

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5660547号
(P5660547)

(45) 発行日 平成27年1月28日(2015.1.28)

(24) 登録日 平成26年12月12日(2014.12.12)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 M 5/32 (2006.01) A 6 1 M 5/32

請求項の数 16 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-525698 (P2012-525698)	(73) 特許権者	512042385
(86) (22) 出願日	平成22年8月19日(2010.8.19)		セイフティー シリンジーズ インコーポ レイテッド
(65) 公表番号	特表2013-502284 (P2013-502284A)		アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92 010 カールスバッド ロカー アヴェ ニュー イースト 2875
(43) 公表日	平成25年1月24日(2013.1.24)	(74) 代理人	100073184
(86) 国際出願番号	PCT/US2010/046031		弁理士 柳田 征史
(87) 国際公開番号	W02011/022559	(74) 代理人	100090468
(87) 国際公開日	平成23年2月24日(2011.2.24)		弁理士 佐久間 剛
審査請求日	平成24年4月20日(2012.4.20)	(72) 発明者	フィールド, フレドリック ピー
(31) 優先権主張番号	61/235, 278		アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92 130 サン ディエゴ コルテアル フ レスコ 4319
(32) 優先日	平成21年8月19日(2009.8.19)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 患者接触駆動の針刺し安全デバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

針刺し損傷を防止する、充填済みシリンジのための針刺し安全デバイスにおいて、シリンジを受けるための本体であって、突起部を含む本体と、薬剤を患者に注射する前に針シールドを除去するための針シールド上に配置できる針シールド除去器具であって、前記本体に取外し可能に結合された針シールド除去器具と、前記本体と同心にある管である、針保護具とを備え、

前記針保護具は、前記本体に対して摺動可能であり、かつ圧縮バネによって遠位方向に付勢された針保護具であって、該針保護具が前記本体からの突起部を受容するための溝を含み、該針保護具が、前記針シールド除去器具によって前記バネの付勢に対して第1の位置に維持可能であり、かつ前記針シールドを除去するために該針シールド除去器具が取り外されたときに、前記バネの付勢下で針を覆う第2の位置に移動可能であり、前記針保護具が、前記針を露出し、該針を患者に挿入して薬剤を注射するために該針保護具が患者の皮膚に押し付けられたときに、該バネの付勢に対して第3の位置に移動可能でありかつ、前記針が患者から引き抜かれるときに、該針を覆うために前記バネの付勢下で第4の位置に移動可能である、

ことを特徴とする、針刺し安全デバイス。

【請求項 2】

前記突起部が、前記針保護具が第1の位置から第2の位置に動かされたときに、前記溝内で第1の溝位置から第2の溝位置に移動可能であることを特徴とする請求項1記載のデ

10

20

バイス。

【請求項 3】

前記突起部が、前記針保護具が第 2 の位置から第 3 の位置に動かされたときに、前記溝内で第 2 の溝位置から第 3 の溝位置に移動可能であることを特徴とする請求項 2 記載のデバイス。

【請求項 4】

前記第 3 の溝位置が、前記第 2 の溝位置よりも、前記針保護具の表面に対して低い溝高さにあることを特徴とする請求項 3 記載のデバイス。

【請求項 5】

前記溝が、該溝内の前記突起部が前記第 3 の位置から前記第 2 の位置に移動するのを防止する溝縁部を有することを特徴とする請求項 4 記載のデバイス。

10

【請求項 6】

前記突起部が、前記針保護具が前記第 3 の位置から第 4 の位置に移動するときに、前記溝内で前記第 3 の溝位置から第 4 の溝位置に移動可能であることを特徴とする請求項 5 記載のデバイス。

【請求項 7】

前記第 4 の溝位置が、前記第 3 の溝位置よりも、前記針保護具の表面に対して低い溝高さにあることを特徴とする請求項 6 記載のデバイス。

【請求項 8】

前記突起部が前記第 3 の溝位置から前記第 4 の溝位置まで前記溝縁部に沿って移動することにより、前記針保護具が該針保護具の縦軸の周りに回転することを特徴とする請求項 7 記載のデバイス。

20

【請求項 9】

前記本体が、前記針シールド除去器具上の返し部と係合するための返し部保持窓部を含むことを特徴とする請求項 1 記載のデバイス。

【請求項 10】

前記針シールド除去器具上の返し部が、前記針シールドを除去するために該針シールドと係合するための内側に向けられた縁を含むことを特徴とする請求項 9 記載のデバイス。

