

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2020-517397

(P2020-517397A)

(43) 公表日 令和2年6月18日(2020.6.18)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 M 37/00 (2006.01)	A 6 1 M 37/00	4 C 0 6 6
A 6 1 M 39/02 (2006.01)	A 6 1 M 39/02 1 0 2	4 C 2 6 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2019-558612 (P2019-558612)	(71) 出願人	500295612 バード・ペリフェラル・バスキュラー・インコーポレーテッド アメリカ合衆国アリゾナ州85280, テンペ, ウエスト・サード・ストリート 1415, スイート 109, ビー・オー・ボックス 1740
(86) (22) 出願日	平成30年4月20日 (2018. 4. 20)	(74) 代理人	100140109 弁理士 小野 新次郎
(85) 翻訳文提出日	令和1年12月17日 (2019. 12. 17)	(74) 代理人	100118902 弁理士 山本 修
(86) 国際出願番号	PCT/US2018/028605	(74) 代理人	100106208 弁理士 宮前 徹
(87) 国際公開番号	W02018/200333	(74) 代理人	100120112 弁理士 中西 基晴
(87) 国際公開日	平成30年11月1日 (2018. 11. 1)		
(31) 優先権主張番号	62/491, 846		
(32) 優先日	平成29年4月28日 (2017. 4. 28)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 埋込み可能な機器固有識別子および検出システム

(57) 【要約】

カテーテルロックと、カテーテルロックの1つまたは複数の機器固有識別子(「UDI」)とを含む、ポート組立体などの埋込み可能医療機器が開示される。カテーテルロックは、ポートのハウジングなど、埋込み可能医療機器の一部から延在する出口軸部を覆うカテーテルの端部を覆うように嵌合するよう構成される。カテーテルロックにはめ込まれる1つまたは複数のUDIは、埋込み可能医療機器に関する機械可読な識別データを含む。埋込み可能医療機器と、1つまたは複数のプロセッサによる実行のためにコンピューティング装置のメモリに記憶された命令とを含むシステムも開示される。前述のものに関する方法も、さらに開示される。

【選択図】 図3

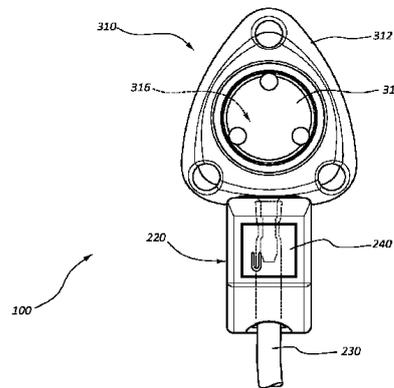


FIG. 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

埋込み可能医療機器であって、

前記埋込み可能医療機器の一部から延在する出口軸部を覆うカテーテルの端部を覆うように嵌合するよう構成されたカテーテルロックと、

前記カテーテルロックにはめ込まれる 1 つまたは複数の機器固有識別子（「UDI」）であって、前記埋込み可能医療機器に関する機械可読な識別データを含む、1 つまたは複数の機器固有識別子（「UDI」）とを備える、埋込み可能医療機器。

【請求項 2】

前記埋込み可能医療機器に関する前記識別データが、ポート組立体に関する識別データである、請求項 1 に記載の埋込み可能医療機器。

【請求項 3】

2 つ以上の UDI が、前記カテーテルロックの周りでほぼ等しく間隔を空けて前記カテーテルロックにはめ込まれ、

前記 2 つ以上の UDI の各 UDI が、前記埋込み可能医療機器に関する同じ識別データを含む、

請求項 1 に記載の埋込み可能医療機器。

【請求項 4】

各 UDI が、無線認識（「RFID」）タグおよび近距離無線通信（「NFC」）タグから選択される識別タグである、請求項 1 に記載の埋込み可能医療機器。

【請求項 5】

各 UDI が、RFID タグである、請求項 4 に記載の埋込み可能医療機器。

【請求項 6】

各 UDI が、パッシブ RFID タグである、請求項 4 に記載の埋込み可能医療機器。

【請求項 7】

埋込み可能医療機器であって、

前記埋込み可能医療機器の一部から延在する出口軸部を覆うカテーテルの端部を覆うように嵌合するよう構成されたカテーテルロック、および

前記カテーテルロックにはめ込まれるかまたは結合された 1 つまたは複数の機器固有識別子（「UDI」）であって、前記埋込み可能医療機器に関する機械可読な識別データを含む、1 つまたは複数の機器固有識別子（「UDI」）

を備える埋込み可能医療機器と、

コンピューティング装置の 1 つまたは複数のプロセッサによる実行のために前記コンピューティング装置のメモリに記憶された命令であって、前記コンピューティング装置に、前記コンピューティング装置と関連付けられたディスプレイ画面上で前記埋込み可能医療機器に関する前記識別データを使用者に提示させるように構成された、命令とを備える、システム。

【請求項 8】

前記埋込み可能医療機器が、ポート組立体を含み、

前記埋込み可能医療機器に関する前記識別データが、前記ポート組立体のポートの製造業者、前記ポートの型式、前記ポートのロットのロット番号、前記ポートのシリアルナンバー、前記ポートまたは前記ポート組立体に関する核磁気共鳴画像法（「MRI」）安全情報、および前記ポート組立体の説明から選択される、前記ポート組立体に関する識別データを含む、

請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記ポートが、前記ポート組立体を通る注入剤の所望の流量を得るために、機械的に支援される加圧注入用に構成された高圧注入可能ポートを含む、

請求項 8 に記載のシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

各 U D I が、無線認識（「R F I D」）タグおよび近距離無線通信（「N F C」）タグから選択される識別タグである、請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 11】

各 U D I が、R F I D タグである、請求項 10 に記載のシステム。

【請求項 12】

各 U D I が、N F C タグである、請求項 10 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記命令が、前記コンピューティング装置に、前記コンピューティング装置のユーザ入力機構を介してユーザ入力を受け取らせて、各 U D I 内の前記埋込み可能医療機器に関する前記識別データを更新または上書きさせるようにさらに構成される、請求項 10 に記載のシステム。

10

【請求項 14】

U D I 読取り装置の 1 つまたは複数のプロセッサによって実行される命令を記憶したメモリを含む専用の U D I 読取り装置をさらに備え、前記命令は、前記 U D I 読取り装置に、前記埋込み可能医療機器に関する前記識別データを読み取らせ、任意選択で、各 U D I 内の前記埋込み可能医療機器に関する前記識別データを更新または上書きさせるように構成される、請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記コンピューティング装置および前記 U D I 読取り装置の各々が、それぞれの命令により、短距離無線通信インターフェースを介して前記埋込み可能医療機器に関する前記識別データを他方に伝えるようにさらに構成される、請求項 15 に記載のシステム。

20

【請求項 16】

前記命令が、

i) スマートフォン、タブレットコンピュータ、および専用のシステム装置を含むモバイルコンピューティング装置、ならびに

i i) スマートウォッチおよび光学的ヘッドマウントディスプレイを含むウェアラブルコンピューティング装置

から選択されるコンピューティング装置向けに構成される、請求項 7 に記載のシステム。

30

【請求項 17】

コンピューティング装置の 1 つまたは複数のプロセッサによって実行される命令を含む一時的でないコンピュータ可読媒体であって、前記命令は、

前記コンピューティング装置と関連付けられたディスプレイ画面上の 1 つまたは複数のグラフィカルユーザインターフェースにおいて、ポート組立体の 1 つまたは複数の機器固有識別子（「U D I」）から読み取った識別データを使用者に提示することを含む動作を、前記コンピューティング装置に実施させるように構成され、

前記ポート組立体が、ポートのハウジングから延在する出口軸部を覆うカテーテルの端部を覆うように嵌合するよう構成されたカテーテルロックを含み、前記 1 つまたは複数の U D I が、前記カテーテルロックにはめ込まれるかまたは結合され、前記 1 つまたは複数の U D I の各 U D I が、無線認識（「R F I D」）タグおよび近距離無線通信（「N F C」）タグから選択される識別タグである、一時的でないコンピュータ可読媒体。

40

【請求項 18】

前記命令が、前記コンピューティング装置に、前記コンピューティング装置のユーザ入力機構を介してユーザ入力を受け取らせて、各 U D I 内の前記ポート組立体に関する前記識別データを更新または上書きさせるようにさらに構成される、請求項 17 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 19】

前記 1 つまたは複数の U D I の各 U D I が、R F I D タグであり、

50

前記命令が、前記識別データに関する通信のため、前記コンピューティング装置を、前記コンピューティング装置の短距離無線通信インターフェースを介してRFIDタグ読取り装置と協働させるようにさらに構成される、

請求項17に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項20】

前記ポートが、前記ポート組立体を通る注入剤の所望の流量を得るために、機械的に支援される加圧注入用に構成された高圧注入可能ポートである、請求項17に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

優先権

【0001】本出願は、「Implantable Unique Device Identifier and Detection System」と題する2017年4月28日出願の米国特許仮出願第62/491,846号の優先権の利益を主張し、これは参考として本明細書に全体として援用される。

【背景技術】

【0002】

【0002】中心静脈アクセスポートなどの埋込み可能ポート、または単純に「ポート」により、外科的処置を毎回利用することなく、取り付けられたカテーテルを介して身体の遠隔領域へと物質を繰返し送達する簡便な方法が提供される。ポートは、体内に（たとえば皮下に）埋込み可能であり、薬剤、注射液、血液製剤、または他の流体の注入を可能にする。さらに、ポートは採血にも使用される。一般的な慣行では、ポートは体内に埋め込まれ、それと流体連通した状態で、カテーテルがポートに連結される。カテーテルは、流体を送達または取り出すことが所望される遠隔領域へと通される。流体を送達するために、医療提供者は、患者の皮膚を触診することによってポートのセプタムの位置を特定する。ポートへのアクセスは、針、通常はコアリングを起こさない針を、ポートのセプタムからポートのリザーバへと経皮的に挿入することによって実現される。次いで、薬物または何らかの他の有益な物質を含む流体を、ポラス投与または持続注入により、ポートのリザーバに投与することができる。流体は、次いでリザーバからカテーテルへと流れ、最終的に、流体が所望されている遠隔部位へと流れる。

20

30

【0003】

【0003】ポートの特定のタイプの1つが、高圧注入可能ポートである。高圧注入可能ポートは、コンピュータ断層撮影（「CT」）スキャンプロセスで使用されるように構築され、この場合、高圧注入可能ポートから末梢挿入静脈（「IV」）ラインへと造影剤を注入するために、高圧注入器システムが利用される。種々の高圧注入可能なポート、組立体、およびシステムが、以下の特許に、すなわち米国特許第9,682,186号、米国特許第9,603,993号、米国特許第9,603,992号、米国特許第9,474,888号、米国特許第8,998,860号、米国特許第8,939,947号、米国特許第8,603,052号、米国特許第8,585,663号、米国特許第8,382,724号、米国特許第8,382,723号、米国特許第8,202,259号、米国特許第8,029,482号、米国特許第7,959,615号、米国特許第7,947,022号、米国特許第7,785,302号、米国特許第8,805,478号、米国特許第8,641,688号、米国特許第8,545,460号、米国特許第8,475,417号、米国特許第8,025,639号、米国特許第8,608,713号、米国特許第8,177,762号に開示されており、本出願では、これらのそれぞれを本明細書に全体として援用する。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 4 】

