

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6436497号
(P6436497)

(45) 発行日 平成30年12月12日 (2018.12.12)

(24) 登録日 平成30年11月22日 (2018.11.22)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 M 5/315 (2006.01)	A 6 1 M 5/315 5 0 0
A 6 1 M 5/32 (2006.01)	A 6 1 M 5/32 5 1 0 K

請求項の数 37 (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2016-569913 (P2016-569913)	(73) 特許権者	505333414
(86) (22) 出願日	平成27年8月21日 (2015.8.21)		オーウェン マンフォード リミテッド
(65) 公表番号	特表2017-523821 (P2017-523821A)		OWEN MUMFORD LIMITED
(43) 公表日	平成29年8月24日 (2017.8.24)		D
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/069212		イギリス国 オックスフォードシャー オー
(87) 国際公開番号	W02016/026952		エックス2 O 1 ティーユー, ウッドス
(87) 国際公開日	平成28年2月25日 (2016.2.25)		トック, ブルック ヒル
審査請求日	平成29年3月1日 (2017.3.1)		Brook Hill, Woodstock, Oxfordshire OX2
(31) 優先権主張番号	1414911.6		O 1 T U (GB).
(32) 優先日	平成26年8月21日 (2014.8.21)	(74) 代理人	100082072
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		弁理士 清原 義博
(31) 優先権主張番号	1421187.4		
(32) 優先日	平成26年11月28日 (2014.11.28)		
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 安全注射器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

安全注射器であって、
その終端で開口部を有するバレル、
前記開口部から前記バレル内の物質を出すために前記バレル内に移動するように構成された注射器プランジャー、

前記注射器プランジャーに結合された安全プランジャーであって、該安全プランジャーの内向きのストロークにより前記バレル内に前記注射器プランジャーを移動させる安全プランジャー、および

前記安全注射器の使用後に前記バレルの開口部を少なくとも部分的に覆うように構成されたシース、とを含み、

前記安全プランジャーは前記シースに結合され、内向きのストローク上のある点で前記安全プランジャーが注射器プランジャーと無関係に移動可能となるように前記注射器プランジャーから分断するように構成され、

前記安全プランジャーの分断後の更なる移動が、前記バレルの開口部をシースに少なくとも部分的に覆わせ、

前記安全注射器は更に、分断後に前記安全プランジャーの移動速度を制御するための速度制御手段を含み、前記速度制御手段は、前記安全プランジャーに結合され、前記注射器プランジャーと係合するように構成された速度制限部材を含み、前記速度制限部材は、第1のネジと、第2のネジを含む前記注射器プランジャーを備え、該第2のネジは分断の後

10

20

に前記安全プランジャーの移動により注射器プランジャーを回転させるために、前記第1のネジと係合するように構成されてなる、安全注射器。

【請求項2】

前記安全プランジャーは、その内向きのストローク中に前記バレルの外部に沿って移動し、前記シースが、前記バレルの開口部を通る点で、或いはその点の前で注射器プランジャーから分断するように構成されてなる請求項1に記載の安全注射器。

【請求項3】

分断は前記注射器プランジャーが前記バレルの終端に達した地点で行われる、請求項1又は2に記載の安全注射器。

【請求項4】

前記安全プランジャーと前記注射器プランジャーを分断するように構成される分断機構をさらに含む、請求項1乃至3のいずれかに記載の安全注射器。

【請求項5】

前記分断機構は安全プランジャーに対する前記注射器プランジャーの回転下で前記安全プランジャーおよび注射器プランジャーを分断するように構成される、請求項4に記載の安全注射器。

【請求項6】

前記分断機構は内向きのストロークのために安全プランジャーに加えられた力を介して前記安全プランジャーと注射器プランジャーを分断するように構成される、請求項4または5に記載の安全注射器。

【請求項7】

前記分断機構は、前記安全プランジャーの結合凹部との係合及び離脱の間に移動するように構成された注射器プランジャー上の突起を含む、請求項4乃至6のいずれかに記載の安全注射器。

【請求項8】

前記注射器プランジャーの前記突起は前記安全プランジャーに対する注射器プランジャーの回転により安全プランジャーの前記結合凹部から離脱するように構成される、請求項7に記載の安全注射器。

【請求項9】

前記注射器プランジャーの本体は、前記注射器プランジャーを回転させる反動面と係合するように構成された回転表面を含み、前記反動面は前記バレルに対して固定される、請求項8に記載の安全注射器。

【請求項10】

前記バレルの開口部を少なくとも部分的に覆う位置でシースをロックするように構成されたロック機構をさらに含む、請求項1乃至9のいずれかに記載の安全注射器。

【請求項11】

前記ロック機構は、前記注射器プランジャーの前記突起および前記安全プランジャーのリターン凹部を含み、前記突起は安全プランジャーの内向きのストロークの終端でリターン凹部と係合するように構成される、請求項7に従属する場合の、請求項10に記載の安全注射器。

【請求項12】

前記ロック機構は付勢されたロック機構であり、前記安全注射器は更に付勢部材を含んでおり、該付勢部材は注射器プランジャーの外方への移動および逆回転により前記突起をリターン凹部へ移動させる付勢力を提供するように構成される、請求項11に記載の安全注射器。

【請求項13】

前記付勢部材は弾力的に変形可能な注射器プランジャチップを含み、該注射器プランジャチップは、開口部を含む終端部近位のバレルの内表面を圧縮するように構成される、請求項12に記載の安全注射器。

【請求項14】

前記注射器プランジヤーの完全な逆回転を防ぐために前記リターン凹部の周方向の長さは結合凹部の周方向の長さ未満である、請求項 1 2 または 1 3 に記載の安全注射器。

【請求項 1 5】

前記安全注射器は、長手方向のチャンネルによって接続された結合凹部及びリターン凹部とを含むロックチャンネルを備え、前記ロックチャンネルは付勢されたロック機構の作動中に前記突起をガイドするように構成され、前記ロックチャンネルは前記安全プランジヤーに形成されている、請求項 1 2 乃至 1 4 のいずれかに記載の安全注射器。

【請求項 1 6】

前記突起は安全プランジヤーの内向きのストロークが終わってから長手方向のチャンネルの終端と接触するように構成され、前記注射器プランジヤーの弾力的に変形可能な先端を圧縮する、請求項 1 5 に記載の安全注射器。

10

【請求項 1 7】

前記ロック機構は、ロック凹部に入るように構成された突出部を含み、前記ロック凹部に入るように構成された前記突出部と前記ロック凹部のうちの一方は前記バレルおよび前記ロック凹部に入るように構成された前記突出部の他方に対して固定され、その結果、前記ロック凹部に入るように構成された前記突出部が前記ロック凹部内に位置づけられたとき、前記シースが前記バレルの開口部を少なくとも部分的に覆ってロックされるように、前記ロック凹部は前記安全プランジヤーあるいは前記シースに位置づけられる、請求項 1 0 乃至 1 6 のいずれかに記載の安全注射器。

【請求項 1 8】

20

前記ロック凹部に入るように構成された前記突出部は、前記ロック凹部に入るように構成された前記突出部と前記ロック凹部の一致の際に前記ロック凹部に付勢されるように、前記ロック凹部に入るように構成された前記突出部が前記ロック凹部の方へ付勢されてなる請求項 1 7 に記載の安全注射器。

【請求項 1 9】

少なくとも安全プランジヤーの内向きのストロークの一部の間で、前記ロック凹部に入るように構成された前記突出部は、前記ロック凹部に入るように構成された前記突出部と前記ロック凹部が一致するまで、表面上を乗るように構成され、前記ロック凹部への前記ロック凹部に入るように構成された前記突出部の付勢が内向きのストローク中に前記安全プランジヤーに摩擦力を付与する、請求項 1 8 に記載の安全注射器。

30

【請求項 2 0】

前記ロック凹部に入るように構成された前記突出部は弾力的に変形可能な叉を含む、請求項 1 7 乃至 1 9 のいずれかに記載の安全注射器。

【請求項 2 1】

分断の前に前記注射器プランジヤーの回転を妨げるように構成された回転阻止部材をさらに含む、請求項 1 乃至 2 0 のいずれかに記載の安全注射器。

【請求項 2 2】

前記回転阻止部材は、前記注射器プランジヤーが通過する隙間を含み、前記隙間は第 1 のキーの特徴を含み、該第 1 のキーの特徴は、前記注射器プランジヤーの第 2 のキーの特徴に対応させるように構成されてなる、請求項 2 1 に記載の安全注射器。

40

【請求項 2 3】

前記注射器プランジヤーは、前記第 2 のキーの特徴が前記第 1 のキーの特徴から離脱して、前記安全プランジヤーから前記注射器プランジヤーを分断するように構成される、請求項 2 2 に記載の安全注射器。

【請求項 2 4】

前記注射器プランジヤーは前記注射器プランジヤーが前記安全プランジヤーから分断されるときに、前記隙間を完全に通過するように構成される、請求項 2 2 に記載の安全注射器。

【請求項 2 5】

前記バレル内で弾力的に変形可能な栓をさらに含む、請求項 1 乃至 2 4 のいずれかに記

50

載の安全注射器。

【請求項 2 6】

前記弾力的に変形可能な栓は前記注射器プランジャーが回転するとき回転するように構成され、前記栓は前記バレルの内径より大きな直径を有し、摩擦力が前記栓および前記注射器プランジャーの回転に抵抗する請求項 2 5 に記載の安全注射器。

【請求項 2 7】

前記弾力的に変形可能な栓は弾力的に変形可能な前記栓と前記注射器プランジャーの間の相対回転を可能にするように構成され、前記注射器プランジャーと弾力的に変形可能な栓の間の摩擦力は、前記栓および前記注射器プランジャーの回転に抵抗する、請求項 2 5 または 2 6 に記載の安全注射器。

10

【請求項 2 8】

前記速度制御手段は、分断後に前記安全プランジャーの変形表面によって変形されるように構成された弾力的に変形可能な速度制御突起を含み、前記安全プランジャーの更なる移動に抵抗する摩擦力を生成する、請求項 1 乃至 2 7 のいずれかに記載の安全注射器。

【請求項 2 9】

前記弾力的に変形可能な速度制御突起は、前記安全注射器の前後軸の方へ放射状に内方に突出し、前記変形表面は前記安全プランジャーに置かれ、前記安全注射器の前後軸から外側に離れて延びるタブを含む、請求項 2 8 に記載の安全注射器。

【請求項 3 0】

前記安全プランジャーは前記注射器プランジャーのヘッド部を越えて延び、前記安全プランジャーのヘッド部は少なくとも 1 つのアームを含み、前記安全プランジャーのヘッド部は、前記安全プランジャーの内向きのストロークを引き起こすためにユーザーによって力を加えるためのものである、請求項 1 乃至 2 9 のいずれかに記載の安全注射器。

20

【請求項 3 1】

前記注射器プランジャーのヘッド部と前記安全プランジャーのヘッド部の間に位置づけられたガード部を更に含む、請求項 3 0 に記載の安全注射器。

【請求項 3 2】

前記ガード部は、前記安全プランジャーのヘッド部と注射器プランジャーのヘッド部の間に伸びるロッドを含み、前記ロッドは前記安全プランジャーおよび前記注射器プランジャーの分断の後に前記注射器プランジャーに入るように構成される、請求項 3 1 に記載の安全注射器。

30

【請求項 3 3】

前記バレルの開口部に接続された皮下注射針をさらに含み、前記シースは前記安全注射器の使用後に前記皮下注射針を少なくとも部分的に覆うように構成される、請求項 1 乃至 3 2 のいずれかに記載の安全注射器。

【請求項 3 4】

注射器と共に使用するための安全注射器装置であって、

前記注射器は、その終端で開口部を有するバレルと、該開口部から該バレル内の物質を出すために該バレル内に移動するように構成された注射器プランジャーを含み、

前記安全注射器装置は、

40

前記注射器プランジャーに結合されるように構成された安全プランジャーであって、安全プランジャーの内向きのストロークにより注射器プランジャーをバレル内に移動させる安全プランジャー、および

注射器の使用の後にバレルの開口部を少なくとも部分的に覆うように構成されたシースと、を含み、

前記安全プランジャーはシースに結合され、内向きのストローク上の或る地点で注射器プランジャーから分断するように構成され、前記安全プランジャーが注射器プランジャーと無関係に移動可能であり、

前記安全プランジャーは、分断後の安全プランジャーの更なる移動により、シースがバレルの開口部を少なくとも部分的に覆うように構成され、前記安全プランジャーは、速度

50

制限部材をさらに含み、該速度制限部材は分断の後に前記安全プランジャーの移動速度を制御するための速度制御手段の一部を形成し、前記速度制限部材は、分断の後に注射器プランジャーと係合するように構成され、分断の後に前記安全プランジャーの更なる移動により注射器プランジャーを回転させるために、前記注射器プランジャー上で、第2のねじと係合するように構成された第1のねじを含む、注射器と共に使用するための安全注射器装置。

【請求項35】

部品のキットであって、

安全プランジャーの内向きのストロークによりバレル内に注射器プランジャーを移動させるように、注射器の注射器プランジャーに結合されるように構成された安全プランジャー、及び、

10

注射器の使用の後に前記注射器のバレルの開口部を少なくとも部分的に覆うように構成されたシース、を含み、

前記安全プランジャーはシースに結合されるように構成され、内向きのストローク上の或る地点で前記安全プランジャーが注射器プランジャーと無関係に移動可能なように前記注射器プランジャーから分断するように構成され、分断後に、前記安全プランジャーの更なる移動によって、前記シースがバレルの開口部を少なくとも部分的に覆い、前記安全プランジャーは、分断後に前記安全プランジャーの移動速度を制御するために速度制御手段の一部を形成する速度制限部材をさらに含み、

前記速度制限部材は、分断後に注射器プランジャーと係合するように構成され、分断後に前記安全プランジャーの更なる移動で注射器プランジャーを回転させるために、注射器プランジャーの第2のネジと係合するように構成された第1のネジを備えてなる、部品のキット。

20

【請求項36】

前記バレルに結合され、かつ前記安全プランジャーを受け入れるように構成された取手部をさらに含み、安全プランジャーが取手部を通過することができる、請求項35に記載の部品のキット。

【請求項37】

さらに注射器を含む、請求項35または36のいずれかに記載の部品のキット。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、安全注射器及び注射器を安全注射器に変換するために注射器に適合させるためのデバイスに関する。特定の実施形態では、本発明は受動的な安全注射器および関連するデバイスに関するものであるが、これに限定されない。