【請求項 11】

前記針シールド除去器具が 1 つ以上の軸方向スリットを含むことを特徴とする請求項 1 記載のデバイス。

30

【請求項 12】

前記本体が軸方向カムを含み、前記針シールド除去器具が、前記軸方向カムと係合するためのカム従動子を含むことを特徴とする請求項 1 記載のデバイス。

【請求項 13】

前記針シールド除去器具が回転することにより、前記カム従動子が前記軸方向カムの傾斜縁部に係合して、該針シールド除去器具が縁位方向の軸方向に移動することを特徴とする請求項 12 記載のデバイス。

【請求項 14】

前記針シールド除去器具が回転することにより、該針シールド除去器具上の前記返し部が前記返し部保持窓部の縁部と係合して、該針シールド除去器具の端部が圧縮されることを特徴とする請求項 13 記載のデバイス。

40

【請求項 15】

前記針シールド除去器具が、半径方向と軸方向のカム機構を含むことを特徴とする請求項 1 記載のデバイス。

【請求項 16】

前記本体および前記針保護具が、不透明であり、該針保護具が前記第 2 の位置に動かされたときに整合可能な第 1 と第 2 の直径方向に対向する窓を含むことを特徴とする請求項 1 記載のデバイス。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、患者接触駆動の針刺し安全デバイスに関する。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0002】

針ベースの薬剤注射デバイス（例えば、充填済みシリンジ）に関連して使用され、薬剤が患者内に注射された後に針刺し損傷を防止するデバイスを、以下に説明する。使用された針は、この針先端部を包囲し、針先端部を越えて延びる、円筒形の針保護具によって遮蔽される。好ましい実施形態では、針が患者内に挿入される前に、針保護具が前方に突出して針の視認性を隠蔽し、患者の不安を低減する。この設計の要素、およびそれらの要素がどのように機能するかを以下に説明する。本出願は、2009年8月19日出願の仮出願第61/235,278号の利益を主張する。

10

【0003】

ガラスシリンジおよびゴム栓は、酸素に対する非透過性、低い抽出性、生体適合性、耐久性などの、固有の特性を有する、理想的な薬品収納密閉装置を、長期にわたって提供している。しかしながら、それらは双方とも、それら自体に厳密な幾何公差を与えることのないプロセスによって形成される。例えば、シリンジのフランジは、ガラス管を軟質状態に加熱して、その縁部を圧迫して広げ、縁部を形成する際に形成される。シリンジの内側の長さ、または栓の長さに関する、典型的な公差は、双方とも $+/-0.5\text{ mm}$ である。指フランジの厚さは、同様の公差を有する。更には、厳密な公差は、元来、これらのデバイスには必要とされなかったが、それは、これらのデバイスが、他のデバイスと共に機械的に使用されなかったためである。充填済みシリンジ用の、既存の受動的抗針刺し安全デバイスは、シリンジに装着しなければならないが、注射中のプランジャーロッドの移動に必要な力に過度に干渉してはならず、またプランジャーロッドの完全な移動を妨げてはならない。安全機構は、必ず薬品の投与の端部に向けて（プランジャーロッドの移動の端部付近で）始動させなければならない。しかしながら、ほぼ全ての安全デバイスは、シリンジの指フランジの下の地点の安全デバイスに対して、シリンジを配置するため、シリンジの内側の長さ、シリンジのフランジの厚さ、および栓の長さの、公差のみを考慮する場合に、最悪の場合の公差のスタックアップにより、 $+/-1.5\text{ mm}$ の必要なプランジャーロッド移動の相違が加わる可能性がある（シリンジ製造元は、指フランジの遠位下側からではなく、シリンジの近位端からのシリンジ長さを参照する）。この3mmの範囲のプランジャーロッドの位置の相違に対応することは、安全デバイスにとって非常に困難であり、本発明の意図する目的は、シリンジおよび栓の公差に対する、安全デバイスのいずれの依存性をも低減するか、または排除することである。このことは、シリンジの幾何学形状に左右されない安全デバイス始動機構を有することによって達成される。本発明のデバイスは、針保護具本体が近位方向に偏位すると同時に、針が患者内に挿入されるときに始動する。始動地点は、図4の地点Cと、地点Cに近位の角度付き下降段差機構との間で、広範に配置される。針保護具本体が押されることにより、本体突起部が、地点Cと角度付き下降段差との間のいずれかの場所へ到達する限りは、本デバイスは係止されることになり、このことは、シリンジまたは栓の幾何学形状に、ほぼ完全に依存しない。

20

30

40

【0004】

本安全デバイスはまた、針の遮蔽を、針の除去と完全に同時に行ない、例えば、既存の受動的安全デバイスの場合のように、患者が突然痙攣するかまたは身を引いて、プランジャーロッドが完全に移動して安全機構が駆動する前に、患者から針を抜け出させる場合の、針刺し損傷の可能性も低減する。

