

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-500150

(P2010-500150A)

(43) 公表日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 M 25/00 (2006.01)	A 6 1 M 25/00 4 2 O P	4 C 1 6 7
	A 6 1 M 25/00 4 2 O N	
	A 6 1 M 25/00 4 2 O L	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

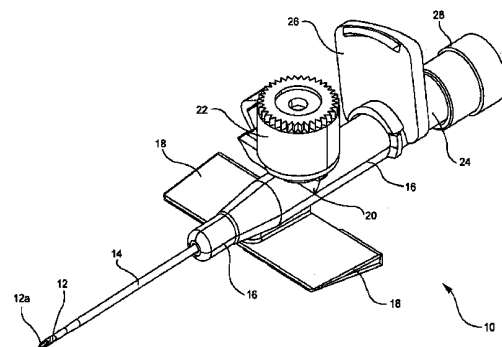
(21) 出願番号 特願2009-524623 (P2009-524623) (86) (22) 出願日 平成19年8月8日 (2007.8.8) (85) 翻訳文提出日 平成21年4月13日 (2009.4.13) (86) 国際出願番号 PCT/US2007/017633 (87) 国際公開番号 W02008/021132 (87) 国際公開日 平成20年2月21日 (2008.2.21) (31) 優先権主張番号 11/503, 237 (32) 優先日 平成18年8月11日 (2006.8.11) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 595117091 ベクトン・ディキンソン・アンド・カンパニー BECTON, DICKINSON AND COMPANY アメリカ合衆国 ニュー・ジャージー O 7 4 1 7 - 1 8 8 0 フランクリン・レイ クス ベクトン・ドライブ 1 1 BECTON DRIVE, FRANKLIN LAKES, NEW JERSEY 07417-1880, UNITED STATES OF AMERICA (74) 代理人 100077481 弁理士 谷 義一
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カテーテルアッセンブリーのための一体型セプタムおよび注射針用チップシールド

(57) 【要約】

カテーテルアッセンブリ (10) において使用するための一体型のセプタム (32) および針先用シールド (34) は、カテーテルハブ (16) の内面に取り外し可能に係合するように構成されるセプタムと、そのセプタムの内側に固定されるチップシールドとを含む。そのチップシールドは、注射針 (12) の先端がそのチップシールドの末端となる開口位置と、その注射針の先端がそのチップシールドの内側に保護される密閉位置との間を移動するように構成される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

注射針、カテーテルおよびカテーテルハブを有するカテーテルアッセンブリーにおいて使用するための一体型のセプタムおよび注射針用チップシールド装置において、

前記カテーテルハブの内面に取り外し可能に係合するように構成されるセプタムと、

前記セプタムの内側に固定されるチップシールドであって、前記注射針の先端が該チップシールドの末端にある開口位置と、該注射針の先端が該チップシールドの内側に保護される密閉位置との間で移動するように構成されるチップシールドと、

を含む装置。

【請求項 2】

前記チップシールドは、注射針の先端が該チップシールドの末端にある場合、該注射針により外側に押されるように構成され、前記セプタムを前記カテーテルハブの内面に係合させ、該注射針の先端が該チップシールドの内側にある場合、収縮するように構成され、該セプタムを該カテーテルハブの内面から少なくとも部分的に離れさせる複数の弾性フィンガーを有する請求項 1 記載の装置。

【請求項 3】

前記複数の弾性フィンガーは、少なくとも 4 個のフィンガーを含む請求項 1 記載の装置

。

【請求項 4】

前記複数の弾性フィンガーは、少なくとも 7 個のフィンガーを含む請求項 1 記載の装置

。

【請求項 5】

前記セプタムの外面は、前記カテーテルハブの内面におけるフィーチャに取り外し可能に係合するように構成される突起を有する請求項 1 記載の装置。

【請求項 6】

前記チップシールドは、前記弾性フィンガーに被さるように構成される複数のフィンガーの外層をさらに含む請求項 1 記載の装置。

【請求項 7】

前記チップシールドは、前記セプタムの内側に完全に密閉される請求項 1 記載の装置。

【請求項 8】

前記セプタムは、前記カテーテルの血管への挿入の間、前記カテーテルハブの内側における流体を実質的に密封するように構成され、前記注射針の先端が前記チップシールドの内側となった後、該注射針からの流体の漏れを防止するように該チップシールドおよび該注射針の先端を実質的に密封するように構成される請求項 1 記載の装置。

【請求項 9】

カテーテルと、

前記カテーテルに取り付けられるカテーテルハブと、

ニードルハブと、

末端、基端、および、該末端に先端を有する注射針であって、基端で前記ニードルハブに取り付けられ、前記カテーテルハブおよび前記カテーテルの中に挿入され、該カテーテルハブおよび該カテーテルから取り外されるように構成される注射針と、

末端、基端、および、該末端に複数の弾性フィンガーを有するチップシールドであって、該複数のフィンガーは、前記注射針が前記カテーテルの中に挿入される場合、開口位置をとり、該注射針の先端が前記チップシールドの内側にある場合、密閉位置をとるように構成されるチップシールドと、

前記チップシールドを包囲するセプタムであって、前記チップシールドの複数のフィンガーが前記開口位置をとる場合、前記カテーテルハブの内面に係合するように構成され、該チップシールドが前記密閉位置をとる場合、該チップシールドおよび前記注射針の先端を実質的に密封するように構成されるセプタムと、

を含むカテーテルアッセンブリー。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記複数のフィンガーは、前記注射針の先端が前記チップシールドの内側にある場合、該注射針の末端方向への移動を妨げるように構成される請求項 9 記載のカテーテルアッセンブリー。

【請求項 11】

前記注射針の一部が、前記注射針の先端が前記チップシールドの内側にあるならば、該注射針の基端方向へのさらなる移動を妨げるように拡大直径部を有する請求項 9 記載のカテーテルアッセンブリー。

【請求項 12】

前記セプタムは、前記注射針の先端が前記チップシールドの内側にある場合、該セプタムおよび前記チップシールドが、前記カテーテルハブから容易に取り外し可能とされるように前記カテーテルハブの内面から離れる請求項 9 記載のカテーテルアッセンブリー。

10

【請求項 13】

前記セプタムの外面は、前記カテーテルハブの内面における逆向きのフィーチャに係合可能とされるように構成されるフィーチャを含む請求項 9 記載のカテーテルアッセンブリー。

【請求項 14】

前記セプタムは、該セプタムが前記カテーテルハブの内面に係合される場合、該カテーテルハブの内側に流体を密封するように構成される請求項 9 記載のカテーテルアッセンブリー。

