

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4965582号
(P4965582)

(45) 発行日 平成24年7月4日(2012.7.4)

(24) 登録日 平成24年4月6日(2012.4.6)

(51) Int.Cl.		F 1	
A 6 1 M	5/315	(2006.01)	A 6 1 M 5/315
A 6 1 M	5/178	(2006.01)	A 6 1 M 5/18

請求項の数 8 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2008-546008 (P2008-546008)	(73) 特許権者	595181003
(86) (22) 出願日	平成19年11月13日 (2007.11.13)		マリンクロッド エルエルシー
(65) 公表番号	特表2009-511237 (P2009-511237A)		アメリカ合衆国 ミズーリ 63042,
(43) 公表日	平成21年3月19日 (2009.3.19)		セント ルイス, マクドネル プール
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/023967		バード 675
(87) 国際公開番号	W02008/063529	(74) 代理人	100107489
(87) 国際公開日	平成20年5月29日 (2008.5.29)		弁理士 大塩 竹志
審査請求日	平成20年4月9日 (2008.4.9)	(72) 発明者	ファーゴ, フランク エム.
(31) 優先権主張番号	60/860, 601		アメリカ合衆国 オハイオ 45040,
(32) 優先日	平成18年11月22日 (2006.11.22)		メーソン, エステート コート 45
(33) 優先権主張国	米国 (US)		08

審査官 久郷 明義

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 注射器プランジャのための汎用アダプタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

注射器プランジャのためのアダプタであって、
 第 1 の面および相対する第 2 の面と、
 該第 1 の面と該第 2 の面との間の該アダプタの第 1 の厚さを示す周囲の側面と、
 該第 1 の面と該第 2 の面の両方を通して該第 1 の厚さの全体に延びる、該アダプタにおいて画定された第 1 のチャンネルと、
 該第 2 の面から第 1 の面に延びるが、該第 1 の厚さの全体より少なく延びる、該アダプタによって画定された第 1 のストップであって、該第 1 のストップは、該第 1 のチャンネルに隣接して配置されている、第 1 のストップと
 を備えている、アダプタ。

【請求項 2】

前記第 1 のチャンネルは、第 1 の端および第 2 の端によってさらに画定され、該第 2 の端は、前記第 1 のストップを備えている、請求項 1 に記載のアダプタ。

【請求項 3】

前記第 1 のチャンネルの前記第 1 の端は、前記第 1 の厚さの全体に延びる表面を備えている、請求項 2 に記載のアダプタ。

【請求項 4】

前記第 1 のチャンネルの一部分に配置された周囲のティアをさらに含む、請求項 1 に記載のアダプタ。

10

20

【請求項 5】

前記周囲のティアは、前記第 1 のストップから延びている、請求項 4 に記載のアダプタ。

【請求項 6】

前記周囲のティアは、前記第 1 のチャンネルの第 1 の端と前記第 1 のストップとの間の前記第 1 のチャンネルに配置された前方表面を画定し、該第 1 のストップは、第 2 の端である、請求項 5 に記載のアダプタ。

【請求項 7】

前記第 1 の面と前記第 2 の面の両方を通して前記第 1 の厚さの全体に延びる、前記アダプタに画定された第 2 のチャンネルをさらに備えており、該第 2 のチャンネルは、前記第 1 のチャンネルと実質的に相対する、請求項 1 ~ 請求項 6 のうちのいずれか一項に記載のアダプタ。

10

【請求項 8】

前記第 2 の面から前記第 1 の面に向かって延びるが、前記第 1 の厚さの全体より少なく延びる、前記アダプタによって画定された第 2 のストップをさらに備え、該第 2 のストップは、前記第 2 のチャンネルに隣接して配置された、請求項 7 に記載のアダプタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(発明の分野)

20

本発明は一般に、医用流体を注入するための注入器および注射器に関し、詳細には注射器の注射器プランジャのためのアダプタに関する。

【背景技術】

【0002】

(背景)

このセクションは、以下に記述されかつ / または主張される本発明の様々な局面に関係し得る技術分野の様々な局面に読者を導入することが意図されている。この論議は、読者に背景情報を提供し、本発明の様々な局面のさらなる理解を容易にすることに役立つと考えられている。従って、これらの事柄は、この観点から読まれ、従来技術を承認するものとして読まれるべきではない。

30

【0003】

多くの医療処置の間、様々な流体が、診断または治療の目的で患者の中に注入される。1 つのそのような流体の例は、画像処理、例えば血管造影法、MRI および CT 処置で生成される診断用画像の画質を向上させるために使用される造影剤である。これらの処置で使用される注入器は、流体を注射器からチューブを介して患者の中に排出する自動化された装置である傾向がある。しばしば、注射器は様々な量の流体、例えば造影剤で予め満たされた状態でユーザによって購入される。

【0004】

上記の画像処理で使用される注射器は、空洞の内部および排出先端を有するバレル (barrel)、およびバレル内に配置された注射器プランジャを一般的に含む。これらの注射器のうちの多くのものの注射器プランジャの後方面はバックプレート (backer plate) によって形成される。バックプレートは、ゴムキャップを支持して注射器プランジャの前面を形成する第 1 の部分、および結合要素を含む後面を形成する第 2 の部分を一般的に含み、結合要素は、注入器のプランジャ駆動ラムと係合可能である。

40

【0005】

多くの注射器プランジャにおいて、結合要素は、「差込ピン結合」と称される延長部分または延長部分 (複数) を含む。通常、差込ピン結合は、互いに相対して配置されバックプレートの後面から突出する 2 つのフック状突起を含み得る。フック状突起の各々は、プランジャの長手方向軸に対して平行な後面から突出する幹部分、およびプランジャの長手方向軸に対して垂直かつプランジャの長手方向軸の方に向かう方向に、幹部分の近位端

50

から延びる横方向アームを含む。注射器プランジャおよび関連するバックプレートを含む注射器が、注入器の中に挿入されかつ結合されるとき、差込ピン結合は、プランジャ駆動アームの前端に位置するプランジャ結合要素と接触しかつ結合する。通常のプランジャ結合要素は、駆動ラムの前端から突出する「T」字形延長部分を含み得、それによって「T」の幹は、駆動ラムの長手方向軸に沿って駆動ラムから延び、注射器が注入器の中に挿入されるとき、「T」のキャップは、注射器プランジャの後面に最も近い。注射器は、フック状突起の横方向アームが、「T」のキャップに向かい合ったり接触したりせず、「T」のキャップに挿入されて通過するような態様で挿入され得る。一旦横方向アームが「T」字形延長部分の「T」の上部の近くに配置されると、注射器は、プランジャ駆動ラムに対して回転させられ、フック状突起の横方向アームを「T」字形延長部分と向かい合う関係に寄せ得、それによって注射器プランジャのバックプレートをプランジャ駆動ラムに接続させ、「T」のキャップは、横方向アームとバックプレートの後方面との間に配置される。

10

【0006】

注射器プランジャの別の例において、結合要素は、「ボタン」と称される延長部分であり得、ボタンは、キャップ部分がかぶさるバックプレートの後面から突出するシャフト部分を含み得る。注射器プランジャおよび関連するバックプレートを含む注射器が、注入器の中に挿入されるとき、ボタンは通常、プランジャ結合要素と、例えばプランジャ駆動ラムの前端に位置する係合あごと接触する。これらのあごは、バックプレートのボタンの周囲にばちんと嵌り、それによって注射器プランジャのバックプレートをプランジャ駆動ラムと結合する。

20

【0007】

本注入器および注射器の1つの欠点は、様々な注射器プランジャに対する様々な結合要素、およびプランジャ駆動ラムに対するプランジャ結合要素にある。様々な注射器（例えば様々な会社で作られたもの）は、バックプレートに対して様々な結合要素を含み、様々な注入器（例えば様々な会社で作られたもの）は、プランジャ駆動ラムに対して様々な延長部分を含み、この結果、特定の注射器は、すべてのタイプの注入器のプランジャ駆動ラムと係合するわけではない。これによって、消費者が注射器および注入器に対して有する選択肢の減少が生じる傾向がある。

【発明の開示】

30

【課題を解決するための手段】**【0008】**

本発明の特定の例示的な局面が以下に述べられている。これらの局面は、本発明が取り得る特定の形式の簡潔な概要を読者に単に提供するために提示され、これらの局面は、本発明の範囲を限定するようには意図されていないことを理解されるべきである。実際に、本発明は、以下に述べられ得ない様々な機能および局面を含み得る。