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1】完全に組み立てられたデバイスを示す。

【図2】完全に組み立てられたデバイスの4分の1断面図を示す。

50

【図3】本デバイスの様々な構成要素の分解図を示す。

【図4】本デバイス进行操作する工程中の本体突起部の位置を示す、針保護具本体の溝を示す。

【図5】剛性針シールド(RNS)の除去を示す。

【図6】薬剤投与の準備がされたデバイスを示す。

【図7】薬剤投与の工程を示す。

【図8】薬剤の注射後の断面図である。

【図9】注射部位からの、本デバイスおよび針の除去を示す。

【図10】最終的な安全構成を示す。

【図11】RNSおよびRNS除去器具を除去する前の、本体窓部の位置を示す。

10

【図12】RNSが除去され、針保護具本体が前方に移動された後の図を示す。

【図13】RNS除去器具の改善の詳細な表示である。

【図14】RNSに係合するための、RNS除去器具の半径方向カム機構を示す。

【図15】RNS除去器具の軸方向カム機構を示す。

【図16】RNS除去器具の保持器具、シリンジの組み立てを可能にする名目配向を示す。

【図17】RNSの近位端に係合する、除去器具の保持返し部を示す。

【発明を実施するための形態】

【0006】

図1 完全に組み立てられたデバイス

20

完全に組み立てられたデバイス10を図1に示す。この組立品は、近位端68から近位方向に突出するプランジャー22を備えた、本体部60を含む。デバイス10の内側には、針24が取り付けられた充填済みシリンジ20、およびこの針を防護し、かつ薬剤注射経路のための無菌バリアを維持する、剛性針シールド(RNS)40と呼ばれる、針を覆うカバーがある。この組立品の遠位端には、RNS40を覆う除去可能なカバーである、RNS除去器具50があり、患者内へ薬剤を注射する直前のRNSの除去を容易にする。プランジャー22は、シリンジの栓26に取り付けられる。本体60内側の、この組立品の遠位端には、針保護具本体80があり、この針保護具本体80は、本体60と同心かつ本体60内部にある管である(図3、図5、および図6を参照)。

【0007】

30

図2 完全に組み立てられたデバイスの4分の1断面図

針保護具本体80は、本体60の残部に対して軸方向に摺動可能であり、その近位端82に作用する圧縮バネ61によって遠位方向に付勢される。最初は、針保護具本体80は、RNS除去器具50によって、近位位置に保持されている。RNS除去器具50の近位端55で外側方向に突出し、デバイス10の本体60の壁部63内の対応する保持窓部62と噛み合う保持返し部54によって、RNS除去器具50は、バネの力に対抗して、この位置に保持される。

【0008】

患者内に薬剤を注射する直前に、RNS除去器具50を圧搾し、このRNS除去器具50が、器具50の側面に沿って近位端55から開始して延びる2つのスリット52に沿って圧潰することにより、RNS40が除去される。この器具50の圧潰した構成によって、近位端55の保持返し部54を、デバイス10の本体60内の対応する保持窓部62から係合解除することが可能になる。RNS除去器具50の近位内側表面で内方に突出するRNS返し部54は、RNS40の近位端42を把持し、このことが、圧潰したRNS除去器具50の壁部によって伝達される圧縮力と組み合わせられて、ユーザーが遠位方向にRNS除去器具50を引き抜く際に、RNS除去器具50がシリンジ20の遠位端からRNS40を引き抜くことを可能にする。