[0004] 高圧注入可能ポートは、人間の身体に埋め込まれると、識別が困難になり得る。しかし、埋込み式ポートがCTスキャンプロセスで使用するのに適切に構築されていることを確実にするために、識別は必要である。こうしたポート、または他の埋込み式医療機器の識別は、種々の他の理由でも重要であり得る。したがって、ポートまたはこうしたポートを含む組立体などの医療機器を、こうした医療機器が埋め込まれた後に識別することを容易にする必要がある。上に述べた特許には、たとえばポートの構造的特徴、触知可能なセプタムの突出部または隆起部、X線などの撮像技術によって観察可能な、ポートの放射線不透過な識別特徴、およびこれらの組合せを含め、埋込み式高圧注入可能ポートを識別する種々の手段が開示されている。前述の識別手段にもかかわらず、埋込み式ポートまたはこうしたポートを含む組立体などの埋込み式医療機器の識別は、重要であり続けている。

10

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 5 】

[0005] 本明細書では、埋込み式医療機器の識別を容易にするシステム、装置、およびその方法の種々の実施形態を開示する。

[0006] 本明細書では、いくつかの実施形態ではカテーテルロックと、カテーテルロックにはめ込まれる1つまたは複数の機器固有識別子(「UDI」)とを含む、埋込み可能医療機器が開示される。カテーテルロックは、ハウジングから延在する出口軸部のニップル部を覆うカテーテルの端部を覆うように嵌合するよう構成される。カテーテルロックにはめ込まれる1つまたは複数のUDIは、埋込み可能医療機器に関する機械可読な識別データを含む。

20

【 0 0 0 6 】

[0007] いくつかの実施形態では、埋込み可能医療機器に関する識別データは、ポート組立体に関する識別データである。ハウジングは、ポート組立体のポートのハウジングであり、ポートは、ポートのハウジングの内部に設けられたリザーバの上部を画定する、針で貫通可能なセプタムを含む。カテーテルは、少なくとも患者の静脈にアクセスするように構成され、カテーテルは、ポートのハウジングの出口と流体連通した内腔を有する。

【 0 0 0 7 】

[0008] いくつかの実施形態では、2つ以上のUDIが、カテーテルロックの周りでほぼ等しく間隔を空けてカテーテルロックにはめ込まれる。2つ以上のUDIの各UDIは、埋込み可能医療機器に関する同じ識別データを含み、それにより、UDIの機械読取りが容易になる。

30

【 0 0 0 8 】

[0009] いくつかの実施形態では、各UDIは、無線認識(「RFID」)タグおよび近距離無線通信(「NFC」)タグから選択される識別タグである。

[0010] いくつかの実施形態では、各UDIは、RFIDタグである。

【 0 0 0 9 】

[0011] いくつかの実施形態では、各UDIは、パッシブRFIDタグである。

[0012] 本明細書では、いくつかの実施形態では埋込み可能医療機器と、コンピューティング装置(換言すれば、計算装置)の1つまたは複数のプロセッサによる実行のためにコンピューティング装置のメモリに記憶された命令であって、コンピューティング装置に、コンピューティング装置と関連付けられたディスプレイ画面上で埋込み可能医療機器に関する識別データを使用者に提示させるように構成された命令とを含む、システムも開示される。埋込み可能医療機器は、カテーテルロックと、カテーテルロックにはめ込まれるかまたは結合された1つまたは複数のUDIとを含む。カテーテルロックは、ハウジングから延在する出口軸部を覆うカテーテルの端部を覆うように嵌合するよう構成される。カテーテルロックにはめ込まれるかまたは結合された1つまたは複数のUDIは、埋込み可能医療機器に関する機械可読な識別データを含む。

40

【 0 0 1 0 】

50

[0013]いくつかの実施形態では、埋込み可能医療機器は、ポート組立体を含む。埋込み可能医療機器に関する識別データは、ポート組立体のポートの製造業者、ポートの型式、ポートのロットのロット番号、ポートのシリアルナンバー、ポートまたはポート組立体の核磁気共鳴画像法（「MRI」）安全情報、およびポート組立体の説明から選択される、ポート組立体に関する識別データを含む。

【0011】

[0014]いくつかの実施形態では、ポートは、高圧注入可能ポートを含む。ハウジングは、ポート組立体を通る注入剤の所望の流量を得るために、機械的に支援される加圧注入用に構成された高圧注入可能ポートのハウジングである。ハウジングは、高圧注入可能ポートのハウジングの内部に設けられたリザーバの上部を画定する、針で貫通可能なセプタムを含む。カテーテルは、少なくとも患者の静脈にアクセスするように構成され、カテーテルは、高圧注入可能ポートのハウジングの出口と流体連通した内腔を有する。

10

【0012】

[0015]いくつかの実施形態では、各UDIは、RFIDタグおよびNFCタグから選択される識別タグである。

[0016]いくつかの実施形態では、各UDIは、RFIDタグである。

【0013】

[0017]いくつかの実施形態では、各UDIは、NFCタグである。

[0018]いくつかの実施形態では、命令は、コンピューティング装置に、コンピューティング装置のユーザ入力機構を介してユーザ入力を受け取らせて、各UDI内の埋込み可能医療機器に関する識別データを更新または上書きさせるようにさらに構成される。

20

【0014】

[0019]いくつかの実施形態では、システムは、UDI読取り装置の1つまたは複数のプロセッサによって実行される命令を記憶したメモリを含む専用のUDI読取り装置をさらに含み、この命令は、UDI読取り装置に、埋込み可能医療機器に関する識別データを読み取らせ、任意選択で、各UDI内の埋込み可能医療機器に関する識別データを更新または上書きさせるように構成される。

【0015】

[0020]いくつかの実施形態では、コンピューティング装置およびUDI読取り装置の各々は、それぞれの命令により、短距離無線通信インターフェースを介して埋込み可能医療機器に関する識別データを他方に伝えるようにさらに構成される。

30

【0016】

[0021]いくつかの実施形態では、命令は、モバイルコンピューティング装置およびウェアラブルコンピューティング装置から選択されるコンピューティング装置向けに構成される。モバイルコンピューティング装置は、スマートフォン、タブレットコンピュータ、または専用のシステム装置を含む。ウェアラブルコンピューティング装置は、スマートウォッチまたは光学的ヘッドマウントディスプレイを含む。

【0017】

[0022]本明細書では、コンピューティング装置の1つまたは複数のプロセッサによって実行される命令を含む一時的でないコンピュータ可読媒体であって、この命令が、いくつかの実施形態では、コンピューティング装置と関連付けられたディスプレイ画面上の1つまたは複数のグラフィカルユーザインターフェース（「GUI」）において、ポート組立体の1つまたは複数のUDIから読み取った識別データを使用者に提示することを含む動作を、コンピューティング装置に実施させるように構成される、一時的でないコンピュータ可読媒体も開示される。ポート組立体は、カテーテルロックにはめ込まれるかまたは結合された1つまたは複数のUDIを備えるカテーテルロックを含む。カテーテルロックは、ポート組立体のポートのハウジングから延在する出口軸部を覆うカテーテルの端部を覆うように嵌合するように構成される。1つまたは複数のUDIの各UDIは、カテーテルロックにはめ込まれるRFIDタグおよびNFCタグから選択される識別タグである。

40

【0018】

50

[0023]いくつかの実施形態では、命令は、コンピューティング装置に、コンピューティング装置のユーザ入力機構を介してユーザ入力を受け取らせて、各UDI内のポート組立体に関する識別データを更新または上書きさせるようにさらに構成される。

【0019】

[0024]いくつかの実施形態では、1つまたは複数のUDIの各UDIは、RFIDタグであり、命令は、識別データに関する通信のため、コンピューティング装置を、コンピューティング装置の短距離無線通信インターフェースを介してRFIDタグ読取り装置と協働させるようにさらに構成される。

【0020】

[0025]いくつかの実施形態では、ポートは、ポート組立体を通る注入剤の所望の流量を得るために、機械的に支援される加圧注入用に構成された高圧注入可能ポートである。ハウジングは、高圧注入可能ポートのハウジングの内部に設けられたリザーバの上部を画定する、針で貫通可能なセプタムを含む。カテーテルは、少なくとも患者の静脈にアクセスするように構成され、カテーテルは、高圧注入可能ポートのハウジングの出口と流体連通した内腔を有する。

10

【0021】

[0026]本明細書に提示される概念の上記その他の特徴は、図面、説明、および添付の特許請求の範囲を参照すると、よりよく理解することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

20

【図1】[0027]人間の身体に埋め込まれたポート組立体を示す概略図である。

【図2A】[0028]いくつかの実施形態による、ポート組立体などの埋込み可能医療機器用の、はめ込み式識別タグを備えたカテーテルロックを示す概略図である。

【図2B】[0029]いくつかの実施形態による、ポート組立体などの埋込み可能医療機器用の、識別タグをはめ込むための凹部を備えたカテーテルロックの斜視図を示す概略図である。

【図2C】[0030]いくつかの実施形態による、ポート組立体などの埋込み可能医療機器用の、識別タグをはめ込むための凹部を備えたカテーテルロックの側面図を示す概略図である。

【図2D】[0031]いくつかの実施形態による、ポート組立体などの埋込み可能医療機器用の、識別タグをはめ込むための凹部を備えたカテーテルロックの上面図を示す概略図である。

30

【図2E】[0032]いくつかの実施形態による、ポート組立体などの埋込み可能医療機器用の、識別タグをはめ込むための凹部を備えたカテーテルロックの端面図を示す概略図である。

【図3】[0033]いくつかの実施形態による、ポートの出口軸部を覆うカテーテルを覆う、はめ込み式識別タグを備えたカテーテルロックを含むポート組立体を示す概略図である。

【図4】[0034]いくつかの実施形態による、ポート組立体の組立てにより、ポートの出口軸部を覆うカテーテルを覆う、識別タグが結合された状態のカテーテルロックを含むポート組立体を示す概略図である。

40

【図5A】[0035]いくつかの実施形態による、コンピューティング装置に関連付けられたGUIにおける、ポート組立体のポートまたはカテーテルロックにはめ込まれたUDIから読み取られた識別データを示す概略図である。

【図5B】[0036]いくつかの実施形態による、ポート組立体の高圧注入可能ポートまたはカテーテルロックにはめ込まれたUDIに書き込まれ、後でそのUDIから読み取られた、GUIでの識別データを示す概略図である。