【0009】

一局面において、本発明は、注射器プランジャ（例えばそのバックプレート）を適合させ、それによって注射器が所望の医用流体注入器に対して使用されるように適合され得るために利用され得るアダプタに向けられる。このアダプタは、注射器プランジャのプランジャ結合要素と係合するように設計されたアダプタの周囲の側面に少なくとも1つの嵌合面を含み得る。アダプタは、その後方面に延長部分および/またはくぼみを含み得る。アダプタの延長部分および/またはくぼみは、所望の医用流体注入器に対する使用を可能にする補完的な構成を提供するための任意の設計/構成を示し得る。例えば、アダプタは、アダプタの後方面から延びるシャフト部分を有し、キャップ部分がかぶさる「ボタン」の形での延長部分を含み得る。

40

【0010】

一部の実施形態において、アダプタは、第1の面（例えば前方面）、第2の面（例えば第1の面と相対する後方面）、および少なくとも1つの周囲の側面を含み得る。アダプタが、注射器プランジャと接続されるとき、アダプタの第1の面は、注射器プランジャのバ

50

ッカープレートと向き合うように適合され得る。アダプタの第1の面は、注射器プランジャのバックプレートのリセスと係合し得る突起を含み得る。アダプタの第2の面は、そこから突出する「ボタン」延長を含み得る。この延長は、シャフト部分およびキャップ部分を含み得る。アダプタの周囲の側面は、アダプタと注射器プランジャとが少なくとも一時的に相互接続されるような態様で注射器プランジャと係合するように適合された嵌合セクションを含み得る。例えば、周囲の側面の嵌合セクションは、注射器プランジャのバックプレートの後方面から突出する1つ以上のフック状突起と係合し得る。従って、アダプタの周囲の側面は、バックプレートの後方面のフック状突起と係合するように適合された、複数の（例えば2つの）相対して配置された嵌合セクションを含み得る。一部の実施形態において、アダプタの嵌合セクションのうちの少なくとも1つが、整列表面、係合アーム、向かい合う面、および/またはストップを含み得る。一部の実施形態において、フック状突起のうちの少なくとも1つが、プランジャの長手方向軸に対して平行なバックプレートの後方面から突出する幹部分、および/またはプランジャの長手方向軸に対して垂直かつプランジャの長手方向軸の方に向う方向に幹部分の近位端から延びる横方向アーム部分を含み得る。

【0011】

使用に際しては、一例示的な実施形態のアダプタは、第1の位置に配置され、整列表面は、フック状突起の第1の面と整列させられている。この第1の位置において、アダプタは、注射器プランジャと係合していない。さらに、この第1の位置において、係合アームの前縁は、フック状突起の第2の面の近くに配置されている。アダプタが次に、バックプレートに対して回転させられ、それによって整列表面は、フック状突起から遠ざかるように動き、係合アームは、フック状突起の横方向アームの下を通る。回転が継続するとき、向かい合う面は、フック状突起の横方向アームと並ぶように寄せられ、回転は、ストップがフック状突起の第2の面に接するまで継続する。アダプタが、この第2の位置にあるとき、係合アームは横方向アームの下にあり、かつそれと向かい合う関係にあり、向かい合う面は、横方向アームの面と向かい合い、それによってアダプタは、注射器プランジャのバックプレートと係合する。アダプタの第2の面からの「ボタン」延長突起によって、注射器は今や、プランジャ駆動ラムと注射器プランジャとの間の「あごとボタン」の結合配列を有する注入器と共に使用され得る。

【0012】

別の局面において、本発明は、本明細書に記述されたアダプタを含む注入システムに向けられる。例えば、本発明の原理による一注入システムは、バレルを有する注射器、バレル内に配置されるように適合された注射器プランジャ、およびアダプタを含み得る。アダプタは、注射器プランジャと向かい合うように適合された第1の面、第1の面と反対側の第2の面、ならびに整列表面、係合アーム、向かい合う面、およびストップを有する少なくとも1つの嵌合セクションを含む少なくとも1つの周囲の側面を有し得る。アダプタの第2の面は、そこから突出する延長部分を含み得る。この延長部分は、シャフト部分およびキャップ部分を含み得る。

【0013】

本発明のさらに別の局面は、アダプタ（例えば本明細書に記述されたもの）を注射器プランジャに接続する方法、および/または注射器プランジャからアダプタを分離する方法に向けられている。一例示的な方法において、アダプタは第1の位置に配置され、整列表面は、フック状突起の第1の面と整列する。この第1の位置において、アダプタは注射器プランジャと係合せず、アダプタの係合アームの前縁が、プランジャバックプレートのフック状突起の側の近くに配置されている。アダプタは、バックプレートに対して回転させられ、それによってその整列表面は、フック状突起から遠ざかるように動き、その結果アダプタの係合アームはフック状突起の横方向アームの下を通る。この回転の間、アダプタの向かい合う面は、フック状突起の横方向アームと並ぶように寄せられ得る。この回転は、アダプタのストップが、フック状突起の側と接するまで継続させられ得る。アダプタがこの第2の位置にあるとき、係合アームは、それと向かい合う関係にある横方向アーム

10

20

30

40

50

ムの下にあり得、向かい合う面は、横方向アームの側と向かい合い得、それによってアダプタは、注射器プランジャのバックプレートと係合し得る。注射器は今や、プランジャ駆動ラムと注射器プランジャとの間の「あごとボタン」の結合配列を有する注入器と共に使用され得る。

【 0 0 1 4 】

本発明の様々な局面に関して上述された機能には、様々な工夫が存在する。さらなる機能も同じくこれら様々な局面に取り込まれ得る。これらの工夫および追加的な機能は、個別にまたは任意の組み合わせで存在し得る。例えば、例示された実施形態のうちの1つ以上にに関して以下に論議される様々な機能は、本発明の上記の局面のうちの任意のものの中に単独にまたは任意の組み合わせで取り込まれ得る。ここでもまた、上に提示された簡潔な概要は、主張された主題に対する限定なく、本発明の特定の局面および背景に関して読者を習熟させるためにのみ意図されている。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

本発明の1つ以上の特定の実施形態が以下で記述される。これらの実施形態の正確な記述を提供するために、実際の実装の全特徴が、本明細書において記述されないことがあり得る。任意の工学技術または設計計画におけるような、任意のこのような実際の実装の開発において、多数の実装固有の決定が、システム関連およびビジネス関連の制約とのコンプライアンスなどの、開発者の固有の目的を達成するために行われなければならない、該開発者固有の目的は、実装ごとにより変わるといえることが理解されるべきである。さらに、このような開発の努力は複雑かつ時間を消費するものであり得るが、しかしながら本開示の利益を有する当業者にとっては設計、製作、および製造に関する日常的な仕事であるということが理解されるべきである。

【 0 0 1 6 】

図1を参照すると、アーム14に取り付けられた注入器ヘッド12を有する注入器10が描かれており、該アーム14は支持面（例えば、天井、壁、床の接合部（図示せず））にも据え付けられ得る。アーム14に対する注入器ヘッド12のこの取り付けは、好適には、注入器ヘッド12が所望の向きで配置され、注射器16を受け入れて装填し、被検体（図示せず）に流体を注入するような、注入器ヘッド12の動きを可能にする。注入器10の内部メカニズムを囲んでいるものは、注入器筐体18である。この筐体18は、表示パネル20を含み、該表示パネル20は、例えば、注入器10のオペレータが、被検体に注入される流体の量をモニタリングすることを補助するために利用され得る。