40

【0009】

図3 構成要素の命名 分解図

RNS除去器具50がデバイス10の端部から引き抜かれると、針保護具本体80は、

50

本体 60 から内方に突出する 1 つ以上の突起部 64 と、針保護具本体 80 の外側表面内の対応する溝 90 との干渉によって制御される中間部停止地点 B へと、前方に摺動する（図 4 を参照）。本体 60 上の 1 つの突起部 64 の外側を図 3 に示す。これらの突起部は、突起部 64 に柔軟性を提供する切り出し区域の端部に配置される。突起部 64 は、溝空間内に突出し、遠位方向へのバネ 61 の力および患者の皮膚からの近位方向への反力に対抗して針保護具本体 80 の移動を制御することによって、針保護具本体の溝 90 に干渉する。RNS 40 の除去の前には、突起部 64 は、図 4 に示すように、針保護具本体の溝 50 の位置 A 内にある。RNS 40 を除去した後は、針保護具本体 80 が、バネの力に反応して遠位方向へ移動することにより、突起部 64 は位置 B にある。針 24 が患者内に挿入されると、患者の皮膚が、バネの力に対抗して針保護具本体 80 を近位方向に押すことにより、溝 90 と突起部 64 との干渉は、位置 B から位置 C へと移動する。この溝区域 90 の遠位端に向かって、溝の深さは、針保護具本体 80 の軸に対して角度付けされた縁部 92 に沿って、より深い部分へと降下する。注射が完了し、デバイス 10 が患者から引き離された後は、針保護具本体 80 が位置 C から遠位方向に移動することにより、突起部 64 は、バネ 61 の力の下で、段差のある角度付き縁部の溝 94 に突き当たる。この角度付きの段差表面 92 が、針保護具本体 80 を本体 60 に対して回転させて、位置 D へと向かう最終溝 96 に進入させ、この位置 D で、突起部 64 が、溝の更なる深まり 98 の中に落ちることにより、突起部 64 は実質的に捕捉される。この係合により、本体 60 に対する針保護具本体 80 の相対運動が防止される。

10

【 0010 】

20

この時点で、針保護具本体 80 は、介護者および他の人物を、不注意で針先端部 25 によって刺されることから防護する程度まで、針 64 の周囲で遠位方向に突出している。針保護具本体 80 は、位置 D での溝凹部 98 内の突起部 64 の干渉によって、この針遮蔽位置に保持されるため、針保護具本体 80 が、本体 60 に対して近位方向に押される恐れはない。

【 0011 】

本デバイスを操作するための工程の順序を図 5 ~ 図 10 に示す。図 5 に示すように、RNS 除去器具 50 を圧搾して遠位方向に引き抜き、RNS 40 を除去する。図 5 に示すように、返し部保持窓部 62 から保持返し部 54 を係合解除し、RNS 40 の近位端を把持するために、ユーザーは、RNS 除去器具 50 上の両側から下方に圧迫する。この結果として、針保護具本体 80 は、図 6 に示す位置へと遠位方向に移動する。薬剤を注射するための 3 つの工程の複合を図 7 に示す。工程 1 では、デバイス 10 を患者の注射部位 100 に対して押し付ける。工程 2 では、デバイス 10 を注射部位 100 に対して押し付けると、針保護具本体 80 は近位方向に移動して本体 60 内へと摺動し、針が注射部位 100 内に入り込むことを可能にする。工程 3 では、プランジャーロッド 22 を前方に押し込んで、薬剤を注射部位 100 内に追いやる。図 8 は、プランジャー 22 を完全に押し下げた後の、針保護具 80 が完全に引き込まれた状態のデバイス 10 の断面を示す。図 9 では、デバイス 10 が注射部位から引き離されているが、その一方でバネ 61 が、針保護具本体 80 を遠位方向に押し出す。デバイス 10 が注射部位 100 から完全に引き離されると、図 10 に示すように、針保護具本体 80 は完全に前方に延びる。この時点で、本体突起部 64 は、図 4 に示す針保護具本体 80 の溝 98 内の位置 D に進入して、本体 60 に対する更なる運動から針保護具本体 80 を係止し、いずれの針刺しをも防止する。

30

40

【 0012 】

針保護具本体 80 の溝 90 に対する、本体 60 およびその突起部 64 の移動を容易にするために、一方または双方の構成要素を、十分な潤滑を有する（例えば、高含量の離型剤）プラスチック樹脂を使用して作製することができる。あるいは、低い相互摩擦係数を呈する異種プラスチック樹脂を、構成要素に関して使用することができる。

【 0013 】

本出願の範囲内で説明され特許請求されるものの範囲内に依然として含まれる、代替的な構成要素の配置構成が存在することを理解されたい。例えば、針保護具本体 80 を、本

50

体の外側上に配置して、内側に面する溝、および外側に面する本体 80 上の突起部を備えることが可能である。

【0014】

遮光実施形態

本安全デバイスに関する代替的实施形態を、最小限の露光のみが要求される光感受性薬品と共に使用するために提示する。この実施形態では、患者接触駆動の針刺し安全デバイスの構成要素は、光が薬剤送達デバイス内の薬品に到達することを効果的に阻止する不透明材料（例えば、顔料を含有するプラスチック樹脂、着色ガラスなど）で作製される。しかしながら、薬品注射の指示では、通常は、注射が行なわれる前に、介護者が薬品を点検して、その薬品が混濁していないことを確認することなどが要求される。このことを達成するために、デバイス 10 の本体 60 および針保護具本体 80 のそれぞれは、RNS 除去器具 50 および RNS 40 が除去されるまでは整合しないように互いに対して配置された、直径方向に対向する窓部を有する。除去の後、2つの構成要素上の、直径方向に対向する窓部が整合すると、それらはデバイス 10 を貫通する見通し線を形成し、このことにより介護者は、薬品の容量を点検することが可能になる。RNS 40、RNS 除去器具 50、およびプランジャーロッド 22 の構成要素もまた、デバイス 10 の端部での露光を防止するために、不透明材料で作製される。プランジャーロッド用の穴を有する、シリンジの近位端を覆うカバー（図示せず）もまた、更なる遮光を提供するために作り出すことができる。