【背景技術】

【0002】

広くは、注射器は、終端において皮下注射針を有するバレルと、該バレル内に移動するように構成されたプランジャーを含み、その結果、プランジャーの内向きのストロークが、バレル内に含まれた物質が該皮下注射針から出される。

40

【0003】

安全注射器は、患者に注入された後、皮下注射針から医療従事者を保護するために典型的には安全機構のあるいくつかの形態を含んでいる。典型的な安全注射器は皮下注射針を覆うためにシースを含み得るか、注射器のバレル内に皮下注射針を引っ込め得る。

【0004】

安全注射器は、「能動的」かつ「受動的」に広く分割され得る。能動的な安全注射器は、安全機構を取るために注射器のユーザーによるいくつかの動作に要求する。そのような動作は患者から針の除去の後に講じられ得るか、あるいは患者から針の除去の間に講じられ得る。典型的には、安全機構を取るのに必要な動作は、プランジャーの内向きのストロークを引き起こすのに必要な動作と分かれている。受動的な安全注射器は、典型的には特別な

50

動作のない安全機構を取っている。即ち注射器を使用するために通常取られる以外の如何なる動作のない安全機構を取っている。

【0005】

従来知られた安全注射器は、プランジャーの内向きのストロークの後に医療従事者によって取られ得るばね付勢された安全機構を含む。スプリング力は、患者の皮膚に対して表面を押し付け、それによって、針を取り出し、同時に安全機構を取る。ばね付勢された機構が不快感を引き起こし、動作時に患者を痛めるので、そのようなデバイスは誤用しがちである。したがって、医療従事者には安全機構を取る前に患者から針を取り除くことが知られている。これは使用後に医療従事者を皮下注射針にさらし、安全機構のばね付勢動作は針からの血液スプラッターに導き得る。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

他の既知の安全注射器は、安全機構が働き得る前に、皮下注射針が患者から取り除かれることを要求する。これは使用の後に針に医療従事者をさらす。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様によれば、安全注射器が提供され、該安全注射器は、その終端において開口部を有するバレル、前記バレル内に移動するように構成された注射器プランジャーであって、これによって注射器のプランジャーの内向きのストロークがバレル内の物質を前記開口部から出す注射器プランジャー、注射器の使用の後に前記バレルの開口部を少なくとも部分的に覆うように構成されたシースを備え、前記シースは前記注射器プランジャーに結合され、内向きのストロークの一点で注射器プランジャーから分断するように構成され、その結果、前記シースが注射器プランジャーと無関係に移動可能であり、前記シースのさらなる移動は、分断した後にバレルの開口部を少なくとも部分的に覆う。

20

【0008】

随意に、前記シースは、注射器プランジャーの内向きのストローク中にバレルの外部に沿って移動し、かつ前記シースがバレルの開口部を通過する際、或いは通過する前に注射器プランジャーから分断するように構成される。

30

【0009】

随意に、注射器プランジャーの内向きのストロークの一点が前記注射器プランジャーの内向きのストロークの終端である。

【0010】

随意に、安全注射器は、その内向きのストロークで注射器プランジャーに加えられた力を介してシースと注射器プランジャーを分断するように構成された、分断機構をさらに含む。

【0011】

随意に前記シースは安全プランジャーを形成し、前記分断機構は、安全プランジャー中のカップリング凹部との係合と離脱の間を移動するように構成された注射器プランジャー上の突起を含む。

40

【0012】

随意に、注射器プランジャーの突起は安全プランジャーに対する注射器プランジャーの回転によって安全プランジャーのカップリング凹部から離脱するように構成される。

【0013】

随意に、注射器プランジャーの本体は、プランジャーを回転させる反動面と係合するように構成された回転表面を含み、前記反動面はバレルに対して固定される。

【0014】

50

随意に、安全注射器は、バレルの開口部を少なくとも部分的に覆う位置でシースを少なくとも部分的にロックするように構成されたロック機構をさらに含む。

【0015】

随意に、突起は安全プランジャーの内向きのストロークの端部で安全プランジャーのリターン凹部で係合するように構成される。

【0016】

随意に、安全注射器はさらに弾力的に変形可能な注射器プランジャチップを含み、該注射器プランジャチップは、開口部を含むバレル近位端の内周面に対して圧縮するように構成され、これによって注射器プランジャーを外方へ押し付ける付勢力を提供する。

【0017】

随意に、付勢力のために注射器プランジャーの外方への移動と逆回転が突起をリターン凹部へと移動させるように、注射器プランジャーが構成される。

【0018】

随意に、リターン凹部の周方向の長さは、注射器プランジャーの完全な逆回転を防ぐカップリング凹部の周方向の長さ未満である。

【0019】

随意に、安全注射器は、ロックチャネルを含み、該ロックチャネルは、実質的に長手方向のチャネルによって接続されたカップリング凹部およびリターン凹部を含み、ロックチャネルはロック機構の活性化処理の間に突起をガイドするように構成される。

【0020】

随意に、突起は安全プランジャーの内方ストロークの終端に実質的に長手方向のチャネルの終端に会うように構成され、それによって、注射器プランジャーの弾力的に変形可能な先端を圧縮する。

【0021】

随意に、安全プランジャーは、注射器プランジャーのヘッド部を越えて伸び、安全プランジャーのヘッド部は少なくとも1つのアームによってシースに接続され、安全プランジャーの

内向きのストロークを引き起こすためにユーザーによって力を加えるためのヘッド部である。

【0022】

随意に、注射器は、注射器プランジャーのヘッド部と安全プランジャーのヘッド部の間に位置したガード部をさらに含む。

【0023】

随意に、ガード部は、安全プランジャーのヘッド部と注射器プランジャーのヘッド部の間に伸びるロッドを含み、該ロッドはシースおよび注射器プランジャーの分断の後に注射器プランジャーを入れるように構成される。

【0024】

随意に、安全注射器は、バレルの開口部に接続された皮下注射針をさらに含み、前記シースは注射器の使用の後に皮下注射針を少なくとも部分的に覆うように構成される。安全注射器はカニューレあるいは皮下注射針を含まない注射器の他の形態であり得る。

【0025】

本発明の更なる態様によれば、注射器と共に使用するためのシースが提供され、該注射器は、その終端において開口部を有するバレルと、バレル内を移動するように構成された注射器プランジャーとを含み、その結果、注射器プランジャーの内向きのストロークはバレル内の物質を開口部から出し、前記シースは注射器プランジャーに結合され、内向きのストロークの一点で注射器プランジャーからシースを少なくとも部分的に分断するための分断手段を含み、その結果、前記シースは注射器プランジャーから独立して移動可能であり、分断後のシースの更なる移動がバレルの開口部を少なくとも部分的に覆う。

【0026】

本発明の更なる態様によれば、安全注射器が提供され、該安全注射器は、

10

20

30

40

50

その終端で開口部を持っているバレル、
前記開口部からバレル内の物質を出すためにバレル内に移動するように構成された注射器プランジャー、
安全プランジャーの内向きのストロークがバレル内に注射器プランジャーを移動させるように、注射器プランジャーに結合された安全プランジャー、および、注射器の使用後にバレルの開口部を少なくとも部分的に覆うように構成されたシース、を備え、
前記安全プランジャーは内向きのストロークの第1の点でシースに連結されるように構成され、内向きのストロークで注射器プランジャーから安全プランジャーが注射器プランジャーから独立して移動可能になるように内向きのストローク第2の点で注射器プランジャーから分断するように構成され、第1及び第2の点の後の前記安全プランジャーの更なる移動は、少なくとも部分的にバレルの開口部を覆うようにさせる。

10

【0027】

随意に、内向きのストロークの第1の点は内向きのストロークの最外点であり、その結果、内向きのストロークの開始に注射器プランジャーに安全プランジャーが結合される。

【0028】

随意に、シースは、安全プランジャーに固定して結合される。

【0029】

随意に、内向きのストロークの第1の点は、

内向きのストロークの第2の点の前；

内向きのストロークの第2の点の後；

内向きのストロークの第2の点と実質的に同じ位置、のうちの1つである。

20

【0030】

随意に、シースは、バレルに対してシースを固定するように構成されたシース保持手段を含み、バレルに対してシースの移動を可能にするために離脱されるように動作可能である。

【0031】

随意に、安全プランジャーは内向きのストローク上の第3の点で支持する機構を離脱するように構成される。

【0032】

随意に、安全注射器は、連結された構成で安全プランジャーおよびシースをロックするためにさらにカップリング係止手段を含む。

30

【0033】

随意に、安全プランジャーは、その内向きのストローク中にバレルの外部に沿って移動し、かつシースがバレルの開口部を通る点の、あるいはその点の前の注射器プランジャーから分断するように構成される。

【0034】

随意に、内向きのストロークの第2の点は、実質的に注射器プランジャーがバレルの端部に達した点である。

【0035】

随意に、安全注射器は、安全プランジャーおよび注射器プランジャーを分断するように構成された、分断機構をさらに含む。

40

【0036】

随意に、分断機構は安全プランジャーに対する注射器プランジャーの回転下で安全プランジャーおよび注射器プランジャーを分断するように構成される。

【0037】

随意に、分断機構はその内向きのストローク上の安全プランジャーに加えられた力を介して安全プランジャーおよび注射器プランジャーを分断するように構成される。

【0038】

随意に、分断機構は、安全プランジャー中のカップリング凹部で係合と離脱の間を移動するように構成された注射器プランジャー上の突起を含む。

50

【0039】

随意に、注射器プランジャーの突起は安全プランジャーに対する注射器プランジャーの回転による安全プランジャーのカップリング凹部から離脱するように構成される。

【0040】

随意に、注射器プランジャーの本体は、プランジャーを回転させる反動面と係合するように構成された回転表面を含み、前記反動面はバレルに対して固定される。

【0041】

随意に、安全注射器は、バレルの開口部を少なくとも部分的に覆う位置でシースをロックするように構成されたロック機構をさらに含む。

【0042】

随意に、ロック機構は、安全プランジャー中の突起およびリターン凹部を含む、前記突起は安全プランジャーの内向きのストロークの終端でリターン凹部と係合するように構成される。

10

【0043】

随意に、施錠装置は付勢された施錠装置であり、前記安全注射器は更に付勢部材を含んでおり、該付勢部材は注射器プランジャーの外方への移動および逆回転により突起をリターン凹部へ移動させる付勢力を提供するように構成される。

【0044】

随意に、付勢部材は弾力的に変形可能な注射器プランジャチップを含み、該注射器プランジャチップは、開口部を含む終端部近位のない表面を圧縮するように構成される。

20

【0045】

随意に、リターン凹部の周方向の長さは注射器プランジャーの完全な逆回転を防ぐために、カップリング凹部の周方向の長さ未満である。

【0046】

随意に、安全注射器は、実質的に長手方向のチャンネルによって接続された結合凹部およびリターン凹部を含む、ロックチャンネルを含み、前記ロックチャンネルは付勢されたロック機構の作動中に突起をガイドするように構成される。

【0047】

随意に、突起は安全プランジャーの内向きのストロークの終端の後に長手方向のチャンネルの終端と会うように構成され、それによって、注射器プランジャーの弾力的に変形可能な先端を圧縮する。

30

【0048】

随意に、ロック機構は、ロック凹部を入力するように構成された突起を含み、前記突起とロック凹部のうちの1つはバレルおよび突起の他方に対して固定され、ロック凹部は安全プランジャーあるいはシースに位置づけられ、突起がロック凹部内にある場合、シースがバレルの開口部を少なくとも部分的に覆う位置でロックされる。

【0049】

随意に、突起は、突起が突起とロック凹部が一致するとロック凹部に押し込まれるようにロック凹部に付勢される。

【0050】

随意に、少なくとも安全プランジャーの内向きのストロークの一部の間に、突起とロック凹部が一致するまで、突起は表面に乗るように構成され、前記ロック凹部への突起の付勢は内向きのストローク中に安全プランジャーに摩擦力をかける。

40

【0051】

随意に、突起は弾力的に変形可能な叉部を含む。

【0052】

随意に、安全注射器は、内向きのストローク上の第2の点の後、安全プランジャーの移動速度を制限し及び／又は制御するための速度制御手段を含む。

【0053】

随意に、速度制御手段は速度制限手段を含み、安全プランジャーに結合され、内向きの

50

ストローク上の第2の点の後で、注射器プランジャーと係合するように構成されている。

【0054】

随意に、速度制限手段は第1のネジを含み、注射器プランジャーは、内向きのストローク上の第2の点の後に安全プランジャーの更なる移動中の注射器プランジャーを回転させる第1のネジと係合するように構成された第2のネジを含む。

【0055】

随意に、安全注射器は、内向きのストローク上の第1の点から第2の点まで注射器プランジャーの回転を防ぐように構成された回転阻止部材をさらに含む。

【0056】

随意に、回転阻止部材は、注射器プランジャーが通過する隙間を含み、前記隙間は注射器プランジャーの第2のキーポイントとなる特徴に対応させるように構成された第1のキーポイントとなる特徴を含む。

10

【0057】

随意に、注射器プランジャーは、第2のキーポイントとなる特徴が内向きのストロークに沿った第2の点で第1のキーポイントとなる特徴から離脱するように構成される。

【0058】

随意に、注射器プランジャーは内向きのストロークの第2の点で隙間を完全に通過するように構成される。

【0059】

随意に、安全注射器は、さらにバレルの内の弾力的に変形可能な栓を含む。

20

【0060】

随意に、弾力的に変形可能な栓は注射器プランジャーが回転する場合に回転するように構成され、前記栓はバレルの内径より大きな直径を持っており、摩擦力が栓および注射器プランジャーの回転に抵抗する。

【0061】

随意に、弾力的に変形可能な栓は弾力的に変形可能な栓と注射器プランジャーの間の相対回転を可能にするように構成され、前記注射器プランジャーと弾力的に変形可能な栓の間の摩擦力は、栓および注射器プランジャーの回転に抵抗する。

【0062】

随意に、前記速度制御手段は、内向きのストロークの第2の点の後に変形表面によって変形されるように構成された弾力的に変形可能な速度制御手段を含み、それによって、安全プランジャーの更なる移動に抵抗する摩擦力を生成する。