【 0 0 1 7 】

注入器筐体18の前端において、注入器10と注射器16との間に少なくとも概ね配置されるものは、フェースプレート22である。フェースプレート22は、任意の適切な方法で注入器筐体18の上に据え付けられ得る。例えば、フェースプレート22は、注入器10のプランジャ駆動ラム26の動きの長手方向軸24に対して垂直な面に沿って、注入器筐体18上でフェースプレート22を滑らせることによって、注入器筐体18に取り付けられ得る。このフェースプレート22の1つの目的は、注入器筐体18と注射器16との間の接続を容易にすることであり得る。フェースプレート22の別の目的は、プランジャ駆動ラム26の結合メカニズム32からの注射器プランジャ30の結合要素28の脱着を容易にすることであり得る。例えば、注射器は、注射器の外面およびフェースプレートにおけるそれぞれの嵌合セクションを係合することによって、例えば、フェースプレートにおいて注入器に装填および結合され得る。特定の実施形態において、フェースプレート22からの注射器16の脱着は、プランジャ駆動ラム26の長手方向軸24に対して横方向にフェースプレート22を動かすことによって作用される。少なくとも概ね同様な横方向のフェースプレートの動きが、後部または底部装填の注入器（例えば、Angioma 3000および6000、ならびにCT 9000、これら全てがLiebel-Flarsheim Companyによって製造されている/製造されていた）において以前に使用されている。さらに、または横方向の動きに対する代替として、一部の実施形

10

20

30

40

50

態のフェースプレートは、注入器 10 の圧力ジャケット 34 の中に新たな注射器を後から装填することを可能にするように、旋回運動（軸周囲での回転運動）が可能であり得る。同様に、例えば、フェースプレート 22 が横方向に動かされ、後方に延びる注射器のプランジャボタンおよび駆動ラムを脱着した後に、旋回運動に対するフェースプレートの能力が、圧力ジャケット 34 から使用された注射器を抜くすなわち取り除くことを可能にし得る。付随的に、図 1 に示された注入器 10 はフェースプレート 22 を含み、本発明の原理はまた、他のフェースプレート設計を有する注入器、およびフェースプレートを利用しない注入器に適用されるということを留意されたい。

【 0 0 1 8 】

注入器 10 の圧力ジャケット 34 は、注入器 10（例えば、そのフェースプレート 22）から外側に延び得、任意のものが、注入処置の間に、注射器 16 を収納するために利用され得る。好適には、注射器 16 と圧力ジャケット 34 とが、注入処置の間に注入器 10 によって作成された注入圧に共同で抵抗するように、注射器 16 と圧力ジャケット 34 とは構成される。注入器 10 は圧力ジャケット 34 を有するように示されているが、本発明の原理は、圧力ジャケットが他の設計を示す注入器、および圧力ジャケットを含まない注入器に適用されるということに留意されたい。

【 0 0 1 9 】

クレードル 36 は、注入器 10 に動作可能に接続されるように示されている。クレードル 36 は、フェースプレート 22 の正面 38 から延び得、および / または注射器 16 と圧力ジャケット 34 とを支持し得る。クレードル 36 は、注射器 16 の中身を温めるメカニズムを含み得る。少なくとも一部の実施形態において、この加温機能は、注射器 16 が注入器 10 に取り付けられている間に、注射器 16 の中身が、特定の所望の温度で、または特定の所望の温度の範囲内で実質的に維持されることを可能にする。従って、一部の実施形態の注射器 16 は、注射器 16 の中の媒質または他の流体が温められ得るように、クレードル 36 の近くに保持されることが好ましい。

【 0 0 2 0 】

注射器 16 は、円筒形のバレルまたは本体 40 を含み、該円筒形のバレルまたは本体 40 は、前端において、円錐形の正面壁セクション 42 と統合する。放出先端 46 で終わるネック 44 が、円錐形の正面壁セクション 42 から前に延び、円錐形の正面壁セクション 42 と統合する。注射器 16 の本体は、圧力ジャケット 34 の内壁にぴったりと係合する。この注射器 16 は、注射器嵌合セクション 48（図 7 ~ 図 8）を含み、該注射器嵌合セクション 48 は、半径外側に延びる環状のフランジの形式であり得、かつ、注射器 16 の本体 40 の後端 50 の軸 24 に垂直な面に配置され、注射器 16 の本体 40 の後端 50 と統合し得る。注射器 16 が圧力ジャケット 34 の中に配置されたときに、圧力ジャケット 34 の後端に配置される、協働する嵌合セクション、またはフェースプレート 22 に配置される、協働する嵌合セクション 52 と並ぶように、注射器嵌合セクション 48 は配列される。この方法で、注射器 16 と、圧力ジャケット嵌合セクションまたはフェースプレート嵌合セクション 52 とが、注入器 10 に対する注射器 16 の接続を容易にする。

【 0 0 2 1 】

放出先端 46 のネック 44 は、その遠方端に画定されたオリフィス 54 を有し、該オリフィス 54 は、ネック 44 と正面壁セクション 42 と注射器 16 の円筒形バレル 40 との中に形成された内側注射器キャビティ 56 と連通する。キャビティ 56 の後端は、注射器プランジャ 30 の前向き円錐面 58 によってさらに画定される。円錐面 58 は、好適には、正面壁セクション 42 の内側の傾斜に実質的に適合する傾斜であり得る。好適には、キャビティ 56 が可変の体積であるように、注射器プランジャ 30 は、注射器 10 の本体 40 の中できちんと滑ることが可能である。

【 0 0 2 2 】

ここで図 2 を参照すると、注射器プランジャ 30 が、注射器 16 の円筒形バレル 40 の中をより明確に見られ得る。注射器プランジャ 30 は、注入器 10 のプランジャ駆動ラム 26 に取り付けられる。それぞれ被検体に流体を注入するか、または注射器 16 を流体で

10

20

30

40

50

満たす、注射器キャビティ 56 の対称軸 62 に沿った前方または後方の動きで、プランジャ駆動ラム 26 および注射器プランジャ 30 を配備するために、プランジャ駆動ラム 26 はモータ 60 によって駆動される。図 2 に例示されているように、注射器プランジャ 30 の近くにある駆動ラム 26 の端は、その中に画定されるキャビティ 64 を有し、該キャビティ 64 は、その先において開いており、該キャビティ 64 の中に、結合メカニズム 32 を配置されている。別の実施形態において、結合メカニズム 32 は駆動ラム 26 の前端 66 に配置され得る。注射器プランジャ 30 は、注射器プランジャ 30 の後方面 70 にプランジャ結合要素 28 を含む (図 3 を参照)。

【0023】

ここで図 4 を参照すると、注射器プランジャ 30 のプランジャ結合要素は、互いに対向して配置され、かつ、注射器プランジャ 30 のバックプレート 72 の後方面 70 から突出している 2 つのフック状突起 68 の形をしている。フック状突起 68 のそれぞれは、プランジャ 30 の長手方向軸 31 に実質的に平行な、後方面 70 から突出する幹部分 74 と、プランジャ 30 の長手方向軸 31 に対して実質的に垂直であり、かつ、プランジャ 30 の長手方向軸 31 に向かう方向に、幹部分 74 の近位端から延びる横方向アーム部分 76 とを含む。注射器プランジャ 30 および関連するバックプレート 72 を含む注射器 16 が、注入器 10 に挿入および結合されたときには、差込ピン結合が、通常、プランジャ駆動ラムの前端に配置されるプランジャ結合要素、例えば、T 字形延長部分 (図示せず) に接触する。さらに詳細には、横方向アーム 76 が T 字形延長部分の「T」の上部の近くに配置されるまで、注射器は T 字形延長部分と向かい合わない関係で配置されたフック状突起 68 を用いて注入器 10 に挿入される。次に、注射器 16 はプランジャ駆動ラム 26 に対して回転され、(横方向アーム 76 を「T」の上部の近くに位置させ) フック状突起 68 の横方向アーム 76 を T 字形延長部分と向かい合う関係にさせ、それによりプランジャ駆動ラム 26 に注射器プランジャ 30 のバックプレート 72 を接続する。

【0024】

本発明は、注射器アダプタを対象としており、該注射器アダプタは、結合メカニズム (例えば、フック状結合メカニズム) を有する注射器プランジャが、補完的な結合メカニズム (例えば、T 字形延長部分) を含まない結合要素を有する注入器と共に使用されることを可能にする。例えば、図 3 を参照すると、本発明はプランジャ 30 のバックプレート 72 にアダプタ 78 を提供する。このアダプタ 78 は、キャップ部分 84 を頂部につけるアダプタ 78 に後方面から延びるシャフト部分 82 を有する「ボタン」の形式で延長部分 80 を含む。アダプタ 78 は、その周囲の側面 88 に少なくとも 1 つの嵌合セクション 86 を含み、該少なくとも 1 つの嵌合セクション 86 は、バックプレート 72 の結合要素の少なくとも 1 つのフック状突起 68 を係合するように適合されている。アダプタ 78 の後方面におけるボタンの記述は、単なる例示であり、プランジャ駆動ラム結合要素と嵌合するように設計された任意の結合要素が、アダプタ 78 の第 2 の面 92 に存在し得るということを、当業者は認識する。あるいは、アダプタ 78 の第 2 の面 92 に結合要素が存在しないことがあり得る。