【図6】[0037]いくつかの実施形態による、介在する識別タグ読取り装置を介した、コンピューティング装置による識別タグからの識別データの読取り、または識別タグへの識別データの書込みを示す概略図である。

【図7】[0038]いくつかの実施形態による、コンピューティング装置または識別タグ読取

50

り装置の1つまたは複数の構成要素を示す概略図である。

【図8】[0039]ポート組立体のカテーテルロックにはめ込まれたRFIDタグに関する読取り範囲の実験の読取り範囲データを提示する、読取り範囲のグラフである。

【図9】[0040]ポート組立体用のカテーテルロックに関する引張り強度実験についての引張り強度データを提示する引張り強度グラフの例である。

【図10】[0041]ポート組立体用のカテーテルロックにはめ込まれた識別タグの読取りに関する時間応答実験データを使用した、2つの異なるスマートフォンの応答時間を比較する時間応答グラフである。

【発明を実施するための形態】

【0023】

10

[0042]いくつかの特定の実施形態をより詳細に開示する前に、本明細書に開示される特定の実施形態は、本明細書に提示される概念の範囲を限定しないことを理解されたい。本明細書に開示される特定の実施形態は、その特定の実施形態から容易に切り離すことができ、本明細書に開示される複数の他の実施形態のうちの任意の実施形態の特徴と任意選択で組み合わせまたは置換することができる特徴を有する場合があることも理解されたい。

【0024】

[0043]本明細書で使用する用語に関しては、各用語はいくつかの特定の実施形態を説明するためのものであり、本明細書に提示される概念の範囲を限定しないということも理解されたい。序数(たとえば、第1の、第2の、第3の、など)は、概して、複数の特徴またはステップの群の中で互いに異なる特徴またはステップを区別または識別するために使用され、順番の限定または数的な限定を加えるものではない。たとえば、「第1の」、「第2の」、および「第3の」特徴またはステップは、必ずしもその順序で現れる必要はなく、こうした特徴またはステップを含む特定の実施形態は、これら3つの特徴またはステップに必ずしも限定される必要はない。「左」、「右」、「前」、「後」、「上」、「下」、「順方向」、「逆方向」、「時計回り」、「反時計回り」、「上に」、「下に」などの表記、または「上部」、「下部」、「後部」、「前部」、「垂直」、「水平」、「近位」、「遠位」などの他の同様の用語は、便宜的に使用されており、たとえば、いかなる特定の固定的な位置、向き、または方向も意味するものではない。むしろ、こうした表記は、たとえば相対的な位置、向き、または方向を示すために使用される。文脈からそうでないことが明らかに示されていないければ、「a」、「an」、および「the」の単数形は、複数形を含む。

20

30

【0025】

[0044]「近位」に関しては、たとえば本明細書に開示されるカテーテルの「近位部分」または「近位端部分」は、カテーテルのうち、カテーテルを患者に使用するとき臨床医の近くにあるものである部分を含む。同様に、たとえばカテーテルの「近位長」は、カテーテルを患者に使用するとき臨床医の近くにあるものであるカテーテルの長さを含む。たとえばカテーテルの「近位端部」は、カテーテルを患者に使用するとき臨床医の近くにあるものである、カテーテルの端部を含む。カテーテルの近位部分、近位端部分、または近位長は、カテーテルの近位端部を含んでもよいが、カテーテルの近位部分、近位端部分、または近位長は、カテーテルの近位端部を含む必要はない。つまり、そうでないことが文脈で提案されていないければ、カテーテルの近位部分、近位端部分、または近位長は、カテーテルの終端部分または終端長ではない。

40

【0026】

[0045]「遠位」に関しては、たとえば本明細書に開示されるカテーテルの「遠位部分」または「遠位端部分」は、カテーテルのうち、カテーテルを患者に使用するとき患者の近くまたは中にあるものである部分を含む。同様に、たとえばカテーテルの「遠位長」は、カテーテルを患者に使用するとき患者の近くまたは中にあるものであるカテーテルの長さを含む。たとえばカテーテルの「遠位端部」は、カテーテルを患者に使用するとき患者の近くまたは中にあるものである、カテーテルの端部を含む。カテーテルの遠位部分、遠位端部分、または遠位長は、カテーテルの遠位端部を含んでもよいが、カテーテルの

50

遠位部分、遠位端部分、または遠位長は、カテーテルの遠位端部を含む必要はない。つまり、そうでないことが文脈で提案されていなければ、カテーテルの遠位部分、遠位端部分、または遠位長は、カテーテルの終端部分または終端長ではない。

【0027】

[0046]別段の定めがない限り、本明細書に用いるあらゆる技術的用語および科学的用語は、当業者によって一般に理解されるものと同じ意味をもつ。

[0047]埋込み式ポートを使用して、それぞれに取り付けられたカテーテルを介して注射薬を送達することができる。たとえば、図1に示すように、中心静脈カテーテルと組み合わせられた中心静脈アクセスポートにより、患者Pの上大静脈へと注射薬を送達するのに有用なポート組立体100が形成される。高圧注入用に構成された高圧注入可能ポートは、CTスキャンプロセスで使用するために構築された、特定のタイプの埋込み可能ポートである。高圧注入可能ポートを備えたポート組立体を含む埋込み可能医療機器は、人間の身体に埋め込まれると、識別が困難になり得る。しかし、埋込み式ポートがCTスキャンプロセスで使用するのに適切に構築されていることを確実にするために、識別は重要である。こうしたポート、または他の埋込み式医療機器の識別は、種々の他の理由でも重要であり得る。したがって、こうした医療機器が埋め込まれた後にポートまたはこうしたポートを含む組立体などの医療機器を識別することを容易にする必要性がある。埋込み式高圧注入可能ポートを識別する種々の手段には、たとえばポートの構造的特徴（たとえば三角形の形状）、触知可能なセプタムの突出部または隆起部、X線などの撮像技術によって観察可能な、ポートの放射線不透過な識別特徴、およびこれらの組合せが含まれる。前述の識別手段にもかかわらず、埋込み式ポートまたはこうしたポートを含む組立体などの埋込み式医療機器の識別は、重要であり続けている。

10

20

【0028】

[0048]本明細書では、埋込み式医療機器の識別を容易にするシステム、装置、およびその方法の種々の実施形態を開示する。

[0049]図2Aには、いくつかの実施形態による、ポート組立体100などの埋込み可能医療機器用の、機械可読な電磁的識別タグ240などのはめ込み式UDIを備えたカテーテルロック220を示す概略図が提示してある。図2B~図2Eには、識別タグ240をはめ込むための凹部224を備えたカテーテルロック220の種々の図を示す概略図が提示してある。図4には、カテーテルロック220とは形状が異なるカテーテルロック420が提示してあるが、ここで述べるカテーテルロック420は、カテーテルロック220に関して以下に開示される特徴を共有する。

30

40

【0029】

[0050]カテーテルロック220は、カテーテル230の端部を覆うように嵌合し、ポートまたは高圧注入可能ポートの出口軸部にカテーテル230をロックして、ポート組立体100などのポート組立体を形成するように構成され得る。カテーテルロック220は、ポート組立体100に関する識別データを提供するように構成された、カテーテルロック220にはめ込まれるかまたはカテーテルロック220に結合される少なくとも1つのUDIを含むことができる。こうしたUDIを含む埋込み可能医療機器は、ポート組立体、またはカテーテルロックとともに動作可能な医療機器に限定されないことを理解されたい。しかし、有利なことには、ポート組立体など、カテーテルロックとともに動作可能な既存の埋込み可能医療機器は、再設計する必要なしに、本明細書に提示されるUDIを備えたカテーテルロックの恩恵を受けることができる。

【0030】

[0051]高圧注入可能ポートなどのポートの本体は、本明細書に提示されるカテーテルロックよりも大きく、こうしたポートは、1つまたは複数のUDI - 具体的にはより大きいアンテナを備え、したがって読取り距離がより長い、より大きいサイズのRFIDタグ - をより容易に収容することができるが、UDIは、直感に反して、カテーテルロックにはめ込まれ、または結合される。しかしこれは、UDIが製造の時点で不良であった場合、または製造後に不良になった場合に、カテーテルロックはポートよりも少ないコストで交

50

換できるからである。さらに、カテーテルロック上のRFIDタグなどのUDIは、埋込み中、より容易に外向きに配向（たとえば回転）させることができ、これにより、カテーテルロックとともにUDIを1つだけ使用する場合には特に、UDIを後で読み取り、または更新することが容易になる。さらに、カテーテルロックにはめ込まれ、または結合されたUDIを有することは、埋込みのいくつかの最終ステップ中、ポートまたは高圧注入可能ポートにロックされているカテーテルのタイプ（たとえばグローションライン）に関する視覚的リマインダとして機能する。

【0031】

[0052]カテーテルロック220は、カテーテルロック220にはめ込まれ、カテーテルロック220に結合され、またはその組合せである、単一の識別タグから同じものであれ異なるものであれ多数の識別タグまでを含め、複数のUDIのいずれをも含むことができる。図2A~図2Eのカテーテルロック220には、識別タグ240などの単一の識別タグをはめ込むための単一の凹部224が示してあるが、2つ以上の識別タグをはめ込むために、複数の凹部（たとえば2つ、3つ、4つ、またはそれより多い凹部）がカテーテルロック220に含まれてもよいことを理解されたい。同様に、2つ以上の識別タグを結合するために、複数の指定領域（たとえば2つ、3つ、4つ、またはそれより多い領域）が、カテーテルロック220に確保されてもよい。カテーテルロック220は、1つまたは複数の凹部と1つまたは複数の指定領域の組合せさえも含むことができる。たとえば、図2A~図2Eのカテーテルロック220は、カテーテルロック220のカテーテル貫通穴222の周りの対向する任意の2つの側面、またはカテーテル貫通穴222の周りの4つの側面すべてに、識別タグをはめ込むための凹部、または識別タグを結合するための指定領域を含んでもよい。識別タグ - 特に、カテーテルロック220の周りにほぼ等しく間隔を空けて配置される、同じ識別データを含む同じタイプの機械可読電磁的識別タグ - の数が増えると、これら複数の識別タグの少なくとも1つのアンテナが、識別タグ読み取り装置からポーリング信号を最適に受信するのに適切に配向される可能性が高くなり得る。