【0015】

図 11 では、RNS 40 および RNS 除去器具 50 を除去する前に、本体窓部 65 は、不透明の針保護具本体 80 の外側表面によって内面から遮断されている。図 12 では、RNS 40 が除去され、針保護具本体 80 が前方に移動された後に、本体 60 の窓部 65 が、不透明の針保護具本体 80 の窓部 85 と整合して、シリンジ 20 内への視認性を可能にしている。同様の窓が、デバイス 10 の直径方向に対向する側面上に提供される。

【0016】

剛性針シールド 40 は、針 24 が屈曲すること、またはその先端部 25 が損傷することから防護するだけでなく、薬品密閉システムのための無菌バリアの 1 つも形成する。剛性針シールド 40 は、これらの機能を、滅菌前、滅菌中、および滅菌後に実行しなければならない、それゆえ、創薬および薬品承認プロセス中に膨大な検査を受ける、複雑な構成要素である。剛性針シールド 40 は、シリンジ 20 内側の薬品との潜在的な接触を有するため、規制機関の承認を受ける特定薬品密閉システムの一部となり、それゆえ承認後の変更は困難である。それらは、専門のサードパーティー製造元によって作り出される業界標準デバイスとなっている。それにもかかわらず、それらは制限および不備を有しており、すなわち、それらは滅菌および保管の後にシリンジ 20 から除去することが困難になる恐れがあり、多くの場合、除去するためには、非常に小さい部分（約直径 0.25 インチ、長さ 1 インチ）に対しての、20 N を超える力が必要とされ、その小さい把持面積のために、医療従事者が除去することを困難にさせる。自己投与を実行する患者、特に、限定された手の器用さ、または限定された手の強さを有する患者（例えば、関節炎または多発性硬化症の患者）にとっては、除去することは極度に困難になる。それゆえ、本デバイス 10 の更なる改善は、RNS 40 の除去を容易にすることである。このことは、ユーザーが把持することできる、より大きな表面積を提示することに加えて、RNS 40 を除去するための機械的てこ作用を提供する幾つかのカム機構もまた特徴とする、RNS 除去器具 50 によって達成される。図 13、図 14、および図 16 に示すように、RNS 40 を除去する前には、RNS 除去器具の保持返し部 54 が、本体の返し部保持窓部 62 の内側に存在する。この返し部 54 の横方向側部、および/または本体の返し部保持窓部 62 の対応する縁部は、図 14 および図 15 に示すように、RNS 除去器具 50 を回転させると、返し部 54 が、窓部 62 の縁部に押し付けられて半径方向内方に偏向するように角度付けされている。RNS 除去器具 50 上の軸方向カム従動子 56 は、図 14 に示すように、本体の軸方向カム輪郭 66 に対して未だ作動していない。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

この機械的有利性が、強力な半径方向の圧搾を提供することにより、図 1 7 に示すように、除去器具 5 0 は、R N S 4 0 の近位端 4 2 に更に係合する。この係合は、図 1 6 に示すように、シリンジ 2 0 および R N S 4 0 が、デバイス 1 0 の近位端から遠位端まで、R N S 4 0 封止に対する最小限の抵抗または障害を有する状態でデバイス 1 0 内に組み立てられなければならないため、予め十分に存在することができない。R N S 4 0 の近位端 4 2 が R N S 除去器具 5 0 によって係合された後、軸方向カム従動子 5 6 が、図 1 5 および図 1 7 に示すような、本体の軸方向カム輪郭 6 6 の傾斜表面 6 7 に係合し、このことにより、R N S 除去器具 5 0 に対して、機械的に有利な軸方向の力が、遠位方向にかかり、遠位軸方向の偏位が生じて、本体 6 0 と R N S 除去器具 5 0 との間に間隙を形成する。R N S 4 0 の近位端が係合されているため、R N S 除去器具 5 0 は、通常必要とされるよりも遙かに少ないユーザー側の労力で、R N S 4 0 を押さえてシリンジ 2 0 および針 2 4 から取り外す。

