

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5718349号  
(P5718349)

(45) 発行日 平成27年5月13日 (2015.5.13)

(24) 登録日 平成27年3月27日 (2015.3.27)

(51) Int. Cl. F I  
**A 6 1 M 39/16 (2006.01)** A 6 1 M 39/16  
**A 6 1 M 1/14 (2006.01)** A 6 1 M 1/14 5 9 9

請求項の数 21 (全 88 頁)

(21) 出願番号	特願2012-537172 (P2012-537172)	(73) 特許権者	512111016
(86) (22) 出願日	平成22年11月1日 (2010.11.1)		カテーテル コネクションズ, インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2013-509274 (P2013-509274A)		アメリカ合衆国 ユタ 84108, ソルト レイク シティ, アラビーン
(43) 公表日	平成25年3月14日 (2013.3.14)		ドライブ 615, スイート 302エー
(86) 国際出願番号	PCT/US2010/054995	(74) 代理人	100078282
(87) 国際公開番号	W02011/053924		弁理士 山本 秀策
(87) 国際公開日	平成23年5月5日 (2011.5.5)	(74) 代理人	100113413
審査請求日	平成25年9月25日 (2013.9.25)		弁理士 森下 夏樹
(31) 優先権主張番号	12/610, 141	(74) 代理人	100181674
(32) 優先日	平成21年10月30日 (2009.10.30)		弁理士 飯田 貴敏
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100181641
(31) 優先権主張番号	12/610, 033		弁理士 石川 大輔
(32) 優先日	平成21年10月30日 (2009.10.30)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 消毒キャップ、システムおよび関連方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

消毒剤を医療用雄ルアーロックコネクタに塗布するための雄消毒キャップであって、該医療用雄ルアーロックコネクタは、管腔および内側のらせん状のネジ山付きスカートを有する支柱を備える型のものであり、該管腔を通して流体が流れ、該スカートは該支柱を囲み、該キャップは：

a. チャンバを画定する受容部分であって、該チャンバ内に、該雄ルアーロックコネクタの該支柱が受容され得、該チャンバは、1つのみの開口部を有し、該受容部分は、該内側のらせん状のネジ山付きスカートのらせん状のネジ山に係合するための手段を有する外面を画定し、該受容部分は、該支柱が該受容部分に受容されるときに、該雄ルアーロックコネクタの該スカート内に嵌合するように構成されている、受容部分と、

b. 該チャンバ内に配置された消毒剤と、

c. 該チャンバ内に移動可能に配置された部材であって、該部材は、該支柱が該受容部分内に受容されているときに、該管腔の開口部の内縁に対して係合するように、該管腔に入るような形状にされていることにより、該管腔内への該消毒剤の流れを減少させ、同時に、該部材を通して該雄ルアーロックコネクタの該支柱への該消毒剤の流れを可能にする、部材と

を備える、キャップ。

【請求項 2】

前記消毒剤を含むための、前記チャンバ内に配置された圧縮性パッドをさらに備える、

請求項 1 に記載のキャップ。

【請求項 3】

把持部分をさらに備える、請求項 1 ~ 2 のいずれか 1 項に記載のキャップ。

【請求項 4】

前記部材が、その外周の近くに少なくとも 1 つのチャンネルを備える、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のキャップ。

【請求項 5】

前記部材の近位部分は、円錐またはドームのいずれかとして形成されている、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のキャップ。

【請求項 6】

前記チャンバ内に配置された付勢要素をさらに備え、該付勢要素は、前記雄ルアーロックコネクタが前記受容部分に挿入される場合に、前記部材に力を加えるためのものである、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のキャップ。

【請求項 7】

前記チャンバの前記開口部を覆って配置されたカバーをさらに備える、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のキャップ。

【請求項 8】

前記カバーは、不浸透性柔軟材料を含む、請求項 7 に記載のキャップ。

【請求項 9】

前記不浸透性柔軟材料はフィルムを含む、請求項 8 に記載のキャップ。

【請求項 10】

前記チャンバの壁の少なくとも一部分は、該チャンバの内側に向かって狭くなるテーパ状部を有する、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のキャップ。

【請求項 11】

前記テーパ状部が前記チャンバの前記開口部の近くにある、請求項 10 に記載のキャップ。

【請求項 12】

前記らせん状のネジ山を係合するための手段が、前記雄ルアーロックコネクタのネジ山と係合するための、前記受容部分に配置されたネジ山を備える、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載のキャップ。

【請求項 13】

管腔を有する支柱を備える型の雄ルアーコネクタを消毒する方法であって、該管腔を通して流体が流れ、該方法は：

雄消毒キャップを提供することであって、該雄消毒キャップは

チャンバを画定する側壁を有する受容部分であって、該チャンバ内に、該雄ルアーコネクタの該支柱が受容され得る、受容部分と、

該チャンバ内に配置された付勢要素と、

該チャンバ内に配置された部材と、

該チャンバ内に配置された消毒剤と

を備える、ことと、

該キャップを該雄ルアーコネクタに対して移動させることであって、これによって、( i ) 該支柱が該チャンバ内に受容され、( i i ) 該管腔を覆うように該付勢要素が該部材を押し進め、そして( i i i ) 該消毒剤が該管腔に進入することを阻止するように該部材が該管腔を覆っている間に、該消毒剤の少なくとも一部が該支柱と接触させられる、ことと

を含む、方法。

【請求項 14】

前記部材は、前記部材を通して前記支柱への前記消毒剤の流れを可能にするように構成されている、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

前記部材は、その外周の近くに少なくとも1つのチャネルを備える、請求項13～14のいずれか1項に記載の方法。

【請求項16】

前記チャンバ内で前記部材に隣接して配置されたパッドを提供することをさらに含み、該パッドは、消毒剤を含む、請求項13～15のいずれか1項に記載の方法。

【請求項17】

前記チャンバの開口部を覆って配置されるカバーを提供することをさらに含み、請求項13～16のいずれか1項に記載の方法。

【請求項18】

前記カバーは不浸透性柔軟材料を含む、請求項17に記載の方法。

10

【請求項19】

前記受容部分の前記側壁の一部分は、前記チャンバの内側に向かって狭くなるテーパ状部を有する、請求項13～18のいずれか1項に記載の方法。

【請求項20】

前記テーパ状部が前記チャンバの開口部の近くにある、請求項19に記載の方法。

【請求項21】

前記支柱を前記側壁の前記テーパ状部に押し付けて係合させることをさらに含み、請求項20に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

(1. 技術分野)

本開示は、概して、医療用コネクタのキャップに関し、より具体的には、流体流動または流体送達システムに利用されてもよいコネクタ等の未接続医療用コネクタの滅菌状態を保護するために使用することができるキャップに関する。一部の実施形態は、細長い雄部分を含む医療用コネクタのキャップを対象とする。

【背景技術】

【0002】

(2. 関連技術)

血管内カテーテルを介して患者に進入する微生物によって引き起こされる場合があるような血流感染症は、疾病および過剰な医療費の重大な原因である。相当数のそのような感染症が、米国の集中治療室で毎年発生している。加えて、これらの感染症のかなりの割合が死亡をもたらす。

30

【0003】

アメリカ疾病管理予防センター(Centers for Disease Control and Prevention)によるガイドラインは、病院、外来患者、および在宅介護設定における血流感染症を制限する種々の方法を説明している。ガイドラインは、手の衛生、カテーテル部位のケア、および混合物調製等の問題に対処する。しかしながら、これらのガイドラインにもかかわらず、そのような感染症は、比較的不変の速度でヘルスケアシステムを悩まし続けている。

40

【0004】

種々の抗菌剤でカテーテルを含浸することが、これらの感染症を低減するための1つのアプローチである。しかしながら、含浸したカテーテルは、満足のない結果を提供する。加えて、いくつかの微生物は、カテーテルで使用される種々の抗菌剤に対する抵抗を生じている。他のシステムおよびアプローチも開発されているが、これらは同様に種々の制限および欠点に悩まされている。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、例えば、以下を提供する：

50

(項目1)

医療用コネクタを消毒するように構成されるキャップであって、  
該キャップは、  
接続界面を画定する筐体であって、該接続界面によって、該キャップは、医療用コネクタに連結されることができ、該筐体は、チャンバをさらに画定する、筐体と、  
該チャンバ内の消毒剤と、  
該チャンバに対して移動可能である該チャンバ内の密封部材であって、該密封部材は、該キャップが該医療用コネクタに連結されると、該医療用コネクタの雄突起部に接触するように構成される、密封部材と、  
該密封部材と連結される付勢部材であって、該付勢部材によって提供されるバイアスは、該チャンバの中への該医療用コネクタの雄突起部の挿入に対抗するように方向付けられ、それにより、該キャップが該医療用コネクタと連結されている際に、該雄突起部と該密封部材との間の流体密密封が生成または維持されることができ、該密封部材は、医療用コネクタの雄突起部が該チャンバの中に挿入される際に、該チャンバ内で移動するように構成されて、消毒剤が該密封部材の一つの側面から該密封部材の別の側面まで移動し、および該雄突起部の少なくとも一部分と接触するようにさせる、付勢部材と  
を備える、キャップ。

10

(項目2)

前記付勢部材は、弾力性パッドを備え、該弾力性パッドは、前記キャップが使用前状態にあるときに、前記消毒剤の少なくとも一部分を中に含む、項目1に記載のキャップ。

20

(項目3)

前記パッドを通る横断面は、形状が円形または長方形である、項目1または2に記載のキャップ。

(項目4)

前記付勢部材は、弾力性支持材をさらに備え、前記パッドは、該支持材と前記密封部材との間に載置され、該支持材と該密封部材とは、前記キャップが医療用コネクタに連結されて該パッドから消毒剤を押し進める際に、協働して該パッドを圧縮するように構成される、項目1～3のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目5)

前記支持材は、前記パッドほど柔軟ではないことにより、該パッドが該支持材よりも容易に圧縮される、項目1～4のうちのいずれかに記載のキャップ。

30

(項目6)

前記チャンバは、剛性支柱を含み、該剛性支柱は、前記弾力性支持材の移動を拘束するように構成される、項目1～5のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目7)

前記筐体は、前記チャンバに対して内向きに突出する棚を画定し、前記密封部材は、前記キャップが使用前構成にあるときに、該棚を介して該チャンバ内に保持される、項目1～6のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目8)

前記密封部材は、前記キャップが前記使用前構成にあるときに、前記棚との流体密密封を形成する、項目1～7のうちのいずれかに記載のキャップ。

40

(項目9)

医療用コネクタの雄突起部は、管腔を画定し、前記密封部材は、流体が該管腔に進入することを防止できる該雄突起部との流体密密封を生成するように構成される、項目1～8のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目10)

前記付勢部材は、前記キャップが前記医療用コネクタから分断される際に、前記密封部材と前記雄突起部との間の前記流体密密封を維持するように構成される、項目1～9のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目11)

50

前記密封部材の表面は、実質的に円錐形であり、該円錐表面の頂点は、前記雄突起部の前記管腔の中に受容されるように構成される、項目 1 ~ 10 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 12)

前記筐体は、前記チャンバの少なくとも一部分を画定する側壁を備え、該側壁の少なくとも一部分は、テーパ状であることにより、雄ルアーとの密封を形成する、項目 1 ~ 11 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 13)

前記密封部材は、前記側壁の近位端に対して十分に大きい距離だけ陥凹しており、それにより、前記雄ルアーが該密封部材に接触する前に、該雄ルアーの少なくとも一部分が該側壁内に受容されることを可能にする、項目 1 ~ 12 のうちのいずれかに記載のキャップ。

10

(項目 14)

前記距離が十分に小さく、それにより、前記雄ルアーが前記側壁との密封を形成する前に、該雄ルアーが該側壁内に受容されることを可能にして、前記密封部材との密封を形成する、項目 1 ~ 13 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 15)

前記密封部材は、十分に小さい距離だけ前記側壁の近位端に対して陥凹しており、それにより、雄ルアーが該側壁との密封を形成する前に、該雄ルアーの少なくとも一部分が該側壁内に受容され、該密封部材との密封を形成することを可能にする、項目 1 ~ 14 のうちのいずれかに記載のキャップ。

20

(項目 16)

前記筐体は、近位に延在する突起を画定し、該突起は、その外向きに方向付けられた表面に前記接続界面を含み、該筐体は、付加的な接続界面をさらに画定し、該接続界面は、スリーブと連結されて、それとの流体密密封を形成するように構成される、項目 1 ~ 15 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 17)

前記近位に延在する突起は、前記キャップが前記スリーブと連結されるとき、該スリーブによって画定される管腔内にある、項目 1 ~ 16 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 18)

前記筐体は、1つ以上の排出口を画定し、該1つ以上の排出口は、該筐体と医療用コネクタの雄突起部との間の流体密密封の形成を防止するように構成される、項目 1 ~ 17 のうちのいずれかに記載のキャップ。

30

(項目 19)

ポートをさらに備え、消毒剤は、該ポートを通過して前記密封部材の一つの側面からその別の側面まで移動する、項目 1 ~ 18 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 20)

前記ポートは、前記密封部材の中に配置されるチャンネルおよび二方弁のうちの1つ以上を備える、項目 1 ~ 19 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 21)

前記ポートは、前記密封部材の周囲と前記側壁との間に間隙を備える、項目 1 ~ 20 のうちのいずれかに記載のキャップ。

40

(項目 22)

障壁を有する排出口をさらに備え、該障壁は、微生物が該排出口を介して該チャンバに進入することを阻止するように構成される、項目 1 ~ 21 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 23)

1つ以上の医療用コネクタを消毒するように構成されるアセンブリであって、  
該アセンブリは、  
消毒剤を含むパッドが中に載置されるチャンバを画定する雌キャップと、

50

消毒剤が中に載置されるチャンバを画定する雄キャップであって、該雄キャップは、該チャンバ内で移動可能である密封部材をさらに備え、該密封部材は、該雄キャップが医療用コネクタに連結されるときに、該医療用コネクタの雄突起部との密封を形成するように構成され、およびある量の消毒剤が、該密封部材の一つの側面からその別の側面まで移動することを可能にするように変位させられるように構成される、雄キャップと、

第1の端部および第2の端部を画定するスリーブであって、該アセンブリが使用前状態にあるとき、該スリーブの該第1の端部は、該雌キャップに連結されて、それと流体密封を形成し、該スリーブの該第2の端部は、該雄キャップに連結されて、それと流体密封を形成し、それにより、該アセンブリは、該使用前状態にあるときに、自身からの消毒剤の蒸発損失を防止するスリーブと

を備える、アセンブリ。

(項目24)

前記雌キャップの前記パッドを通る横断面は、形状が円形または長方形である、項目23に記載のアセンブリ。

(項目25)

前記雄キャップは、前記消毒剤を含む弾力性パッドを備え、該弾力性パッドは、該雄キャップの開放端に向かって方向付けられる前記密封部材に付勢力を提供するように構成される、項目23または24に記載のアセンブリ。

(項目26)

前記雄キャップの前記弾力性パッドを通る横断面は、形状が円形または長方形である、項目23～25のうちのいずれかに記載のアセンブリ。

(項目27)

弾力性支持材をさらに備え、前記弾力性パッドは、該弾力性支持材と前記密封部材との間に載置される、項目23～26のうちのいずれかに記載のアセンブリ。

(項目28)

前記弾力性支持材は、前記弾力性パッドほど圧縮性ではない、項目23～27のうちのいずれかに記載のアセンブリ。

(項目29)

前記雄および雌キャップの各々に対する1つ以上の分離支援をさらに備える、項目23～28のうちのいずれかに記載のアセンブリ。

(項目30)

分離支援は、前記雄および雌キャップのうちの1つのフランジに陥凹を備え、該陥凹は、該スリーブの突起部と協働する、項目23～29のうちのいずれかに記載のアセンブリ。

(項目31)

前記フランジは、実質的に平面的な面を備え、該面は、前記雄および雌キャップのうちの前記1つの長手軸を通して垂直に延在する横断面の平面に対して角度を成し、該面は、約20度以上である該面に対する角度を画定する、項目23～30のうちのいずれかに記載のアセンブリ。

(項目32)

分離支援は、前記スリーブに対する前記雄および雌キャップのうちの1つの回転時に、該スリーブから長手方向に離れるように該雄および雌キャップのうちの該1つにカム作用するように構成される、項目23～31のうちのいずれかに記載のアセンブリ。

(項目33)

前記分離支援は、前記スリーブに対する前記回転が時計回り方向であろうと反時計回り方向であろうと、前記雄および雌キャップのうちの前記1つにカム作用するように構成される、項目23～32のうちのいずれかに記載のアセンブリ。

(項目34)

前記スリーブの前記第1の端部と第2の端部とは、相互に同一であり、それにより、該スリーブの該第1の端部が前記雄キャップと連結されることができ、該スリーブの該第2

10

20

30

40

50

の端部が前記雌キャップと連結されることができ、項目 23 ~ 33 のうちのいずれかに記載のアセンブリ。

(項目 35)

前記雄および雌キャップの各々は、ハンドルを備え、該ハンドルは、該雄および雌キャップの把持および回転を容易にするように構成される、項目 23 ~ 34 のうちのいずれかに記載のアセンブリ。

(項目 36)

前記スリーブは、長手軸を画定し、前記雄キャップは、前記アセンブリが前記使用前状態にあるとき、該スリーブの該長手軸と垂直である面を通して延在する雄突起部分を備える、項目 23 ~ 35 のうちのいずれかに記載のアセンブリ。

10

(項目 37)

前記スリーブは、補強リブを備える、項目 23 ~ 36 のうちのいずれかに記載のアセンブリ。

(項目 38)

医療用コネクタを消毒する方法であって、  
該方法は、  
雄キャップを提供することであって、該雄キャップは、  
接続界面、ならびに近位端および遠位端を有するチャンバを画定する筐体と、  
該チャンバ内の消毒剤と、  
該チャンバ内の密封部材と、  
該密封部材と連結される付勢部材と  
を備える、ことと、

20

該密封部材との密封を形成するために、医療用コネクタの雄突起部を該チャンバの中に挿入することと、

該雄突起部の少なくとも一部分と接触するように、該密封部材の遠位側から該密封部材の近位側まで消毒剤を移送することと  
を含む、方法。

(項目 39)

前記接続界面を前記医療用コネクタの補完的な接続界面に取り付けることをさらに含む、項目 38 に記載の方法。

30

(項目 40)

前記付勢部材は、近位方向に前記密封部材を押し進めるように構成され、該付勢部材によって提供される付勢力は、前記雄突起部と該密封部材との間の前記密封を強化するために該雄突起部が前記チャンバにさらに挿入されるにつれて増加する、項目 38 または 39 に記載の方法。

(項目 41)

弾力性パッドは、前記雄キャップが使用前状態であるときに、前記消毒剤を含み、前記方法は、該パッドから消毒剤を押し進めることをさらに含む、項目 38 ~ 40 のうちのいずれかに記載の方法。

(項目 42)

前記雄キャップは、前記パッドの遠位端にある弾力性支持材をさらに備え、前記方法は、該支持材と前記密封部材との間の該パッドを圧縮することをさらに含む、項目 38 ~ 41 のうちのいずれかに記載の方法。

40

(項目 43)

前記雄キャップの前記筐体と前記医療用コネクタの前記雄突起部との間の密封を形成することをさらに含む、項目 38 ~ 42 のうちのいずれかに記載の方法。

(項目 44)

前記筐体と前記雄突起部との間の前記密封は、前記密封部材が前記チャンバ内を遠位に前進させられた後に形成される、項目 38 ~ 43 のうちのいずれかに記載の方法。

(項目 45)

50

前記雄キャップは、使用前状態にあるとき、突起部を有するスリーブを備えるアセンブリと連結され、該雄キャップは、該突起部に対して補完的である陥凹を画定し、前記方法は、該スリーブから長手方向に離れるように該雄キャップにカム作用するように、該スリーブに対して該雄キャップを回転させることをさらに含む、項目38～44のうちのいずれかに記載の方法。

(項目46)

前記雄キャップは、使用前状態にあるとき、消毒剤の中に含む雌キャップを備えるアセンブリと連結される、項目38～45のうちのいずれかに記載の方法であって、該方法は、

該アセンブリから該雄キャップおよび該雌キャップを分離することと、

該雄キャップを医療用コネクタと接続すること、および該雌キャップを別個の医療用コネクタと接続することのうちの1つ以上のことと

をさらに含む、方法。

(項目47)

医療用コネクタを消毒するように構成されるキャップであって、

該キャップは、

接続界面を画定する筐体であって、該キャップは、該接続界面によって医療用コネクタに連結されることができ、該筐体は、チャンバをさらに画定する、筐体と、

該チャンバ内の消毒剤と、

密封領域を有する密封部材であって、該キャップが該接続界面を介して該医療用コネクタに連結されると、該密封領域において流体密密封が該密封部材と該医療用コネクタの雄ルアーとの間に存在し、該密封部材および該筐体の一方または両方は、1つ以上のポートを備え、該チャンバの遠位端に向かう該密封部材の移動は、該雄ルアーを消毒するために、該チャンバから該1つ以上のポートを通して該消毒剤の少なくとも一部分を放出する、密封部材と

を備える、キャップ。

(項目48)

前記筐体は、前記チャンバの少なくとも一部分を画定する側壁を備え、該側壁は、テーパ状であることにより、雄ルアーとの密封を形成する、項目47に記載のキャップ。

(項目49)

前記密封部材は、十分に大きい距離だけ前記側壁の近位端に対して陥凹しており、それにより、前記雄ルアーが該密封部材に接触する前に、該雄ルアーの少なくとも一部分が該側壁内に受容されることを可能にする、項目47または48に記載のキャップ。

(項目50)

前記距離は、十分に小さく、それにより、前記雄ルアーが前記側壁との密封を形成する前に、該雄ルアーが該側壁内に受容されることを可能にし、前記密封部材との密封を形成する、項目47～49のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目51)

前記密封部材は、十分に小さい距離だけ前記側壁の端部に対して陥凹しており、それにより、雄ルアーが該側壁との密封を形成する前に、該雄ルアーの少なくとも一部分が該側壁内に受容されることを可能にし、該密封部材との密封を形成する、項目47～50のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目52)

前記筐体は、1つ以上の排出口を画定し、該1つ以上の排出口は、該筐体と前記雄ルアーとの間の流体密密封の形成を防止するように構成される、項目47～51のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目53)

前記密封部材は、1つ以上のポートを備え、該1つ以上のポートは、前記密封領域の外側に載置され、それにより、該密封部材が医療用コネクタとの密封を形成すると、該医療用コネクタの管腔に進入することなく、消毒剤が該ポートを通過し、該医療用コネクタの

10

20

30

40

50



外面に接触することができる、項目 47～52 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 54)

前記筐体は、1つ以上のポートを画定する、項目 47～53 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 55)

障壁を有する排出口をさらに備え、該障壁は、微生物が該排出口を介して前記チャンバに進入することを阻止するように構成される、項目 47～54 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 56)

前記密封部材と連結される付勢部材をさらに備え、該付勢部材は、弾力的に変形可能であることにより、該密封部材が初期配向から変位させられると、該初期配向に向かって該密封部材を付勢する、項目 47～55 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 57)

前記付勢部材は、バネを備える、項目 47～56 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 58)

前記付勢部材は、弾力的な圧縮性パッドを備える、項目 47～57 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 59)

前記パッドは、前記チャンバ内にあり、前記消毒剤の少なくとも一部分を含む、項目 47～58 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 60)

圧縮性パッドをさらに備え、該圧縮性パッドは、前記消毒剤の少なくとも一部分を中に有する、項目 47～59 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 61)

前記密封部材と連結される付勢部材をさらに備え、該付勢部材は、弾力的に変形可能であることにより、該密封部材が初期配向から変位させられると、該初期配向に向かって該密封部材を付勢する、項目 47～60 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 62)

前記付勢部材は、弾力性発泡体およびバネのうちの1つ以上を備える、項目 47～61 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 63)

障壁をさらに備え、該障壁は、前記圧縮性パッドと付勢部材との間に配置される、項目 47～62 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 64)

前記接続界面は、前記筐体の外面にある、項目 47～63 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 65)

消毒剤を中に有する付加的なチャンバを備える付加的なキャップが、前記キャップと連結され、両方のチャンバは、密封されることにより、そこからの消毒剤の蒸発損失を防止する、項目 47～64 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 66)

前記キャップと前記付加的なキャップとは、使用前状態にあるときに、密封スリーブを介して相互に連結される、項目 47～65 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 67)

前記キャップおよび前記付加的なキャップの各々の上に配置されるフランジは、補完的な陥凹と突起部とを含み、該補完的な陥凹と突起部とは、該キャップが反対方向に回転させられる際に分離支援として協働する、項目 47～66 のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目 68)

前記キャップ、付加的なキャップ、およびスリーブの各々の上に配置されるフランジは

10

20

30

40

50

、補完的な陥凹と突起部とを含み、該補完的な陥凹と突起部とは、該キャップが反対方向に回転させられる際に、分離支援として協働する、項目４７～６７のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目６９)

前記１つ以上のポートの各々は、チャンネルおよび二方弁のうちの１つ以上を備える、項目４７～６８のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目７０)

前記筐体の開放表面は、取外し可能なカバーに連結される、項目４７～６９のうちのいずれかに記載のキャップ。

(項目７１)

医療用コネクタを消毒するように構成されるキャップであって、

該キャップは、

接続界面を画定する筐体であって、該接続界面によって該キャップが医療用コネクタに連結されることができ、該筐体は、チャンバをさらに画定する、筐体と、

該チャンバ内の消毒剤と、

密封領域を有する密封部材であって、雄ルアーの先端がそれと接触しているときに、該密封領域において流体密密封を形成することができる、密封部材と、

該密封部材と連結される付勢部材と

を備え、

該付勢部材によって提供されるバイアスは、該チャンバの中への該雄ルアーの挿入に対抗し、それにより、該キャップが医療用コネクタと連結されている際に、該雄ルアーの先端と該密封部材との間の流体密密封が生成または維持され、該チャンバの中への雄ルアーの挿入は、該密封部材の一つの側面から該密封部材の別の側面まで消毒剤を移動させ、それにより、該雄ルアーの一部を消毒する、キャップ。

(項目７２)

前記付勢部材は、弾力性パッドを備える、項目７１に記載のキャップ。

(項目７３)

前記筐体は、前記チャンバの少なくとも一部分を画定する側壁を備え、前記密封部材は、該側壁との流体密密封を形成する、項目７１または７２に記載のキャップ。

(項目７４)

雄ルアーを備える医療用コネクタを消毒する方法であって、

該方法は、

密封部材およびチャンバを備えるキャップを提供することであって、該チャンバは、消毒剤を含む、ことと、

該キャップを該医療用コネクタに接続することと、

該密封部材と該雄ルアーとの間に流体密密封を生成することと、

該流体密密封を介して該消毒剤が該雄ルアーの内部に進入することを防止しながら、該消毒剤の少なくとも一部分を該医療用コネクタの該雄ルアーの外面と接触するように押し進めることと

を含む、方法。

(項目７５)

前記密封部材が初期位置から変位させられると、該初期位置に向かって該密封部材を付勢することと、前記流体密密封を強化することとをさらに含む、項目７４に記載の方法。

(項目７６)

前記消毒剤の少なくとも一部分を雄ルアーの外面と接触するように押し進める前記ことは、該消毒剤の該少なくとも一部分を前記密封部材によって画定されるポートを通して送ることを含む、項目７４または７５に記載の方法。

(項目７７)

一对の分離された医療用コネクタとともに使用するために構成されるシステムであって、該システムは、

10

20

30

40

50

雄キャップであって、該雄キャップは、該雄キャップを第 1 の医療用コネクタと連結する第 1 の手段を備え、および該第 1 の医療用コネクタの雄ルアーを消毒する第 1 の手段を備える、雄キャップと、

雌キャップであって、該雌キャップは、第 2 のキャップを第 2 の医療用コネクタと連結する第 2 の手段を備え、および該第 2 の医療用コネクタの少なくとも一部分を消毒する第 2 の手段を備える、雌キャップと

を備え、

該第 1 のキャップおよび該第 2 のキャップは、使用前構成にあるときに相互に取り付けられており、該第 1 および第 2 のキャップの各々は、該使用前構成にあるときに密封されており、該雌キャップのいずれの部分も、該雄および雌キャップが該使用前構成にあるときに該消毒する第 1 の手段を圧縮しない、システム。

10

(項目 78)

前記使用前構成にある前記第 1 のキャップと第 2 のキャップとを連結する手段をさらに備える、項目 77 に記載のシステム。

(項目 79)

医療用コネクタとの開封キャップの接続を可能にするために前記雄および雌キャップのいずれか一方を開封することは、該雄および雌キャップの他方を開封することなく達成されることができる、項目 77 または 78 に記載のシステム。

(項目 80)

雄ルアーの管腔を密封する手段をさらに備える、項目 77 ~ 79 のうちのいずれかに記載のシステム。

20

(項目 81)

雄ルアーの管腔を密封する前記手段を付勢する手段をさらに備える、項目 77 ~ 80 のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目 82)

一对の分離された医療用コネクタとともに使用するために構成されるシステムであって、該システムは、

第 1 の筐体を備える雄キャップであって、該第 1 の筐体は、第 1 のパッドの少なくとも一部分を中に有する第 1 のチャンバを画定し、該第 1 のパッドは、消毒剤を含み、該第 1 の筐体は、該雄キャップを第 1 の医療用コネクタと連結するように構成される第 1 の接続界面をさらに画定し、該第 1 の接続界面は、該第 1 のチャンバの外側にあり、該第 1 の医療用コネクタの少なくとも一部分は、該第 1 の医療用コネクタが該第 1 の接続界面を介して該雄キャップと連結されると、該第 1 のパッドを圧縮するように該第 1 のチャンバの中に受容され、該消毒剤の少なくとも一部分によって消毒されることができる、雄キャップと、

30

第 2 の筐体を備える雌キャップであって、該第 2 の筐体は、第 2 の接続界面を画定し、該第 2 の接続界面は、該雌キャップを第 2 の医療用コネクタと連結するように構成される、雌キャップと

を備え、

該雄キャップおよび雌キャップは、使用前構成にあるときに、相互に取り付けられ、密封状態にあり、該雄および雌キャップが該使用前構成にあるときに、該雌キャップのいずれの部分も、該第 1 のチャンバ内にある該第 1 のパッドの一部分を圧縮しない、システム。

40

(項目 83)

前記第 1 のパッドの圧縮は、前記消毒剤の少なくとも一部分を該パッドから放出させる、項目 82 に記載のシステム。

(項目 84)

前記第 1 のチャンバは、雄ルアーを受容するようにサイズ決定される、項目 82 または 83 に記載のシステム。

(項目 85)

50

前記第2の筐体は、第2のチャンバを画定し、該第2のチャンバは、消毒剤を中に有する第2のパッドを含み、前記雄および雌キャップが前記使用前構成で相互に取り付けられると、該第2のパッドは、該雄キャップによって圧縮されない、項目82～84のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目86)

前記第2の筐体は、消毒剤を中に有する第2のチャンバを画定し、前記雄キャップの前記第1のチャンバは、該雄キャップおよび前記雌キャップが前記使用前構成にあるとき、該雌キャップの前記第2のチャンバから流体的に隔離される、項目82～85のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目87)

前記第2の筐体は、消毒剤を中に含む第2のチャンバを画定し、前記第2の医療用コネクタの少なくとも一部分は、該第2の医療用コネクタが前記第2の接続界面を介して前記雌キャップと連結されると、該第2のチャンバ内に受容されて、該消毒剤によって消毒される、項目82～86のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目88)

前記第2の筐体は、消毒剤を中に含む第2のチャンバを画定し、前記雄キャップの前記第1のチャンバは、該雄キャップおよび前記雌キャップが前記使用前構成にあると、該雌キャップの該第2のチャンバから流体的に隔離される、項目82～87のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目89)

前記第2の筐体は、消毒剤を中に含む第2のチャンバを画定し、前記第2の接続界面は、該第2のチャンバ内にある、項目82～88のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目90)

前記第2の筐体は、第2のチャンバを画定し、前記雄および雌キャップは、前記使用前構成にあるとき、前記第1のチャンバおよび該第2のチャンバのうちの1つを密封するように相互に協働する、項目82～89のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目91)

医療用コネクタとの開封キャップの接続を可能にするために、前記雄および雌キャップのいずれか一方を開封することは、該雄および雌キャップの他方を開封することなく達成されることができる、項目82～90のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目92)

前記雄および雌キャップの一方または両方は、該雄キャップと雌キャップとを相互から着脱することなく開封されることができる、項目82～91のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目93)

前記雄および雌キャップは、それらの使用前構成から容易に着脱可能である、項目82～92のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目94)

前記雄キャップは、第3の接続界面を備え、前記雌キャップは、第4の接続界面を備え、該雄キャップと雌キャップとは、前記使用前構成にあるとき、該第3および第4の接続界面を介して相互に連結される、項目82～93のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目95)

前記雄キャップと雌キャップとは、それらの使用前構成から着脱された後に、前記第3および第4の接続界面を介して相互に選択可能に再び取り付けられることができる、項目82～94のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目96)

前記雄キャップは、前記雄および雌キャップが前記使用前構成で相互に取り付けられるときに、前記第2の接続界面と連結する第3の接続界面を備える、項目82～95のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目97)

10

20

30

40

50

前記雄キャップと雌キャップとは、スナップ嵌合、摩擦嵌合、圧入、壊れやすい溶接、共通カバー、および補完ねじ切りのうちの1つ以上を介して、前記使用前構成で相互に接続される、項目82～96のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目98)

前記雄キャップと雌キャップとは、相互に一体的に成形される、項目82～97のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目99)

前記第2の接続界面は、複数の無針注射部位のうちのいずれかと連結するように構成される、項目82～98のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目100)

前記第1および第2の筐体のうちの1つは、接続チャンバを画定し、前記雄キャップと雌キャップとが前記使用前構成で相互に取り付けられると、該第1および第2の筐体のうちの他方の少なくとも一部分が該接続チャンバの中に受容される、項目82～99のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目101)

前記雄キャップと雌キャップとは、前記使用前構成にあるとき、同軸上にある、項目82～100のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目102)

前記第2の筐体は、消毒剤を中に含む第2のチャンバを画定し、前記第1および第2のチャンバの各々は、前記雄および雌キャップが前記使用前構成にあるとき、密封され、同じ方向を向く開放端を画定する、項目82～101のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目103)

前記第2の筐体は、消毒剤を中に含む第2のチャンバを画定し、前記第1および第2のチャンバの各々は、前記雄および雌キャップが前記使用前構成にあるとき、密封され、相互に反対の方向を向く開放端を画定する、項目82～102のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目104)

前記雄キャップは、第1の長手軸を画定し、前記雌キャップは、第2の長手軸を画定し、該第1の長手軸は、該第2の長手軸と同一線上にない、項目82～103のうちのいずれかに記載のシステム。

(項目105)

一対の分離された医療用コネクタとともに使用するために構成されるシステムであって、該システムは、

第1の筐体を備える雄キャップであって、該第1の筐体は、該雄キャップを第1の医療用コネクタと連結するように構成される第1の接続界面を画定し、該第1の筐体は、第1のチャンバをさらに画定し、消毒液を含む第1のパッドは、該第1のチャンバ内にあり、該第1のチャンバは、該第1の医療用コネクタが該第1の接続界面を介して該雄キャップと連結されると、該第1の医療用コネクタの少なくとも一部分を受容する、雄キャップと

、  
第2の筐体を備える雌キャップであって、該第2の筐体は、該雌キャップを第2の医療用コネクタと連結するように構成される第2の接続界面を画定し、該第2の筐体は、第2のチャンバをさらに画定し、消毒剤を含む第2のパッドは、該第2のチャンバ内にあり、該第2のチャンバは、該第2の医療用コネクタが該第2の接続界面を介して該雌キャップと連結されると、該第2の医療用コネクタの少なくとも一部分を受容する、雌キャップと

を備え、

該雄キャップおよび雌キャップは、使用前構成で相互に取り付けられ、該雄および雌キャップの各々は、該使用前構成にあるときに密封されることにより、該雄キャップの該第1のチャンバが該雌キャップの該第2のチャンバから流体的に隔離される、システム。

(項目106)

10

20

30

40

50

雄ルアーを備える医療用コネクタを消毒するように構成されるキャップであって、  
該キャップは、

接続界面を外面に画定する筐体であって、該キャップは、該接続界面によって、確実にあるが取外し可能な取付け状態で医療用コネクタに連結されることができ、該筐体は、少なくとも部分的にチャンバを画定する側壁を含み、該側壁は、雄ルアーが該チャンバの中に挿入されることができ開放端を画定する、筐体と、

パッドであって、該接続界面が該医療用コネクタと連結されると該医療用コネクタの雄ルアーによって圧縮されるように該チャンバの中に載置されるパッドと、

該パッド内の消毒剤と  
を備え、

該パッドは、圧縮されると消毒剤を放出するように構成され、該パッドおよび該放出された消毒剤によって提供される摩擦は、該パッドを圧縮する雄ルアーを消毒する、キャップ。

(項目107)

前記側壁の前記開放端は、リップを含み、該リップは、前記雄ルアーとの流体密密封を生成して、消毒剤が前記チャンバから退出することを防止するように構成される、項目106に記載のキャップ。

(項目108)

前記側壁の前記開放端は、1つ以上の排出口を含み、該1つ以上の排出口は、前記筐体と前記雄ルアーとの間の流体密密封の形成を防止するように構成される、項目106または107に記載のキャップ。

