

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成20年7月31日(2008.7.31)

【公表番号】特表2007-530235(P2007-530235A)

【公表日】平成19年11月1日(2007.11.1)

【年通号数】公開・登録公報2007-042

【出願番号】特願2007-506287(P2007-506287)

【国際特許分類】

A 6 1 M 5/315 (2006.01)

A 6 1 M 5/31 (2006.01)

【F I】

A 6 1 M 5/315

A 6 1 M 5/31

【手続補正書】

【提出日】平成20年6月12日(2008.6.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

医薬混合物を所望の箇所に適用するための高圧ディスペンサであって、
少なくとも一部が樹脂材料で形成されたハンドル(16)と、
前記ハンドル(16)と連結され、医薬混合物を受け入れるチャンバ(18)と、
前記ハンドル(16)内のねじ部と、
金属で形成され、前記ねじ部に螺合するねじ付きロッド(14)と、
前記ねじ付きロッド(14)と連結され、少なくとも一部が樹脂材料で形成されたノブ(
20)と、を備え、
前記ハンドル(16)内の前記ねじ部を形成するねじ付きインサート(120)をインサ
ート成形要素として具備し、前記ねじ付きロッド(14)が前記ノブ(20)内にインサート
成形されていること、を特徴とする、
 高圧ディスペンサ。

【請求項2】

前記ねじ付きインサート(120)は金属又はプラスチックを含む、請求項1に記載の高圧ディスペンサ。

【請求項3】

前記ハンドル(16)は、硬質プラスチックとオーバーモールドされた軟質ゴムとを含む、請求項1に記載の高圧ディスペンサ。

【請求項4】

前記チャンバ(18)の外面は、前記ハンドル(16)の外面上の少なくとも1つの対応するノッチと係合するように寸法決めされた少なくとも1つのタブ(108)を含む、請求項1に記載の高圧ディスペンサ。

【請求項5】

前記チャンバ(18)の外面は、前記ハンドル(16)の外面上の少なくとも1つの対応するタブと係合するように寸法決めされた少なくとも1つのノッチを含む、請求項1に記載の高圧ディスペンサ。

【請求項6】

前記ハンドル(16)は、4つの外部長手方向側面(141、142)を含む、請求項1に記載の高圧ディスペンサ。

【請求項7】

前記ノブ(20)は、その直径とほぼ等しいかそれよりも大きい軸線方向長さを有する、請求項1に記載の高圧ディスペンサ。

【請求項8】

前記ノブ(20)は、少なくとも1つの長手方向矩形キャビティ(24)を有する、請求項1に記載の高圧ディスペンサ。

【請求項9】

前記チャンパ(18)は、互いに流体連通した筒状内面(110)及びノズル(104)を備え、前記チャンパの内部は、前記筒状内面(110)と前記ノズル(104)との間に凹形面(111)を有する、請求項1に記載の高圧ディスペンサ。

【請求項10】

前記ねじ付きロッド(14)は、その内部にインサート成形されるピストン(28)と連結する、請求項1に記載の高圧ディスペンサ。

【請求項11】

医薬混合物を所望の箇所に適用するための高圧ディスペンサであって、
ハンドル(16)と、
前記ハンドル(16)と連結され、医薬混合物を受け入れるチャンパ(18)と、
前記ハンドル(16)内のねじ部と、
前記ねじ部と螺合するねじ付きロッド(14)と、
前記ねじ付きロッド(14)と連結するノブ(20)と、を備え、
少なくとも1つのインサート成形要素を具備し、前記少なくとも1つのインサート成形要素は、前記ハンドル(16)内にインサート成形された前記ねじ部を形成するねじ付きインサート(120)と、前記ノブ(20)内にインサート成形された前記ねじ付きロッド(14)と、のうち少なくとも1つを有することを特徴とする、
高圧ディスペンサ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】改良された医薬用高圧ディスペンサ装置

【技術分野】

【0001】

本出願は、2004年3月31日に出願された「改良型医薬用高圧ディスペンサ装置」の米国特許仮出願第60/558,040号の優先権を主張する。

【0002】

本発明は、概略的には、医薬用高圧ディスペンサに関する。より詳細には、本発明は、強度を増大させ且つ人間工学的特性及び流量特性を向上させた医薬用高圧ディスペンサ又はインジェクタ装置に関する。

【背景技術】

【0003】

医薬用高圧ディスペンサは、流動体又は半流動体の医薬混合物を、人が加える僅かな力を用いて且つ正確に計量された量だけ所望の箇所に高圧下で注入するのに使用される。通常、高圧ディスペンサは、米国特許第4,312,343号で開示されるような、筒状本体と一方の端部に設けられたノズルとを有するシリンジ筒体を有する。ねじ付きロッドは、一方の端部がノブに取り付けられていてもよく、他方の端部にピストンが取り付けられていてもよい。ねじ付きロッド及びシリンジ筒体は、通常、カラーによって共に保持される

。操作時、ノブを用いてねじ付きロッドを手動で回転させ、ねじ付きロッドがシリンジ筒体の筒状本体内部へと動くことによって、ねじ付きロッドの他端に取り付けられたピストンは、シリンジ筒体の筒状本体内部の混合物をノズルを通じて所望の箇所に移動させることができる。更に、従来設計には、シリンジ筒体と相互連結されたハンドルを有するものもある。