【0032】

[0053]RFIDタグ（たとえば読み取り専用RFIDタグ、読み取り/書込みRFIDタグ、1回書込み多数回読み取り[「WORM」]RFIDタグ、および前述のもののパッシブRFIDタグ）やNFCタグなどであるがこれらに限定はされない複数の異なるタイプの識別タグのうち、任意のタイプの機械可読な電磁的識別タグを、カテーテルロック220にはめ込み、または結合することができる。NFCタグのサイズは、一般にRFIDタグよりも小さく、このことは、ポート組立体などの小さいサイズの埋込み可能医療機器では有利になり得る。とはいえ、RFIDタグのサイズの方が一般に大きいことにより、RFIDタグの方が長いアンテナを有し、したがって通信距離がより長く、このことも、いくつかの実施形態では有利である。さらに、2つ以上の識別タグを含むカテーテルロック220の実施形態では、これら2つ以上の識別タグのそれぞれは、同じでもよく、異なってもよい。やはり、同じタイプの識別タグ（たとえばRFIDタグまたはNFCタグ）の数が増えると、これら複数の識別タグの少なくとも1つのアンテナが、識別タグ読み取り装置からポーリング信号を最適に受信するのに適切に配向される可能性が高くなり得る。2つ以上の異なるタイプの識別タグ（たとえばRFIDタグおよびNFCタグ）を有することにより、異なる識別タグから識別データを読み取り、または更新することができる方式の数を増やすことができる。たとえば、カテーテルロック220は、専用のRFIDタグ読み取り装置によって読み取り可能なRFIDタグと、スマートフォンによって読み取り可能なNFCタグとを含んでもよい。とはいえ、ISO14443またはISO15693を用いるパッシブ高周波RFIDタグは、スマートフォンのNFC通信インターフェースを使用して、少なくとも読み取ることができる。

【0033】

[0054]埋込み可能医療機器用の識別タグの識別データは、埋込み可能医療機器に応じて、埋込み可能医療機器の製造業者、埋込み可能医療機器の型式、埋込み可能医療機器のロットのロット番号、埋込み可能医療機器のシリアルナンバー、埋込み可能医療機器のMR

10

20

30

40

50

I 安全情報、および埋込み可能医療機器またはその埋込みに関する追加の説明から選択される識別データを含むことができる。たとえば、識別タグ 240 の識別データは、ポート組立体 100 などのポート組立体に関する識別データを含み、その識別データは、ポート組立体のポートの製造業者、ポートの型式（たとえば中心静脈アクセスポート、高圧注入可能ポートなど）、ポートのロットのロット番号、ポートのシリアルナンバー、ポートまたはポート組立体 100 の MRI 安全情報、およびポート組立体 100 がグローションライン、ヒックマンラインを含むかどうかなどのポート組立体 100 に関する追加の説明から選択されてもよい。さらに別の情報が識別データに含まれてもよく、この別の情報は、たとえば埋込みの日付など、処置に関連する情報を含む。メモリの面では、識別タグ 240 などの識別タグは、識別タグに記憶すべき情報の量に従ってサイズ決定されてもよい。前述の例では、識別データを記憶するには、最低 32 バイトのストレージを備えた識別タグで十分である。とはいえ、さらに多くの追加の説明が所望される場合、さらに多くの識別データを記憶するには、32 バイトを上回る識別タグが有用である。

10

20

30

40

50

【0034】

[0055] 図 3 には、いくつかの実施形態による、ポート 310 の出口軸部を覆うカテーテル 230 を覆う、はめ込み式識別タグ 240 を備えたカテーテルロック 220 を含むポート組立体 100 を示す概略図が提示してある。同様に、図 4 には、ポート組立体 400 の組立てにより、いくつかの実施形態による、ポート 310 の出口軸部 418 を覆うカテーテル 230 を覆う、識別タグ 240 が結合された状態のカテーテルロック 420 を含むポート組立体 400 を示す概略図が提示してある。

【0035】

[0056] 図示のように、ポート組立体 100 または 400 などの埋込み可能医療機器は、ポートまたは高圧注入可能ポート 310 を含むことができ、このポートまたは高圧注入可能ポート 310 は、ハウジング 312 の上部にアパーチャを備えるハウジング 312（たとえば貫通不可能なハウジング、シリコンの縫合可能（*suturable*）ハウジングなど）と、ハウジング 312 のある側面にある出口と、アパーチャに重なり、ハウジング 312 の内部に設けられたリザーバの上部を画定する、針で貫通可能な自己封止式のセプタム 314（たとえばシリコンセプタム）と、ハウジング 312 から延在し、ハウジング 312 の上記側面にある出口と流体結合した出口軸部 418 とを有することができる。出口軸部 418 は、出口軸部 418 の端部にニップル部を提供する、周囲が凹んだ部分 419 を含むことができる。ポート組立体 100 または 400 は、カテーテル 230（たとえば放射線不透過のカテーテル、ポリウレタンカテーテル、放射線不透過のポリウレタンカテーテルなど）と、カテーテルロック 220 または 420 などのカテーテルロックとをさらに含むことができる。カテーテル 230 は、患者の静脈（たとえば上大静脈）にアクセスするように構成されてもよく、また、出口軸部 418 のニップル部および凹んだ部分 419 の少なくとも一部を含め、出口軸部 418 を覆うように嵌合するよう構成することができる。このような構成では、カテーテル 230 は、出口軸部 418 の内腔と流体連通した内腔を有し、出口軸部 418 の内腔は、ポートまたは高圧注入可能ポート 310 のリザーバと流体連通する。ポート組立体 100 または 400 は、ポート組立体 100 または 400 に関する識別データを含む、カテーテルロック 220 または 420 にはめ込まれるかまたは結合される機械可読な電磁的識別タグなど、1 つまたは複数の UDI をさらに含むことができる。

【0036】

[0057] 埋込み可能医療機器が高圧注入可能ポートを備えたポート組立体 100 または 400 を含むとき、高圧注入可能ポートは、たとえば所望の流量で造影剤を注入するために、機械的に支援される加圧用に構成されてもよく、これは、CT スキャンプロセスにおいて有用である。

【0037】

[0058]システムは、1つまたは複数の任意のポート組立体などの1つまたは複数の埋込み可能医療機器と、コンピューティング装置、または少なくともコンピューティング装置を1つもしくは複数の埋込み可能医療機器と協働させるように構成された命令とを含むことができる。コンピューティング装置は、メモリ（たとえば一時的でないコンピュータ可読媒体）を含むことができ、このメモリは、コンピューティング装置の1つまたは複数のプロセッサによって実行される、コンピューティング装置を1つまたは複数の埋込み可能医療機器と協働させるように構成された命令を記憶することができる。たとえば、命令は、コンピューティング装置に、コンピューティング装置と関連付けられたディスプレイ画面上で1つまたは複数の埋込み可能医療機器に関する識別データを使用者に提示させるように構成されてもよい。コンピューティング装置と関連付けられたディスプレイ画面上で1つまたは複数の埋込み可能医療機器に関する識別データを使用者に提示することは、コンピューティング装置のディスプレイ画面上の1つまたは複数のGUIに識別データを提示することを含んでもよい。

10

【0038】

[0059]図5Aには、いくつかの実施形態による、コンピューティング装置550に関連付けられたGUI552における、ポート組立体のポートまたはカテーテルロックにはめ込まれた機械可読な電磁的識別タグなどのUDIから読み取られた識別データを示す概略図が提示してある。

【0039】

[0060]図示のように、コンピューティング装置550は、ポートのポート型式（たとえば中心静脈アクセスポート）、ポートのロット番号、ポートのシリアルナンバーもしくは製品コード、ポートもしくはポート組立体のMRI安全情報、またはポートもしくはポート組立体の追加の説明（たとえばグローションラインを含むこと）、さらには処置日付などの処置関連情報を含む識別データを、GUI552に提示するように構成され得る。しかし、GUI552は、機械可読な電磁的識別タグなどのUDIが記憶することができる複数の項目のうちいずれにも対応するように構成され得るので、GUI552は、前述のデータに限定はされない。

20

【0040】

[0061]GUI552に識別データを提示することに加えて、コンピューティング装置550の1つまたは複数のプロセッサによって実行される命令は、コンピューティング装置550に、コンピューティング装置550のユーザ入力機構を介してユーザ入力を受け取らせて、前述のポートまたは高圧注入可能ポートなどの埋込み可能医療機器に関する識別データを書き込み、更新し、または上書きさせるように構成されてもよい。これは、処置関連情報、たとえば処置日付などの識別データを補完する情報を提供するのにも有用である。ユーザ入力機構には、限定はされないが、マウス、タッチスクリーンディスプレイ画面、および文字認識ソフトウェアを備えたペン装置が含まれてもよく、これらのそれぞれをGUI552とともに使用することができる。ユーザ入力機構には、文字認識ソフトウェアを備えたスキャン装置（たとえばスマートフォンカメラ）、および音声ユーザインターフェイス（「VUI」）を介した声認識がさらに含まれてもよい。スキャン装置を使用して、埋込み可能医療機器の包装上の機械可読な光学的識別タグ、たとえばクイックレスポンス（「QR」）コードまたはユニバーサルプロダクトコード（「UPC」）バーコードなどのUDIをスキャンし、それによってGUI552の1つまたは複数の項目に事前にデータを読み込んで、埋込み可能医療機器に関する識別データまたは他のデータを書き込み、更新し、または上書きすることもできる。

30

40

【0041】

[0062]図5Bには、いくつかの実施形態による、ポート組立体の高圧注入可能ポートまたはカテーテルロックにはめ込まれた機械可読な電磁的識別タグなどのUDIに書き込まれ、その後そのUDIから読み取られた、GUI552での識別データを示す概略図が提示してある。

【0042】

50

[0063] 図示のように、コンピューティング装置 550 は、ポートのポート型式（たとえば高圧注入可能ポート）、ポートのロット番号、ポートのシリアルナンバーもしくは製品コード、ポート組立体のMRI安全情報、またはポートもしくはポート組立体の追加の説明（たとえばグローションラインを含むこと）、さらには処置日付などの処置関連情報を含めた識別データを、GUI 552 において受け取るように構成されてもよい。しかし、GUI 552 は、機械可読な電磁的識別タグなどのUDIが記憶することができる複数の項目のうちいずれにも対応するように構成され得るので、GUI 552 は、やはり前述のデータに限定はされない。

【0043】

[0064] コンピューティング装置 550 には、限定はされないが、スマートフォン、タブレットコンピュータ、専用のシステム装置（たとえば電磁的識別タグからの読取りまたはそこへの書込みのために主に設計された装置）などのモバイルコンピューティング装置、ならびにスマートウォッチおよび拡張現実用の光学的ヘッドマウントディスプレイを含むウェアラブルコンピューティング装置が含まれ得る。