(項目109)

雄ルアーを備える医療用コネクタを消毒する方法であって、

該方法は、

消毒剤の中に有するパッドを含むチャンバを備えるキャップを提供することと、

確実にあるが解放可能な方式で、雄ルアーを、該キャップを備える医療用コネクタに接続することと、

該雄ルアーを介して該パッドを圧縮して、該パッドから該消毒剤の少なくとも一部分を押し進めることであって、それにより、該雄ルアーを消毒する、ことと

を含む、方法。

(項目110)

前記消毒剤が前記チャンバから退出することを防止するために、前記雄ルアーを介して該チャンバを密封することをさらに含む、項目109に記載の方法。

(項目111)

前記消毒剤が前記チャンバから退出することを可能にするために、1つ以上の排出口を介して該チャンバをベントすることをさらに含む、項目109または110に記載の方法。

(項目112)

前記雄ルアーは、流体通路を画定し、前記方法は、該流体通路に消毒剤を導入することをさらに含む、項目109～111のうちのいずれかに記載の方法。

(項目113)

医療用コネクタを消毒する方法であって、

該方法は、

雄キャップおよび雌キャップを備えるシステムを提供することであって、該雄キャップと雌キャップとは、使用前状態において相互に接続されており、該雄キャップおよび雌キャップの各々は、密封され、該システムは、消毒剤を含む少なくとも1つのパットを備える、ことと、

第1の医療用コネクタと第2の医療用コネクタとを相互から断絶することと、

該少なくとも1つのパットを減圧することなく、該雄および雌キャップのうちの1つを開封することと、

10

20

30

40

50

該少なくとも1つのパッドを圧縮し、そこから消毒剤を放出するために、該雄および雌キャップのうちの1つを、該第1および第2の医療用コネクタのうちの1つと連結することと

を含む、方法。

(項目114)

前記少なくとも1つのパッドを減圧することなく、前記雄および雌キャップのうちの他方を開封することと、

該少なくとも1つのパッドを圧縮し、そこから消毒剤を放出するために、該雄および雌キャップのうちの他方を、前記第1および第2の医療用コネクタのうちの他方と連結することと

をさらに含む、項目113に記載の方法。

(項目115)

前記システムは、消毒剤を含む第2のパッドを備え、

該方法は、

該第2のパッドを減圧することなく、前記雄および雌キャップのうちの他方を開封することと、

該第2のパッドを圧縮し、そこから消毒剤を放出するために、該雄および雌キャップのうちの他方を、前記第1および第2の医療用コネクタのうちの他方と連結することと

をさらに含む、項目113または114に記載の方法。

(項目116)

医療用コネクタを消毒する方法であって、

該方法は、

雄キャップおよび雌キャップを備えるシステムを提供することであって、該雄キャップと雌キャップとは、使用前状態において相互に接続されており、該雄および雌キャップの各々は、密封され、該システムは、消毒剤を含む少なくとも1つのパッドを備える、ことと、

第1の医療用コネクタと第2の医療用コネクタとを相互から断絶することと、

該雄および雌キャップのうちの他方を開封することなく、該雄および雌キャップのうちの1つを開封することと、

該雄および雌キャップのうちの該1つを、該第1および第2の医療用コネクタのうちの1つと連結することと

を含む、方法。

例えば、雄ルアー等の細長い雄部分または雄突起部を有する、例えば、無針注射部位および/または流体移送デバイス等の流体流動または流体送達システムを介して、患者の血流に進入する微生物の脅威を低減することができる、消毒キャップ、ならびに関連システムおよび方法を本明細書において開示する。一部の実施形態において、キャップは、雄突起部を有する医療用コネクタと連結し、それを消毒するように構成される。さらなる実施形態において、キャップは、消毒剤を含むことができ、消毒剤が雄突起部の管腔に進入することを防止するために、雄突起部との密封を生成するように構成することができる。一部の実施形態において、消毒剤は、医療用コネクタへのキャップの連結の前に、パッド内に含有されてもよく、キャップを医療用コネクタに連結する行為は、パッドから消毒剤の少なくとも一部分を押し進め、雄突起部と接触させることができる。種々の実施形態の他の特徴またはさらなる特徴も以下で開示され、この概要の項で参照することにより本明細書に組み込まれる、添付の請求項に記載されている。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】図1は、取り付けられた一对の医療用キャップを含むアセンブリの実施形態の側面図である。図1Aは、図1のキャップの端面斜視図である。図1Bは、図1Aに示されたものとは反対の見晴らしの利く点から示された、図1のキャップの端面斜視図である。

【図2】図2は、図1の医療用キャップの分解側面図である。

10

20

30

40

50

【図 3】図 3 は、雌ネジを示す、図 1 のアセンブリからの雌医療用キャップの斜視図である。

【図 4】図 4 は、図 3 の雌キャップ、およびそれと接続されようとしている関連医療用コネクタの斜視図である。

【図 5】図 5 は、図 1 のアセンブリからの雄キャップ、および雄キャップが付加されてもよいルアーロックコネクタの斜視図である。

【図 6】図 6 は、図 1 のキャップと同様であるが、キャップの接続縁における密封機構の実施形態を有する、取り付けられた一対の医療用キャップの側面図である。

【図 7】図 7 は、図 6 のキャップアセンブリの分解側面図である。

【図 7 A】図 7 A は、その上に配置された密封機構を伴う図 7 のキャップのうちの 1 つの斜視図である。

10

【図 7 B】図 7 B は、その上に配置された密封機構を伴う図 7 の他方のキャップの斜視図である。

【図 8】図 8 A は、キャップアセンブリの接続縁の周囲に部分的に配置された密封の実施形態を伴う図 6 の相互接続されたキャップアセンブリの側面図である。図 8 B は、完全に適所にある密封を伴う図 8 A の相互接続されたキャップアセンブリの側面図である。

【図 9】図 9 A は、図 3 のキャップ部分およびキャップ部分より上側に載置された吸収性パッドの側面図である。図 9 B は、キャップ部分内に配置された吸収性パッドを概略的に示す、図 9 A のキャップ部分およびパッドの側面図である。図 9 C は、キャップおよびパッドの中へ分注されている、ある量の消毒剤を伴う、図 9 B のキャップ部分およびパッドの側面図である。図 9 D は、関連補完キャップに付加された図 9 B および 9 C のパッドを含有する、キャップ部分の斜視図である。図 9 E は、図 5 のキャップ部分およびその中に配置された吸収性パッドの側面図である。

20

【図 10】図 10 は、ねじ山付き界面を介して相互に取り付けられる、一対のキャップを含むアセンブリの別の実施形態の断面斜視図である。

【図 11】図 11 は、相互から着脱されたキャップを示す、図 10 のアセンブリの分解斜視図である。

【図 12】図 12 は、スナッピング界面を介して相互に取り付けられる、一対のキャップを含むアセンブリの別の実施形態の断面斜視図である。

【図 13】図 13 は、摩擦嵌合界面を介して相互に取り付けられる、一対のキャップを含むアセンブリの別の実施形態の断面斜視図である。

30

【図 14】図 14 は、圧入界面を介して相互に取り付けられる、一対のキャップを含むアセンブリの別の実施形態の断面斜視図である。

【図 15】図 15 は、相互から着脱されたキャップを示す、図 14 のアセンブリの分解斜視図である。

【図 16】図 16 は、溶接界面を介して相互に取り付けられる、一対のキャップを含むアセンブリの別の実施形態の断面斜視図である。

【図 17】図 17 は、相互から着脱されたキャップを示す、図 16 のアセンブリの分解斜視図である。

【図 18】図 18 は、少なくとも部分的にスナッピング界面を介して相互に取り付けられる、一対のキャップを含むアセンブリの別の実施形態の断面斜視図である。

40

【図 19】図 19 は、相互から着脱されたキャップを示す、図 18 のアセンブリの分解斜視図である。

【図 20】図 20 は、図 18 のキャップのうちの 1 つの異なる角度からの斜視図である。

【図 21】図 21 は、図 18 のキャップのうちのもう 1 つの異なる角度からの斜視図である。

【図 22】図 22 は、スナッピング界面を介して相互に取り付けられる、一対のキャップを含むアセンブリの別の実施形態の断面斜視図である。

【図 23】図 23 は、一対のキャップおよびスリーブを含む、アセンブリの別の実施形態の断面図であり、キャップは、スリーブに取り付けられて示されている。

50



【図 2 4】図 2 4 は、図 2 3 のアセンブリの断面図であり、キャップは、スリーブから着脱されて示されている。

【図 2 5】図 2 5 は、相互に一体的に接続された 2 つのキャップ部分を含む、アセンブリの別の実施形態の斜視図である。

【図 2 6】図 2 6 は、図 2 5 のアセンブリの分解斜視図である。

【図 2 7】図 2 7 は、カバーがアセンブリから除去されている、図 2 5 のアセンブリの一方のキャップ部分に焦点を当てた斜視図である。

【図 2 8】図 2 8 は、カバーがアセンブリから除去されている、図 2 5 のアセンブリの他方のキャップ部分に焦点を当てた斜視図である。

【図 2 9】図 2 9 は、図の線 2 9 - 2 9 に沿って得られた図 2 8 のアセンブリの断面図である。

10

【図 3 0】図 3 0 は、アセンブリのキャップ部分を、雄突起部を有する医療用コネクタと連結する初期段階を示す、図 2 5 のアセンブリの断面図である。

【図 3 1】図 3 1 は、アセンブリのキャップ部分を、雄突起部を有する医療用コネクタと連結する後期段階を示す、図 2 5 のアセンブリの断面図である。

【図 3 2】図 3 2 は、アセンブリの他方のキャップ部分を無針注射部位の第 1 の実施形態と連結する後期段階を示す、図 2 5 のアセンブリの断面図である。

【図 3 3】図 3 3 は、アセンブリの他方のキャップ部分を無針注射部位の第 2 の実施形態と連結する後期段階を示す、図 2 5 のアセンブリの断面図である。

【図 3 4】図 3 4 は、アセンブリの他方のキャップ部分を無針注射部位の第 3 の実施形態と連結する後期段階を示す、図 2 5 のアセンブリの断面図である。

20

【図 3 5】図 3 5 は、カバーがアセンブリから除去されている、相互に一体的に連結された 2 つのキャップ部分を含むアセンブリの別の実施形態の断面図である。

【図 3 6】図 3 6 は、相互に一体的に連結された 2 つのキャップ部分を含むアセンブリの別の実施形態の分解斜視図である。

【図 3 7】図 3 7 は、図 2 9 に示された図と同様の図 3 6 のアセンブリの断面図である。

【図 3 8】図 3 8 は、アセンブリのキャップ部分を、雄突起部を有する医療用コネクタと連結する初期段階を示す、図 3 6 のアセンブリの断面図である。

【図 3 9】図 3 9 は、アセンブリのキャップ部分を、雄突起部を有する医療用コネクタと連結する後期段階を示す、図 3 6 のアセンブリの断面図である。

30

【図 4 0】図 4 0 は、雄突起部を有する医療用コネクタと連結するために構成されるキャップの別の実施形態の分解斜視図である。

【図 4 1】図 4 1 は、雄突起部が前記キャップの密封部材にまだ接触していない、キャップを、雄突起部を有する医療用コネクタと連結する初期段階を示す、図 4 0 の組み立てられたキャップの断面図である。

【図 4 2】図 4 2 は、雄突起部がキャップの密封部材との流体密密封を形成する、キャップを医療用コネクタと連結する後期段階を示す、図 4 1 のもの等の断面図である。

【図 4 3】図 4 3 は、密封部材を通して、そこから消毒剤を放出するために、パッドが圧縮され、雄突起部が、医療用コネクタの側壁との流体密密封をまだ形成していない、キャップを医療用コネクタと連結するさらなる後期段階を示す、図 4 1 のもの等の断面図である。

40

【図 4 4】図 4 4 は、密封部材を通して、そこから付加的な消毒剤を放出するために、パッドがさらに圧縮され、雄突起部が、医療用コネクタの側壁との流体密密封をまだ形成していない、キャップを医療用コネクタと連結するさらなる後期段階を示す、図 4 1 のもの等の断面図である。

【図 4 5】図 4 5 は、密封部材を通して、そこから付加的な消毒剤を放出するために、パッドがなおもさらに圧縮され、雄突起部が、医療用コネクタの側壁との流体密密封をまだ形成していない、キャップを医療用コネクタと連結するさらなる後期段階を示す、図 4 1 のもの等の断面図である。

【図 4 6】図 4 6 は、雄突起部を有する医療用コネクタと連結されたキャップの別の実施

50

形態を示す、図 4 1 のもの等の断面図である。

【図 4 7】図 4 7 は、雄突起部を有する医療用コネクタと連結するために構成されるキャップの別の実施形態の断面図である。

【図 4 8】図 4 8 は、雄突起部を有する医療用コネクタと連結するために構成されるキャップのさらに別の実施形態の断面図である。

【図 4 9】図 4 9 は、雄突起部を有する医療用コネクタと連結された図 4 8 のキャップの断面図である。

【図 5 0】図 5 0 は、スリーブを介して使用前構成で接続することができる、雌キャップおよび雄キャップを含む、アセンブリの別の実施形態の分解斜視図である。

【図 5 1】図 5 1 は、図の線 5 1 - 5 1 に沿って得られた図 5 0 の雌キャップの断面図である。

10

【図 5 2】図 5 2 は、図の線 5 2 - 5 2 に沿って得られた図 4 9 の雄キャップの断面図である。

【図 5 3】図 5 3 は、図の線 5 3 - 5 3 に沿って得られた図 4 9 のスリーブの断面図である。

【図 5 4】図 5 4 は、使用前構成で示された図 5 0 のアセンブリの立面図である。

【図 5 5】図 5 5 は、スリーブを介して使用前構成で接続することができ、分離支援を含む、雌キャップおよび雄キャップを含む、アセンブリの別の実施形態の分解斜視図である。

【図 5 6】図 5 6 は、密封阻止物質を含むキャップの実施形態の立面図である。

20

【図 5 7】図 5 7 は、その異なる面を示す、図 5 6 のキャップの別の立面図である。

【図 5 8】図 5 8 は、取外し可能なカバーと連結される図 5 6 のキャップの立面図である。

【図 5 9】図 5 9 は、スリーブを介して使用前構成で接続することができる、雌キャップおよび雄キャップを含む、アセンブリの別の実施形態の斜視図である。

【図 6 0】図 6 0 は、図 5 9 のアセンブリの分解斜視図である。

【図 6 1】図 6 1 は、図 5 9 のアセンブリと適合するスリーブの実施形態の斜視図である。

【図 6 2】図 6 2 A は、図 5 9 のアセンブリと適合する雌キャップの筐体部分の実施形態の平面図である。図 6 2 B は、図 6 2 A の雌キャップの筐体部分の立面図である。図 6 2 C は、図 6 2 A の雌キャップの筐体部分の正面図である。

30

【図 6 3】図 6 3 A は、図 5 9 のアセンブリと適合する雄キャップの筐体部分の実施形態の平面図である。図 6 3 B は、図 6 3 A の雄キャップの筐体部分の側面図である。図 6 3 C は、図 6 3 A の雄キャップの筐体部分の正面図である。

【図 6 4】図 6 4 は、図の線 6 4 - 6 4 に沿って得られた図 5 9 のアセンブリの断面図である。

【図 6 5】図 6 5 A は、図 5 9 のアセンブリの平面図である。図 6 5 B は、アセンブリからの雄キャップの開放を支援するよう回転させられている、その雄キャップ部分を示す、図 5 9 のアセンブリの平面図である。

【図 6 6 A】図 6 6 A ~ 6 6 D は、医療用コネクタを図 6 5 B の雄キャップと連結するための例示的方法の種々の段階を描写する。

40

【図 6 6 B】図 6 6 A ~ 6 6 D は、医療用コネクタを図 6 5 B の雄キャップと連結するための例示的方法の種々の段階を描写する。

【図 6 6 C】図 6 6 A ~ 6 6 D は、医療用コネクタを図 6 5 B の雄キャップと連結するための例示的方法の種々の段階を描写する。

【図 6 6 D】図 6 6 A ~ 6 6 D は、医療用コネクタを図 6 5 B の雄キャップと連結するための例示的方法の種々の段階を描写する。

【図 6 7】図 6 7 は、無針注射部位の実施形態と連結する、図 6 4 の雌キャップの断面図である。

【図 6 8】図 6 8 は、無針注射部位の別の実施形態と連結された図 6 4 の雌キャップの断

50

面図である。

【図69】図69は、無針注射部位の別の実施形態と連結された図64の雌キャップの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

医療用コネクタを保護および/または消毒するために使用することができるキャップを本明細書において開示する。そのようなキャップに関係するシステムおよび方法も開示する。本明細書で開示されるキャップが使用され得る医療用コネクタの実施例は、静脈ライン等の流体経路と関連付けられる血管内コネクタである。一般的に、流体経路は、患者に薬剤を断続的に投与するために使用される。例えば、患者の血流と流体とを連通する流体経路は、それらと関連付けられる1つ以上のコネクタを有してもよい。流体経路コネクタのそれぞれは、中心ラインと関連付けられるコネクタ等の他のコネクタに接続することができる。そのような状況で、ルアーロックコネクタ等の医療用コネクタは、種々のときに接続および断絶され、数分または数時間にわたって断絶されたままであってもよい。医療用コネクタキャップは、コネクタが相互から分離されている間に、種々の医療用コネクタを覆い、保護するために使用される。医療用コネクタが相互から分離されているとき、キャップによって覆われていることによってそれぞれ利益を得ることができる、2つのコネクタがある。したがって、場合によっては、分離された接続の両端の保護を提供するために使用することができる単一のコネクタセットを有することが有利となり得る。他の実施形態またはさらなる実施形態において、キャップは、医療用コネクタを消毒するための消毒剤を含むことができる。場合によっては、キャップが医療用コネクタとの密封を形成し、それにより、消毒剤が流体経路の中へとキャップから退出することを防止することが有利となり得る。

【0008】

図1-1Bには、しっかりと、しかし解放可能に共通の界面106を横断して一方が他方に付加される一対の分離可能なキャップ102および104のシステム、ユニット、またはアセンブリ100が示されている。アセンブリ100が使用前または最初に包装された状態にあるとき、その内部部品および表面は滅菌状態となり得て、これらは、キャップ102、104を連結することができるコネクタの汚染を低減、防止、または排除することができる。

【0009】

以下でさらに論議されるように、種々の実施形態において、キャップ102および104は、図1-1Bに示されるもの等の連結状態で流通されることができ、ユーザ(例えば、医療専門家)によって分断され、後に、別個の医療用コネクタと連結されてもよい。キャップ102および104は、そのような分断動作および/またはそれぞれのコネクタとのキャップ102、104の連結に役立つ特徴を含むことができる。例えば、図示した実施形態において、各キャップ102、104は、把持特徴103を含む。

【0010】

把持特徴103は、キャップ102、104の界面106付近の比較的広い幅から、キャップ102、104の外端またはその付近のより狭い幅までテーパ状になる、長手方向に延在するランドまたは隆起105を備えることができる。把持特徴103はさらに、隣接する隆起105の間に、長手方向に延在するくぼみまたは溝107を含むことができる。例えば、図1-8Bから分かるように、溝107は、隆起105を備えるキャップ102の外端から半径方向内向きに延在することができ、溝107はまた、界面106付近の位置で開始することができ、キャップ102の外端に向かって、より広くかつ深くなることができる。把持特徴103はさらに、隣接する隆起105の間に、長手方向に延在する段差または突起部108を含むことができる。図1-8Bから分かるように、突起部108は、隆起105を備えるキャップ104の外端から半径方向内向きに延在することができ、突起部108はまた、界面106の付近の位置で開始することができ、キャップ104の外端に向かって、より広くかつ高くなることができる。隆起105および溝107ま

10

20

30

40

50

たは突起部 108 によって提供される不均一な表面は、相互からキャップ 102、104 を分断すること、および/またはキャップ 102、104 を分離されたコネクタに固定することに役立つことができる、キャップ 102、104 の回転移動（例えば、相互に対する回転移動）を促進することができる。例えば、不均一な表面は、医療施術者の指先によって容易に把持されてもよい。

#### 【0011】

例えば、図 1A および 1B において見ることができるよう、隆起 105、溝 107、および/または突起部 108 のパターンは、キャップ 102、104 に対して異なり得る。図示した実施形態において、キャップ 102 が隆起 105 および溝 107 のみを含む一方で、キャップ 104 は隆起 105 および突起部 108 のみを含む。そのような違いは、

10

#### 【0012】

キャップ 102 および 104 は、図 2 において、相互から分離されて、または分断状態で示されており、キャップ 104 は、挿入可能または雄セクション 109 を有するものとして示されている。セクション 109 は、外部に配置されたネジ山付きセグメント 112 で終端する細長い部分 110 を有する。ネジ山付きセグメント 112 は、キャップ 102 の中へ螺合することによって挿入および接合されるようにサイズ決定および成形されるネジ山 114 を備える。

20

#### 【0013】

図 3 に示されるようなキャップ 102 は、ネジ山 122 を含む内部に配置されたネジ山付きセグメント 120 を露出するように、近位端 118 で外向きに開く、消毒空洞またはチャンバとも呼ばれ得る閉じた中空内部 116 を有する。ネジ山 122 は、キャップ 104 とのネジまたは押込緊密嵌合のために、キャップ 104 のネジ山 114 に補完的に係合するサイズおよびピッチである。

30

#### 【0014】

図 4 に図示されるように、キャップ 102 は、内面 124、開放縁 126、および外面 128 を有し、開放縁 126 は、内面 124 と外面 128 との間にある共通のリンクである。さらに、ネジ山 122 はまた、例えば、雌ルアーコネクタ 132 等の雌コネクタの螺合可能セクション 130 に係合するサイズおよびピッチも有する。そのようなコネクタは、概して、および一般的に、医療用途においてカテーテルおよび他の流体密保護コネクタとして使用されている。図 4 に見られるように、キャップ 102 は、螺合可能セクション 130 が係合し、キャップ 102 のネジ山 122 との確実であるが解放可能な接続に引き込まれるとすぐに、コネクタ 132（矢印 134 の方向に変位させられている）の周囲に包まれたときのコネクタ 132 のための保護カバーを提供する。

40

#### 【0015】

一部の実施形態において、コネクタ 132 は、無針注射ポート、ハブ、弁、またはデバイス、あるいは無針アクセス部位、ポート、ハブ、弁、またはデバイスと呼ばれることがあってもよく、例えば、Clave（登録商標）（ICU Medical, Inc. から入手可能）、Smart Site（登録商標）（Cardinal Health, Inc. から入手可能）、および Q-Syte<sup>TM</sup>（Becton, Dickinson and Company から入手可能）等のブランドを含むことができる、無針注射部位を備える。言い換えれば、一部の実施形態において、キャップ 102 は、以前に記載されたもの等の種々の異なる無針注射部位のうちのいずれかと好適に接続することができる。ある実施形態において、いったんキャップ 102 がコネクタ 132 に適用されるか、またはコネクタ 132 と連結されると、コネクタ 132 がキャップ 102 と連結されている間に非汚染状態で保たれるので、別のコネクタとコネクタ 132 との各再接続の前に、コネクタ 132 を消毒する（例えば、アルコール消毒綿で処置する）必要はない。したがって、キャップ 102 の使用は、標準のスワッピングプロトコルに取って代わることができる。

50

#### 【0016】

図5に見られるように、キャップ104のネジ山114は、雄ルアーロックコネクタ136のネジ山138に係合するサイズおよびピッチである。例えば、コネクタ136は、静脈内カテーテル無針注射部位から断絶される静脈内管セットの端部を備えることができる。キャップ104は、キャップ104がコネクタ136に係合するように矢印144の方向に変位させられるとコネクタ136の雄突起部141が簡便にしっかりと挿入される、消毒チャンバとも呼ばれ得る内側に配置された細長い穴140を有することに留意されたい。雄突起部141は、任意の好適な種類であってもよい。「雄突起部」という用語は、本明細書において広く使用され、任意の細長い構造を含む。図示した実施形態において、雄突起部141は、切頭円錐形ルアー142を備える。

#### 【0017】

キャップ104はまた、円形縁148まで続く表面146も有する。さらに、円形縁148から遠位に変位させられると、表面146は、そこから外面152に接合される円形のリング状縁150で突然終端する。キャップ102がアセンブリ100を構築するためにキャップ104に付加されると、開放縁126(図4を参照)およびリング状縁150は、界面106(図1を参照)を形成するように組み合わせることに留意されてもよい。また、ある実施形態において、コネクタ132またはコネクタ136等のコネクタの内面に接触するアセンブリ100の表面は、その内面を汚染しないように十分滅菌状態または無菌状態であることに留意されたい。

#### 【0018】

キャップ102および104の内部部分および関連縁を事前に滅菌し、そして使用するまでに維持することができる。キャップ102および104は、使用するために開かれる前にキャップ102がキャップ104と入れ子になっている間に、ポリプロピレン、または滅菌することができ、汚染物質を通さない他の材料を使用して、射出成形されてもよい。キャップ102および104は、抗菌物質によって含浸または被覆することができる。実施例として、各キャップ102およびキャップ104は、最終組立前にエチレンオキッド(ETO)によって個別に滅菌され、無菌状態に対にされてもよく、またはアセンブリ100は、単一のユニットとして最終的に合併され、次いで、放射線(例えば、ガンマ)等によって滅菌されてもよい。アセンブリ100は、使用時まで原型を保つことができ、入れ子部品102および104の内面は、アセンブリ100が使用するために開かれるまで、清浄かつ滅菌状態のままである。

#### 【0019】

ここで、キャップ102および104の内面汚染に対してさらに別の障壁を提供するために、リング等のシールが表面126および150の間に配置される、図6から7Bを参照する。図6に見られるように、リング154は、それにより密封を提供するように表面126と150との間に配置される。リング154は、図7に図示されるように、キャップ102および104から変位させられることができるが、リング154は、キャップ102および104のうちの1つに付加されたままとなるように適合できることが予想される。例えば、図7Aに図示されるように、リング154は、図7に見られるように、キャップ104がキャップ102から変位させられたときに分離されるよりもむしろ、キャップ102と104とが相互から断絶されたときにキャップ104上の表面150に隣接して載置されたままとなることができる。

#### 【0020】

代替として、図7Bに示されるように、リング154は、キャップ102と関連付けられることができる。具体的には、キャップ102の開放縁126は、その中にリング154を受容するための環状溝156を有することができる。環状溝156は、キャップ102がそれに連結されると、リング154がキャップ104または医療用コネクタに密封係合するように、サイズ決定および成形することができる。環状溝156は、図7Bに図示されるように、キャップ102の外部に向かう開放縁126の中に配置されることか、または、環状溝126は、キャップ102の内部に向かう開放縁126の中に配置することができることが理解されるであろう。いくつかの例示的实施形態において

10

20

30

40

50

、キャップ102の開放縁126は、その中に環状溝126がない。そのような実施形態においては、リング154は、開放縁126に直接載置することができる。リング154は、糊等の接着剤、機械的締結具、または摩擦固定具等の使用を含む、任意の好適な方式で、キャップ102または104の上に、あるいはそれに載置することができる。

【0021】

キャップ102と104との間のシールは、キャップ102または104のうちの1つの上に載置されたリングとして説明されているが、他のシールが企図されることが理解されるであろう。例えば、キャップ102および104のそれぞれは、その上に載置されたリングを有することができる。そのような構成において、2つのリングは、キャップ102および104と一緒に連結されるときに相互に隣接し、それにより、キャップ102および104の内面および外面を無菌状態で区切るシールを形成する。代替的实施形態において、リングまたは他の密封機構を表面109aおよび109bの上に載置することができる。代替として、キャップ102および104の一方または両方は、キャップ102および104が相互に連結されるか、または別々に、医療用コネクタに連結されるときに密封機能を提供する、リップ、段差、または溝を伴って形成することができる。1つの例示的实施形態において、キャップ102および104のうちの1つは、その界面接触面の周囲に延在する隆起を有し、他方のキャップは、密封を生成するためにその中に隆起が受容される、その界面接触面の中に対応する溝を有する。さらに別の例示的实施形態において、キャップ102および104の一方または両方は、任意の既知で好適なオーバーモールドまたはコーモールドプロセスを用いてオーバーモールドまたはコーモールドされることができる。例えば、キャップ102および104の一方または両方、ならびに関連表面126および150をオーバーモールドまたはコーモールドすることができる。したがって、キャップ102および104は、ポリマーで形成することができ、表面126および150は、残りのキャップ102または104にコーモールドまたはオーバーモールドされるより軟質のポリマーによって形成されることができる。したがって、より軟質のポリマーによって形成される表面126および150は、キャップ102および104と一緒に連結されるか、または分離された医療用コネクタに連結されるときに、不透性密封を生成するように十分に圧縮または変形させることができる。さらなる実施形態に関して以下で論議されるもの等の、他の好適な密封または密封機構も可能である。

【0022】

本明細書の他の場所で記述されるように、キャップ102および104と一緒に連結されたときに、キャップ102および104内に配置された消毒剤の蒸発または損失を制限または防止するために、密封機構を使用することができる。加えて、本明細書で説明されるような密封機構はまた、キャップ102および104が分離された医療用コネクタに連結されたときに、キャップ102および104内に配置された消毒剤の蒸発または損失を制限または防止することもできる。さらに、密封機構は、相互に連結されたときにキャップ102および104内への、またはキャップ102および104が分離された医療用コネクタに別個に連結されたときに、キャップ102および104内への微生物の進入を制限または防止することができる。また、密封機構は、キャップ102および104が所定の時間量にわたって相互に連結、または分離された医療用コネクタに連結されたときに、キャップ102および104内に消毒剤を維持するように構成することができる。したがって、密封は、キャップ102および104と一緒に連結されたとき、またはキャップ102および104が分離された医療用コネクタに連結されたときに、キャップ102および104内に配置された消毒剤の蒸発を部分的または完全に防止しながらも、微生物の進入を制限または防止するように適合され得る。同様に、密封は、キャップ102および104内に配置された消毒剤の蒸発を防止することなく、微生物の進入を制限または防止するように適合されてもよい。さらに他の実施形態において、一緒に連結されたときにキャップ102と104との間に、または分離された医療用コネクタに連結されたときにキャップ102と104との間に、密封が提供されない。

【0023】

図8Aに見られるテープ158等の密封テープ、または平面あるいはフویلシールによって、内面汚染に対する密封におけるさらなる安全性が提供されてもよい。テープ158は、表面126および150の露出縁を完全に覆うように配置される。テープ158は、例えば、金属化表面マイラー等の不浸透性柔軟材料であってもよい。図8Bに見られるように、テープ158は、確実な密封を提供するように表面126および150に巻き付けられる。キャップ102および104の分離を容易にし、密封が破られたという可視的な表示を提供するために、キャップ102がキャップ104から分離されたときに、テープ158が脆く分かれることが好ましい。したがって、テープ158は、使用前には、微生物の進入を防止する密封と、キャップ102と104との間の確実な接続を維持するための機構との両方を提供する。しかしながら、使用前にキャップ102と104との間の確実な接続を維持するために、任意の好適な密封機構を使用できることが理解されるであろう。例えば、しっかりと選択的にキャップ102と104とを一緒に連結し、密封を破るためには慎重な動作を必要とし、密封が破られたかどうかという視覚的表示を提供する任意の密封機構を使用することができる。限定ではなく一例として、好適な密封機構は、ヒートステーク、摩擦密封、鉤付き密封、歯止め密封、および同等物を含んでもよい。

#### 【0024】

断絶された医療用コネクタを冠着するときに、単にコネクタを覆う以上のことをすることが望ましくなり得る。例えば、矢印162によって示されるように、パッド160をキャップ102の中へと変位させること等によって、図9Aに見られるパッド160等の吸着性パッドが、キャップ102内（例えば、消毒チャンバ116内）に含まれ得る。パッド160は、図9Bにおいてキャップ102の中に配置された状態で見えている。消毒剤164も、図9Cに図示されるように、キャップ102内に配置することができる。消毒剤164は、液体または固体の形態であり得る。例えば、アルコールまたは別の安定した液体消毒剤が、所定の濃度レベルまでパッド160の中に受容されるか、パッド160を湿潤させるか、浸すか、または飽和させるように、容器166から添加されてもよい。いったんアセンブリ100が完全に組み立てられると、パッド160は、本明細書において説明されるように、アセンブリ100に提供される外部密封によって、所定の濃度レベルで実質的にとどまることに留意されたい。代替として、または加えて、パッド160は、例えば、グルコン酸クロルヘキシジン等の乾燥消毒剤を受容するか、またはそれが含浸されてもよい。

#### 【0025】

さらに、図9Dに示されるように、いったんキャップ104がキャップ102にしっかりと付加されると、パッド160は、少なくとも円形縁148に接触するように配置されることに留意されたい（図5も参照）。（図9Dにおいて、アセンブリ100の内部にあるキャップ104の部品は、隠線または破線で見られる。）そのような接触は、接触が関連コネクタと行われる前に表面と接触することが好まれる拭き取り動作を提供する。また、清掃および/または消毒目的で、キャップ104の関連内面上の残留消毒剤が、関連コネクタの関連部品に移送され得ることに留意されたい。

#### 【0026】

パッド160は、キャップ104がキャップ102に連結されると、図9Dに図示されるように、細長い部分110がキャップ102内のパッド160を圧縮することができるように、変形可能な弾力性材料で形成することができる。さらに、パッド160は、キャップ104がキャップ102から除去されたときに、その元の形状に拡張することができる。同様に、パッド160は、キャップ102が医療用コネクタ132等の医療用コネクタに連結されたときに、キャップ102内で圧縮することができる。より具体的には、医療用コネクタへのキャップ102の接続中に、キャップ102およびパッド160は、医療用コネクタの開放縁に対して回転し、それにより、医療用コネクタをキャップ102の中へ引き込む。キャップ102の回転は、パッド160に、医療用コネクタの開放縁を拭き取らせるか、または磨きあげさせる。したがって、キャップ102内に配置されたパッド160および任意の消毒剤は、医療用コネクタの開放縁を浄化および消毒することがで

10

20

30

40

50

きる。パッド160はまた、パッド160が医療用コネクタの開放縁および/またはネジ山の周囲に延在するように、医療用コネクタがキャップ102に連結されるとパッド160が変形されるように形成することもできる。例えば、パッド160は、キャップ102が医療用コネクタ132の上になじられると、パッド160が医療用コネクタ132のネジ山130および/または開放縁の周囲で変形し、それにより、医療用コネクタ132のネジ山130および/または開放縁を磨きあげるように形成することができる。

#### 【0027】

パッド160はまた、液体消毒剤がキャップ102内に配置されたときに付加的な機能性を提供することもできる。具体的には、パッド160は、キャップ104内の液体消毒剤を吸収または放出するスポンジの役割を果たす。より具体的には、パッド160がキャップ104の細長い部分110(図9D、図14のパッド160を圧縮する細長い部分268も参照)またはキャップ102に連結された医療用コネクタの開放縁によって圧縮されると、パッド160は、消毒剤を医療用コネクタの細長い部分110または開放縁に移送することができるように、消毒剤の少なくとも一部分を放出する。逆に、キャップ102または医療用コネクタがキャップ102から断絶されると、パッド160は、拡張し、消毒剤がキャップ102から滴り出ないように、または溢れ出ないように過剰な消毒剤を吸収する。

#### 【0028】

キャップ102内に配置されたパッド160および消毒剤164と同様に、キャップ104も、その中にパッドおよび/または消毒剤が配置されてもよい。例えば、図9Eに図示されるように、パッド170は、キャップ104の細長い穴140の内側に配置されてもよい。消毒剤はまた、キャップ102の中の消毒剤164と同様に、キャップ104内に配置されることもできる。消毒剤は、液体または固体の形態であり得る。例えば、アルコールまたは別の安定した液体消毒剤が、所定のレベルまでパッド170を飽和させるように容器から添加されてもよい。代替として、または加えて、パッド170は、グルコン酸クロルヘキシジン等の乾燥消毒剤で含浸されてもよい。いったんアセンブリ100が完全に組み立てられると、キャップ104内に配置された消毒剤で飽和したパッド170は、上記で説明されたように、アセンブリ100のための外部密封によって、所定の飽和レベルで実質的にとどまることに留意されたい。いったんキャップ102と104とが相互から断絶され、別個の医療用コネクタに接続されると、キャップ104内に配置されたパッド170は、清掃および/または消毒目的で、関連コネクタの関連部品を磨きあげ得る。しかしながら、一部の実施形態において、パッド170は、キャップ104に連結された医療用コネクタに接触しなくてもよいことが理解されるであろう。加えて、キャップ104内に配置された消毒剤は、清掃および/または消毒目的で、関連医療用コネクタの関連部品に移送されてもよい。

#### 【0029】

キャップ102、104等のキャップの付加的な実施形態が、参照することにより本明細書に組み込まれる2008年7月11日に出願され、2009年3月5日に米国特許出願公開第2009/0062766号として公開された「STERILITY - PROTECTING CAPS WITH FLUID RESERVOIR FOR SEPARATED CONNECTORS」と題された米国特許出願第12/171,997号の図10-29および関連明細書とで提供されている。公報で示されるように、キャップ102と同様の雌型キャップに関して説明される、公報の図16-29の例示的实施形態の任意の好適な特徴が、キャップ104と同様の雄型キャップに適用されるか、または組み込まれてもよい。同様に、公報の図16-29を参照して説明される雌型キャップは、キャップ102、104が相互に入れ子になるキャップ102および104を参照して説明されるものと同様に、雄型キャップに連結することができる。他の実施形態において、雄のタイプであろうと雌のタイプであろうと、公報の図1-29に関して説明されるキャップの任意の好適な特徴を補完キャップと入れ子になるか、または別様に関連付けられることなく、形成および/または採用することができる。