10

【 0 0 1 8 】

この説明では、剛性針シールド 4 0 を実施例として使用しているが、硬質プラスチック外殻を有さない軟性針シールドを、少量の変更を加えて、本出願において同様に使用し、異なる幾何学形状を説明することが可能である。

【 0 0 1 9 】

本デバイスへの更なる改善は、R N S 除去器具 5 0 上の遠位端キャップおよび近位内方突出リップ部とすることができ、これらは協働して、R N S 4 0 がシリンジ 2 0 から除去された後に、R N S 4 0 を収容して、床などに R N S 4 0 が落下することを防ぐことに役立つ。

20

【 0 0 2 0 】

R N S 除去器具 5 0 はまた、回転の方向をエンドユーザーに指示する、大きな切開矢印 5 1 も有し得る。R N S 除去器具はまた、より大きな回転の機械的有利性をエンドユーザーに提供するための、半径方向外方に延びる大きなウィング部も有し得る。

【 0 0 2 1 】

限定された手の強さを有する患者に関しては、針 2 4 が注射部位内にある間、本デバイスを皮膚に押し付けて保持することは、針保護具本体 8 0 を押し付けるバネに対抗する力を維持することを必要とする（図 4 の位置 C）。本デバイスへの更なる改善は、図 4 の地点 C の近位で開始して、本体突起部 6 4 を D で終了する直線溝区域 9 6 へと偏向させる、より深い溝区域 9 4 の角度を増大させることによって、この力を軽減させることであろう。図 4 では、この角度は約 4 5 度で示される。おそらく 6 0 度の角度であれば、横方向の力がある程度低減され、バネの力に対抗する、より大きな軸方向の力の成分がかけられることになる。

30

【 0 0 2 2 】

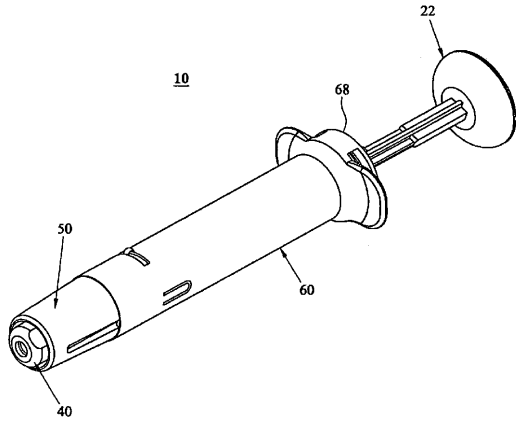
当然ながら、9 0 度の角度であれば、本体突起部 6 4 が溝 9 4 のより深い区域内に収まることである場合には、針保護具本体 8 0 は完全にバネ 6 1 の力に対抗して保持されることになるが、デバイス 1 0 が望ましい安全構成へと係止される位置 D に、本体突起部 6 4 を導くための、横方向の偏向が存在しないことになる。

40

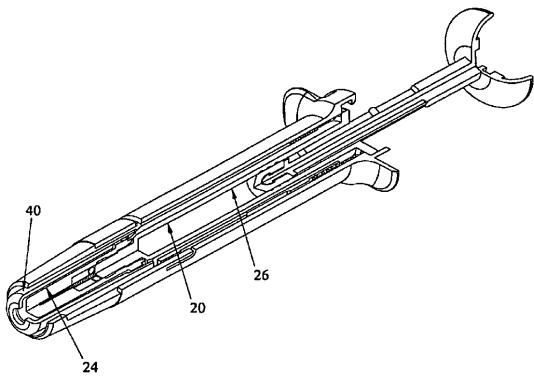
【 0 0 2 3 】

本体突起部 6 4 と針保護具本体 8 0 との間の摩擦係数に応じて、患者のために保持力を低減しながらも、依然として本体突起部 6 4 が図 4 の位置 D に係止されることを可能にするように、この角度を最適化することができる。

