

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3785186号

(P3785186)

(45) 発行日 平成18年6月14日(2006.6.14)

(24) 登録日 平成18年3月24日(2006.3.24)

(51) Int. Cl.

A61M 5/32 (2006.01)

F1

A61M 5/32

請求項の数 12 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願平5-512225	(73) 特許権者	505055457
(86) (22) 出願日	平成5年1月5日(1993.1.5)		エステーアイ インターナショナル リ
(65) 公表番号	特表平7-503384		ミテッド
(43) 公表日	平成7年4月13日(1995.4.13)		イギリス国、エムイー2 4ディーピー
(86) 国際出願番号	PCT/GB1993/000006		ケント、ロチェスター、フリンズベリー、
(87) 国際公開番号	W01993/013819		サー トーマス ロングレイ ロード、リ
(87) 国際公開日	平成5年7月22日(1993.7.22)	(74) 代理人	100059306
審査請求日	平成11年12月22日(1999.12.22)		弁理士 三宅 正夫
(31) 優先権主張番号	9200219.5	(72) 発明者	ウイルモート, ジョン グリンデュア
(32) 優先日	平成4年1月7日(1992.1.7)		アメリカ合衆国、20874 メリーラン
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		ド、ジャーマンタウン、レザーバック コ
(31) 優先権主張番号	936.236		ート2
(32) 優先日	平成4年8月26日(1992.8.26)	審査官	松永 謙一
(33) 優先権主張国	米国 (US)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動式注射器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

胸部(1') ;

前記の胸部中に含まれる薬剤装入部 ;

前記の胸部中の通常は外装被覆位置に保たれ、前記の胸部から非外装被覆突出位置へ駆動させることができ、その長さ方向に実質的に一定の直径を有し、その前端のある点で終わるような針(13;162) ;

保存位置から、前記の針が前記の胸部から前記の突出した位置にあるときに、被覆体が前記の針を覆うことのできるような保護的位置へ、前記の胸部に対して相対的に動くことのできるような、前記の胸部の縦軸に対して同心配列であり、また、前記の針で注射する肉体の概略領域に接するようにした部分(21;57;146;168)に、前記の針と実質的に同じ直径の開口(22;58;169)を有するような、使用者が前記の肉体の概略領域から注射器を取り除くと直ちに、被覆体によって形成される室の中に前記の針を保持するために自動的に動くことのできるような、かつ、使用者が前記の肉体の概略領域から注射器を取り除くと直ちに、被覆体によって形成される囲いの中に前記の針を保持するために自動的に動くことのできるような、硬質の被覆体(3;53;83;113;143;165;181;193;206;220) ;

前記の針を、前記の外装被覆位置から、前記の胸部から突出した非外装被覆突出位置へ前記の被覆体の開口を通して駆動させる駆動手段(5,6)であって、この駆動手段が前記の胸部内に位置して作動時にこの胸部に対して移動でき、前記の針を通して前記の薬剤をさらに送り込むように作動可能な駆動手段(5,6) ;

10

20

前記の被覆体を、前記の胸部に対して、前記の針が前記の非外装被覆突出位置にあるときに前記の針を覆うような前記の保護的位置へ動かすための、偏向手段（4;60;86;112;145;166;182;192;215）；ならびに、

ロッキング軌道（151;221）、ロッキング溝（155;226）およびガイドピン（152）を包含し、前記のガイドピンが前記のロッキング軌道内で前記のロッキング溝へ動いて前記の保護的位置中の前記の被覆体をロックするように、前記の偏向手段が前記の被覆体を前記の胸部に対して動かすような、前記の注射操作後に前記の針を露出させる動きに抗して前記の被覆体を抑止するために、前記の保護的位置中の前記の被覆体をロックするためのロック手段（151;152;153;154;155;156;157;221;222;223;224;226）

を包含する自動式注射器（1;51;81;111;141;160;180;190;200;220）。

10

【請求項2】

前記の針が前記の非外装被覆突出位置へ駆動されるに先だつて前記の被覆体が前記の保護的位置の方へ動くことを抑止するための抑止手段（23;26;84;85;223）をさらに包含する、請求項1で請求した注射器。

【請求項3】

前記の駆動手段及び前記の抑止手段の両者を解放するための作動手段（10）をさらに包含する、請求項2で請求した注射器。

【請求項4】

前記の駆動手段と前記の抑止手段とが同時に解放される、請求項2又は3で請求した注射器。

20

【請求項5】

前記の偏向手段が、前記の肉体の概略領域が接して、前記の抑止手段が解放された後に、前記の被覆体を前記の肉体の概略領域に押しつけるような、請求項2ないし4のいずれか1項で請求した注射器。

【請求項6】

前記の駆動手段が、解放させたときに前記の自動式注射器を作動させるための、手動で解放可能な引き留め用歯（7;8）と、前記の引き留め用歯を非解放可能な状態に保ち、前記の自動式注射器を作動できないようにするための手段（9）とを含む、前記請求項1～5のいずれか1項で請求した注射器。

【請求項7】

胸部（1'）；

前記の胸部中に含まれる薬剤装入部；

前記の胸部中の通常は外装被覆位置に保たれ、前記の胸部から非外装被覆突出位置へ駆動させることができ、その長さ方向に実質的に一定の直径を有し、その前端のある点で終わるような針（13;162）；

保存位置から、前記の針が前記の胸部から前記の突出した位置にあるときに、被覆体が前記の針を覆うことのできるような保護的位置へ、前記の胸部に対して相対的に動くことのできるような、かつ、前記の胸部の縦軸に対して同心配列であり、また、前記の針で注射する肉体の概略領域に接するようにした部分（21;57;146;168）に、前記の針と実質的に同じ直径の開口（22;58;169）を有するような、硬質の被覆体（3;53;83;113;143;165;181;193;206;220）；

40

前記の針を、前記の外装被覆位置から、前記の胸部から突出した非外装被覆突出位置へ前記の被覆体の開口を通して駆動させる駆動手段（5,6）であつて、この駆動手段が前記の胸部内に位置して作動時にこの胸部に対して移動でき、前記の針を通して前記の薬剤をさらに送り込むように作動可能な駆動手段（5,6）；

前記の針が前記の肉体の領域から引き抜かれるにつれて、前記の被覆体を、前記の胸部に対して、前記の針が前記の非外装被覆突出位置にあるときに前記の針を覆うような前記の保護的位置へ動かすための、偏向手段（4;60;86;112;145;166;182;192;215）；ならびに、

前記の針が前記の開口を通ることができないように、前記の注射操作後前記の被覆体の動

50

きを抑止するように前記の被覆体を前記の保護的位置にロックして、前記の胸部と前記の胸部の縦軸とに対する前記の被覆体の指向方向を変更するロック手段(162;167;170)を包含する自動式注射器(1;51;81;111;141;160;180;190;200;220)。

【請求項8】

前記の偏向手段が、注射操作以前には十分に圧迫されている、前記請求項1～7のいずれか1項で請求した注射器。

【請求項9】

前記の駆動手段がバネを包含する、前記請求項1～8のいずれか1項で請求した注射器。

【請求項10】

前記の抑止手段が、前記の被覆体に設けたラッチ表面を含み、そのラッチ表面は、前記の胸部に取り付けたラッチリブと協力して働き得るもので、前記の針が前記の非外装被覆突出位置に駆動される前に、前記の被覆体を前記の保存位置に保つような、前記請求項2～5のいずれか1項で請求した注射器。

10

【請求項11】

貫通可能な膜を前記の胸部(1')がその前端に有しており、前記の針が前記の外装被覆位置から前記の非外装被覆位置へ動くにつれて前記の針が前記の貫通可能な膜を貫通するような、前記請求項1～10のいずれか1項で請求した注射器。

【請求項12】

注射操作中に使用者の掌と指で把握できるようにし、前記の胸部に対して相対的に動き得るようにした、把握可能な後部端キャップ(10;10')をさらに包含し、前記の胸部と前記の端キャップとの間の前記の相対的運動に呼応して前記の作動可能な駆動手段が作動され、前記の相対的運動は、使用者が前記の端キャップを把握し、前記の被覆体を注射すべき表面に強制的に押しつけて、前記の被覆体が前記の端キャップに対して相対的に前記の胸部を動かし、作動可能な駆動手段を作動させるようにした、前記請求項1～11のいずれか1項で請求した注射器。