20

【請求項 15】

前記複数の弾性フィンガーは、少なくとも 4 個のフィンガーを含む請求項 9 記載のカテーテルアッセンブリー。

【請求項 16】

前記チップシールドは、金属で作られる請求項 9 記載のカテーテルアッセンブリー。

【請求項 17】

前記セプタムは、エラストマーで作られる請求項 9 記載のカテーテルアッセンブリー。

【請求項 18】

前記チップシールドの弾性フィンガーは、複数のフィンガーの第 1 の層を形成し、該チップシールドは、第 1 の層の複数の弾性フィンガーに対し斜めに偏倚し、該第 1 の層のフィンガーに被さるように構成される複数の弾性フィンガーの第 2 の層を含む請求項 9 記載のカテーテルアッセンブリー。

30

【請求項 19】

注射針、カテーテル、カテーテルハブ、および、一体型のセプタムおよび注射針用チップシールドを有するカテーテルアッセンブリーの製造方法において、

中空の内部を有する拡張可能なセプタムを形成し、

弾性フィンガーを有する注射針用チップシールドを形成し、

前記注射針用チップシールドが前記セプタムの内側に完全に密閉されるように前記チップシールドを前記セプタムに挿入することを含む製造方法。

【請求項 20】

40

前記セプタムおよび前記注射針用チップシールドを前記注射針の基端に装着し、

前記注射針の末端が前記カテーテルの末端越しに延び、前記セプタムが前記カテーテルハブの内側に固定されるまで前記カテーテルハブおよび前記カテーテルを縫って前記注射針の末端を進めることを含む請求項 19 記載の方法。

【請求項 21】

前記注射針のチップシールドが一片の金属板で作られ、複数の切れ目が該金属板に形成され、該金属板が第 1 の円筒状管を形成するように形作られる請求項 19 記載の方法。

【請求項 22】

複数のフィンガーが前記第 1 の円筒状管の一端に形成され、該複数のフィンガーが互いに向かって下方内側に曲げられる請求項 21 記載の方法。

50

【請求項 2 3】

前記チップシールドは、前記第 1 の円筒状管の回りに密閉され、該第 1 の円筒状管の複数のフィンガーに被さるように構成される第 2 の複数のフィンガーを有する第 2 の円筒状管を含む請求項 2 2 記載の方法。

【請求項 2 4】

前記セプタムは、射出成形または圧縮成形により形成される請求項 1 9 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、カテーテルアッセンブリーに関する。特に、本発明は、カテーテルアッセンブリーにおいて使用するための一体型のセプタムおよび注射針用チップシールドに関する。

10

【背景技術】

【0 0 0 2】

血管内のカテーテルは、流体の患者への注入、患者からの流体の引き抜き、または、患者の脈管系の様々なパラメータを監視するために使用される。代表的には、注射針は、カテーテルを患者の血管へ導くために使用される。カテーテルは、血管への挿入の間に、カテーテルが外れないようにするためにカテーテルの少なくとも末端部が注射針の外面にしっかりと係合した状態で、鋭利な末端を有する注射針上に取り付けられている。

【0 0 0 3】

20

医者は、患者の皮膚を介して注射針を挿入し、血管内に挿入する。血液のフラッシュバックがフラッシュバックチャンバー内に見える場合、そのカテーテルが注射針上を縫うように進められ、完全に血管内に挿入される。それから、注射針がカテーテルから引き抜かれ、所定位置にカテーテルを残す。注射針がカテーテルから引き抜かれたならば、その注射針は、「血液で汚染された鋭いもの」であり、適切なやり方で処置されなければならない。

【0 0 0 4】

近年、血液に汚染された鋭いものによる不慮の針刺しに関しては、大きな関心事となっている。血液に汚染された鋭いものを適切なやり方で処置する必要性の意識にもかかわらず、血液に汚染された注射針による針刺し事故が、例えば、緊急事態の間に、あるいは、不注意、または軽視した結果として依然として起きている。この問題の結果として、様々な注射針のシールドが、開発された。不慮の針刺しから医者を保護することに加えて、注射針のシールドも、カテーテル挿入過程の間中、血液に曝されることをできるだけなくすべきである。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

多くの注射針用シールドにおける一つの短所は、それらが鋭く、露出された金属性の端部を有しているという設計にある。さらに、その注射針用シールドが大変小さいので医者が、注射針の先端が保護されているかどうかを目視で確認することが難しい。いくつかの設計においては、たとえ注射針の先端が保護されていても、医者は、依然としてカテーテルの挿入過程中、カテーテルハブからこぼれた血液にさらされ、および/または、注射針が引き抜かれたとき、注射針に存在する血液により引き起こされる血液の飛び散りに曝されている。

40

【0 0 0 6】

カテーテルの挿入、および、注射針の引き抜き中、血液の封じ込めをもたらしながら、医者を鋭い金属製の端部に曝されることから保護し、医者が針刺しから保護されているという素早い目視の確認をもたらす注射針用シールドが必要である。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 7】

50

本発明は、注射針、カテーテル、および、カテーテルハブを有するカテーテルアッセンブリーにおいて使用するための一体型のセプタムおよび注射針用チップシールド装置に関する。その装置は、カテーテルハブの内面に取り外し可能に係合するように構成されるセプタムと、セプタムの内側に固定されるチップシールドであって、注射針の先端がチップシールドの末端にある開口位置と、注射針の先端がチップシールドの内側に保護される密閉位置との間で移動するように構成されるチップシールドと、を含む。

【0008】

その装置は、注射針の先端がチップシールドの内側となるまでカテーテルハブの内側に固定されており、その装置は、そのカテーテルハブから注射針と一緒に容易に取り外し可能とされる。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】カテーテルの挿入以前のカテーテルアッセンブリーの代表的な実施例の斜視図である。

【図2】図1におけるカテーテルアッセンブリーの断面図である。

【図3】カテーテルの挿入後、注射針が引き抜かれるときの図2におけるカテーテルアッセンブリーの断面図である。

【図4】一体型のセプタムおよび針先用シールドがカテーテルハブから引き抜かれ、キャップがそのカテーテルアッセンブリーに挿入された後の図1におけるカテーテルアッセンブリーの斜視図である。

20

【図5】図1乃至図4のカテーテルアッセンブリーに使用される一体型のセプタムおよびチップシールドの代表的な実施例における断面での斜視図である。

【図6】図5におけるチップシールドの断面での斜視図である。

【図7】カテーテルアッセンブリーにおいて使用するための一体型のセプタムおよびチップシールドの他の実施例の断面図である。

【図8】図7における一体型のセプタムおよびチップシールドの断面での斜視図である。

【図9】カテーテルの挿入以前の本発明のカテーテルアッセンブリーの他の実施例の断面図である。

【図9A】開口位置で、一体型のセプタムおよびチップシールドの他の実施例を示す図9の一部における分解組立図である。

30

【図10】カテーテルの挿入後、注射針が引き抜かれるときの図9におけるカテーテルアッセンブリーの断面図である。

【図10A】密閉位置で、図9Aにおける一体型のセプタムおよびチップシールドを示す図10の一部における分解組立図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