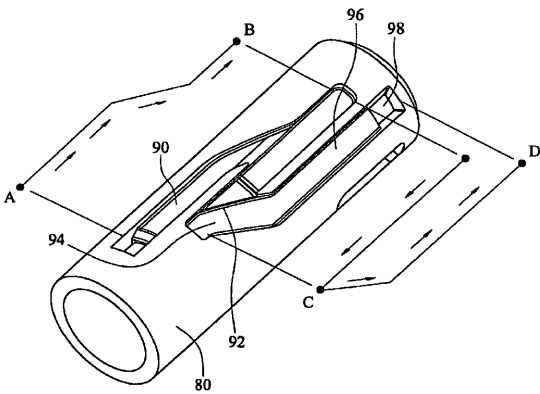
【図 1】



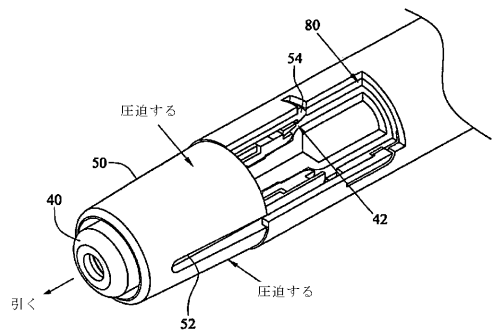
【図 2】



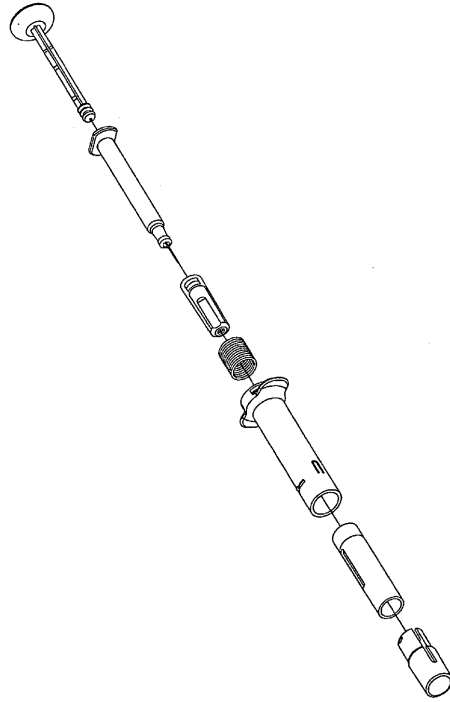
【図 4】



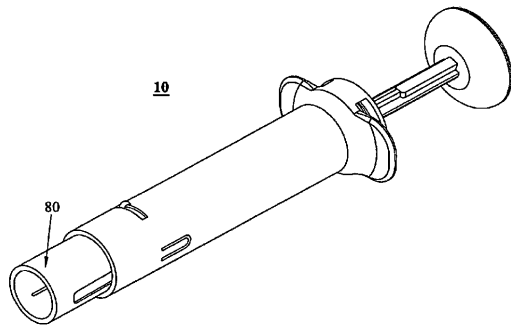
【図 5】



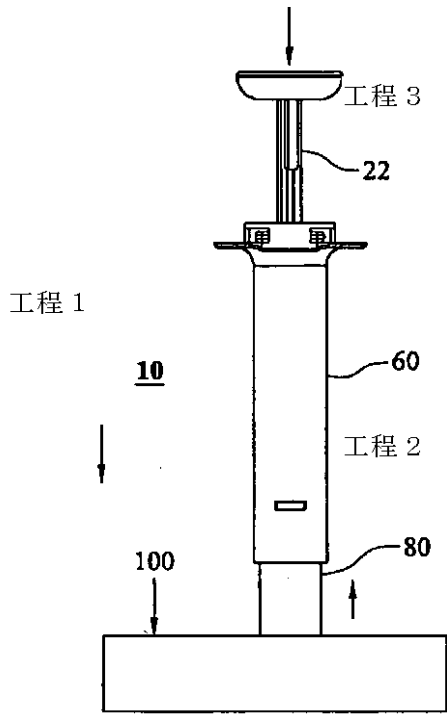
【図 3】



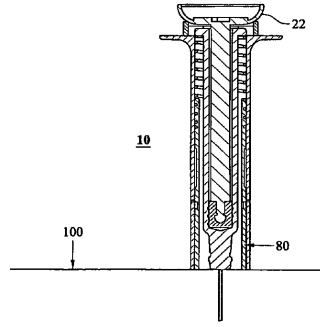
【図 6】



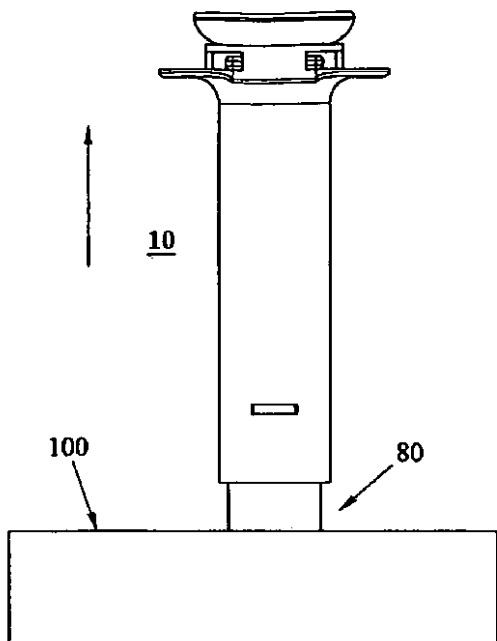
【 図 7 】



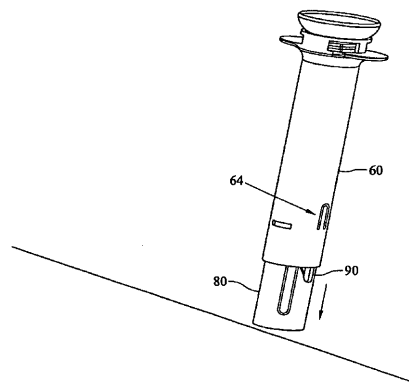
【 図 8 】



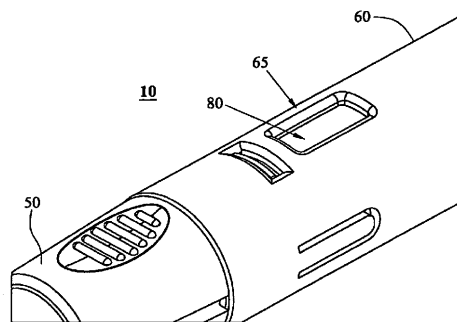
【 図 9 】



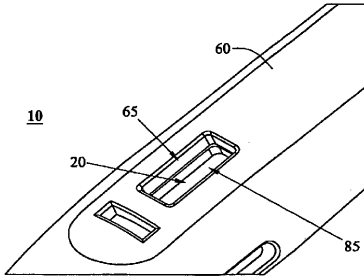
【 図 10 】



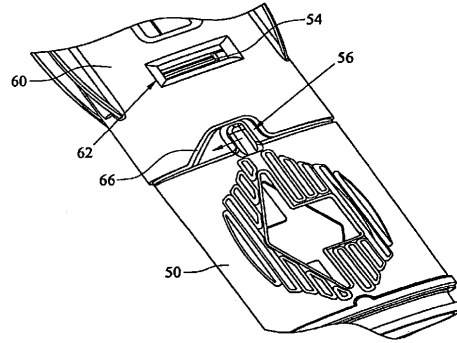
【 図 11 】



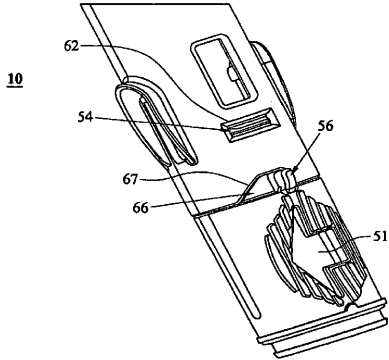
【図 12】