20

【発明の詳細な説明】

本発明は、薬剤の装入部を含む胸部、その胸部内の外装被覆位置(sheathed position)に保持されている針、解放時にその針を外装被覆位置から、胸部から突出した非外装被覆突出位置(unsheathed, projecting, position)へ駆動させるための解放可能な駆動手段、及び、針を通じて薬剤を放出するための排出手段を包含するような種類の自動式注射器に関するものである。以下、このような自動式注射器を前述の種類のものと称する。

30

前述の種類自動式注射器は、予知できないある時点に自分の身体に注射液を投与しなければならない人たちが主として使用できるように開発されたものである。しかし、これらはまた、自分で注射しなければならないと思っているが、手動操作の皮下注射器の使用になれていない人々が使用することもできる。

自動式注射器については、これまで非常に多くの提案がなされている。

本発明の目的は、使用上これまでより安全な、新規な自動式注射器を提供することにある。

本発明の第1の特色として、本発明者らは、

胸部；

40

前記の胸部中に含まれる薬剤装入部；

前記の胸部中の通常は外装被覆された位置に保たれ、前記の胸部から非外装被覆突出位置へ駆動させることができ、その長さ方向に実質的に一定の直径を有し、その全端のある点で終わるような針；

非作動位置から、前記の針が前記の胸部から前記の突出した位置にあるときに、被覆体が前記の針を覆うことのできるような保護的位置へ、前記の胸部に対して相対的に動くことのできるような、かつ、前記の胸部の縦軸に対して一般に同心配列であり、また、前記の針で注射する肉体の概略領域に接するようにした部分に、前記の針と実質的に同じ直径の開口を有するような、硬質の被覆体(cover member)；

前記の針を、前記の外装被覆位置から、前記の胸部から突出した非外装被覆位置へ前記の

50

被覆体の開口を通して駆動させ、かつ、前記の針を通して前記の薬剤をさらに送り込むような、解放可能な駆動手段；ならびに、  
前記の被覆体を、前記の胴部に対して、前記の針が前記の非外装被覆突出位置にあるときに前記の針を覆うような前記の保護的位置へ動かすための、偏向手段 (biasing means)；

を包含する自動式注射器を提供する。

本発明の第2の特色として、本発明者らは、

縦方向の軸を有する胴部；

前記の胴部中に含まれる薬剤装入部；

前記の胴部中の通常は外装被覆された位置に保たれ、長さ方向に実質的に一定の直径を有し、その前端のある点で終わる、針； 10

前記の針を、前記の外装被覆位置から、前記の胴部から前記の針が突出した非外装被覆位置へ駆動させ、かつ、前記の針を通して前記の薬剤を送り込むように作動させる、解放可能なバネ；

前記の胴部の前記縦軸に対してほぼ同心配列をとる溝様の第1位置、ならびに、前記の針で注射される肉体の概略位置に接するようにした、前記の針と実質的に同じ直径の開口を有する第2位置を備え、かつ、前記の胴部に対して軸方向に動くことができ、前記の針が前記の突出位置にあるときに前記の針を覆うような保護的位置を有するような、被覆体を包含する、保護的な集合体 (protective assembly)；ならびに、

前記の針が注射されるべき肉体の領域から引き抜かれるにつれて、前記の被覆体を前記の保護的位置に動かすための、偏向手段； 20

を包含する自動式注射器を提供する。

本発明の第3の特色として、本発明者らは、

胴部；

前記胴部中に含まれる薬剤装入部；

前記の胴部中の外装被覆位置から、前記胴部から突出した非外装被覆位置まで動き得る、針；

注射操作中に使用者の掌と指で把握できるようにし、前記の胴部に対して相対的に動き得るようにした、把握可能な後部端キャップ；

前記の針が、前記の胴部から突出した前記の突出位置にあるときに前記の針を覆うための、滑走運動可能な被覆体； 30

解放された場合に、

(i)前記の針を、前記の外装被覆位置から、前記の針が前記の胴部から突出した前記の非外装被覆突出位置へ駆動させ、かつ、

(ii)前記の針を通して前記の薬剤を放出させるような、かつ、前記の胴部と前記の端キャップとの間の相対的運動に相応して解放され、その場合、その相対的運動は、使用者が端キャップを把握し、被覆体を注射すべき表面に押しつけ、そのために、前記の被覆体が前記の胴部に対して動き、前記の端キャップに対して前記の胴部を動かし、解放可能な駆動集合体を解放させるようにした、解放可能な集合体；

を包含する自動式注射器を提供する。 40

注射針は、使用者が誤って自身又は他人を刺す機会を少なくすることが好ましい。しかし、被覆体は単に、使用者に針が見えないようにするためのものといえよう。

これまで非常に多くの種類の自動式注射器が存在したが、これらは使用後は危険物であったと思われる。さらには、使用者は使用後に注射器の胴部から突出した針を見ることがあり得る。

この被覆体は、針にまで達していることが好ましく、また、被覆体が被覆空間を形成していることが最も好ましい。被覆体は、胴部に対して可動であることが好ましい。これに代わって、あるいは、これに加えて、針は、胴部に対して可動で、針と被覆体との間に相対的運動が生じるようにすることもできる。

被覆体は、針がその位置を越えて延びることのできる、収縮した非作動位置から、針がそ 50

の位置を越えて延びることのできない、伸張した作動位置の方へ復元可能な状態で偏向していることが好ましい。

被覆体は、硬質で、注射操作中に針が通る穴を有することが好ましい。

本発明における好ましい実施態様では、注射後に自動的に針部集合体が作動する。

すなわち、使用者は、針から確実に保護されるよう積極的な動作をとる必要はない。

被覆体は、胴部に対して注射前の位置 (pre-injection position) をとって、胴部に対して後方に、注射位置 (injection position) まで動かせるようにすることができ、また、針の突出位置までに及ぶ、あるいはそれを越える注射後の位置 (post-injection position) をとることができる。被覆体の注射前位置と注射後位置とは、少なくとも縦方向には実質的に同じであってよい。或いは、胴部に対する被覆体の注射前位置は、注射後位置における被覆体の位置よりもさらに、注射器の縦方向に後方であってもよい。これによって、非始動注射器は、注射前位置及び注射後位置が縦方向に同一である場合に得られるよりもさらに縦方向に密なものとなる。被覆体の注射前位置は、その注射位置、あるいは実質的に注射位置であってもよい。あるいは、被覆体の注射前位置は、注射器の縦方向に対して、注射前位置と注射後位置との中間であってもよい。この注射前位置は、被覆体の注射位置から下方部の注射後位置までの行程の約半分、三分の二、あるいは五分の四であってもよい。

10

被覆体は、注射器を作動させるに先だって、使用者に対して注射器を押す動作によって注射位置にまで動かすことができる。

被覆体は、好ましくは胴部に保持され、それに対して軸方向に可動な外装被覆 (sheath)、キャップ又はチューブを包含することが好ましい。この外装被覆は、軸方向に空間を隔てた二つの止め栓 (stop) の間で可動であることが好ましい。

20

被覆体は、手動による解放が可能な止め金 (detent) を有する、又はそれを取り付けてあることが可能であり、その解放によって、針部集合体を作動させることができる。この止め金は、はぎ取り用のタブ (tear-off tab)、バンドあるいはそれら類似品を含むことができる。

被覆体はその注射後位置でロックできることが好ましい。あるいは、被覆体が、ロックされていない注射後位置とは別のロック位置 (locked position) を有して、針がまだロック位置に保護されているようにしてもよい。

被覆体は注射後に自動的にロックされるようにしてもよく、あるいは手動でロックされるようにしてもよい。被覆体は、注射器胴部に対して軸方向に、あるいはある角度に、又は両者の組み合わせによって動かすことでロックされるようにしてもよい。例えば、注射後に、その初めの注射後位置から、注射器胴部よりさらに離すように動かすか、あるいは、胴部に対して回転させることによって、ロックさせることができよう。ロック機構は、一方向止め式の機構、又は、非復元性のランプ (ramp) 又はカム (cam) 系が好都合であろう。

30

針部複合体の操作が自動的であり、注射後位置における被覆のロックが自動的である場合は、使用者が誤って誰かを刺す機会は実質的になくなる。なぜなら、針は、使用者の身体内にある間だけ注射器の外にあって有効に働くからである。これは、針が決して見ることがないという点で、さらなる利点となる。