【0044】

[0065] また、本明細書に提示されるシステムは、1つまたは複数の埋込み可能医療機器（たとえばポートまたは高圧注入可能ポートを含むポート組立体）と、コンピューティング装置 550 などのコンピューティング装置、あるいは少なくともコンピューティング装置を1つまたは複数の埋込み可能医療機器と協働させるように構成された命令と、識別タグ読取り装置または識別タグ読取り/書込み装置（これ以降では単に「識別タグ読取り装置」）、あるいは少なくとも識別タグ読取り装置を1つまたは複数の埋込み可能医療機器およびコンピューティング装置と協働させるように構成された命令とを含むことができる。（たとえば図6のシステム600を参照。）コンピューティング装置 550 の場合と同様に、識別タグ読取り装置は、メモリ（たとえば一時的でないコンピュータ可読媒体）を含むことができ、このメモリは、識別タグ読取り装置の1つまたは複数のプロセッサによって実行される、識別タグ読取り装置に埋込み可能医療機器に関する識別データを読み取らせるか、または埋込み可能医療機器に関する識別データを書き込み、更新し、もしくは上書きさせるように構成された命令を記憶することができる。しかし、コンピューティング装置 550 自体が電磁的識別タグを少なくとも読み取ることができる場合、こうした識別タグ読取り装置は、必ずしも必要とされない。

【0045】

[0066] 図6には、いくつかの実施形態による、介在する識別タグ読取り装置660を介した、コンピューティング装置550によるポート組立体100の識別タグからの識別データの読取り、またはポート組立体100の識別タグへの識別データの書込みを示す概略図が提示してある。図示のように、いくつかの実施形態によれば、識別タグ読取り装置660は、InvengoのXC-AT188RAINRFID(UHF)ハンドヘルド式読取り装置(Invengo Technology Pte. Ltd., Singapore)を含むがこれに限定はされない、専用のRFIDタグ読取り装置でもよい。

【0046】

[0067] コンピューティング装置550および識別タグ読取り装置660のそれぞれは、短距離無線通信インターフェース（たとえばBluetooth（登録商標））を含んでもよく、コンピューティング装置550および識別タグ読取り装置660の各々は、それぞれの命令により、図6に示したその短距離無線通信インターフェースを介して埋込み可能医療機器に関する識別データを他方に伝えるようにさらに構成されてもよい。

【0047】

[0068] 図7は、いくつかの実施形態による、モバイルコンピューティング装置（たとえばスマートフォン、タブレットコンピュータ、専用のシステム装置など）、ウェアラブルコンピューティング装置（たとえばスマートウォッチまたは光学的ヘッドマウントディスプレイなど）などのコンピューティング装置700、または識別タグ読取り装置の1つまたは複数の構成要素を示す概略図である。コンピューティング装置は、コンピューティン

10

20

30

40

50

システム 700 の 1 つまたは複数の構成要素によって部分的に表される場合もあり、コンピューティングシステム 700 のすべての構成要素によって全体として表される場合もある。

【0048】

[0069] 図 7 を参照すると、コンピューティングシステム 700 の構成要素は、限定はされないが、1 つまたは複数の処理コアを有する処理ユニット 720 と、システムメモリ 730 と、システムメモリ 730 を含めた種々のシステム構成要素を処理ユニット 720 に結合するシステムバス 721 とを含むことができる。システムバス 721 は、種々のバスアーキテクチャのうちのいずれかを使用した、メモリバスまたはメモリコントローラ、ペリフェラルバスおよびローカルバスから選択される、いくつかのタイプのバス構造のうちのいずれかでもよい。

10

【0049】

[0070] コンピューティングシステム 700 は、コンピューティング機械可読媒体を含むことができる。コンピューティング機械可読媒体は、コンピューティングシステム 700 によってアクセスすることができる利用可能な任意の媒体でもよく、コンピューティング機械可読媒体には、揮発性媒体と不揮発性媒体の両方、およびリムーバブルメディアと非リムーバブルメディアの両方が含まれる。限定ではないが一例として、コンピューティング機械可読媒体は、コンピュータ可読命令、データ構造、他の実行可能なソフトウェア、または他のデータなどの情報のストレージを含む。コンピューティング機械可読媒体には、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリもしくは他のメモリ技術、CD-ROM、デジタルバーサタイルディスク(DVD)もしくは他の光学ディスクストレージ、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気ストレージ装置、または所望の情報を記憶するために使用することができ、コンピューティング装置 700 によってアクセスすることができる任意の他の有形の媒体が含まれるが、これらに限定はされない。無線チャンネルなどの一時的な媒体は、コンピューティング機械可読媒体に含まれない。通常、通信媒体により、コンピュータ可読命令、データ構造、他の実行可能なソフトウェア、または他の伝達機構が具体化され、通信媒体には、任意の情報伝達媒体が含まれる。

20

【0050】

[0071] システムメモリ 730 は、リードオンリーメモリ(ROM) 731 やランダムアクセスメモリ(RAM) 732 などの揮発性メモリおよび/または不揮発性メモリの形をとるコンピューティング機械可読媒体を含むことができる。起動中など、コンピューティングシステム 700 の内部の要素間で情報を伝達するように構成された基本ルーチンを含む基本入出力システム 733(BIOS)が、ROM 731 に記憶されてもよい。RAM 732 は、処理ユニット 720 によって即座にアクセス可能であり、かつ/または目下動作されているデータおよび/またはソフトウェアを含むことができる。限定ではないが、一例として、図 7 には、RAM 732 がオペレーティングシステム 734 の一部、アプリケーションプログラム 735、他の実行可能なソフトウェア 736、およびプログラムデータ 737 を含み得ることが示してある。

30

【0051】

[0072] コンピューティングシステム 700 は、他のリムーバブル/非リムーバブルな揮発性/不揮発性コンピューティング機械可読媒体も含むことができる。単に一例として、図 7 には、ソリッドステートメモリ 741 が示してある。例示的な動作環境で使用することができる他のリムーバブル/非リムーバブル、揮発性/不揮発性コンピューティング機械可読媒体には、USB ドライブおよび USB デバイス、フラッシュメモリカード、ソリッドステート RAM、ソリッドステート ROM などが含まれるが、これらに限定はされない。ソリッドステートメモリ 741 は、インターフェース 740 などの非リムーバブルメモリインターフェースを介してシステムバス 721 に接続することができ、USB ドライブ 751 は、インターフェース 750 などのリムーバブルメモリインターフェースによってシステムバス 721 に接続することができる。

40

50

【 0 0 5 2 】

[0073]上で説明し図7に図示したドライブおよびそれらに関連付けられたコンピューティング機械可読媒体により、コンピュータ可読命令、データ構造、他の実行可能なソフトウェアおよび他のデータのストレージが、コンピューティングシステム700に提供される。図7では、たとえば、オペレーティングシステム744、アプリケーションプログラム745、他の実行可能なソフトウェア746、およびプログラムデータ747を記憶するためのソリッドステートメモリ741が示されている。これらの構成要素は、オペレーティングシステム734、アプリケーションプログラム735、他の実行可能なソフトウェア736、およびプログラムデータ737と同じでも、これらと異なってもよいことに留意されたい。オペレーティングシステム744、アプリケーションプログラム745、他の実行可能なソフトウェア746、およびプログラムデータ747には、少なくともこれらが互いに異なるコピーである場合があることを示すために、ここでは互いに異なる番号を与えている。

10

【 0 0 5 3 】

[0074]使用者(たとえば医師など)は、キーボード、タッチスクリーン、ソフトウェアもしくはハードウェアの入力ボタン762、マイクロフォン763、またはマウス、トラックボール、もしくはタッチパッドなどの指示装置もしくはスクロール入力構成要素などの入力装置を介して、コンピューティングシステム700にコマンドおよび情報を入力することができる。マイクロフォン763は、音声認識ソフトウェアと協働することができる。上記その他の入力装置は、システムバス721に結合されたユーザインターフェース760を介して処理ユニット720に接続されてもよいが、パラレルポート、ゲームポート、またはUSBなどの他のインターフェースおよびバス構造によって接続されてもよい。ディスプレイモニター791または他のタイプのディスプレイ画面装置が、ディスプレイインターフェース790などのインターフェースを介してシステムバス721に接続され得る。モニター791に加えて、コンピューティングシステム700は、スピーカ797、パイプレータ799、他の出力装置など、出力周辺インターフェース795を介して接続することができる他の周辺出力装置も含むことができる。

20

【 0 0 5 4 】

[0075]コンピューティングシステム700は、リモートコンピューティングシステム780などの1つまたは複数のリモートコンピュータ/リモートクライアント装置への論理接続を使用したネットワーク環境において動作することができる。リモートコンピューティングシステム780は、サーバ、パーソナルコンピュータ、ハンドヘルド装置、ルータ、ピアデバイスまたは他の共通ネットワークノードでもよく、コンピューティングシステム700に関して上に述べた要素のうち多くまたはすべてを含んでもよい。図7に示した論理接続は、パーソナルエリアネットワーク(「PAN」)772(たとえばBluetooth(登録商標))、ローカルエリアネットワーク(「LAN」)771(たとえばWi-Fi)、およびワイドエリアネットワーク(「WAN」)773(たとえばセルラーネットワーク)を含んでもよいが、他のネットワークを含むこともできる。オフィスで見ることができるこうしたネットワーク環境は、企業規模コンピュータネットワーク、イントラネットおよびインターネットである。ブラウザアプリケーションがコンピューティング装置に常駐し、メモリに記憶されていてもよい。

30

40

【 0 0 5 5 】

[0076]LANネットワーク環境で使用されるとき、コンピューティングシステム700は、たとえばWi-Fiアダプタであり得るネットワークインターフェースまたはネットワークアダプタ770を介して、LAN771に接続することができる。WANネットワーク環境(たとえばインターネット)で使用されるとき、コンピューティングシステム700は、通常、ネットワークインターフェース770など、WAN773を介した通信を確立するためのいくつかの手段を含む。モバイル電気通信技術に関しては、たとえば、内部でもよく外部でもよい無線インターフェースが、ネットワークインターフェース770または何らかの他の適当な機構を介して、システムバス721に接続されてもよい。ネッ

50

トワーク環境においては、コンピューティングシステム700に関して示される他のソフトウェアまたはその一部が、リモートメモリストレージ装置に記憶されてもよい。限定ではないが、一例として、図7には、リモートコンピューティング装置780に常駐するリモートアプリケーションプログラム785が示してある。図示のネットワーク接続は例であり、コンピューティング装置間で通信リンクを確立する他の手段が使用されてもよいことが理解されよう。

【0056】

[0077]いくつかの実施形態では、本明細書に述べるアルゴリズムを容易にするために使用されるソフトウェアが、一時的でない機械可読な媒体上に具体化されてもよい。機械可読な媒体は、機械（たとえばコンピュータ）によって読み取ることができる形で情報を記憶する任意の機構を含む。たとえば、一時的でない機械可読な媒体には、リードオンリーメモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、磁気ディスクストレージ媒体、光学ストレージ媒体、フラッシュメモリ装置、デジタルバーサタイルディスク（DVD）、EPROM、EEPROM、フラッシュメモリ、磁気カードもしくは光学カード、または電子的な命令を記憶するのに適した任意のタイプの媒体が含まれ得る。