図1は、患者の血管内に配置する以前のカテーテルアッセンブリー10の代表的な実施例の斜視図である。カテーテルアッセンブリーは、針先12aおよび注射針における形状構成（フィーチャ）（feature）13（図2に示される）を有する注射針12と、カテーテル14と、カテーテルハブ16と、ウイング18と、ポート20上に挿入されるキャップ22とともに示されるポート20と、グリップ部材26を有するニードルハブ24と、ベントプラグ28とを含む。カテーテルアッセンブリー10の末端部は、概ね、注射針の先端12aに向き、基端は、概ね、ベントプラグ28に向いている。

40

【0011】

図2は、図1におけるカテーテルアッセンブリーの断面図である。図2において、キャップ22、ニードルハブ24、および、ベントプラグ28は、理解し易いように、取り外されている。図2に示されるように、カテーテルハブ16は、ポートセプタム30、一体型セプタム32およびチップシールド34を含む。チップシールド34は、セプタム32およびチップシールド34が、カテーテルハブ16の内側に挿入されしっかりと嵌るにもかかわらず、適当な時期（後述されるように）カテーテルハブ16から容易く取り外され

50

る一体型ユニットを形成するように、セプタム 3 2 内に完全に封入されている。図 2 に示されるように、セプタム 3 2 およびチップシールド 3 4 は、カテーテルハブ 1 6 の内側に位置付けられ、注射針 1 2 がセプタム 3 2 およびチップシールド 3 4 における開口を貫通するように構成される。詳細に後述されるように、チップシールド 3 4 は、開口位置および密閉位置との間で曲がるように構成される。図 2 において、チップシールド 3 4 は、注射針 1 2 によるチップシールド 3 4 に作用される拡張力により開口位置となる。チップシールド 3 4 は、注射針の先端 1 2 a がチップシールド 3 4 の内側に密閉される位置まで引き抜かれるまで開口位置のままである。チップシールド 3 4 が開口位置にある場合、セプタム 3 2 は、カテーテルハブ 1 6 の内面 3 6 に係合するように構成され、従って、カテーテルハブ 1 6 の内側に血液を収容するようにシールを作り出す。好ましい実施例においては、セプタム 3 2 は、拡張可能な物質で作られ、さらに後述されるように、柔らかくかつ、曲げやすい。

10

【0012】

注射針 1 2 は、患者の皮膚を介して血管に挿入される。血管内における注射針 1 2 の配置は、ニードルハブ 2 4 およびベントプラグ 2 8 (図 1 参照) において見える血液のフラッシュバックがあることを確認することにより、確かめられる。それから、注射針 1 2 は、カテーテルハブ 1 6 から基端方向にハブ 2 4 およびベントプラグ 2 8 を引くようにグリップ部材 2 6 を使用することにより、カテーテルから引き抜かれる。その結果、患者の血管内における所定位置にカテーテル 1 4 を残す。

20

【0013】

図 3 は、注射針 1 2 がカテーテル 1 4 から引き抜かれた後で、しかし、注射針 1 2 がカテーテルハブ 1 6 から完全に引き抜かれる以前での図 2 におけるカテーテルアッセンブリー 1 0 の断面図である。図 3 に示されるように、チップシールド 3 4 は、密閉位置にあり、セプタム 3 2 は、カテーテルハブ 1 6 の内面 3 6 から離れる。より詳細に後述されるように、チップシールド 3 4 は、注射針の先端 1 2 a がチップシールド 3 4 の末端を通り過ぎた直後に、開口位置 (図 2) から密閉位置まで移動する。チップシールド 3 4 は、注射針 1 2 が、それを開くように保持すべくチップシールド 3 4 に対し拡張力をもはや作用させないので自動的に閉じる。チップシールド 3 4 は、好ましい実施例において、密閉位置に移動する場合、セプタム 3 2 は、元の形状に戻り、セプタム 3 2 およびチップシールド 3 4 は、容易にカテーテルハブ 1 6 から取り外されるように、それに対応してカテーテルハブ 1 6 の内面から離れる。ここで、注射針 1 2 は、注射針の先端 1 2 a の回りに固定されるチップシールド 3 4 およびセプタム 3 2 を有するカテーテルハブ 1 6 から完全に取り外され得る。

30

【0014】

図 3 に示されるように、注射針 1 2 は、注射針 1 2 の末端部に位置するが、注射針の先端 1 2 a に対して基端側位置であるフィーチャ 1 3 を含む。フィーチャ 1 3 は、注射針 1 2 における特定の位置で拡大直径部を有する注射針 1 2 をもたらす。注射針 1 2 がカテーテルハブ 1 6 から引き抜かれるとき、注射針 1 2 は、フィーチャ 1 3 がチップシールド 3 4 の基端に到達したとき、基端の更なる移動が妨げられる。従って、注射針の先端 1 2 a は、チップシールド 3 4 およびセプタム 3 2 の内側に固定される。その後の任意の引張力により、チップシールド 3 4 およびセプタム 3 2 が注射針 1 2 を伴ってカテーテルハブ 1 6 から取り外されることとなる。

40

【0015】

バンプが注射針 1 2 にフィーチャ 1 3 として図 3 に示されているが、注射針 1 2 がチップシールド 3 4 およびセプタム 3 2 を完全に通り抜けることを妨げるように構成される限り、いずれの形式のフィーチャも注射針 1 2 に使用されてもよいことは了解される。

【0016】

図 1 乃至図 3 を参照して説明されるように、カテーテルアッセンブリー 1 0 は、セプタム 3 2 がカテーテルハブ 1 6 の内側の所定位置に保持され、注射針の先端 1 2 a がチップシールド 3 4 の内側に安全に収容されるまで血液収容用シールを作り出すように、カテー

50

テルハブ 16 と一体型のセプタム 32 およびチップシールド 34 との間で連結機構を作り出すように設計されている。注射針の先端 12 a がチップシールド 34 内に閉じ込められれば、セプタム 32 は、カテーテルハブ 16 の内面 36 との係合からそれ自体を自動的に離す。その時、セプタム 32 は、カテーテルハブ 16 から容易に取り外され得る。チップシールド 34 が開口位置にある場合と比べてカテーテルハブ 16 との係合力の減少がある限り、チップシールド 34 が密閉位置であるならばセプタム 32 が、カテーテルハブ 16 の内面 36 から完全に離れることは必要とされない。係合力におけるその減少により、注射針 12 が引き抜かれるとき、セプタム 32 がカテーテルハブ 16 から取り外し可能とされる。