30

【0063】

随意に、弾力的に変形可能な速度制御突起は、安全注射器の前後軸の方へ放射状に内方に突出し、前記変形表面は安全プランジャーに置かれ、外側に安全注射器の前後軸から離れて伸びるタブを含む。

【0064】

随意に、安全プランジャーは注射器プランジャーのヘッド部を越えて伸び、前記安全プランジャーのヘッド部は少なくとも1つのアームを含み、前記安全プランジャーのヘッド部は、前記安全プランジャーの内向きのストロークを引き起こすためにユーザーによって力を加えるためのものである。

40

【0065】

随意に、安全注射器は、注射器プランジャーのヘッド部と安全プランジャーのヘッド部の間に位置したガード部をさらに含む。

【0066】

随意に、前記ガード部は、安全プランジャーのヘッド部と注射器プランジャーのヘッド部の間に伸びるロッドを含み、前記ロッドは安全プランジャーおよび注射器プランジャーの分断後に注射器プランジャーを入れるように構成される。

【0067】

随意に、安全注射器は、バレルの開口部に接続された皮下注射針をさらに含み、前記シー

50

スは注射器の使用後に皮下注射針を少なくとも部分的に覆うように構成される。

【0068】

本発明の更なる態様によれば、注射器で使用するための安全注射器装置が提供され、前記安全注射器は、その末端で開口部を有するバレルと、注射器プランジャーを含み、前記注射器プランジャーはバレル内の物質を開口部から出すように構成され、

前記安全注射器装置は、

注射器プランジャーに結合されるように構成された安全プランジャーであって、これによって安全プランジャーの内向きのストロークが注射器プランジャーをバレル内に移動させる安全プランジャーと、

前記注射器の使用後にバレルの開口部を少なくとも部分的に覆うように構成されたシースと備え、

前記安全プランジャーは内向きのストロークの第1の点でシースに連結されるように構成され、内向きのストロークの第2の点で注射器プランジャーから分断するように構成され、これによって前記安全プランジャーが注射器プランジャーと無関係に移動可能であり、内向きのストロークの第1の点及び第2の点の後の前記安全プランジャーの更なる移動は、シースによってバレルの開口部を少なくとも部分的に覆わせる。

【0069】

本発明の更なる態様によれば、次の部品からなるキットが提供され、該キットは、安全プランジャーの内向きのストロークがバレルの内に注射器プランジャーを移動させるように、注射器の注射器プランジャーに結合されるように構成された安全プランジャーと、前記注射器の使用後にバレルの注射器の開口部を少なくとも部分的に覆うように構成されたシースと、を含み、前記安全プランジャーは内向きのストロークの第1の点でシースに連結されるように構成され、内向きのストロークで注射器プランジャーから安全プランジャーが注射器プランジャーと無関係に移動可能に分断するように構成され、内向きのストロークの第1の点及び第2の点の後の前記安全プランジャーの更なる移動は、シースによってバレルの開口部を少なくとも部分的に覆わせる。

【0070】

随意に、安全プランジャーはシースに結合されるように構成される。

【0071】

随意に、前記部品のキットは、バレルに結合され、かつ安全プランジャーを受け入れるように構成された取手部をさらに含み、これによって安全プランジャーが取手部を通過することができる。

【0072】

随意に、前記部品のキットはさらに注射器を含む。

【0073】

本発明の更なる態様によれば、安全注射器が提供され、該安全注射器は、

その末端で開口部を持っているバレルと、

バレル内の物質を開口部から出すためにバレル内に移動するように構成された注射器プランジャーと、

注射器プランジャーに結合された安全プランジャーであって、これによって安全プランジャーの内向きのストロークが注射器プランジャーをバレル内に移動させる安全プランジャーと、

注射器の使用後にバレルの開口部を少なくとも部分的に覆うように構成されたシースであって、前記安全プランジャーは内向きのストロークの第1の点で前記シースに連結されるように構成されてなるシースと、

内向きのストロークの第2の点で安全プランジャーに対する注射器プランジャーの回転で注射器プランジャーから安全プランジャーを分断するように構成された、分断機構であって、これによって前記安全プランジャーが注射器プランジャーと無関係に移動可能である、分断機構と、を備え、

前記内向きのストロークの第1の点及び第2の点の後の安全プランジャーの更なる移動は

、シースにバレルの開口部を少なくとも部分的に覆わせる。

【0074】

本発明の他の態様によれば、次の部品からなるキットが提供され、該キットは、安全プランジャーと、注射器プランジャーであって、前記安全プランジャーは注射器プランジャーに結合されるように構成され、これによって前記安全プランジャーの内向きのストロークがバレルの注射器内に注射器プランジャーを移動させる注射器プランジャーと、前記注射器の使用後にバレルの開口部を少なくとも部分的に覆うように構成されたシースと、を含み、前記安全プランジャー、前記注射器プランジャーおよび前記シースが接続されるとき、安全プランジャーが内向きのストロークの第1の点でシースに連結されるように構成され、内部のストローク上の二次の先端部の注射器プランジャーから分断するように構成され、これによって前記安全プランジャーが注射器プランジャーと無関係に移動可能であり、内向きのストロークの第1の点及び第2の点の後の前記安全プランジャーの更なる移動は、シースによってバレルの開口部を少なくとも部分的に覆わせる。

10

【0075】

随意に、部品のキットは、安全プランジャーに接続され、かつ安全プランジャーが通過することを可能にするように構成された取手部をさらに含む。

【0076】

本発明の他の態様によれば、次の部品からなるキットが提供され、該キットは、安全プランジャーおよび注射器プランジャーを含む組立部品であって、前記安全プランジャーは注射器プランジャーに結合されるように構成されてなる組立部品と、これによって前記安全プランジャーの内向きのストロークがバレルの注射器内に注射器プランジャーを移動させる注射器プランジャーと、前記注射器の使用後にバレルの開口部を少なくとも部分的に覆うように構成されたシースを備え、前記組立部品とシースが接続されるとき、安全プランジャーは内向きのストロークの第1の点でシースに連結されるように構成され、内向きのストロークの第2の点で注射器プランジャーから分断するように構成され、これによって前記安全プランジャーが注射器プランジャーと無関係に移動可能であり、内向きのストロークの第1の点及び第2の点の後の前記安全プランジャーの更なる移動は、シースによってバレルの開口部を少なくとも部分的に覆わせる。

20

30

【0077】

随意に、組立部品は、安全プランジャーが通過することを可能にするように構成された取手部をさらに含む。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】図1は拡張したプランジャーをもつ安全注射器の側面図である。

【図2a】図2aは拡張したプランジャーをもつ安全注射器の等角図である。

【図2b】図2bは、図2a中のプランジャーの位置に対応するロック機構の位置の概略図である。

40

【図3a】図3aは、その内向きのストロークに沿った第1の位置でプランジャーを備えた安全注射器の等角図である。

【図3b】図3bは、図3a中のプランジャーの位置に対応するロック機構の位置の概略図である。

【図4a】図4aは、その内向きのストロークに沿った第2の位置でプランジャーを備えた安全注射器の等角図および部分断面図である。

【図4b】図4bは、図4a中のプランジャーの位置に対応するロック機構の位置の概略図である。

【図5a】図5aは、その内向きのストロークに沿った第3の位置でプランジャーを備え

50

た安全注射器の等角図である。

【図5b】図5bは、図5a中のプランジャーの位置に対応するロック機構の位置の概略図である。

【図6a】図6aは、その内向きのストロークに沿った第4の位置でプランジャーを備えた安全注射器の等角図である。

【図6b】図6bは、図6a中のプランジャーの位置に対応するロック機構の位置の概略図である。

【図7】図7は安全注射器の側面図である。

【図8】図8は安全注射器の等角図である。

【図9】図9はプランジャーの等角図である。

10

【図10】図10はプランジャーの等角図である。

【図10a】図10aはプランジャーの等角図である。

【図11】図11はプランジャーを貫いた断面図である。

【図12】図12は安全注射器の側面図である。

【図13】図13は、注射器プランジャーおよび安全プランジャーの分解等角図である。

【図13a】図13aは、取手部の等角図を示す。

【図13b】図13bは、注射器プランジャーの等角図を示す。

【図14a】図14aは、その内部のストロークに沿った第1の位置でプランジャーを備えた安全注射器の等角図である。

【図14b】図14bは、図14a中のプランジャーの位置に対応する位置のシース保持手段を貫く断面図である。

20

【図15a】図15aは、その内向きのストロークに沿った第2の位置でプランジャーを備えた安全注射器の等角図である。

【図15b】図15bは、図15a中のプランジャーの位置に対応する位置のシース保持手段を貫く断面図である。

【図16a】図16aは、その内向きのストロークに沿った第3の位置でプランジャーを備えた安全注射器の等角図である。

【図16b】図16bはロック位置でシース係止手段を貫く断面図である。

【図17】図17は、ロック機構を含む安全注射器を示す。

【図18a】図18aは、その内向きのストロークに沿った第1の位置でプランジャーを備えた安全注射器の等角図である。

30

【図18b】図18bは、その内向きのストロークに沿った第2の位置でプランジャーを備えた安全注射器の等角図である。

【図18c】図18cは、その内向きのストロークの終端でランジャーを備えた安全注射器の等角図である。

【図19a】図19aは、その内向きのストロークに沿った第1の位置でプランジャーを備えた安全注射器を貫く断面図である。

【図19b】図19bは、その内向きのストロークに沿った第2の位置でプランジャーを備えた安全注射器を貫く断面図である。

【図19c】図19cは、その内向きのストロークの終端でプランジャーを備えた安全注射器を貫く断面図である。

40

【図20a】図20aは取手部の平面図である。

【図20b】図20bは、取手部および注射器プランジャーの等角図である。

【図20c】図20cは取手部および注射器プランジャーによってセクションである。

【図21a】図21aは、その内向きのストロークに沿った第1の位置でプランジャーを備えた安全注射器の等角図である。

【図21b】図21bは、その内向きのストロークに沿った第2の位置でプランジャーを備えた安全注射器の等角図である。

【図21c】図21cは、その内向きのストロークの終端でランジャーを備えた安全注射器の等角図である。

50

【図 2 2 a】図 2 2 a は、その内向きのストロークに沿った第 1 の位置でプランジャーを備えた安全注射器を貫く断面図である。

【図 2 2 b】図 2 2 b は、その内向きのストロークに沿った第 2 の位置でプランジャーを備えた安全注射器を貫く断面図である。

【図 2 2 c】図 2 2 c は、その内向きのストロークの終端でプランジャーを備えた安全注射器を貫く断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0079】

一般に、安全注射器、安全注射器を使用する方法および安全注射器デバイスが本明細書に示され、前記シースは、ユーザーによって加えられた力の下で注射器の針を少なくとも部分的に覆う位置に移動される。典型的な安全注射器では、シースはプランジャーに結合され、力はシースにユーザーによって加えられる。それによって、プランジャーとシースを移動させる。プランジャーの内向きのストロークに沿った点で、シースはプランジャーから分断し、ユーザーによる力の継続的な適用は、針を少なくとも部分的に覆う位置にシースを移動させる。安全注射器デバイスは、注射器を安全注射器にするために注射器に適合されるように構成された装置を包含する。すなわち、典型的な安全注射器デバイスは、本明細書に記載され、かつ図面に記載されたバレル、針および／または除去された注射器プランジャーを備えた安全注射器と同一であり得る。

【0080】

「内向きのストローク」は、バレルの開放端に向かう注射器に対してプランジャーの長手方向のストロークである。すなわち、「内向き」は、バレルから物質を出す方向を意味する。「外方」は、反対の意味を持っている。

【0081】

図 1 を参照して、安全注射器 100 は、バレル 104 の終端に固定された皮下注射針 102 を含む。皮下注射針は中空である。バレル 104 は、針 102 がそれに固定される点における開口部を含み、これによってバレル 104 と針 102 の中空チャネルの間に流体経路が存在する。注射器 100 は、バレル 104、安全プランジャー 110 およびシース 112 に対して固定された取手部 106 を含む安全注射器装置をさらに含む。

【0082】

注射器プランジャー 108 はバレル 104 の内部で位置し、そこに移動するように構成される。注射器プランジャー 108 は内部のストロークで移動し得、注射器プランジャー 108 は、バレル 104、あるいは外部のストロークへさらに移動し、注射器プランジャー 108 はバレル 104 から引かれる。注射器プランジャー 108 は、内向きのストロークがバレル 104 で保持された物質をバレル 104 の開放端から、および針 102 を介して通って出されるように構成される。

【0083】

図 1 の典型的な装置では、安全プランジャー 110 はシース 112 に結合され、ヘッド部 114、およびシース 112 にヘッド部 114 を接続するアーム 116 a、116 b を含む。アーム 116 a および 116 b はバレル 104 の外側に沿って移動可能であり、これによってヘッド部 114 への力の適用時にバレル 104 の外側に沿ってシース 112 が移動する。典型的な安全注射器および安全注射器装置では、安全プランジャー 110 は、後で組み立てることができる複数の分離機能として製造され得る。例えば、シース 112 は 1 つのパーツとして製造され得、アーム 116 a、116 b およびヘッド部 114 は 1 つのパーツとして製造され得る。組立て中に、2 つのパーツは、干渉或いはスナップ嵌め配列などのいくつかの接続手段によってともに連結され得る。複数のパーツによる安全プランジャー 110 の製造は、安全注射器の全組立てがより簡単になることを意味する。なぜなら安全プランジャー 110 は、注射器プランジャー 108 を安全プランジャー 110 にガイドしなければならないことよりむしろ注射器プランジャー 108 のまわりで組み立てられ得るからである。さらに、安全プランジャーおよびシースは、少なくとも安全注射器の内向きのストロークの少なくとも一部の間で独立し得る分離ユニットであり得る。その

ような配列の一例は図14～16に示され、以下に詳細に記述される。

【0084】

針102は、患者に薬を注入するか、患者から液体を受け取るようなユーザーによってタスクが保証されるように適切なすべての類型であり得る。典型的な安全注射器100では、針102は、バレル104の開放端へ固定して付けられている。他の典型的な安全注射器100では、針102は、バレル104に移動できるように付けられ得る。そのような安全注射器100では、針102は同じあるいは異なるタイプの他の針と取り替えられ得る。