10

20

30

40

50



## 【0030】

以降において、上記で説明されたキャップ102、104および公報において説明される他のキャップのものとは、ある点で異なる連結配設および/または他の特徴を有することができるキャップの付加的な実施形態を論議する。そのようなキャップの任意の好適な特徴は、以降で説明されるキャップに組み込むことができ、逆もまた同様である。

## 【0031】

図10および11は、第1の保護医療用コネクタ、遮蔽体、またはキャップ1002、第2の保護医療用コネクタ、遮蔽体、またはキャップ1004を含む、システムまたはアセンブリ1000を示している。図10に示されるように、キャップ1002、1004は、アセンブリ1000が出荷または使用前状態であるときに相互に接続される。図11に示されるように、キャップ1002、1004は、それぞれが対応または補完医療用コネクタと連結されてもよいように、相互から分離することができる。例えば、キャップ1002と同様に、キャップ1002は、雌ルアーロックまたは無針注射部位等の雌コネクタと連結されるように構成することができる(例えば、図4参照)。したがって、キャップ1002は、雌キャップと呼ばれてもよい。キャップ1004と同様に、キャップ1004は、雄ルアーロック等の雄コネクタと連結されるように構成することができる(例えば、図5参照)。したがって、キャップ1004は、雄キャップと呼ばれてもよい。

10

## 【0032】

図10および11を引き続き参照すると、キャップ1002は、筐体1010を備えることができる。筐体1010は、細長くあり得て、円筒または任意の他の好適な形状を画定してもよい。例えば、図示した実施形態において、筐体1010は、実質的に円筒形の外面1014を画定する側壁1012を含む。外面は、示されるように平滑となり得て、キャップ1002が医療用コネクタと連結された場合に患者に接触すると、患者にとっての快適性を増進することができる。他の実施形態において、外面は、キャップ1002、1004の分離を可能にするために、キャップ1004に対してキャップ1002を回転させること、および/または医療用コネクタに対してキャップ1002を回転させることに役立つことができる把持特徴を含むことができる。そのような把持特徴は、例えば、上記で説明された隆起105、溝107、および突起部108と同様の隆起、溝、および/または突起部、および/または比較的高い摩擦係数を有する弾力性あるいは他の被覆あるいは層を含むことができる。側壁1012は、その一端において密封表面1016を画定

20

30

## 【0033】

筐体1010はさらに、横断壁または隔壁1020を含むことができる。図示した実施形態において、隔壁1020は、側壁1012の長手軸と実質的に垂直である面を画定する。側壁1012の第1の部分は、隔壁1020によって一端が閉鎖され、その反対側が開いている(例えば、密封表面1016が消毒チャンバ1022の開放端を画定することができる)消毒チャンバ1022を画定するように、隔壁1020の片側と協働することができる。同様に、側壁1012の第2の部分は、同様に隔壁1020によって一端が閉鎖され、その反対側が開いている(例えば、末端縁1018が連結チャンバ1024の開放端を画定することができる)連結チャンバ1024を画定するように、隔壁1020の

40

## 【0034】

側壁1012の内面は、消毒チャンバ1022の領域中の接続幾何学形状または接続界面1030を含むことができる。接続界面1030は、上記で説明されたネジ山122と同様の内向きに突出するネジ山1031を備えることができ、例えば、無針注射部位の外向きに突出するネジ山等の医療用コネクタの接続界面に補完的に係合するように構成することができる。したがって、ネジ山付き接続界面1030は、確実であるが選択的に取外し可能な様式で、医療用コネクタへのキャップ1002の選択的な連結を可能にすることができる。接続界面1030の他の構成は、摩擦嵌合、スナップ嵌合、または他の好適な界面接触配設等の確実であるが選択的に取外し可能な様式でキャップ1002が医療用

50

コネクタと連結されることを可能にしてもよい。

【0035】

消毒チャンバ1022は、その中にパッド1032を含むことができる。パッド1032は、上記で説明されたパッド160、170に類似することができる。種々の実施形態において、パッド1032は、変形可能となり得て、また、例えば、上記で説明された消毒剤164等の消毒剤1033を保持するように構成することもできる。さらなる実施形態において、パッド1032は、弾力的に変形可能であり得る。例えば、パッド1032は、弾力性発泡体、任意の開放気泡発泡体、フェルト、または不織繊維マトリクス等の任意の好適なスポンジ状材料を含むことができ、消毒チャンバ1022に導入される医療用コネクタの一部分の外形に一致するように構成することができる（例えば、無針注射部位の端部の不均一な表面、本明細書の図32-34および関連明細書も参照）。パッド1032はまた、任意の独立気泡発泡体、ならびにシリコンまたは同等物等の固体弾力性発泡体を含むこともできる。

10

【0036】

パッド1032は、パッド1032が拡張状態であるときに消毒剤1033を保持することができる一連の開口部または空間、あるいは開口部または空間網を有することができる。例えば、消毒剤1033は、パッド1032の少なくともわずかな部分の内部に受容する、それを占有する、充填する（または部分的に充填する）、湿潤させる、浸す、または飽和させることができ、または言い換えれば、所与の濃度レベルまでパッド1032を充填することができる。パッド1032の圧縮は、消毒剤1033をパッド1032から退出させて、医療用コネクタに接触させることができる。圧縮力の除去時の発泡体の弾力性拡張は、パッド1032が、パッド1032から以前に押し出されていた消毒剤1033の少なくともいくらかを吸い上げるか、または吸収することを可能にすることができる。一部の実施形態において、消毒剤1033は、50~90%に及ぶ種々の濃度でのアルコール（例えば、イソプロピルアルコール）、50~95%に及ぶ種々の濃度でのエタノール、およびあらゆる消毒剤とのあらゆるアルコールの組み合わせ等の任意の液体消毒剤、あるいはクロロヘキシジン、エチレンジアミン四酢酸（EDTA）、ヨードフォル、またはそれらの任意の好適な組み合わせ等の乾燥材料を含むことができる。したがって、消毒剤1033は、一連の液滴として図10に概略的に示されているが、消毒剤1033は、必ずしも液体とは限らず、示されているものよりも大きいかまたは小さい程度でパッド1032を充填してもよい。図示した実施形態において、消毒チャンバ1022が密封状態である（例えば、その使用前状態である）ときに、パッド1032は、長手方向に弛緩、拡張、または非圧縮状態である。パッド1032は、アセンブリ1000が使用前状態であるときに、1つ以上の寸法が圧縮されていなくてもよいが、1つ以上の他の寸法が圧縮されてもよいことに留意されたい。例えば、パッド1032は、アセンブリ1000が使用前状態であるときに、長手方向に拡張するか、または弛緩状態になることができるが、側壁1012を介して半径方向内向きに圧縮されることができる。長手方向へのパッド1032のそのような圧縮の不足は、キャップ1002、1004が使用前構成であるときに、キャップ1004がキャップ1002を密封するようにキャップ1002の接続界面1030と相互作用せず、したがって、キャップ1004のいずれの部分もパッド1032と接触しないという事実起因し得る。

20

30

40

【0037】

図示した実施形態において、パッド1032は、実質的に円筒形であり、ネジ山1031の内径とほぼ同じサイズである外径を画定する。他の実施形態において、パッド1032の外径は、消毒チャンバ1022内で半径方向に圧縮され、よりタイトに保たれるので、ネジ山1031の内径よりも大きくなり得る。さらなる実施形態において、パッド1032は、半径方向内向きに突出し、ネジ山1031に対して補完的であり、それにより、パッド1032をチャンバ1022内に固定するネジ切りを含むことができる。

【0038】

消毒チャンバ1022は、消毒チャンバ1022の開放端に跨ることができるカバー1

50

034を介して密封表面1016で密封することができる。カバー1034は、例えば、接着剤を介する等の任意の好適な方式で、筐体1010に固定することができる。好ましくは、カバー1034は、施術者によって容易に除去することができる。例えば、一部の実施形態において、カバー1034は、タブ1035を含むことができ、施術者は、一方の手で筐体1010を支え、他方の手で筐体1010からタブ1035を引き離すことによってカバー1034を容易に除去することができる。取外し可能なカバー1034は、例えば、不透性の柔軟材料等の任意の好適な材料（例えば、フイルム、プラスチック、金属化表面マイラー、および同等物）で形成することができる。カバー1034は、キャップ1002の使用前に消毒チャンバ1022の滅菌状態を維持することに役立つことができ、および/または消毒チャンバ1022からの消毒剤1033の蒸発損失を防止することができる気密密封を提供することができる。

10

#### 【0039】

キャップ1002が医療用コネクタと連結される時、連結動作は、医療用コネクタの一部をパッド1032と接触させることができ、上記で説明されたように、パッド1032が医療用コネクタを拭き取るか、または磨きあげることが可能にすることができる。同様に、消毒剤1033は、連結段階中に医療用コネクタと接触するように強制されることができ、キャップ1002が医療用コネクタと連結されている間、医療用コネクタと接触した状態のままであることができる。接続界面1030は、コネクタに対する取付け構成でキャップ1002を維持するように、医療用コネクタの接続界面と協働することができる。また、接続界面1030は、消毒剤が消毒チャンバ1022から漏出することを防止するために、補完ネジ切り等を介して医療用コネクタと連結することができる。

20

#### 【0040】

パッド1032が、完全には弾力的ではないか、あるいは（例えば、長手方向への）圧縮状態から弛緩または非圧縮状態まで遷移するために比較的長い弛緩時間を必要とする材料で形成される場合等の一部の実施形態において、少なくとも1つの寸法での弛緩または非圧縮状態における使用前保管が、パッド1032の清掃、洗浄、または消毒特性を維持または増進することができる。例えば、キャップ1002が医療用コネクタ（例えば、図4の医療用コネクタ132）と連結されると、医療用コネクタの端部は、パッド1032の近位表面（例えば、隔壁1020から最も遠い表面）と接触することができる。医療用コネクタ上へのキャップ1002のさらなる前進は、パッド1032が圧縮されるにつれて、医療用コネクタの端部の外形を補完するようにパッド1032を変形させることができ、このことは、パッド1032と医療用コネクタとの間の比較的タイトなまたは連続的な接触を可能にすることができる。図示した実施形態において、キャップ1002は、医療用コネクタ上に前進させられるにつれて、医療用コネクタに対して回転させられる。この回転運動は、パッド1032の外形表面に医療用コネクタを摩擦させる。ある実施形態において、より大量の消毒剤1033がパッド1032から放出されることとともに、パッド1032のますます大きな圧縮が、医療用コネクタのますます強い摩擦を生じさせる。したがって、パッド1032が使用前状態における少なくとも1つの寸法で（例えば、長手方向に）圧縮されておらず、したがって、塑性的に変形されないか、または圧縮前からの時間のかかる弾力性回復を受けないときに、パッド1032は、連結手順の比較的大部分にわたって医療用コネクタと消毒接触することができる。一部の実施形態において、医療用コネクタのより良好な消毒を達成するために、最初にパッド1032が非圧縮または拡張状態に弛緩することを待つ必要がないので、施術者は、キャップ1002を医療用コネクタにより迅速に連結することができる。

30

40

#### 【0041】

キャップ1002が医療用コネクタと連結される時に、パッド1032から放出される消毒剤1033の量を判定するように、種々のパラメータを調整することができる。例えば、医療用コネクタが消毒チャンバ1022内に受容される深さ、パッド1032内の消毒剤1033の濃度、および/またはパラメータを改変することができる。種々の実施形態において、キャップ1002が医療用コネクタと連結される時に、消毒剤1033

50

の約 1 / 4 以上、約 1 / 3 以上、約 1 / 2 以上、約 2 / 3 以上、または約 3 / 4 以上がパッド 1 0 3 2 から放出される。一部の実施形態において、消毒剤 1 0 3 3 の全て、または実質的に全てが、パッド 1 0 3 2 から放出される。

#### 【 0 0 4 2 】

図 1 0 を参照すると、側壁 1 0 1 2 の内面は、連結チャンバ 1 0 2 4 の領域中の別の接続幾何学形状または接続界面 1 0 4 0 を含むことができる。接続界面 1 0 4 0 は、キャップ 1 0 0 4 の接続界面 1 0 4 2 に相補的に係合するように構成することができる。例えば、図示した実施形態において、キャップ 1 0 0 2 の接続界面 1 0 4 0 は、内向きに突出するネジ山 1 0 4 1 を備え、コネクタ 1 0 0 4 の接続界面 1 0 4 2 は、キャップ 1 0 0 4 の外面においてそれを補完する、外向きに突出するネジ山 1 0 4 3 を備える。したがって、接続界面 1 0 4 0、1 0 4 2 は、確実であるが選択的に取外し可能な様式で、キャップ 1 0 0 2、1 0 0 4 が相互に連結されることを可能にすることができる。接続界面 1 0 4 0、1 0 4 2 の他の構成は、同様に、以下でさらに論議されるように、摩擦嵌合、スナップ嵌合、または他の好適な界面接触配設等の確実であるが選択的に取外し可能な様式で、キャップ 1 0 0 2、1 0 0 4 が相互に連結されることを可能にしてもよい。連結チャンバ 1 0 2 4 はさらに、以下でさらに説明される弾力性ガスケット等の密封部材 1 0 4 4 を含むことができる。

10

#### 【 0 0 4 3 】

図 1 0 および 1 1 を参照すると、雄キャップ 1 0 0 4 は、筐体 1 0 5 0 を備えることができる。筐体 1 0 5 0 は、細長くなり得て、階段状の実質的に円筒形を画定してもよく、または任意の他の好適な形状を画定してもよい。例えば、図示した実施形態において、筐体 1 0 5 0 は、実質的に円筒形である側壁 1 0 5 2 と、側壁 1 0 5 2 の一端における基礎壁 1 0 5 4 とを含む。側壁 1 0 5 2 の密封端 1 0 5 6 は、基礎壁 1 0 5 4 の反対側に位置することができる。消毒チャンバ 1 0 5 8 の中への開口部を画定することができる。したがって、側壁 1 0 5 2 および基礎壁 1 0 5 4 は、消毒チャンバ 1 0 5 8 を画定するように協働することができる。

20

#### 【 0 0 4 4 】

一部の実施形態において、筐体 1 0 5 0 は、側壁 1 0 5 2 から半径方向外向きに延在することができるスカート 1 0 6 0 を含む。一部の実施形態において、スカート 1 0 6 0 は、キャップ 1 0 0 4 の操作のための便利な表面を提供する。例えば、一部の実施形態において、外径間の相違が、相互に対するキャップ 1 0 0 2、1 0 0 4 の把持および回転を困難にすることができるように、側壁 1 0 5 2 の外径は、キャップ 1 0 0 2 の側壁 1 0 1 2 の外径よりも小さい。また、一部の実施形態において、側壁 1 0 5 2 は、キャップ 1 0 0 4 を把持することを困難にし得る比較的小さい外側表面積を画定する。スカートのより大きい外径および対応するより大きい表面積は、キャップ 1 0 0 4 の把持を促進することができる。スカート 1 0 6 0 の外面は、示されるように、平滑となり得るか、または、キャップ 1 0 0 2、1 0 0 4 の分離を許可するように、キャップ 1 0 0 2 に対してキャップ 1 0 0 4 を回転させること、および/または医療用コネクタに対してキャップ 1 0 0 4 を回転させることに役立つことができる、把持特徴を含んでもよい。そのような把持特徴は、例えば、上記で説明された隆起 1 0 5、溝 1 0 7、および突起部 1 0 8 と同様の隆起、溝、および/または突起部、および/または比較的高い摩擦係数を有する弾力性あるいは他の被覆を含むことができる。

30

40

#### 【 0 0 4 5 】

一部の実施形態において、スカート 1 0 6 0 の末端縁 1 0 6 2 は、基礎壁 1 0 5 4 の外面と実質的に同一平面上にあり得る。そのような実施形態のうち特定のものにおいて、スカート 1 0 6 0 は、アセンブリ 1 0 0 0 の安定性を増加させることができる。例えば、アセンブリ 1 0 0 0 は、基礎壁 1 0 5 4 の上で直立することができる。スカート 1 0 6 0 は、アセンブリ 1 0 0 0 の転倒を阻止することができる。

#### 【 0 0 4 6 】

図 1 0 を参照すると、消毒チャンバ 1 0 5 8 は、パッド 1 0 3 2 等のパッド 1 0 7 0 を

50

含むことができる。パッド1070は、消毒チャンバ1058の中に導入される医療用コネクタの一部（例えば、雄ルアーの外面）の外形に一致するように変形可能となり得る。パッド1070の圧縮および/または減圧は、それぞれ、パッド1032に関して上記で説明されたような方式で、消毒剤1033をパッド1070から退出させること、および/またはパッド1070によって吸収させることができる（パッド1070とともに使用される消毒剤1033は、必ずしもパッド1032とともに使用されるものと同じ消毒剤である必要はないが、そのようなものが可能であることに留意されたい）。同様に、パッド1070を介した医療用コネクタの洗浄または衛生化は、パッド1032に関して上記で説明されたような方式で進行することができる。図示した実施形態において、パッド1070は、消毒チャンバ1058が密封または使用前構成であるときに、少なくとも長手方向に弛緩または非圧縮状態である。

10

**【0047】**

以前に論議されたように、キャップ1004は、キャップ1002の接続界面1040と相互作用することができる接続界面1042を含むことができる。接続界面1040、1042は、密封部材1044に対して緊密にキャップ1004を保持するように協働することができる。例えば、接続界面1040、1042がネジ切りを備える場合、キャップ1002に対するキャップ1004の適切な回転が、側壁1052の密封端1056を密封部材1044に隣接させることができ、同じ方向の付加的な回転が、密封部材1044を形成してもよい。密封端1056および密封部材1044は、キャップ1004の使用前に消毒チャンバ1058の滅菌状態を維持することに役立つことができ、かつ消毒チャンバ1058からの消毒剤の蒸発損失を防止することができる気密密封を形成することができる。さらなる実施形態において、筐体1010の下縁（例えば、連結チャンバ1058を画定する側壁1012の一部分の外面）および筐体1050のスカート1060の外面に接触するために、密封テープ158（図8Aおよび8B参照）等の密封テープ（図示せず）をキャップ1002、1004の周囲に載置することができる。テープは、消毒剤の蒸発損失を防止することに役立つことができ、および/またはキャップ1002、1004がそれらの初期または使用前構成から分離されているか、または別様に移動させられているかを示すことができる。例えば、一部の実施形態において、テープは、破れやすくあり得る。

20

**【0048】**

図示した実施形態において、接続界面1042は、上記で説明されたネジ山114と同様の外向きに突出するネジ山を備え、例えば、雄ルアーを包囲するスカートの内向きに突出するネジ山等の医療用コネクタの接続界面に相補的に係合するように構成されることができる。したがって、ネジ山付き接続界面1042は、确实であるが選択的に取外し可能な様式で、医療用コネクタへのキャップ1004の選択的連結を可能にすることができる。接続界面1042の他の構成は、摩擦嵌合、スナップ嵌合、または他の好適な界面接触配設等の确实であるが選択的に取外し可能な様式で、キャップ1004が医療用コネクタと連結されることを可能にしてもよい。

30

**【0049】**

図10を引き続き参照すると、使用前状態にあるアセンブリ1000の図示される実施形態の付加的な説明が提供される。以前に論議されたように各消毒チャンバ1022、1058は、別個の筐体1012、1050によって画定することができる。チャンバ1022、1058は、使用前状態において相互から隔離されることが可能にされ、または言い換えれば、チャンバ1022、1058の間に流体連通が全く存在し得ない。

40

**【0050】**

キャップ1002、1004は、チャンバのうちの1つ（例えば、図示した実施形態のチャンバ1058）を密封するように協働することにより、それらの使用前構成から離れる方向のキャップ1002、1004の操作が、チャンバ1058を開封にすることができる一方、他方のチャンバ（例えば、図示した実施形態のチャンバ1022）は、キャップ1002、1004の相対的な配向と独立に密封配向にとどまるることができる。キャッ

50

プ 1 0 0 4 の筐体 1 0 5 0 の少なくとも一部分は、キャップ 1 0 0 2 の筐体 1 0 1 0 の一部分の中に受容することができるか、または入れ子になることができる。図示した実施形態において、パッド 1 0 3 2、1 0 7 0 が収納される消毒チャンバ 1 0 2 2、1 0 5 8 が使用前の密封状態であるときに、パッド 1 0 3 2 は、キャップ 1 0 0 4 からの圧縮がなく、パッド 1 0 7 0 は、キャップ 1 0 0 2 からの圧縮がない。

#### 【 0 0 5 1 】

図示した実施形態において、キャップ 1 0 0 2、1 0 0 4 は、相互に実質的に同軸上にある。以前に論議されたように、キャップ 1 0 0 2、1 0 0 4 によって画定される消毒チャンバ 1 0 2 2、1 0 5 8 はそれぞれ、開放端および閉鎖端を有することができ、使用前構成において、チャンバ 1 0 2 2、1 0 5 8 は、それらの密封された開放端がキャップ 1 0 0 2、1 0 0 4 の共通軸に沿って同じ方向を向くように配向されることができる。

10

#### 【 0 0 5 2 】

図 1 1 を参照すると、医療用コネクタ（例えば、図 5 のコネクタ 1 3 6）との使用にキャップ 1 0 0 4 を準備するために、キャップ 1 0 0 2、1 0 0 4 は、相互から分離される。例えば、図示した実施形態において、キャップ 1 0 0 2、1 0 0 4 は、接続界面 1 0 4 0、1 0 4 2 が相互から離れるようにキャップ 1 0 0 2、1 0 0 4 を押し進め、最終的に相互から解放されるように、長手軸の周りを反対方向に回転させられる。次いで、キャップ 1 0 0 4 は、確実であるが選択的に取外し可能な様式で、接続界面 1 0 4 2 を介して医療用コネクタと連結することができる。

#### 【 0 0 5 3 】

キャップ 1 0 0 2 は、医療用コネクタ（例えば、図 4 のコネクタ 1 3 2）との使用に準備し、相互に対するキャップ 1 0 0 2、1 0 0 4 の連結状態と独立して医療用コネクタに接続することができる。カバー 1 0 3 4 は、キャップ 1 0 0 2 から除去することができ、それにより、確実であるが選択的に取外し可能な様式で、キャップ 1 0 0 2 が接続界面 1 0 4 0 を介して医療用コネクタと連結されることを可能にする。

20

#### 【 0 0 5 4 】

キャップ 1 0 0 2、1 0 0 4 が相互と連結される、システム 1 0 0 0 の使用前構成は、システム 1 0 0 0 の臨床医による取扱を容易にすることができる。キャップ 1 0 0 2、1 0 0 4 は、それぞれ、雌および雄コネクタを覆うために使用されてもよいため、相互から雌および雄コネクタを分断した直後に、連結されているが、容易に分離可能な構成でキャップ 1 0 0 2、1 0 0 4 を利用可能にすることは、便利で時間を節約することができる。また、システム 1 0 0 0 は、比較的少ない部品を含むことができ、製造費用を削減することができる。一部の実施形態において、キャップ 1 0 0 2、1 0 0 4 の使用前の連結構成は、同様に、システム 1 0 0 0 の包装費用を削減することができる。

30

#### 【 0 0 5 5 】

図 1 2 は、ある側面において上記で説明されたアセンブリ 1 0 0 0 に類似することができる、アセンブリ 1 1 0 0 の別の実施形態を図示する。したがって、類似特徴は、「1 1」に増分された先頭の数字を用いて、類似参照数字で指定される。したがって、同様に識別された特徴に関して上記で説明された関連開示は、以降で反復されない場合がある。また、アセンブリ 1 1 0 0 の具体的特徴は、図中の参照数字によって識別されない場合があり、または以下の明細書で具体的に論議されない場合がある。しかしながら、そのような特徴は、他の実施形態で描写され、かつそのような実施形態に関して説明される特徴と明確に同じ、または実質的に同じであってもよい。したがって、そのような特徴の関連説明は、アセンブリ 1 1 0 0 の特徴に平しく該当する。アセンブリ 1 0 0 0 およびその構成要素に関して説明される、特徴および特徴の変化例の任意の好適な組み合わせは、アセンブリ 1 1 0 0 およびその構成要素とともに採用することができ、逆もまた同様である。この開示のパターンは、後続の図で描写され、以降で説明される、さらなる実施形態に等しく該当する。

40

#### 【 0 0 5 6 】

アセンブリ 1 0 0 0 と同様に、アセンブリ 1 1 0 0 は、使用状態にあるときに相互と連

50

結され、かつ相互から除去することができる、雌キャップ 1 1 0 2 および雄キャップ 1 1 0 4 を含むことができる。キャップ雌 1 1 0 2 は、雌コネクタと連結するように構成することができる、雄キャップ 1 1 0 4 は、雄コネクタと連結するように構成することができる。雌キャップ 1 1 0 2 は、側壁 1 1 1 2 および区分 1 1 2 0 を含むことができる、筐体 1 1 1 0 を含むことができる。側壁 1 1 1 2 の一部分は、消毒チャンバ 1 0 2 2 等の消毒チャンバ 1 1 2 2 を画定するように区分 1 1 2 0 と協働することができる。図示した実施形態において、消毒チャンバ 1 1 2 2 は、消毒チャンバ 1 0 2 2 よりもいくぶん短い（図 1 0 参照）。消毒チャンバ 1 1 2 2 は、図示した実施形態ではネジ切り 1 1 3 1 を含む、接続界面 1 1 3 0 を含むことができる。消毒チャンバ 1 1 2 2 は、パッド 1 0 3 2 等のパッド 1 1 3 2 を含むことができ、取外し可能なカバー 1 1 3 4 を介して密封することができる。

10

#### 【 0 0 5 7 】

側壁 1 1 1 2 の別の部分、消毒チャンバ 1 1 2 2 とは反対の方向に延在する連結チャンバ 1 1 2 4 を画定するように区分 1 1 2 0 と協働することができる。側壁 1 1 1 2 の末端縁 1 1 1 8 は、消毒チャンバ 1 1 2 2 の開口部を画定することができる。側壁 1 1 1 2 は、以下でさらに説明されるように、キャップ 1 1 0 2、1 1 0 4 を相互と連結することに役立つように構成される、接続界面 1 1 4 0 を画定することができる。

#### 【 0 0 5 8 】

図 1 2 を引き続き参照すると、キャップ 1 1 0 4 は、側壁 1 1 5 2 および基礎壁 1 1 5 4 を含む、筐体 1 1 5 0 を含むことができる。側壁 1 1 5 2 および基礎壁 1 1 5 4 は、その中にパッド 1 1 7 0 を含むことができる、消毒チャンバ 1 1 5 8 を画定するように協働することができる。消毒チャンバ 1 1 5 8 は、カバー 1 1 3 4 に類似することができる、取外し可能なカバー 1 1 3 6 を介して、側壁 1 1 5 2 の密封端 1 1 5 6 において密封することができる。側壁 1 1 5 2 の一部分は、図示した実施形態では 1 つ以上のネジ山 1 1 4 3 を含む、接続界面 1 1 4 2 を画定することができる。

20

#### 【 0 0 5 9 】

筐体 1 1 5 0 は、側壁 1 1 5 2 から半径方向外向きに突出するスカート 1 1 6 0 を画定することができる。スカート 1 1 6 0 は、末端縁 1 1 6 2 で終端することができる。図示した実施形態において、スカート 1 1 6 0 は、筐体 1 0 5 0 のスカート 1 0 6 0 よりも短く（図 1 0 参照）、基礎壁 1 1 5 4 の外面によって画定される面より上側で離間される。一部の実施形態において、末端縁 1 1 6 2 は、キャップ 1 1 0 2、1 1 0 4 が使用前構成で相互と連結されるときに、筐体 1 1 1 0 の末端縁 1 1 1 8 に接触または近接し、それは、使用前構成であるときにアセンブリ 1 1 0 0 の外面に連続性を提供することができる。スカート 1 1 6 0 は、末端縁 1 1 6 2 において丸みを帯びるか、または勾配付きになることができ、側壁 1 1 1 2 の端部は、末端縁 1 1 1 8 において丸みを帯びるか、または勾配付きになることができ、これは、スカート 1 1 6 0 から側壁 1 1 1 2 への遷移に視覚および/または触覚指示を提供することができる環状陥凹 1 1 6 3 を、システム 1 1 0 0 に提供することができる。丸みを帯びた端はまた、キャップ 1 1 0 2、1 1 0 4 の使用中に施術者および/または患者の快適性を増進することもできる。

30

#### 【 0 0 6 0 】

図示した実施形態において、筐体 1 1 5 0 の側壁 1 1 5 2 は、筐体 1 1 1 0 の接続界面 1 1 4 0 と連結するように構成される、接続界面 1 1 8 0 を画定する。具体的には、接続界面 1 1 8 0 は、外向きの突起 1 1 8 1 を含み、接続界面 1 1 4 0 は、接続チャンバ 1 1 2 4 に対して半径方向外向きに延在し、かつスナップ式係合でその中に環状突起 1 1 8 1 を受容するようにサイズ決定される、陥凹 1 1 4 4 を含む。図示した実施形態において、突起 1 1 8 1 および陥凹 1 1 4 4 のそれぞれは、環状であり、その全体で、それぞれキャップ 1 1 0 4 およびキャップ 1 1 0 2 の周囲に延在する。他の実施形態において、突起 1 1 8 1 および/または陥凹 1 1 4 4 は、キャップ 1 1 0 2、1 1 0 4 の一部分のみの周囲に延在する。なおも他の、またはさらなる実施形態において、接続界面 1 1 8 0 は、側壁 1 1 5 2 に陥凹を含むことができ、接続界面 1 1 4 0 は、スナップ式係合で陥凹内に嵌合

40

50

するようにサイズ決定される内向きの突起を含むことができる。なおも他の、またはさらなる実施形態において、接続界面 1140、1180 は、上記で説明された接続界面 1040、1042 等の補完的なネジ切りを含むことができる。他の連結配設も可能である。

#### 【0061】

アセンブリ 1100 の特徴、使用、および操作は、上記で説明されたアセンブリ 1000 のものに類似することができる。例えば、アセンブリ 1100 が使用前状態であるときに、各消毒チャンバ 1122、1158 は、別個の筐体 1112、1150 によって画定することができ、消毒チャンバ 1122、1158 は、相互から流体的に隔離することができる（例えば、消毒チャンバ 1122、1158 の間に流体連通が存在しなくてもよい）。同様に、キャップ 1104 の筐体 1150 の少なくとも一部分は、キャップ 1102 の筐体 1110 の一部分内に受容することができるか、または入れ子になることができる。図示した実施形態において、パッド 1132、1170 のそれぞれは、それが収納される消毒チャンバ 1122、1158 のそれぞれが使用前の密封状態であるときに、非圧縮または拡張状態にある。

#### 【0062】

しかしながら、ある差異が、アセンブリ 1100 とアセンブリ 1000 との間に存在し得る。例えば、消毒チャンバ 1122、1158 のそれぞれは、キャップ 1102、1104 の連結状態とは独立して密封されたままとなることができる。言い換えれば、キャップ 1102、1104 は、チャンバ 1122、1158 のいずれか一方を密封するように協働しない。したがって、キャップ 1102、1104 の一方または両方は、相互からキャップ 1102、1104 を着脱することなく、開封し（例えば、カバー 1134、1136 を除去することができる）、（例えば、接続界面 1130、1142 を介して）別個の医療用コネクタと連結することができる。さらに別の言い方をすると、キャップ 1102、1104 のいずれか一方は、他方のキャップ 1102、1104 から着脱されることなく、および/または他方のキャップ 1102、1104 を開封することなく、医療用コネクタ上に設置することができる。代替として、キャップ 1102、1104 は、相互から着脱することができ、キャップ 1102、1104 の一方または両方はそれぞれ、（例えば、接続界面 1130、1142 を介して）別個の医療用コネクタと接続することができ、キャップ 1102、1104 は、1 つ以上の医療用コネクタに連結されたままである間に、（すなわち、接続界面 1140、1180 を介して）相互に再び取り付けることができる。

#### 【0063】

また、図示した実施形態において、キャップ 1102、1104 は、相互と実質的に同軸上にあり、したがって、キャップ 1002、1004 に類似している。しかしながら、消毒チャンバ 1122、1158 は、アセンブリ 1100 が使用前構成であるときに、それらの密封された開放端がキャップ 1102、1104 の共通軸に沿って相互から（例えば、反対方向へ外向きに）背くように、配向される。

#### 【0064】

図 13 は、ある側面において上記で説明されたアセンブリのうちの 1 つ以上に類似することができる、アセンブリ 1200 の別の実施形態を図示する。したがって、類似特徴は、「12」に増分された先頭の数字を用いて、類似参照数字で指定される。アセンブリ 1100 と同様に、アセンブリ 1200 は、使用前状態にあるときに相互と連結され、かつ相互から除去することができる、キャップ 1202 およびキャップ 1204 を含むことができる。

#### 【0065】

キャップ 1202、1204 は、それらが相互と連結される方式において、キャップ 1102、1104 とは異なり得る。具体的には、キャップ 1202 は、キャップ 1204 の筐体 1250 の一部分を受容するように構成される接続チャンバ 1224 を画定する、筐体 1210 を含む。筐体 1210 は、接続界面 1240 を画定し、筐体 1250 は、接続界面 1280 を画定する。しかしながら、スナップ式係合で協働するよりもむしろ、接

10

20

30

40

50



続界面 1240、1280 は、キャップ 1202、1204 の間で確実な取付けを提供するように、なおかつ、キャップ 1202、1204 が相互から選択的に取外し可能となることを可能にするように、および相互へのキャップ 1202、1204 の選択的再取付けを可能にするように、摩擦嵌合式係合で相互と協働することができる。アセンブリ 1200 の特徴、使用、および操作は、そうでなければ、上記で説明されたセンブリ 1100 のものと類似することができる。

#### 【0066】

図 14 および 15 は、ある側面において上記で説明されたアセンブリのうちの 1 つ以上に類似することができる、アセンブリ 1300 の別の実施形態を図示する。したがって、類似特徴は、「13」に増分された先頭の数字を用いて、類似参照数字で指定される。アセンブリ 1300 は、使用前状態にあるときに相互と連結され、かつ相互から除去することができる、キャップ 1302 およびキャップ 1304 を含むことができる。しかしながら、以下でさらに論議されるように、キャップ 1302、1304 は、使用前構成で相互にキャップ 1302、1304 を取り付け、かつ相互からのキャップ 1302、1304 の素早い着脱を可能にするが、それら自体はキャップ 1302、1304 の再取付けを可能にしない、接続界面 1340、1380 をそれぞれ含むことができる。

#### 【0067】

キャップ 1302 は、側壁 1312 および基礎壁 1313 を含むことができる、筐体 1310 を含むことができる。側壁 1312 および基礎壁 1313 は、その中にパッド 1332 を含むことができ、かつ可撤去性カバー 1334 を介して密封することができる、消毒チャンバ 1322 を画定するように協働することができる。基礎壁 1313 は、末端表面 1318 を含むことができ、かつ接続界面 1340 を画定することができる。図示した実施形態において、接続界面 1340 は、内向きに、または消毒チャンバ 1322 に向かって末端表面 1318 を曲げる、くぼみまたは陥凹 1345 を含む。接続界面 1340 はさらに、外向きに、または消毒チャンバ 1322 から離れて延在する、ピン 1346 を含む。

#### 【0068】

図 14 および 15 を引き続き参照すると、キャップ 1304 は、側壁 1352 および基礎壁 1354 を含む、筐体 1350 を含むことができる。側壁 1352 および基礎壁 1354 は、その中にパッド 1370 を含むことができる、消毒チャンバ 1358 を画定するように協働することができる。消毒チャンバ 1358 は、撤去性カバー 1336 を介して密封することができる。側壁 1352 の一部分は、図示した実施形態では 1 つ以上のネジ山 1343 を含む、接続界面 1342 を画定することができる。

#### 【0069】

筐体 1350 は、側壁 1352 から半径方向外向きに突出するスカート 1360 を画定することができる。スカート 1360 は、末端縁 1362 で終端することができる。図示した実施形態において、スカート 1360 は、基礎壁 1354 の外面によって画定される平面を通り過ぎて延在し、キャップ 1302、1304 が使用前構成であるときに、その末端縁 1362 が筐体 1310 の末端表面 1318 に接触することを可能にするように十分長い。スカート 1160 および側壁 1112 と同様に、スカート 1360 は、その末端縁 1362 において丸みを帯びるか、または勾配付きになることができ、側壁 1112 は、末端縁 1118 において丸みを帯びるか、または勾配付きになることができ、これは、環状陥凹 1363 をシステム 1300 に提供することができる。

#### 【0070】

筐体 1350 は、筐体 1310 の接続界面 1340 と連結するように構成される、接続界面 1380 を画定する。接続界面 1380 は、消毒チャンバ 1358 とは反対の方向に基礎壁 1354 から延在する、突起部 1382 を含む。突起部 1382 は、ピン 1346 の少なくとも一部分をその中に受容するようにサイズ決定および成形され、実質的に環状であってもよい。種々の実施形態において、突起部 1382 は、例えば、圧入または摩擦嵌合式係合、および/または任意の好適な接着剤等の任意の好適な方式で、ピンに接合さ