40

注射器は、スナップ止めロックを包含する被覆体のためのロック手段を有していてもよい。ロック手段は、被覆体又は胴部に差し込みピン (bayonet) 形式をとることができる。被覆体のロックは、相対角度的な移動及び/又は、被覆体と胴部との間の軸方向の移動によって行わせることができる。

被覆体と胴部との間に非整列手段 (mis-alignment means) を設けて、注射器を発射した後に、被覆体中に設けた針穴又は薄弱域を (突出) 針に対して非整列状態にすることができ、そうすれば、さもなくば突出針が被覆体からはみ出すような、被覆体の胴部方向への不慮の相対的移動が防がれる。

非整列手段は、被覆体を胴部に対して非共軸構造に傾くように適応したコック手段 (cocking means)、ひねり手段 (twisting means) 又は傾斜手段 (tilting means) を包含する

50

ことができる。

この非整列手段は、注射器がその発射前の非作動状態にあるときに、被覆体中の針穴又は薄弱域を胴部の針に対して非整列状態にすることができる。

以下、単に添付の図面を参照して実例を示すことによって、本発明の実施態様を説明する。図面において、

第1図ないし第3図は、第1の自動式注射器を示す模式図であり、それぞれ使用前、使用中、及び使用後の構造を示す。

第4図は、第1図ないし第3図の注射器の詳細を示すものである。

第5図ないし第7図は、第2の自動式注射器を示す模式図であり、それぞれ使用前、使用中、及び使用後の構造を示す。

10

第8図ないし第10図は、第3の自動式注射器の安全保護集合体(safety assembly)の詳細を示す模式図であり、それぞれ使用前、使用中、及び使用後の構造を示す。

第11図ないし第13図は、第4の自動式注射器の安全保護集合体の詳細を示す模式図であり、それぞれ使用前、使用中、及び使用後の構造を示す。

第14図ないし第16図は、第5の自動式注射器を示す模式図であり、それぞれ使用前、使用中、及び使用後の構造を示す。

第17図は、第14図ないし第16図の注射器の改変物を示す。

第18図は、第17図の改変物におけるA点からB点までの曲線の断面図を示す。

第19図は、第18図の改変物におけるC点からD点までの曲線の断面図を示す。

第20図ないし第22図は、注射器を更に改変したものを示す模式図であり、それぞれ使用前、使用中、及び使用後を示す。

20

第23図は、注射器を更に改変したものを示す。

第24図は、第8図ないし第10図の注射器の改変物を示す。

第25図は、別の注射器の詳細を示す。

第26図は、第17図ないし第19図の注射器の改変物を示す。

第27A図ないし第27B図は、第26図における曲線A-A及びB-Bにおける横断面を示す。また、

第28A図ないし第28C図は、第26図の注射器の前端部を示す模式図であり、それぞれ注射前、注射中、及び注射後の位置を示す。

第1図ないし第4図に示した自動式注射器1は、注射器集合体2、プラスチック製の保護的針部被覆体3、及び針部バネ4を包含する。

30

注射器集合体2は一般的な既知の種類のもので、その構造の詳しい詳細は本発明の広い特色に対して重要なものではない。第1図ないし第4図の例において、注射器集合体の構造は本発明者らの英国特許出願第9100819.3号に記載したものとおおむね同一であるが、これらに代わって種々の他の注射器集合体機構を用い得ることは明かである。

第4図は注射器集合体2の詳細を示すもので、射出成形ポリスチレン製の胴部1'からなり、F.E.P.160製の筒状ライナー(barrelliner)2'及びポリスチレン製のバネケース(spring casing)3'を含む。筒状ライナー2'中を滑るように、ゴム製の第1ピストン4'があり、これはステンレス鋼製コイル型圧縮バネ5によって作動する。最初の状態の注射器では、このバネは、図に示すように、コレット6によって圧縮位置に保たれている。このコレットは、バネケース3'の端部に位置するラッチ用リング8に結合した引き留め用歯(dent teeth)7を末端に有する二つに分かれた部分からなる。成形ナイロン製の安全ピン9によって歯7は離れた状態に保たれるが、それを引き抜いたときは、歯は一体化するように動き、端キャップ10の短い動きによってコレット6が解放される。

40

このバネ圧縮-解放機構は既知であり、本発明者らの前記の特許明細書に記載されたものと実質的に同一である。

また、筒状ライナー2'の中に、最初の状態では約半分の行程だけ間隔を置いて、同じくゴム製の第2ピストン11がある。このピストンには、接着部14によって密着された注射針13を担う成形ポリエチレン製の針取り付け部12が密着されている。

図面の状態では、針13の先端は、端キャップ17によって筒状ライナー2'の端部に保持さ

50

れているブッシュ (bush) 16中に形成されている膜 (diaphragm seal) 15に若干届かないところにとどまる。

針13の先端は、図のような形をした、外側がブッシュ16中にはまり込み、内側が針に滑りよくはまり込んだ高密度ポリエチレン製のガイド18に受けとめられている。ガイドは、その内側に、収斂円錐部19を有し、それが、注射器の組み立て中にガイドの穴に針を誘導する助けとなる。

複数のピストンの間の空間には薬剤が含まれ、針の開口後部端と通じている。第2ピストンと胴部末端との間の空間、すなわち、針の周辺の空間には、空気又は不活性ガスが含まれる。

安全ピン9を取り外し、端キャップ10を作動させてコレット6を解放させることによって注射器を使用状態にしたときは、両ピストン間の液体は事実上圧縮されないの、パネ5はまず両ピストンを一緒に前進させる。針13はガイド18を通過して前進し、膜15を貫き、端キャップ17中の穴の中心を通過して出現する。針の周辺の空間にある空気又はガスは針の外側とガイド18の穴との間から押し出され、従って第2ピストンの前進を阻止することはない。これは注射器集合体2の重要な特徴であり(しかし、本発明における必須要件ではない)、これで、針が十分に患者の身体内に進むことができ、その後は、取り付け部12がガイド18のところまで進んだ時点でとどまり、しかる後、第1ピストンの継続的な前進によって薬剤が注射される。針の前進中には、注射される量は、もし多少でもあるとしても、ごく無視し得る程度にとどまる。

被覆体3は、胴部1'を実質的に取りまき、胴部1の外径よりも大きな内径の側壁20を有し、前端面21には中心孔22があり、また、被覆体は、その後端部に一つ又は複数の復元性ある歪性指状突起(resilient deflectable fingers)23を有する。この指状突起23は、ラッチ面(latching face)24及び面どりした表面(chamfered face)25を有する。

注射器集合体1の胴部1'は、その後方に、放射状に突出したラッチリブ(latching rib)26及び、リブ26に隣接して放射状に外に広がる一つ又は複数のガイドひれ(guidie fin)27,28を有する。ひれの少なくとも一つ、ひれ28、は、リブ26から軸方向に間隔をおいた凹部29を有し、前方及び後方の境界面(abutment face)30及び31を形成する。後部端キャップ10は、面どりした端面32を有する。胴部の前端は、端面17に隣接して、境界リブ(abutment rib)33を備えている。パネ4は、端キャップ17を取りまき、リブ33に対して境を接し、被覆体3の端面21を継続的に胴部1から離れた状態に保っている。

第1図に示す注射前の条件では、指状突起23はラッチリブ26に掛けられており、被覆体3は、パネ4が圧縮された状態で、端キャップ17に対面するよう維持されている。

使用者がこの注射器を使いたいと思うときは、端面21を自分の脚部(又は身体のその他の個所、あるいは、注射しなければならない誰か他の人の身体)に押しつけ、次に安全ピン9を取り外し、端キャップ10を押す。端面32は表面25に接触し、指状突起23を放射状に外へ圧して、リブ26に接した指状突起を解放させる。同時に、パネ5が解放され、針13が孔22を通過して使用者の体内に突入する。孔22は、衛生上の目的から、薄膜で被覆してあってもよい。

第2図に示すように、キャップ10の端面32は今やリブ26に隣接しているので、使用者が注射器を自分の脚部から取り除いたとき、指状突起23の頭部は、第1図に示す放射状に内側へ戻ることはできない。(リブ26と端キャップ10の間にはさほど大きな間隙はない。)そして、第3図に示すように、パネ4が被覆体を前進位置にまで進め、針13は被覆体によって形成される室34の中に保持される。指状突起23の頭部は凹部29で受けとめられ、指状突起23の面24は面30に対して接し、これによって被覆体のそれ以上の前進が妨げられる。第1図ないし第4図の態様においては、被覆体3は自動的に前進しているが、傾斜したラッチ面24と境界面31との間に協力の可能性のあることから、パネ4の作用に抗して手で引き戻すことも可能であろう。