【0017】

カテーテルアッセンブリー 10 が、カテーテル 14 を通じて流体を送出するために使用され得るポート 20 を有するポート式カテーテルとして図 1 乃至図 3 に示されている。しかしながら、一体型のセプタムおよび注射針のチップシールドに係る本発明は、ストレートカテーテルなどのいずれかの形式のカテーテルアッセンブリーとともに使用されてもよいことは了解される。図 1 乃至図 3 におけるポート式カテーテルの代わりに、ストレートカテーテルが、カテーテルアッセンブリー 10 において取って代わる場合、ポートセプタム 30 は、その主要な目的は、流体がポート 20 から漏れ出すことを妨げることなので必要とされなくてもよい。一体型のセプタムおよびチップシールドを有する本発明のカテーテルアッセンブリーは、カテーテル 14 の挿入後、注射針 12 が取り外される場合、改良された注射針のチップシールド機能をもたらしながら、カテーテル 14 の挿入の間、カテーテルハブ 16 内に血液および他の流体を収容するように設計されている。

【0018】

注射針 12 が、注射針の先端 12 a の回りに密閉されるセプタム 32 およびチップシールド 34 を伴ってカテーテルハブ 16 から完全に引き抜かれるならば、医者は、さまざまな一般に知られた方法でカテーテルハブ 16 を通り抜ける血液の流れ（基端方向へ）を制御し得る。例えば、その医者は、手動で、血液の流れを妨げるようにカテーテル 14 が挿入される静脈に圧力を加えてもよい。加えて、あるいは、代替案として、医者は、カテーテルハブ 16 にキャップを取り付け、カテーテルハブ 16 から流れ出す血液を遮断し得る。また、医者は、その代わりに、IV 型ライン（IV line）をカテーテルハブ 16 に取り付けることが通例である。

【0019】

図 4 は、注射針 12 がカテーテルハブ 16 から完全に引き抜かれ、キャップ 38 がカテーテルハブ 16 の基端に挿入された後における図 1 乃至図 3 のカテーテルアッセンブリー 10 の斜視図である。キャップ 38 は、カテーテルハブ 16 の内側における如何なる血液および他の流体を密封する機能を果たす。キャップ 38 は、血液がカテーテルハブ 16 から漏れることを防止するための一例として示される。しかしながら、上述したように、血液の流れを制御するための様々な方法がある。キャップ 38 の可能な代替品として、医者が、その代わりに、IV 型ラインを受け入れるように構成されるルーアーフィッティング（luer fitting）を挿入してもよい。図 4 に示されるように、注射針 12 がカテーテルハブ 16 から完全に引き抜かれる場合、注射針の先端 12 a が、セプタム 32 により完全に密封されるチップシールド 34 の内側において保護される。

【0020】

図 5 は、密閉位置において、図 2 乃至図 4 のセプタム 32 およびチップシールド 34 の断面における斜視図である。上述したように、好ましい実施例において、チップシールド 34 は、セプタム 32 内に密閉されている。セプタム 32 は、末端 32 a と、基端 32 b と、開口 40 とを含む。チップシールド 34 も、類似して、末端 34 a と、基端 34 b と、末端 34 a に複数の弾性フィンガー 42 とともに、基端 34 b に開口 44 とを含む。セプタム 32 の開口 40 と、チップシールド 34 の開口 44 とは、双方、注射針 12 の平均外径よりもわずかに大であるが、ポンプ 13 では、注射針 12 の拡大径部よりも小である。図 2 に示されるように、セプタム 32 は、拡張しカテーテルハブ 16 の内面 36 に係合

するように構成されている。セプタム 3 2 の基端 3 2 b が、注射針 1 2 を受け入れる開口 4 0 を除き、実質的に密閉されているのでセプタム 3 2 は、カテーテル 1 4 の挿入過程中、カテーテルハブ 1 6 の内側において血液または他の流体を密閉する機能を果たす。注射針 1 2 が、注射針の先端 1 2 a とともに、カテーテル 1 4 から部分的に引き抜かれ、チップシールド 3 4 の末端、および、セプタム 3 2 が、血液の封じ込め装置として機能し続け得る。従って、医者は、注射針 1 2 を完全に引き抜く必要がなく、他の任務を実行し得る。

【 0 0 2 1 】

セプタム 3 2 の末端 3 2 a は、注射針 1 2 がセプタム 3 2 およびチップシールド 3 4 を通じて受け入れられる場合、セプタムが開口を作り出すように構成されるようなプレスリット (p r e - s l i t) であってもよい。その開口は、注射針 1 2 の直径よりもわずかに大であり得る。セプタム 3 2 は、エラストマー物質で作られ得るのでセプタム 3 2 は、注射針の先端 1 2 a がチップシールド 3 4 の内側に固定されるならば、末端部 3 2 a で如何なる開口も閉塞するように、設計され得る。従って、注射針 1 2 が引き抜かれ、セプタム 3 2 を貫通されるとき、注射針 1 2 における血液の残余物がセプタム 3 2 内に収容され得る。セプタム 3 2 の末端 3 2 a は、注射針の先端 1 2 a がチップシールド 3 4 内に収容された後、閉塞して密封しているかどうかわからないより大きな開口を備えて設計されてもよいことは、了解される。

【 0 0 2 2 】

好ましい実施例において、セプタム 3 2 は、シリコン、または、ゴムのようなエラストマー物質で作られ得る。従って、セプタム 3 2 が拡張可能に構成される。注射針 1 2 がチップシールド 3 4 の中に受け入れられ、チップシールド 3 4 のフィンガー 4 2 が注射針 1 2 により外側に押し出される場合、セプタム 3 2 も、また、外側に拡張する。フィンガー 4 2 が、図 5 に示されるように、密閉位置に弾性で戻るならば、セプタム 3 2 が、その元の位置に収縮して戻るように設計され得る。

【 0 0 2 3 】

実施例において、セプタム 3 2 は、カテーテル 1 4 の血管への挿入以前、および、カテーテル 1 4 が挿入しカテーテルハブ 1 6 から引き抜かれた後、双方においてチップシールド 3 4 を完全に密閉する。従って、医者または他の使用者は、その端部がゴムまたは他の形式のエラストマーで作られるセプタム 3 2 内に密閉されるのでチップシールド 3 4 において如何なる鋭利な金属製端部に対してもさらされない。さらに、セプタム 3 2 がチップシールド 3 4 よりも大であり、色が鮮やかなのでセプタム 3 2 により、注射針 1 2 がカテーテルハブ 1 6 から引き抜かれる場合、注射針の先端 1 2 a が保護されているという素早い目視確認が、医者に、もたらされる。これは、注射針の先端 1 2 a の回りに密閉されたセプタム 3 2 を示す図 4 に示されている。

【 0 0 2 4 】

図 6 は、密閉位置で図 5 のチップシールド 3 4 の断面における斜視図である。図 6 に示される実施例において、チップシールド 3 4 が全部で 7 個のフィンガーを有する。図 6 は、フィンガー 4 2 d の半分だけが示されているが、チップシールド 3 4 の断面図なので 7 個のフィンガー (4 2 a , 4 2 b , 4 2 c , および、 4 2 d) のうちの 4 個のフィンガーが、図 6 において見えている。チップシールド 3 4 は、複数のフィンガー 4 2 が密閉位置にある場合、チップシールド 3 4 の末端 3 4 a に開口があるように構成される。その開口は、注射針 1 2 の外径よりも小なる直径を有している。従って、先端 1 2 a およびパンプ 1 3 を含む注射針 1 2 の末端部が、チップシールド 3 4 の内側にあるならば、注射針 1 2 は、注射針の回りに密閉されるフィンガー 4 2 により、末端方向へ移動しないように拘束される。上述したように、注射針 1 2 は、パンプ 1 3 により、基端方向にさらに移動しないように拘束される。