【0085】

バレル104は針102が接続される点に向かう開放端でテーパ形状をしている。図1の典型的な安全注射器100では、バレル104はテーパ内面118を含む。後で説明されるように、テーパ内面は、注射器プランジャー108に適合された弾力的に変形可能なプランジャチップを受け入れ、それによって圧縮し得る。バレル104は、物質（例えば薬剤）であらかじめ満たされ得る。これによって安全注射器100はパケットから使用する準備ができています。

10

【0086】

取手部106は主本体120、および主本体120から横に伸びるフランジ122a、122bを含む。主本体120は、バレル104を囲み、それに固定される部分を含む。フランジ122a、122bは、ユーザーの人差し指および中指を受け入れるように構成され、指および／または親指の如何なる組合せも使用され得るが、親指が安全プランジャー110のヘッド部114に力を加える。取手部106は隙間124によってバレル104に固定され、該隙間124はニードル102に結合された開口部への遠位端でバレルの開口部の放射状に突出するリップを受け入れるように構成される。

20

リップは、隙間124の中にそれを保持するのに適当なスナップ嵌めを介して受け入れられ得る。

【0087】

注射器プランジャー108がそのストロークの最も外側の部分にある場合、シース112は、少なくとも取手部106の主本体120内に部分的に受け入れられ得る。

【0088】

安全プランジャー110のアーム116a、116bは取手部106を通過するように構成され、これによって安全プランジャー110は取手部106及びしたがってバレル104に対してそのストローク中に移動し得る。シース112はシース112が少なくとも部分的に針102を覆うまで、安全プランジャー110の内向きのストロークによってバレル104の外側に沿って移動するように構成される。安全プランジャー110のストロークの最も内側の点において、シース112の終端126が、ニードル102の終端を越え、これによって針102の鋭い点が露出されない。

30

【0089】

アーム116a、116bは結合凹部128a、128bを含む。（結合凹部128bだけは図1で見られる）。注射器プランジャー108は突起130a、130bを含む。（突起130bだけは図1で見られる）突起130a、130bは結合凹部128a、128bに受け入れられるように構成される。突起は注射器プランジャー108のヘッド部132の上にあり、突起は注射器プランジャー108の外側端部に位置づけられる。突起130a、130bおよび結合凹部128a、128bは、注射器プランジャー108の回転が結合凹部128a、128b内の突起130a、130bと係合及び解除するように構成される。突起130aおよび130bが結合凹部128a、128bに係合されると、安全プランジャー110は注射器プランジャー108に結合される。突起130a、130bが結合凹部128a、128bから離れると、安全プランジャー110は注射器プランジャー108から分断される。

40

【0090】

注射器プランジャー108は回転表面134を含む。回転表面は注射器プランジャー10

50

8を回転させるために反動面（図1に示されない）と連携するように構成される。回転表面は注射器プランジャー108の傾斜された角度のある部分であり得る。反動面はバレル104に対して固定される。図1の典型的な実施形態では、注射器プランジャー108にはその本体に沿った十字形の部分がある。取手部106は注射器プランジャー108の十字に対応する十字形の隙間を含む。注射器プランジャー108はそのストロークに沿って通ると、注射器プランジャー108の十字形状の本体は、取手部106の隙間を通過する。

回転表面134は、注射器プランジャー108の本体の十字の角度のある部分を含む。十字形の本体の延長部はそれぞれ非常に角度が付けられている。結果は、回転表面134が取手部106中の十字形の隙間に達する場合、注射器プランジャー108が回転することである。注射器プランジャー108を回転させる他の方法は可能であり、いくつか

10

【0091】

安全プランジャー110のストロークは注射器プランジャー108のストロークより大きい長さである。なぜならアーム116a、116bは、注射器プランジャー108のヘッド部132を越えて伸びるからである。したがって、間隙136は、安全プランジャーのヘッド部114と注射器プランジャーのヘッド部132の間に存在する。以下に説明するとおり、ガード部は、ユーザーが間隙136に指又は親指を挿入して、注射器プランジャー108のヘッド部132に力を直接加えることを防止するために設けられ得る。

【0092】

20

図2a-6aは、安全プランジャー110の内向きのストロークに沿った様々な位置での安全注射器100の等角図を示す。（したがって2つのカップリングを介した注射器プランジャー108）。安全注射器100の動作は図2a-6aに対して以下に述べられる。

【0093】

図2aは、完全に延ばされた注射器プランジャー108および安全プランジャー110の両方を備えた、およびそれらのストロークの最外点の安全注射器100を示す。注射器プランジャー108は安全プランジャー110に結合される。なぜなら注射器プランジャー108のヘッド部132の突起（130a、130b）が安全プランジャーのアーム（116a、116b）における結合凹部（128a、128b）に係合されているからである。このように、注射器プランジャー108はシース112に結合され、安全プランジャー110の一部を形成する。バレル104は、薬剤のような物質であらかじめ満たされ得る。

30

【0094】

ユーザーは、取手部106のフランジ（122a、122b）に1方の手の人差し指および中指を押しつけてもよく、また安全プランジャー110のヘッド部114に同じ手の親指を押しつけてもよい。その後、ユーザーは、人差し指と中指の方に親指を閉じることにより、ヘッド部114および取手部106に相対的な力を適用する。明瞭さのために、本明細書において、この相対的な力は、ヘッド部114の力と見なされる。

【0095】

ヘッド部114に加えられた力は、安全プランジャー110の内向きのストロークを開始する。安全プランジャー110および注射器プランジャー108が連結されるとともに、注射器プランジャー108の内向きのストロークも始まる。安全プランジャー110および注射器プランジャー108はともに移動する。

40

【0096】

図3aは、注射器プランジャー108および安全プランジャー110の両方の内向きのストロークを進む安全注射器100の部分を示す。注射器プランジャー108および安全プランジャー110は、ヘッド部114に加えられた力の下でともに特定の点まで移動し、該点において、回転表面134は、取手部106の反動面と連携する。

【0097】

図4aで示されるように、ヘッド部114の力の継続的な適用は安全プランジャーから分

50

断するように注射器プランジャー１０８を導く。これをより明白に示すために、安全注射器１００の一部は、図４ａにおいて切り欠かれている。注射器プランジャー１０８の移動方向に対して角度のある回転表面１３４は、反動面と連携し、注射器プランジャー１０８は回転する。その結果、注射器プランジャー１０８のヘッド部１３２の突起（１２８ａ、１２８ｂ）は、アーム（１１６ａ、１１６ｂ）によって結合凹部（１３０ａ、１３０ｂ）から離れた。（突起１２８ｂだけが図４ａにおいて見える）こうして安全プランジャー１１０は、注射器プランジャー１０８に対して自由に移動することができる。すなわち、注射器プランジャー１０８が静止しているままである一方、安全プランジャー１１０は自由に移動することができる。上述するように、安全プランジャー１１０および注射器プランジャー１０８のストロークを開始するためにユーザーによって加えられた力は当該２つのものを分断するために使用される。

10

【００９８】

ヘッド部１１４への力の継続的な適用は、安全プランジャー１１０の内向きのストロークを継続する。分断が生じる点は注射器プランジャー１０８がその内向きのストロークを終えた点であり得る。すなわち、分断は、注射器プランジャー１０８のストロークの最も内側の点で生じ得る。これは、バレル１０４の内に含まれていた物質がすべて分断の前に注射器１００から出されたことを保証する。図１～６の典型的な装置では、注射器プランジャー１０８から安全プランジャー１１０を分断することが、注射器プランジャー１０８からのシース１１２の衝撃緩和に結びつくことはもう一度注目される。なぜならシースは安全プランジャー１０８の一部を形成するからである。

20

【００９９】

図５ａは、ヘッド部１１４への力の継続的な適用による安全プランジャー１１０の継続的な移動を示す。安全プランジャー１１０は取手部１０６を通過し続け、注射器１００の長さ下ってさらに伸び続ける。シース１１２はバレル１０４の終端を越えて伸びており、部分的に針１０２を覆う。

【０１００】

安全プランジャー１１０の内向きのストロークが終わった時、図６ａで示されるように、ヘッド部１１４は取手部１０６に当接し、注射器プランジャー１０８のヘッド部１３２にも当接する。この位置では、シース１１２は、それが完全に針１０２を囲むように延びた。針が露出されないように、シース１１２の終端１２６は針１０２の先端を越えて延びる。この位置では、安全注射器１１０はバレル１０４およびニードル１０２に対してロックし得、これによって針１０２が露出されるようにはなれない。典型的な安全注射器では、安全プランジャー１１０は、取手部１０６にロックされるようになり得る。

30

【０１０１】

図２ｂ～６ｂ、シース１１２が皮下注射針１０２をカバーしているポジションの中で安全プランジャー１１０をロックするためにロック機構の動作を示す。ロック機構は、安全プランジャー１１０のストロークの最も内側の点でバレル１０４に対して安全プランジャー１１０をロックする。ここに、図２ｂ～６ｂの中で示されるロック機構は、このロック機構と他のロック機構を区別するのを助けるために、図１７に示されたスナップ嵌めロック機構などの付勢されたロック機構と呼ばれ得る。以下に説明されるように、付勢されたロック機構は、注射器プランジャーの弾力的に変形可能な先端、あるいは代替的な外方への付勢部材によって付勢され得る。

40

【０１０２】

図２ｂを参照すると、突起１３０ａ、１３０ｂのうちの１つ（ここでは、ロック機構を説明するとき１３０と呼ばれる）が、チャンネル１３８に示されている。チャンネルは、安全プランジャーのアーム１１６ａ、１１６ｂのうちの１つに形成される。疑問を避けるために、例示的な実施形態では、チャンネル１３８を両方のアーム１１６ａ、１１６ｂに形成することができることに留意されたい。

【０１０３】

ロック機構が存在しないか、或いは図２ｂ～６ｂで示されるロック機構と異なるロック機

50

構が存在する実施形態では、結合凹部（128a、128b）だけがアーム（116a、116b）で形成され得る。（ここから、ロック機構について記述する時128と呼ぶ）例示の目的のために、結合凹部128は図2b-6b中のハッチングが施された陰影で示される。

【0104】

チャンネル138は実質的にC字ー形状である。典型的なロック機構では、チャンネル138は斜めになったC字ー形状である。チャンネルは、結合凹部128、実質的に長手方向の部分140およびリターン凹部142を含む。リターン凹部142の周方向の長さは結合凹部128の周方向の長さ未満である。

【0105】

図2bでは、突起130は結合凹部128に位置づけられ、安全プランジャー110および注射器プランジャー108が結合される。突起130の周方向の位置は振じれる前に、取手部に注射器プランジャー108および対応する十字形の隙間の十字形の本体によって定義されている。突起130の周方向の位置が他の手段によって定義され得ることが注目される。

【0106】

図3bでは、安全プランジャー110は、その内向きのストロークの一部を作り、注射器プランジャー108から分断する直前に点に達した。突起130は、結合凹部128にまだ位置づけられている。

【0107】

図4bでは、安全プランジャー110および注射器プランジャー108の内向きのストロークは、注射器プランジャー108が回転した点に達した。この点において、突起130は結合凹部128から離脱となり、安全プランジャー110および注射器プランジャーが分断される。これは結合凹部を出た突起130によって図4bで示され、実質的に長手方向のチャンネル140に入っている。さらに、安全プランジャー110の内方への運動は注射器プランジャー108に依存しない。

【0108】

図5bでは、安全プランジャー110は、注射器プランジャー108と無関係にその内向きのストロークに沿ってさらに移動し、前記安全プランジャー110は静止しているままであった。したがって、突起130は実質的に長手方向のチャンネル140を下って移動した。

【0109】

注射器プランジャーは弾力的に変形可能な先端を含み、それは皮下注射針102の前にバレル104の終端で圧縮され得る。そのような圧縮は、その外方ストロークを開始するために注射器プランジャー108がバレル104をバックアップするよう付勢する、付勢力に帰着する。突起130が実質的に長手方向のチャンネル140の終端と接触し、かつ押しつけられると、安全プランジャー110のヘッド部114に加えられた継続的な力は、注射器プランジャー108にも力を加えて、注射器プランジャー108の弾力的に変形可能な先端を圧縮する。このように、注射器プランジャー108および安全プランジャー110は弾力的に変形可能な先端を圧縮するために一時的に再度結合される。

【0110】

力が安全プランジャーのヘッド部114から取り除かれると、弾力的に変形可能な先端の圧縮に起因する付勢力は、その外方ストロークを開始するために、注射器プランジャーを外方に移動させ始める。注射器プランジャー108の外方移動で、回転表面134は再び当該反動面と、あるいは別の反動面と連携するように構成される。該別の反動面はバレル104に対して固定され、突起130はリターン凹部142に入るように、注射器プランジャーは逆に回転し始める。これは図6bに示される。突起130は、注射器プランジャー108が完全に逆回転する前にリターン凹部142の周方向の長さ範囲に接触する。なぜならリターン凹部142の周方向の長さは、結合凹部128の周方向の長さ未満であるからである。

10

20

30

40

50

【0111】

突起130がリターン凹部142に入ると、突起130は実質的に長手方向のチャンネル140を上に移動することが妨げられ、安全プランジャー110は注射器プランジャー108にロックされる。安全プランジャー110と注射器プランジャー108を分離するあらゆる試みは、突起130をリターン凹部へとさらに付勢しロックを強化する。

【0112】

さらに、注射器プランジャー108はバレル104に対してロックされ、その外方ストロークで移動することができない。これは、注射器プランジャー108が完全に逆回転する前に突起130がリターン凹部142の周方向の長さ範囲に達するからであり、したがって、回転表面134は完全には反動面を通過していない。注射器プランジャー108がその外方ストロークを継続することができる、ただ一つの方法は、それが回転し続けるかどうかである。しかし、これは、リターン凹部142の終端に達する突起130によって妨げられる。したがって、注射器プランジャー108はバレル104でロックされ、注射器プランジャー108が注射器プランジャー108にロックされ、安全プランジャー110もバレル104に対してロックされる。これは針102を覆って、適所にシース112を維持する。

10

【0113】

上述したように、安全プランジャーの十分な内向きのストロークは2つの動作を完了する：すなわち、バレル104内での物質の投与、およびシース112による針102の被覆。これらの2つの動作はユーザーから単一の動作だけで終わる。さらに、ユーザーのための単一のアクションは完全に直観的である、それは標準的な注射器を使用するのに要求される動作は全く異ならず、プランジャーを低下させる。ただ一つの違いは、内向きのストロークがわずかに長いということである。さらに、医療従事者は、注射器を使用する場合に内向きのストロークを終えるように常に訓練される。したがって、その訓練時に、安全注射器100を使用する医療従事者は、さらにニードル102上のシース112を取る。そのため、安全注射器100は安全性を改善した。