改変したものでは、境界面31は傾斜しておらず、その代わりに、指状突起の軸方向への戻りを阻止する境界を形成している。例えば、第4図において25の番号を付した指状突起の平滑な端面が、補角的放射面と境を接していてもよい。これによって、針部機構はその

10

20

30

40

50

針被覆位置にロックされる。

第5図ないし第7図は、自動式針部機構を合体させた別の自動式注射器51を示す。注射器51は、第4図の注射器集合体2と同様な注射器集合体52と、おおむね円筒状の被覆体53とからなる。(類似の部品は同一の参照番号を付してある。)被覆体53は、前部54、内部の環状境界リッジ(annular abutment ridge)55、及び後部56を有する。

前部54は、中心孔58を有する前端壁57を有し、第5図に示す注射前の状態では、集合体52の前部端キャップ17と前端壁57との間に空間59を形成する。バネ60が、壁57と、注射器集合体52の隣接リブ33とに密着しており、壁57をリブ33から離れた状態に保っている。

被覆体53の後部56は、開口したその最後端に、外に張りだした一对の放射状アーム61を有する。注射器集合体52は、被覆体53の中に修められ、実質的に被覆体で覆われている。注射器集合体52の端キャップ17は、リッジ55によって空間59中に保たれている。

注射器51を使用するには、使用者は被覆体53の前端壁57を自分又は誰か他人の身体の部分に押しつけ、安全ピン9を取り除き、自分の人差し指62と中指63をアーム61の前部に、親指64を後部端キャップ10に置き、手動の皮下注射器を作動する要領で、親指で端キャップ10を押す。

キャップ10を押した最初の段階で、バネ60は、前部端キャップ17が壁57に接するところまで圧縮される。端キャップ10を押した第2の段階で、引き留め用歯7及び注射器集合体52のバネ5が解放され、針13が使用者の身体に刺さり、注射器の内容物が注射される。バネ60の強度と、歯7を解放させるに要する力とは、バネ5が解放される前にバネ60が圧縮されるように適当に調節する。

使用者が注射器を取り外して廃棄する際は、バネ60が、被覆体53を針のところまで移動させ、硬質の前部54によって針を覆わせる。

第8図ないし第10図は、注射器集合体82と、その集合体82の胴部1'の端部に取り付けた被覆体83とを有する改変注射器81を示す。集合体82は第1図ないし第4図のものと同様類似しており、同様な部品には同じ参照番号を付した。

集合体82の胴部1'は外部フランジ84を有し、これが被覆体83のはぎ取りストリップ85と協力する。被覆体83は第4図の配置における端キャップ17と似たものと考えられるが、ただし、これはバネ86によってブッシュ16から離れた状態に維持されている。バネ86は、胴部1'及び被覆体83の端壁内面に接している。

注射器81は、英国特許出願第9100819.3号の注射器と同じように使用する。ただし、注射後には、使用者はストリップ85をはぎ取り、これによってバネ86が解放され、被覆体83は前方に動かされて突出した針を包む。被覆体83及び胴部1'は補角ラグ(complementary lug)87及び88を有し、これが、第10図に示す位置を越えて相対的長さ方向の移動を阻止する。

あるいはその代わりに、使用前にストリップ85をはぎ取るようにすることもでき、それによって、第11図ないし第13図に示したような注射器111に類するものが得られる。注射器111は、バネ112及び被覆体113を有する。

注射器111は、注射器51と同じような操作で使えるよう配置させることができる。すなわち、そのバネ112は後部端キャップを押す操作によって圧縮され、注射器の作動は、注射器集合体が被覆体の方向へ動いた後に起こる。あるいはその代わりに、使用者は、胴部1'の側部を保持して、注射器111の被覆体113を人に押しつけ、次いで注射器を作動させる。いうまでもなく、このことは注射器51にもあてはまる。

第14図ないし第16図は、注射器集合体142及び被覆キャップ又は被覆体143を有する注射器141を示す。この被覆体は本発明者らの公開欧州特許出願第0361668号に示したものとおおむね同一であり、その記述内容をここに参照資料として援用する。

集合体142は、集合体2におけるものと同様な多数の部品を包含し、同じような部品には同一の参照番号を付した。

注射器集合体142の胴部1'は、その前方方向に境界フランジ144を有する。番号10を付した後部端キャップは、長さ方向に伸びて、胴部1'の後端から、フランジ144の直前までに亘る(第14図に示した注射前の位置で)。バネ145は、被覆体143の端壁146及びブッ

10

20

30

40

50

シュ16に支えられ、囲い147を形成するように、被覆体143を胴部1'から離れた状態に継続的に保つ。被覆体143はその後部に環状の突起部148を有し、これが胴部1'の末端で補角的突起部(complementary projection)149と協力して被覆体143を胴部に保持させる。使用者は、端壁146を注射する区域に押しつけ、安全ピン9を取り外し、端キャップ10の最後端を押す。被覆体143の円筒状の側壁の端部がフランジ144に接するまでバネ145が圧縮され、その後、力は歯7の方に戻って働く。端キャップ10を更に押し、歯7が解放され、針は被注射者に注入され、注射器141の内容物が注射される。注射器を使用者の身体から取り除いた後、バネ145が針を覆う被覆体143を動かし、針が覆われる。ここに記載した注射器のいずれか、あるいは全ては、その被覆体にロック装置を持たせることができる。それは、注射後に、被覆体が一旦針を隠すように動いたなら、針が再び露出するような収縮に対して手動的に、あるいは自動的に被覆体をロックするようにするものである。

10

被覆体のロック状態は、図面に示したように、実質的に注射後の位置で行う。あるいは、被覆体と胴部との間でロック位置までさらに相対的に移動させるようにしてもよい。可能な自動的ロック機構の一つを第17図ないし第19図に示す。便宜上、第14図ないし第16図の態様を参照してこの機構を記述するが、いうまでもなく、この構造はいずれの注射器にも適用可能である。

被覆体143は、差し込みピン手段(bayonet means)150を有し、これが、被覆体143が胴部1'の方向に動いて再び解放されたときに、ロック位置の方へ一方向通路を形成するように胴部1'の端域に設けられた軌道手段又は溝手段(track or groove means)151と協力する。

20

差し込みピン手段150は、環状突起物148のリングから放射状に内側へ突出するスタッド152を包含する。被覆体143は、スタッド152に隣接してその内部に設けられた長さ方向の隙間を有し、スタッド152を担持する被覆体143の側壁を、以下に記述するように、放射状に外側へ動かせるようにしている。

軌道手段151は、後方に伸びる部分153及び戻って前方に伸びる部分(portion extending back forwards)154を包含する。ロック孔155は、部分154の前端に設けられている。ロック孔155はステップ156を有する。軌道151の後方に伸びる部分154は、傾斜した基盤を有し、これは、その前端で深くなり、最後点の手前で最も浅い点(157で示す)に達し、次いで再び深くなる。これは第17図及び第18図に示すA点ないしB点である。

30

軌道151の前方に伸びる部分154は、胴部1'の前端からは間隔をおいた浅い端部(B点)から、胴部1'の前端に隣接する深い端部(D点)まで傾斜した基盤を有する。ロック孔155は、前方に伸びる部分154の深い端部にある。後方に伸びる部分153は湾曲して前方に伸びる部分154と出会う。いうまでもなく、軌道151は、基盤が平坦な領域を有することになるだろう。

使用した場合、被覆体143が胴部1'の方向に動くにつれて、スタッド152が軌道の後方に伸びる部分153の傾斜に乗ってすべり、最浅点157に達し、被覆体の側壁は放射状に外側に曲げることができ、次いで最浅点157を越えて、後方に伸びる通路153中の湾曲部に沿って滑り降りる。被覆体が胴部1'に対して前方に進むにつれて、スタッド152は次第に「滑降」運動し、それによって、部分153に沿って戻るのではなく、通路の部分154に沿って動くように導かれる。スタッド152は孔155に止まり、ステップ156によって、被覆体が胴部1'に対して押し戻されることが防がれる。

40

被覆体が、前進させられる前に胴部の方向に動かないような第1図ないし第4図、ならびに第8図ないし第10図の態様においては、そのような複雑な一方向軌道の必要がないことは明かであろう。ロック手段は単に、軌道の前方部を含んでいればよい。