【 0 0 2 5 】

図 2 乃至図 6 に示されるチップシールド 3 4 の実施例が 7 個のフィンガーを有しているけれど、多かれ少なかれ、複数のフィンガーがチップシールド 3 4 内で使用されてもよい

10

20

30

40

50

ことは了解される。フィンガー 4 2 は、各フィンガー 4 2 相互間の隙間 G (図 6 参照) が、注射針の先端 1 2 a がチップシールド 3 4 の内側に入れられた後、複数の隙間 G のうちの一つを注射針の先端 1 2 a が貫通することを阻止するのに十分な程に小さいように構成されている。

【0026】

チップシールド 3 4 は、ステンレス鋼のような金属で作られている。しかしながら、チップシールド 3 4 が、ポリカーボネイト、または、他の種類のプラスチックのような他の物質で作られてもよいことは了解される。

【0027】

図 7 は、密閉位置でセプタム 1 3 2 およびチップシールド 1 3 4 を含む本発明の一体型セプタムおよびチップシールドの他の実施例における断面図である。図 7 の実施例においては、図 2 乃至図 6 に示され上述した実施例に類似し、チップシールド 1 3 4 は、セプタム 1 3 2 の内側に完全に密閉されている。図 7 に示されるように、注射針の先端 1 1 2 a およびフィーチャ 1 1 3 を含む注射針 1 1 2 は、カテーテルアッセンブリーの一部を通じて引き抜かれ、先端 1 1 2 a およびフィーチャ 1 1 3 は、チップシールド 1 3 4 の内側に密閉されている。上述したように、フィーチャ 1 1 3 は、チップシールド 1 3 4 の内側に注射針の先端 1 1 2 a を固定する機能を果たし、注射針 1 1 2 がセプタム 1 3 2 およびチップシールド 1 3 4 を通じて完全に引き抜かれないようにする。

【0028】

チップシールド 1 3 4 は、末端 1 3 4 a、基端 1 3 4 b、内側本体部分 1 3 5、および、外側本体部分 1 3 6 を含む。図 7 に示されるように、外側本体部分 1 3 6 は、内側本体部分 1 3 5 の回りに閉じ込められている。内側本体部分 1 3 5 は、図 6 のチップシールド 3 4 と類似しており、類似の構造を有する外側本体部分 1 3 6 は、内側本体部分 1 3 5 よりも大である。内側本体部分 1 3 5 は、末端 1 3 4 a に複数の弾性フィンガー 1 4 2 を含む。外側本体部分 1 3 6 は、図 7 に示されるように、フィンガー 1 4 2 にかぶせるように構成される複数のフィンガー 1 4 4 を含む。

【0029】

図 8 は、一体型のセプタム 1 3 2 およびチップシールドのユニットの断面における密閉位置でチップシールド 1 3 4 を示す斜視図である。図 8 に示されるように、内側本体部分 1 3 5 は、外側本体部分 1 3 6 の内側に嵌りこんでいる。図 7 および図 8 に示されるチップシールド 1 3 4 の実施例において、内側本体部分 1 3 5 および外側本体部分 1 3 6 は、双方、7 個のフィンガーを有している。内側本体部分 1 3 5 のフィンガー 1 4 2 a ~ 1 4 2 g は、チップシールド 1 3 4 の末端 1 3 4 a で図 8 に示されている。外側本体部分 1 3 6 のいくつかのフィンガー 1 4 4 における小さい部分が、フィンガー 1 4 2 の末端に配され、図 8 に見えている。図 8 に示されるように、フィンガー 1 4 2 および 1 4 4 は、フィンガーの各層の相互間の隙間も互いに偏倚するように互いに偏倚している。図 8 に示されるように、チップシールド 1 3 4 が密閉位置にある場合、開口が末端 1 3 4 a にある。この開口は、図 7 の注射針 1 1 2 の外径よりも小さい。注射針の先端 1 1 2 a がチップシールド 1 3 4 の内側にあるならば、注射針 1 1 2 は、フィンガー 1 4 2 および 1 4 4 の二重層の構成により、その開口を貫通し、または、フィンガー 1 4 2 における如何なる隙間を突き刺すことができない。

【0030】

図 9 および図 10 は、本発明のカテーテルアッセンブリーにおける代替的な実施例における断面図である。図 9 に示されるように、カテーテルアッセンブリー 2 10 は、図 1 乃至図 4 のカテーテルアッセンブリー 10 に類似しており、注射針の先端 2 12 a、および、バンプ 2 13 を有する注射針 2 12 と、カテーテル 2 14 と、カテーテルハブ 2 16 と、ウイング 2 18 およびポート 2 20 とを含んでいる。カテーテルハブ 2 16 は、ポートセプタム 2 30、一体型のセプタム 2 32 およびチップシールド 2 34 とを含んでいる。図 9 に示されるように、チップシールド 2 34 は、注射針 2 12 が開口を通じて受け入れられ、注射針の先端 2 12 a がチップシールド 2 34 の末端にあるので開口位置にある。

チップシールド 234 は、図 7 および図 8 のチップシールド 134 に類似しており、弾性フィンガーの第 2 の層を含んでいる。また、図 2 乃至図 6 のチップシールド 34 に類似した弾性フィンガーの単一の層だけが、カテーテルアッセンブリー 210 に使用されてもよいことは了解される。

【0031】

図 9 A は、開口位置で一体型のセプタム 232 およびチップシールド 234 を示す図 9 のカテーテルアッセンブリー 210 の一部の分解組立図である。セプタム 232 は、セプタム 232 の外面に形成されるフィーチャ (feature) 246 を含む。フィーチャ 246 は、セプタム 232 の外周の回りに形成され、カテーテルハブ 216 の内面 236 に形成される図 9 A に示される環状の溝としての方向が逆のフィーチャ 247 に係合するように構成されている。セプタム 232 は、注射針 212 がチップシールド 234 を開口位置に移動させる場合、外側に拡張するように構成され得るものであり、その結果、フィーチャ 246 がカテーテルハブ 216 の内面に形成される逆向きのフィーチャ 247 に係合し、従って、カテーテルハブ 216 の内側のところにセプタム 232 を閉じ込める。