【0004】

【特許文献1】米国特許第4,312,343号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来装置の全体強度は、個々のディスペンサの要素が製造される方法及び相互連結される方法によって制限される可能性がある。従来装置全体の強度並びに個々の高圧ディスペンサの要素に加わる制限は、混合物を注入することができる圧力、及びディスペンサが物理的に耐え得る圧力を制限する。

【0006】

更に、従来の高圧ディスペンサは、人間工学的特性が不十分である。例えば、従来ハンドルは直径が極めて小さい。加えて、従来ノブは、比較的軸線方向長さが短い。この理由から、従来装置が示す欠点には、高圧ディスペンサの手動制御を維持し、並びに、ねじ付きロッドを手動で回転させる操作性に関連した制限がある。

【0007】

加えて、従来シリンジ筒体は、シリンジ筒体の内部に、シリンジ筒体の筒状内面とノズルとの間に鋭角部を有する。鋭角部の結果として、シリンジ筒体の内面は、筒状内面からノズルに至る漏斗形又は円錐形の移行部を有する。しかしながら、このような設計は、粘性流体を高圧で用いる際に流動特性が不十分なものとなる。

【0008】

本発明は、上述した欠点の1つ又はそれ以上を改善する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、少なくとも1つのインサート成形された要素を有することによって強度を増大させた高圧ディスペンサを提供する。本発明はまた、従来設計によってこれまで課されていた制限を克服することにより、高圧ディスペンサの操作性及び制御性、並びにユーザが高圧でねじ付きロッドを回転させる能力を高める装置を提供する。加えて、本発明は、高圧ディスペンサの人間工学的特性及び流動特性を改善する装置を提供する。

【0010】

本発明1つの実施形態では、高圧ディスペンサは、チャンバ、ネジ山領域、ハンドル、ねじ付きロッド、ノブ、及び少なくとも1つのインサート成形要素を含み、インサート成形要素は、ハンドル内にインサート成形されたねじ付きインサート、又は、ノブ内にインサート成形されたねじ付きロッドのいずれか又はその両方であってもよい。

【0011】

本発明の別の実施形態では、高圧ディスペンサは、チャンバ、ノブ、ねじ付きロッド、ネジ山領域、及びオーバーモールドされた軟質ゴム材料を含むハンドルを有していてもよい。ハンドルはまた、硬質プラスチックを含んでいてもよい。

【0012】

本発明の別の実施形態では、高圧ディスペンサは、チャンバ、ハンドル、ネジ山領域、ねじ付きロッド及びノブを含んでいてもよい。チャンバは、ハンドルの外面上の少なくとも1つのノッチ又はタブと係合するように寸法決めされた少なくとも1つのタブ又はノッチを備えた外面を有していてもよい。

【0013】

本発明の更に別の実施形態では、高圧ディスペンサは、チャンバ、ノブ、ネジ山領域、ねじ付きロッド及びハンドルを含んでいてもよい。チャンバは筒状内面を有し、この筒状内

面は、内部の滑らかな凹形面を介してノズルと流体連通することができる。

【0014】

本発明の利点は、例証として図示され説明された本発明の好ましい実施形態に関する以下の説明から当業者には一層明らかになるであろう。理解されるように、本発明は、他の異なる実施形態が可能であり、その詳細は種々の点で修正することができる。従って、本図面及び説明は、本質的に例証とみなすべきであり、限定とみなすべきではない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明により、医薬用高圧ディスペンサの全体強度を増大させることができる装置を提供する。提供される実施形態では、少なくとも1つのインサート成形要素を有する医薬用高圧ディスペンサが開示される。インサート成形要素は、ノブ内にインサート成形されたねじ付きロッド、又は、ハンドル内にインサート成形されたねじ付きインサートの一方又は両方を含んでいてもよい。

【0016】

提供される高圧ディスペンサはまた、高圧ディスペンサの人間工学的特徴を高めることができる。提供される装置は、医薬用高圧ディスペンサを操作し且つ制御し、並びにハンドルに対してねじ付きロッドを回転させるユーザの機能を改善することができる。高圧ディスペンサは、オーバーモールドされた軟質ゴム材料を含むハンドルを有していてもよい。加えて、高圧ディスペンサは、ノブを有し、このノブは、少なくとも1つの長手方向キャビティ、又は、ノブの直径にほぼ等しい又はそれよりも長い軸線方向長さを有していてもよい。

【0017】

更に別の実施形態では、提供される装置は、高圧における粘性流体の流動特性を改善できる。高圧ディスペンサは、チャンバの筒状内面とノズルとの間に長手方向内部凹形面を備えたチャンバを有していてもよい。

【0018】

図1は、医薬用高圧ディスペンサ10の長手方向概略図である。高圧ディスペンサ10は、流動体又は半流動体の医薬混合物を所望の箇所注入するのに使用することができる。高圧ディスペンサ10は、ノブ12と、ねじ付きロッド14と、ハンドル16と、チャンバ18と、ネジ山領域、即ち、インサート(図示せず)とを有する。高圧ディスペンサ10は、より少ない要素を有する別の構成であってもよいし、追加の要素を有する別の構成であってもよい。