いうまでもなく、スタッドは胴部に、また軌道は被覆体にあってもよい。複数のスタッド及びそれに連結した軌道があってもよい。軌道における前方に伸びる部分は、後方に伸びる部分(それを設ける場合)に加えて、あるいはその代わりに、湾曲していてもよい。

第20図ないし第22図は、ここに記述した注射器のいずれにも適用可能な別の改変を示す。第20図は、使用前の自動式注射器160を示す。注射器160は、胴部161、針162、針孔(又は

50

薄膜域) 164を備えた針ガイド163、被覆体165、及び、バネ166を有する。胴部161の前端にはフランジ又は肩167があり、これは、普通の状態では針162への面に対して傾斜している。被覆体165は、通孔(又は薄膜域) 169を備えた前壁168を有し、この通孔を通して針162が伸びて使用される。また、後部フランジ170を有し、これが胴部のフランジ167と協力する。注射器の前端に膜(第4図の装置の膜15と似たものでよい)を設けてもよく、注射の際は針がこの膜を突き刺す。

バネ166が前壁168を胴部161から離れた状態に保ち、フランジ170はフランジ167の最後部に接する。フランジ167は胴部に対して角度を有している(胴部に対して垂直ではない)から、第20図に示すように、被覆体165はバネ166によって、フランジ170及び167が胴部の両側で接するまで(第20図ないし第22図に見られるように頂部及び底部で)、傾いた位置に保持されている。通孔169は針孔164とは非整列状態にある。

使用者が前壁168を自分の脚部に押しつけた場合、被覆体165は胴部161の方向に動き、被覆体は胴部と同心構造をとり、孔164及び169が第21図に示すように整列する。

この注射器を操作した場合、針は孔164及び169を通して(膜を備えた場合はそれを通して)使用者の身体に入る。

使用者が使用後の注射器を自分の身体の注射し終わった個所から取り除いた場合、バネ166が被覆体165をその前進位置まで押す。被覆体が前方に滑るにつれて、胴部から突出している針162は、前壁168が針の最前端を越えて動くまで、被覆体を胴部と同心に保ち、その後、バネ166が、傾斜したフランジ167のせいで、被覆体に再びその傾斜構造をとらせる。この場合、誤って被覆体の前壁168を押せば、針は前壁168に接した状態になり、これによって、被覆体がさらに胴部の方に動くことが阻止され、針が安全に覆われた状態に保たれる。通孔169中で針162が誤って位置を変える可能性は非常に少なく、針と孔169とが非整列状態になっていることが、被覆体のロックとして作用する。

いうまでもなく、フランジ170は、フランジ167の傾斜に加えて、あるいはその代わりに、非整列手段として働くように傾斜させることも可能である。

第23図では、改変注射器180の前端部を示す。注射器180は目立った二つの改変点を有する。その一つは、針のための針部囲いを形成させるために端キャップに小さな針孔を設ける場合とは異なり、開口状の外装被覆、スリーブ、又はチューブ181を有するものである。このものは製造が容易であり、安価である。保護的な外装被覆181は、針を適切に保護するためには、実質的に閉鎖した端部と等しい端キャップよりもさらに突出していればよい。偶然起こる可能性が少ない限り、使用者が故意に指を外装被覆の開口端に差し込めるようにすることも許容される。他方、外装被覆181は、成人及び/又は子供が指を中に入れて、注射器の射出後の針に届かせることができないほど狭く、或いは長く(前進した位置で)することもできる。

注射器180はまた、これまで記載したものと異なる第2の点を有している。すなわち、針部バネ182の後端(これが外装被覆を前方に支えている)がプラスチック又は金属担持の分散板183に接し、一方これがゴム製のブッシュ16に支えられている。これはバネの負荷を分散させ、バネ182が直接的に(小さな区域に亘って)接触した場合に生じるかもしれない部分的変形を回避させる。この分散板183は、胴部1'の前端で放射状の肩に接していてもよく、ブッシュ16に目立った歪を与えることなく直接胴部に力を伝える。あるいは、ゴム製のブッシュ16に過度の負荷がかかることを回避する別の方途として、分散板183を注射器の胴部1'と一体化させる方法がある。これは、バネ182を注射器の端キャップに効果的に取り付けるものである。

第23図の機構では、バネ182は、外装被覆181の内壁の溝で受けとめられているサークリップ(circlip) 184に支えられている。このサークリップ184及び/又はバネ182は、使用者が針に触ろうとした場合にその指に対して障害物として働く。

いうまでもなく、針のための被覆体となる開口外装被覆の特徴、及び、負荷分散板、あるいは注射器の端キャップに支えられたバネの特徴などは、ここに記述した態様のいずれにも適用できることは明かであろう。

第24図は、第8図ないし第10図の機構と似ているが、前記の方針に従って改変した機構を

10

20

30

40

50

示す。番号190を付した注射器は、すでに言及した本発明者らの同時係属中の特許出願に示されたものと類似の、硬質プラスチック材料製端キャップ191と、針部被覆193を端キャップ191から離れた状態に保つバネ192とを有する。端キャップはその前面に取り付けた中心を定める保持リング194を有し、これはバネ192の一端の位置を定めるに役立つ。端キャップ191は注射器の胴部に永続的に固定させる。

第25図は、別の注射器200を示す。注射器は、外部円筒体202と内部円筒体203とで形成された胴部201を有する。外部円筒体202は部分的に環状空間205を形成するカラー（collar）204を備えている。内部円筒体203もまた、空間205を形成する役目を果たしている。内部円筒体203の前端に伸びる形で針部被覆206が設けられている。被覆206は、空間205に入り込んで、カラー204に設けられた肩209によって空間205中にトラップされる構造208を保持できるような側壁207を有する。この例では、カラー204は、外部円筒体202および、薬室210を含む別の内部円筒体203に設けられている。外部円筒体202は、スナップ止めの要領で内部円筒体203の突出した位置ぎめ構造212を受けとめる環状の溝211を有する。外部円筒体202は、内部円筒体203に対してわずかに軸方向に動いて、注射器を作動させることができる。注射器は、被覆206を支えるバネ215の位置をきめるための位置ぎめ構造214を有する端キャップ213を備えている。

使用に際しては、被覆の側壁の後部が内部の空間205の中へ滑り込む。被覆206は内部空間の中に滑り込むので、この空間が汚物やその他の障害物で容易に塞がれるようなことは有り得ない。

第25図の機構は前面作動に関するもので、注射器を作動させるには、使用者は注射器の前面を自分の身体に押しつけなければならない。従って、注射器を作動させるには、被覆206はその圧縮位置になければならない。使用者が被覆206を圧縮することなしに注射器を作動させることは不可能である。これによって、被覆体が前進位置にあるときに、被覆体によって形成されている空間内に使用者が射出する可能性は回避される。同様に、使用者が、第24図の注射器を、被覆体を圧迫することなしに作動させることはきわめて困難である。使用者にできるやり方は、被覆体193の直後で注射器の胴部を握ることだけである。このようなことが偶然起きる可能性は低い。さらには、第24図の注射器、ならびに、実際上いずれの自動式注射器も、第25図に例示したように、外部スリーブを実質的に注射器の全長まで届かせるという原理によって、前面作動式の安全な（フル・プルーフの）注射器にすることができる。

第26図ないし第28C図は、針部機構を有する注射器の軸方向の長さを短くする方途を示すものである。本発明に従って注射器を造る場合、針部機構を持たない類似の注射器よりもあまりに長すぎないものであることが望ましい。番号220を付した注射器は、第14図ないし第16図の態様における軌道手段151と似たようなガイド軌道221を有する。しかし、軌道221が、長さ方向、軸方向に等しい長さの、後方に伸びる部分223及び前方に伸びる部分224を有するのと違って、前方に伸びる部分223は、被覆体（第28A図ないし第28A図における225）を、それが注射前の位置にある場合よりもさらに前の方に位置させている。軌道は二重カムを有し、クレスト222は図に示すようになっている。被覆体は、その注射前位置において約80%注射位置の方に収縮（20%注射後位置の方へに前進）しているものと考えることができる。

被覆体が再び収縮するのを阻止するために、注射後位置で働くスナップ止めロック226（第27A図を参照）が存在する。被覆体225は、軌道221に導くピン又はその類似物、ならびに、スナップ止めロック226と協力するロック手段（通常はガイドピン）を有する。