【0032】

図 10 は、注射針 212 がカテーテル 14 から引き抜かれた後で、しかし、注射針 212 がカテーテルハブ 16 から完全に引き抜かれる以前における図 9 のカテーテルアッセンブリー 210 を示す。図 10 A は、密閉位置でチップシールド 234 を示す図 10 の一部の分解組立図である。注射針の先端 212a がチップシールド 234 内に引き込まれたならば、チップシールド 234 が密閉位置に移動し、フィーチャ 246 を含むセプタム 232 が、カテーテルハブ 216 の内面から離れる。それから、セプタム 232 は、注射針 212 と一緒に容易くカテーテルハブ 216 から取り外され得る。図 10 および図 10 A に示されるように、セプタム 232 のフィーチャ 246 は、チップシールド 234 が密閉位置にあるならば、カテーテルハブ 216 から完全に離れる。しかしながら、チップシールド 234 が密閉位置の場合、減少される係合である限り、フィーチャ 246 が依然としてカテーテルハブ 216 にいくらか係合していてもよいことは了解される。その減少される係合により、チップシールド 234 が開口位置である場合と比べてカテーテルハブ 216 からセプタム 232 を取り外すために必要とされる力の減少が、引き起こされる。

【0033】

図 9 A および図 10 A に示されるように、フィーチャ 246 は、セプタム 232 の外周の回りに突出する突起である。フィーチャ 246 は、カテーテルハブ 216 の内面における逆向きのフィーチャにはめ合うように構成されるその突起の代わりに、または、加えて、セプタム 232 に形成される他の種類のフィーチャを含んでもよい。

【0034】

図 1 乃至図 4 のカテーテルアッセンブリーに類似した図 9 および図 10 のカテーテルアッセンブリー 210 は、ポート 220 を有するポート式カテーテルを含む。また、本発明は、ストレートカテーテルなどのいずれかの種類のカテーテルとともに使用されてもよいことは了解される。その一体型のセプタムおよび注射針のチップシールドは、いずれかの種類のカテーテルハブの内側に固定され、注射針の先端がチップシールドの内側に保護された後、注射針と一緒に容易に取り外されるように設計されている。

【0035】

さらに他の実施例において、一体型のセプタムおよびチップシールドのユニットは、カテーテルハブの内面に係合し離れるために拡張可能、および、引き込み可能に構成されないが、しかし、その代わりに、摩擦力の釣り合いにより、カテーテルハブの内側の所定位置に簡単に保持されるセプタムを含んでもよい。この実施例は、上述の実施例と比べて、カテーテルハブまたはセプタムおよびチップシールドの寸法的なばらつきにより敏感となり得る。図 2 乃至図 5、および、図 7 乃至図 10 に示される上述した実施例において、そのセプタムは、チップシールドが閉塞した場合、カテーテルハブに対し自動的に離隔し、従って、そのセプタムは、注射針がカテーテルハブから引き抜かれるとき、カテーテルハブから容易に取り外し可能とされる。従って、医者は、セプタムとカテーテルハブとの間

10

20

30

40

50

における分離を気づかない、または、感じないと考えられる。しかしながら、セプタムが、カテーテルハブの内側における所定位置に、摩擦による保持される代替的な実施例においては、医者は、そのカテーテルハブからそのセプタムを取り外すためにいくらかの付加的な力によってその注射針を引く必要があり得る。

【 0 0 3 6 】

図 2 乃至図 6 に示される上述したような本発明のチップシールド 2 4 は、他の物質が使用されてもよいけれど、好ましくは、金属で作られ得る。そのチップシールドは、1 片の平坦な金属板で作られ得る。複数の切れ目が、その切れ目が互いに平行に配列された状態で、複数のセグメントを形成するようにその金属板に形成され得る。それから、その金属は、その切れ目がその管に縦方向に配置される状態で、中空の円筒管に形成される。その管の一端で、各セグメントの一部が、複数の弾性フィンガーを形成するように、その管の内径の中へ下方に折り曲げられ得る。

【 0 0 3 7 】

図 7 乃至図 1 0 に示されるような、チップシールド 1 3 4 および 2 3 4 の二重層を形成すべく、第 2 の一片の金属板が、第 2 の一片の金属板が第 1 の一片の金属板で形成される管の直径よりも大なる直径を有するという条件で同様に形成されてもよい。従って、第 2 の管は、チップシールド 1 3 4 の外側本体部分 1 3 6 を形成するように第 1 の管上に挿入され得る。チップシールド 2 3 4 は、同様に形成され得る。

【 0 0 3 8 】

図 2 乃至図 5、および、図 7 乃至図 1 0 に示され上述されるようなセプタムの実施例は、好ましくは、エラストマーで作られ得る。そのセプタムは、その型が、そのセプタムの基端で開口を形成するように構成される射出成形、または、圧縮成形により形成され得る。そのセプタムが形成された後、スリットまたは孔が、そのセプタムの末端に付加されてもよい。

【 0 0 3 9 】

その一体型のセプタムおよび注射針のチップシールドは、予め成形されたセプタム内にチップシールドが挿入されるか、あるいは、チップシールド上に直接的にセプタムを成形するかにより、形成され得る。好ましい実施例において、そのチップシールドは、予め成形されたセプタム内に挿入される。好ましくは、そのセプタムがエラストマー物質で作られるのでそのセプタムが基端に開口と、中空の内部とを有する限り、チップシールドがセプタムの内側に開口を通じて押し込まれ得る。その開口およびその内側の中空の空間の当初の大きさは、セプタムがそのセプタムの内側にチップシールドを受け入れるために拡張するように構成され得るのでそのチップシールドと同じくらい大きいことが必要とされない。

【 0 0 4 0 】

単一の層のフィンガーまたは二重層のフィンガーを有するチップシールドは、上述したように、付加的なまたは代替的な方法を使って形成されてもよいことは了解される。また、上述した複数のセプタムは、代替的な工程を使って形成されてもよいことも了解される。さらに、一体型のセプタムおよび注射針のチップシールドを形成する付加的な方法は、本発明の範囲内にある。

【 0 0 4 1 】

図 1 乃至図 4 のカテーテルアッセンブリー 1 0 に類似したカテーテルアッセンブリーを組み立てるべく、カテーテル 1 4 が、カテーテルハブ 1 6 およびカテーテル 1 4 を通じて注射針 1 2 を配置する以前に、カテーテルハブ 1 6 に取り付けられてもよい。セプタム 3 2 およびチップシールド 3 4 の一体型ユニットが、注射針 1 2 の基端に取り付けられ得る。それから、注射針の先端 1 2 a およびフィーチャ 1 3 を有する注射針 1 2 の末端が、カテーテルハブ 1 6 の基端に挿入され、その後、注射針の先端 1 2 a がカテーテル 1 4 (図 1 参照) の末端を介して延び出すまでカテーテルハブ 1 6 およびカテーテル 1 4 を縫って進められる。注射針 1 2 がカテーテルハブ 1 6 およびカテーテル 1 4 を縫って進められるとき、セプタム 3 2 およびチップシールド 3 4 は、カテーテルハブ 1 6 に挿入される。チ