【0019】

ねじ付きロッド14は、ノブ12の中心にインサート成形されてもよい。ねじ付きロッド14は、金属で製作され、ノブ12はプラスチックで製作されてもよい。他の実施形態では、ねじ付きロッド14は、ノブ12の延長部分としてもよい(図示せず)。例えば、ノブ12及びねじ付きロッド14がプラスチックである場合、ねじ付きロッド14は、ノブを形成した単一のプラスチック一体成型物の一部にネジ山を形成することによって製作されてもよいし、ステンレス鋼等の金属の単一ピースから機械加工されてもよい。同様に、ネジ山領域がハンドル16に一体化されてもよい。ノブ12とねじ付きロッド14はまた、プラスチックの複数の部品から製作されてもよい。

【0020】

高圧ディスペンサ10の全体強度は、ノブ12内にねじ付きロッド14をインサート成形することによって増大させることができる。高圧ディスペンサ10の全体強度の増大により、高圧ディスペンサ10が医薬混合物を注入することができる圧力、並びに、高圧ディスペンサ10が機械的故障又は漏れなしに物理的に耐えることができる圧力を高めることができる。

【0021】

ねじ付きロッド14は、ハンドル16に連結されてもよい。ねじ付きロッド14のネジ山は、ハンドル16内のネジ山領域に係合されてもよい。ネジ山領域は、雌ネジを有するこ

とができる。雌ネジは、ハンドル 16 に一体化されてもよいし、図 8 に関して説明するように、ねじ付きインサート 120 によって形成されてもよい。使用時には、ノブ 12 を用いて、ねじ付きロッド 14 を時計周り又は反時計周り方向のいずれかに回転させることができる。

【0022】

ねじ付きロッド 14 はまた、ピストン 28 に連結されてもよい。ピストン 28 は、リング 34 を有していてもよい。リング 34 は、医薬混合物を保持することができるチャンバ 18 の内面に係合するように寸法決めされてもよい。チャンバ 18 は、その一端においてハンドル 16 に連結され、その他端において医薬混合物を供給することができるノズル 104 を有していてもよい。

【0023】

要素を組み立てて高圧ディスペンサ 10 にした後、ユーザは、片方の手でハンドル 16 を保持し、他方の手でノブ 12 を回す。ノブ 12 を時計周り方向に回転させることによって、ねじ付きロッド 14 をチャンバ 18 内に移動させることができる。ノブ 12 を反時計周り方向に回転させることによって、ねじ付きロッド 14 をチャンバ 18 から外に移動させることができる。ピストン 28 のリング 34 は、チャンバ 18 の内部と流体密係合を実現することが可能であり、ピストン 28 がノズル 104 に向かって前進するとき、医薬混合物をノズル 104 から注入させることを保証する。高圧ディスペンサ 10 は、2000 psi (13.8 MPa) 又はそれよりも高い圧力で医薬混合物を注入することができる。1つの実施形態では、高圧ディスペンサ 10 はまた、約 3500 psi (24.1 MPa) の圧力で医薬混合物を注入することができる。

【0024】

ノブ 12 は、対称リブ 20 及び幾つかの長手方向リブ 22 を有していてもよい。対称リブ 20 及び長手方向リブ 22 は各々、ねじ付きロッド 14 の長手方向軸線に平行な平面内にあってもよい。対称リブ 20 及び長手方向リブ 22 の外面は、外方に湾曲すなわち凸状であってよい。

【0025】

ノブ 12 の本体は、すくなくとも 1つの長手方向キャビティ 24 を有していてもよい。各長手方向キャビティ 24 は、ノブ 12 の本体に対する窪みであり、一对の対応する長手方向リブ 22 の間に位置していてもよい。各長手方向キャビティ 24 は、ねじ付きロッド 14 の長手方向軸線に平行であってよい。

【0026】

図 2 は、プランジャー 26 の断面側面図である。プランジャー 26 は、ノブ 12 と、ねじ付きロッド 14 と、ピストン 28 とを有していてもよい。プランジャー 26 は、より少ない要素を有する別の構成であってよいし、追加の要素を有する別の構成であってよい。

【0027】

長手方向リブ 22、長手方向キャビティ 24、及びノブ 12 の直径にほぼ等しい又はそれよりもながいノブ 12 の長手方向長さ等のノブ 12 の固有の特徴により、高圧ディスペンサ 10 を操作し且つ制御するユーザ性能並びにディスペンサ 10 の人間工学的特徴を向上させることができる。また、ノブ 12 の固有の特徴により、ユーザがより大きなトルクをプランジャー 26 に作用させることが可能になる。

【0028】

ノブ 12 は、ねじ付きロッド 14 に連結される。ノブ 12 は、遠位面 30 及び近位面 32 を有する。遠位面 30 及び近位面 32 は両方とも滑らかで、ノブ 12 の長手方向軸線に対して実質的に直交する。

【0029】

ノブ 12 の軸線方向長さは、ねじ付きロッド 14 の長手方向軸線に直交するノブ 12 の直径にほぼ等しいか又はそれよりも長くてもよい。例えば、遠位面 30 から近位面 32 までのノブ 12 の軸線方向長さは、約 5.1 mm 又はそれよりも大きくてもよい。他の実施形態

では、ノブ12の直径は、最大約51mmであつてもよい。

【0030】

各長手方向キャビティ24は、ノブ12の軸線方向長さの大部分を延び、4つの内方に延びる壁を備える窪みであつてもよい。4つの内方に延びる壁は、遠位面30、近位面32、及び一对の長手方向リブ22を有する。各長手方向キャビティ24は、対称リブ20と実質的に垂直である。