また、被覆体を、その注射前の状態で不慮の動きが生じないように維持するために、ロック手段又は解放可能なラッチ手段を設けてもよい。注射前ラッチは、注射器を使用する前に手で破棄する部品（例えばはぎ取りバンドなど）を含むことが可能である。あるいは、スナップ止めラッチ、例えば補角孔（complementary hole）に接したスタッドを含むことも可能である。

針部被覆体に接するバネを、注射器の後部端キャップを作動させるために与える必要のあるバネより力を弱くすることが好ましいことは明かであろう。このことは、注射器を使用

10

20

30

40

50

者に押しつけて、その後部端キャップを押して注射器を作動させたときに、注射器が、針部被覆体を完全に収縮させた後に初めて発射されるだろうことを意味する。

針部被覆体は、円筒形に成形させて造ってもよい。あるいは、リビング・ヒンジ (living hinge) で結合できるような二つの半円筒に成形し、注射器の胴部の前端付近でこの二つの半円筒を合わせて針部被覆体を組み立て、同時にそれを注射器の胴部に取り付ける方がよいこともある。針部被覆体の二つの半円筒部分は、半分のそれぞれがスナップ止め操作で結合できるように、補角的な相互密着性のスナップ止め構造にすることができる。

また、針部バネを針部被覆体の中へ鑄込むこともできる。プラスチック性鑄造バネがある。

自動式注射器のための完全自動式針部系構造の別のものとして、注射器の前端に発泡スポンジなどを取り付けたものなど、復元性の圧迫可能な構造体 (例えば、第4図のキャップ17など、前部端キャップに結合したもの) が含まれる。注射器が非作動の状態にあるとき、駆動手段を解放するに先だって、その前端 (すなわち復元性の圧迫可能な構造体) を使用者の身体に押しつけ、その構造体の軸長を圧迫し、それによって、使用者の身体の一部を注射器の作動の際に針の範囲内にくるようにすることができる。作動させれば、針孔を有する復元性の圧迫可能な構造体を通して針が進み、使用者の身体の部分に入る。注射後に、使用者が注射器を自分の身体から離せば、この復元性の圧迫可能な構造体が再び膨張して針を覆う。こうして、使用後は、針がこの構造体に収まり、針部を保護 (少なくともある程度の保護) を果たす。針はこの構造体に隠れて、見ることはできない。

使用時に圧迫されて後で膨張するような、復元性の圧迫可能な構造体を備えている代わりに、注射器の貯蔵中 (及び注射時) には圧迫された、あるいは部分的に圧迫された状態にあり、注射後は膨張して針を被覆するように解放されるような、膨張可能な構造体を備えた注射器にすることもできよう。膨張可能な構造体は、注射後に自動的に膨張して自動式針部構造を与えることが好ましい。この構造体には、発泡スポンジなど、復元性材料が含まれる。

復元性の圧迫可能な構造体、あるいは膨張可能な構造体は、被覆体として設けてもよく、あるいは、これより硬質の被覆体の内側又は背後に設けてもよい (これによってバネとして作用する)。

さらになる改変として、この復元性の圧迫可能な構造体、又は膨張可能な構造体が螺旋状のバネからなることもできる。バネのコイルが硬質被覆体の側壁の場所を占め、解放されたバネが針を覆い、従って被覆体となることも可能である。バネは開口端を有していてもよく (第23図の構造と似る)、あるいは、針孔を備えた端板を有していてもよい。突出針を取りまく管状バネは硬質ではないが、それでも有効な被覆体となり得るものである。例えば、端板は注射後の針と非整列の針孔を有することも可能であろう。バネは、湾曲した、非直線状の、弛緩した状態をとることができる。バネは、円錐型バネであって、突出針が膨張バネのコイルの間で見えない、あるいは少なくとも見る邪魔になるようにすることも可能である。

種類の如何をとわず、針部集合体は、注射動作による動きで解放されるようにすることができる。例えば、被覆体の後方への動きによって解放させる (第26図の機構の場合のように) ことができる。あるいは、針部集合体は、駆動手段又は排出手段の動きによって作動される解放手段を有していてもよい。

本発明のさらに別の態様として、自動式注射器は、注射器の胴部の前端上にネジ溝を付した被覆体を有していてもよい。被覆体と胴部との間で働く自動ネジ抜き手段 (螺旋トルクバネのような) を設ける。被覆体は第17図及び第26図のそれと似た解放構造を有していて、そこでは、被覆体は初めには中間の軸位置にあり、被覆体を使用者の身体に押しつけられ、被覆体がある距離だけ後ろに動く (例えば起こり得る前進走行の20%)。被覆体のこの後方への動きによって、螺旋活動ロック機構が解放される。(被覆体上のネジ溝を胴部のネジ溝の後部に接するようにさせるか、あるいはこれらはすでに相互に接していてもよい。) 注射器を発射した後、これを皮膚から除去する。自動ネジ抜き手段は、被覆体の

10

20

30

40

50

ネジを抜くように作動し、それによって被覆体が前方に伸びる。ネジ溝は、十分低い螺旋角度を有して、被覆体が単にそれを押すことによって伸びたときに効果がほとんどないようにする。すなわち、角度トルクは動きやすいようにする必要はある。このようなことがたまたま起きる可能性は少ない。

自動ネジ抜き手段は、胴部の溝から完全に抜ける（すなわちネジ溝がそれ以上作用しない）ところまで被覆体を前進させるようにしてもよい。そのときは、いうまでもなく、被覆体は保持手段によって胴部に保持されていて、脱落が防がれる。被覆体及び胴部のネジ溝はかみ合っていないから、被覆体が誤って押し戻されて針が現れることは有り得ない。このように、ネジ溝は針保護位置で被覆体の自動ロックの役目をする。（被覆体は胴部にしっかり保持されてはいないかも知れないが、それでも誤って針が露出することは防がれる。）

10

ここに記載した注射器のいずれの特徴のいずれの一つも、他の注射器と組み合わせて使用することができる。

はぎ取りバンドが有益と考えられる。なぜなら、これを用いれば、注射器を使用前に収縮した、圧迫状態に保つことができ、注射器の被覆体が滑る部分を被覆された状態に保つことができ、従って汚物やその他の障害物によって閉塞されることは有り得ないからである。注射器が、その貯蔵状態にある際に、前進した、あるいは部分的に前進した位置に被覆体を有するような場合でも、はぎ取りバンドを使用することができ、これは単に、使用中に被覆をそれを越えてもとに滑らせる注射器胴部の区域が閉塞される責任がないようにするためのものである。はぎ取りバンドは注射器を使用する直前に除去すればよい。バンドの除去によって注射器が作動されるようにすることが好ましい。注射器を使用する前に針部被覆が前進位置に誤って動くことを防ぐために、完全に前進したときにその場でロックされる（それによって被覆を前進位置でロックさせ、非作動注射器を使用できないようにする）針部機構を持った自動式注射器には、はぎ取りバンド、あるいは何かその他のロックが非常に有益である。