10

20

30

40

50

れる。

【0071】

図示した実施形態において、付加的な突起部1384は、突起部1382と同軸上にあり、かつそれを取り囲み、また、実質的に環状であってもよい。突起部1384は、キャップ1302、1304が使用前構成であるときに筐体1310の末端表面1318に接触することができ、かつ安定性を接続界面1340、1380に提供し、キャップ1302、1304の時期尚早な分離を防止することに役立つことができる。突起部1384は、接続界面1380が位置する接続チャンバ1324を画定すると言える。

【0072】

図15に示されるように、キャップ1302、1304は、相互に対するキャップ1302、1304の可動域への制約を除去することによって、相互から分離することができる。それは、別個の医療用コネクタへのキャップ1302、1304の連結を促進することができる。図示した実施形態において、ピン1346は、筐体1310から離脱するように、十分細く、十分弱く、または別様に構成することができ、かつ筐体1350の突起部1382に取り付けられたままとなることができる。種々の実施形態において、ピン1346を壊すために、施術者は、それらの共通軸の周りを相互に対してキャップ1302、1304を回転させることができ、および/またはキャップ1302、1304の長手軸を相互の整列から外れるように移動させるために、その長手軸と垂直な軸の周りをキャップ1302、1304のうちの1つ以上を回転させることができる。

【0073】

ピン1346を壊すことにより、筐体1310の上に小塊1347を残すことができる。ある実施形態において、小塊1347は、患者または施術者等による小塊1347との接触を防止または低減することができる、陥凹1345により、筐体1310の末端表面1318の十分下側にあり得る。

【0074】

ある実施形態において、接続界面1340、1380は、いったんキャップ1302、1304が使用前構成から分離されると、相互と再接合しないよう構成される。例えば、いったんピン1346が壊されると、キャップ1302、1304は、ピン1346を介して相互に容易に再接合することができない。したがって、キャップ1302、1304は、使用前構成で相互と取り付けられ、所望に応じて相互から容易に分離されるが、いったん分離されると相互と容易に再接合されないように構成することができる。

【0075】

アセンブリ1300の特徴、使用、および操作は、他の点において上記で説明されたアセンブリのうちの1つ以上のものに類似することができる。例えば、アセンブリ1300が使用前状態であるときに、各消毒チャンバ1322、1358は、別個の筐体1312、1350によって画定することができ、消毒チャンバ1322、1358は、相互から流体的に隔離することができる。同様に、筐体1310、1350のうちの1つの少なくとも一部分は、他方の筐体1310、1350の一部分内に受容することができるか、または入れ子になることができる。この目的を達成するために、アセンブリ1300の他の実施形態において、キャップ1304の筐体1350は、ピン1346（またはより一般的には接続界面1340）を画定してもよく、キャップ1302の筐体1310は、環状延長部1382（またはより一般的には接続界面1380）を画定してもよいことに留意されたい。図示した実施形態において、パッド1332、1370のそれぞれは、それが収納される消毒チャンバ1322、1358のそれぞれが使用前の密封状態であるときに、非圧縮または拡張状態にある。アセンブリ1100、1200のように、消毒チャンバ1322、1358のそれぞれは、キャップ1302、1304の連結状態とは独立して密封されたままとなることができる。消毒チャンバ1322、1358の一方または両方は、キャップ1302、1304が相互と接続されている間に開放し、使用することができ、またはキャップ1302、1304は、相互から分離することができ、次いで、消毒チャンバ1322、1358の一方または両方を開き、それぞれ別個の医療用コネクタと

10

20

30

40

50

ともに使用することができる。

【0076】

図16および17は、ある点において上記で説明されたアセンブリ1300に類似することができる、アセンブリ1400の別の実施形態を図示する。したがって、類似特徴は、「14」に増分された先頭の数字を用いて、類似参照数字で指定される。アセンブリ1400は、使用前状態にあるときに相互と連結され、かつキャップ1302、1304と同様に相互から除去することができる、キャップ1402およびキャップ1404を含むことができる。しかしながら、キャップの接続界面1440、1480は、キャップ1302、1304の接続界面1340、1380とは異なる。

【0077】

接続界面1440は、キャップ1402の筐体1410の末端表面1418によって画定することができる。接続界面1440は、内向きに、または消毒チャンバ1422に向かって末端表面1418を曲げる、くぼみまたは陥凹1448を含むことができる。陥凹1448は、環状となり得るが、他の形状および構成も可能である。

【0078】

キャップ1404の側壁1452は、キャップ1304の側壁1352よりもいくぶん長くなることができ、キャップ1404の基礎壁1454は、キャップ1402の末端表面1418に近接または隣接することができる。突起部1485は、基礎壁1454から外向きに、または消毒チャンバ1458から離れた方向に延在することができる。突起部1485は、環状陥凹1448内に受容されるよう環状となり得るが、他の形状および構成も可能である。突起部1485は、接着剤を介する、または溶接を介する等の任意の好適な方式で（例えば、スピン、超音波、レーザ、無線周波数、熱等）陥凹1448に接合することができる。

【0079】

図示した実施形態において、突起部1485は、陥凹1448に溶接され、溶接は、キャップ1402、1404の分離を可能にするよう壊されるように構成される。図17に示されるように、溶接縁1486は、キャップ1402、1404が分離されたときに陥凹1448内にとどまることができる。ある実施形態において、溶接縁1486は、筐体1410の末端表面1418の十分下側にあり得て、それは、患者または施術者等による溶接縁1486との接触を防止または低減することができる。溶接を壊すために、施術者は、それらの共通軸の周りを相互に対してキャップ1402、1404を回転させることができ、および/またはキャップ1402、1404の長手軸を相互の整列から外れるように移動させるために、その長手軸と垂直な軸の周りをキャップ1402、1404のうちの1つ以上を回転させることができる。他の実施形態において、接続界面1440、1480は、キャップ1402が突起部1485を含み、キャップ1404が陥凹1448を含むことができるように、逆転させることができる。

【0080】

図18-21は、ある点において上記で説明されたアセンブリのうちの1つ以上に類似することができる、アセンブリ1500の別の実施形態を図示する。したがって、類似特徴は、「15」に増分された先頭の数字を用いて、類似参照数字で指定される。図18および19から分かるように、以降で論議されるように、アセンブリ1500は、使用前状態にあるときに相互と連結され、相互から除去することができる、キャップ1502およびキャップ1504を含むことができる。キャップ1502は、雌コネクタと連結するように構成することができ、キャップ1504は、雄コネクタと連結するように構成することができる。キャップ1502、1504は、使用前構成で相互に連結されたときに並列配設になることができる。図示した実施形態において、キャップ1502、1504の両方は、共通カバー1537を介して使用前構成で密封することができる。

【0081】

キャップ1502は、側壁1512および基礎壁1513を含むことができる、筐体1510を含むことができる。側壁1512は、消毒チャンバ1522を画定するように基

10

20

30

40

50

礎壁 1513 と協働することができる。消毒チャンバ 1522 は、図示した実施形態において、筐体 1512 の内面上に配置されるネジ切り 1531 を含む、接続界面 1530 を含むことができる。接続界面 1530 は、確実であるが選択的に取外し可能な方式で、キャップ 1502 を医療用コネクタに取り付けるように構成することができる。消毒チャンバ 1522 は、パッド 1532 を含むことができる。

#### 【0082】

筐体 1510 はさらに、側壁 1512 から半径方向外向きに突出し、また、側壁 1512 と実質的に平行に延在することもできる、スカート 1561 を含むことができる。スカート 1561 は、構造的剛性をスカート 1561 に提供することができる、1つ以上のスペーサまたは支持材 1564 を含むことができる。図 19 および 21 に示されるように、筐体 1510 は、以下でさらに論議されるように、使用前構成でキャップ 1502、1504 を相互と連結することに役立つように構成される、接続界面 1540 を画定することができる。接続界面 1540 は、消毒チャンバ 1522 の長手軸と実質的に平行な方向に延在することができる、スカート 1561 によって画定されるスロット 1548 を含むことができる。側壁 1512 およびスカート 1561 は、以下でも論議される、開放接続チャンバ 1524 を画定するように協働することができる。スロット 1548 は、接続チャンバ 1524 の側面開口部を画定することができる。

#### 【0083】

図 19 および 20 を参照すると、キャップ 1504 は、側壁 1552 および基礎壁 1554 を含む、筐体 1550 を含むことができる。側壁 1552 および基礎壁 1554 は、その中にパッド 1570 を含むことができる、消毒チャンバ 1558 を画定するように協働することができる。側壁 1552 の一部分は、図示した実施形態では 1つ以上のネジ山 1543 を含むことができる、接続界面 1542 を画定することができる。接続界面 1542 は、確実であるが選択的に取外し可能な方式で、キャップ 1504 を医療用コネクタに取り付けるように構成することができる。筐体 1550 は、側壁 1552 から半径方向外向きに突出し、また、側壁 1552 と実質的に平行に延在することもできる、スカート 1560 を画定することができる。図示した実施形態において、スカート 1560 は、キャップ 1504 の一部分のみの周囲に延在する。スカート 1560 は、構造的剛性をスカート 1560 に提供することができる、1つ以上のスペーサまたは支持材 1565 を含むことができる。

#### 【0084】

筐体 1550 はさらに、筐体 1510 の接続界面 1540 と相互作用してキャップ 1502、1504 を連結するように構成される、接続界面 1580 を画定することができる。接続界面 1540 は、キャップ 1502、1504 を使用前構成で維持することができる、キャップ 1502、1504 がこの構成から選択的に除去されることを可能にすることができる。図示した実施形態において、接続界面 1540、1580 はさらに、相互へのキャップ 1502、1504 の選択的再取付けを可能にするように、相互と相互作用することができる。

#### 【0085】

図示した実施形態において、接続界面 1580 は、係止部材、スナッピング部材、または半径方向延長部 1585 を含む。延長部 1585 は、側壁 1552 から半径方向に突出し、その最外端に拡大領域を含む。延長部 1585 は、キャップ 1502 のスロット 1548 および接続チャンバ 1524 内に受容されるように構成される。延長部 1585 の拡大部分は、延長部 1585 が横方向にスロット 1548 の外へ移動することを防止することができる。示されていないが、一部の実施形態において、スロット 1548 および延長部 1585 は、施術者による十分な力の引加がない場合に、延長部 1585 が長手方向にスロット 1548 の外へ移動することを選択的に防止することができる、スナッピング様式で協働する突起部および陥凹等のキーイングを含むことができる。他の実施形態において、接続界面 1540、1580 は、キャップ 1402 が延長部 1585 を含み、キャップ 1504 がスロット 1548 を含むように、逆転させることができる。

10

20

30

40

50

## 【0086】

図示した実施形態において、キャップ1502の末端表面1518、およびキャップ1504の末端表面1562は、システム1500が使用前構成であるときに、実質的に同一平面上にある。これは、転倒しやすい傾向なしで接続されたシステム1500を設定することができるため、使用前のシステム1500の安定性に貢献することができる。同様に、図示した実施形態において、キャップ1502の密封端1516およびキャップ1504の密封端1556は、システム1500が使用前構成であるときに、実質的に同一平面上にある。各密封端1516、1556は、単一または共通の取外し可能なカバー1537を介して密封することができる。図示した実施形態において、カバー1537は、キャップ1502、1504のうちの1つのカバー1537の一部を除去し、次いで、残りのキャップ1502、1504からカバー1537を除去し続けることにより、そのキャップ1502、1504を開くことから始めることによって、キャップ1502、1504のうちの1つだけの選択的開放、またはキャップ1502、1504の両方の開放を可能にすることができる、2つのタブ1538を含む。他の配設も可能である。

10

## 【0087】

カバー1537は、相互に対するキャップ1502、1504の長手方向移動に抵抗するように十分緊密となり得るため、使用前構成で相互と連結されたキャップ1502、1504を維持するのを支援することができる。種々の実施形態において、カバー1537は、図19に示されるように、相互からキャップ1502、1504を除去する前に、キャップ1502、1504の一方または両方から除去される。他の実施形態において、キャップ1502、1504の接続界面1540、1580は、カバー1537を除去する前に相互から断絶することができる。

20

## 【0088】

アセンブリ1500の特徴、使用、および操作は、上記で説明されたアセンブリのうちの1つ以上のものに類似することができる。例えば、アセンブリ1500が使用前状態であるときに、各消毒チャンバ1522、1558は、別個の筐体1512、1550によって画定することができる。消毒チャンバ1522、1558は、相互から流体的に隔離することができる。同様に、キャップ1504の筐体1550の少なくとも一部分は、キャップ1502の筐体1510の一部分内に受容することができるか、または入れ子になることができる。図示した実施形態において、パッド1532、1570のそれぞれは、それが収納される消毒チャンバ1522、1558のそれぞれが使用前の密封状態であるときに、非圧縮または拡張状態にある。

30

## 【0089】

しかしながら、ある違いが存在し得る。例えば、図示した実施形態において、キャップ1502、1504は、使用前構成にあるときに、同軸上にあるよりもむしろ並んでいる。言い換えれば、各キャップ1502、1504は、長手軸を画定ことができ、長手軸は、キャップ1502、1504が使用前構成であるときに、相互と実質的に平行または相互に対して非同一線上にあり得る。図示した実施形態において、消毒チャンバ1522、1558は、アセンブリ1500が使用前構成であるときに、それらの密封された開放端が実質的に同じ方向に対面するように配向される。

40

## 【0090】

図22は、ある点において、上記で説明されたアセンブリのうちの1つ以上、特にアセンブリ1500に類似することができる、アセンブリ1600の別の実施形態を図示する。したがって、類似特徴は、「16」に増分された先頭の数字を用いて、類似参照数字で指定される。アセンブリ1600は、キャップ1502、1504等のキャップ1602、1604を含むことができる。しかしながら、単一のカバー1537を含むよりもむしろ、個別のカバー1634、1636がキャップ1602、1604のそれぞれに提供される。そのような配設は、場合によっては、キャップ1602、1604が密封構成で維持されている間に、相互からのキャップ1602、1604の除去を促進することができる。

50

## 【 0 0 9 1 】

図 2 3 および 2 4 は、ある点において、上記で説明されたアセンブリのうちの 1 つ以上に類似することができる、アセンブリ 1 8 0 0 の別の実施形態を図示する。したがって、類似特徴は、「 1 8 」に増分された先頭の数字を用いて、類似参照数字で指定される。アセンブリ 1 8 0 0 は、使用前状態（図 2 3 ）にあるときに相互と連結され、かつ相互から除去することができる（図 2 4 ）、キャップ 1 8 0 2 およびキャップ 1 8 0 4 を含むことができる。具体的には、キャップ 1 8 0 2、1 8 0 4 は、密封機構を介して相互と連結することができる。図示した実施形態において、キャップ 1 8 0 2、1 8 0 4 は、密封スリーブ 1 8 9 0 を介して相互と連結される。キャップ 1 8 0 2、1 8 0 4 は、相互に対面する開放端を有することができる、キャップ 1 8 0 2、1 8 0 4 の消毒チャンバ 1 8 2 2、1 8 5 8 は、使用前構成にあるときに相互と流体連通することができる。

10

## 【 0 0 9 2 】

キャップ 1 8 0 2 は、側壁 1 8 1 2 および基礎壁 1 8 1 3 を含むことができる、筐体 1 8 1 0 を含むことができる。側壁 1 8 1 2 は、消毒チャンバ 1 8 2 2 を画定するように基礎壁 1 8 1 3 と協働することができる。消毒チャンバ 1 8 2 2 は、図示した実施形態において、筐体 1 8 1 2 の内面上に配置されるネジ切り 1 8 3 1 を含む、接続界面 1 8 3 0 を含むことができる。接続界面 1 8 3 0 は、確実であるが選択的に取外し可能な方式で、キャップ 1 8 0 2 を医療用コネクタに取り付けるように構成することができる。消毒チャンバ 1 8 2 2 は、パッド 1 8 3 2 を含むことができる。

## 【 0 0 9 3 】

側壁 1 8 1 2 の外面は、キャップ 1 8 0 2 をスリーブ 1 8 9 0 の接続界面 1 8 9 1 と連結するように構成される接続界面 1 8 4 0 を画定することができる。図示した実施形態において、接続界面 1 8 4 0、1 8 9 1 は、摩擦嵌合式係合を介して相互と連結する。摩擦嵌合は、キャップ 1 8 0 2 とスリーブ 1 8 9 0 との間に流体密密封を提供するように十分強力となり得るが、（例えば、補助ツールを使用することなく）医療施術者による操作のみを介して、キャップ 1 8 0 2 がスリーブ 1 8 9 0 から除去されることを可能にすることができる。流体密密封は、パッド 1 8 3 2 からの消毒剤の蒸発損失を防止することができる、および/または消毒チャンバ 1 8 2 2 の滅菌状態を維持することができる。他の、またはさらなる実施形態において、接続界面 1 8 4 0、1 8 9 1 は、ネジ切りまたは他の好適な取付け特徴を含むことができる。

20

30

## 【 0 0 9 4 】

図示した実施形態において、基礎壁 1 8 1 3 は、スリーブ 1 8 9 0 の端部をわずかに越えて突出し、スリーブ 1 8 9 0 から離してキャップ 1 8 0 2 を操作することに役立つことができる。他の実施形態において、基礎壁 1 8 1 3 は、さらにもっと突出することができる、またはスリーブ 1 8 9 0 からキャップ 1 8 0 2 を除去することに役立つことができる、1 つ以上の突起部または把持特徴を含むことができる。

## 【 0 0 9 5 】

キャップ 1 8 0 2 は、キャップ 1 8 0 2 と接続するスリーブ 1 8 9 0 の端の内径よりも大きい外径を有する、フランジ 1 8 1 5 を含むことができる。フランジ 1 8 1 5 は、キャップ 1 8 0 2 が過剰に深くスリーブ 1 8 9 0 に挿入されることを防止することができる。他の、またはさらなる実施形態において、フランジ 1 8 1 5 は、流体密密封を生成するようにスリーブ 1 8 9 0 の端面と協働することができる。例えば、一部の実施形態において、流体密密封を提供するように、Oリング等の密封部材が、フランジ 1 8 1 5 とスリーブ 1 8 9 0 の端部との間に含まれる。

40

## 【 0 0 9 6 】

キャップ 1 8 0 4 は、側壁 1 8 5 2 および基礎壁 1 8 5 4 を含む筐体 1 8 5 0 を含むことができる。側壁 1 8 5 2 および基礎壁 1 8 5 4 は、その中にパッド 1 8 7 0 を含むことができる消毒チャンバ 1 8 5 8 を画定するように協働することができる。側壁 1 8 5 2 の一部分は、図示した実施形態では 1 つ以上のネジ山 1 8 4 3 を含む、接続界面 1 8 4 2 を画定することができる。接続界面 1 8 4 2 は、確実であるが選択的に取外し可能な方式で

50

、キャップ1804を医療用コネクタに取り付けるように構成することができる。加えて、接続界面1842は、キャップ1804をキャップ1802と連結するように、スリーブ1890によって画定される接続界面1892と協働することができる。接続界面1892は、ネジ切り1843を補完するネジ切り1893を含むことができる。界面1842、1892は、相互と連結されると、キャップ1804とスリーブ1890との間に流体密密封を提供することができる。他の実施形態において、接続界面1842、1890は、代わりに、上記で説明された接続界面1840、1891の図示した実施形態によって提供されるもの等の摩擦嵌合式密封を画定することができる。なおも他の、またはさらなる実施形態において、筐体1850によって画定されるフランジ1859は、パッド1870からの消毒剤の蒸発損失を防止する、および/または消毒チャンバ1858の滅菌状態を維持することができる、流体密密封を生成するように、スリーブ1890の端面と協働することができる。例えば、一部の実施形態において、流体密密封を提供するように、リング等の密封部材が、フランジ1859とスリーブ1890の端部との間に含まれる。

10

#### 【0097】

アセンブリ1800の特徴、使用、および操作は、上記で説明されたアセンブリのうちの1つ以上のものに類似することができる。例えば、アセンブリ1800が使用前状態であるときに、各消毒チャンバ1822、1858は、別個の筐体1812、1850によって画定することができる。同様に、キャップ1802、1804は、相互と同軸上にあり得て、キャップ1802、1804の開放端は、反対方向に（例えば、相互に向かって）対面することができる。図示した実施形態において、パッド1832、1870のそれぞれは、それが収納される消毒チャンバ1822、1858のそれぞれが使用前の密封状態であるときに、非圧縮または拡張状態にある。

20

#### 【0098】

しかしながら、ある違いが存在し得る。例えば、図示した実施形態において、消毒チャンバ1822、1858は、キャップ1802、1804が使用前構成にあるときに、流体連通している。また、図示した実施形態において、キャップ1804の筐体1850のいずれの部分も、キャップ1802の筐体1810の任意の部分の中に受容されず、または入れ子にならない。

#### 【0099】

図25-29は、ある点において、上記で説明されたアセンブリのうちの1つ以上に類似し得るアセンブリ1900の別の実施形態を図示する。したがって、類似特徴は、「19」に増分された先頭の数字を用いて、類似した参照数字で指定される。例えば、図25および26に示されるように、アセンブリ1900は、一体的に形成されるか、または別様に相互と永久的に取り付けられる雌キャップ部分または雌キャップ1902、および雄キャップ部分または雄キャップ1904を含むことができる。例えば、キャップ1902、1904は、単一の一体的に成形された筐体1910を含むことができる。雌キャップ1902は、雌コネクタと連結するように構成することができ、雄キャップ1904は、雄コネクタと連結するように構成することができる。図示した実施形態において、キャップ1902、1904は、同軸配設にある。例えば、図26および28に示されるように、アセンブリ1900は、キャップ1902、1904のうちの1つ以上の内側に受容されるパッド1970を含むことができる。例えば、図25および26に示されるように、各キャップ1902、1904は、それぞれ、別個のカバー1934、1938を介して使用前構成において密封することができる。各カバー1934、1938は、カバーの除去に役立つことができるタブ1935、1939をそれぞれ含むことができる。

30

40

#### 【0100】

図25-29を引き続き参照すると、筐体1910は、キャップ1902、1904のそれぞれの少なくとも一部分を画定することができる。筐体1910は、第1の消毒チャンバ1922を画定する第1の側壁1912を含み、および第2の消毒チャンバ1958を画定する第2の側壁1952を含む。図29に示されるように、第1の側壁1912は

50

、第2の側壁1952によって画定されるものよりも大きい内径および外径を画定することができる。筐体1910は、収縮または隣接部1920において、第1の側壁1912および第1の消毒チャンバ1922から第2の側壁1952および第2の消毒チャンバ1958まで遷移することができる。筐体1910は、第1と第2の消毒チャンバ1922、1958とが相互に流体連通しているように、実質的に中空となり得る。筐体1910は、以下でさらに論議される別の隣接部1921を画定することができる。

#### 【0101】

図26、28、および29に示されるように、雌キャップ1902は、無針注射部位等の医療用コネクタの接続界面と連結するように構成される接続界面1930を含むことができる。接続界面1930は、側壁1912の内部に配置することができるネジ切り1931を含むことができる。10 一部の実施形態において、雄キャップ1902は、側壁1912の外面に1つ以上の把持特徴1903を含む。図示した実施形態において、把持特徴1903は、隆起した領域である。他の実施形態において、把持特徴1903は、くぼんだ領域を含むことができる。把持特徴1903は、会社ロゴの形状または任意の他の好適な形状で形成することができる。

#### 【0102】

図26、27、および29に示されるように、雄キャップ1904は、雄ルアーを有する医療用取付け部等の医療用コネクタの接続界面と連結するように構成される接続界面1942を含むことができる。接続界面1942は、側壁1952の外面に配置することができるネジ切り1943を含むことができる。20 キャップ1904は、側壁1952の端部に位置することができる1つ以上の排出口1959を含むことができる。1つ以上の排出口はまた、側壁1952の長さに沿って延在することもできる。図示した実施形態において、収縮部、周縁、またはリップ1953は、側壁1952の端部で半径方向内向きに突出し、それは、キャップ1904内でパッド1970を維持することに役立つことができる。具体的には、リップ1953は、パッド1970の外径よりも小さい内径を画定することができる(図29参照)。排出口1959は、リップ1953に切り込みを備えることができる。図示した実施形態は、4つの排出口1959を含むが、より多いまたは少ない排出口が可能である。

#### 【0103】

図26を参照すると、パッド1970は、概して一連の階層状の円筒に類似する形状を画定することができる。周縁1971は、最小直径を有する円筒から横方向に、または半径方向外向きに延在することができる。別の周縁1972が、中間直径を有する円筒から横方向に延在することができる。最大円筒は、その中に配置された陥凹1973を有することができる。図示した実施形態等のある実施形態において、1つ以上の延長部1974は、長手方向にパッド1970の端部から突出する。各延長部1974は、以下でさらに論議されるように、その中に溝1975を含むことができる。他の実施形態において、1つ以上の延長部1974は省略される。30

#### 【0104】

図29を参照すると、パッド1970は、任意の好適な方式で、筐体1910内に固定することができる。したがって、パッド1970を筐体のいずれか一方の開放端から筐体1910を退出させるようないずれか一方の方向への並進移動に抵抗することができる。例えば、図示した実施形態において、医療用コネクタ(例えば、雄ルアーコネクタ)の一部が、右から筐体1910に挿入されるにつれて、パッド1970の左端とのネジ山1931の相互作用は、パッド1970が左方向に筐体1910の外へ移動することを防止することができる。図29に示されるように、パッド1970のいくつかの部分は、ネジ山1931によって圧縮することができる一方で、延長部1974の溝1975は、ネジ山1931を収容することができる。パッド1970の拡大した階層状部、および隣接部1920、1921それぞれとの周縁1971、1972の結果として生じる相互作用は、医療用コネクタの一部(例えば、無針注射部位)が左から筐体1920の中へ前進させられるにつれて、パッド1970が右方向に筐体1910の外へ移動することを防止する 40 50



ことができる。他の、またはさらなる実施形態において、パッド 1970 は、筐体 1910 に接着することができる。

#### 【0105】

図 26 および 27 を参照すると、カバー 1938 は、任意の好適な方式で筐体 1910 に固定することができる。例えば、一部の実施形態において、カバー 1938 の端部は、気密密封を提供するために、側壁 1952 の端部において密封表面 1956 に接着されるか、または別様に密封される。したがって、カバー 1938 の側面部分が、キャップ 1904 の接続界面 1942 を覆うことができる。他の、またはさらなる実施形態において、気密密封を提供するために、カバー 1938 の下円周縁を、側壁 1952 の端部において密封表面 1957 に接着するか、または別様に密封することができる。図 26 および 28

10

#### 【0106】

図 30 は、キャップ 1904 との医療用コネクタ 2000 の連結の初期段階を図示する。医療用コネクタ 2000 は、任意の好適な種類となり得て、雄医療用コネクタと呼ばれてもよい。医療用コネクタ 2000 は、ISO 標準（例えば、ISO 594-1:1986 および ISO 594-2:1998）に準拠する筐体 2005 を含むことができる。筐体 2005 は、それ自体がネジ切り 2014 を含むことができる接続界面 2012 を画定するスカート 2010 を含むことができる。筐体 2005 はまた、流体通路 2022 を画定することができる細長い部分、雄突起、または雄突起部 2019 を含むこともできる。図示した実施形態において、雄突起部 2019 は、雄ルアー 2020 である。

20

#### 【0107】

医療用コネクタ 2000 の図示した実施形態は、雄ルアーロックコネクタを備えるが、キャップ 1904 の他の実施形態は、医療用コネクタ 2000 の他の種類と適合できることを理解されたい。例えば、一部の実施形態において、接続界面 2012 は、ネジ切り 2014 の代わりに（またはそれに加えて）、ラッチ、突起物、または何らかの他の好適な取付け機構を備えてもよい。他の、またはさらなる実施形態において、雄突起部 2019 は、雄ルアー以外ののものであってもよい。例えば、雄突起部 2019 は、実質的に円筒形の延長部であってもよく、または何らかの他の好適な形状を画定してもよい。

#### 【0108】

図示した実施形態において、雄ルアー 2020 の先端は、相互との接続界面 1942、2012（例えば、ネジ切り 1943、2014）の係合の前に、パッド 1970 の端面に接触することができる。したがって、接続界面 1942、2012 からの支援なしで、パッド 1970 のいくらかの圧縮が発生してもよい。他の実施形態において、接続界面 1942、2012 は、パッド 1970 が筐体 1910 内でより陥凹している、および/またはスカート 2010 およびその接続界面 2012 がより長いときに発生し得るように、雄ルアー 2020 の先端とパッド 1970 の端面との間で接触が行われる前に、相互に係合してもよい。いずれの場合も、一部の実施形態において、接続界面 1942、2012 は、パッド 1970 の圧縮を支援することができる。パッド 1970 の所望の消毒剤濃度レベルは、キャップ 1904 の補完期間中に発生する場合がある蒸発損失を考慮しながら、医療用コネクタ 2000 を完全に被覆し、消毒するために必要とされる量によって決定される。

30

40

#### 【0109】

図 31 は、キャップ 1904 との医療用コネクタ 2000 の連結の後期段階を図示する。雄ルアー 2020 は、キャップ 1904 の消毒チャンバ 1958 の中へ前進させられるにつれて、パッド 1970 を圧縮し、消毒剤 1933 をそこから退出させる。パッド 1970 は、雄ルアー 2020 が回転させられ、チャンバ 1958 の中へさらに前進させられている間に、回転的に相対的に固定されたままとなることができ、これは、特にパッド 1970 の増加した圧縮が先端に対してパッド 1970 の増加した力を提供すると、ルアー 2020 の先端を擦ること、または磨きあげて達成することができる。放出された

50

消毒剤は、筐体 1910 の側壁 1952 と雄ルアー 2020 の外面との間の開口部または空間体積を充填することができ、それにより、雄ルアー 2020 の外面を消毒することができる。加えて、図示した実施形態において、雄ルアー 2020 の流体通路 2022 は、消毒液 1933 がその中に進入し得るように開いている。場合によっては、医療用コネクタ 2000 が流体ライン 199 (図 5 参照) に接続された時等に、雄ルアー 2020 および消毒液 1933 が進入した流体ライン 199 の任意の部分をきれいにするために、キャップ 1904 が医療用コネクタ 2000 から断絶された後に、流体ラインの一部を洗浄することが望ましくてもよい。

#### 【0110】

ある実施形態において、ルアー 2020 がチャンバ 1958 の中に十分遠くまで前進させられたときに、密封がリップ 1953 と雄ルアー 2020 との間に形成することができる。したがって、密封は、ルアー 2020 およびリップ 1953 が相互に接触している領域のみで密封が形成されるように、中断した密封となり得る。消毒剤 1933 は、排出口 1959 を通ってチャンバ 1958 から退出することを可能にされることができる。一部の実施形態において、排出口 1959 は、いったん消毒剤 1933 がパッド 1970 から放出されると、消毒剤 1933 がチャンバ 1958 から自由に退出することを可能にするように十分に大きい。排出口 1959 を通ってチャンバ 1958 から退出する消毒剤 1933 は、リップ 1953 の近位にある雄ルアー 2020 の複数部分を消毒することができる。

#### 【0111】

他の実施形態において、排出口 1959 は、チャンバ 1958 内の圧力がチャンバ 1958 の外側の圧力 (例えば、大気圧) と同じ、またはほぼ同じであるときに、消毒剤 1933 がチャンバ 1958 から退出することを防止するように十分小さく、なおかつ、ルアー 2020 がチャンバ 1958 内でより深く前進させられているときに生じ得るように、チャンバ 1958 内の圧力がチャンバ 1958 の外側の圧力よりも有意に大きいときに、消毒剤 1933 がチャンバ 1958 から退出することを可能にするように十分大きい。したがって、排出口 1959 は、雄ルアー 2020 の所望の載置を達成することに役立つように、消毒剤 1933 の選択的退出を可能にすることができる。いったん雄ルアー 2020 が所望に応じて載置されると、雄ルアー 2020 の一部分を浸すために、消毒剤 1933 をチャンバ 1958 内で維持することができる。なおも他の実施形態において、流体密封がリップ 1953 と雄ルアー 2020 との間に形成される。

#### 【0112】

ある実施形態において、パッド 1970 は、非圧縮状態にあるときに (例えば、図 30 に示された状態にあるときに)、より大きい程度にチャンバ 1958 内で陥凹していてもよい。また、接続界面 2012 のネジ山 2014 および接続界面 1942 のネジ山 1943 は、チャンバ 1958 の付加的なベントを可能にするために、消毒剤 1933 がそれらを通過することを可能にすることができる。例えば、ネジ山付き接続界面 2012、1942 は、チャンバ 1958 から退出した消毒剤 1933 が、遠位方向に第 2 の側壁 1952 の外面の周囲でらせん状になることを可能にすることができる。

#### 【0113】

図 32 - 34 のそれぞれは、別個の無針注射部位 2040、2060、2080 と連結されたキャップ 1902 を図示する。本明細書で開示される他のキャップと同様に、キャップ 1902 は、各種の医療用コネクタを消毒する確実な様式で、種々の異なる種類の医療用コネクタと連結するために、汎用的となり得る。図 32 - 34 のそれぞれから分かるように、キャップ 1902 との無針注射部位 2040、2060、2080 の連結は、パッド 1970 の他方の端の圧縮に関して上記で説明されたことと同様に、パッド 1970 の一方の端の圧縮を達成することができる。パッド 1970 の圧縮および無針注射部位 2040、2060、2080 の回転は、無針注射部位を擦ること、拭くこと、または磨き上げること、および消毒剤 1933 を介したその消毒を達成することができる。

#### 【0114】

10

20

30

40

50

図32を参照すると、無針注射部位2040は、ICU Medical, Inc. から入手可能なClave (登録商標) ポートを備えることができる。無針注射部位2040は、接続界面2044を画定する筐体2042を含むことができる。無針注射部位2040は、流体通路2048の中への流体アクセスが可能にされないような閉鎖構成で示されている弾力性密封2046をさらに含むことができる。消毒チャンバ1922に挿入される無針注射部位2040の端部において、小さい隙間が、筐体2042と弾力性密封2046との間に存在することができる。接続界面2044が、無針注射部位2040の先端を消毒チャンバ1922に引き込むように、側壁1912によって画定される接続界面1930と協働するとき、概して隙間に一致するようにパッド1970を圧縮することができる。同様に、パッド1970の圧縮は、消毒剤1933を放出することができ、それにより、場合によっては、パッド1970が直接接触できない場合がある隙間の複数部分を充填することができる。パッド1970が圧縮されると、密封2046は、消毒剤1933が流体通路2048に進入することを防止するために、閉鎖されたままとなることができる。再び図29を参照すると、存在する場合、1つ以上の延長部1974は、さらに、ネジ山1031を覆う載置によって、無針注射部位2040の側面を擦ること、または磨きあげることができる。したがって、無針注射部位2040の徹底した研磨および消毒は、キャップ1902を介して達成することができ、この点に関するキャップ1902の性能は、標準スワッピングプロトコルを介して達成されるものを超えることができ、かつ人為的エラーを受けにくくなり得る。

10

#### 【0115】

20

図33を参照すると、無針注射部位2060は、Becton, Dickinson and Companyから入手可能なQ-Syte (登録商標) ポートを備えることができる。無針注射部位2060は、筐体2062と、流体アクセスが流体通路2068の中へ許可されない、閉鎖構成で示されている、弾力性密封2066と含むことができる。無針注射部位2040と同様に、小さい隙間が、筐体2062と弾力性密封2066との間に存在することができる。しかしながら、隙間は、その先端よりもむしろ、無針注射部位2060の側面部分に依存することができる。それにもかかわらず、無針注射部位2060がキャップ1902の中へ前進させられるにつれて、概してこれらの異なる形状の隙間に一致するように、パッド1970を圧縮することができる。同様に、パッド1970の圧縮は、場合によっては、パッド1970が直接接触できない場合がある、隙間の複数部分を充填することができる、消毒剤1933を放出することができる。密封2066は、消毒剤1933のうちのいくらかも流体通路2068に進入することを防止するために、連結手順中に閉鎖位置に維持することができる。

30

#### 【0116】

図34を参照すると、無針注射部位2080は、Cardinal Health, Inc. から入手可能なSmart Site (登録商標) ポートを備えることができる。無針注射部位2080は、筐体2082と、流体通路2088の中への流体アクセスが可能にされない閉鎖構成で示されている弾力性密封2086と含むことができる。無針注射部位2040、2060と同様に、小さい隙間が、筐体2082と弾力性密封2086との間に存在することができる。しかしながら、これらの隙間は、無針注射部位2040、2060とは異なる位置にあり得る。それにもかかわらず、無針注射部位2080がキャップ1902の中へ前進させられると、概して、これらの異なる形状の隙間に一致するように、パッド1970を圧縮することができる。同様に、パッド1970の圧縮は、消毒剤1933を放出することができ、それにより、場合によってはパッド1970が直接接触できない場合がある隙間の複数部分を充填することができる。密封2086は、消毒剤1933のうちのいくらかでも流体通路2088に進入することを防止するために、連結手順中に閉鎖位置で維持することができる。加えて、無針注射部位2040、2060、2080のそれぞれは、異なる量だけキャップ1902の中へ前進してもよい。したがって、キャップ1902は、適応的かつ汎用的となり得る。キャップ1902を選択的に連結することができる、無針注射部位の付加的な非限定的実施例は、Baxterから入手