【0031】

ねじ付きロッド14は、遠位端においてピストン28に連結されていてもよい。ピストン28は、リング34用のグランド又は着座機構を有していてもよい。リング34の下のピストン28の表面は、使用中の空気吸引を可能にする幾つかの長手方向溝を有していてもよい。

【0032】

図3は、医薬用ディスペンサの長手方向軸線に対して垂直な図2の線分3-3に沿ったノブ12の断面図である。ノブ12は、対称リブ20と、長手方向リブ22と、長手方向キャビティ24とを有していてもよい。ノブ12は、より少ない要素を有する別の構成であつてもよいし、追加の要素を有する別の構成であつてもよい。

【0033】

ノブ12は、ねじ付きロッド14を囲む中実の内部を有していてもよい。ねじ付きロッド14の近位端部は、ノブ12の中心内にインサート成形されてもよい。

【0034】

対称リブ20の両側におけるノブ12の2つの半部分は、同一であつてもよい。対称リブ20は、ねじ付きロッド14の長手方向軸線に交差していてもよい。

【0035】

長手方向リブ22は、対称リブ20と実質的に垂直であつてもよい。長手方向リブ22は、互いに対して実質的に平行であつてもよい。1つの実施形態では、1つの長手方向リブ22から次の長手方向リブまでの距離は、約10mmである。

【0036】

各長手方向キャビティ24は、右面38と、左面40と、底面42を有していてもよい。各長手方向キャビティ24の右面38、左面40及び底面42の並置により、ノブ12の外部断面にU字型隆起を形成してもよい。1つの実施形態では、ノブ14は、8つの長手方向キャビティ24を有していてもよい。

【0037】

図4は、ねじ付きロッド14の長手方向拡大断面図である。ねじ付きロッド14は、ネジ部48と、ローレット部50と、内部ロック機構52とを有していてもよい。ねじ付きロッド14は、より少ない要素を有する別の構成であつてもよいし、追加の要素を有する別の構成であつてもよい。1つの実施形態では、ねじ付きロッド14は、約161mmの長手方向長さを有することがある。

【0038】

ネジ部48は、幾つかの均一なネジ山を有していてもよい。1つの実施形態では、ネジ部48は、約101mmの長手方向長さを有することがある。

【0039】

ローレット部50は、ほぼ筒状の外表面を有していてもよい。ローレット部50は、少なくとも1つのローレット54を有していてもよい。各ローレット54は、長手方向のノッチ又は、ねじ付きロッド14の内部への窪みであつてもよい。各ローレット54は、主として矩形形状であり、ローレット部50の大部分に延びていてもよい。ねじ付きロッド14がノブ12(図1)内にインサート成形されるとき、各ローレット54は、ユーザがノブ12を回すのに伴ってねじ付きロッド14を回転させるように、ねじ付きロッド14をノブ12内に連結させることを支援する。1つの実施形態では、ローレット部50は、約59mmの長手方向長さを有し、約13mmの外径を有することがある。

【0040】

内部ロック機構 5 2 は、内部テーパ面 5 6 と、環状内面 5 8 と、管状内面 6 0 とを有していてもよい。1 つの実施形態では、内部ロック機構 5 2 は、約 1 3 mm の長手方向長さを有することがある。

【 0 0 4 1 】

内部テーパ面 5 6 は、全体的に滑らかで円錐形状をなしてもよい。1 つの実施形態では、内部テーパ面 5 6 の長手方向長さは約 1 0 mm であってもよい。別の実施形態では、内部テーパ面 5 6 は、ねじ付きロッド 1 4 の遠位端において約 7 mm であるねじ付きロッド 1 4 と直交する断面を有することがある。

【 0 0 4 2 】

環状内面 5 8 は、9 0 度よりも小さな角度で内部テーパ面 5 6 に交差していてもよい。1 つの実施形態では、環状内面 5 8 の内径は、約 6 mm であってもよい。

【 0 0 4 3 】

管状内面 6 0 は、ねじ付きロッド 1 4 の長手方向軸線と実質的に平行であってもよい。管状内面 6 0 は、約 9 0 度の角度で環状内面 5 8 に交差していてもよい。1 つの実施形態では、管状内面 6 0 は、約 8 mm の直径と約 3 mm の軸線方向長さを有することがある。

【 0 0 4 4 】

図 5 は、ピストン 2 8 の長手方向断面図である。ピストン 2 8 は、円錐形先端部 6 2 と、リング 3 4 と、管状面 6 4 と、平坦形窪み 6 6 と、ロック要素 6 8 とを有していてもよい。平坦形窪み 6 6 は、リング 3 4 の着座面又はグランドを構成できる。ピストン 2 8 は、より少ない要素を有する別の構成であってもよいし、追加の要素を有する別の構成であってもよい。1 つの実施形態では、ピストン 2 8 は、約 2 2 mm の長手方向長さを有することがある。

【 0 0 4 5 】

円錐形先端部 6 2 は、実質的に滑らかな円錐形外面を有していてもよい。円錐形先端部 6 2 は、それがピストン 2 8 の長手方向軸線と実質的に平行になるように湾曲した後、平坦形窪み 6 6 に移行してもよい。円錐形先端部 6 2 の湾曲部は凸形状である。1 つの実施形態では、円錐形先端部 6 2 の湾曲部は、チャンパ 1 8 (図 1) の凹形面 (図示せず) に一致する。別の実施形態では、円錐形先端部 6 2 の軸線方向長さは約 4 mm であってもよい。