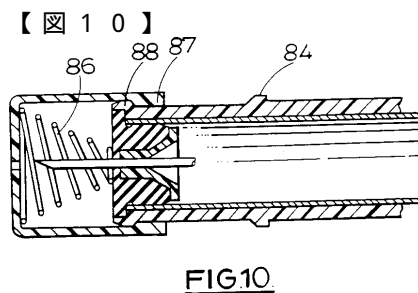
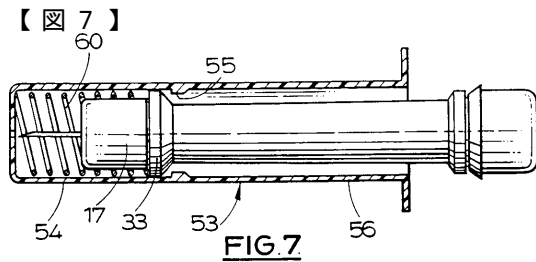
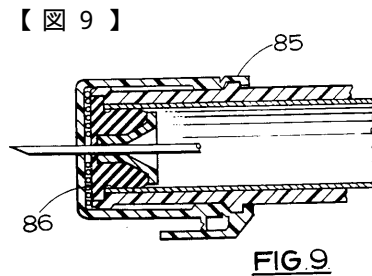
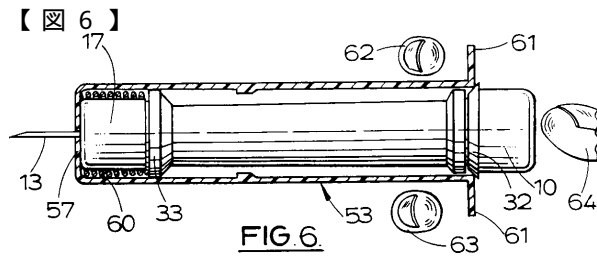
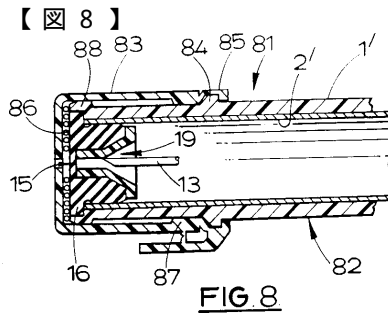
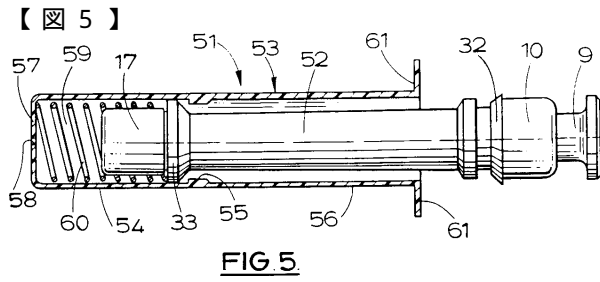
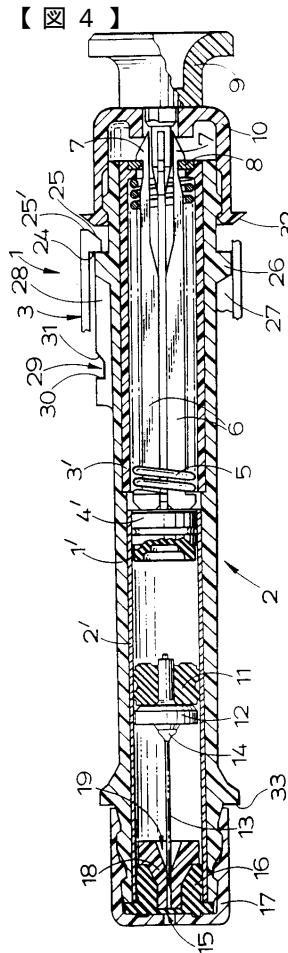
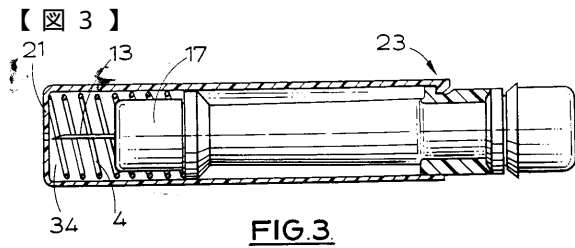
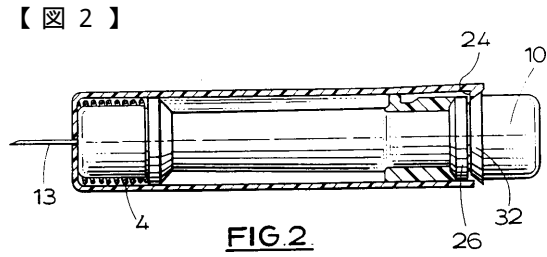
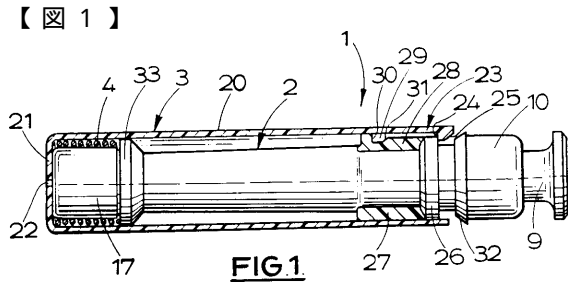
20

自動式針部機構を備えた自動式注射器が特に有利なのは、針が使用者に決して見えないことである。針が注射器から突出するのは、それが使用者の体内にあるときだけである。先にも論じたように、これによって本機構の安全性が改善される。さらに有利とする点は、使用者が針を見ないという事実である。一部の人たちは針を恐がり、針を見なくてすむならごきげんである。これによって、普通なら心理的に注射器を使用できないような一部の

30

人たちがこれを使用できるようになる。自動式針部機構を備えた本自動式注射器が使えると思われる分野の一つに、男性のインポテンスとの取り組みがある。男性は単に、自動式注射器を自分の陰茎の根元に当てがい、自分で注射することができ、特別の技量を要することなく、針を決して見ることなくすむ。露出した鋭利な物体を性器の付近におくことの自然な恐怖を考えれば、このものがこの種の特別な用途にとって有利であることは容易に明かであろう。

本発明はまた、再使用可能な、或いは一回使用の発射機構中に装填された、予め充填した注射器を有する自動式注射機構として使用することもできる。



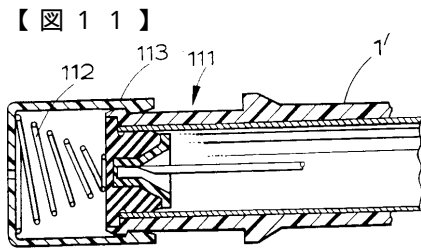


FIG.11.

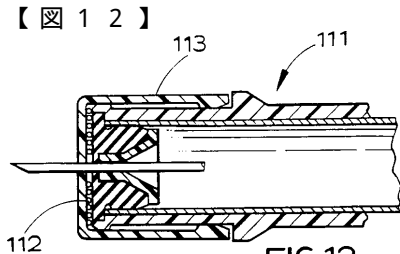


FIG.12.

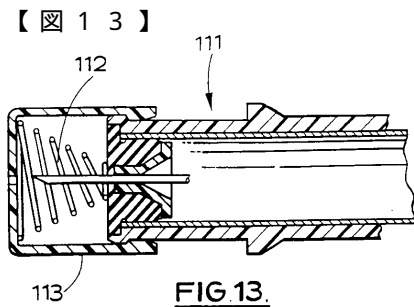


FIG.13.

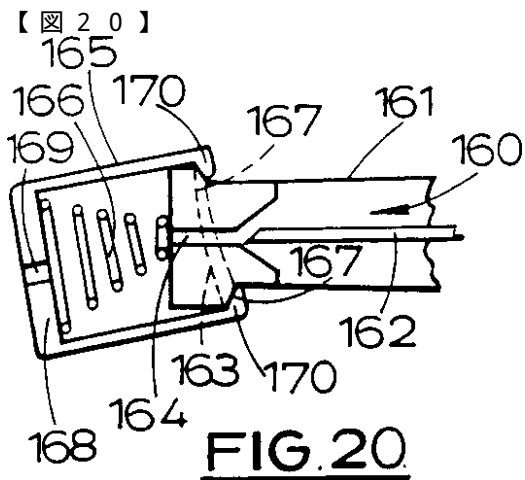


FIG.20.

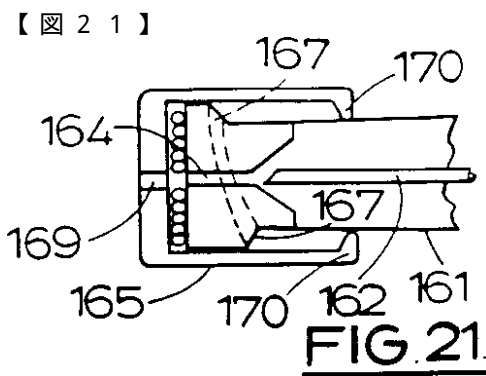


FIG.21.

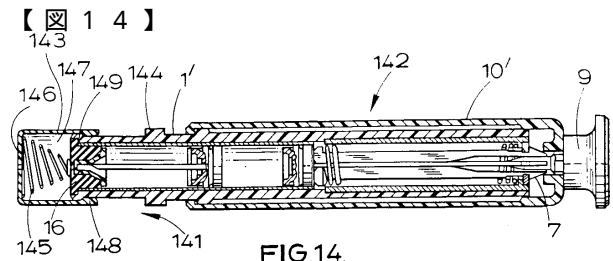


FIG.14.