20

【0114】

さらに、注射器プランジャー108から分断した後に安全プランジャー110の内向きのストロークを終えるという動作は、シース112の終端面126を患者の皮膚に押しつけて、針102をそこから取り出す。これは、知られた安全注射器のパネによって急速に加えられた高い力というよりはむしろユーザーによって着実に加えられる通常の力の下でなされる。したがって、患者にとって不快であり、痛めることが軽減される。

30

【0115】

典型的な安全注射器では、安全プランジャー110はが、僅かな抵抗或いは抵抗なく取手部106を介して自由に移動することができる。対照的に、バレル104における注射器プランジャー108の移動は、抵抗の量を提示する。その結果、安全プランジャー110から注射器プランジャー108を分断した後、急激な抵抗の降下が存在する。したがって、分断された時、安全プランジャー110を移動させるのに必要な力はより低い。これは、シース112が針の先端を越えて延びる前に、内向きのストロークを止めることがユーザーにとって非常に難しいことを意味する。なぜならそれが急速に起こるからである。他の安全注射器では、取手部による安全プランジャー110の移動はある抵抗を提示するために弱められ得る。

40

【0116】

上記の典型的な安全注射器100では、注射器プランジャー108の回転は安全プランジャー110から分断するために使用される。しかしながら、これが実装され得る多くの方法があり、これらは添付された請求の範囲内でカバーされる。分断を実行するための機構は、下記の1つ以上を含んでもよい：

【0117】

- プランジャーが安全プランジャーの水平スロットまたは結合凹部によって駆動される回転係合であって、

50

- バレルに対して固定された変位表面によって置き換えられるまで、付勢されたクリップがプランジャーを保持するクリップ係合；
- 注射器プランジャーおよび安全プランジャーがいつの要素として成形され、これらを接続する小さなプラスチックの「ブリッジ」が切断される脆弱な係合；
- 安全プランジャーの磁石が注射器プランジャーにおける金属元素（あるいはその逆）を引きつける磁気係合；
- 注射器プランジャーが、離脱されたか、或いは破壊された安全プランジャー上の「テザー（tethers）」によって引かれる 紐／ロープ／ネジの係合；
- 注射器プランジャーが安全プランジャーのボトル・ネックに「押し込まれ」、摩擦によって前方へ駆動される干涉係合；
- 接着剤が注射器プランジャーおよび安全プランジャーを結合するために使用される粘着性係合；
- 注射器プランジャーが安全プランジャーに空気により結合される サクション係合；
- エレクトロニクス — 電磁気、スマートな材料、コンピューター制御されたラッチも使用され得る；
- ギヤー係合；および
- ラチェット係合。

10

【0118】

数字7および8は、それぞれ安全注射器700の側面図および等角図を示す。図7では、注射器プランジャー708および安全プランジャー710は、安全プランジャー710のアーム（716a、716b）の内面上に配列された、付勢クリップ（740a、740b）によって連結される。クリップ（740a、740b）は安全注射器700の中心軸の方へ付勢され、該クリップは注射器プランジャー708のヘッド部732を保持するように構成され、その結果、注射器プランジャー708および安全プランジャー710が連結され、それによって、注射器プランジャー708およびシース712は連結される。

20

【0119】

バレル704に対して固定される変位表面742a、742bは、それらが変位表面742a、742bを通ると、付勢されたクリップ740a、740bを置き換えるように構成される。変位は安全注射器700の重心軸から離れており、したがって、注射器プランジャー708のヘッド部732を解放する効果がある。ついで、これは安全プランジャー710から注射器プランジャー708を分断する。図8で見ることができるよう、アーム（716a、716b）は、置き換えられるときにクリップ（740a、740b）が移動し得るスロットあるいは凹部（744a、744b）を含み得る。

30

【0120】

注射器プランジャー708および注射器プランジャー710の結合／分断配置以外の態様で、安全注射器700は、安全注射器100の1つ以上の特徴を含み得る。

【0121】

図9は、図1の注射器プランジャー108を分離して示す。

【0122】

図10は、安全プランジャーから注射器プランジャーを注射器プランジャーの回転によって分断する場合に、使用され得る代替の注射器プランジャー1008を示す。注射器プランジャー1008は例えば図1の安全注射器100において使用され得る。図10において見られるように、注射器プランジャー1008の本体には実質的に矩形断面がある。注射器プランジャー1008の頂部は本体に対して掘じられ、その結果、回転表面1034が提供される。典型的な安全注射器では、注射器プランジャー1008は、注射器プランジャー1008の本体の断面図に相当する取手部中の隙間を通り抜けるかもしれない。回転表面1034が隙間に達し、頂部が掘じられると、注射器プランジャー1008が回転させる。注射器プランジャー1008はさらにヘッド部1032および突起（1028a、1028b）をその上に含み、上述されたものと類似した方法で動作する。

40

【0123】

50

図10aは、から動きデバイス1009を含む典型的な注射器プランジャー1008aを示す。から動きデバイス1009は、バレルの製造中の許容差を説明するために、注射器のバレルの終端において、必要とされるならば、圧縮するように構成される。安全注射器の他の特徴に対する許容差と比較する際に、バレル製造中の許容差は比較的高くなりえる。この結果、バレルで物質のうちのいくらかを残して、注射器プランジャーの先端がバレルの終端に達していない場合、注射器プランジャーは、その内向きのストロークの終端に達し得る。薬剤送達の場合には、これが回避される。反対に、注射器プランジャーの先端は分断手段が安全プランジャーから注射器プランジャーを分断する前に、シースの位置を針のまわりで邪魔をして、バレルの終端に達し得る。

【0124】

10

したがって、注射器プランジャーは、バレルと、その長さ方向に沿って位置づけられた、から動きデバイス1009より僅かに長く製造され得る。から動きデバイスは、注射器プランジャー1008aの先端が注射器プランジャー1008aの内向きのストロークの終端の前にバレルの終端に達する場合、圧縮する注射器プランジャー1008a中の圧縮可能な要素である。これは、注射器プランジャー1008aの先端がバレルの終端に常に達することを保証し、分断手段が常に作動することを保証する。

【0125】

図10aのように、から動きデバイス1009はバネであり得るが、発泡材またはエラストマー材料などの他の圧縮可能なデバイスあるいは材料であり得る。

【0126】

20

図11は、ヘッド部1132に中央の穴1146を含む注射器プランジャー1108を示し、それは注射器プランジャー1108の長さに沿って延びる。中央の穴1146は注射器プランジャーのどれにも組み入れられ得るものであり、該注射器プランジャーは本明細書の範囲内でカバーされる。中央の穴1146はガード部（上述した）を受け入れるように構成され得るものであり、ガード部は図1に示される間隙136に位置する。ガード部は、ヘッド部132の下側に取り付けられ、中央の穴と一致するピン又はロッドであり得る。ガード部は、ユーザーが、自らの親指を挿入すること、注射器プランジャー108のヘッド部132に直接力を加えてユーザーを防ぐかあるいはギャップ136へ触るように構成され、注射器プランジャー108のヘッド部132に力を直接加えることを妨げるように構成されて、シース112を設けなくとも安全注射器100の使用を可能にしている。

30

【0127】

図12は典型的な安全注射器1200を示す。安全注射器1200は、動作するため取手部を必要としない分断機構を含む。より具体的には、安全注射器1200は、安全プランジャー1210および注射器プランジャー1208の特徴だけで動作することができる分断機構を含む。そのような分断機構は、多くの方法で提供され得るのであり、安全注射器1200は一例である。

【0128】

安全プランジャー1210は側方かつ外方に付勢された部材1250を含む。付勢された部材1250は、側方かつ外方に付勢され、注射器プランジャーの対応する保持手段で係合するように構成された、2つの保持する突起（1252a、1252b）を含む。（例えば凹部あるいは隙間（1254a、1254b））注射器プランジャー108が安全注射器のバレル1204に入ると、それらを側方かつ内方に押し、付勢された部材1250によって付勢を克服する支持突起（1252a、1252b）と連携するまで、バレル1204の内部壁は注射器プランジャー1208の外側を上へ移動する。安全プランジャー1210に加えられた継続した長手方向かつ内方の力は、注射器プランジャー1208の対応する保持手段上に支持突起（1252a、1252b）を押し付け、安全プランジャー1210および注射器プランジャー1208を分断する。

40

【0129】

図13は典型的な安全プランジャー1310および注射器プランジャー1308を示す。

50

安全プランジャー１３１０、注射器プランジャー１３０８およびバレルキャップ１３６０は、共にその内向きのストローク上の点で注射器プランジャー１３０８を回転させるように構成される。注射器プランジャー１３０８上に回転表面が存在しないことは注目される。注射器プランジャー１３０８は注射器と共に提供される標準的な注射器プランジャーであり得、詳しく設計される必要はない。安全プランジャー１３１０に対する注射器プランジャー１３０８の回転が達成され得る多くの方法が存在することはさらに注目され、図１３の典型的な配列は１つの方法を示す。特定の安全注射器装置では、図１３のように、１つ以上の回転表面が、個別の要素上ではなく取手部（例えば指フランジ上）に置かれ得る。例えば、図１３ aと１３ bにおいて、回転表面（１３７０ a、１３７０ b）は取手部１３０６に置かれる。回転表面（１３７０ a、１３７０ b）は、注射器プランジャー１３０ 10
８上で突部（１３７２ a、１３７２ b）と連携するように構成された角度のある表面を含み、突部（１３７２ a、１３７２ b）が注射器プランジャー１３０８の内部のストローク上で回転表面（１３７０ a、１３７０ b）を通ると、注射器プランジャー１３０８を回転させる。

【０１３０】

バレルキャップ１３６０は、注射器プランジャー１３０８の十字形状の十字部を受けいれるように構成された十字形状の隙間１３６２を含む。注射器プランジャー１３０８の回転はバレルキャップ１３６０の回転を通じて提供される。この目的のために、バレルキャップは、安全プランジャー１３１０における回転チャンネル（１３６６ a、１３６６ b）内を移動するように構成された回転突起（１３６４ a、１３６４ b）を含む。安全プランジャー 20
１３１０がその内向きのストロークを移動すると、回転突起（１３６４ a、１３６４ b）は、回転チャンネル（１３６６ a、１３６６ b）を介して移動し、回転突起（１３６４ a、１３６４ b）は、安全プランジャー１３１０の内方移動によりバレルキャップ１３６０を回転させる角部を含む。上述したように、バレルキャップ１３６０の回転は注射器プランジャー１３０８を回転させ、これによって安全プランジャー１３１０から注射器プランジャー１３０８を分断する。

【０１３１】

図１４～１６は、典型的な安全注射器装置１４０１が取り付けられた注射器１４００を示す。上記のとおり、注射器１４００および安全注射器装置１４０１はともに安全注射器を形成しうる。安全注射器装置１４０１は安全プランジャー１４１０およびシース１４１２ 30
を含む。注射器１４００および安全注射器装置１４０１の特徴の多くは、他方の典型的な装置のいずれに対しても上述されたものに似ている。そのため、それらの特徴の説明は再びここでしない。また、対応する参照符号が図１４～１６においてそれらを同定するために使用される。

【０１３２】

図１４ aを参照すると、安全注射器装置１４０１は拡張状態で示される。すなわち、安全プランジャー１４１０および注射器プランジャー１４０８はそれらの内向きのストロークの最外点にある。安全プランジャー１４１０は、突起（１４３０ a、１４３０ b）および 40
対応する結合凹部（１４２８ a、１４２８ b）を介して注射器プランジャー１４０８に結合される。

【０１３３】

シース１４１２は、安全プランジャー１４１０から当初は分断され、安全プランジャー１４１０の内向きのストローク上の点で安全プランジャー１４１０に連結されるように構成される。シース１４１２および安全プランジャー１４１０の結合後、安全プランジャー１４１０のさらなる内方移動は、注射器１４００のバレル１４０４および皮下注射針１４０２の終端に向かって、かつ該終端を超えたシース１４１２の移動に帰着する。

【０１３４】

当初は、シース１４１２はシース保持手段１４７０によって注射器１４００に対して固定される。それは図１４ bに、より非常に詳しく示され、以下に述べられる。

【０１３５】

10

20

30

40

50

シース1412の終端1426は、実質的に注射器1400上の点を備えたレベルであり、そのレベルで皮下注射針1402が始まるか、あるいは小さな距離で、例えばその点から後ろに1-5mm戻ったレベルで始まる。安全注射器装置1401がその拡張状態である場合、皮下注射針がすべて露出される。

【0136】

図14~16の典型的な安全注射器装置1401では、シース1412はチャンネル(1472a、1472b)を含む(図示せず)。チャンネル(1472a、1472b)は安全プランジャー1410のアーム(1416a、1416b)に相当し、安全プランジャー1410の内部のストローク中に各チャンネル(1472a、1472b)内にアーム(1416a、1416b)のうちの1つが移動できるように構成される。

10

【0137】

図14bで示されるように、典型的なシース保持手段1470はシース・ラッチ1474を含む。シース・ラッチ1474はシース保持リップ1476と係合される。典型的な安全注射器装置では、シース保持リップ1476は、注射器1400に対して固定される取手部1406の一部であり得る。したがって、シース・ラッチ1474がシース保持リップ1476と係合されると、シースは注射器1400に対して固定される。シース1412の天面は、取手部1406の下側と当接するか、あるいは注射器フランジ1400のその下側に接するように修正され得る。シース・ラッチ1474は、付勢力によってシース保持リップ1476と係合された位置で保持され、この場合、シース・ラッチ1474が置かれる弾力的に変形可能なシースアーム1478によって提供される。複数のシース保持手段があり得る。例えばシース1412(および取手部1406)の対向側面で提供される。

20

【0138】

図15aは、安全プランジャー1410の内部のストローク上の点における安全注射器装置1401を示し、他の装置に対して上に記述されるように、前記点において安全プランジャー1410は注射器プランジャー1408から分断する。さらに、シース保持手段1470は離脱され、これによってシース1412は、もはや注射器1400に対して固定されず、これは注射器プランジャー1408から安全プランジャー1410が分断する点と同じ、安全プランジャー1410の内方ストロークの点で生じ得る。