【 0 0 4 6 】

平坦形窪み 6 6 は、遠位面 7 0、円筒面 7 2 及び、近位面 7 4 を有していてもよい。ピストン 2 8 の遠位面及び近位面 7 0、7 4 は両方とも、ピストン 2 8 の長手方向軸線とほぼ直交する平面を含んでいてもよい。遠位及び近位面 7 0、7 4 は両方とも、環状形状であってもよい。1 つの実施形態では、ピストン 2 8 の遠位面 7 0 は、約 1 2 mm の外径を有していてもよい。別の実施形態では、遠位面 7 0 から近位面 7 4 までの距離は約 2 mm であってもよい。

【 0 0 4 7 】

円筒面 7 2 は、ピストン 2 8 の長手方向軸線と実質的に平行であってもよい。円筒面 7 2 は、遠位面 7 0 及び近位面 7 4 の両方に約 9 0 度の角度で交差していてもよい。遠位面 7 0、円筒面 7 2 及び近位面 7 4 は、ピストン 2 8 の外部にほぼ U 字型の窪み又は凹部を形成してもよい。1 つの実施形態では、円筒面 7 2 は、約 1 0 mm の直径を有することがある。

【 0 0 4 8 】

管状面 6 4 は、滑らかでピストン 2 8 の長手方向軸線とほぼ平行であってもよい。管状面 6 4 は、近位面 7 4 と約 9 0 度の角度で交差していてもよい。1 つの実施形態では、管状面 6 4 は、約 3 mm の軸線方向長さと約 1 2 mm の外径を有することがある。

【 0 0 4 9 】

リング 3 4 は、平坦形窪み 6 6 の円筒面 7 2 に適合するように寸法決めされてもよい。遠位面 7 0 及び近位面 7 4 は、リング 3 4 の軸線方向の有意な移動を阻止することができる。円筒面 7 2 は、円筒面 7 2 の軸線方向長さを延びる幾つかの溝 (図示せず) 又は長

手方向窪みを有していてもよい。溝は、2001年6月6日に出願された「高圧注入シリンジ」と題する特許出願第09/875,532号に開示されタイプのものであってもよい。使用時、ピストン28がチャンバ18(図1参照)内を前進すると、溝はリング34下に空気吸引をもたらすことができる。

【0050】

ロック要素68は、平行面76、環状リム78、テーパ面80、及び環状面82を有していてもよい。ロック要素68は、ピストン28の長手方向軸線に直交し、環状リム78から環状面82まで減少する断面を有していてもよい。1つの実施形態では、ロック要素68は、環状リム78で約7mmの外径を有し、環状面82で約6mmの外径を有することがある。

【0051】

平行面76は、滑らかで筒状であってもよい。平行面76は、ピストン28の長手方向軸線と実質的に平行であってもよい。1つの実施形態では、平行面76は約3mmの軸線方向長さを有することがある。

【0052】

環状リム78は、滑らかでありほぼ平坦であってもよい。環状リム78は、ピストン28の長手方向軸線と実質的に直交していてもよい。環状リム78は、平行面76に約90度の角度で交差していてもよい。

【0053】

テーパ面80は、滑らかであり円錐形状であってもよい。テーパ面80は、環状リム78に90度よりも小さい角度で交差していてもよい。1つの実施形態では、テーパ面80は、約3mmの軸線方向長さを有することがある。

【0054】

環状面82は、滑らかでありほぼ平坦であってもよい。環状面82は、ピストン28の長手方向軸線と実質的に直交していてもよい。環状面82は、テーパ面80に90度よりも大きい角度で交差していてもよい。

【0055】

ピストン28は、その本体内に中空の窪みを形成する少なくとも1つの内部溝84を有していてもよい。内部溝84は、内部ロック機構52(図4参照)内への挿入のための可撓性を付与することができる。内部溝84は、ピストン28を内部ロック機構52に挿入するときに、ピストン28の外面が圧縮されることを可能にする。

【0056】

ピストン28は、ピストン28を内部ロック機構52(図4参照)に挿入することによってねじ付きロッド14(図4参照)に連結され、ピストン28を所定位置にスナップ嵌合させることができる。ピストン28を内部ロック機構52に挿入すると、テーパ面80は、内部テーパ面56(図4参照)に係合することができる。最終的にピストン28の環状リム78は、環状内面58(図4参照)を越えて摺動し、ロック要素68が内部ロック機構52内にスナップ嵌合する。ピストン28をねじ付きロッド14に連結させた後、ピストン28をねじ付きロッド14から意図せずに分離しようとする任意の力は、環状内面58を環状リム78に係合させ、これにより、ピストン28及びねじ付きロッド14の連結解除を阻止することができる。

【0057】

別の実施形態では、ピストン28は、ねじ付きロッド14(図4参照)内にインサート成形されてもよい。ピストン28のねじ付きロッド14へのインサート成形は、高圧ディスク10の強度を高めることができる。

【0058】

図6は、チャンバ18の長手方向概略図である。チャンバ18は、導管102、ノズル104、ロック機構106、及び少なくとも1つのタブ108を含んでいてもよい。医薬混合物は、導管102からノズル104を介して供給されてもよい。チャンバ18は、より少ない要素を有する別の構成であってもよいし、追加の要素を有する別の構成であっても

よい。1つの実施形態では、チャンバ18は、約106mmの長手方向長さを有していてもよい。別の実施形態では、チャンバ18は、シリンジ筒体である。しかしながら、別のチャンバを使用してもよい。