40

50

可能なClearlink（登録商標）SiteおよびRymedから入手可能なIn Vision-Plus（登録商標）を含む。

【0117】

アセンブリ1900の特徴、使用、および操作は、上記で説明されたアセンブリのうちの1つ以上のものに類似することができる。例えば、図示した実施形態において、パッド1970は、それが収納される消毒チャンバ1922、1958のそれぞれが使用前の密封状態であるときに、非圧縮または拡張状態にある。加えて、キャップ1902、1904は、反対方向に対抗する開放端を伴って相互と同軸上にある。同様に、キャップ1902、1904は、アセンブリ1900が使用前状態であるときに相互に接続される。

【0118】

しかしながら、ある違いが存在し得る。例えば、図示した実施形態において、キャップ1902、1904は、相互から除去することができない。また、アセンブリ1900は、両方のキャップ1902、1904で使用される単一のパッド1970を含む。図面に示されていないが、キャップ1902、1904が連結状態であるときに、パッド1970が両端から圧縮されるように、各キャップ1902、1904を別個の医療用コネクタと連結できることを理解されたい。

【0119】

図35は、ある点において、上記で説明されたアセンブリのうちの1つ以上、特にアセンブリ1900に類似することができる、アセンブリ2100の別の実施形態を図示する。したがって、類似特徴は、「21」に増分された先頭の数字を用いて、類似参照数字で指定される。アセンブリ2100は、固定して、永久的に、または一体的に相互と接続される、キャップ1902、1904等のキャップ2102、2104を含むことができる。図35に示されていない、カバー1934、1938等のカバーを、キャップ2102、2104とともに使用することができる。アセンブリ2100は、2つの消毒チャンバ2122、2158を画定する、単一の筐体2110を含むことができる。筐体2110は、消毒チャンバ2122、2158が相互から流体的に分離されるように、相互から消毒チャンバ2122、2158を分離する区分2120を含むことができる。各チャンバ2122、2158は、その中にパッド2132、2170を含むことができる。

【0120】

図36および37は、ある点において、上記で説明されたアセンブリのうちの1つ以上、特にアセンブリ1900および2100に類似することができる、アセンブリ2200の別の実施形態を図示する。したがって、類似特徴は、「22」に増分された先頭の数字を用いて、類似参照数字で指定される。アセンブリ2200は、固定して、永久的に、または一体的に相互と接続される、雌キャップ2202および雄キャップ2204を含むことができる。アセンブリは、消毒チャンバ2258および接続界面2242を画定する側壁2252を含むことができる、筐体2210を含むことができる。カバー1934、1938等のカバー2234、2238を、キャップ2202、2204とともに使用することができる。

【0121】

雌キャップ2202は、雌キャップ1902と実質的に同じとなり得る。しかしながら、雄キャップ2204は、ある点で雄キャップ1904とは異なり得る。例えば、キャップ2204は、密封部材2290を含むことができる。図示した実施形態において、密封部材2290は、実質的に円錐円盤として成形される。密封部材2290は、図示した実施形態において、丸みを帯びており、その中に載置されたときに消毒チャンバ2258の開放端に向かって突出する、密封領域2292を含むことができる。他の実施形態において、密封部材2290は、例えば、正方形、長円形、ひし形、または他の非円形の形状等の他の形状を画定することができる。さらに、密封部材2290および密封領域2292は、一体的に接続される別個の構成要素であってもよい。密封部材2290は、密封部材2290の対向側面または面の間に延在する、開口部またはチャネル2293を画定することができる、1つ以上のポート2294を含む。例えば、自己密封式スリット等のポー

10

20

30

40

50

ト 2 2 9 4 の他の構成も検討される。密封部材 2 2 9 0 が非円形の形状である、いくつかの場合等の他の構成では、消毒剤が密封部材 2 2 9 0 の側面の周囲で流れることができるため、ポートを排除することができる。一部の実施形態において、密封部材 2 2 9 0 は、事前形成された形状を維持するよう比較的剛性となり得るが、医療用コネクタの雄ルアーとの流体密密封を容易に形成するように構成されてもよい。密封部材 2 2 9 0 は、エラストマー、またはポリプロピレン、ポリカーボネート、アクリロニトリルブタジエンスチレン (ABS)、ポリ塩化ビニル (PVC)、または剛性あるいは半剛性熱硬化プラスチック等の任意の熱可塑性物質等の、任意の好適な材料で形成することができる。密封部材 2 2 9 0 は、鋳造または打抜を介する等の任意の好適な様式で形成することができる。

#### 【 0 1 2 2 】

密封部材 2 2 9 0 は、密封部材 2 2 9 0 の移動に抵抗または対抗するように構成することができる、付勢要素 2 2 7 6 と連結することができる。言い換えれば、いったん密封部材 2 2 9 0 が、図 3 7 に示されるもの等の密封部材 2 2 9 0 の最初の位置から変位させられると、付勢要素 2 2 7 6 は、その最初の位置の方向へバイアスを密封部材 2 2 9 0 に提供することができる。したがって、図 3 7 に描写された実施形態において、付勢要素 2 2 7 6 は、密封部材 2 2 9 0 が遠位に変位させられたときに、近位方向に密封部材 2 2 9 0 を付勢する。「近位」および「遠位」という用語は、キャップに関して使用されるとき、医療デバイスがキャップの近位端に挿入され、キャップの遠位端に向かって前進させられるようなものである。したがって、図示した実施形態において、キャップ 2 2 0 2、2 2 0 4 の近位端は、アセンブリ 2 2 0 0 の反対端にあり、キャップ 2 2 0 2、2 2 0 4 の遠位端は、相互と固定して接合される。

#### 【 0 1 2 3 】

雄キャップ 2 2 0 4 は、1 つ以上の排出口 2 2 5 9 を含むことができる、リップ 1 9 5 3 と同様の周縁 2 2 5 3 を含むことができる。しかしながら、図示した実施形態において、周縁 2 2 5 3 は、キャップ 2 2 0 4 の近位端からより陥凹している (例えば、空洞 2 2 5 8 内でより深い)。消毒チャンバ 2 2 5 8 内に載置されるパッド 2 2 7 0 の一部分は、より陥凹した周縁 2 2 5 3 より下側で、より容易に嵌合するために、パッド 1 9 7 0 の対応する部分よりも短くなり得る。図 3 7 に示されるように、パッド 2 2 7 0 は、密封部材 2 2 9 0 の下に着座させることができ、密封部材 2 2 9 0 は、雄キャップが使用前構成であるときに周縁 2 2 5 3 の下に着座させることができる。一部の実施形態において、パッド 2 2 7 0 は、図 3 7 に示されるように載置されたときに非圧縮状態 (例えば、長手方向に圧縮されていない状態) である。パッド 2 2 7 0 は、その中に消毒剤 2 2 3 3 を含むことができる。

#### 【 0 1 2 4 】

図示した実施形態において、パッド 2 2 7 0 は、付勢要素 2 2 7 6 がパッド 2 2 7 0 を備えるように、弾力的に圧縮性である。言い換えれば、パッド 2 2 7 0 の圧縮は、パッド 2 2 7 0 をその圧縮状態に回復させる傾向がある付勢を生じる。付勢力は、パッド 2 2 7 0 のより多大な圧縮とともに増加してもよい。一部の実施形態において、パッド 2 2 7 0 は、接着剤または任意の好適な積層技法等によって、密封部材 2 2 9 0 にしっかりと固定される。他の実施形態において、密封部材 2 2 9 0 は、パッド 2 2 7 0 に固定されないが、消毒チャンバ 2 2 5 8 内の密封部材 2 2 9 0 の移動は、それでもなお、パッド 2 2 7 0 の近位端および周縁 2 2 5 3 の遠位縁によって拘束することができる。

#### 【 0 1 2 5 】

密封部材 2 2 9 0 は、キャップ 2 2 0 4 が使用前の状態であるときに、消毒剤 2 2 3 3 をパッド 2 2 7 0 内で維持することに役立つことができる。例えば、一部の実施形態において、キャップ 2 2 0 4 の近位端が覆われていないときに、密封部材 2 2 9 0 のポート 2 2 9 4 の直下にある、パッド 2 2 7 0 の近位端のわずかな表面積のみが、空気に直接暴露される。したがって、消毒剤 2 2 3 3 の蒸発損失を減速させることができる。また、他の、またはさらなる実施形態において、ポート 2 2 9 4 は、密封部材 2 2 9 0 の両側の圧力の平衡が保たれたときに、液体消毒剤 2 2 3 3 がそれらを通過することを防止するように

10

20

30

40

50

十分小さいチャネルによって画定されてもよい。しかしながら、ポート 2294 は、以下でさらに論議されるように、密封部材 2290 の片側の圧力が密封部材 2290 の反対側の圧力よりも大きいときに、液体消毒剤 2233 がそれらを通過することを可能にしてもよい。パッド 2270 自体はまた、圧縮されるまで消毒剤 2233 を保持するように構成することもできる。

#### 【0126】

一部の実施形態において、密封部材 2290 の外縁は、キャップ 2204 が使用前状態であるときに、側壁 2252 の内面との流体密密封を形成することができる。さらなる実施形態において、液体消毒剤 2233 がポート 2294 を通って密封部材 2290 を迂回することのみを許可されるように、密封部材 2290 が消毒チャンバ 2258 内で遠位に移動させられる際に密封を維持することができる。他の実施形態において、消毒剤 2233 がその外縁の周囲で密封部材 2290 を迂回することができるように、密封部材 2290 の外縁は、最初であろうと使用前の状態から移動させられた後であろうと、側壁 2252 との流体密密封を形成しなくてもよい。

10

#### 【0127】

図 38 は、キャップ 2204 との医療用コネクタ 2000 の連結の初期段階を図示する。雄ルアー 2020 の先端 2021 は、密封部材 2290 の密封領域 2292 に接触する。図示した実施形態において、接触が最初に先端 2021 の内縁と薄い帯状の密封部材 2290 との間にあるように、密封部材 2290 の一部分は、コネクタ 2000 の管腔 2022 の中へ延在する。そのような配設は、力（例えば、先端 2021 への挿入力および密封部材 2290 への反対に方向付けられた付勢力）が比較的小さい面積にわたって分布するときに、先端 2021 と密封部材 2290 との間に生じる比較的高い圧力により、流体密密封を形成することに役立つことができる。同様に、そのような配設は、消毒剤が、先端 2021 の遠位表面を含む、ルアー 2020 の外面の大部分または全体に接触することを可能にすることができる。

20

#### 【0128】

図示した実施形態において、先端 2021 と密封部材 2290 との間の接触は、接続界面 2242 とのコネクタ 2000 の接続 2012 の係合の直前に発生する。他の実施形態において、接続界面 2012、2242 は、先端 2021 と密封部材 2290 との間の接触の間に相互に係合することができる。いずれの場合も、接続界面 2012、2242 がキャップ 2204 を医療用コネクタ 2000 に接続するように相互と協働するにつれて（例えば、キャップ 2204 がコネクタ 2000 の上に螺合されるにつれて）、流体密密封が密封部材 2290 の密封領域 2292 と雄ルアー 2020 の先端 2021 との間で形成または維持される。

30

#### 【0129】

図 39 は、キャップ 2204 との医療用コネクタ 2000 の連結の後期または最終段階を図示する。この段階に到達するために、キャップ 2204 は、より大きい程度に雄ルアー 2020 上で前進させられる。結果として、ルアー 2020 は、消毒チャンバ 2258 の中へさらに前進させられ、それにより、密封部材 2290 を遠位に移動させ、パッド 2270 を圧縮する。パッド 2270 の圧縮は、消毒剤 2233 をパッド 2270 から押し出す。また、パッド 2270 が圧縮されるにつれて、密封部材 2290 の遠位側にある消毒チャンバ 2258 の部分の容積が低減され、それにより、消毒チャンバ 2258 のその部分の中の圧力を増加させる。結果として、消毒剤 2233 は、ポート 2294 を通して、密封部材 2290 の近位側の消毒チャンバ 2258 の部分の中へ押し進められる。密封部材 2290 とルアー 2020 との間の密封により、消毒剤 2233 は、ルアー 2020 の管腔 2022 に進入することを妨げられ、したがって、キャップ 2204 が医療用コネクタ 2000 と連結されたときに管腔 2022 内であってもよい、および/またはキャップ 2204 がコネクタ 2000 から除去された後に管腔 2022 を通って流れてもよい、医療用流体と接触または混合することを妨げられる。消毒剤 2233 は、密封部材 2290 の近位側の消毒チャンバ 2258 の開放領域を充填することができる。

40

50

## 【 0 1 3 0 】

ルアー 2 0 2 0 が消毒チャンバ 2 2 5 8 の中で遠位に前進させられるにつれて、別の密封または部分的密封を、ルアー 2 0 2 0 の外面と周縁 2 2 5 3 の内面との間に形成することができる。存在する場合、密封は、実質的に流体密となり得る。しかしながら、排出口 2 2 5 9 は、消毒剤 2 2 3 3 がチャンバ 2 2 5 8 から退出することを可能にするために、密封を中断することができる。さらなる実施形態において、周縁 2 2 5 3 の近位または遠位端は、排出口 2 2 5 9 を介して消毒チャンバ 2 2 5 8 に進入する空気から微生物を濾過することができる。その上、消毒チャンバ 2 2 5 8 から退出するために、消毒剤 2 2 3 3 がそれを通過することを可能にすることができる。例えば、Tyvek（登録商標）または他の不織布材料等の被覆で覆うことができる。他の実施形態において、周縁 2 2 5 3 は、周縁 2 2 5 3 と雄ルアー 2 0 2 0 との間に途切れない密封を形成することができるように、途切れていない（例えば、排出口 2 2 5 9 が無い）。

10

## 【 0 1 3 1 】

図 3 9 を引き続き参照すると、キャップ 2 2 0 4 が医療デバイス 2 0 0 0 に接続される時に、消毒剤 2 2 3 3 は、ルアー 2 0 2 0 と密封部材 2 2 9 0 との間およびルアー 2 0 2 0 と周縁 2 2 5 3 との間の接触によって形成される密封の間で、消毒チャンバ 2 2 5 8 を充填することができる。したがって、ルアー 2 0 2 0 のこれら 2 つの密封領域の間のルアー 2 0 2 0 の外面を、消毒剤 2 2 3 3 の中に浸し、それにより、消毒することができる。アセンブリ 1 9 0 0 に関して記述されるように、周縁 2 2 5 3 は、筐体 2 2 5 2 に対してより深いまたは浅い位置に載置することができ、それぞれ、ルアー 2 0 2 0 のより大きいまたは小さい表面積の消毒をもたらすことができる。周縁 2 2 5 3 と雄ルアー 2 0 2 0 との間の近位密封が中断される（例えば、周縁 2 2 5 3 が排出口 2 2 5 9 を含む）、ある実施形態において、消毒剤 2 2 3 3 がチャンバ 2 2 5 8 から退出することを許可することができる。一部の実施形態において、排出口 2 2 5 9 は、いったん消毒剤 2 2 3 3 がパッド 2 2 7 0 から放出されると、消毒剤 2 2 3 3 がチャンバ 2 2 5 8 から自由に退出することを可能にするように十分大きい。排出口 2 2 5 9 を通ってチャンバ 2 2 5 8 から退出する消毒剤 2 2 3 3 は、周縁 2 2 5 3 の近位にある雄ルアー 2 0 2 0 の複数部分を消毒することができる。

20

## 【 0 1 3 2 】

キャップ 2 2 0 4 が医療デバイス 2 0 0 0 から除去されると、図 3 7 に示された配向に自然または自動的に戻ることができる。具体的には、弾力的に圧縮性のパッド 2 2 7 0 は、その使用前の位置に密封部材 2 2 9 0 を遠位に移動させることができる。その際に、密封部材 2 2 9 0 の遠位にある消毒チャンバ 2 2 5 8 の拡張部分は、消毒剤 2 2 3 3 が遠位方向に密封部材 2 2 9 0 のポート 2 2 9 4 を通して押し戻されるように、減少した圧力を有することができる。拡張パッド 2 2 7 0 は、戻ってきた消毒剤 2 2 3 3 を吸い上げるか、または吸収することができる。拡張パッド 2 2 7 0 は、キャップ 2 2 0 4 が医療デバイス 2 0 0 0 から分断される際に、消毒剤 2 2 3 3 が管腔 2 0 2 2 の中へ進入することを妨げられるように、十分な力を密封部材 2 2 9 0 に提供して、密封領域 2 2 9 2 との密封を維持することができる。

30

## 【 0 1 3 3 】

他の実施形態において、キャップ 2 2 0 2、2 2 0 4 は、上記で説明されたキャップ 2 1 0 2、2 1 0 4 により密接に類似することができる。例えば、キャップ 2 2 0 2 は、区分によってパッド 2 2 7 0 から離間または分離される、別個のパッドを有することができる。なおもさらなる実施形態において、キャップ 2 2 0 2、2 2 0 4 は、相互から容易に断絶することができ、さらなる実施形態において、本明細書の他のキャップに関して説明されるような方式で、相互との選択的再接続のために構成されてもよい。

40

## 【 0 1 3 4 】

図 4 0 - 4 5 は、ある点において、上記で説明されたキャップのうちの 1 つ以上に類似することができる、キャップ 2 3 0 4 の別の実施形態を図示する。例えば、キャップ 2 3 0 4 は、上記で説明されたシステム 1 0 0 0、1 1 0 0、1 2 0 0、1 3 0 0、1 4 0 0

50

、1500、1600、1800、1900、2100、2200の中のキャップ1004、1104、1204、1304、1404、1504、1604、1804、1904、2104、2204のうちのいずれかに取って代わるか、または取って代わるように変更することができる。したがって、類似特徴は、「23」に増分された先頭の数字を用いて、類似参照数字で指定される。

#### 【0135】

キャップ2304は、消毒チャンバ2358を画定する側壁2352および基礎壁2354を有する、筐体2350を含むことができる。筐体2350はさらに、連結界面2342を含むことができる。キャップ2304は、その中に消毒剤2333を含むことができる、弾力的に圧縮性のパッド2370を備えることができる、付勢部材2376を含むことができる。キャップ2304はさらに、密封部材2390を通して延在するチャンネル2393を含む、密封領域2392および1つ以上のポート2394を含む、密封部材2390を含むことができる。

10

#### 【0136】

筐体2350の側壁2352は、キャップ2204の図示した実施形態のものとは異なり得る。具体的には、側壁2352の内面の少なくとも一部分（例えば、その近位領域）は、雄ルアーとの流体密密封を形成するために、テーパ状となり得る。例えば、側壁2352の内面の少なくとも一部分は、雄ルアーとの密封を形成するためにISO標準（例えば、ISO 594-1:1986およびISO 594-2:1998）に準拠することができる。図示した実施形態において、側壁2352は、側壁2352と雄ルアーとの間のそう補正を中断することができる、内向きに突出する周縁が欠けている。

20

#### 【0137】

図41-45は、医療デバイス2000と連結されているキャップ2304の連続段階を図示する。図41に示されるように、雄ルアー2020の先端2021は、密封部材2390に接触する前に消毒チャンバ2358内に受容することができる。言い換えれば、密封部材2390は、雄ルアーが密封部材2390に接触する前に、雄ルアー2020の少なくとも一部分が側壁2352内に受容されることを可能にするように十分大きい距離だけ、側壁2352の近位端に対して陥凹することができる。

#### 【0138】

図42では、ルアー2020は、密封部材2390の密封領域2392に接触するために、消毒チャンバ2358内でさらに前進させられている。図示した実施形態において、キャップ2304の接続界面2342は、ルアー2020の先端2021と密封領域2392との間で接触が行われる直前に、医療用コネクタ2000の接続界面2012に係合する。したがって、接続界面2342、2012は、ルアー2020と密封部材2390との間の流体密密封の生成に役立つことができる。

30

#### 【0139】

密封部材2390は、密封がルアー2020と密封部材2390との間で形成されるまで、図41および42の両方で示されている最初または使用前の位置にとどまることができる。消毒チャンバ2358の中へのルアー2020のさらなる前進は、パッド2370が圧縮されるにつれて生じるバネ力により、密封を強化することができる。密封部材2390が最初の配向にあるとき、ポート2394は、消毒剤2333がそれらを通過することを防止することができる。また、パッド2370の組成および消毒剤2333を吸収するパッド2370の親和性が、パッド2370の中の消毒剤2333の保持を決定する。

40

#### 【0140】

図43では、ルアー2020は、消毒チャンバ2358の中へわずかにさらに遠く前進させられており、それにより、パッド2370をいくぶん圧縮し、ポート2394を通して消毒剤2333を押し進める。波線によって概略的に示されるように、消毒剤2333は、密封部材2390とルアー2020の先端2021との間の空間を充填し始める。しかしながら、消毒剤2333は、ルアー2020と密封部材2390との間の密封により、ルアー2020の管腔に進入しない。

50



## 【 0 1 4 1 】

図 4 4 では、ルアー 2 0 2 0 は、消毒チャンバ 2 3 5 8 の中へさらにもっと前進させられており、それにより、より大きい程度にパッド 2 3 7 0 を圧縮し、ポート 2 3 9 4 を通して付加的な消毒剤 2 3 3 3 を押し進める。ルアー 2 0 2 0 の外面は、側壁 2 3 5 2 のテーパ状部分の内面とほぼ平行かつ接触して見えるが、この領域ではまだ密封が形成されていない。したがって、消毒剤 2 3 3 3 は、密封部材 2 3 9 0 とルアー 2 0 2 0 の先端 2 0 2 1 との間の空間だけでなく、ルアー 2 0 2 0 と側壁 2 3 5 2 との間の少量の空間も充填することができる。したがって、ルアー 2 0 2 0 を消毒剤 2 3 3 3 で覆い、それにより、消毒することができる。一部の実施形態において、ルアー 2 0 2 0 の付加的な前進が、ルアー 2 0 2 0 と側壁 2 3 5 2 との間の空間を閉じて密封を形成するため、消毒剤 2 3 3 3 は、この空間の複数部分内に一時的にしかとどまらない。

10

## 【 0 1 4 2 】

図 4 5 は、ルアー 2 0 2 0 が側壁 2 3 5 2 との密封を形成するように、ルアー 2 0 2 0 が消毒チャンバ 2 3 5 8 の中へさらにもっと前進させられている、最終または完全連結段階、あるいはストローク終了配向を図示する。消毒剤 2 3 3 3 は、ルアー 2 0 2 0 および密封部材 2 3 9 0 によって形成された密封と、ルアー 2 0 2 0 および側壁 2 3 5 2 によって形成された密封との間にある、消毒チャンバ 2 3 5 8 の全ての開放部分の中で保持することができる。図示した実施形態において、先端 2 0 2 1 を含む、ルアー 2 0 2 0 のわずかな部分のみが、消毒剤 2 3 3 3 の一部分と継続的に接触し、したがって、保持される。ルアー 2 0 2 0 のこの部分は、消毒剤 2 3 3 3 によって浸し、それにより、消毒することができる。他の実施形態において、ルアー 2 0 2 0 のさらに大部分を浸すことができる。

20

## 【 0 1 4 3 】

一部の実施形態において、ルアー 2 0 2 0 および密封部材 2 3 9 0 によって形成される密封、および/またはルアー 2 0 2 0 および側壁 2 3 5 2 によって形成される密封は、個々の構成要素の適切なサイズ決定によって達成することができる。ある実施形態において、サイズ決定は、本明細書の他の場所で論議されるような、標準化 ISO ルアーテーパ状仕様の対象となり、かつそれに基づく。

## 【 0 1 4 4 】

ある場合においては、ルアー 2 0 2 0 がチャンバ 2 3 5 8 に挿入される距離は、側壁 2 3 5 2 と密封する前に、異なるルアー 2 0 2 0 が挿入されてもよい距離とは異なり得る。同様に、ある製造過程では、所与のルアー 2 0 2 0 が、別のキャップ 2 3 0 4 のチャンバ 2 3 5 8 の中へ延在してもよい程度よりも大きいまたは小さい程度まで、1つのキャップ 2 3 0 4 のチャンバ 2 3 5 8 の中へ延在してもよいように、側壁 2 3 5 2 の寸法は、許容差範囲内で、キャップ 2 3 0 4 によってわずかに異なり得る。

30

## 【 0 1 4 5 】

例えば、ルアー 2 0 2 0 およびキャップ 2 3 0 4 の側壁 2 3 5 2 等の全ての製造された構成要素は、最大材料状態と最小材料状態との間に及ぶ許容限度内で変化することができる。最大および最小材料状態は、それぞれ、大型および小型構成要素に対応することができる。相互動作可能な構成要素の最大および最小材料状態の全ての組み合わせは、それぞれの許容差範囲内にある、構成要素の最大噛合深さおよび最小噛合深さを判定すると見なすことができる。そのような最大および最小噛合深さは、係合の軸方向範囲の上位および下位値を表すことができる。

40

## 【 0 1 4 6 】

例えば、両方の相互動作可能な構成要素（例えば、ルアー 2 0 2 0 および側壁 2 3 5 2）が、それぞれの最小材料状態を示す場合、最大噛合深さが達成されてもよい。この最大噛合深さはまた、最大ストロークと呼ばれてもよい。言い換えれば、最小材料状態は、最も緩い嵌合に対応する。逆に、最大材料状態は、テーパ状部の最も緊密な嵌合に対応する。

## 【 0 1 4 7 】

一部の実施形態において、標準許容差内である、ルアー 2 0 2 0 とのキャップ 2 3 0 4

50

の側壁 2352 の係合の軸方向範囲は、約 2 ミリメートルである。そのような実施形態のうちの特定のものでは、約 1 ミリメートルの最小分注ストロークは、最緊密嵌合ルアー 2020（すなわち、最大材料状態）について、最小約 1 ミリメートルの分注ストロークが存在するように、構成要素が寸法決定されていることを示す。よって、この実施例では、容認可能な許容差範囲内の任意のルアー 2020 について、ルアー 2020 と側壁 2352 との間の係合の前に、密封部材 2390 の最小約 1 ミリメートルの移動が存在することができる。他の係合の軸方向範囲、ならびに他の最大および最小分注ストロークも可能である。例えば、種々の実施形態において、キャップ 2304 の係合の軸方向範囲は、約 1、2、3、または 4 ミリメートル以下、あるいは約 1、2、3、または 4 ミリメートル以上であり得る。他の、またはさらなる実施形態において、最小分注ストロークは、約 0.5、1.0、1.5、または 2.0 ミリメートル以下の大きさである。

10

【0148】

図 46 は、ストローク終了配向でのキャップ 2304' の別の実施形態を図示する。キャップ 2304' は、論議されたキャップ 2304 と実質的に同じである。例えば、側壁 2352 の内面の大部分は、雄ルアー 2020 を補完するようテーパ状である。しかしながら、側壁 2352 は、側壁 2352 が雄ルアー 2020 を完全に密封することを防止する、1 つ以上の排出チャンネルまたは排出口 2353 をその中に含む。図示した排出口 2353 は、長手方向に側壁 2352 の近位端から、雄ルアー 2020 の先端 2021 のストローク終了位置を越えた（またはその遠位にある）位置まで延在する。したがって、雄ルアー 2020 と、雄ルアー 2020 を補完するテーパ状部を有する側壁 2352 の部分との間に、液体不浸透接触が確立された後に、消毒剤 2333 は依然として、通気口 2353 を介してチャンバ 2358 から退出することができる。ある実施形態において、連結された接続界面 2012、2342 は、チャンバ 2358 の付加的な排出を提供するために、消毒剤 2333 がそれらを通過することを可能にすることができる。例えば、ネジ山付き接続界面 2012、2342 は、チャンバ 2358 から退出した消毒剤 2333 が、遠位方向に側壁 2352 の外面の周囲でらせん状になる、および/または別様に浸透することを可能にすることができる。

20

【0149】

種々の実施形態において、キャップ 2304' は、1 つ以上、2 つ以上、3 つ以上、または 4 つ以上の排出口 2353 を備える。排出口 2353 のうちの 1 つ以上は、長手方向に実質的に線形となり得て（図示せず）、および/または代替的配向を画定することができる。例えば、一部の実施形態において、1 つ以上の排出口 2353 は、キャップ 2304' の長手軸に対して角度を成すことができ（例えば、らせん形になり得る）、またはそのように角度を成す部分を含むことができる。排出口 2353 のうちの 1 つ以上は、側壁 2352 の近位端と基礎壁 2354 との間の任意の好適な距離に延在することができる。例えば、種々の実施形態において、排出口 2353 は、側壁 2352 の近位端と基礎壁 2354 との間の距離の約 1/4 以上、約 1/3 以上、約 1/2 以上、約 2/3 以上、または約 3/4 以上に延在する。好適である場合、1 つ以上の排出口 2353 は、上記で説明されたキャップの実施形態、ならびに以降で説明されるものに組み込むことができる。

30

【0150】

図 47 は、ある点において、上記で説明されたキャップのうちの 1 つ以上、特にキャップ 2304、2304' に類似することができる、キャップ 2404 の別の実施形態を図示する。したがって、類似特徴は、「24」に増分された先頭の数字を用いて、類似参照数字で指定される。キャップは、筐体 2450、付勢部材 2476、および密封部材 2490 を含むことができる。筐体 2450 は、消毒チャンバ 2458 を画定する、側壁 2452 および基礎壁 2454 を有することができる。筐体 2450 はさらに、1 つ以上のポート 2494 を画定することができる。図示した実施形態において、ポート 2494 は、側壁 2452 に沿った距離に延在する、縦チャンネルまたは溝 2459 を備える。溝 2459 が延在する長手方向距離は、所望に応じて変化させることができる。一部の実施形態において、長手方向距離は、以降で論議される理由で、キャップ 2404 が医療用コネクタ

40

50

に接続されるときに、それを通して密封部材 2490 が変位させられるストローク長さ以上であるが、そのようなものは必要とはされない。

【0151】

密封部材 2490 は、チャンネルを欠くことができ、プランジャのように作用してもよい。密封部材 2490 は、図 47 に示された使用前構成にあるときに、側壁 2452 と液体不浸透密封を形成することができる。しかしながら、密封部材 2490 の遠位変位は、ポート 2494 の近位端を通り過ぎて密封部材 2490 の近位端を移動させ、それにより、ポート 2494 を開くことができる。これは、消毒剤 2433 が、変位した密封部材 2490 によってパッド 2470 から押し進められ、ポート 2494 を通して移動させられ、それにより、密封部材 2490 の近位にある消毒チャンバ 2458 の部分に進入することを可能にすることができる。溝 2459 の長手方向長さが、それを通して密封部材 2490 が変位させられるストローク長以上である、実施形態において、消毒剤 2433 が、変位の前段階中に溝 2459 を通過することを許可することができる。先述の内容から理解することができるように、ポート 2494 は、密封部材 2490 と側壁 2452 との間の開口部、間隔、または間隙を備えることができる。したがって、溝 2459 は、間隙として表すこともできる。

10

【0152】

図示した実施形態において、付勢部材 2476 は、弾力的に圧縮性のパッド 2477 を含むが、付加的または他の構成要素が可能である（例えば、圧縮性バネ）。パッド 2477 は、消毒剤 2433 の通過を防止することが可能である任意の好適な材料を含むことができる、障壁 2478 によってパッド 2470 から分離される。例えば、一部の実施形態において、障壁 2478 は、プラスチックフィルムまたはディスクを備える。したがって、障壁 2478 は、消毒剤 2433 を、密封部材 2490 に最も近い消毒チャンバ 2458 の所定の部分に保持することができる。そのような配設は、消毒剤 2433 のさらに大部分をパッド 2470 から放出することができるため、より少ない消毒剤 2433 の使用を可能にすることができる。

20

【0153】

一部の実施形態において、パッド 2470、2477 の両方が同じ材料を備える一方で、他の実施形態において、異なる材料が所望の性質のために選択されてもよい。例えば、パッド 2470 が、より吸収性の発泡体を備えてもよい一方で、パッド 2477 は、より弾力のある発泡体を備えてもよい。一部の実施形態において、両方のパッド 2470、2477 は、付勢部材 2476 が両方のパッド 2470、2477 を含むと言えるように圧縮されたときに、バイアスを密封部材 2490 に提供することができる。なおも他の、または他の実施形態において、付勢部材 2476 は、パッド 2477 の代わりに、バネ、または他の少なくともいくぶん弾力的に変形可能な要素を備えることができる。

30

【0154】

図示した実施形態において、密封部材 2490 はポートを欠くが、他の実施形態は、側壁 2452 のチャンネル 2494 に加えて、またはその代わりに、ポートを含むことができる。同様に、密封部材を通るポートに加えて、またはその代わりに、本明細書で説明されるキャップの他の実施形態において、チャンネル 2494 を含むことができると理解されたい。二部品付勢部材 2476 および障壁 2478 等のキャップ 2404 の他の特徴に対して、同様の置換および再配設が可能である。

40

【0155】

図 48 および 49 は、ある点において、上記で説明されたキャップのうちの 1 つ以上、特にキャップ 2304、2304'、2404 に類似することができる、キャップ 2504 の別の実施形態を図示する。したがって、類似特徴は、「25」に増分された先頭の数字を用いて、類似参照数字で指定される。キャップは、筐体 2550、付勢部材 2576、および密封部材 2590 を含むことができる。筐体 2550 は、消毒チャンバ 2558 を画定する側壁 2552 を有することができる。筐体 2550 はさらに、側壁 2552 の近位端におけるテーパ状領域に含むことができる、消毒チャンバ 2558 内の浴陥凹 25

50

55を画定することができる。図49に示されるように、消毒剤2533は、浴陥凹2555内で保持し、雄ルアー2020の外面と接触して維持することができる。したがって、ルアー2020がストローク終了位置にあるときに、その先端2021のみよりもルアー2020の大部分を消毒剤2533と接触して維持することができる。

#### 【0156】

筐体2550はさらに、カバー2599を有する排出口2598を画定することができる。排出口2598は、側壁2552の内部からその外部に延在するチャネルによって画定することができる。排出口2598の遠位端は、浴陥凹2555に開口することができる。排出口2598の近位端は、側壁2552の近位端にあり得る。排出口2598は、他の排出口に関して上記で説明されたような方式で機能することができる。

10

#### 【0157】

一部の実施形態において、カバー2599は、排出口2598を介して消毒チャンバ2558に進入する空気から微生物を濾過することができ、かつ消毒剤2533が消毒チャンバ2558から退出することを可能にすることができる。例えば、Tyvek(登録商標)または他の不織布材料等の材料を含むことができる。

#### 【0158】

図48および49を引き続き参照すると、パットを伴わずに消毒剤2533を消毒チャンバ2533内で保持することができる。付勢部材2576は、圧縮バネ2579を含むことができる。密封部材2590が、側壁2552との流体密密封を形成して、チャンバ2533の貯留部分内で消毒剤2533を保持することができる。一方で、密封部材2590は、上記で論議される密封部材のうちのいずれかに類似することができる。図示した実施形態は、その中に二方弁2597を有するポート2594を含む。種々の実施形態において、二方弁2597は、自己密封式スリットで形成され、および/または二方弁2597は、密封部材2590を通るチャネル内に配置することができる。

20

#### 【0159】

図50は、ある点において、上記で説明されたアセンブリのうちの1つ以上、特にアセンブリ1800に類似することができる。アセンブリ2600の別の実施形態を図示する。したがって、類似特徴は、「26」に増分された先頭の数字を用いて、類似参照数字で指定される。アセンブリ2600は、使用前状態にあるときに相互と連結され、かつ相互から除去することができる。キャップ2602およびキャップ2604を含むことができる。特に、キャップ2602、2604は、密封機構2689を介して相互と連結することができる。図示した実施形態において、キャップ2602、2604は、密封スリーブ2691を介して相互と連結される。

30

#### 【0160】

図51を参照すると、キャップ2602は、側壁2612および基礎壁2613を含むことができる。筐体2610を含むことができる。筐体2610は、より狭い基礎壁2613に向かって平坦かつテーパ状になり得る、その近位端に向かった実質的に円筒形の領域を含むことができる。そのような形状は、キャップ2602の遠位端に便利なハンドルを提供することができる。空洞2623を、側壁2612および基礎壁2613の内部に形成することができ、それはキャップ2602の材料費を削減することができる。

40

#### 【0161】

側壁2612は、ネジ山2631を含む接続界面2630を含むことができる。消毒チャンバ2622を画定することができる。接続界面2630は、確実であるが選択的に取外し可能な様式で、キャップ2602を医療用コネクタに取り付けるように構成することができる。消毒チャンバ2622はさらに、パッド2632を含むことができる。

#### 【0162】

側壁2612の近位表面2624は、それと連結されたときに、キャップ2602が無針注射部位等の医療用コネクタとの流体密密封を形成することを防止するように構成される。密封阻止物質2625を画定することができる。例えば、図示した実施形態において、側壁2612の近位表面2624は、一式のオフセット接触領域2626および排出領

50

域 2 6 2 7 を画定するように、実質的に城郭状である。図示した実施形態において、接触領域 2 6 2 6 および排出領域 2 6 2 7 のそれぞれは、キャップ 2 6 0 2 の長手軸と実質的に垂直である平面を含む。接触領域 2 6 2 6 は、排出領域 2 6 2 7 よりも近位の位置にある。したがって、キャップ 2 6 0 2 が無針注射部位のある実施形態と連結されると、接触領域 2 6 2 6 は、半径方向外向きに突出する無針注射部位の表面と接触することができる一方で、排出領域 2 6 2 7 は、そのような接触を行うことを回避することができる。