10

【0057】

[0078]本明細書に記載のアプリケーションには、限定はされないが、ソフトウェアアプリケーション、モバイルアプリケーション、およびオペレーティングシステムアプリケーションの一部であるプログラムが含まれることに留意されたい。本開示のいくつかの部分は、コンピュータメモリ内のデータビット上の、演算のアルゴリズムおよび記号表現によって表される。これらのアルゴリズムの説明および表現は、データ処理技術の当業者が、自分たちの製作物の実態を最も効果的に他の当業者に伝えるために使用する手段である。アルゴリズムは、所望の結果を導く、首尾一貫した一続きのステップであると考えられている。各ステップは、物理的量の物理的操作を必要とするステップである。これらの量は、記憶され、伝達され、組み合わせられ、比較され、かつその他の方法で操作され得る、電気信号または磁気信号の形態を取ってもよい。主に一般的に使用されているという理由から、これらの信号を、ビット、値、要素、記号、文字、術語、数字などとして表すことが時として簡便であることが分かっている。これらのアルゴリズムは、C、C+、または他の同様の言語など、複数の様々なソフトウェアプログラミング言語で書くことができる。また、アルゴリズムは、ソフトウェアのコードの行、ソフトウェアの構成済み論理ゲート、または両方の組合せを用いて実装することができる。一実施形態では、論理は、ブール論理の規則に従う電子回路、命令のパターンを含むソフトウェア、または両方の任意の組合せから構成される。

20

30

【0058】

[0079]しかし、該当する物理的量に関連付けられるこれらの用語および同様の用語はすべて、これらの量に適用される簡便な表記に過ぎないことに留意されたい。そうでないことが具体的に示されない限り、または上記の議論から明らかでない限り、本開示の全体を通して、「処理する」、「演算する」、「計算する」、「決定する」、「表示する」などの用語は、コンピュータシステムのレジスタおよびメモリ内で物理的（電子的）量として表されるデータを、コンピュータシステムのメモリもしくはレジスタ、または他のこうした情報のストレージ装置、伝達装置、もしくは表示装置内で物理的量として同様に表される他のデータへと操作および変換する、コンピュータシステム（または同様の電子的コンピューティングシステム）の作用および処理を指すことを理解されたい。

40

【0059】

[0080]電子的ハードウェア構成要素によって実施される多くの機能は、ソフトウェアエミュレーションによって複製することができる。したがって、これらの同じ機能を実現するために書かれたソフトウェアプログラムは、入出力回路において、ハードウェア構成要素の機能性をエミュレートすることができる。

【0060】

[0081]ポート組立体などの埋込み可能医療機器、およびこうした機器を含むシステムに

50

関する方法は、埋込み可能医療機器のうちの各埋込み可能医療機器に、機械可読な電磁的識別タグなどの少なくとも1つのUDIを製造の時点ではめ込むステップを含む、埋込み可能医療機器を製造するステップを含む。別法として、少なくとも1つのUDIは、埋込み可能医療機器のうちの各埋込み可能医療機器に製造の時点で結合されてもよい。2つ以上のUDIを有する埋込み可能医療機器に関しては、埋込み可能医療機器の製造の時点で、UDIをはめ込み、結合し、またはその両方をなしてもよい。加えて、埋込み可能医療機器を製造するステップは、やはり識別情報を含む、機械可読な光学識別タグ（たとえばQRコード（登録商標）、UPCバーコードなど）などのUDIとともに埋込み可能医療機器を包装するステップもさらに含むことができる。

【0061】

[0082]埋込み可能医療機器としてのポート組立体に関しては、やはり、カテーテルロックのサイズが小さいことにもかかわらず、UDIは、直感に反してポート組立体のカテーテルロックにはめ込まれ、または結合される。上に述べた理由に加えて、これは、カテーテルロック上のRFIDタグまたはNFCタグなどのUDIは、品質管理検査中に識別情報を読み取るために、製造中により容易に外向きに配向（たとえば回転）させることができるからでもある。加えて、識別情報の読取りがこのように容易であることにより、追加の品質管理検査として、RFIDタグまたはNFCタグから読み取った識別情報をポート組立体の包装上のQRコードまたはUPCバーコードと比較することが容易になる。このことは、またはQRコードもしくはUPCバーコードは、製造の時点でRFIDタグまたはNFCタグに識別情報を書き込むステップに使用することもできる。

【0062】

[0083]ポート組立体などの埋込み可能医療機器、およびこうした機器を含むシステムに関する方法は、埋込み可能医療機器を埋め込むステップを含む。たとえば、ポート組立体を埋め込むステップは、少なくともポート組立体のポートが適当なポートであり、そのUDIが正常に機能する状態であることを確認するための初期読取りのために、本明細書に提示されるコンピューティング装置または識別タグ読取り装置でRFIDタグまたはNFCタグなどのUDIを読み取るステップと、埋込みポケットにポート組立体のポートを埋め込むステップと、ポートの出口軸部を覆うようにカテーテルをはめるステップと、RFIDタグまたはNFCタグを備えたカテーテルロックをカテーテルと出口軸部の両方の上にロックするステップと、必要であれば、RFIDタグまたはNFCタグが患者の身体から外向きに向くようにカテーテルロックを配向するステップと、埋め込まれたとき、UDIが正常に機能する状態であることを確認するための後続の読取りのために、埋め込まれた後にRFIDタグまたはNFCタグを読み取るステップと、患者を縫合するステップと、任意選択で、埋込み処置情報でRFIDタグまたはNFCタグを更新し、それを再び読み取って確認するステップとを含む。

【実施例】

【0063】

完成機器の動作

[0084]Samsungのスマートフォン（Samsung Galaxy S7スマートフォン；Samsung Electronics America, Inc.；Ridgely Park, New Jersey）およびGoogleのスマートフォン（Google Pixelスマートフォン；Google, LLC；Mountain View, California）を、3つのRFIDタグ（Abracon ART915X050503OP-IC RFIDタグ；Abracon, LLC；Spicewood, Texas）とともにそれぞれ3回ずつ使用して、ハンドヘルド式RFID読取り装置（Invengo XC-AT188 RAIN RFID（UHF）ハンドヘルド式読取り装置；Invengo Technology Pte. Ltd.、Singapore）とのBluetooth（登録商標）接続を介して、識別データを書き込み、再び読み取った。各RFIDタグについての性能評価に使用された識別データは、模擬的なロット番号、製品コード、グローションライン情報、MRI規格情報、およ

10

20

30

40

50

び高圧または非高圧のインジケータを含んでいた。(たとえば図5Bを参照。)試験のうち100%が、正確な埋込み可能ポート情報を表示することに成功した。

温度試験

[0085]殺菌条件および実際の使用法を模倣するために、RFIDタグを備えた9個のカテーテルロックを70の炉に24時間配置し、室温まで冷却し、許容最短距離において37で試験した。試験の最後には、RFIDタグのうち100%が適切に読み取られた。

読取り範囲

[0086]実証最大読取り範囲を明らかにするために、3つのRFIDタグをそれぞれ3回ずつ試験した。3つのRFIDタグすべてが、25mmの読取り範囲を上回った。表1には、読取り範囲の実験に関する結果が提示してある。図8は、表1のタグ3、サンプル#8に類似したデータを提供された別のRFIDタグに関する実験の読取り範囲データを提示する、例示的な読取り範囲のグラフである。

【0064】

[0087]

【0065】

【表1】

表1. 読取り範囲の実験の結果

タグ1		タグ2		タグ3	
試験#	結果	試験#	結果	試験#	結果
1 最大X 最大Y 最大H	57 mm 40 mm 28 mm	4 最大X 最大Y 最大H	60 mm 42 mm 40.5 mm	7 最大X 最大Y 最大H	57 mm 34 mm 35.5 mm
2 最大X 最大Y 最大H	57 mm 40 mm 30 mm	5 最大X 最大Y 最大H	60 mm 42 mm 40.5 mm	8 最大X 最大Y 最大H	57 mm 35 mm 35.5 mm
3 最大X 最大Y 最大H	55 mm 40 mm 30 mm	6 最大X 最大Y 最大H	60 mm 42 mm 40.5 mm	9 最大X 最大Y 最大H	57 mm 34 mm 35.5 mm
性能評価:	RFIDタグから25mmを上回るが1mを下回るところでは、モバイルアプリケーションは正しいタグ情報を表示する。				

読取り範囲：PermaGel皮膚代替品

【0066】

[0088]本明細書に提示される埋込み可能ポートや高圧注入可能ポートなどの埋込み可能医療機器が使用されることになる実際の条件を模倣した条件の下で、各カテーテルロックにはめ込まれた3つのRFIDタグをそれぞれ3回ずつ試験した。実際の条件を模倣するために、厚さ25mmの1片のPermaGel皮膚代替品(10% Ballistic Gelatin Air Rifle Block; Clear Ballistics LLC; Fort Smith, Arkansas)を、RFIDタグを含む各カテーテルロックに重ねて配置して、RFIDタグを読み取った。各試験においては、Pe

PermaGel皮膚代替品から0～5mmの間の距離でRFIDタグを読み取った。3つのRFIDタグすべてが、PermaGel皮膚代替品を通過する25mm、およびPermaGel皮膚代替品の上の空気である追加の0～5mmの読取り範囲を上回った。

引張り強度

[0089]バリデーション済みのユニバーサル試験機を使用して、3つのカテーテルロック試作品を引張り強度に関して試験した。カテーテルロック試作品を湿度100%の環境に予め調整し、その後、破損するまで50.8cm(20インチ)/分で引っ張った。3つのカテーテルロック試作品すべてが、少なくとも33%の差をつけて、15Nに持ちこたえるという要件を上回った。表2には、引張り強度実験の結果が提示してある。図9は、表2の試作品3、試験#8に関する引張り強度データを提示する引張り強度のグラフである。その他の引張り強度試験に関する追加の引張り強度グラフは、2017年4月28日出願の米国特許仮出願第62/491,846号に見つけることができ、これは、参考として本明細書に全体として援用される。

10

【0067】

[0090]

【0068】

【表2】

表2. 引張り強度実験の結果

試作品1		試作品2		試作品3	
試験#	結果	試験#	結果	試験#	結果
1	31.026 N 合格	4	24.158 N 合格	7	30.030 N 合格
2	21.752 N 合格	5	31.600 N 合格	8	27.076 N 合格
3	31.026 N 合格	6	23.709 N 合格	9	20.907 N 合格
性能評価:	15Nの力の下では、機器は破損しない。				

20

30

【0069】

時間応答

[0091]Samsung Galaxy S7およびGoogle Pixelスマートフォンの各スマートフォンについて、3つのRFIDタグをそれぞれ10回ずつ試験した。読取り範囲の実験中に分かった実証最大通信距離において、GUIベースのアプリケーション(図5AのGUIを参照)で「読取り」を押した時点から結果が表示されるまででデータを取った。表3および図4には、時間応答実験の結果が提示してある。図10は、表3および表4の時間応答実験に関する時間応答データを使用した、Samsung Galaxy S7スマートフォンとGoogle Pixelスマートフォンの応答時間を比較する時間応答グラフである。