【0059】

ノズル104は、管形状をなし、中空の筒状キャビティ105を有していてもよい。1つの実施形態では、ノズル104は、約11mmの長さの筒状キャビティ105を有することがある。

【0060】

導管102は、チャンバ18の内側に滑らかな筒状内面110を有していてもよい。1つの実施形態では、滑らかな筒状内面110は、チャンバ18の長手方向軸線に直交する約13mmの直径を有することがある。

【0061】

導管102は、ノズル104と流体連通していてもよい。チャンバ18は、導管102の滑らかな筒状内面110とノズル104の筒状キャビティ105との間に凹形面111を有していてもよい。凹形面111は、滑らかであり、導管102の中心に向かって内方に湾曲する。ピストン28（図5参照）の円錐面62（図5参照）の凸形部分は、チャンバ18の凹形面111と均一に係合するように構成されてもよい。凹形面111は、凸形面113を介してノズル104に移行してもよい。凹形面111及び凸形面113は、導管102からノズル104への医薬混合物の流れを円滑にすることができる。

【0062】

チャンバ18は、滑らかな筒状外面112を有していてもよい。1つの実施形態では、滑らかな筒状外面112は、チャンバ18の長手方向軸線に直交する約19mmの直径を有することがある。

【0063】

ロック機構106を用いて、チャンバ18とハンドル16（図1参照）とを相互接続することができる。ロック機構106は、直交面114、楕円面116及び湾曲面118を有していてもよい。直交面114は、滑らかでほぼ平坦であり、楕円断面を有していてもよい。直交面114は、チャンバ18の長手方向軸線にほぼ直交していてもよい。楕円面116は、滑らかで、チャンバ18の長手方向軸線に沿う楕円形状であってもよい。1つの実施形態では、楕円面116は、約8mmの軸線方向長さを有することがある。

【0064】

湾曲面118は、ロック機構106の中心に向かって内方に丸みがあり、楕円面116をチャンバ18の滑らかな筒状外面112に接続することができる。直交面114、楕円面116及び湾曲面118の並置により、ロック機構106のためのほぼU字形の外部断面を実現することができる。

【0065】

チャンバ18はまた、湾曲面118に近接して滑らかな筒状外面112上に位置する少なくとも1つのタブ108を有していてもよい。各タブ108は、それに対応するハンドル16上のノッチ又は凹部（図示せず）に係合する積極的なスナップ式係合を容易にすることができる。1つの実施形態では、タブ108の軸線方向長さは約5mmであってもよい。別の実施形態では、チャンバ18は、湾曲面118に近接して滑らかな筒状外面112上に位置する少なくとも1つのノッチを有していてもよい。各ノッチは、滑らかな筒状外面112内への湾曲した窪み又は凹部であってもよい。チャンバ18上の各ノッチは、それに対応するハンドル16上のタブとの積極的なスナップ式係合を容易にすることができる。

【0066】

図7は、チャンバ18の正面図である。チャンバ18は、ノズル104、ロック機構106、及び少なくとも1つのタブ108を有する。ロック機構106は、楕円外面116を有していてもよい。チャンバ18は、より少ない要素を有する別の構成であってもよいし、追加の要素を有する別の構成であってもよい。1つの実施形態では、各タブ108は、

チャンバ 18 の滑らかな筒状外面 112 から湾曲した隆起であつてもよい。

【0067】

図 8 は、ねじ付きインサート 120 の長手方向断面図である。ねじ付きインサート 120 は、雌ネジ部 122、第 1 の円筒面 124、及び第 2 の円筒面 126 を有していてもよい。ねじ付きインサート 120 は、より少ない要素を有する別の構成であつてもよいし、追加の要素を有する別の構成であつてもよい。

【0068】

雌ネジ部 122 は、ねじ付きインサート 120 の全長手方向長さに延びていてもよい。雌ネジ部 122 は、使用時にねじ付きロッド 14 (図 1) のネジ山に係合してもよい。

【0069】

第 1 の円筒面 124 は、滑らかであり直径が一定であつてもよい。1 つの実施形態では、第 1 の円筒面 124 は、約 14 mm の直径を有し、約 6 mm の軸線方向長さを有することがある。

【0070】

第 2 の円筒面 126 は、湾曲した窪み 128 を有し、ねじ付きロッド 14 と同様、ねじ付きインサート 120 の軸線方向と平行な少なくとも 1 つのローレット又は窪みを有していてもよい。ローレット部は、ユーザがプランジャー 26 (図 2 参照) を回転させるときにねじ付きインサート 120 の回転を防止するのを助けることができる。

【0071】

湾曲した窪み 128 は、ねじ付きインサート 120 の外部に半円形の窪みを形成してもよい。1 つの実施形態では、第 2 の円筒面 126 は、約 6 mm の軸線方向長さを有し、湾曲した窪み 128 の半円形の窪みの頂点で約 18 mm の直径を有することがある。

【0072】

環状インサート面 130 は、ねじ付きインサート 120 の直径が第 1 の円筒面 124 の直径から第 2 の円筒面 126 の直径まで拡径するとき、第 1 の円筒面 124 から第 2 の円筒面 126 までの移行部を構成してもよい。環状インサート面 130 は、滑らかでほぼ平坦であつてもよい。