【0139】

安全プランジャー1410はシース1412が注射器1400と無関係に移動することができるように、シース保持手段1470を離脱するように構成される。この目的のために、安全プランジャー1410は、フランジ(1480a、1480b)を離脱するシースを含み、該シースは、シース保持手段1470を解放するために、シース・ラッチ1474と連携するように構成される。具体的には、シースを解放するフランジ(1480a、1480b)は角度のある表面を含み、安全プランジャー1410がシース保持リップ1476との係合でシース・ラッチ1474を保持する、付勢力を克服するために内向きのストロークで移動すると、角度のある表面はシース・ラッチ1474と接触する。

30

【0140】

図15aで見られるように、アーム(1416a、1416b)はシース1412のチャンネル(1472a、1472b)に受け入れられた。アーム(1416a、1416b)の端面(1482a、1482b)は図15aにおいて、チャンネル(1472a、1472b)の終端が除かれているように示される。シース1412と安全プランジャー1410を結合するために、その内向きのストローク上の安全プランジャー1410の継続的な移動は、チャンネル(1472a、1472b)の終端で端面(1482a、1482b)間の接触色に帰着する。シース1412による結合後の安全プランジャー1410の継続的な移動は、注射器1400のバレルの下への、および皮下注射針1402の上へのシース1412の移動に帰着する。

40

【0141】

安全プランジャー1410の内部のストローク上の第1の先端部(位置)でシース141

50

2に安全プランジャー1410が結合し、安全プランジャー1410の内部のストローク上で別の先端部（位置）で注射器プランジャーから1408を分断することが注目される。さらに、安全プランジャー1410はその内向きのストローク上で第3の点（位置）でシース保持手段をリリースするように構成される。しかしながら、用語「1」、「2」及び「3」は、この文脈で使用された時、順序を表示する必要はなく、2つの点が内向きのストロークで到達する。典型的な安全注射器装置では、第1の点は、第2の点の前にあり得るか、第1の点は第2の点と同じであり得るか、或いは第1の点は第2の点の後にあり得る。

【0142】

安全プランジャー1410がその内向きのストロークを終えたとき、図16aは使用後の安全注射器装置1401を示す。シース1412は皮下注射針1402を覆うためにパレルの注射器1400の端を越えて拡張される。

【0143】

図16bで示されるように、安全プランジャー1410のアーム（1416a、1416b）はシース1412のチャンネル（1472a、1472b）に延伸した。その結果アーム（1416a、1416b）の端面（1482a、1482b）がチャンネル（1472a、1472b）の終端と接触する。さらに、結合ロック係止手段1484はシース1412をロックし、安全プランジャー1410をロックする。図16bの典型的な安全注射器装置1401では、カップリング係止手段1484は、アーム（1416a、1416b）上のラッチを含み、アーム（1416a、1416b）はチャンネル（1472a、1472b）中のリップと係合する。係合は、アーム（1416a、1416b）の弾性エネルギーによって加えられた、付勢力によって提供される。

【0144】

図17は、ロック機構を含む注射器1700に取り付けられた安全注射器装置1701を示し、ロック機構は、ロック凹部1788に入るように構成された突出部1786を含む。装置1701および注射器1700の特徴の多くは、他方の典型的な装置のうちのいずれに対しても上述されたものに似ている。そのため、それらの特徴は再びここで説明しない。また、対応する参照符号は図17においてそれらを同定するために使用される。

【0145】

図17の典型的なロック機構では、突出部は注射器1700のパレル1704に対して固定され、安全注射器装置1701は注射器1700に取り付けられ、ロック凹部1786は安全プランジャー1710に位置づけられる。他の典型的なロック機構では、突出部1786が安全プランジャー1710に位置づけられ得ること、ロック凹部1788がパレル1704に対して固定され得ことは注目される。さらに、突出部1786あるいはロック凹部1788のうちの1つは、安全プランジャー1710に対向するようにシース1712に位置づけられ得る。図17に示されるように、複数の突出部および複数のロック凹部が存在しうる。

【0146】

突出部1786は付勢力の下でロック凹部の方へ付勢される。図17の典型的なロック機構では、付勢力は、突出部1786中の弾性エネルギーによって提供される。すなわち、突出部1786は弾力的に変形可能な叉である。ロック凹部1788および突出部1786が一致するとき、突出部1786はロック凹部1788の方に付勢され、ロック凹部1788に入る。整列の前に、突出部1786は、安全プランジャー1710のアーム（1716a、1716b）の外表面に沿って乗る。したがって、突出部1786は、アーム（1716a、1716b）の外表面に対して付勢力を付与する。アーム（1716a、1716b）に対するこの力は、その内向きのストロークに沿った安全プランジャー1710の移動の間に摩擦を生成し、ユーザーによってその内向きのストローク上の安全プランジャー1710を移動させるのに必要な力を増加させる。安全プランジャー1710が注射器プランジャーに結合されると、注射器プランジャーを移動させるのに必要な力も増加される。要求された力の増加は、注射器プランジャーの移動で減衰効果を持つと考えられ

10

20

30

40

50

得る。

【0147】

図10aで示されるから動きデバイス1009などのから動きデバイスを含む典型的な装置では、注射器プランジャーの移動の減衰は、注射器プランジャーの内部のストロークの初めのから動きデバイスを圧縮する可能性を減少させる際に利点を提供し得る。上述されるように、から動きデバイスは注射器の製造許容差を補うために注射器プランジャーの終わりに含まれ得る。この目的のために、注射器プランジャーの内向きのストロークの終わりに必要なときに、から動きデバイスが圧縮されることは望ましい。しかしながら、大きな力が安全プランジャー1710（したがって注射器プランジャー）に加えられるならば、注射器1700のバレル1704内の圧力において生じる急速な強化は、それが注射器1700の製造公差を補うのを妨げ、から動きデバイスを圧縮し得る。安全プランジャー1710に摩擦力を加えることによって、ロック機構の突出部1786は、安全プランジャー1710にユーザーによって加えられた力のいくらかを吸収し、したがって、バレル1704の内の液体に伝達された力の量を減らす。そのため、バレル内の圧力はそれほど増加しない。そして、これは、から動きデバイスが注射器プランジャーの内部のストロークで初期に圧縮する可能性を減少させる。

10

【0148】

安全注射器装置1701が拡張され、それが格納され得る状態にあるとき、収納凹部1790は、突出部1786を収容するための安全プランジャー1710に形成される。収容凹部は、長期にわたって突出部1786の変形を防ぎ、その一方で安全注射器装置1701が収納納されている。これは、突出部1786の弾性エネルギーが維持されることを保証する。

20

【0149】

本明細書に開示された典型的な安全注射器は、被験者からの注射針の抜き取りの速度を制限し及び／又は制御する（例えば減少する）ための速度制御手段を含み得る。特定の典型的な安全注射器では、速度制御手段、注射器プランジャーから分断した後に安全プランジャーの降下速度を制限し及び／又は制御するように構成され得る。典型的な安全注射器では、注射針は、注射器プランジャーから分断された後、安全プランジャーに加えられた圧力に起因するシースによって被験者の皮膚に加えられた力によって被験者から抜き取られる。したがって、そのような分断後に安全プランジャーの移動速度を制限することは、注射器ニードルの抜き取り速度を制限し及び／又は制御することができる。

30

【0150】

そのような典型的な安全注射器は、注射器皮下注射針の速すぎる抜き取りの結果被験者によって感じられた不快を制限する。注射針の抜き取りの制限は、さらに抜き取り中に安全注射器のより大きな制御を可能にする。抜き取り速度が抑制されず、急変する場合、抜き取り後に注射部位のまわりの注射器の移動を引き起こし得、注射を受ける被験者にショックをもたらし得る。

【0151】

図（21c乃至18a）を参照すると、典型的な安全注射器はその限界が示される、及び／又は被験者からの注射器ニードルの抜き取り速度を制御する。図（18a-c）および（19a-c）は1つの典型的な安全注射器1800を示し、図（20a-c）及び（21a-c）は別の典型的な安全注射器2000を示す。図（18a-cおよび19a-c）の安全注射器の機能の多くは、同じか、あるいは本明細書に記述された他の典型的な安全注射器の機能に似ている。したがって、図（18a-cおよび19a-c）の安全注射器の機能のすべてが、ここで記述されるとは限らない。次の説明の焦点は、既に上述されている特徴と異なる安全注射器の特徴にある。他の装置は追加された請求項の範囲内で意図され得る。

40

【0152】

図（18a-c）は、安全注射器1800の動作の異なるステージにおける斜視図を示す。図（19a-c）は、動作の対応するステージにおいて安全注射器1800を貫く部分

50

を示す。

【0153】

図18aを参照すると、安全注射器1800は速度制御手段を含む。速度制御手段は速度制御部材1851を含み、速度制御部材1851は第1のネジ1853と、該第1のネジ1853と係合するように構成された対応する第2のネジ1855を有する。

【0154】

速度制御手段は、被験者から針1802の抜き取りの速度を制限し及び／又は制御するように構成される。図18aの速度制御部材1851は、安全プランジャー1810の一部を形成し、注射器プランジャー1808と係合するように構成され、具体的には、示された速度制限部材1851は注射器プランジャー1808に伸びるように構成される。注射器プランジャー1808との速度制限部材の係合は、安全プランジャー1810と分断後の注射器プランジャー1808の間の相対運動の速度を制限し及び／又は制御するように構成される。図18aの典型的な安全注射器では、速度制限部材1851及び注射器プランジャー1808の間の係合は注射器プランジャー1808を入れることができる速度を制限し及び／又は制御するように構成される。

10

【0155】

速度制限部材1851は、注射器プランジャー1808の対応するネジ1855（図19aで示される）と係合するように構成されたネジ1853を含む。

【0156】

図（18aと19a）のとおりに、安全プランジャー1810および注射器プランジャー1808が結合されている間、安全プランジャー1810への力の適用時にともに移動する。

20

【0157】

図（18b及び19b）は、注射器プランジャー1808から安全プランジャー1810が分断する点を示す。

【0158】

分断後、安全プランジャー1810は注射器プランジャー1808に対して自由に移動することができ、注射器プランジャー1808が長手方向の運動に対して、実質的に静止しているままである間、安全注射器の針の終端に向かって移動する。安全プランジャー1810への更なる力の適用時に、注射器プランジャー1808から分断した後、図（18cおよび19c）で示されるように、速度制限部材1851は注射器プランジャー1808内を移動し始める。速度制限部材1851のネジ1853は、回動力を与えるために注射器プランジャー1808中のネジ1855と連携する。回動力は安全注射器1800のバレル1804内で注射器プランジャーを回転させる。

30

【0159】

バレル1804内の注射器プランジャー1808の回転は、栓1857とバレル1804の内表面の間の摩擦によって抵抗され、注射器プランジャー1808から分断した後に安全プランジャー1810の移動の速度を制限し、及び／又は制御する。

【0160】

栓1857は弾力的にゴム引きされた材料などの変形可能な材料から形成され得、バレル1804の内径よりわずかに大きい直径を有する。その結果、栓1857がバレル1804内に差し込まれたとき、シールが形成される。そのシールは、さらにバレル1804内の注射器プランジャー1808の回転運動に対する抵抗を提供し得る。代替的にあるいは追加的に、ネジ（1853と1855）はネジ自体（1853と1855）間の摩擦によって注射器プランジャー1808の回転運動に抵抗するように構成され得る。ネジ（1853と1855）の連携表面は特別の摩擦推力を提供するように構成され得る。代替的にあるいは追加的に、注射器プランジャー1808は栓1857に固定されない可能性があり、自由にそこで回転可能であり得る。そのような配列では、少なくとも注射器プランジャー1808の回転に抵抗する力の一部は、注射器プランジャー1808と栓1857の間の摩擦によって提供され得る。

40

50

【0161】

図20aは、取手部1811の端面図を示す。図20bは、取手部1811を部分的に通過した注射器プランジャー1808の斜視図を示す。図20cは、取手部1811を完全に通過した、注射器プランジャー1808を貫いた部分を示す。明瞭のために、図(20a-c)は、安全注射器1800の他の特徴を示さない。

【0162】

典型的な装置では、安全プランジャー1810は、少なくともその内向きのストロークの一部に沿った注射器プランジャー1808の回転を妨げるように構成された回転阻止部材1860によって注射器プランジャー1808に結合され得る。速度制限部材1851（および典型的な装置ではネジ1853）に加えられた力の下での注射器プランジャー1808の回転が妨げられると、注射器プランジャー1808は、安全プランジャー1810に加えられた力の下でその内向きのストロークに沿って移動する。したがって、それらが内向きの（あるいは外方）ストローク上でともに移動すると、注射器プランジャー1808および安全プランジャー1810は連結される。

10

【0163】

典型的な装置では、回転阻止部材1860は、安全注射器1800の取手部1811のキー付の隙間1862を含み得る。キー付の隙間1862は注射器プランジャー1808のキーの特徴(1866a-b)に相当するキーの特徴(1864a-b)を含む。その結果、注射器プランジャー1808の回転は妨げられ、図20bで示されるように、注射器プランジャー1808のキーの特徴(1866a-b)が取手部1811のキーの特徴(1864a-b)と係合する。

20

【0164】

注射器プランジャー1808が回転阻止部材1860から離脱されるとき、注射器プランジャー1808は安全プランジャー1810から分断する。典型的な装置では、これは、取手部1811のキーの特徴(1864a-b)ともはや係合しない、注射器プランジャー1808のキーの特徴1866a-bによって提供され得る。例えば、注射器プランジャー1808はその長さの部分のみに亘ってキーの特徴(1866a-b)を含み得、それらのキーの特徴(1866a-b)が一旦隙間1862を通過すると、注射器プランジャー1808は自由に回転することが可能である。代替的に、図20a-cで示されるように、それが隙間1862を通過することができるよう、注射器プランジャー1808のヘッド部1868が構成され得る。典型的な注射器プランジャー1808では、ヘッド部1868は、キーの特徴(1866a-b)を含む注射器プランジャー1808の領域と同じ断面を有し得る。したがって、図の中で20c示されるように、注射器プランジャー1808は隙間1862を完全に通過するように構成される。注射器プランジャー1808が隙間1862を通過するとき、注射器プランジャー1808のキーの特徴(1866a-b)は、もはや隙間1862のキーの特徴(1864a-b)と係合されず、注射器プランジャー1808は自由に回転することができる。この点で、注射器プランジャー1808および安全プランジャー1810は分断される。