【0025】

アダプタ 78 の結合要素とプランジャ駆動ラム 26 の結合メカニズム 32 とが係合されているように、図 2 において示されている。従って、注射器プランジャ 30 は、注射器 16 を満たすときなどの注射器プランジャ 30 を引き込むことが望ましいときに、注入器モータ 60 の力の下で、係合されたプランジャ駆動ラム 26 によって後方に引っ張られる付属のアダプタ 86 を介して後方に動かされ得る。あるいは、その中に医用流体が既に配置された注射器を使用する場合に、患者に造影剤を注入するときなどの注射器 16 から流体を排出することが望ましいときに、注入器モータ 60 の力の下で、係合されたプランジャ駆動ラム 26 によって前方に押される付属のアダプタ 86 を介して、注射器プランジャ 30 は前方に動かされ得る。

【0026】

ここで図 3 ~ 図 9 を参照すると、注射器プランジャアダプタ 78 は、第 1 の面 90 と、

10

20

30

40

50

対向する第2の面92と、第1の面90と第2の面92との間のアダプタ78の第1の厚さを表す周囲の面88と、第1の面90と第2の面92との両方を通して第1の厚さの全体に延びるアダプタ78に画定されたチャンネル93と、アダプタ78によって画定され、かつ、第2の面92から第1の面90に向けて延びるストップ104とを含み、該ストップ104は、チャンネル93に隣接して配置されている。ストップ104は、第1の厚さの全体を下回る厚さを有する。

【0027】

さらに、注射器アダプタ78は、第1の面90および第2の面92を通して延びる基準軸79を有するとして考えられ得る。周囲の側面88が、基準軸79の周りに配置され、第1の厚さが、基準軸79に平行に測定される。(係合アームとしても知られる)周囲のティア100が、周囲の側面88に近接して位置され、第1の厚さを下回る第2の厚さを示し得る。チャンネル93は周囲のティア100の一端に配置され、ストップ104は周囲のティア100の別端に配置されており、その結果、周囲のティア100は、チャンネル93とストップ104との間に配置されている。ストップ104は周囲のティア100および第2の面92と相互接続している。

【0028】

アダプタ78の第1の面90は、アダプタ78が注射器プランジャ30に接続されたときに、注射器プランジャ30のバッカープレート72と向かい合うように設計されている。その第1の面90の一部分は、注射器プランジャ30のバッカープレート72内に画定されるリセス96を係合し得る突起94によって画定され得る。アダプタ78の第2の面92は、そこから突出する「ボタン」延長部分を含む。この延長部分80はシャフト部分82とキャップ部分84とを含む。アダプタ78の周囲の側面88は、注射器プランジャ30のバッカープレート72の後方面から突出しているフック状突起68を係合するように適合された少なくとも1つの嵌合セクション86を含む。特に、アダプタ78の周囲の側面88は、バッカープレート72の後面上の2つの対向して配置されたフック状突起68を係合するように適合された2つの対向して配置された嵌合セクション86を含むように示されている。各嵌合セクション86は、整列表面98と、係合アーム100と、向かい合う面102と、ストップ104とを含む。整列表面98は、プランジャ30に対するアダプタ78の回転がプランジャ30とアダプタ78とに完全な係合をもたらすような動きの前に、プランジャ結合要素28の面と向かい合い得る任意の面であり得る。従って、それらの2つのコンポーネントの係合を容易にするように、整列表面98はアダプタ78が注射器プランジャ30に配置されることを可能にする。係合アーム100はティアの形状、または代替的に、プランジャ30とアダプタ78とが係合されると、アダプタ78が、注射器プランジャ30に対して軸方向に動かされることを防止するように、プランジャ結合要素28と相互作用し得るその他任意の形状であり得る。向かい合う面102は、プランジャ30とアダプタ78とが係合されると、注射器プランジャ30の長手方向軸31に対して垂直な方向のアダプタ78の動きを防止するように、プランジャ結合要素28の面に向かい合い得る任意の面であり得る。そして、ストップ104は、プランジャ30とアダプタ78とが完全に係合されると、プランジャ30に対するアダプタ78の動き、例えば、回転を止めるようにプランジャ結合要素28の面に向かい合い得る任意の面であり得る。フック状の突起68のそれぞれは、プランジャ30の長手方向軸31に対して実質的に平行な、後方面から突出する幹部分74と、プランジャ30の長手方向軸31に対して実質的に垂直であり、かつ、プランジャ30の長手方向軸31に向かう方向に、幹部分74の近位端から延びる横方向アーム部分76とを含む。

【0029】

使用において、アダプタ78は、最初に、フック状突起68の第1の面106と整列する整列表面98と共に第1の位置に配置される。この第1の位置において、アダプタ78は注射器プランジャ30と係合されない。さらに、この第1の位置において、係合アーム100の前縁108は、フック状部分68の第2の面110の近くに配置される。次に、アダプタ78は、バッカープレート72に対して回転され、その結果、整列表面98はフ

10

20

30

40

50

ック状突起68から離れるように動き、係合アーム100が、フック状突起68の横方向アーム76の下を通る。回転が続くと、向かい合う面102はフック状突起68の横方向アーム76に沿って導かれ、ストップ104がフック状突起68の第2の面110にぶつかるまで回転は続く。アダプタ78が第2の位置にあるときに、係合アーム100は横方向アーム76の下で、横方向アーム76と係合する関係にあり、向かい合う面102は、横方向アーム76の終端面112と向かい合い、その結果、アダプタ78は、注射器プランジャ30のバックプレート72と係合される。「ボタン」延長部分が、アダプタ78の後方面から突出するので、ここで、注射器16は、プランジャ駆動ラム26とシリンジプランジャ30との間で「あごおよびボタン」の結合配列を有する注入器と共に使用される。

10

【0030】

1つの特性描写において、本発明の原理に従ったアダプタ78は、少なくとも第1の位置と第2の位置との間で動かされるように設計されているということが言われ得る。第1の位置においては、アダプタ78は注射器プランジャ30のプランジャ結合要素28と係合されない。第2の位置においては、アダプタ78はプランジャ結合要素28と係合される。

【0031】

この係合を達成するために、プランジャ結合要素28は、注射器プランジャ30の後方面70から延びる少なくとも1つの突起を含む。この突起は、プランジャ30の長手方向軸31に実質的に平行であるように、後方面から突出する幹部分74と、長手方向軸31に対して実質的に垂直であるように、幹部分74から延びる横方向アーム部分76とを含む。言い換えると、突起はフック状突起68であり、該フック状突起68は、アダプタ78が存在しないときには、T字形延長部分などの補完的形状を表す駆動ラムのプランジャ結合要素28を係合することが可能であるだけである。しかしながら、アダプタ78の周囲の側面88における嵌合セクション86は、アダプタ78が注射器プランジャ30を係合することを可能にし、それにより注射器16を代替の注入器と共に使用されるように適合する。

20

【0032】

注射器プランジャ30に対するアダプタ78の係合は、嵌合セクション86の輪郭により、容易にされ得、該嵌合セクション86は、アダプタ78が第1の位置から第2の位置に動かされたときに、アダプタ78に注射器プランジャ30との係合をもたらすことを可能にする。最初に第1の位置にあるときに、整列表面98はプランジャ結合要素28の第1の面と整列するように適合されている。さらに詳細には、例示された実施形態においては、整列表面98がプランジャ結合要素28のフック状突起68の第1の面106に向かい合い、そしておそらく接触するように、アダプタ78は配置されている。この第1の面106は、フック状突起68の幹74の側面、フック状突起68の横方向アーム76の側面、または両方を含み得る。アダプタ78が第2の位置に動かされると、整列表面98はプランジャ結合要素28の第1の面から離れて（すなわち、向かい合う関係から外れて）動く。例示された実施形態において、アダプタ78は第1の位置から第2の位置にアダプタ78を反時計回りの方向に回転することによって動かされる。しかしながら、アダプタ78の動きはそれに限定されておらず、当業者は、第1の位置から第2の位置への動きは、時計回りの方向に回転することによって、またはアダプタ78を回転する以外の動きによって達成され得るということ認識する。