40

【0070】

[0092]

【0071】

【表 3】

表 3. Samsung Galaxy S7スマートフォンに関する時間応答実験の結果

タグ1		タグ2		タグ3	
試験#	結果	試験#	結果	試験#	結果
1	0.89秒 合格	11	0.73秒 合格	21	0.61秒 合格
2	0.48秒 合格	12	0.60秒 合格	22	0.51秒 合格
3	0.55秒 合格	13	0.43秒 合格	23	0.53秒 合格
4	0.76秒 合格	14	0.48秒 合格	24	0.55秒 合格
5	0.56秒 合格	15	0.52秒 合格	25	0.36秒 合格
6	0.63秒 合格	16	0.55秒 合格	26	0.51秒 合格
7	0.49秒 合格	17	0.58秒 合格	27	0.55秒 合格
8	0.45秒 合格	18	0.45秒 合格	28	0.43秒 合格
9	0.51秒 合格	19	0.53秒 合格	29	0.60秒 合格
10	0.53秒 合格	20	0.58秒 合格	30	0.51秒 合格
性能評価：	Samsung Galaxy S7スマートフォンは、読取り範囲の実験中に分かった最大実証通信距離に入ってから5秒以内に正しいタグ内容を表示する。				

10

20

30

40

【 0 0 7 2 】

[0093]

【 0 0 7 3 】

【表 4】

表 4. Google Pixelスマートフォンに関する時間応答実験の結果

タグ 1		タグ 2		タグ 3	
試験 #	結果	試験 #	結果	試験 #	結果
1	0.48 秒 合格	11	0.53 秒 合格	21	0.51 秒 合格
2	0.38 秒 合格	12	0.48 秒 合格	22	0.41 秒 合格
3	0.44 秒 合格	13	0.53 秒 合格	23	0.48 秒 合格
4	0.41 秒 合格	14	0.45 秒 合格	24	0.51 秒 合格
5	0.43 秒 合格	15	0.43 秒 合格	25	0.41 秒 合格
6	0.48 秒 合格	16	0.43 秒 合格	26	0.45 秒 合格
7	0.53 秒 合格	17	0.46 秒 合格	27	0.58 秒 合格
8	0.43 秒 合格	18	0.43 秒 合格	28	0.41 秒 合格
9	0.46 秒 合格	19	0.55 秒 合格	29	0.41 秒 合格
10	0.53 秒 合格	20	0.46 秒 合格	30	0.40 秒 合格
性能評価：	Google Pixelスマートフォンは、読取り範囲実験中に分かった最大実証通信距離に入ってから 5 秒以内に正しいタグ内容を表示する。				

10

20

30

40

【 0 0 7 4 】

[0094]いくつかの特定の実施形態を本明細書に開示し、これら特定の実施形態をいくらか詳細に開示してきたが、これら特定の実施形態は、本明細書に提示される概念の範囲を限定するものではない。当業者には追加の改変形態および/または修正形態が明らかである場合があり、より広い態様では、これらの改変形態および/または修正形態も包含される。したがって、本明細書に提示される概念の範囲から逸脱しない限り、本明細書に開示される特定の実施形態からの逸脱がなされてもよい。