30

【0165】

本明細書に使用されるように、「分断された」という用語は如何なる状況も包含することは注目され、相対運動が注射器プランジャーと安全プランジャーの間で許される。特定の装置では、相対運動は相対的な長手方向の運動であり得る。これは本明細書に開示されたすべての装置に当てはまる。すなわち、それから分断されるためには安全プランジャーから注射器プランジャーを分断されるか、分離される必要はない。さらに、分断後にその内向きの（あるいは外方）ストロークに沿った安全プランジャーの移動がまだ存在しうるが、安全プランジャーと注射器プランジャーの間の移動の速度間に違いがある。例えば、図18a-cおよび19a-cの装置では、分断の後にバレル内の回転運動と同様に内向きのストロークに沿った注射器プランジャーの長手方向の運動も存在し得る。

40

【0166】

図21を参照して、典型的な安全注射器2000が示され、安全プランジャー2010お

50

よび注射器プランジャー２００８の分断後に被験者から針２００２の抜き取り速度を制限し及び／又は制御するように構成される。安全注射器は速度制御手段（２０５１ａ、２０５１ｂ）を含み、速度制御手段（２０５１ａ、２０５１ｂ）は、分断後にその内部のストロークに沿った安全プランジャー２０１０の移動速度を制限し及び／又は制御するように構成される。速度制御手段（２０５１ａ、２０５１ｂ）は弾力的に変形可能な速度制御突起２０５１ａおよび変形表面２０５１ｂを含む。速度制御突起２０５１ａは、安全注射器２０００の前後軸の内方に向かって取手部２００６および突起に位置づけられる。速度制御突起２０５１ａは、図１７に示される突起１７８８と同じか、類似しているかもしれない。

【０１６７】

変形表面２０５１ｂは、速度制御突起２０５１ａが変形表面２０５１ｂを通過すると、速度制御突起２０５１ａを変形するように構成される。典型的な安全注射器２０００では、変形表面２０５１ｂは安全プランジャー２０１０に位置づけられ、速度制御突起２０５１ａを変形するように構成される。その結果、分断後にその内向きのストロークに沿った安全プランジャー２０１０を移動させるために要求される力は増加される。図２１および２２の典型的な安全注射器２０００では、変形表面は、安全注射器２０００の前後軸から外側に離れて伸びるタブを含む。典型的な安全注射器２０００では、タブは安全プランジャー２０１０の各アーム（２１１６ａ、２１１６ｂ）に位置づけられる。タブにはそれぞれ対応する速度制御突起２０５１ａがある。タブは、速度制御突起２０５１ａが注射器プランジャー２００８から安全プランジャー２０１０の分断後に変形表面２０５１ｂによって変形されるように位置付けられる。このように、被験者からの針２００２の抜き取りの速度が制御される得、例えば、減少される。

【０１６８】

安全注射器２０００の動作は、図２２ａ－ｃに対して記述される。図２２ａでは、安全注射器２０００は、拡張状態で、および安全プランジャー２０１０および注射器プランジャー２００８と結合された状態で示される。速度制御突起２０５１ａ、凹部２０５９に位置する。これは、拡張状態で安全注射器２０００をロックする効果がある。凹部２０５９は、安全注射器２０００の一層の拡張を防ぎ、かつ安全プランジャー２０１０および注射器プランジャー２００８の内方ストロークが始まり得る前にしきい値を克服する、最初の力をさらに要求するように構成される。

【０１６９】

しきい力が克服された後、速度制御突起２０５１ａは変形され、安全プランジャー２０１０および注射器プランジャー２００８はそれらの内向きのストロークに沿って移動し始める。内向きのストロークに沿った点では、安全プランジャー２０１０および注射器プランジャー２００８は、上述されたすべての方法を使用して分断されるようになる。

【０１７０】

図２２ｂでは、安全注射器２０００は分断および速度制御突起２０５１ａが変形表面２０５１ｂに接して示された僅かに後で示される。速度制御突起２０５１ａは変形表面２０５１ｂによって更に変形され、したがって、変形表面２０５１ｂを介して安全プランジャー２０１０のアーム（２１１６ａ、２１１６ｂ）に力を付与する。アーム（２１１６ａ、２１１６ｂ）上の速度制御突起２０５１ａによって加えられた増加した力は、速度制御突起２０５１ａと変形表面２０５１ｂの間の摩擦を増加させ、被験者からの針２００２の抜き取り速度は、そのために制限され、及び／又は生後される。

【０１７１】

図２２ｃで、安全注射器２０００はその内向きのストロークを終え、速度制御突起２０５１ａは変形表面２０５１ｂを通過し、アーム（２１１６ａ、２１１６ｂ）上の係止凹部２０６１内にはめる。ロック凹部２０６１は安全プランジャー２０１０の外側への移動（つまり拡張）を防ぐように構成される。

【０１７２】

典型的な安全注射器および安全注射器装置は組立てのための部品のキットとして提供され

10

20

30

40

50

得る。部品のキットは、組立てのための複数の要素部品を含み得、あるいはあらかじめ組み立てられる1つ以上の複合部品（あるいは組立部品）を含むことができる。

【0173】

広くは、本明細書に示された典型的な装置は4つの部品を含み得る：すなわち、安全プランジャー、注射器プランジャー、取手部、およびシースである。これらの部品は単一の成型された要素であり得るか、あるいは複数の成型された要素から構成されるかもしれない。4つの部品は1つ以上の組立部品として提供され得る。

【0174】

例えば、安全プランジャー、注射器プランジャーおよび取手部は第1の組立部品として提供され得る。第1の組立部品はシースと共に部品のキットで提供され得る。そのような構成では、安全注射器は、第1の組立部品へあらかじめ負荷をかける注射器のバレルを位置づけて組立てられ、次に、第1の組立部品にシースを接続することにより組み立てら得る。

10

代替的に、注射器のバレルはシース内に位置付けられ得、シースは第1の組立部品に接続され得る。

【0175】

他の例において、安全プランジャーおよび注射器プランジャーは第2の組立部品として提供され得る。第2の組立部品は、部品のキットで取手部およびシースと共に提供され得る。そのような配列では、安全注射器は取手部に第2の組立部品を接続し、取手部および第2の組立部品にあらかじめ負荷をかけた注射器のバレルを位置づけ、次に、取手部および秒組立部品にシースを接続することにより組み立てられ得る。代替的に、注射器のバレルはシース内に位置付けられ得、シースは取手部および第2の組立部品に次に接続され得る。

20

【0176】

別の例において、4つの部品の各々は、部品のキットとして別々に供給され得る。そのような配列では、安全プランジャー、注射器プランジャーおよび取手部はすべてともに接続され得る。あらかじめ負荷をかけた注射器のバレルは、組み立てられた安全プランジャー、注射器プランジャーおよび取手部に接続され得、シースは、組み立てられた安全プランジャー、注射器プランジャーおよび取手部に接続され得る。代替的に、注射器のバレルはシース内に位置付けられ得、シースは、組み立てられた安全プランジャー、注射器プラン

30

【0177】

本明細書に記述された様々な典型的な安全注射器は、拡張状態で安全注射器をロックするために係止手段を提供する。安全注射器は、薬剤と共に予め負荷をかけられ、拡張状態で医療従事者に供給され得る。安全プランジャーおよび注射器プランジャーがロック手段によって一層の拡張を妨げられるので、係止手段は安全プランジャー及び／又は注射器プランジャーによって医療従事者が安全注射器を扱うことを可能にする。

【0178】

ロック手段は、さらに典型的な安全注射器が自己不能にすることを可能にする。そのような安全注射器は、栓に物理的に接続されない注射器プランジャーを含むかもしれない。もっと正確に言えば、注射器プランジャーの終端は付けられずに、栓に接する。この構成では、注射器プランジャーはバレルのコンテンツを放出するために注射器のバレルに栓を押し込むことができる。しかし、注射器プランジャーがバレルから引っ込めると、それは栓から離脱にされバレルに残される。栓がバレル内に閉じ込められるので、そのような安全注射器は再度使用することができず、したがって、自己不能にすることが考慮される。様々な典型的な安全注射器で提供される係止手段は自己不能にする特徴を可能にする、なぜなら注射器プランジャーを係止手段が可能にするよりさらに拡張することができず、したがって、それに固定される必要なしに、栓に接して保持されるからである。

40

【0179】

上述され、図面で示される典型的な装置の特徴の多くが、他の典型的な装置に含まれ得る

50

ことは注目される。そのため、異なる図面は、個別の実施形態と必ずしも見なすことができない。また、1つの図面からの特徴は別の図面中の装置に移され得る。注射器に適合するために、安全注射器装置の中で本明細書に記述された安全注射器の特徴のいずれにも使用されてもよいことはさらに注目される。

【0180】

当業者は添付の特許請求の範囲から逸脱せずに、他の安全注射器およびその特徴を想到することができるだろう。

当業者によって評価されるとともに他の図面中で示される安全注射器に1つ以上の図面に含まれた1つ以上の機能が統合されるかもしれないことは特に注目される。

【図1】

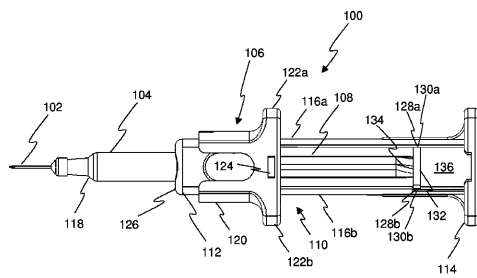


Fig. 1

【図2a】

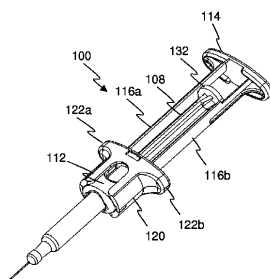


Fig. 2a

【図2b】

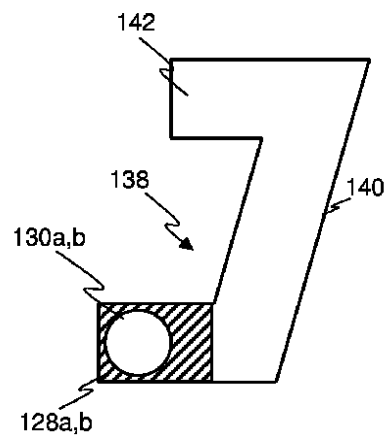
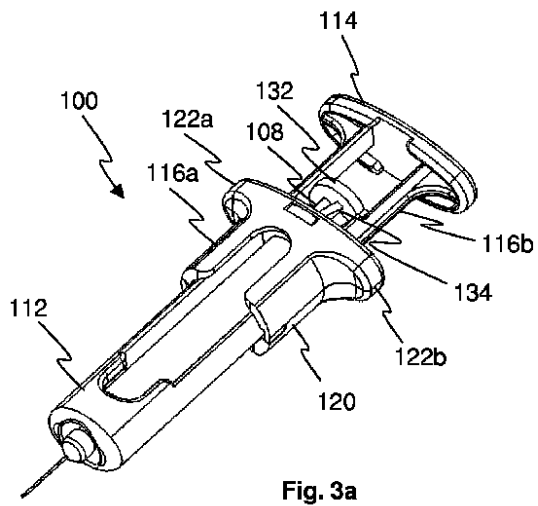
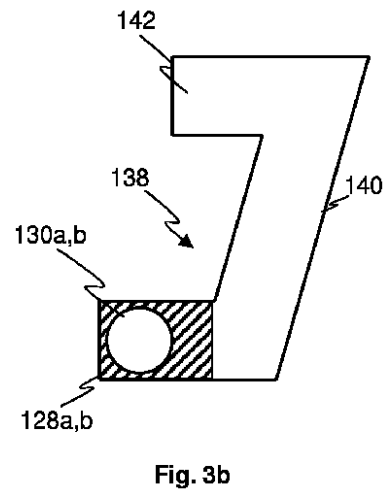