30

40

【0033】

アダプタ78が第1の位置から第2の位置に動かされると、係合アーム100が動かされ、プランジャ結合要素28のフック状突起68を係合する。さらに詳細には、係合アーム100は、前端108、後端109、および前端108と後端109との間で延びる係合面118を含む。アダプタ78が第1の位置にあるときには、前端108は、プランジャ結合要素28の第2の面の近くにある。この構成において、前端108は、フック状突起68の第2の面110に接触するか、またはフック状突起68の第2の面110に単に

50

隣接するだけであり得る。

【 0 0 3 4 】

第1の位置から第2の位置への動きの間、係合アーム100は、フック状突起68の第1の面106の近くに現在配置されている係合アーム100の前端108とプランジャ結合要素28のフック状突起68との係合関係になるように動く。上に記述されたように、プランジャ結合要素28のフック状突起68は、プランジャ30の長手方向軸に平行な、後方面70から突出する幹部分74と、プランジャ30の長手方向軸に対して垂直であり、かつ、プランジャ30の長手方向軸に向かう方向に、幹部分74の近位端から延びる横方向アーム部分76とを含む。従って、「キャビティ」120は、注射器プランジャ30の後方面70と横方向アーム76との間で形成される。アダプタ78が第2の位置にあるときは、係合アーム100はキャビティ120の中に配置され、その結果、係合面118は横方向アーム76の内側122に向かい合う。次に、この第2の位置において、横方向アーム76は、注射器プランジャ30の長手方向軸31に対して実質的に平行であるようなアダプタ78の動きによって、アダプタ78が注射器プランジャ30から脱着されることを防止する。

10

【 0 0 3 5 】

係合アーム100の後端109はストップ104に近接している。このストップ104は、アダプタ78と注射器プランジャ30との第2の係合位置を通り過ぎて、アダプタ78が動かされ続けることを防止する。従って、アダプタ78が第1の位置にあるときは、ストップ104はプランジャ結合要素28から離れているように適合されている。しかしながら、アダプタ78が第1の位置から第2の位置に動かされると、ストップ104は、プランジャ結合要素28のフック状突起68の第2の面110と向かい合う関係、そしておそらくは接触する関係に動かされる。

20

【 0 0 3 6 】

ストップ104が、(例示された実施形態においては回転方向の)フック状突起68を通り過ぎる係合アーム100の動きを防止することを補助し、係合アーム100が、長手方向の動きによってアダプタ78が注射器プランジャ30から脱着されることを防止する一方で、アダプタ78の向かい合う面102は、注射器プランジャ30の長手方向軸31に対して横方向の、アダプタ78の動きによるアダプタ78の脱着を防止することを補助する。特に、アダプタ78が第1の位置にあるときは、向かい合う面102は、プランジャ結合要素28から離れているように適合されている。しかし、アダプタ78が第1の位置から第2の位置に動かされたときは、ここで、向かい合う面102はプランジャ結合要素28のフック状突起68に向かい合い、そしておそらくは接触する。特に、第2の位置にあるときは、向かう面102は、横方向アーム76の終端面112に向かい合う。

30

【 0 0 3 7 】

別の局面において、本発明は、上で記述したようなアダプタ78を有する注射器アセンブリをさらに含む。特に、注射器アセンブリ、注射器バレル40と、バレル40の中に配置することが可能である注射器30とを含み、プランジャ30の後面は、少なくとも1つの突起(例えば、延長部分80)と、プランジャ30と解放可能に相互接続されているプランジャアダプタ78とを備えている。アダプタ78は、プランジャ30の後面に面する第1の面90と、第1の面に対向する第2の面と、第1の面90と第2の面92との間でアダプタ78の第1の厚さを表す周囲の側面88とを含む。アダプタ78は、第1の面90と第2の面92との両方にわたる第1の厚さ全体を延びる、アダプタ78内に画定されるチャンネル93と、第2の面92から第1の面90に向けて延びるが、第1の厚さ全体を下回る、アダプタ78によって画定されるストップ104とをさらに含み、ストップ104はチャンネルに93に近接して配置される。さらに、注射器30の突起80はアダプタ78のストップ104と接触する。

40

【 0 0 3 8 】

さらに、注射器アセンブリ内のアダプタ78は、第1の面90と第2の面92とを通っ

50

て延びる基準軸 79 を有する。周囲の側面 88 は基準軸 79 の周りに配置されており、第 1 の厚さは、基準軸 79 に平行に測定される。周囲のティア 100 は、周囲の側面 88 に近接して位置され、第 1 の厚さを下回る第 2 の厚さを示し得、周囲のティア 100 の少なくとも 1 部分は、プランジャ 30 の突起 80 の少なくとも一部分とアダプタ 78 の第 1 の面 90 の少なくとも一部分との間に配置される。

【 0039 】

別の局面において、本発明は、上に記述されたようなアダプタ 78 を有する注入システムをさらに含む。このような注入システムは、さらに詳細には、バレル 40、バレル 40 の中に配置されるように適合された注射器プランジャ 30、および注射器プランジャ 30 と係合されるように適合された第 1 の面 90 と、突出する延長部分 80 を含む第 2 の面 92 とを有するアダプタ 78 を含み、整列表面 98 と係合アーム 100 と向かい合う面 102 とストップ 104 とを有する少なくとも 1 つの嵌合セクション 86 を含む少なくとも 1 つの周囲の側面 88 を有する。延長部分 80 はシャフト部分 82 とキャップ部分 84 とを含む。

10

【 0040 】

さらに詳細には、注入器アセンブリは、可動な駆動ラム 26 と、注入器 10 に据え付けられた注射器 16 と、プランジャ 30 と解放可能に相互接続されたプランジャアダプタ 78 とを有する医用流体注入器 10 を含む。注射器 16 は、注射器バレル 40 と、バレル 40 の中に配置されたプランジャ 30 とを備えており、プランジャ 30 の後面は、少なくとも 1 つの突起 80 を備えている。アダプタ 78 は、プランジャ 30 の後面に面する第 1 の面 90 と、注入器 10 の駆動ラム 26 に面する第 2 の面 92 と、第 1 の面 90 と第 2 の面 92 との間でアダプタ 78 の第 1 の厚さを示す周囲の側面 88 と、第 1 の面 90 と第 2 の面 92 との両方を通して第 1 の厚さ全体に延びる、アダプタ 78 の中に画定されたチャンネル 93 と、第 1 の面 90 と関連し、かつ、注入器 10 の駆動ラム 26 と接触する駆動ラム係合特徴と、第 2 の面 92 から離れて第 1 の面 90 から延びるストップ 104 とを備えており、ストップ 104 は、チャンネル 93 に近接して配置され、かつ、プランジャ 30 の突起 80 はアダプタ 78 のストップ 104 と接触している。

20

【 0041 】

さらに、注入器アセンブリにおいて、駆動ラム係合特徴は、第 2 の面 92 と関連し、かつ、駆動ラム 26 と接触しており、周囲のティア 100 は、周囲の側面 88 に近接して配置され、かつ、第 1 の厚さを下回る第 2 の厚さを示しており、周囲のティア 100 の少なくとも一部分は、プランジャ 30 の突起 80 の少なくとも一部分とアダプタ 78 の第 1 の面 90 の少なくとも一部分との間に配置されている。

30

【 0042 】

またさらに、注入器アセンブリにおいて、第 1 の突起 94 は、アダプタ 78 の第 1 の面 90 から外へ、かつアダプタ 78 の第 2 の面 92 から遠ざかるように延び得、第 1 の突起 94 は、プランジャ 30 の後面に画定されたりセス 96 の中に配置され、駆動ラム係合特徴（例えば、延長部分 80）は、第 2 の面 92 と関連し、注入器 10 の駆動ラム 26 と接触する。

【 0043 】

別の局面において、本発明はまた、注射器プランジャ 30 にアダプタ 78 を動作可能に接続するか、または注射器プランジャ 30 からアダプタ 78 を取り外す方法を含む。さらに詳細には、方法は、プランジャアダプタ 78 と注射器プランジャ 30 とを解放可能に相互接続することを包含し、プランジャアダプタ 78 を解放可能に相互接続することは、プランジャアダプタ 78 と注射器プランジャ 30 を接触させることと、接触の間に注射器プランジャ 30 およびプランジャアダプタ 78 のうちの少なくとも 1 つを回転することと、一旦プランジャアダプタ 78 が注射器プランジャ 30 と解放可能に相互接続され、そのままであると、医用流体注入器 10 の駆動ラム 26 とプランジャアダプタ 78 の駆動ラム係合特徴 80 とを接触させることとを包含する。