#### 【 0 1 6 3 】

例えば、図 3 2 および 3 3 に描写されたもの等の配設では、キャップ 2 6 0 2 は、接触領域 2 6 2 6 の平面を無針注射部位 2 0 4 0、2 0 6 0 の半径方向外向きに突出する平面と接触させるように、無針注射部位 2 0 4 0、2 0 6 0 の上へ十分に前進させることができる。しかしながら、そのような構成では、排出領域 2 6 2 7 は、それとの密封を形成するために、無針注射部位 2 0 4 0、2 0 6 0 の外向きに突出する平面から離間される。したがって、キャップ 2 6 0 2 は、排出領域 2 6 2 7 を介して排出することが許可される。以下でさらに論議されるように、密封阻害物質 2 6 2 5 の他の構成も可能である。また、一部の実施形態において、キャップ 2 6 2 5 は、密封阻害物質 2 6 2 5 が欠けている。

#### 【 0 1 6 4 】

図 5 1 および 5 3 を参照すると、側壁 2 6 1 2 の外面は、キャップ 2 6 0 2 をスリーブ 2 6 9 1 の接続界面 2 6 9 5 と連結するように構成される、別の接続界面 2 6 4 0 を画定することができる。図示した実施形態において、接続界面 2 6 4 0、2 6 9 5 は、摩擦嵌合式係合を介して相互と連結する。摩擦嵌合は、キャップ 2 6 0 2 とスリーブ 2 6 9 1 との間

#### 【 0 1 6 5 】

に流体密密封を提供するように十分強力となり得るが、(例えば、補助ツールを使用することなく)医療施術者による操作のみを介して、キャップ 2 6 0 2 がスリーブ 2 6 9 1 から除去されることを可能にすることができる。流体密密封は、パッド 2 6 3 2 からの消毒剤の蒸発損失を防止することができ、および/または消毒チャンバ 2 6 2 2 の滅菌状態を維持することができる。他の、またはさらなる実施形態において、接続界面 2 6 4 0、2 6 9 5 は、ネジ切りまたは他の好適な取付け特徴を含むことができる。

#### 【 0 1 6 6 】

キャップ 2 6 0 2 は、キャップ 2 6 0 2 と接続するスリーブ 2 6 9 1 の端部の内径よりも大きい外径を有する、フランジ 2 6 1 5 を含むことができる。フランジ 2 6 1 5 は、キャップ 2 6 0 2 がスリーブ 2 6 9 1 に過剰に深く挿入されることを防止することができる。他の、またはさらなる実施形態において、フランジ 2 6 1 5 は、流体密密封(図 5 4 参照)を生成するようにスリーブ 2 6 9 1 の端面と協働することができる。例えば、一部の実施形態において、流体密密封を提供するように、Oリング等の密封部材が、フランジ 2 6 1 5 とスリーブ 2 6 9 1 の端部との間に含まれる。

#### 【 0 1 6 7 】

図 5 2 を参照すると、キャップ 2 6 0 4 は、上記で説明された空洞 2 6 2 3 と同様の空洞 2 6 5 9 を画定するように協働することができる、側壁 2 6 5 2 および基礎壁 2 6 5 4 を含む、筐体 2 6 5 0 を含むことができる。同様に、筐体 2 6 5 0 は、平坦になり、かつ基礎壁 2 6 5 4 に向かってテーパ状になる、キャップ 2 6 0 4 の近位端における実質的に円筒形の形状を画定することができる。

#### 【 0 1 6 8 】

側壁 2 6 5 2 は、密封部材 2 6 9 0 および付勢部材 2 6 7 6 を含むことができる、消毒チャンバ 2 6 5 8 を画定することができる。密封部材 2 6 9 0 および付勢部材 2 6 7 6 は、上記で説明された、これらの構成要素およびそれらの特徴の任意の好適な組み合わせに類似することができる。図示した実施形態において、付勢部材 2 6 7 6 は、パッド 2 6 7 0 を備える。

#### 【 0 1 6 8 】

側壁 2 6 5 2 の一部分は、図示した実施形態では 1 つ以上のネジ山 2 6 4 3 を含む、接続界面 2 6 4 2 を画定することができる。接続界面 2 6 4 2 は、確実であるが選択的に取外し可能な方式で、キャップ 2 6 0 4 を医療用コネクタに取り付けるように構成すること

10

20

30

40

50

ができる。

【0169】

図52および53を参照すると、側壁2652は、キャップ2604をキャップ2602と連結するように、スリーブ2691によって画定される接続界面2692と協働することができる、付加的な接続界面2680を画定することができる。キャップ2604の接続界面2680は、実質的に環状であり、キャップ2604の周囲に延在してもよい、溝2683を含むことができる。スリーブ2691の接続界面2692は、同様に実質的に環状となり得る、補完的な内向きの突起2693を含むことができる。界面2680、2692は、相互と連結されると、キャップ2604とスリーブ2691との間に流体密密封を提供することができる。他の実施形態において、接続界面2680、2692は、代わりに、上記で説明された接続界面2640、2695の図示した実施形態によって提供されるもの等の摩擦嵌合式密封を画定することができる。なおも他の、またはさらなる実施形態において、筐体2650によって画定されるフランジ2661は、パッド2670からの消毒剤の蒸発損失を防止し、および/または消毒チャンバ2658の滅菌状態を維持することができる、流体密密封(図54参照)を生成するようにスリーブ2691の端面と協働することができる。例えば、一部の実施形態において、流体密密封を提供するように、リング等の密封部材が、フランジ2659とスリーブ2691の端部との間に含まれる。

10

【0170】

図54を参照すると、アセンブリ2600が完全連結または使用前状態であるときに、キャップ2604の側壁2652の近位端は、キャップ2602の側壁2612によって画定される空洞2622内に受容される。一部の実施形態において、キャップ2604の側壁2652は、この使用前構成ではキャップ2602の側壁2612のいずれの部分にも接触せず、または側壁2652は、キャップ2602内にあるパッド2632に接触しない。そのような構成は、各キャップ2602、2604を使用のために迅速に準備することができる、比較的コンパクトなアセンブリ2600をもたらしすることができる。他の実施形態において、側壁2652、2612は、(例えば、接続界面2642、2630を介して)相互と接触または連結してもよく、および/または側壁2652は、使用前構成でパッド2632に接触してもよい。なおも他の実施形態において、側壁2652、2612は、側壁2652が空洞2622内に受容されるように、相互から離間されてもよい。

20

30

【0171】

図55は、ある点において、上記で説明されたアセンブリのうちの1つ以上、特にアセンブリ1800、2600に類似することができる、アセンブリ2700の別の実施形態を図示する。したがって、類似特徴は、「27」に増分された先頭の数字を用いて、類似参照数字で指定される。アセンブリ2700は、密封スリーブ2791を介した使用前状態にあるときに相互と連結される、キャップ2702およびキャップ2704を含むことができる。

【0172】

アセンブリ2700は、スリーブ2791からのキャップ2702および/またはキャップ2704の除去に役立つことができる、1つ以上の分離支援2707、2708を含むことができる。図示した実施形態において、分離支援2707、2708はそれぞれ、補完的な陥凹/突起部のペアを含む。具体的には、キャップ2702のフランジ2715は、スリーブ2791の縁2798によって画定される突起部2799をその中に受容するようにサイズ決定および寸法決定される、陥凹2716を画定する。陥凹2716および突起部2799は、分離支援2707として相互と協働する。同様に、キャップ2704のフランジ2761は、スリーブ2791の縁2796によって画定される突起部2797をその中に受容するようにサイズ決定および寸法決定される、陥凹2762を画定する。陥凹2762および突起部2797は、分離支援2708として相互と協働する。

40

【0173】

50

ここで分離支援2707に焦点を当てると、陥凹2716は、丸みを帯びた基礎で交わる、2つの実質的に平面的な表面を含むことができる。平面的な表面は、キャップ2702の長手軸（または中心軸）と垂直である面（例えば、図示した実施形態において、陥凹2716を含まないフランジ2715の部分によって画定される面）に対して角度を成すことができる。例えば、図示した実施形態において、陥凹2716の平面のそれぞれは、垂直面に対して約20度の角度を画定する。同様に、突起部2799は、丸みを帯びた頂点で交わる、2つの実質的に平面的な表面を含むことができる。平面は、垂直面に対して陥凹2716の平面と同じ角度を成すことができる。例えば、図示した実施形態において、突起部2799の平面のそれぞれは、突起部2799を含まないスリーブ2791の縁2798の部分によって画定される面に対して、約20度の角度を画定する。

10

**【0174】**

キャップ2702が（図54に示されたものと同様に）使用前構成でスリーブ2791と接合されると、陥凹2716および突起部2799の平面部分は、相互と近接することができる、または相互に接触することができる。スリーブ2791からキャップ2702を分離するためには、キャップ2702をスリーブ2791に対して回転させることができ、それは、陥凹2716および突起部2799の対向表面を相互に接触させ、相互を通り過ぎて摺動させることができる。この相互作用は、キャップ2702およびスリーブ2791の共通軸の周りのキャップ2702の回転移動を、共通軸に沿ってスリーブ2791から離れる方向のキャップ2702の並進移動に変換することができる。図示した実施形態の陥凹2716および突起部2799の相互の平面の対称性により、スリーブ2791から離れるようにキャップ2702を移動させることに役立つ分離支援2707を介した同じ持ち上げ動作を達成するために、キャップ2702をいずれか一方の方向に回転させることができる。

20

**【0175】**

他の実施形態において、分離支援2707は、キャップ2702が1つの所定の方向（例えば、時計回りまたは反時計回り）に回転させられたときにのみ、スリーブ2791からキャップ2702を分離することに役立つように構成することができる。例えば、一方の平面が、垂直面に対して約20度であってもよい一方で、他方の平面は、垂直面に対して約90度であってもよい（すなわち、キャップ2702の中心軸とほぼ平行であるか、または中心軸を通して延在する）。他の実施形態において、陥凹2716および/または突起部2799の平面のうちの1つ以上は、垂直面に対してより大きい、または小さい角度であってもよい。例えば、種々の実施形態において、一式の補完的な面は、約15度以下、約20度以下、約30度以下、約45度以下、約60度以下、または約75度以下の角度であってもよい。分離支援2707の他の構成も可能である。例えば、一部の実施形態において、陥凹2716および突起部2799の補完的な表面は、前述のような角度を画定することができるが、表面は、丸みを帯びるか、または別様に非平面的であってもよい。

30

**【0176】**

分離支援2707に関する先述の論議は、分離支援2708に等しく該当する。図示した実施形態において、陥凹2762および突起部2797が同様に、キャップ2704およびスリーブ2791の中心軸を通して垂直に配向された面に対して約20度の角度である、補完的な平面を含むように、分離支援2707および分離支援2708は、実質的に同一である。他の実施形態において、分離支援2707、2708の配設は、相互と異なってもよい。例えば、分離支援2707の平面は、異なる量の分離力を提供するために、分離支援2708の平面よりも大きい、または小さい角度であってもよい。また、一部の実施形態において、アセンブリ2700は、分離支援2708の数に等しい、いくつかの分離支援2707を含むが、他の実施形態において、アセンブリ2700は、分離支援2708の数と比較して、より多い、または少ない分離支援2707を含んでもよい。例えば、図示した実施形態において、アセンブリ2700は、1つの分離支援2707および2つの分離支援2708を含む。

40

50

## 【 0 1 7 7 】

図示した実施形態において、2つの分離支援2708は、正反対の位置にある。そのような配向は、キャップ2704が除去されている際に、キャップ2704およびスリーブ2791を実質的に同軸上の配向で維持することに役立つことができ、それは、細長い側壁2752が、スリーブ2791の内面に接触することを妨げ、それにより、キャップ2704の除去を潜在的に複雑にし得る。他の配設では、付加的な分離支援2708が使用されてもよく、分離支援2708は、スリーブ2791の周囲で相互から等しく離間されてもよい。

## 【 0 1 7 8 】

分離支援2707、2708の他の配設が検討される。例えば、一部の実施形態において、キャップ2702、2704は、それぞれ、突起部2799、2797のうちの1つ以上を含む一方で、スリーブ2791は、陥凹2716、2762のうちの1つ以上を含む。

10

## 【 0 1 7 9 】

図56および57は、一部の実施形態において、アセンブリ2600の中のキャップ2602の代わりに使用することができる、キャップ2802の別の実施形態を図示する。他の実施形態において、キャップ2802は、陥凹を含むようにキャップ2802のフランジ2815を改変すること等によって、アセンブリ2700の中のキャップ2702の代わりに使用されるように修正することができる。

## 【 0 1 8 0 】

キャップ2802は、キャップ2602、2702に関して示されたものとは異なる配設を有する、密封阻止物質2825を含むことができる。図示した実施形態において、密封阻止物質2825は、丸みを帯びた正弦外形を画定する、キャップ2802の側壁2812の近位表面2824によって画定される。具体的には、近位表面2824は、2つの接触領域2826および2つの排出領域2827を画定することができる。図示した実施形態において、接触領域2826は、正反対の位置にあり、排出領域2827は同様に、正反対の位置にある。接触領域2626は、排出領域2627よりも近位の位置にある。キャップ2602に関して上記で論議されるように、排出領域2827は、キャップ2802が医療用コネクタとの密封を形成することを防止することができ、かつ医療用コネクタと連結されたときにキャップ2802のペントを可能にすることができる。

20

30

## 【 0 1 8 1 】

図58に示されるように、キャップ2802の近位表面2824は、上記で論議される取外し可能なカバー等の取外し可能なカバー2834と連結するためによく適し得る。したがって、キャップ2802の種々の実施形態は、カバー2834を容易に装着し、個別使用のために分配することができ、または、上記で説明されたアセンブリ2600、2700等のアセンブリに組み込み、二重キャップシステムで使用するために分配することができる。そのような多用途性は、工具費を排除すること等によって、製造費を削減することができる。

## 【 0 1 8 2 】

図59-63は、ある点において、上記で説明されたアセンブリのうちの1つ以上、特にアセンブリ2600および2700に類似し得るアセンブリ3000の別の実施形態を図示する。したがって、類似の特徴は、「30」に増分された先頭の数字を用いて、および/または同一あるいは同様の名前を用いて、類似の参照数字で指定される。

40

## 【 0 1 8 3 】

図59に示されるように、アセンブリ3000は、使用前状態にあるときに相互と連結され、かつ相互から除去することができる、雌キャップ3002および雄キャップ3004を含むことができる。具体的には、雌および雄キャップ3002、3004は、密封機構3089を介して相互と連結することができる。図示した実施形態において、密封機構3089は、密封スリーブ3091を備える。「連結される」という用語およびその変形は、それらの通常の意味で使用され、図1に図示されたもの等の配設を含む。キャップ

50



102、104の接続幾何学形状、接続界面、またはネジ山122、114は、アセンブリ100が組立または使用前状態であるときに相互に直接係合する。用語はまた、アセンブリ3000が組立または使用前状態にあるときに、キャップ3002、3004が相互に直接接触しないが、相互に対する固定関係でしっかりと保持される、図59に図示されたもの等の配設も含む。言い換えれば、キャップ3002、3004のそれぞれは、密封スリーブ3091に別個に固定され、したがって、キャップ3002、3004は、相互から離間され、それにもかかわらず、相互に間接的に固定される。

#### 【0184】

図60は、アセンブリ3000の分解図である。雌キャップ3002は、その中へ消毒剤貯留部またはパッド3032が受容される筐体3010を含むことができる。雄キャップ3004は、その中へ弾力性支持材3077、消毒剤貯留部またはパッド3070、および密封部材3090が受容される筐体3050を含むことができる。以下でさらに論議されるように、弾力性支持材3077およびパッド3070は、雄キャップ3004の近位端に向かって密封部材3090を押し進めるように構成される、マルチパート付勢部材3076として見なされてもよい。前述のように、「近位」および「遠位」という用語は、キャップに対して本明細書で使用されるときに、医療デバイスがキャップの近位端に挿入され、キャップの遠位端に向かって前進させられるように、医療デバイスとのキャップの連結に対して使用される。したがって、図示した実施形態において、キャップ3002、3004の近位端は、相互に向かって方向付けられ、キャップ3002、3004の遠位端は、アセンブリ3000が使用前構成であるときに相互から離れて方向付けられる。キャップ3002、3004の近位端と遠位端との間にある位置において、それぞれ、雌キャップ3002は、1つ以上の陥凹3016を画定することができ、雄キャップ3004は、1つ以上の陥凹3062を画定することができる。

#### 【0185】

スリーブ3091は、それぞれ、雄および雌キャップ3004、3002と相互作用するように構成される、端面または縁3096、3098を含むことができる。スリーブ3091は、雌キャップ3002の1つ以上の陥凹3016の中に受容されるように構成される1つ以上の突起部3099を画定することができる。各突起部3099/陥凹3016のペアは、分断特徴、解放機構、または分離支援3007として協働することができる。同様に、スリーブ3091は、雄キャップ3004の1つ以上の陥凹3062の中に受容されるように構成される、1つ以上の突起部3097を画定することができる。各突起部3097/陥凹3062のペアは、分離支援3008として協働することができる。突起部3097、3099および陥凹3016、3062は、相互に対する回転移動を促進することができる丸みを帯びた縁（例えば、丸みを帯びた、または半径状のくぼみおよび頂点）を有することができる。

#### 【0186】

図61に示されるように、各突起部3099は、スリーブ3091の縁3098の一部を含むことができる。また、各突起部3099は、反対方向に角度を成す一对の面3099a、3099bを画定することができる。ここでは、「角度を成す」という用語は、スリーブ3091の中心軸を垂直に通過する横断面（図示せず）に対する、任意の好適な非ゼロ、非180度の角度を指す。（縁3098に向かって見たときに）時計回り方向へ縁3098に沿って追跡される経路については、経路は、面3099aに沿ってスリーブ3091の長手方向中心から離れるように移動し、経路は、面3099bに沿ってスリーブ3091の長手方向中心に向かって移動する。

#### 【0187】

同様に、各突起部3097は、スリーブ3091の縁3096の一部を含むことができ、各突起部3097は、一对の反対方向角度を成す面3097a、3097bを画定することができる。（縁3096に向かって見たときに）時計回り方向へ縁3096に沿って追跡される経路については、経路は、面3097aに沿ってスリーブ3091の長手方向中心から離れるように移動し、経路は、面3097bに沿ってスリーブの長手方向中心

10

20

30

40

50

に向かって移動する。

【0188】

突起部3097、3099は、スリーブ3091の長手方向中心からより大きい距離で延在し、したがって、それに対してより長いモーメントアームを画定するため、比較的可撓性となり得る。一部の実施形態において、スリーブ3091は、構造的完全性をスリーブ3091に提供することができ、使用中のスリーブ3091の大きな変形、および/またはそこからのキャップ3002、3004のうちの1つ以上の除去後のスリーブ3091の破砕を防止または阻止することができる、中央バンドまたは補強リブ3088を含む。図示した補強リブ3088は、スリーブ3091の中央領域で半径方向内向きに突出する。他の実施形態において、補強リブ3088は、外向きに延在してもよく、または省略されてもよい。例えば、一部の実施形態において、スリーブ3091は、その全長に沿って均一な厚さを画定してもよい。

10

【0189】

スリーブ3091は、外面3082および内面3083を画定し、そのそれぞれは、縁3096、3098から離れるように延在する。内面3083は、その中へ雄および雌キャップ3004、3002の近位端を受容することができる、空洞、開口部、または管腔3084を画定することができる。「外面」および「内面」という用語は、使用前状態（例えば、図59に示された構成）であるときのアセンブリ3000に対して使用される。したがって、アセンブリ3000が組立状態であるときに、内面3083は、アセンブリ3000を包囲する環境に暴露されないように、アセンブリ3000の内部にあり、外面3083は、環境に暴露され、ユーザによって把持または別様に接触されてもよいように、アセンブリの外部にある。本明細書の先述の部分では、「内部」および「外部」という用語は時折、アセンブリが使用前状態であるときに、あるキャップの内向きに方向付けられた表面および外向きに方向付けられた任意の部分が、これらのキャップを含むアセンブリの実際に内部にあるかどうかにかかわらず、これらの表面に関して使用されてもよいことに留意されたい。スリーブ3091の内面3083はまた、以下でさらに論議されるように、それによってそれぞれキャップ3004、3002をスリーブ3091に連結することができる、接続界面3093（図61）および接続界面3095を画定することができる。

20

【0190】

図62A - 62Cおよび64を参照すると、雌キャップ3002の筐体3010は、閉鎖遠位端と開放近位端との間に延在することができる。閉鎖遠位端は、それを通る流体流動を可能にせず、筐体3010の内部と外部環境との間の障壁としての機能を果たす。筐体3010の開放近位端は、雌キャップに関して上記で説明された医療用コネクタのうちのいずれか等の医療用コネクタの少なくとも一部分をその中に受容するように構成される。筐体3010は、開放近位端を画定する側壁3012と、閉鎖遠位端の少なくとも一部分を画定する基礎壁3013とを含むことができる。

30

【0191】

筐体3010は、図示した実施形態において、実質的に円筒形に成形される、その近位端の付近の本体領域3036を含むことができる。ハンドル3037は、キャップ3002の遠位端に載置されるために、本体領域3036から延在することができる。ハンドル3037は、上記で論議される把持特徴103のうちのいずれか等の任意の好適な把持特徴3003を備えることができる。図示した実施形態において、把持特徴3003は、キャップ3002を保持する、および/またはねじるために、ユーザが押し付けることができる便利な表面を提供するように構成される、対向グリップ領域または把持プラットフォーム3038を備える。

40

【0192】

図62Bに示されるように、図示した把持プラットフォーム3038は、筐体3010の中心長手軸A（図62Aに示される）に沿って延在する、長手方向面LPに対して類似している。各把持プラットフォーム3038は、近位から遠位の方法へ、長手方向面LP

50

に向かって本体領域 3036 から半径方向内向きに角度を成す。把持プラットフォーム 3038 は、それらの遠位端よりも、それらの近位端で急な角度を成す。角度付きプラットフォーム 3038、特にその急な角度を成す部分は、遠位から近位の方へ力が引加されてもよい、便利な表面を提供する。図示した実施形態において、プラットフォーム 3038 は、丸みを帯びた遷移部において相互に円滑に接合される、2つの実質的に平面的な領域を画定する。プラットフォーム 3038 は、近位方向に向けられる指先を実質的に補完する外形を画定することができる。

#### 【0193】

図 62A に示されるように、図示した把持プラットフォーム 3038 はまた、近位から遠位の方へ筐体 3010 の中心長手軸 A に向かって内向きにテーパ状になる。示されている立面図では、プラットフォーム 3038 は、実質的に卵形である。プラットフォーム 3038 は、ユーザの親指および別の指（例えば、人差し指）の指先の間で保持されるようにサイズ決定および成形されるが、他の把持構成もまた、図示した配設とともに効率的に採用されてもよい。プラットフォーム 3038 は、長手軸 A の周囲でキャップ 3002 を回転させるために、トルクが引加されてもよい、便利な表面を提供する。

#### 【0194】

図 62A - 62C を参照すると、キャップ 3002 は、本体領域 3036 の近位端において半径方向内向きに延在する、リップ、周縁、またはフランジ 3015 を含むことができる。フランジ 3015 は、スリーブ 3091 の縁 3098 に接触して、キャップ 3002 がスリーブ 3091 に過剰に深く挿入されることを防止することができる。フランジ 3015 は、上述の 1 つ以上の陥凹 3016 を画定することができる。

#### 【0195】

図 62B を再び参照すると、各陥凹 3016 は、反対方向に角度を成すフランジ 3015 の一对の面 3016a、3016b によって少なくとも部分的に画定することができる。角度は、筐体 3010 の中心軸 A を垂直に通過する横断面 TP に対する、任意の好適な非ゼロ、非 180 度の角度となり得る。具体的には、面 3016a は、横断面 TP に対する角度を画定することができ、面 3016b は、横断面 TP に対する角度を画定することができる。図示した実施形態において、角度、は同じであるが、他の配設が可能である（以下でさらに論議されるように）。（フランジ 3015 に向かって見たときに）時計回り方向へフランジ 3015 に沿って追跡される経路については、経路は、面 3016a に沿って近位に移動し、経路は、面 3016b に沿って遠位に移動する。面 3016a、3016b は、その少なくとも一部分を覆って実質的に平面的となり得て、スリーブ 3091 の面 3099a、3099b にそれぞれ相補的に接触するように構成することができる。面 3016a、3016b の付加的な論議が、図 65A - 65B に関して以下で提供される。

#### 【0196】

筐体 3010 は、外面 3018 および内面 3019 を画定し、そのそれぞれは、フランジ 3015 から離れて延在する。キャップ 3002 の内面 3019 は、側壁 3012 の外向きに方向付けられた表面、側壁 3012 の近位端 3024、および側壁 3012 の内向きに方向付けられた表面を含むことができる（図 62C および 64 参照）。内面 3019 の外向きに方向付けられた部分は、キャップ 3002 をスリーブ 3091 に接続するために、スリーブ 3091 の接続界面 3095 と相互作用または係合するように構成される接続界面 3040 を画定することができる。図示した実施形態において、接続界面 3040、3095 は、摩擦嵌合式係合を介して相互と連結する。例えば、スリーブ 3091 の接続界面 3095 の内径は、キャップ 3002 の接続界面 3040 の外径よりもわずかに小さくなり得る。摩擦嵌合は、キャップ 3002 とスリーブ 3091 との間に流体密密封を提供するように十分強力となり得るが、（例えば、補助ツールを使用することなく）ユーザによる操作を介して、キャップ 3002 がスリーブ 3091 から除去されることを可能にすることができる。流体密密封は、使用前構成であるときにアセンブリ 3000 の内部からの消毒剤の蒸発損失を防止することができ、および/またはアセンブリ 3000 の内

10

20

30

40

50

部部分の滅菌状態を維持することができる。他の、またはさらなる実施形態において、接続界面3040、3095は、ネジ山および/または他の好適な取付け特徴を含むことができる。図示した実施形態において、接続界面3095の近位部分は、キャップ3002をスリーブ3091に接続するときスリーブ3091に対してキャップ3002を中心に置くのに役立つことができる、面取り3020を含む。

#### 【0197】

筐体3010の近位端3024（内面3019の近位端、より一般的には側壁3012の近位端でもある）は、上記で論議される密封阻止物質2825等の密封阻止物質3025を画定することができる。具体的には、密封阻止物質3025は、上記で論議される接触領域2826および排出領域2827等の1つ以上の接触領域3026および1つ以上の排出領域3027を含むことができる。図示した実施形態において、密封阻止物質3025は、相互とは正反対である2つの接触領域3026を含み、また、相互とは正反対であり、接触領域から角度離間している、2つの排出領域2827も含む。例えば、上記で論議される密封阻止物質2625等の、密封阻止物質3025の他の構成も可能である。

10

#### 【0198】

図62Cおよび64を参照すると、側壁3012の内面3019の内向きに方向付けられた部分は、接続界面3030を含むことができる、消毒チャンバ3022を画定することができる。上記で論議されるように、任意の好適な接続システムが接続界面3030に使用されてもよい。図示した実施形態において、接続界面は、ネジ山3031を含む。接続界面3030は、確実であるが選択的に取外し可能な方式で、キャップ3002を医療用コネクタに取り付けるように構成することができる。例えば、キャップ3002は、雌キャップの他の実施形態に関して上記で説明されたものを含む、任意の好適な医療用コネクタと任意の好適な方式で接続することができる。他の実施形態において、接続界面3030は、コネクタの外向きに延在するリブを覆ってスナップするように構成されるラッチまたは突起物を含んでもよく、またはそれを覆って医療用コネクタの1つ以上のラッチまたは突起物がスナップしてもよい、1つ以上の外向きに延在するリブを含んでもよい。

20

#### 【0199】

消毒チャンバ3022の近位部分は、チャンバの遠位延長部3023より大きくなり得る。図示した実施形態において、消毒チャンバ3022は、3つの実質的に切頭円錐形の領域を画定する。近位領域は、遠位方向に断面積が減少する、わずかにテーパ状の外側境界を有し、中間領域は、遠位方向に断面積がより急速に減少する、より顕著なテーパ状の外側境界を有し、遠位領域または遠位延長部3023は、近位領域と同じ割合で遠位方向に断面積が減少する、わずかにテーパ状の外側境界を有する。中間および遠位領域は、それぞれ、把持プラットフォームの近位および遠位領域と対応する。

30

#### 【0200】

消毒チャンバ3022の収縮した中間領域は、キャップ3002が医療用コネクタに固定されたときに、反力をパッド3032の遠位端に提供することができる。反力は、パッド3032が遠位延長部3023の中へ押し進められることを防止するように十分となり得る。図示した実施形態において、ネジ山3031はまた、抵抗力も提供する。キャップ3002が医療用コネクタに連結される際のパッド3032の軸方向圧縮は、コネクタを拭き、上記で説明されたような方式で、医療用コネクタと接触するようにパッド3032から消毒剤3033を送達することができる。一部の実施形態において、パッド3032は、医療用コネクタがキャップ3002から分断された後に使用前の形状を回復するために、弾力的に変形可能であってもよい。他の実施形態において、パッド3032は、代わりに、塑性的に変形可能であってもよい。

40

#### 【0201】

図示した実施形態において、パッド3032は、パッド3032が弛緩配向であるときに、その長手方向長さに沿って断面が実質的に正方形である（図60参照）。そのような配設は、パッド3032の製造と関連付けられる材料費を促進および/または削減することができる。パッド3032の少なくとも一部分（例えば、その角）は、パッド3032

50

が筐体 3012 内に載置されたときに半径方向に圧縮されてもよい。他の長方形の断面もパッド 3032 にとって可能であり、他の、またはさらなる実施形態において、パッド 3032 は、その長手方向長さの一部分のみに沿って長方形の断面を画定してもよい。他の実施形態において、パッド 3032 の少なくとも一部分は、円形、楕円形、または他の卵形の形状等の丸い断面を画定してもよい。例えば、パッド 3032 は、円形断面を有するよう円筒形となり得る。パッド 3032 は、任意の他の好適な形状を画定してもよく、アセンブリ 3000 が使用前状態であるときに半径方向に圧縮されてもされなくてもよい。

#### 【0202】

図 63A - 63C を参照すると、雄キャップ 3004 の筐体 3050 は、閉鎖遠位端と開放近位端との間に延在することができる。閉鎖遠位端は、それを通る流体流動を可能にせず、筐体 3050 の内部と外部環境との間の障壁としての機能を果たす。筐体 3050 の開放近位端は、その中に医療用コネクタの少なくとも一部分を受容するように構成される。具体的には、筐体 3050 の開放近位端は、医療用コネクタの雄突起部の少なくとも一部分を受容するようにサイズ決定および成形される。例えば、筐体 3050 の開放近位端は、上記で説明された雄ルアー 2020 等の雄ルアーの少なくとも一部分を受容するように構成することができる。筐体 3050 は、開放近位端を画定する側壁 3052 と、閉鎖遠位端の少なくとも一部分を画定する基礎壁 3054 とを含むことができる。

10

#### 【0203】

(例えば、図 63A および 63B で) 外部から見ると、筐体 3050 の遠位端の形状および/または構成は、上記で論議される、雌キャップ 3002 の筐体 3010 の遠位端と同様または同一となり得る。例えば、図示した実施形態において、筐体 3050 は、外部から見ると、キャップ 3002 の同等に番号を付けられた特徴と同一である、本体領域 3036、および把持プラットフォーム 3038 を有するハンドル 3037 を含む。したがって、図 59 および 64 で見るように、アセンブリ 3000 が使用前状態であるときに、その外部は、3つの相互に垂直な面に対して対称となり得る。他の配設も可能である。

20

#### 【0204】

図 63A - 63C を引き続き参照すると、筐体 3050 は、本体領域 3036 の近位端において半径方向内向きに延在する、リップ、周縁、またはフランジ 3061 を含むことができる。フランジ 3061 は、スリーブ 3091 の縁 3096 に接触して、キャップ 3004 がスリーブ 3091 に過剰に深く挿入されることを防止することができる。フランジ 3061 は、上述の 1つ以上の陥凹 3062 を画定することができる。

30

#### 【0205】

図 63B を参照すると、各陥凹 3062 は、反対方向に角度を成すフランジ 3061 の一对の面 3062a、3062b によって、少なくとも部分的に画定することができる。角度は、キャップ 3004 の中心軸を垂直に通過する横断面 TP に対する、任意の好適な非ゼロ、非 180 度の角度となり得る。具体的には、面 3062a は、横断面 TP に対する角度  $\theta$  を画定することができる、面 3062b は、横断面 TP に対する角度  $\theta$  を画定することができる。図示した実施形態において、角度  $\theta$ 、 $\theta$  は同じであるが、他の配設が可能である(以下でさらに論議されるように)。また、図示した実施形態において、角度  $\theta$ 、 $\theta$  は、キャップ 3002 の面 3016a、3016b によって画定される角度  $\theta$ 、 $\theta$  と同一である。(フランジ 3061 に向かって見たときに) 時計回り方向へフランジ 3061 に沿って追跡される経路については、経路は、面 3016a に沿って近位に移動し、経路は、面 3016b に沿って遠位に移動する。面 3016a、3016b は、その少なくとも一部分を覆って実質的に平面的となり得て、スリーブ 3091 の面 3097a、3097b にそれぞれ相補的に接触するように構成することができる。

40

#### 【0206】

雄キャップ 3004 は、外面 3065 および内面 3066 を画定し、そのそれぞれは、フランジ 3061 から離れるように延在する。キャップ 3004 の内面 3066 は、側壁 3052 の外向きに方向付けられた表面、側壁 3052 の近位端、および側壁 3052 の

50

内向きに方向付けられた表面を含むことができる（図63Cおよび64参照）。内面3066の外向きに方向付けられた部分は、キャップ3004をスリーブ3091に接続するために、スリーブ3091の接続界面3093と相互作用または係合するように構成される接続界面3080を画定することができる。接続界面3080、3093は、上記で論議される接続界面3040、3095に類似することができる。加えて、接続界面3080の近位端にある側壁3052の一部分は、これらの構成要素の接続中に、スリーブ3091に対してキャップ3004を中心に置くのに役立つことができる、面取り3067を含むことができる。

#### 【0207】

キャップ3004の側壁3052は、接続界面3080から近位に延在する、延長部、細長い部分、または突起3055を画定することができる。突起3055は、雄突起部を含む医療用コネクタと連結するように構成することができる。突起3055は、連結を達成するように構成される接続界面3042を含む。図示した実施形態において、突起3055は、実質的に円筒形であり、接続界面3042は、円筒の外向きの表面に載置される、1つ以上のネジ山3043を備える。上記で説明されたもののうちのいずれか等の、任意の他の好適な接続界面3042が可能である。図64に示されるように、アセンブリ3000が使用前状態であるときに、突起3055の近位端は、アセンブリ2600に関して上記説明されるような方式で、雌キャップ3022の消毒チャンバ3022の近位端の中へ延在することができる。図示した実施形態において、スリーブ3091の補強リブ3088は、アセンブリ3000の長手方向中心にあり得て、突起3055は、補強リブ3088を通して延在することができる。

#### 【0208】

図63Cおよび64を参照すると、側壁3052の内面3066の内向きに方向付けられた部分は、突起3055の近位端（すなわち、キャップ3004の開放近位端）から基礎壁3054まで延在することができる、消毒チャンバ3058を画定することができる。消毒チャンバ3058の近位部分は、医療用コネクタの雄突起部分との流体密密封を形成するように構成することができる、近位密封領域3071を含むことができる。例えば、密封領域3071は、それとともに雄キャップ3004が使用されるように構成される、医療用コネクタの雄突起部の外面に相補的に成形されてもよい。図示した実施形態において、近位密封領域3071は、雄ルアーの一部分が密封領域3071との密封を形成することができるように、上記で論議されるようなISOルアー標準に準拠する、実質的に切頭円錐形の表面3072を備える。切頭円錐形の表面3072は、遠位方向に直径が減少するようテーパ状となり得る。他の実施形態において、消毒チャンバ3058の近位部分は、医療用コネクタの雄突起部との流体密密封を形成するように構成されなくてもよい。

#### 【0209】

消毒チャンバ3058は、さらに中間密封領域3073を含むことができる。図示した実施形態において、中間密封領域は、遠位方向に直径が増加する、側壁1052の短い実質的に切頭円錐形の部分によって画定される、周縁、隆起、リップ、または柵3074によって形成される。密封部材3090の近位表面の外縁は、柵3074が密封部材3090をチャンバ3058内で維持することができるように、柵3074の最小内径よりも大きい外径を画定することができる。柵3074はまた、以下でさらに論議されるように、アセンブリ3000が使用前状態であるときに、チャンバ3058を密封するように密封部材3090と協働することもできる。

#### 【0210】

図示した実施形態において、消毒チャンバ3022の長い遠位延長部3075は、柵3074から遠位に延在することができる。遠位延長部3023は、遠位方向に断面積が次第に減少する、わずかにテーパ状の外側境界を有する。消毒チャンバ3022は、その遠位領域内に支持支柱3068を含むことができる。支持支柱3068は、基礎壁3054および側壁3052の両方と一体的に形成することができ、かつ弾力性支持材3077が

10

20

30

40

50

寄り掛かることができる剛性表面を提供することができる。支持支柱3068は、弾力性支持材3077が支持支柱3068の近位端を通り過ぎてチャンバ3022内で遠位に延在することを防止する、停止部の役割を果たすことができる。しかしながら、場合によっては、弾力性支持材3077の遠位部分は、医療用コネクタがキャップ3004と連結されたときに、支持支柱3068の近位端をわずかに通り過ぎて遠位に延在するよう変形してもよい。支持支柱3068は、そうでなければキャップ3004のハンドル3037部分を形成するために使用される場合がある、材料の量を削減することができる。