チップシールド 3 4 は、貫通する注射針 1 2 により開口位置にあるのでセプタム 3 2 が、外方に拡張する。従って、いくらかの力が、セプタム 3 2 をカテーテルハブ 1 6 に挿入するために必要とされ得る。ニードルハブ 2 4 (図 1 参照) は、注射針 1 2 がカテーテルハブ 1 6 を縫って進められる前後において注射針 1 2 の基端上に挿入され得る。

【 0 0 4 2 】

自動製造方法は、好ましくは、カテーテルアッセンブリー 1 0 の組み立てのために実行されてもよいことは了解される。

【 0 0 4 3 】

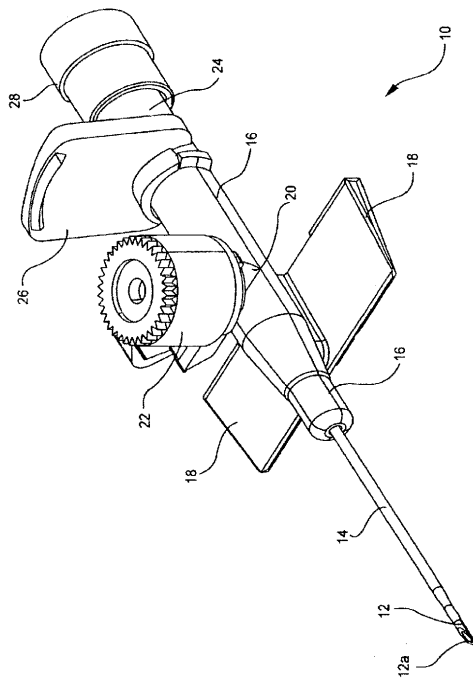
図 7 および図 8 における一体型のセプタム 1 3 2 およびチップシールド 1 3 4 と、図 9 および図 1 0 におけるカテーテルアッセンブリー 2 1 0 とを含む上述の付加的な実施例は、上述の好ましい方法を使用して組み立てられ得る。しかしながら、一体型のセプタムおよびチップシールドを形成し、ならびに、カテーテルアッセンブリーを組み立てる付加的な方法は、本発明の範囲内にあるということは了解される。

【 0 0 4 4 】

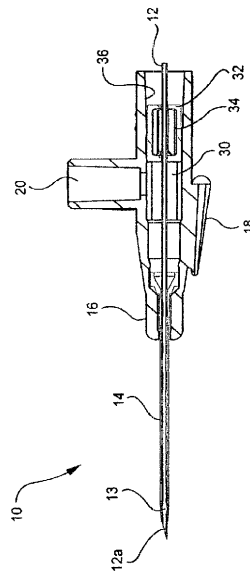
本発明は好ましい実施例を参照して説明されたが、当業者は、変更が本発明の精神および範囲から逸脱することなく、形式上、かつ細部にわたってなされ得ることを了解するだろう。