40

【 0044 】

50

注射器プランジャ30にアダプタ78を動作可能に接続する方法は、さらに詳細には、以下のステップを含み得る。最初に、アダプタ78は、フック状突起68の第1の面106と整列する整列表面98との第1の位置に配置される。この第1の位置において、アダプタ78は注射器プランジャ30と係合されないが、しかし、係合アーム100の前縁108は、フック状部分68の第2の面110の近くに配置される。次に、アダプタ78は、バッカープレート72に対して回転され、その結果、整列表面98はフック状突起68から離れるように動き、係合アーム100が、フック状突起68の横方向アーム76の下を通る。この回転の間、向かい合う面102はフック状突起68の横方向アーム76に沿って導かれ、ストップ104がフック状突起68の第2の面110にぶつかるまで回転は続く。アダプタ78が第2の位置にあるときに、係合アーム100は横方向アーム76の下で、横方向アーム76の内側面122と係合する関係にあり、向かい合う面102は、横方向アーム76の側面116と向かい合い、その結果、アダプタ78は、注射器プランジャ30のバッカープレート72と係合される。注射器16は、プランジャ駆動ラム26とシリンジプランジャ30との間で「あごおよびボタン」の結合配列を有する注入器と共に使用され得る。アダプタ/シリンジの組み合わせが、注入器ヘッド12にしっかりと取り付けられると、オペレータは注入処置を開始し得る。プランジャ駆動ラム26が前に進められると、アダプタ78が注射器プランジャ30の後方面70に推進力を加え、それにより注射器16の中の液体をネック44から排出先端46を通して患者の中に押す。

【0045】

注入処置が完了すると、オペレータは、アダプタ/シリンジの組み合わせを掴握し、ロッキング方向とは反対の方向（すなわち、第2の位置から第1の位置）にアダプタ78を回転し、注射器16からアダプタ78を脱着し得る。この局面において、本発明の原理に従ったアダプタ78は再利用可能である。

【0046】

本発明のアダプタの第2の実施形態において、図10および図11を参照すると、アダプタ78'は基準軸79'と、第1の面90'と、第2の面92'と、少なくとも1つの周囲の側面88'とを含む。アダプタ78'が注射器プランジャ30'に接続されたときには、アダプタ78'の第1の面90'は注射器プランジャ30'のバッカープレート72'に向かい合うように適合されている。その第1の面90'の一部分は、注射器プランジャ30'のバッカープレート72'におけるリセス96'を係合し得る突起94'を画定し得る。アダプタ78'の第2の面92'は、第2の面92'から突出する延長部分を含まない。アダプタ78'の少なくとも1つの周囲の側面88'は、注射器プランジャ30'のバッカープレート72'の後方面70'から突出するフック状突起68'を係合するように適合された少なくとも1つの嵌合セクション86'を含む。特に、アダプタ78'の周囲の側面88'は、バッカープレート72'の後方面70'における2つの対向して配置されたフック状突起68'を係合するように適合された2つの対向して配置された嵌合セクション72'を含み得る。各嵌合セクション86'は、整列表面98'と、係合アーム102'と、向かい合う面102'とストップ104'とを含む。フック状突起68'のそれぞれは、プランジャ30'の長手方向軸に平行な、後方面70'から突出する幹部分74'と、プランジャ30'の長手方向軸に対して垂直であり、かつ、プランジャ30'の長手方向軸に向かう方向に、幹部分74'の近位端から延びる横方向アーム部分76'とを含む。

【0047】

使用において、アダプタ78'は、最初に、フック状突起68'の第1の面106'と整列する整列表面98'との第1の位置に配置される。この第1の位置において、アダプタ78'は注射器プランジャ30'と係合されない。さらに、この第1の位置において、係合アーム100'の前縁108'は、フック状部分68'の第2の面110'の近くに配置される。次に、アダプタ78'は、バッカープレート72'に対して回転され、その結果、整列表面98'はフック状突起68'から離れるように動き、係合アーム100'が、フック状突起68'の横方向アーム76'の下を通る。回転が続くと、向かい合う面

10

20

30

40

50

102'はフック状突起68'の横方向アーム76'に沿って導かれ、ストップ104'がフック状突起68'の第2の面110'にぶつかるまで回転は続く。アダプタ78'が第2の位置にあるときに、係合アーム100'は横方向アーム76'の下で、横方向アーム76'と係合する関係にあり、向かい合う面102'は、横方向アーム76'の側面116'と向かい合い、その結果、アダプタ78'は、注射器プランジャ30'のバックプレート72'と係合される。このアダプタ78'を使用するときには、プランジャ駆動ラム26は、単に、アダプタ78'の第2の面92'にぶつかり、アダプタ78'を前に動かし、注射器16から流体を排出するだけである。アダプタ78'とプランジャ駆動ラム26との間に明確な係合は存在しない。

【0048】

第3の実施形態において、ここで図12A~図12Bを参照すると、アダプタ78'は、第1の面90'と、対向する第2の面92'と、第1の面90'と第2の面92'との間のアダプタ78'の第1の厚さを示す周囲の側面88'と、第1の厚さの範囲内で第1の面90'から延び、第2の面92'の前で終わる、アダプタ78'内に画定されたチャンネル93'と、アダプタ78'によって画定されたストップ104'を含む。

【0049】

さらに、注射器プランジャアダプタ78'は、第1の面90'および第2の面92'を通して延びる基準軸79'を有するとして考えられ得る。周囲の側面88'は基準軸79'の周りに配置され、第1の厚さは基準軸79'に平行に測定される。(係合アームとしても知られる)周囲のティア100'が、周囲の側面88'に近接して位置され、第1の厚さを下回る第2の厚さを示し得る。チャンネル93'は周囲のティア100'の一端に配置され、ストップ104'は周囲のティア100'の別端に配置されており、その結果、周囲のティア100'は、チャンネル93'とストップ104'との間に配置されている。ストップ104'は第1の面90'と第2の面92'との間の第1の厚さの範囲内で延びる。このようにして、キャビティ95がストップ104'とチャンネル93'との間に画定される。

【0050】

アダプタ78'が注射器プランジャ30に接続されたときに、アダプタ78'の第1の面90'は、注射器プランジャ30のバックプレート72に向かい合うように設計されている。(突起68を有するバックプレート72を有する)注射器プランジャ30は、図12Aおよび図12Bには示されていないが、注射器プランジャ30とアダプタ78'の相互作用は、第1の実施形態のアダプタ78および第2の実施形態のアダプタ78'に関して上に記述されたものと同様である。従って、以下で述べられるコンポーネントは、それらの実施形態(例えば、図6A、図6B、図11Aおよび図11B)を参照して理解され得る。従って、第1の面90'の一部分は、注射器プランジャ30のバックプレート72に画定されたりセス96を係合し得る突起94'によって画定され得る。アダプタ78'の第2の面92'は、そこから突出する「ボタン」延長部分を含む。この延長部分80'はシャフト部分82'とキャップ部分84'を含む。アダプタ78'の周囲の側面88'は、注射器プランジャ30のバックプレート72の後方面から突出しているフック状突起68'を係合するように適合された少なくとも1つの嵌合セクション86'を含む。特に、アダプタ78'の周囲の側面88'は、バックプレート72の後方面上の2つの対向して配置されたフック状突起68を係合するように適合された2つの対向して配置された嵌合セクション86'を含むように示されている。各嵌合セクション86'は、整列表面98'と、係合アーム100'と、向かい合う面102'と、ストップ104'を含む。整列表面98'は、プランジャ30に対するアダプタ78'の回転がプランジャ30とアダプタ78'に完全な係合をもたらすような動きの前に、プランジャ結合要素28の面と向かい合い得る任意の面であり得る。従って、それらの2つのコンポーネントの係合を容易にするように、整列表面98'はアダプタ78'が注射器プランジャ30に配置されることを可能