#### 【0211】

支柱または基礎要素と呼ばれ得る弾力性支持材3077は、そこから消毒剤3033を押し進めるよう消毒剤貯留部またはパッド3070を圧迫することができる、基礎を提供するように構成することができる。したがって、弾力性支持材3077は、パッド3070よりも硬質、剛性、または低柔軟となり得て、パッド3070が同じ力を受けて圧縮するよりも小さい程度に所与の力を受けて圧縮するように構成することができる。例えば、種々の実施形態において、弾力性支持材3077は、パッド3070よりも約2、3、または4倍以上硬質となり得る。

10

#### 【0212】

弾力性支持材3077は、弛緩配向からの支持材3077の圧縮が復元力を生じるように弾力的に変形可能となり得る。弾力性支持材3077は、圧縮力の除去時に弛緩配向に自然に戻ることができる。弾力性支持材3077は、任意の好適な弾力的に変形可能な材料を含むことができる。一部の実施形態において、弾力性支持材3077は、シリコン等のエラストマー材料を含む。ある実施形態において、弾力性支持材3077は、パッド3070から放出される消毒剤3033が弾力性支持材3077の中へほとんど受容されないか、または全く受容されないように、閉鎖構成（例えば、独立気泡発泡体）を含むか、またはそうでなければ非吸収性である。他の、またはさらなる実施形態において、弾力性支持材3077は、バネ（例えば、圧縮コイルバネ）を備えてもよい。

20

#### 【0213】

図示した実施形態において、弾力性支持材3077の遠位端が、側壁3052の内面3066に対してしっかりと着座する。弾力性支持材3077は、パッド3070から放出される消毒剤3033が消毒チャンバ3058の遠位領域から移動することを防止してもよい、側壁3052との流体密密封を形成してもよい。むしろ、消毒剤3033は、医療用コネクタの雄突起部と接触するようにそれを押し進めることができる、消毒チャンバ3058の近位領域に拘束することができる。

30

#### 【0214】

パッド3070は、他のパッド（場合によっては塑性的に変形可能な材料を含む）に関して上記で説明されたもの等の任意の好適な材料を含むことができ、弾力的または弾力性的に変形可能であってもよい。一部の実施形態において、パッド3070は、任意の好適な接着剤または他の取付け機構を介して弾力性支持材3077に取り付けられるが、他の実施形態において、そのような取付け機構は使用されない。例えば、パッド3070および弾力性支持材3077は、いったんキャップ3004が組み立てられると（例えば、いったん支持材3077、パッド3070、および密封部材3090が支持支柱3068と

40

棚3074の間に載置されると）、これらの構成要素のうちの1つ以上のわずかな長手方向圧縮により、相互に接触して維持されてもよい。同様に、パッド3070は、密封部材3090に取り付けられてもよく、または、わずかに圧縮状態にある、パッド3070および/または支持材3077の弾力性により、そのような取付けを伴わずに、密封部材3090に対して実質的固定された配向を維持してもよい。

#### 【0215】

図示した実施形態において、パッド3070が弛緩配向にあるときに、パッド3070は、その全長手方向長さに沿って断面が実質的に正方形である（図60参照）。そのような配設は、パッド3070の製造と関連付けられる製造費を促進および/または削減することができる。パッド3070の少なくとも一部分（例えば、その角）は、パッド307

50

0 が筐体 3052 内に載置されたときに半径方向に圧縮されてもよい。他の長方形の断面もパッド 3070 にとって可能であり、他の、またはさらなる実施形態において、パッド 3070 は、その長手方向長さの一部分のみに沿って長方形の断面を画定してもよい。他の実施形態において、パッド 3070 の少なくとも一部分は、円形、楕円形、または他の卵形の形状等の丸い断面を画定してもよい。例えば、パッド 3070 は、円形断面を有するよう円筒形となり得る。パッド 3070 は、任意の他の好適な形状を画定してもよく、アセンブリ 3000 が使用前状態であるときに半径方向に圧縮されてもされなくてもよい。

#### 【0216】

前述のように、パッド 3070 および支持材 3077 は、一部の実施形態において、二部品付勢部材 3076 として協働することができる。上記で説明されたもの等の、任意の他の好適な付勢部材 3076 が利用されてもよいことを理解されたい。付勢部材 3076 は、柵 3074 と密封接触するように、密封部材 3090 を近位方向に押し進めることができる。したがって、密封は、流体密であってもよく、液体であろうと蒸気形態であろうと、消毒剤 3033 が、医療用コネクタへのキャップ 3004 の連結前に、キャップ 3004 の近位端を通して消毒チャンバ 3058 から退出することを防止してもよい。この近位密封は、アセンブリ 3000 が使用前構成であるときに、ならびにアセンブリ 3000 が開かれたときの雄および雌キャップ 3004、3002 の分離後に、適所であってもよい。

#### 【0217】

図示した密封部材 3090 は、円筒形領域および円錐形領域を含む、単一の材料を含む。円錐領域は、上記で説明されたような方式で、雄医療用コネクタの突起の先端と密封を形成することに良く適することができる。場合によっては、円錐領域の頂点は、医療用コネクタがキャップ 3004 と連結されたときに、ルーア 2020 の管腔 2022 内に受容することができる（例えば、図 66A 参照）。密封部材 3090 は、例えば、シリコンおよび/または他の密封に関して上記で論議される材料のうちのいずれか等の、任意の好適な材料で形成することができる。一部の実施形態において、密封部材 3090 は、パッド 3070 よりも硬質、剛性、および/または低柔軟となり得る。

#### 【0218】

図 65A および 65B は、アセンブリ 3000 から雄キャップ 3004 を除去する方法における段階を図示する。一部の実施形態において、除去過程で分離支援 3008 を使用することが特に有利となり得る。例えば、場合によっては、キャップ 3004 とスリーブ 3091 との間の流体密密封は、比較的緊密となり得て、および/または分離支援 3008 がキャップ 3004 の除去を容易にすることができるように、わずかな真空がアセンブリ 3000 内に存在してもよい（および/またはキャップ 3004 がアセンブリ 3000 から除去されるにつれて発生してもよい）。

#### 【0219】

図 65A は、相互と接触している表面 3061、3096 の面 3062a、3097a および 3062b、3097b を有する、使用前状態にあるアセンブリ 3000 を図示する。それぞれの対になった一式の表面は、分離支援 3008 を構成する。図示した実施形態において、アセンブリ 3000 は、約 90 度の間隔で相互から回転方向に離間された 4 つの分離支援 3008 を含む。ここで、面 3062b、3097b を含む、上部分離支援 3008 に焦点を当てると、面 3062b は、約 20 度の角度  $\theta$ （図 63B 参照）を画定することができる。スリーブ 3091 の面 3097b は、同じ角度であるが、反対に方向付けられる。

#### 【0220】

スリーブ 3091 からキャップ 3004 を分離するために、キャップ 3004 をスリーブ 3091 に対して回転させることができる。図示した実施形態において、キャップ 3004 は、反時計回りに回転させられ、それは面 3062b、3097b を相互に相互作用させ、相互を通り過ぎて摺動させることができる。したがって、図 65B の矢印によって



示されるように、回転運動が、スリーブ3091から離れる方向のキャップ3004の並進移動に変換させられるにつれて、キャップ3004は、スリーブ3091に対してカム作用することができる。

#### 【0221】

表面3062a、3062bの角度 $\theta_1$ 、 $\theta_2$ （図63B）が同一である場合、キャップ3004が時計回りまたは反時計回り方向のいずれに回転させられようと、同じ機械的利益が存在し得る。他の実施形態において、分離支援3008は、キャップ3004が1つの所定の方向（例えば、時計回りまたは反時計回り）に回転させられたときにのみ、スリーブ3091からキャップ3004を分離することに役立つように構成することができる。例えば、一对の面3062aまたは一对の面3062bが、図63Bに示されるような分離を可能にするために、それぞれ、20度の角度 $\theta_1$ または $\theta_2$ を画定してもよい一方、他方の一对の面3062a、3062bは、キャップ3004の回転および分離を防止するために、約90度の角度であってもよい（すなわち、キャップ3004の中心軸とほぼ平行であるか、または中心軸を通して延在する）。他の実施形態において、面3062a、3062bのうちの1つ以上は、 $\theta_1$ 、 $\theta_2$ よりも大きいか、または小さい角度であってもよい。例えば、角度 $\theta_1$ 、 $\theta_2$ のうちの1つ以上は、約15、20、30、45、60、または75度以下、あるいは約15、20、30、45、60、または75度以上であってもよい。分離支援3008の他の構成も可能である。例えば、一部の実施形態において、陥凹3062および突起部3099の補完的な表面は、前述のような角度を画定することができるが、表面は、丸みを帯びるか、または別様に非平面的であってもよい。

10

20

#### 【0222】

分離支援3007に関する先述の論議は、分離支援3008に等しく該当する。図示した実施形態において、分離支援3007、3008は、実質的に同一である。スリーブ3091は、そのいずれか一方の端部がキャップ3002、3004と接続してもよいように、可逆的であってもよい。他の実施形態において、分離支援3007、3008の配設は、相互に異なってもよい。例えば、分離支援3007の平面は、異なる量の分離力を提供するために、分離支援3008の平面よりも大きい、または小さい角度であってもよい。また、一部の実施形態において、アセンブリ3000は、分離支援3008の数に等しい、いくつかの分離支援3007を含むが、他の実施形態において、アセンブリ3000は、分離支援3008の数と比較して、より多い、または少ない分離支援3007を含んでもよい。アセンブリ2700に関して上記で論議されるものを含む、分離支援3007、3008の他の配設が検討される。他の実施形態は、分離支援3007、3008が欠けていてもよい。また、場合によっては、ユーザは、（例えば、相互に対してキャップ3002、3004を回転させることなく）実質的に長手方向のみにアセンブリ3000からキャップ3002、3004のうちの1つ以上を除去してもよい。

30

#### 【0223】

図66A - 66Dは、図示した実施形態では雄ルアー2020である、雄突起部2019を含む医療デバイス2000と連結されているキャップ3004の連続段階を図示する。上述のように、雄突起部2019の他の配設も検討される。突起部2019の先端2021は、密封部材3090に接触する前に消毒チャンバ3058内に受容することができる。言い換えれば、密封部材3090は、雄ルアーが密封部材3090に接触する前に、雄ルアー2020の少なくとも一部分が側壁3052内に受容されることを可能にするように十分大きい距離だけ、側壁3052の近位端に対して陥凹することができる。

40

#### 【0224】

手技の図示した段階では、ルアー2020は、密封部材3090に接触するように、およびそれとの密封を形成するように、消毒チャンバ3058の中へ十分遠く前進させられている。キャップ3004の接続界面3042は、この段階では、まだ医療用コネクタ2000の接続界面2012に係合されておらず、密封部材3090は、密封部材3090と柵3074との間の近位密封を破るために、消毒チャンバ3058内で遠位に移動し始

50

めている。

【0225】

図66Bでは、ルアー2020は、消毒チャンバ3058の中へわずかにさらに遠く前進させられており、それにより、パッド3070をいくぶん圧縮し、パッド3070から消毒剤3033を押し出す。密封部材3090は、流体経路が密封部材3090の外部の周囲に存在するように、消毒チャンバ3058のこの部分の内径よりも短い外側距離を画定することができる。言い換えれば、密封部材3090は、開口部、間隔、または間隙が密封部材2490と側壁2452との間に延在するように、密封部材3090の周囲または最外周が側壁3052から離間している位置まで遠位に押し進められている。この開口部は、流体ポートとして機能してもよい。

10

【0226】

したがって、消毒剤3033は、側壁3052の内面3066と、弾力性支持材3077、パッド3070、密封部材3090、およびルアー2020の外面との間に存在する、密封部材3090および/または開放領域の任意の他の部分の周囲を流れることができる。消毒チャンバ3058の中へのルアー2020のさらなる前進は、消毒剤3033に、この開放領域を充填させることができる。しかしながら、消毒剤3033は、ルアー2020と密封部材3090との間の密封により、ルアー2020の管腔2022の中へ進入しない。消毒チャンバ3058の中へのルアー2020のさらなる前進はまた、パッド3070が圧縮されるにつれて、増加する復元力により、ルアー2020と密封部材3090との間の密封を強化することができる。

20

【0227】

パッド3070は、弾力性支持材3077よりも軟質または柔軟であるため、パッド3070は、この段階では、弾力性支持材3077よりも大きい程度に圧縮されている。確かに、一部の実施形態において、弾力性支持材3077は、この段階では、わずかなみ圧縮してもよく、または全く圧縮しなくてもよい。

【0228】

図示した実施形態において、界面3042、2012は、この段階では、まだ相互と連結していない。しかしながら、他の実施形態において、界面3042、2010は、ルアー2020を消毒チャンバ3058の中へ引き込むために、この段階で、または以前の段階で、相互とすでに協働していてもよい。

30

【0229】

図66Cでは、ルアー2020は、消毒チャンバ3058の中へさらにもっと前進させられており、それにより、より大きい程度にパッド3070を圧縮し、消毒チャンバ3058の内部領域の中へ付加的な消毒剤3033を押し進める。図示した実施形態において、弾力性支持材3077は、図66Cに示された段階で、その構成に対してわずかに圧縮されているものとして示されている一方で、パッド3070は、消毒剤3033の全てまたはほぼ全てがそこから押し進められるように、ほぼ完全に圧縮されている。接続界面3042、2012の間の協働は、パッド3070および/または弾力性支持材3077の圧縮を促進することができる。

【0230】

40

ルアー2020の外面は、側壁3052のルアーテーパ状表面3072とほぼ平行かつ接触しているように見えるが、この領域では、流体密封はまだ形成していない。したがって、消毒剤3033は、チャンバ3058内にあるルアー2020の部分を覆うことが許可されてもよい一方で、一部の実施形態において、消毒剤3033のわずかな部分も、消毒チャンバ3058から退出することが許可されてもよい。したがって、消毒チャンバ3058内にあるルアー2020の部分チャンバ3058内にあるルアー2020の部分は、それにより消毒されるために、消毒剤3033に接触してもよい。

【0231】

図66Dは、ルアー2020が側壁3052のルアーテーパ状表面3072との密封を形成するように、ルアー2020が消毒チャンバ3058の中へさらにもっと前進させら

50

れている、最終または完全連結段階、あるいはストローク終了配向を図示する。消毒剤 3033 は、ルアー 2020 および密封部材 3090 によって形成される密封と、ルアー 2020 および側壁 3052 によって形成される密封との間にある、消毒チャンバ 3058 の全ての開放部分の中で保持することができる。図示した実施形態において、先端 2021 の全体または大部分を含む、ルアー 2020 の比較的大部分が、消毒剤 3033 の部分と継続的に接触しており、したがって、保持される。ルアー 2020 のこの部分は、消毒剤 3033 によって浸し、それにより、消毒することができる。他の実施形態において、ルアー 2020 の大部分を浸すことができる。

#### 【0232】

弾力性支持材 3077 の変形可能な性質は、パッド 3070 が完全に圧縮された後でさえも、パッド 3070 の遠位移動を可能にすることができる。そのような配設は、ルアー 2020 の一連の許容長さを可能にすることができる。例えば、図面に図示されたものよりも短いルアー 2020 が、そこから全ての消毒剤を放出するために、依然としてパッド 3070 を完全に圧縮できてよい。

#### 【0233】

他の実施形態において、医療用コネクタ 2000 は、上記で論議されるようなルアー 2020 以外の雄突起部を含んでもよい。一部の実施形態において、表面 3072 は、それとの密封を形成するために、そのような突起部の外面に相補的に成形されてもよい。なお他の実施形態において、側壁 3052 は、突起部との密封を形成しなくてもよい。

#### 【0234】

ルアー 2020 がチャンバ 3058 から除去されると、パッド 3070 および/または弾力性支持材 3077 (すなわち、付勢部材 3076) の回復力が、ルアー 2020 と密封部材 3090 との間の密封を維持することができ、それは、消毒剤がルアー 2020 の管腔 2022 の中へ進入することを防止することができる。

#### 【0235】

図 67 - 69 のそれぞれは、図 32 - 34 のキャップ 1902 に関して上記で説明されたもの等の方式で、異なる無針注射部位 2040、2060、2080 と連結された雌キャップ 3002 を図示する。より一般的には、雌キャップ 3002 は、他の雌キャップに関して上記で論議される方式等の、各種の医療用コネクタを消毒する確実な様式で、種々の異なる種類の医療用コネクタのうちのいずれかと連結することができる。

#### 【0236】

図 68 に示されるように、いくつかの配設では、密封阻止物質 3025 の一部分が、無針注射部位 2060 の外向きに突出する表面 2069 に接触することができる。具体的には、キャップ 3002 の近位端 3024 は、キャップ 3002 が無針注射部位 2060 と完全に連結されたときに、2つの別個の接触領域 3026 における表面 2069 に接触することができる。排出領域 3027 (図 68 には示されていない、図 62A および 62B 参照) では、キャップ 3002 の近位端 3024 を表面 2069 から離間することができる。

#### 【0237】

本明細書で説明されるキャップ、およびその構成要素は、種々の着色材料または被覆で形成または被覆することができる。一部の実施形態において、キャップはそれぞれ、同じ色を含むことができる。他の実施形態において、キャップは、異なる色を含む。キャップを着色することにより、場合によっては、キャップの種類 of 即時の識別、特定の種類の医療用コネクタとの特定の着色キャップの即時の合致、および同等物等の利点を提供することができる。

#### 【0238】

先述の開示は、一对の分離された医療用コネクタとともに使用するために構成されるシステムを含む、種々の実施形態を記載する。雄キャップを第 1 の医療用コネクタと連結するための第 1 の手段の実施例は、キャップ 1004、1104、1304、1504、1804、1904、2204、2304、2304'、2604、および 3004 の接続

10

20

30

40

50

界面 1042、1142、1342、1542、1842、1942、2242、2342、2642、および 3042 を含む。第 1 の医療用コネクタの雄ルアーを消毒するための第 1 の手段の実施例は、パッド 1070、1170、1370、1570、1870、2170、2270、2370、2470、2670、および 3070 を含む。雌キャップを第 2 の医療用コネクタと連結するための第 2 の手段の実施例は、キャップ 1002、1102、1502、1802、1902、2202、2602、および 3002 の接続界面 1030、1130、1530、1830、1930、2230、2630、および 3030 を含む。第 2 の医療用コネクタの少なくとも一部分を消毒するための第 2 の手段の実施例は、パッド 1032、1132、1332、1532、1832、2132、2632、3032 を含む。使用前構成にある雄および雌キャップを連結するための手段の実施例は、接続界面 1040 および 1042、1140 および 1180、1240 および 1280、1340 および 1380、1440 および 1480、1540 および 1580、1840 および 1891、1842 および 1892、2640 および 2695、2680 および 2692、ならびに 3040 および 3095、3080 および 3092 を含む。雄ルアーの管腔を密封するための手段の実施例は、密封部材 2290、2390、2490、2590、2690、および 3090 を含む。雄ルアーの管腔を密封するための手段を付勢するための手段の実施例は、付勢部材 227、2376、2476、2576、2676、および 3076 を含む。

10

#### 【0239】

本明細書に提示される基本原理から逸脱することなく、上記の実施形態の詳細に多くの変更を行ってもよいことが、当業者によって理解されるであろう。例えば、上記で説明されたアセンブリの種々の実施形態の特徴の任意の好適な組み合わせが検討される。

20

#### 【0240】

本明細書で開示される任意の方法は、説明された方法を行うための 1 つ以上のステップまたは動作を含む。方法のステップおよび / または動作は、相互に入れ替えられてもよい。言い換えれば、ステップまたは動作の特定の順序が、実施形態の適正な動作のために必要とされない限り、特定のステップおよび / または動作の順序および / または使用が修正されてもよい。

#### 【0241】

上記の実施形態の説明では、本開示を簡素化する目的で、種々の特徴が、単一の実施形態、図、またはその説明の中で一緒にグループ化されることがあることを理解されたい。しかしながら、本開示のこの方法は、任意の請求項が、その請求項で明示的に記載されるものよりも多くの特徴を必要とするという、意図を反映するものとしては解釈されない。むしろ、以下の請求項が反映するように、発明の側面は、任意の単一の前述の開示された実施形態の全てよりも少ない特徴の組み合わせにある。したがって、この発明を実施するための形態に続く請求項は、この発明を実施するための形態に明示的に組み込まれ、各請求項は、別個の実施形態として自立する。本開示は、それらの従属請求項とともに、独立請求項の全ての順列を含む。

30

#### 【0242】

近似値への言及は、「約」または「およそ」といった用語の使用等によって、本明細書の全体を通して行われる。それぞれのそのような参照について、一部の実施形態において、値、特徴、または特性は、近似値を伴わずに特定されてもよいことを理解されたい。例えば、「約」、「実質的に」、および「概して」等の修飾語句が使用される場合、これらの用語は、それらの範囲内に、それらの修飾語句がない場合に適格な言葉を含む。例えば、「実質的に平面的な」という用語が特徴に関して記載される場合、さらなる実施形態において、特徴は、正確に平面的な配向を有することができるものと理解される。

40

#### 【0243】

特徴または要素に関する「第 1 の」という用語の請求項での記載は、第 2 の、または付加的なそのような特徴または要素の存在を必ずしも暗示しない。手段プラス機能の形式で記載される要素は、米国特許法第 112 条第 (6) 項に従って解釈されることを目的とし