【0073】

図 9 は、図 1 の線 9 - 9 に沿った本発明のハンドル 16 の断面図である。ハンドル 16 は、オーバーモールドされた 2 つのハンドル側面 (図示せず)、2 つのプラスチックハンドル側面 142、内部リブ 134、及びねじ付きインサート 120 を有していてもよい。ハンドル 16 の固有の特徴により、高圧ディスペンサ 10 を操作し且つ制御するユーザ性能、並びに、高圧ディスペンサ 10 の人間工学的特性を向上させることができる。ハンドル 16 は、より少ない要素を有する別の構成を有していてもよいし、追加の要素を有する別の構成を有していてもよい。

【0074】

ねじ付きインサート 120 は、ハンドル 16 内にインサート成形されてもよい。ねじ付きインサート 120 は、プラスチックで製造されてもよいし、ステンレス鋼等の金属で製造されてもよい。ねじ付きインサート 120 をハンドル 16 内にインサート成形することによって、ハンドル 16 の強度を増大させることができる。

【0075】

内部リブ 134 は、平坦な上面 136 及び平坦な下面 138 を有していてもよい。平坦な上面 136 及び下面 138 は、使用時にねじ付きロッド 14 (図 1) の長手方向軸線と実質的に平行であつてもよい。1 つの実施形態では、平坦な上面 136 から平坦な下面 138 までの各内部リブ 134 の幅は、約 3 mm であつてもよい。リブの間隔 140 は、1 つの平坦な下面 138 から次の平坦な下面 138 までの間の距離であつてもよい。別の実施形態では、リブの間隔 140 は、約 9 mm であつてもよい。

【0076】

内部リブ 134 は、2 つのプラスチックハンドル側面 142 によって連結されてもよい。内部リブ 134 及びプラスチックハンドル側面 142 は、硬質プラスチックで作られても

よい。1つの実施形態では、対向するプラスチックハンドル側面142間の最大水平方向外部距離144は、約38mmであつてもよく、対向するプラスチックハンドル側面142間の最大水平方向内部距離146は、約28mmであつてもよい。

【0077】

対応する内部リブ134の各対の間には間隙132が存在する。製造プロセス中、各間隙132に、オーバーモールドされた軟質ゴム材料を充填する。オーバーモールドされた軟質ゴムは、それが2つのプラスチックハンドル側面142の間のハンドル16の2つの外部長手方向側面の大半を占める程度まで、間隙132に充填される。

【0078】

内部リブ134は、歯部148を有していてもよい。歯部148は、内部リブ134内に3つの面を持った窪みを形成してもよい。歯部148は、ハンドル16の内側の範囲内で垂直方向に整列してもよい。内部リブ134の歯部148は、オーバーモールド加工中にオーバーモールドされる軟質ゴム材料が流通するためのチャンネルを形成する。

【0079】

ハンドル16は、上側外面リッジ152を有していてもよい。上側外面リッジ152は、主に平坦で滑らかであつてもよい。ハンドル16はまた、下側外面リッジ156を有していてもよい。下側外面リッジ156は、主に平坦で滑らかであつてもよい。1つの実施形態では、上側外面リッジ152から下側外面リッジ156までの距離は約20mmである。

【0080】

ハンドルはまた、挿入面162を有していてもよい。挿入面162は、平坦で滑らかであつてもよい。挿入面162は、ねじ付きインサート120と同一平面であつてもよい。1つの実施形態では、挿入面162の水平方向幅は、約33mmであつてもよい。

【0081】

図10は、本発明のハンドル16の斜視図である。ハンドル16は、2つのプラスチックハンドル側面142、幾つかの内部リブ134、及びねじ付きインサート120を有していてもよい。ハンドル16は、より少ない要素を有する別の構成であつてもよいし、追加の要素を有する別の構成であつてもよい。

【0082】

下側外面リッジ156は、ノッチ160を有していてもよい。ノッチ160は、下側外面リッジ156の外面内への湾曲した窪み又は凹部であつてもよい。上側外面リッジ152（図9参照）はまた、ノッチ（図示せず）を有していてもよい。別の実施形態では、下側外面リッジ156又は上側外面リッジ152のいずれか又は両方は、タブ（図示せず）を有していてもよい。各タブは、下側外面リッジ156又は上側外面リッジ152のいずれかから外方に突出していてもよい。

【0083】

1つの実施形態では、チャンバ18の1つ又は複数のタブ108は、ハンドル16の対応する1つ又は複数のノッチ160内に適合するように寸法決めされてもよい。変形例として、チャンバ18は、1つ又はそれ以上のノッチを有していてもよいし、ハンドル16は、1つ又はそれ以上のタブを有していてもよい。ハンドル16の1つ又は複数のタブは、チャンバ18の対応する1つ又は複数のノッチに適合してもよく、積極的なスナップ式係合を促進するように寸法決めされてもよい。

【0084】

図11は、図9の線11-11に沿ったハンドル16内の断面図である。ハンドル16は、少なくとも1つの内部リブ134を有していてもよく、この内部リブ134は、歯部148と、2つのプラスチックハンドル側面142と、2つのオーバーモールドされたハンドル側面141とを有している。ハンドル16は、より少ない要素を有する別の構成であつてもよいし、追加の要素を有する別の構成であつてもよい。