10

20

30

40

50

にする。係合アーム 100' は(周囲のティア 100' のような)ティアの形状、または代替的に、プランジャ 30 とアダプタ 78' とが係合されると、アダプタ 78 が、注射器プランジャ 30 に対して軸方向に動かされることを防止するように、プランジャ結合要素 28 と相互作用し得るその他任意の形状であり得る。向かい合う面 102' は、プランジャ 30 とアダプタ 78' とが係合されると、注射器プランジャ 30 の長手方向軸 31 に対して垂直な方向のアダプタ 78' の動きを防止するように、プランジャ結合要素 28 の面に向かい合い得る任意の面であり得る。そして、ストップ 104' は、プランジャ 30 とアダプタ 78' とが完全に係合されると、プランジャ 30 に対するアダプタ 78' の動き、例えば、回転を止めるようにプランジャ結合要素 28 の面に向かい合い得る任意の面であり得る。フック状の突起 68 のそれぞれは、プランジャ 30 の長手方向軸 31 に対して実質的に平行な、後方面から突出する幹部分 74 と、プランジャ 30 の長手方向軸 31 に対して実質的に垂直であり、かつ、プランジャ 30 の長手方向軸 31 に向かう方向に、幹部分 74 の近位端から延びる横方向アーム部分 76 とを含む。

10

【0051】

使用において、アダプタ 78' は、最初に、フック状突起 68 の第 1 の面 106 と整列する整列表面 98' と共に第 1 の位置に配置される。この第 1 の位置において、アダプタ 78' は注射器プランジャ 30 と係合されない。さらに、この第 1 の位置において、係合アーム 100' の前縁 108' は、フック状部分 68 の第 2 の面 110 の近くに配置される。次に、アダプタ 78' は、バッカープレート 72 に対して回転され、その結果、整列表面 98' はフック状突起 68 から離れるように動き、係合アーム 100' が、フック状突起 68 の横方向アーム 76 の下を通る。回転が続くと、向かい合う面 102' はフック状突起 68 の横方向アーム 76 に沿って導かれ、ストップ 104' がフック状突起 68 の第 2 の面 110 にぶつかるまで回転は続く。アダプタ 78' が第 2 の位置にあるときに、係合アーム 100' は横方向アーム 76 の下で、横方向アーム 76 と係合する関係にあり、向かい合う面 102' は、横方向アーム 76 の終端面 112 と向かい合い、そして横方向アーム 76 はキャピティ 95 の中に配置され、その結果、アダプタ 78' は、注射器プランジャ 30 のバッカープレート 72 と係合される。「ボタン」延長部分が、アダプタ 78' の後方面から突出するので、ここで、注射器 16 は、プランジャ駆動ラム 26 とシリンジプランジャ 30 との間で「あごおよびボタン」の結合配列を有する注入器と共に使用され得る。

20

30

【0052】

さらなる利点と改変とは、当業者には容易に明らかとなる。従って、より広い局面における本発明は、特定の詳細、記述された装置および方法、ならびに示されかつ記述された例示的な例に限定されない。従って、本発明の全体的な概念の範囲または精神を逸脱することなく、このような詳細から新たな発展が行われ得る。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図 1】図 1 は、それに取り付けられた注射器を有する注入器の注入器ヘッドの斜視図である。

【図 2】図 2 は、ライン 2 - 2 に沿う図 1 の注入器ヘッドおよび注射器の断面図である。

40

【図 3】図 3 は、本発明の原理によるアダプタの斜視図である。

【図 4】図 4 は、本発明の注射器プランジャおよびアダプタの斜視図であり、注射器プランジャの後方面およびアダプタの後方面を示す。

【図 5】図 5 は、本発明の注射器プランジャおよびアダプタの斜視図であり、アダプタの正面を示す。

【図 6 A】図 6 A は、注射器プランジャと整列しているが動作可能に結合されてはいない、第 1 の位置にある本発明のアダプタの斜視図である。

【図 6 B】図 6 B は、注射器プランジャと動作可能に結合された第 2 の位置に動かされた図 6 A のアダプタの斜視図である。

【図 7】図 7 は、注射器プランジャが注射器本体の中に挿入された様子を示す斜視図であ

50

る。

【図8】図8は、そこに取り付けられかつ注入器のプランジャ駆動ラムと係合する、本発明の原理によるアダプタを有する注射器プランジャの断面図である。

【図9】図9は、図8のライン9-9に沿う図8の断面図である。

【図10】図10は、本発明の原理によるアダプタの代替実施形態の斜視図である。

【図11A】図11Aは、注射器プランジャと整列しているが動作可能に結合されていない第1の位置にある図10のアダプタの斜視図である。

【図11B】図11Bは、注射器プランジャと動作可能に結合された第2の位置に動かされた図11Aのアダプタの斜視図である。

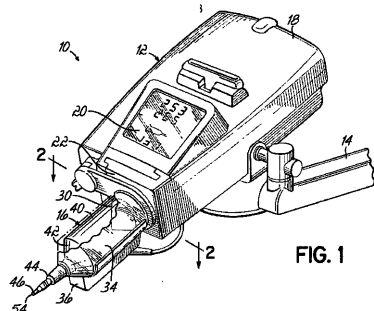
【図11C】図11Cは、そのプランジャに動作可能に結合された図10のアダプタを有する注射器の断面図である。