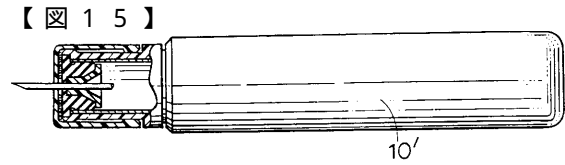


FIG.15.

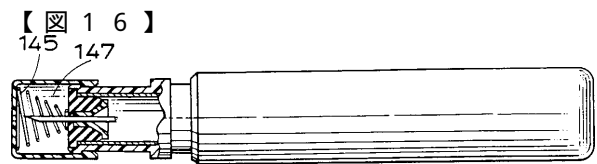


FIG.16.

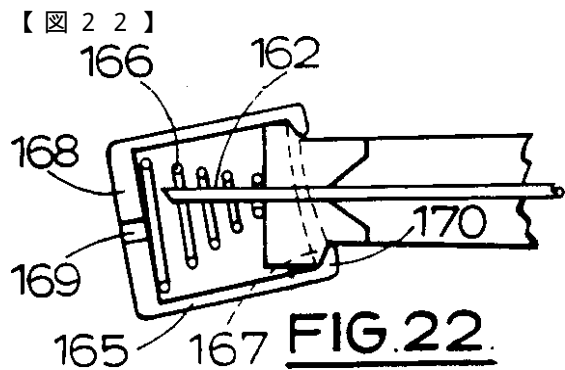
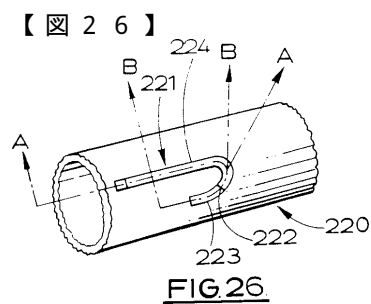
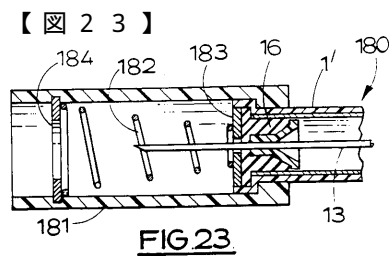
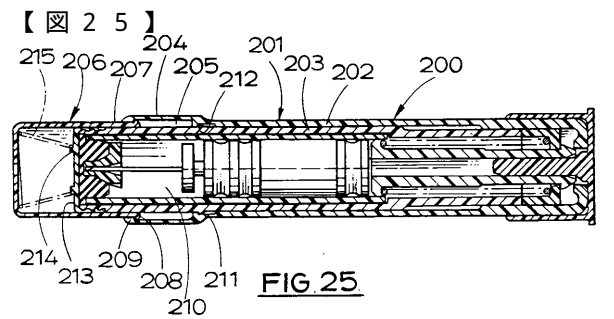
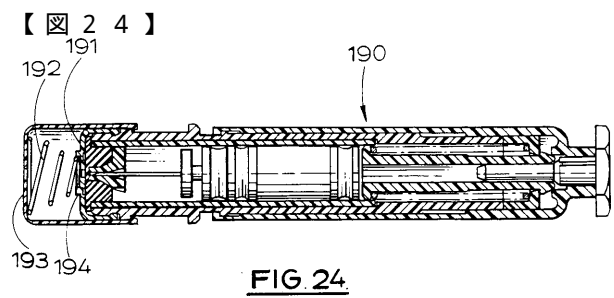
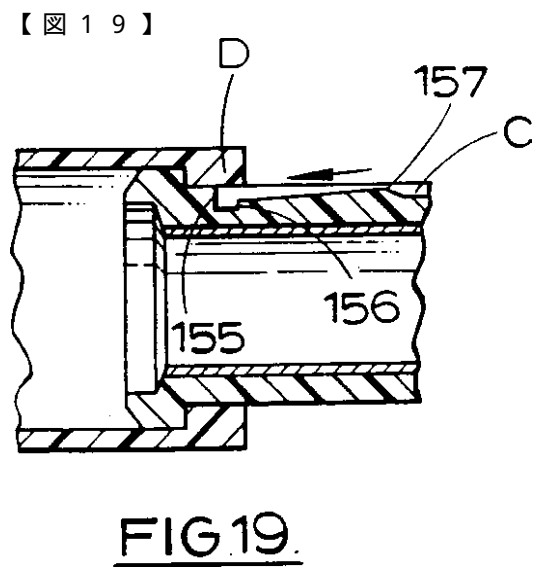
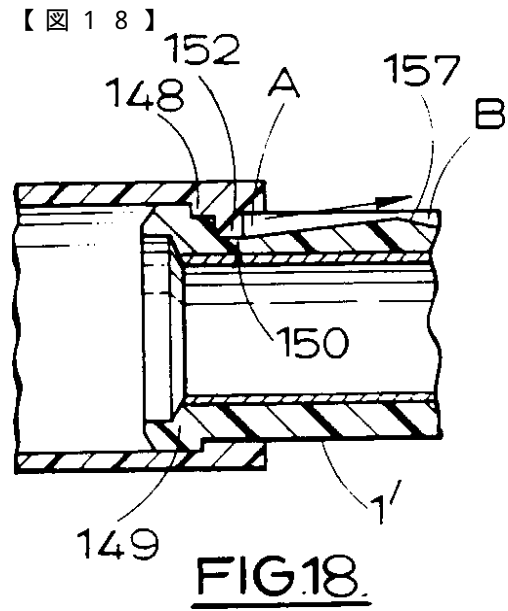
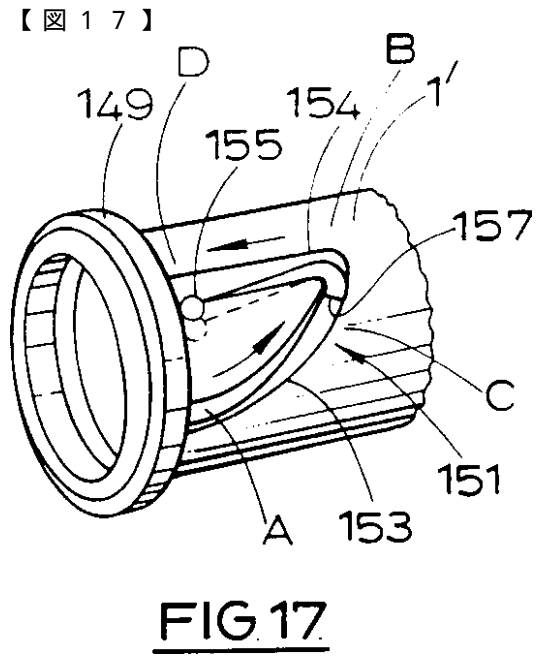
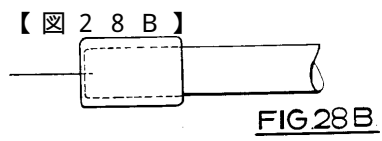
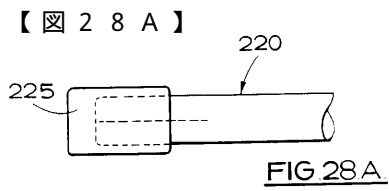
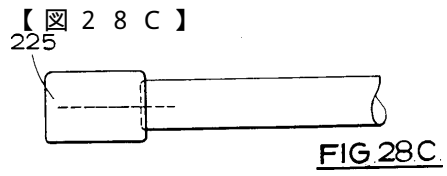
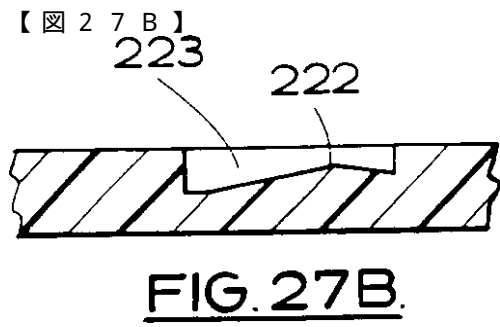
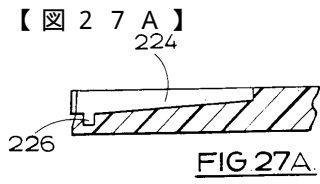


FIG.22.





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特表昭62-502874(JP,A)  
特開昭64-043268(JP,A)  
特開昭48-091885(JP,A)  
実開平02-045756(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61M 5/178 - 5/36