50

ている。本発明の基本原則から逸脱することなく、上記の実施形態の詳細に多くの変更を行ってもよいことが、当業者にとって明白となるであろう。

【図1】

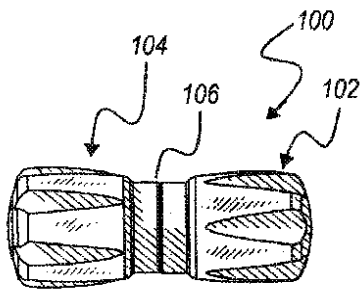


FIG. 1

【図1A】

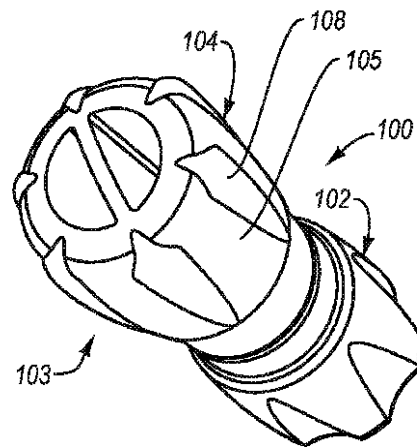


FIG. 1A

【 図 1 B 】

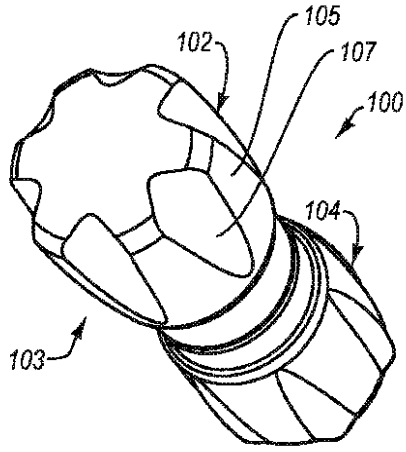


FIG. 1B

【 図 2 】

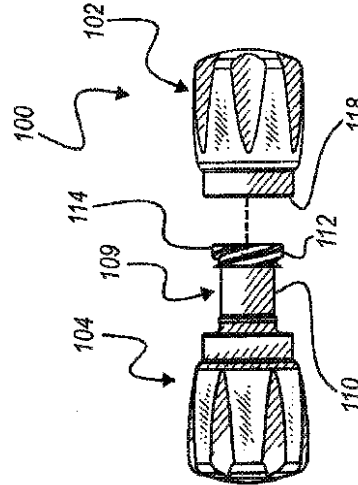


FIG. 2

【 図 3 】

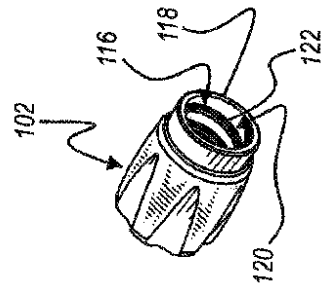


FIG. 3

【 図 4 】

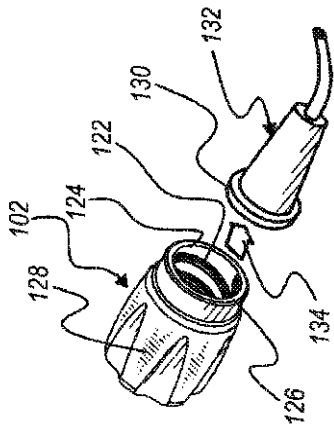


FIG. 4

【 図 5 】

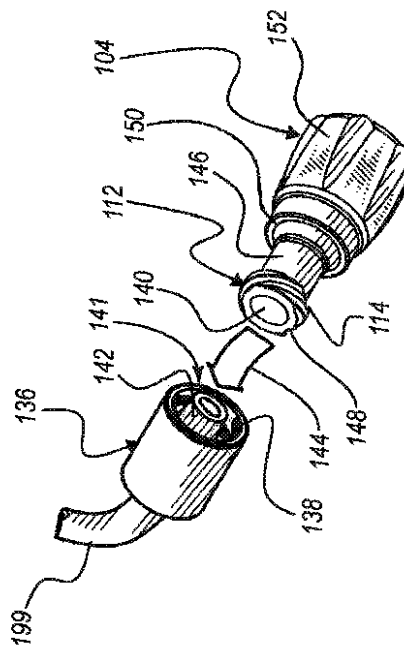


FIG. 5

【 図 6 】

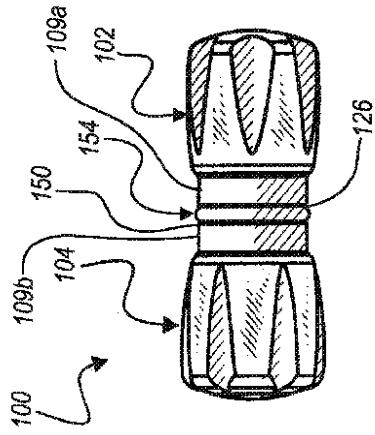


FIG. 6

【 図 7 】

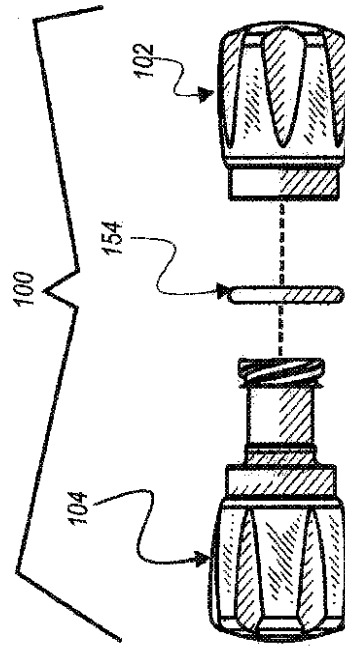


FIG. 7

【 図 7 A 】

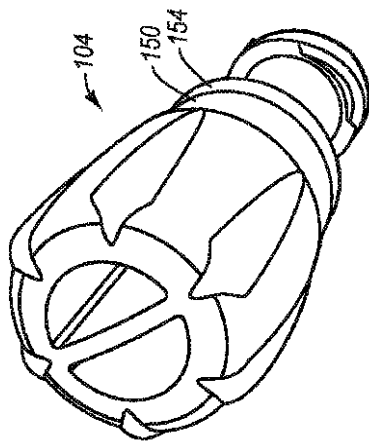


FIG. 7A

【 図 7 B 】

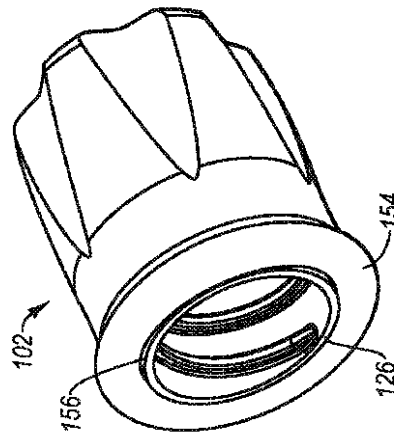


FIG. 7B

【 8 A 】

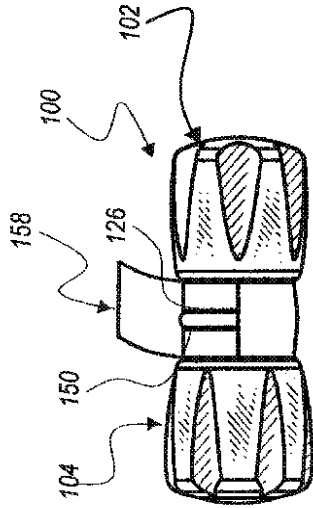


FIG. 8A

【 8 B 】

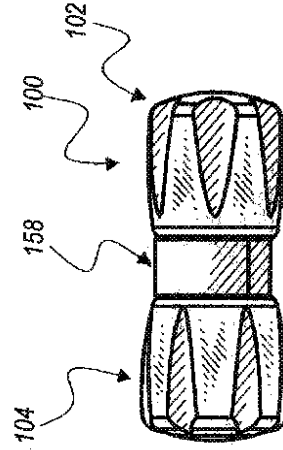


FIG. 8B

【 9 A 】

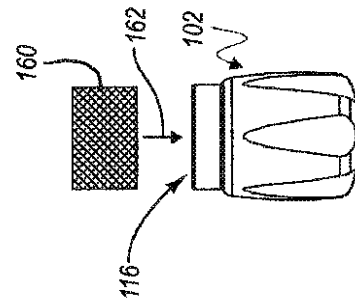


FIG. 9A

【 9 B 】

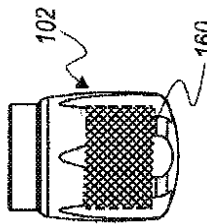


FIG. 9B

【 9 C 】

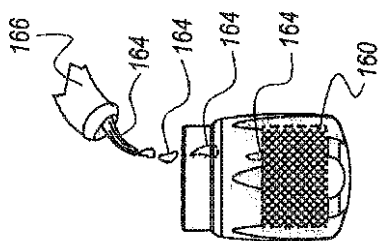


FIG. 9C

【 9 D 】

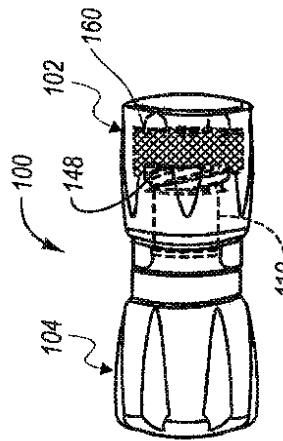


FIG. 9D

【 9 E 】

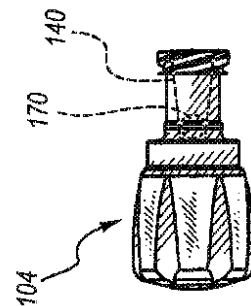


FIG. 9E



【 10 】

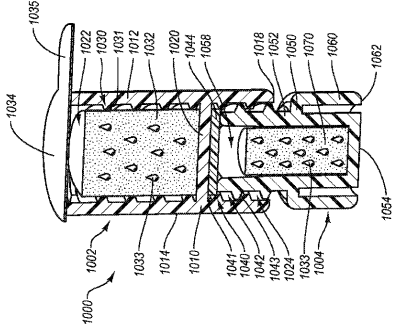


FIG. 10

【 11 】

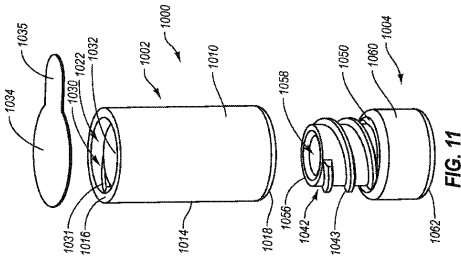


FIG. 11

【 12 】

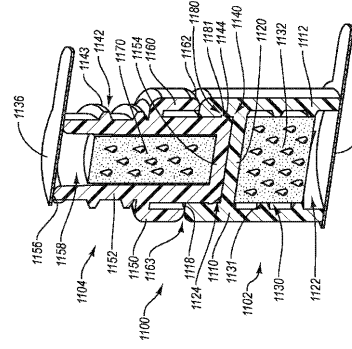


FIG. 12

【 13 】

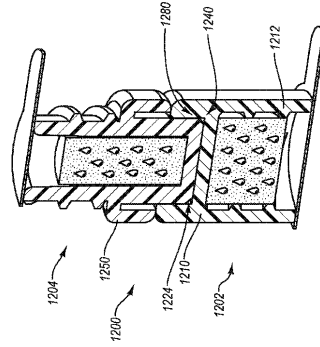


FIG. 13

【 14 】

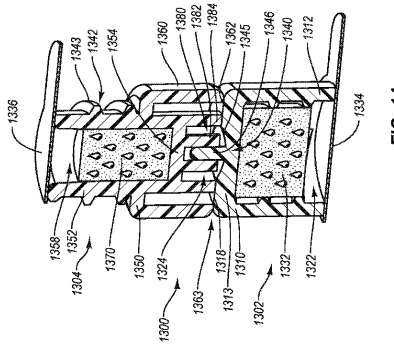


FIG. 14

【 16 】

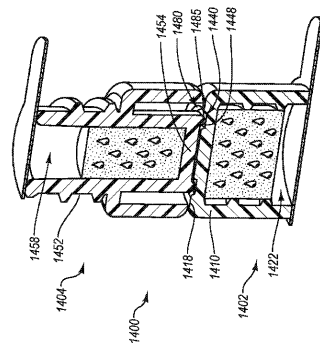


FIG. 16

【 15 】

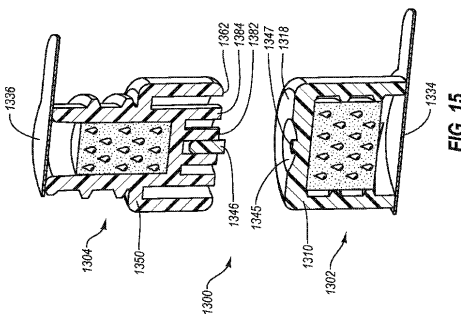


FIG. 15

【 17 】

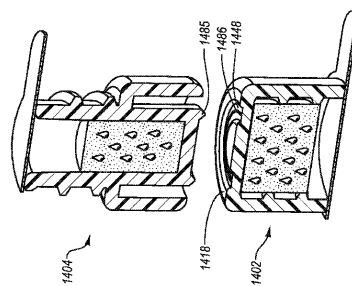


FIG. 17

【 18 】

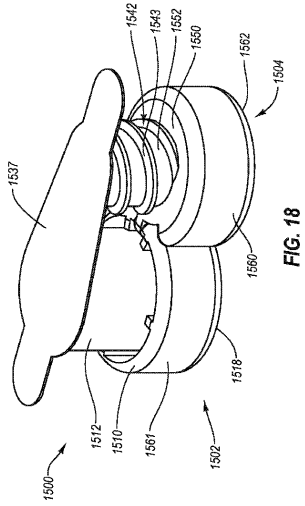


FIG. 18

【 19 】

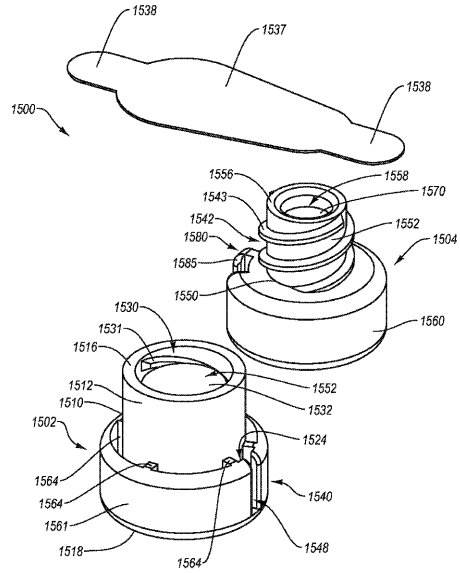


FIG. 19

【 20 】

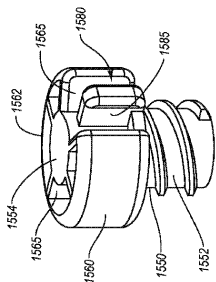


FIG. 20

【 22 】

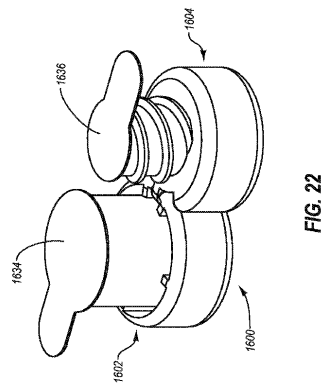


FIG. 22

【 21 】

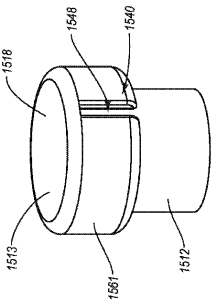


FIG. 21

【 23 】

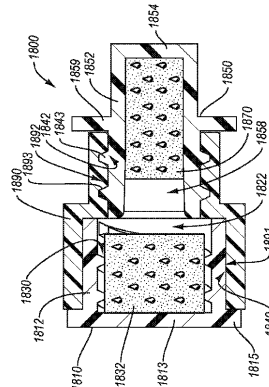


FIG. 23

【 24 】

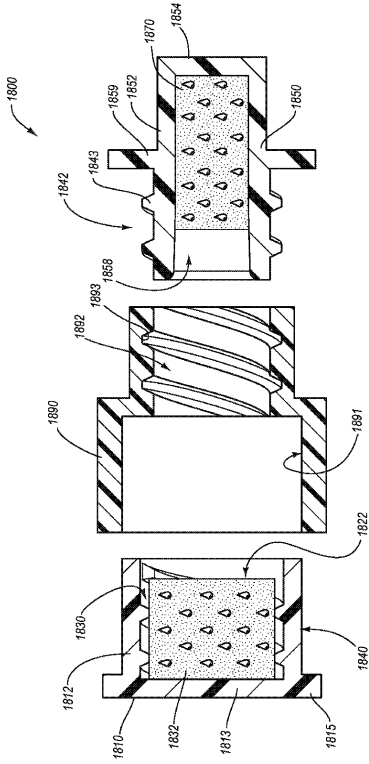


FIG. 24

【 25 】

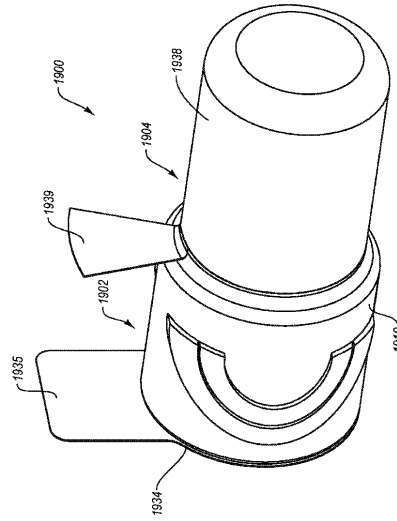


FIG. 25

【 26 】

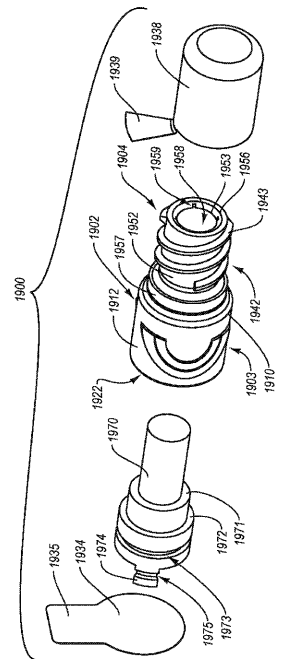


FIG. 26

【 27 】

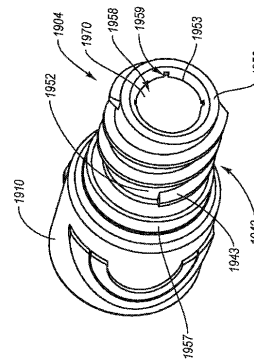


FIG. 27

【 28 】

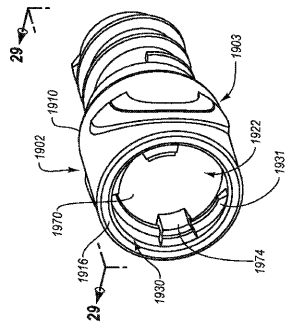


FIG. 28

【 図 29 】

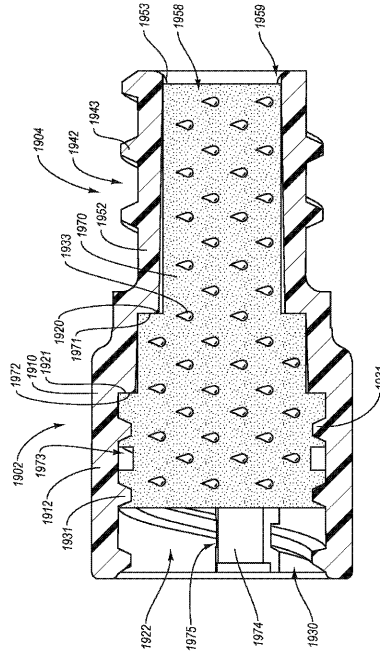


FIG. 29

【 図 30 】

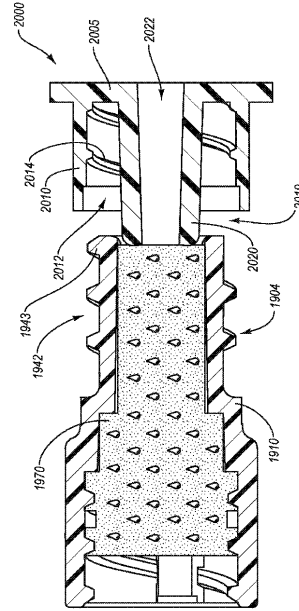


FIG. 30

【 図 31 】

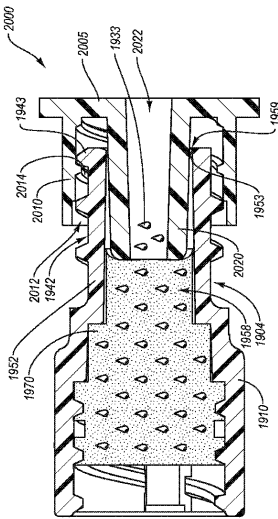


FIG. 31

【 図 32 】

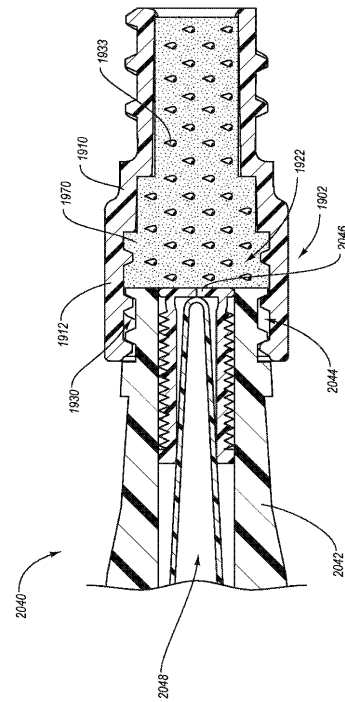


FIG. 32

【 3 3 】

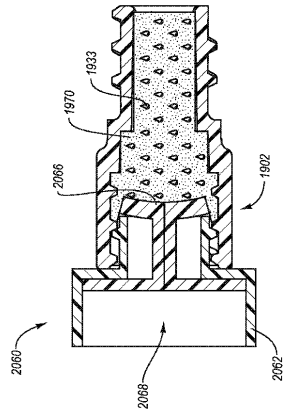


FIG. 33

【 3 4 】

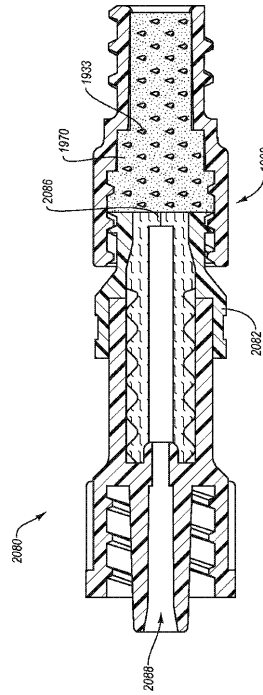


FIG. 34

【 3 5 】

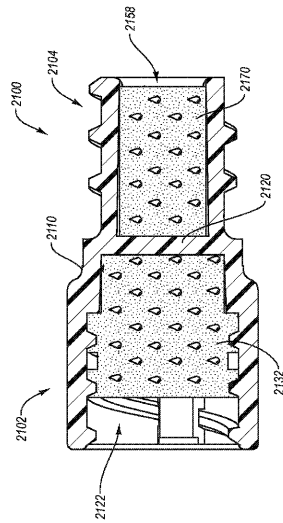


FIG. 35

【 3 6 】

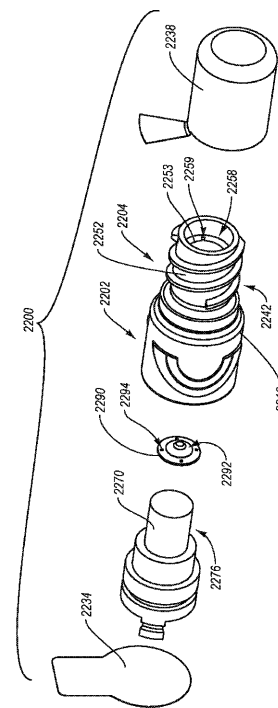


FIG. 36

【 37 】

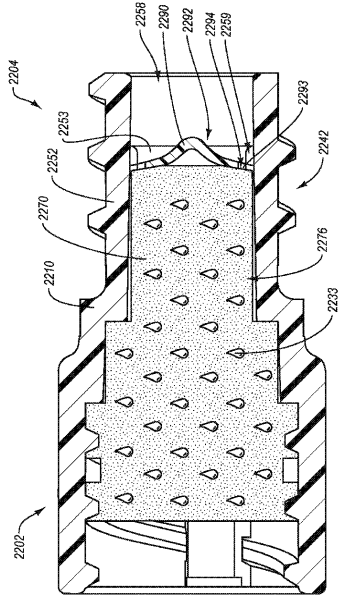


FIG. 37

【 38 】

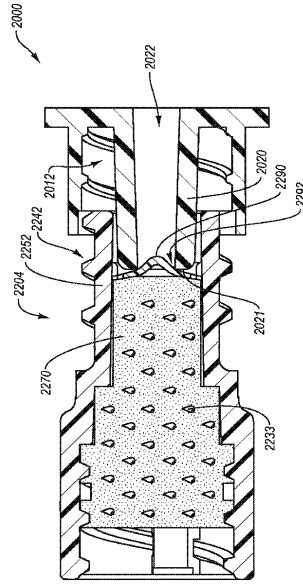


FIG. 38

【 39 】

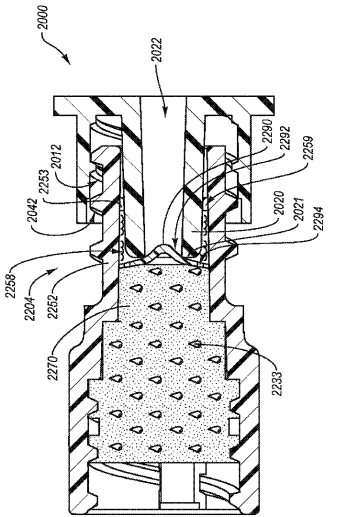


FIG. 39

【 40 】

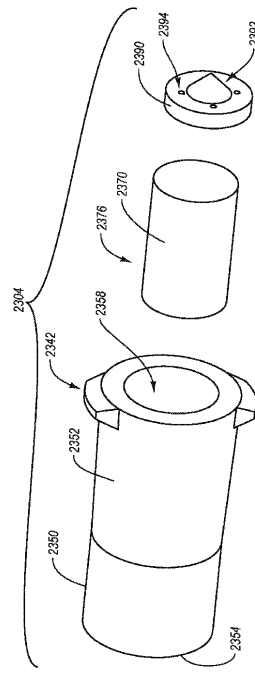


FIG. 40

【 4 1 】

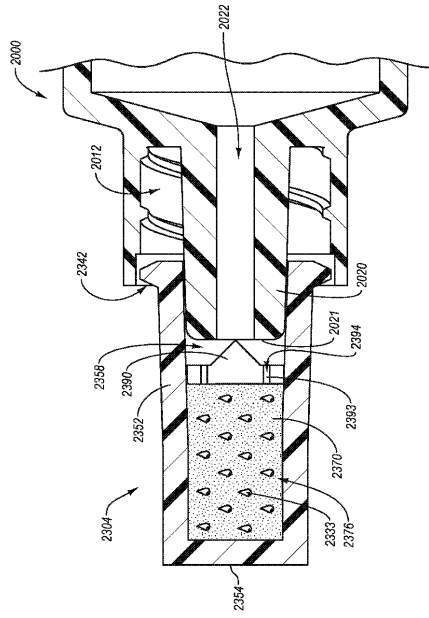


FIG. 41

【 4 2 】

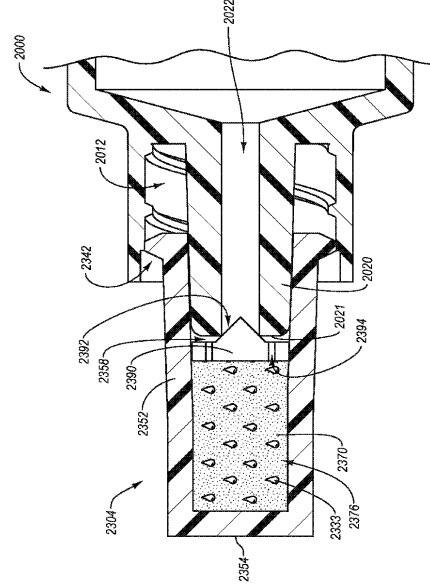


FIG. 42

【 4 3 】

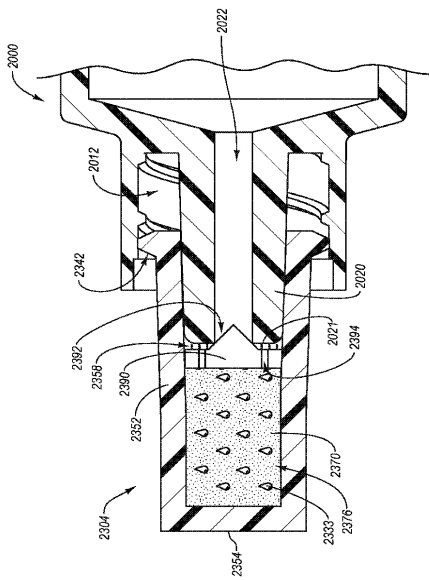


FIG. 43

【 4 4 】

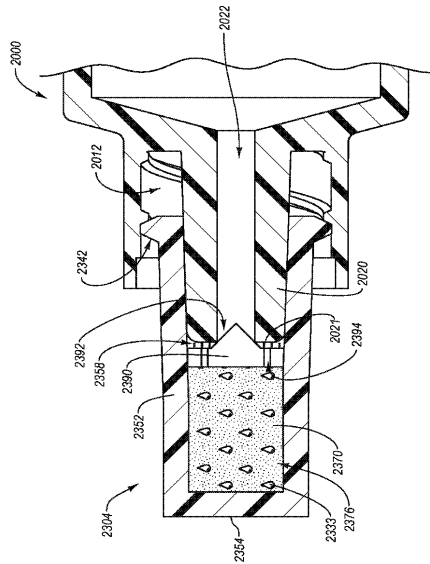


FIG. 44

【 45 】

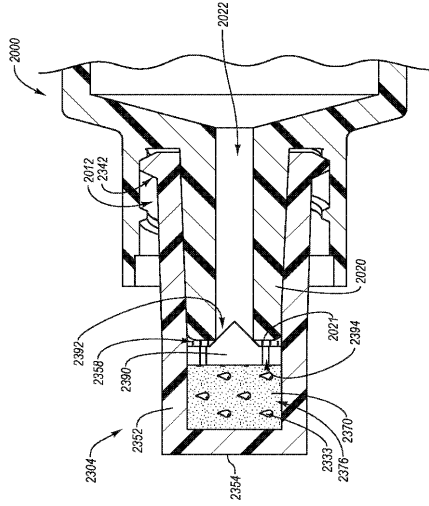


FIG. 45

【 46 】

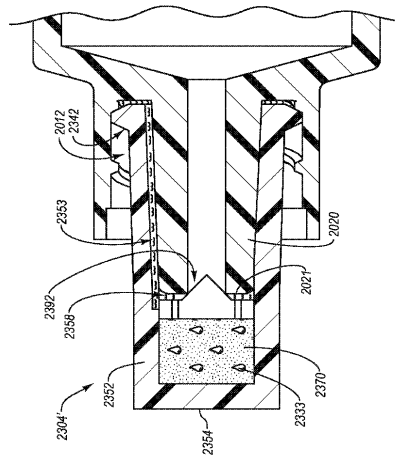


FIG. 46

【 47 】

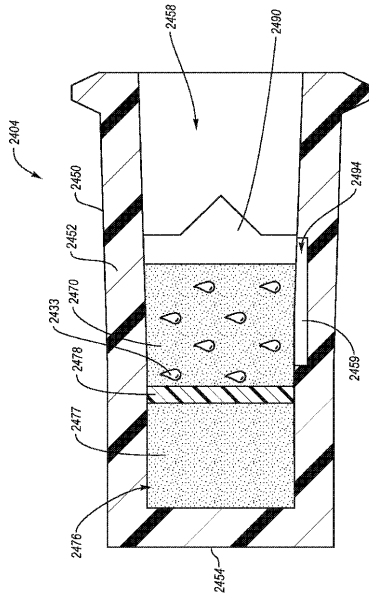


FIG. 47

【 48 】

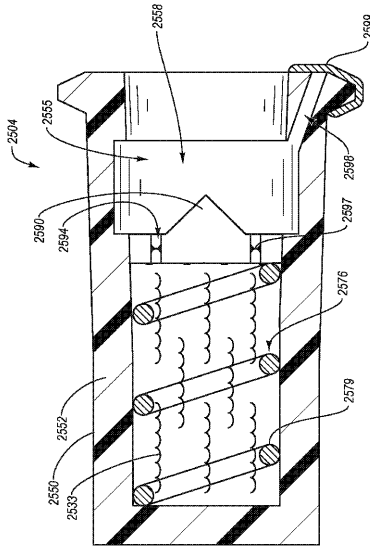


FIG. 48



【 49 】

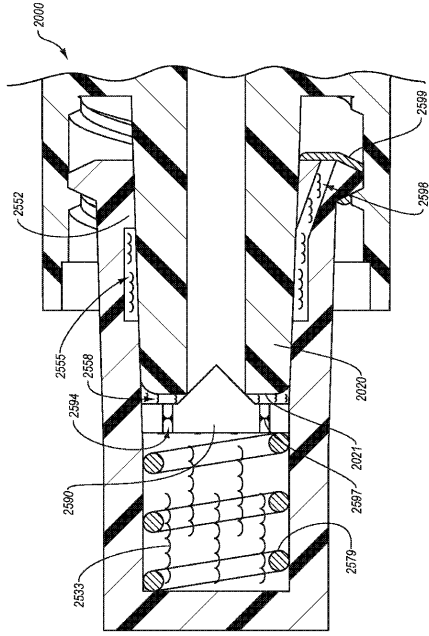


FIG. 49

【 50 】

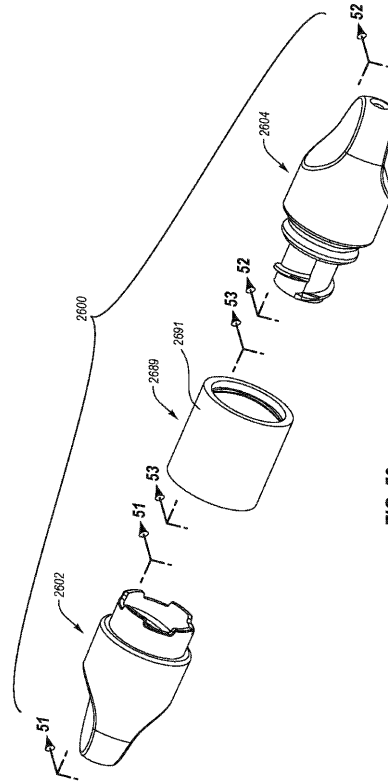


FIG. 50

【 51 】

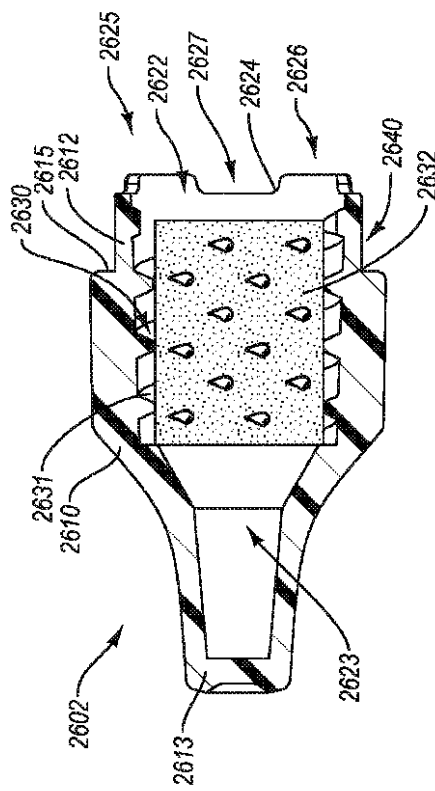


FIG. 51

【 52 】

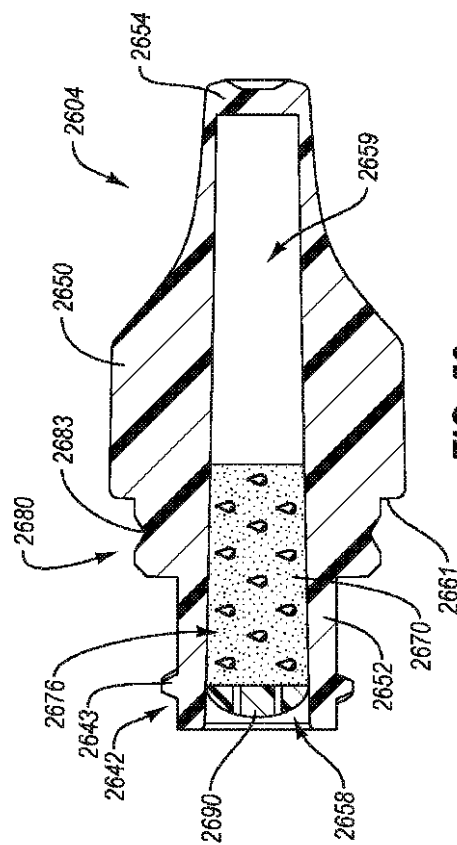


FIG. 52

【 5 3 】

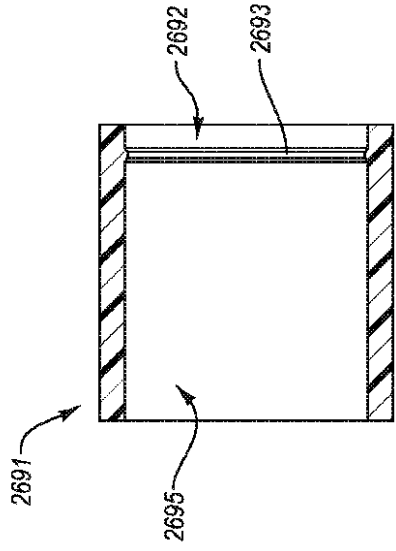


FIG. 53

【 5 4 】

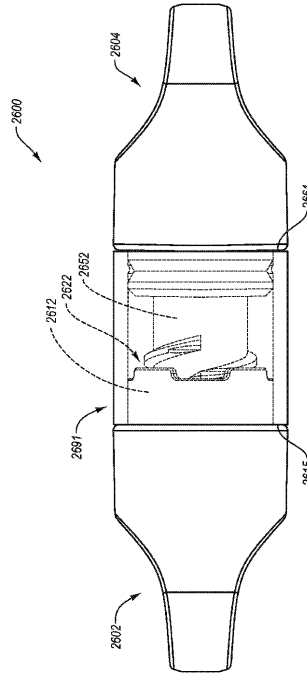


FIG. 54

【 5 5 】

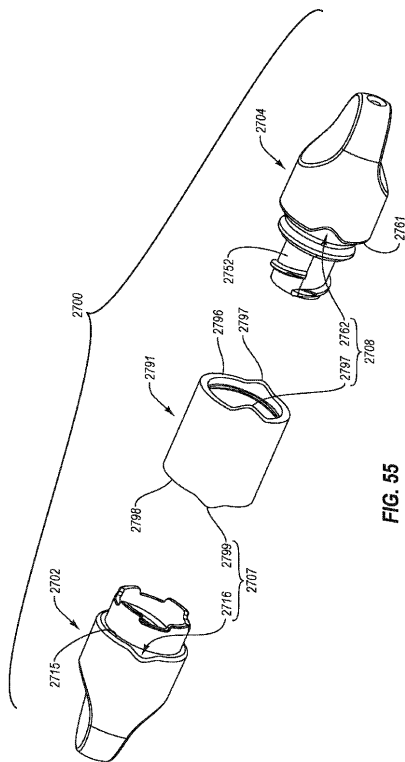


FIG. 55

【 5 6 】

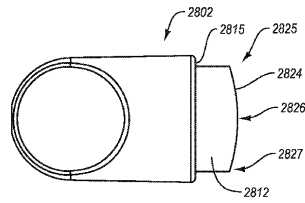


FIG. 56

【 5 7 】

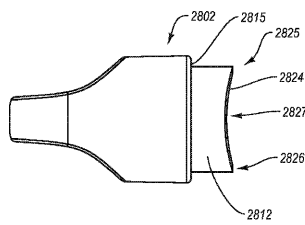


FIG. 57

【 5 8 】

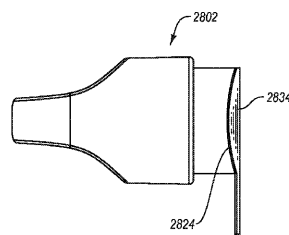


FIG. 58

【 59 】

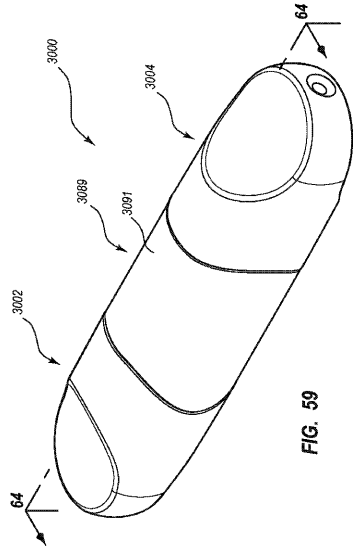


FIG. 59

【 60 】

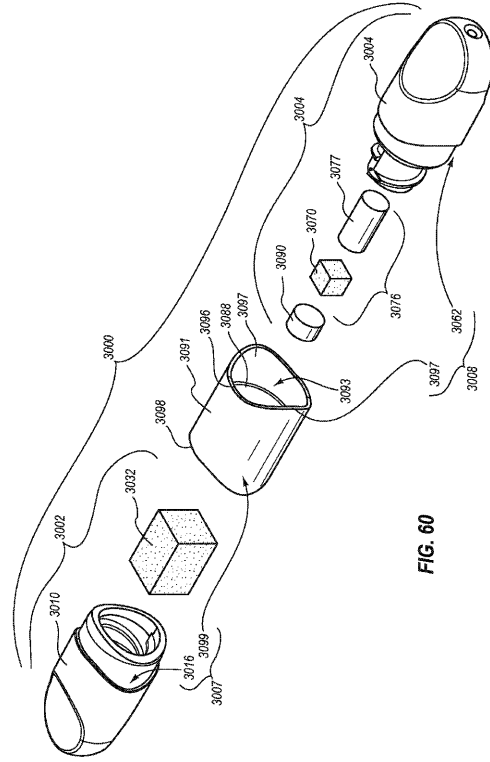


FIG. 60

【 61 】

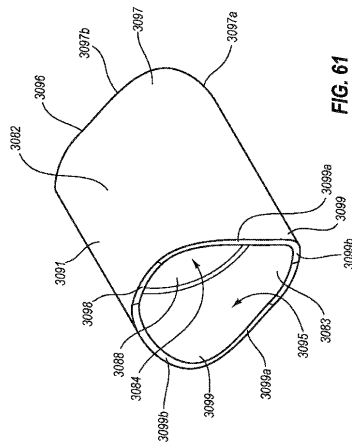


FIG. 61

【 62 A 】

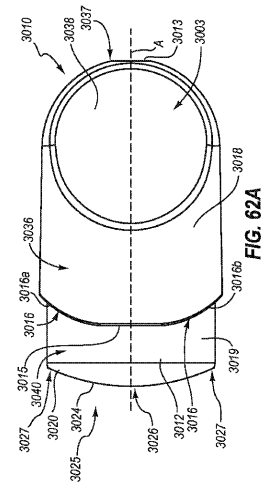


FIG. 62A



【 6 3 C 】

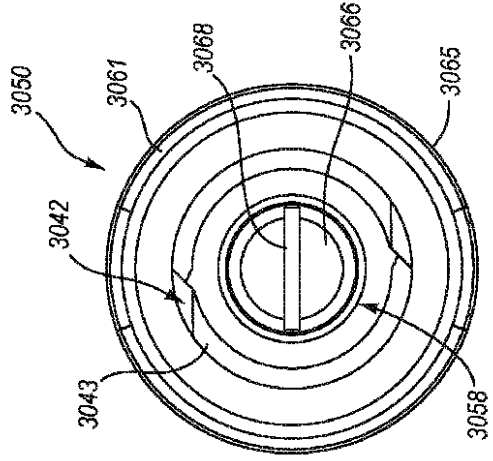


FIG. 63C

【 6 4 】

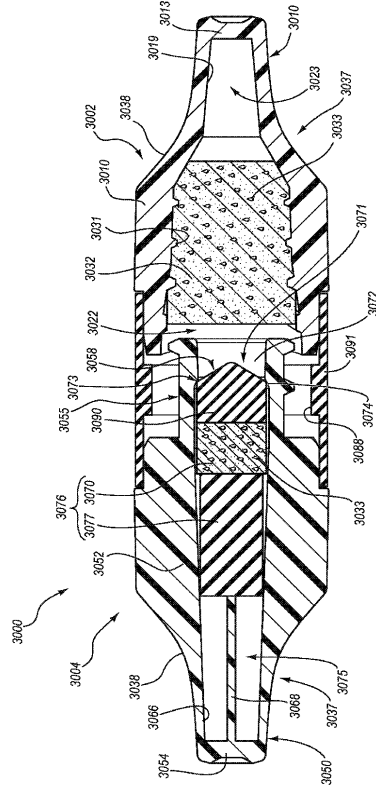


FIG. 64

【 6 5 A 】

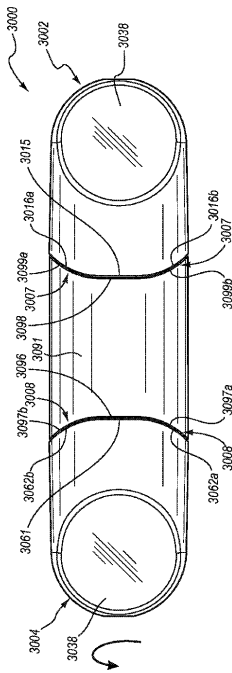


FIG. 65A

【 6 5 B 】

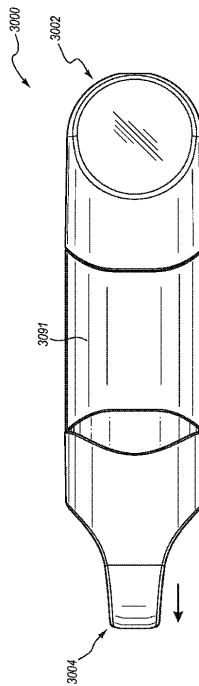


FIG. 65B

【 6 6 A 】

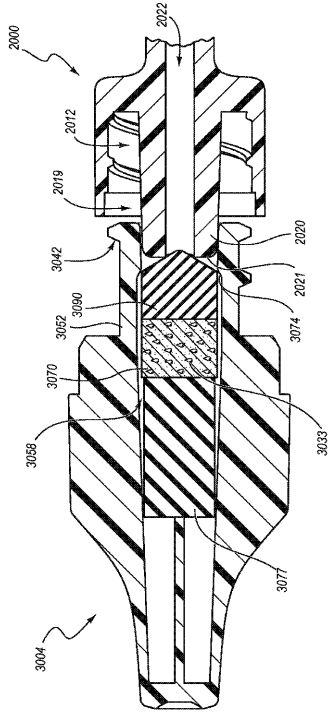


FIG. 66A

【 6 6 B 】

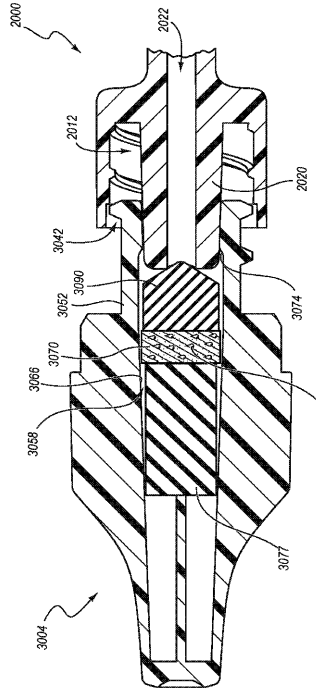


FIG. 66B

【 6 6 C 】

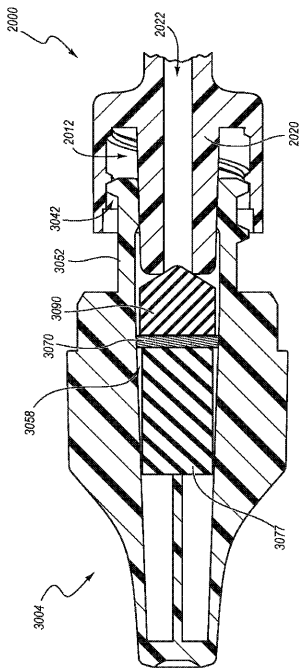


FIG. 66C

【 6 6 D 】

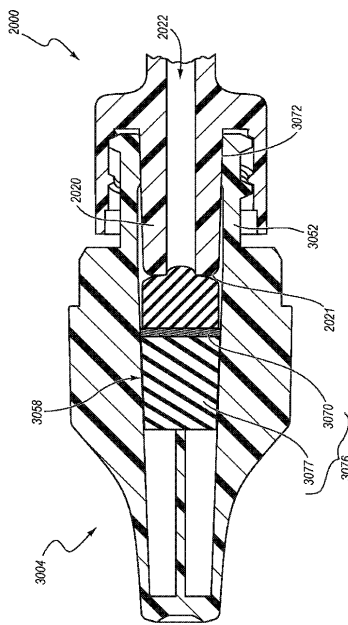


FIG. 66D

【 6 7 】

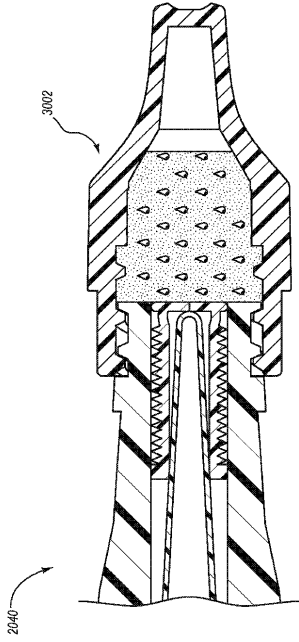


FIG. 67

【 6 8 】

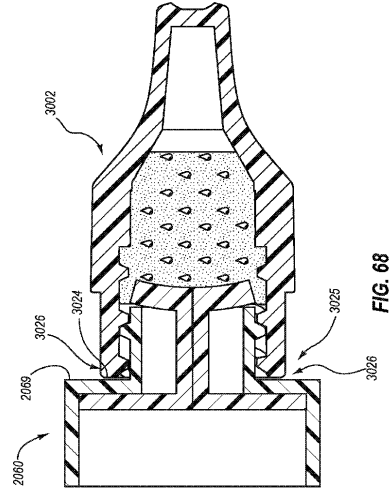


FIG. 68

【 6 9 】

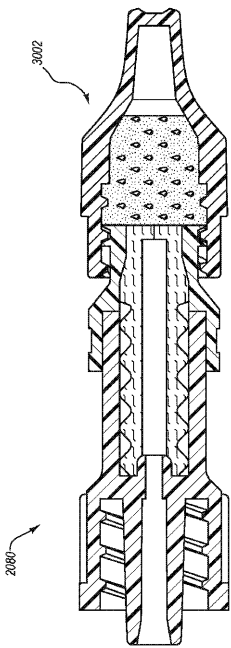


FIG. 69

## フロントページの続き

- (74)代理人 230113332  
弁護士 山本 健策
- (72)発明者 ソロモン, ドナルド ディー.  
アメリカ合衆国 ユタ 84054, ノース ソルト レイク, イースト イーグルリッジ  
ドライブ 596
- (72)発明者 ファーガソン, マーク エフ.  
アメリカ合衆国 ユタ 84124, ソルト レイク シティ, イースト ツリービュー  
ドライブ 1595
- (72)発明者 ヒッチコック, ロバート  
アメリカ合衆国 ユタ 84093, サンディ, シックス シューター サークル 8577
- (72)発明者 バンディス, スティーブン  
アメリカ合衆国 ユタ 84081, ウェスト ジョーダン, ウェスト 8180 サウス  
4978
- (72)発明者 マーサー, ジェイムズ  
アメリカ合衆国 ユタ 84084, ウェスト ジョーダン, ウェスト ランニング スプリ  
ングス ドライブ 1984
- (72)発明者 ハウレット, マイケル  
アメリカ合衆国 ユタ 84121, ソルト レイク シティ, サン ドリフト サークル  
3015

審査官 金丸 治之

- (56)参考文献 特表2008-506465(JP,A)  
米国特許出願公開第2009/0205151(US,A1)  
特開2001-309973(JP,A)  
特開平08-155025(JP,A)  
米国特許出願公開第2007/0112333(US,A1)  
米国特許第04432764(US,A)  
米国特許第04232677(US,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61M 39/16  
A61M 1/14