10

【図12A】図12Aは、本発明の原理によるアダプタの別の代替実施形態の斜視図であり、アダプタの後方面を示す。

【図12B】図12Bは、図12Aのアダプタの斜視図であり、アダプタの正面を示す。

【図1】



【図2】

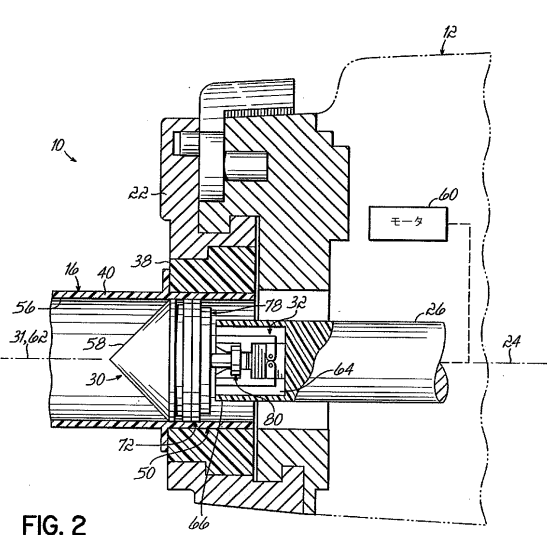


FIG. 2

【図3】

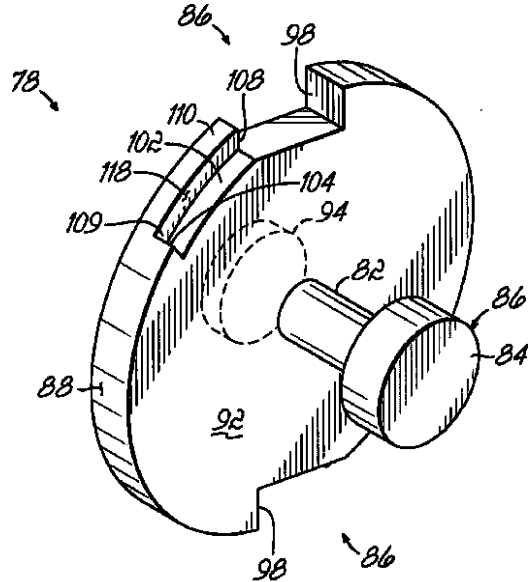


FIG. 3

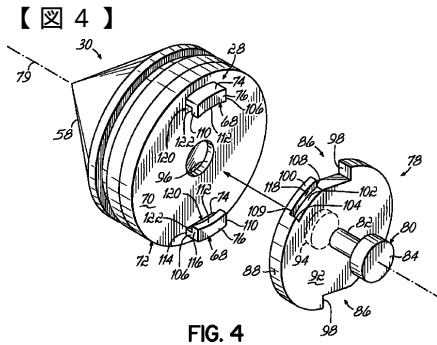


FIG. 4

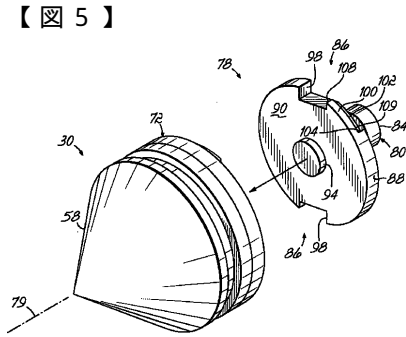


FIG. 5

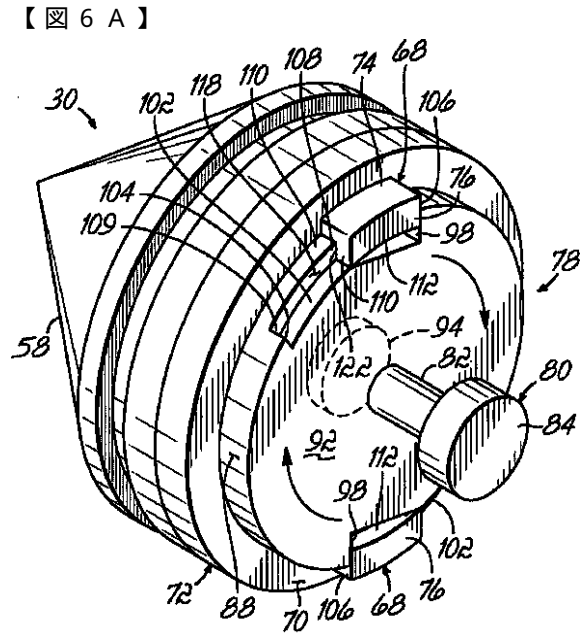


FIG. 6A

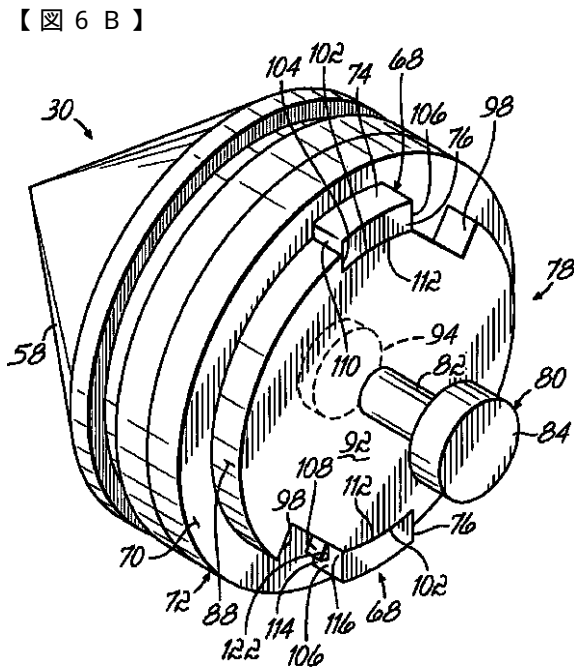


FIG. 6B

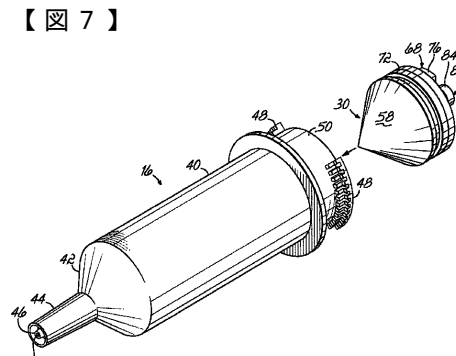
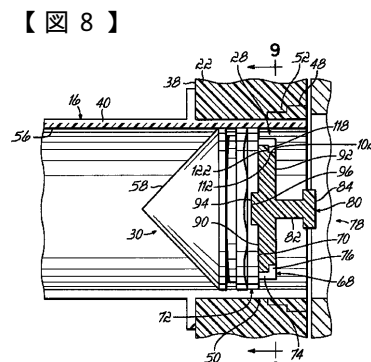


FIG. 7



【図9】

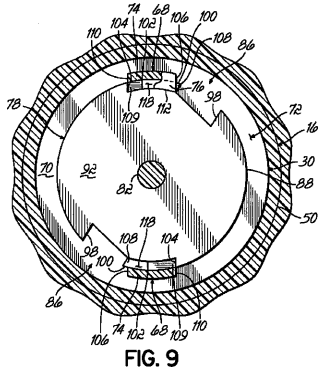


FIG. 9

【図10】

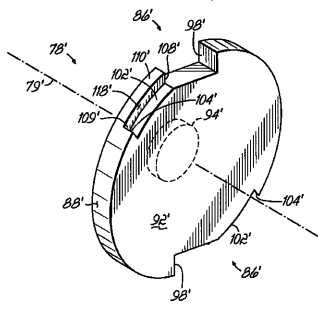


FIG. 10

【図11A】

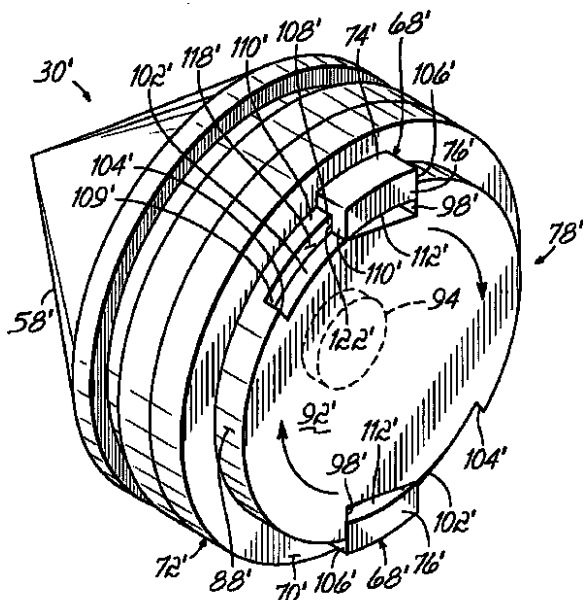


FIG. 11A

【図11B】

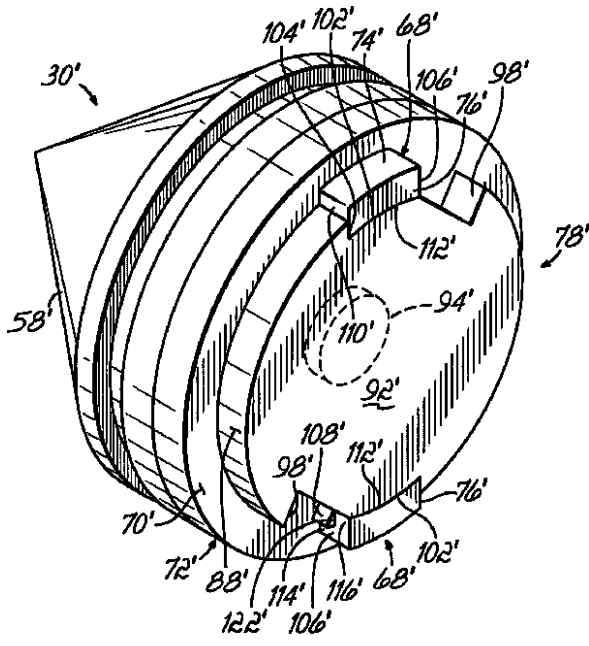


FIG. 11B

【図11C】

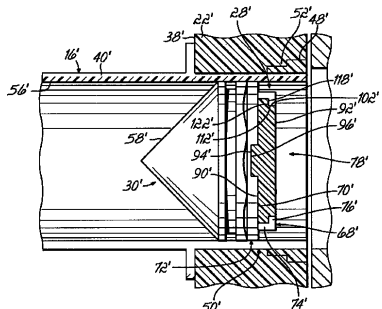


FIG. 11C

【図12A】

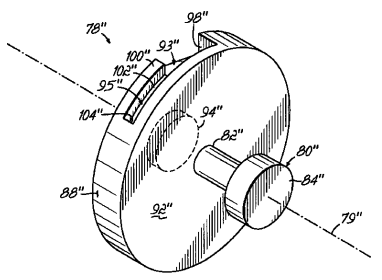


FIG. 12A

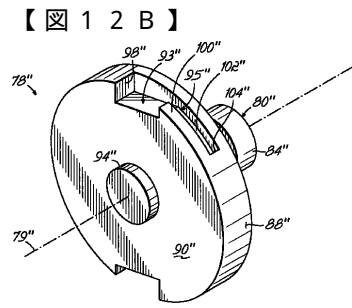


FIG. 12B

フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許第05520653 (US, A)
国際公開第2006/091695 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 5/315

A61M 5/178