Fig. 2b

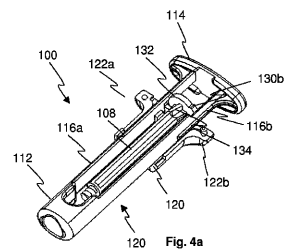
【図 3 a】



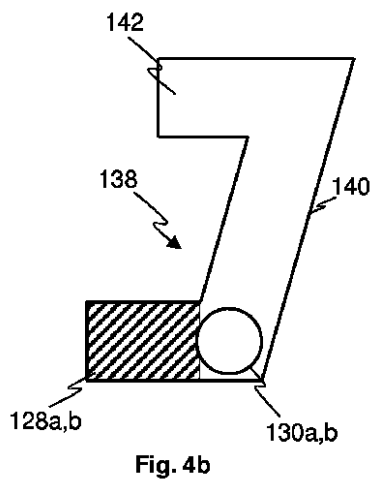
【図 3 b】



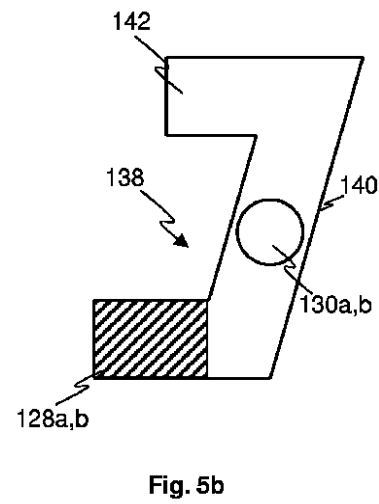
【図 4 a】



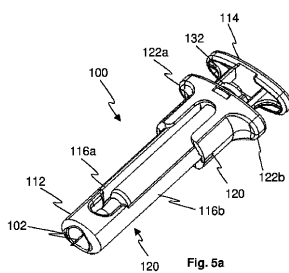
【図 4 b】



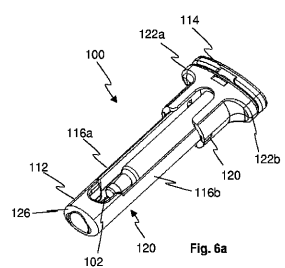
【図 5 b】



【図 5 a】



【図 6 a】



【図 6 b】

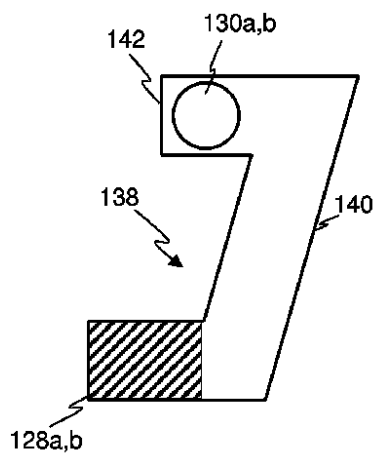


Fig. 6b

【図 8】

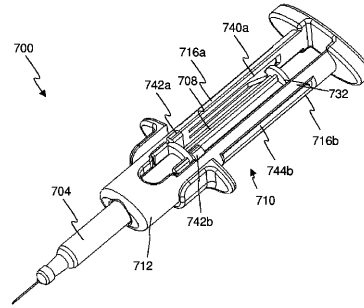


Fig. 8

【図 7】

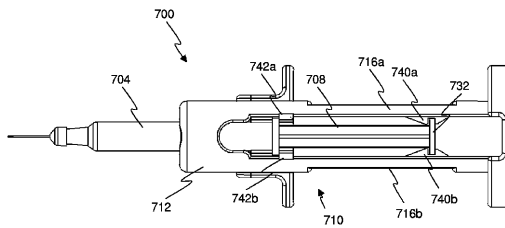


Fig. 7

【図 9】

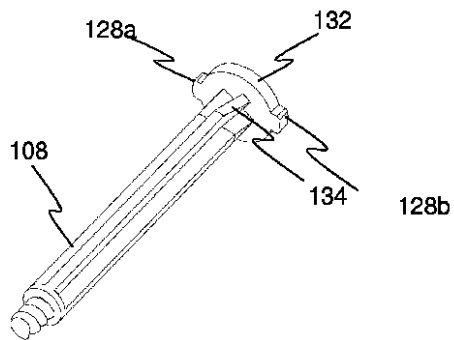


Fig. 9

【図 10】

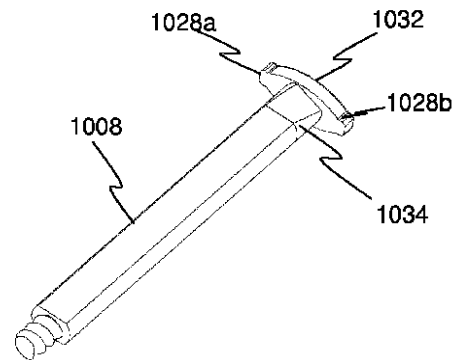


Fig. 10

【図 10 a】

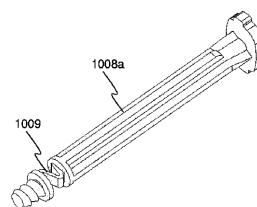


Fig. 10a

【図 1 1】

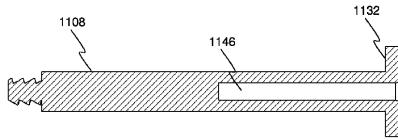


Fig. 11

【図 1 2】

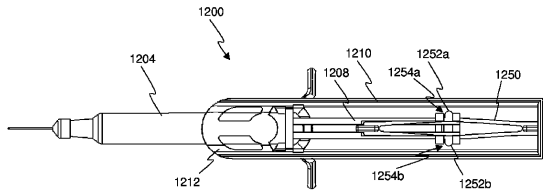


Fig. 12

【図 1 3】

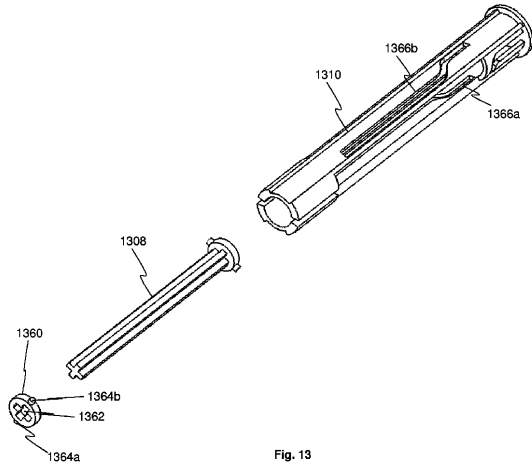


Fig. 13

【図 1 3 a】

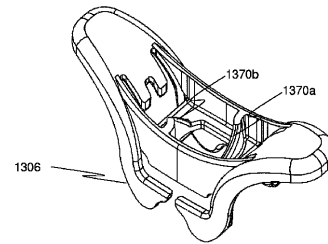


Fig. 13a

【図 1 3 b】

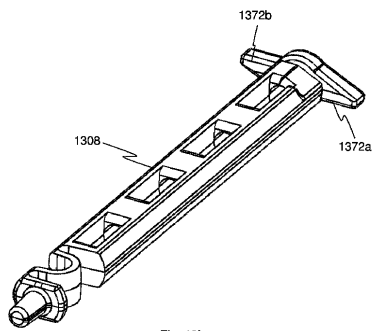


Fig. 13b

【図 1 4】

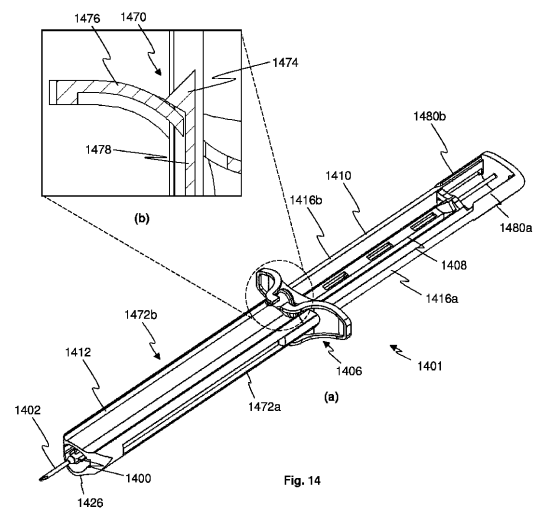
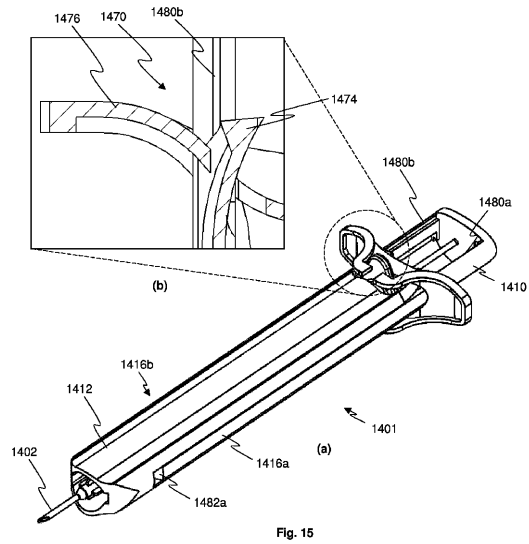
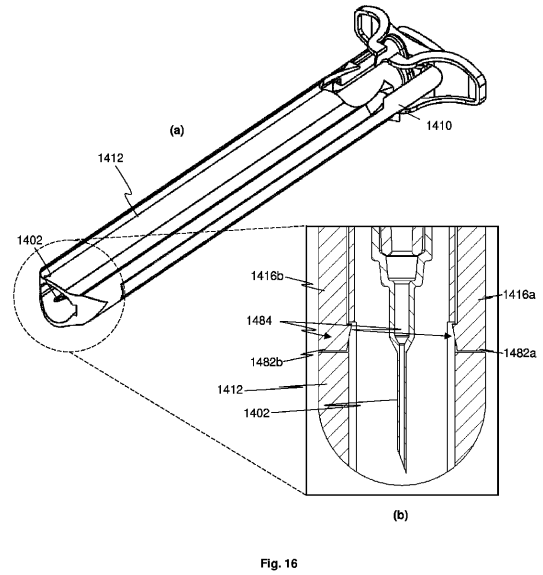


Fig. 14

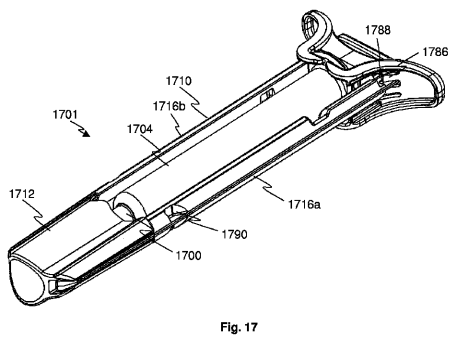
【図 15】



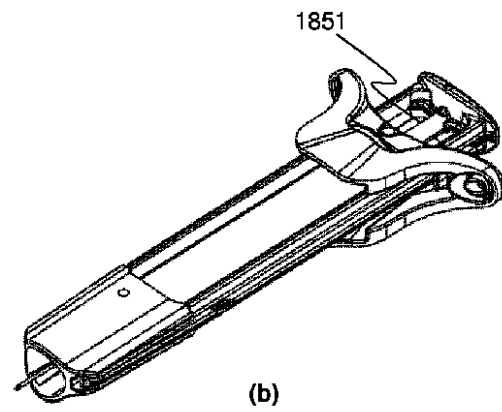
【図 16】



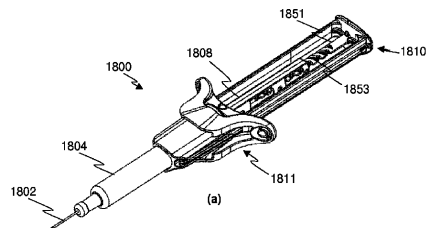
【図 17】



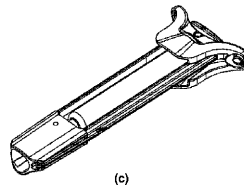
【図 18 (b)】



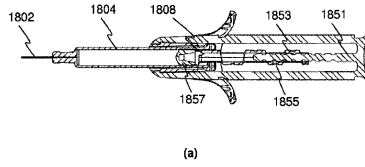
【図 18 (a)】



【図 18 (c)】

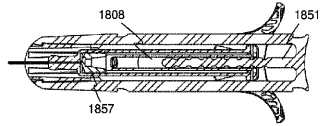


【図 19 (a)】



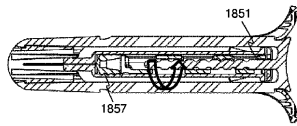
(a)

【図 19 (b)】



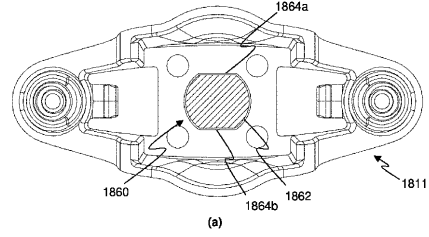
(b)

【図 19 (c)】



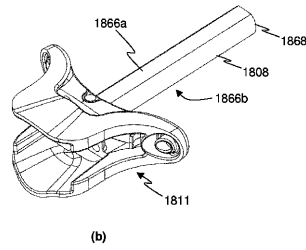
(c)

【図 20 (a)】



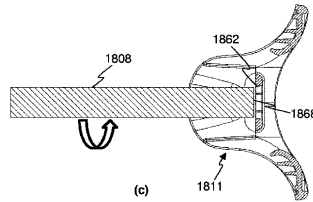
(a)

【図 20 (b)】



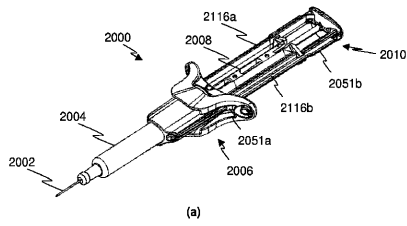
(b)

【図 20 (c)】



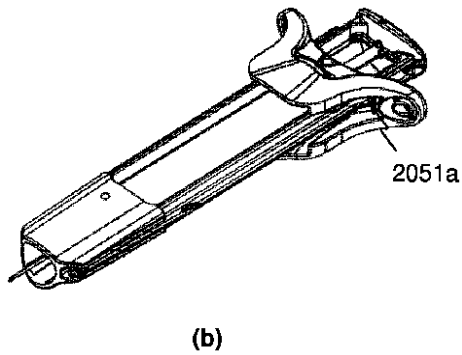
(c)

【図 21 (a)】



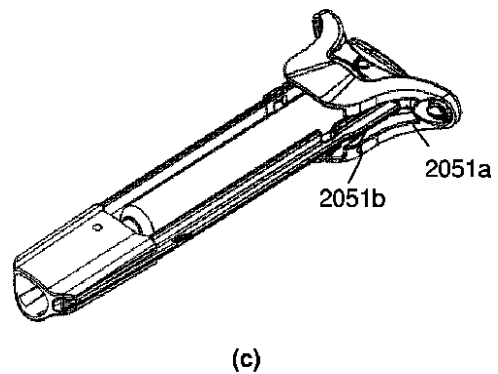
(a)

【図 21 (b)】



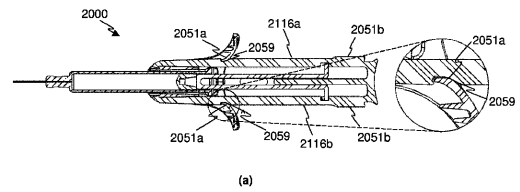
(b)

【図 21 (c)】



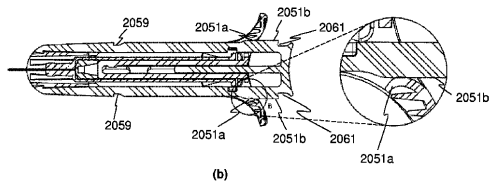
(c)

【図 22 (a)】

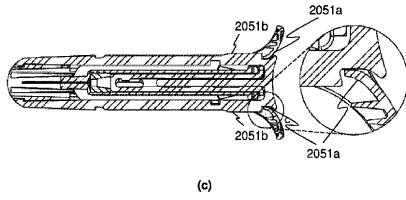


(a)

【図 22 (b)】



【図 22 (c)】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 1508153.2
(32)優先日 平成27年5月13日(2015.5.13)
(33)優先権主張国 英国(GB)

早期審査対象出願

前置審査

- (72)発明者 ホランド, デミアン アレキサンダー
イギリス オーエックス201ティーユー オックスフォードシャー ウッドストック ブルック・ヒル シー／オー オーウェン・マンフォード・リミテッド

審査官 家辺 信太郎

- (56)参考文献 米国特許第5300030 (US, A)
米国特許出願公開第2012/0143146 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61M 5/315
A61M 5/32