【0085】

プラスチックハンドル側面142は、硬質プラスチックで作られてもよい。オーバーモー

ルドされたハンドル側面 1 4 1 は、主にオーバーモールドされた軟質ゴム材料 1 4 3で作られてもよい。オーバーモールド加工中、オーバーモールドされた軟質ゴム材料 1 4 3は、内部リブ 1 3 4 の各対間の間隙 1 3 2 (図 9) に充填される。各ハンドル側面 1 4 1、1 4 2 は、全体的に滑らかで、主に平坦部分を有していてもよい。各ハンドル側面 1 4 1、1 4 2 の主に平坦部分は、隣接したハンドル側面 1 4 2、1 4 1 と曲線的に連結されてもよい。

【 0 0 8 6 】

図 1 2 は、図 9 の線 1 2 - 1 2 に沿ったハンドル 1 6 の断面図である。ハンドル 1 6 は、ねじ付きインサート 1 2 0を有していてもよい。ハンドル 1 6 は、より少ない要素を有する別の構成であってもよいし、追加の要素を有する別の構成であってもよい。

【 0 0 8 7 】

ハンドル 1 6 は、後部ハンドル面 1 7 4 を有していてもよい。後部ハンドル面 1 7 4 は、平坦でねじ付きインサート 1 2 0と同一平面であってもよい。1 つの実施形態では、挿入面 1 6 2 から後部ハンドル面 1 7 4 までのハンドル 1 6 の幅は、約 1 3 mm であってもよい。

【 0 0 8 8 】

ハンドル 1 6 はまた、前方ハンドル面 1 7 6 を有していてもよい。前方ハンドル面 1 7 6 は、平坦で滑らかであってもよい。1 つの実施形態では、前方ハンドル面 1 7 6 から後部ハンドル面 1 7 4 までのハンドル 1 6 の幅は、約 3 0 mm であってもよい。

【 0 0 8 9 】

ハンドル 1 6 は、ハンドル頂部 1 7 8 及びハンドル底部 1 8 0 を有していてもよい。ハンドル頂部 1 7 8 及びハンドル底部 1 8 0 は両方とも滑らかであってもよい。1 つの実施形態では、ハンドル頂部 1 7 8 からハンドル底部 1 8 0 までのハンドル 1 6 の長さは、約 1 3 6 mm であってもよい。

【 0 0 9 0 】

チャンバ 1 8 (図 6 参照) は、ハンドル 1 6 に連結される。直交面 1 1 4 (図 6 参照) が挿入面 1 6 2 と同一平面に位置するように楕円形ロック機構 1 0 6 の狭い実施形態 (図 6 参照) をハンドル 1 6 内に摺動させて、チャンバ 1 8 を反時計周り方向に回転させることによって、ロック機構 1 0 6 は、チャンバ 1 8 をハンドル 1 6 にしっかりと連結させる。更に、チャンバ 1 8 の 1 つ又は複数のタブ 1 0 8 (図 6 参照) は、チャンバ 1 8をハンドル 1 6 に連結させることを補助できるように、ハンドル 1 6 の 1 つ又は複数のノッチ 1 6 0 に適合するように寸法決めされてもよい。

【 0 0 9 1 】

図 1 3 は、4 つの外部側面を有するハンドル 1 6 の長手方向図である。2 つのプラスチックハンドル側面 1 4 2 は、硬質プラスチックで作られてもよい。1 つ又は両方のオーバーモールドされたハンドル側面 1 4 1 は、硬質プラスチックで作られた外部フレームと、オーバーモールドされた軟質ゴムから作られた内部面とを有していてもよい。更に、各オーバーモールドされたハンドル側面 1 4 1 の大部分は、オーバーモールドされた軟質ゴム材料で作られてもよい。ハンドル 1 6 は、より少ない要素を有する別の構成であってもよいし、追加の要素を有する別の構成であってもよい。

【 0 0 9 2 】

本発明の好ましい実施形態を説明してきたが、本発明はこれに限定されず、本発明から逸脱することなく修正を行い得ることを理解すべきである。本発明の範囲は、添付の請求項によって定められ、文言上又は等価物により請求項の意味する範囲内にある全ての装置は、本発明の範囲内に包含される。

【 0 0 9 3 】

従って、上記の詳細な説明は、限定ではなく例証と見なされるべきであり、全ての均等物を含む添付の請求項は本発明の精神及び範囲を定めるものとされることを理解すべきである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 4 】

- 【 図 1 】 本発明の高圧ディスペンサの1つの実施形態の長手方向の図である。
- 【 図 2 】 本発明のノブ及びねじ付きロッドの1つの実施形態の側面図である。
- 【 図 3 】 本発明のノブの1つの実施形態の断面図である。
- 【 図 4 】 本発明のねじ付きロッドの1つの実施形態の長手方向断面図である。
- 【 図 5 】 本発明のピストンの1つの実施形態の長手方向断面図である。
- 【 図 6 】 本発明のチャンバの1つの実施形態の長手方向の図である。
- 【 図 7 】 本発明のチャンバの1つの実施形態の前方側面図である。
- 【 図 8 】 本発明のねじ付きインサートの1つの実施形態の長手方向断面図である。
- 【 図 9 】 本発明のハンドルの1つの実施形態の断面図である。
- 【 図 1 0 】 本発明のハンドルの1つの実施形態の斜視図である。
- 【 図 1 1 】 本発明のハンドルの1つの実施形態の断面図である。
- 【 図 1 2 】 本発明のハンドルの1つの実施形態の断面図である。
- 【 図 1 3 】 本発明のハンドルの1つの実施形態の長手方向の図である。