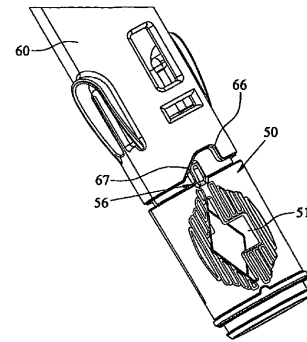
【図 14】



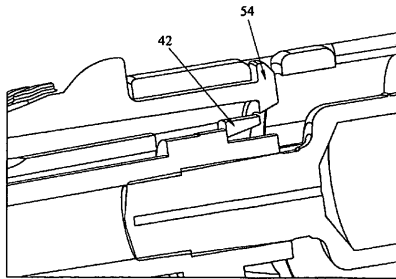
【図 13】



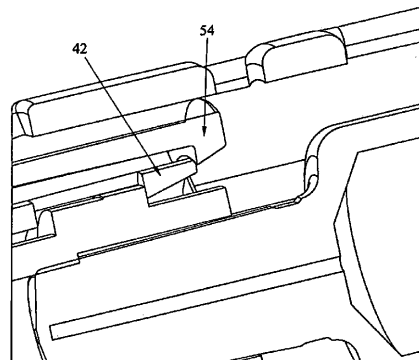
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(72)発明者 ダウズ, フィリップ

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92129 サン ディエゴ バリーモア ストリート 1
4323

(72)発明者 ベレスペッジ, ジェームス エム

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92078 サン マルコス ウィンドライバー ストリー
ト 1844

審査官 安田 昌司

(56)参考文献 特表2004-504891(JP, A)

特表2009-509605(JP, A)

特開2008-246190(JP, A)

特表2003-511106(JP, A)

米国特許第04894055(US, A)

米国特許第05964731(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 5/20 - 5/32