【 図 1 】

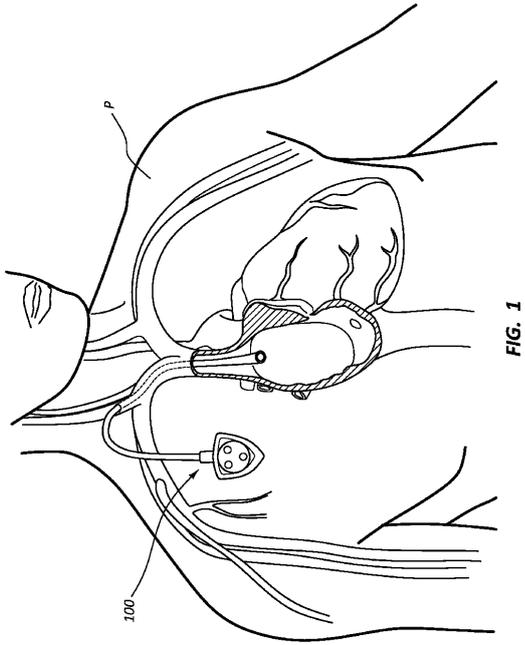


FIG. 1

【 図 2 A 】

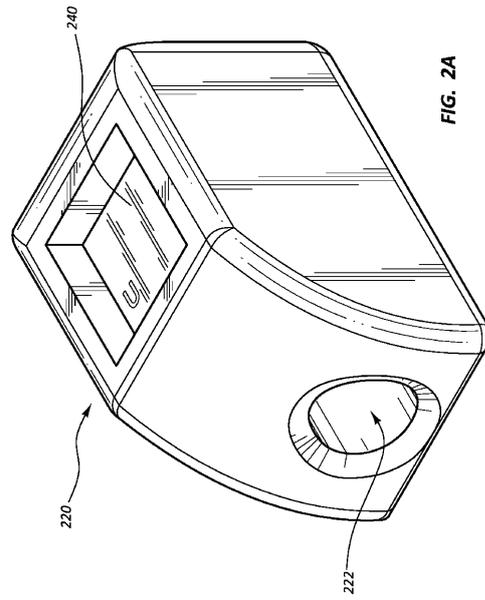


FIG. 2A

【 図 2 B 】

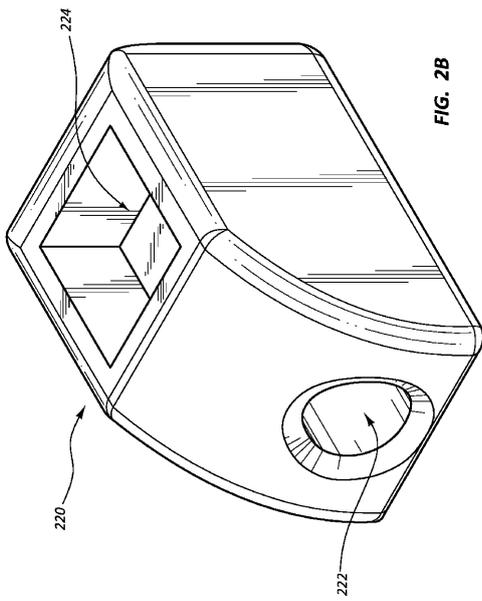


FIG. 2B

【 図 2 C 】

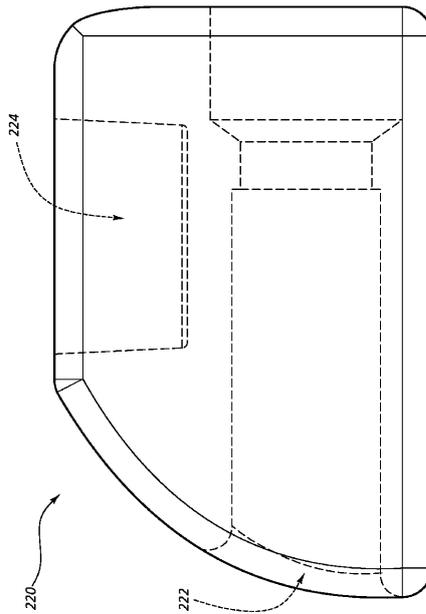


FIG. 2C

【 図 2 D 】

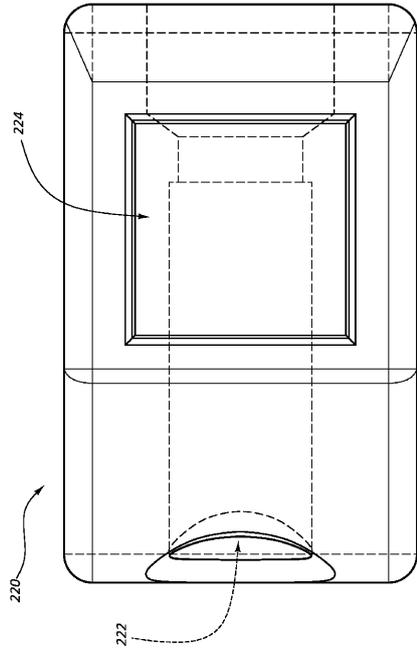


FIG. 2D

【 図 2 E 】

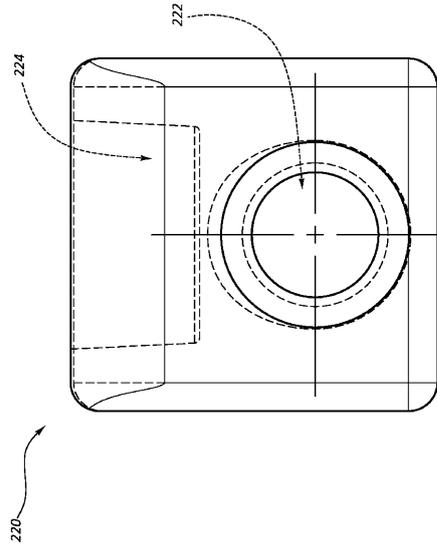


FIG. 2E

【 図 3 】

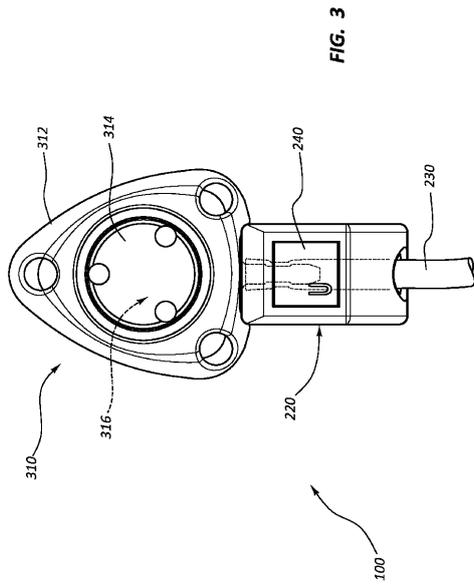


FIG. 3

【 図 4 】

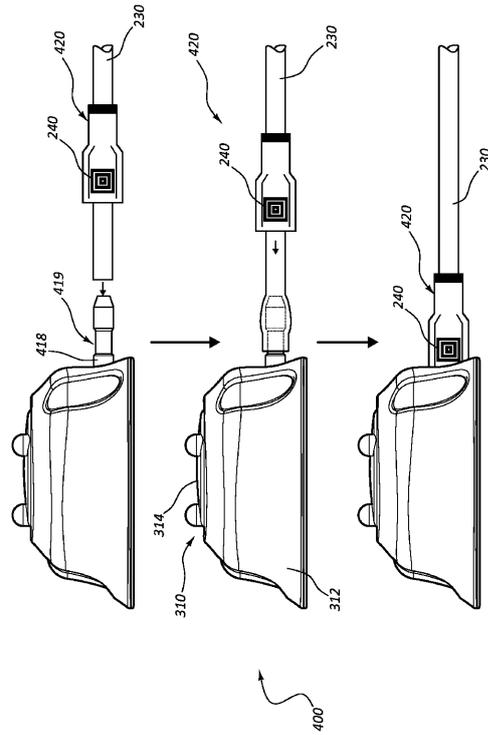


FIG. 4

【図 5 A】

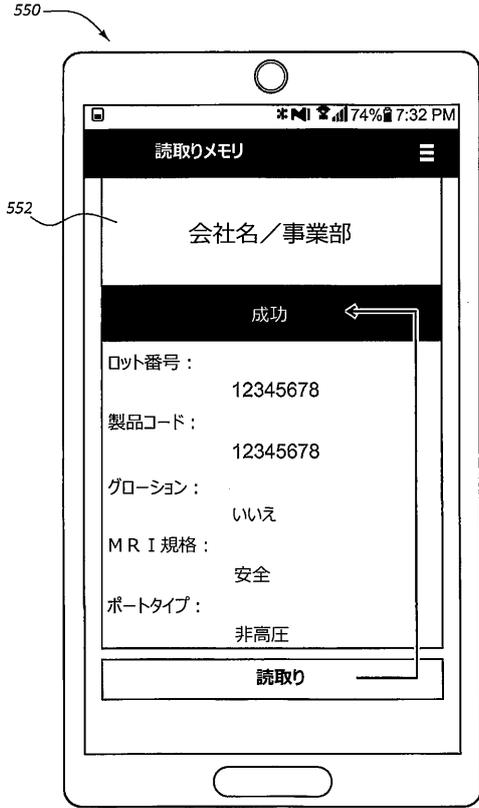


FIG. 5A

【図 5 B】



FIG. 5B

【図 6】

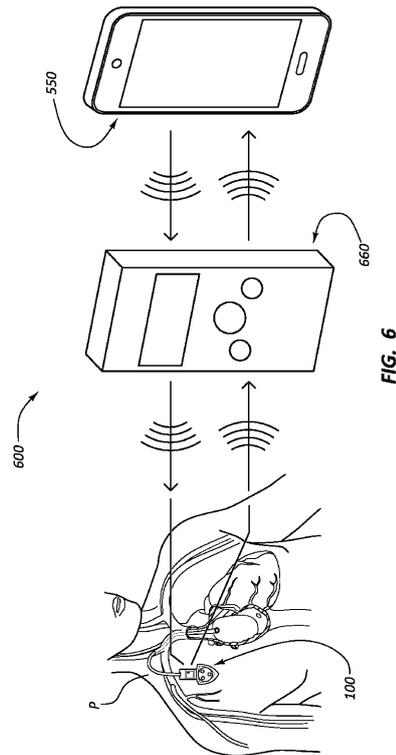


FIG. 6

【図 7】

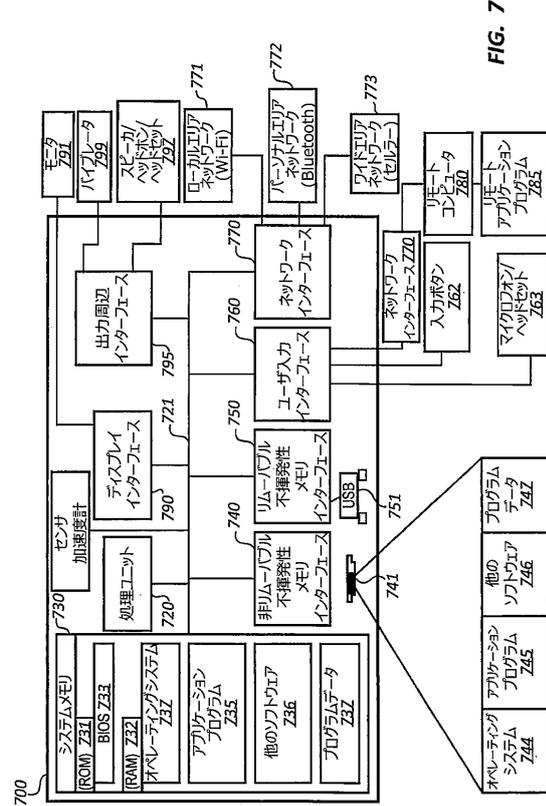


FIG. 7

【 図 8 】

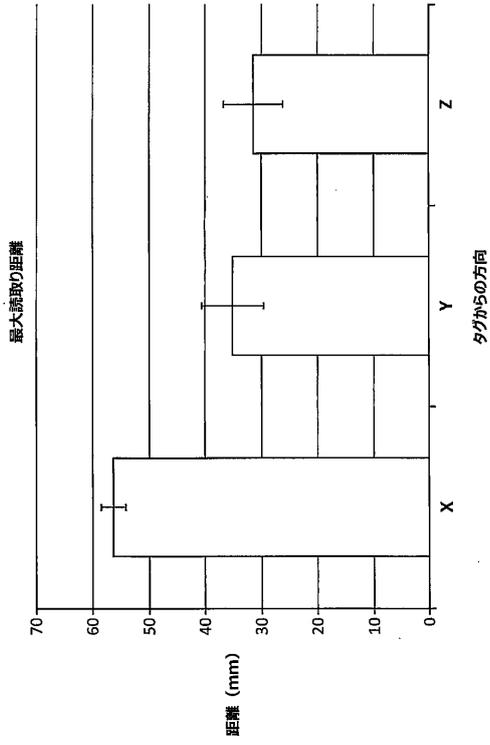


FIG. 8

【 図 9 】

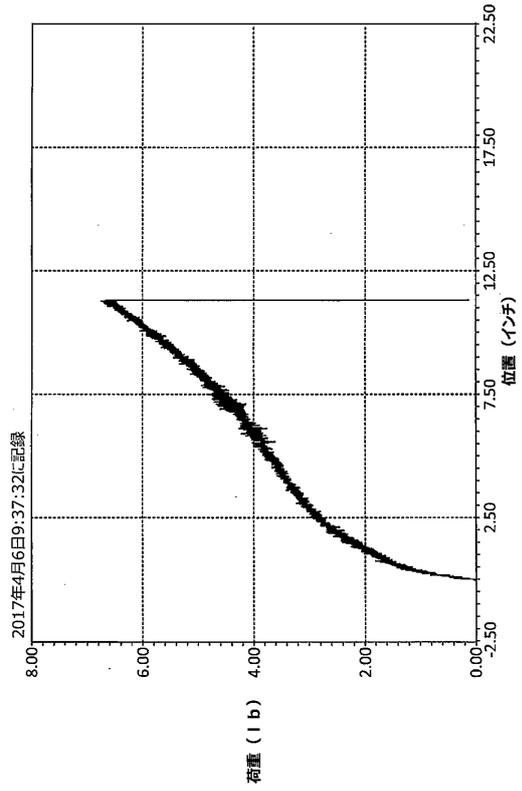


FIG. 9

【 図 10 】

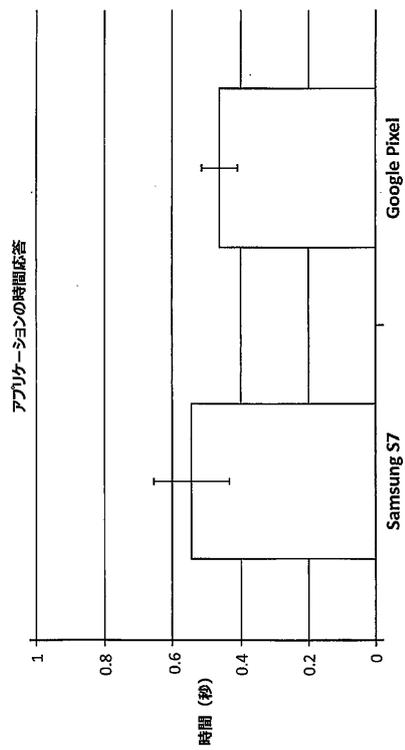


FIG. 10

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2018/028605

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A61B 5/00; A61B 8/00; A61M 25/01 (2018.01) CPC - A61B 5/6847; A61B 90/39; A61B 2090/3954; A61M 25/01; A61M 25/0105; A61M 25/0108; A61M 25/0127; A61M 2025/0166; A61M 39/0208; A61M 2205/32 (2018.05)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) See Search History document		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC - 600/407; 604/288.01; 604/288.03 (keyword delimited)		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) See Search History document		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010/0069743 A1 (SHEETZ et al) 18 March 2010 (18.03.2010) entire document	1-6
Y		7-20
Y	US 2015/0080716 A1 (C. R. BARD, INC.) 19 March 2015 (19.03.2015) entire document	7-20
Y	US 2015/0209113 A1 (BECTON, DICKINSON AND COMPANY) 30 July 2015 (30.07.2015) entire document	12, 16
A	US 2017/0079681 A1 (C. R. BARD, INC.) 23 March 2017 (23.03.2017) entire document	1-20
A	US 2011/0275930 A1 (JHO et al) 10 November 2011 (10.11.2011) entire document	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
19 June 2018	09 JUL 2018	
Name and mailing address of the ISA/US	Authorized officer	
Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300	Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(74)代理人 100137039

弁理士 田上 靖子

(72)発明者 ボドニッキ, カイル

アメリカ合衆国アリゾナ州 8 5 2 8 0, テンペ, ウエスト・サード・ストリート 1 4 1 5

(72)発明者 チャンダスズコ, アンジェイ・ジェイ

アメリカ合衆国アリゾナ州 8 5 2 8 0, テンペ, ウエスト・サード・ストリート 1 4 1 5

(72)発明者 チェン, ロング

アメリカ合衆国アリゾナ州 8 5 2 8 0, テンペ, ウエスト・サード・ストリート 1 4 1 5

(72)発明者 リグーリ, キム・ロムニー

アメリカ合衆国アリゾナ州 8 5 2 8 0, テンペ, ウエスト・サード・ストリート 1 4 1 5

(72)発明者 ロペス, レニー

アメリカ合衆国アリゾナ州 8 5 2 8 0, テンペ, ウエスト・サード・ストリート 1 4 1 5

(72)発明者 メッシーナ, ジュヌビエーブ

アメリカ合衆国アリゾナ州 8 5 2 8 0, テンペ, ウエスト・サード・ストリート 1 4 1 5

(72)発明者 ジョン, プオン

アメリカ合衆国アリゾナ州 8 5 2 8 0, テンペ, ウエスト・サード・ストリート 1 4 1 5

Fターム(参考) 4C066 EE11 GG03

4C267 AA75 BB02 BB04 BB11 BB12 BB18 BB42 BB61 CC05 GG05

GG34 HH08 HH11