10

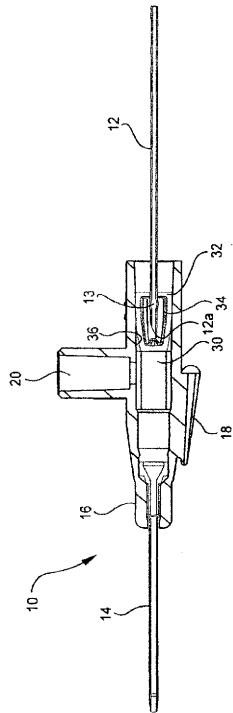
【 図 1 】



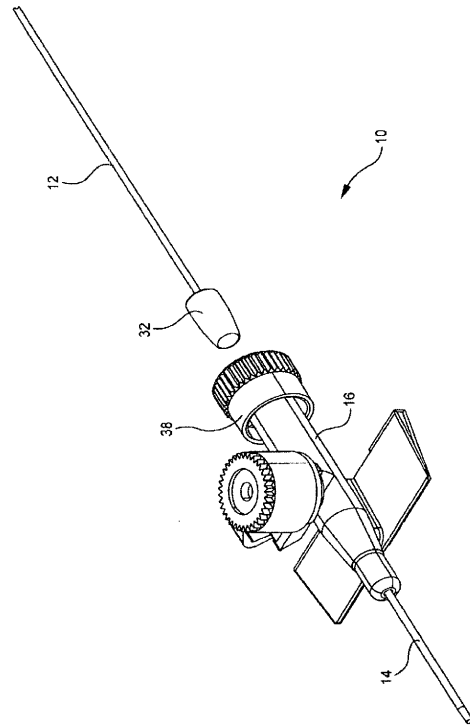
【 図 2 】



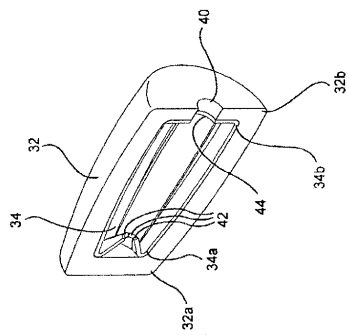
【図 3】



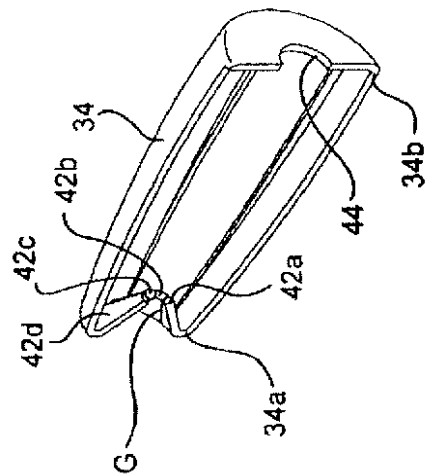
【図 4】



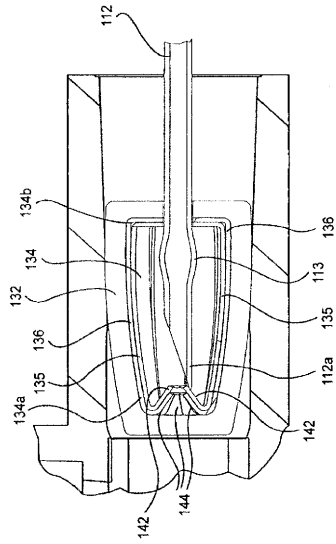
【図 5】



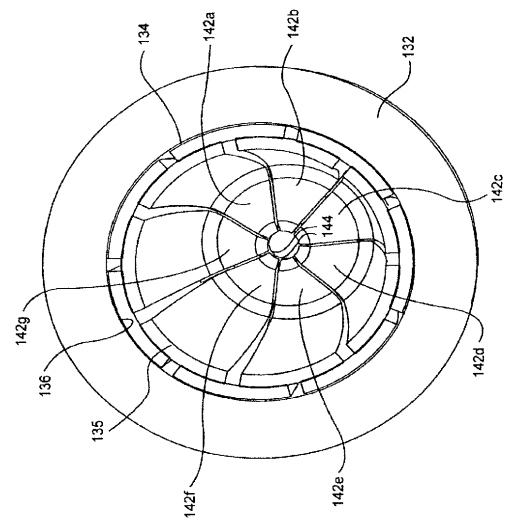
【図 6】



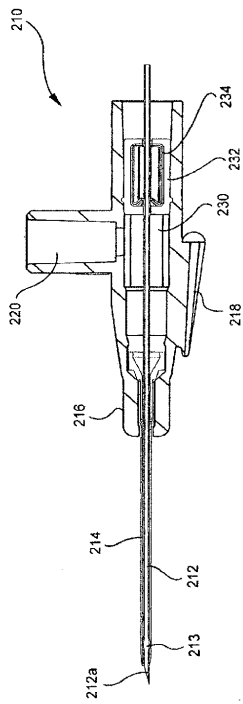
【図 7】



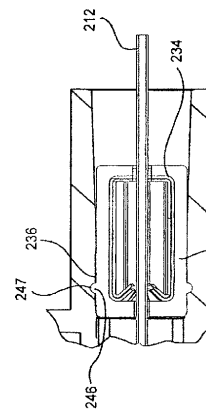
【図 8】



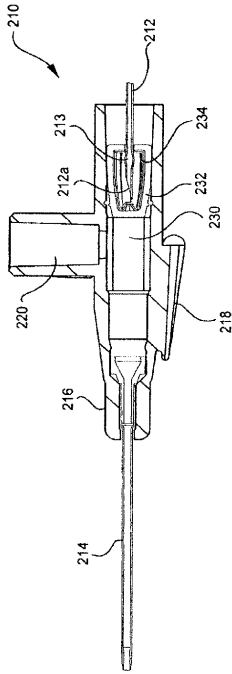
【図 9】



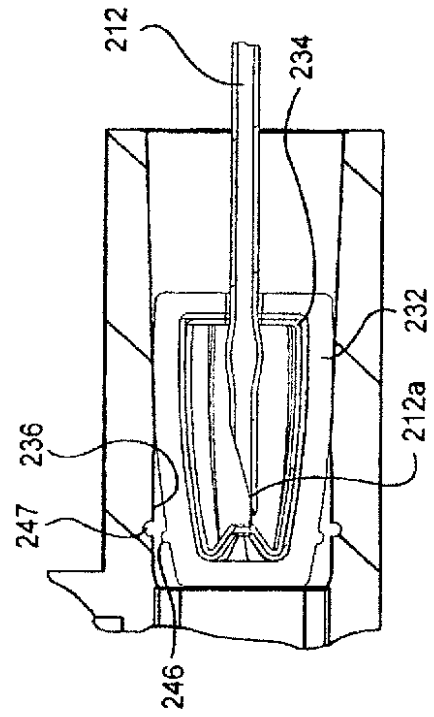
【図 9 A】



【図 10】



【図 10A】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2007/017633

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61M25/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	US 2004/167474 A1 (MENG CLEMENT WAN CHYE [SG] ET AL) 26 August 2004 (2004-08-26) paragraphs [0032], [0034], [0035] claims 7,9 figures 1-3,6	1,5,7,8, 19,24 2-4,6, 9-18, 20-23
Y A	US 6 210 373 B1 (ALLMON BUTCH [US]) 3 April 2001 (2001-04-03) figures 2,3 column 2, lines 46,47 ----- -/-	1,5,7,8, 19,24 2-4,6, 9-18, 20-23



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 January 2008

Date of mailing of the international search report

04/02/2008

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Türkavcı, Levent

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2007/017633

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01/23029 A (BECTON DICKINSON CO [US]) 5 April 2001 (2001-04-05) page 1, paragraph 1 page 5, line 14 page 6, lines 5-15 page 7, line 7 figures 2-6 -----	1-24
A	EP 0 645 159 A (CRITIKON INC [US]) 29 March 1995 (1995-03-29) column 10, lines 32-41 -----	1-24
A	WO 03/011381 A (DELTA MED S R L [IT]; VILLA DANILO [IT]; MINARI EMANUELE [IT]) 13 February 2003 (2003-02-13) abstract figures 1-12 -----	1-24
A	US 2005/277879 A1 (DAGA NEHA [IN]) 15 December 2005 (2005-12-15) abstract figures 2-12 -----	1-24
A	WO 2005/079891 A (MEDEX INC [US]; KULLI JOHN C [US]) 1 September 2005 (2005-09-01) the whole document figures 9,10 -----	1-24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/017633

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004167474	A1	26-08-2004	NONE
US 6210373	B1	03-04-2001	AT 289524 T 15-03-2005 AU 771613 B2 01-04-2004 AU 7257600 A 05-07-2001 BR 0006320 A 31-07-2001 CA 2329502 A1 30-06-2001 DE 60018254 D1 31-03-2005 DE 60018254 T2 02-02-2006 DK 1112754 T3 06-06-2005 EP 1112754 A1 04-07-2001 ES 2237393 T3 01-08-2005 JP 2001218844 A 14-08-2001 MX PA01000119 A 23-10-2002 PT 1112754 T 29-04-2005 SG 98014 A1 20-08-2003 TW 522027 B 01-03-2003 ZA 200100035 A 02-07-2002
WO 0123029	A	05-04-2001	AU 765557 B2 25-09-2003 AU 7496700 A 30-04-2001 BR 0014278 A 21-05-2002 EP 1214115 A1 19-06-2002 JP 2003510137 T 18-03-2003 US 6224569 B1 01-05-2001
EP 0645159	A	29-03-1995	AU 1008397 A 06-03-1997 AU 676369 B2 06-03-1997 AU 7431794 A 13-04-1995 BR 9403891 A 06-06-1995 CA 2133027 A1 29-03-1995 FI 944478 A 29-03-1995 JP 7148270 A 13-06-1995 NO 943587 A 29-03-1995 US 5419766 A 30-05-1995 ZA 9407531 A 27-03-1996
WO 03011381	A	13-02-2003	AT 346632 T 15-12-2006 CN 1547493 A 17-11-2004 DE 60216467 T2 27-09-2007 DK 1412006 T3 02-04-2007 EP 1412006 A1 28-04-2004 ES 2276954 T3 01-07-2007 HK 1067321 A1 24-08-2007 IT B020010497 A1 31-01-2003 JP 3790247 B2 28-06-2006 JP 2004535905 T 02-12-2004 RU 2276611 C2 20-05-2006 US 2004225260 A1 11-11-2004
US 2005277879	A1	15-12-2005	NONE
WO 2005079891	A	01-09-2005	AR 051347 A1 10-01-2007 AU 2005215370 A1 01-09-2005 BR PI0507488 A 10-07-2007 CA 2555068 A1 01-09-2005 CN 1917913 A 21-02-2007 EP 1725282 A1 29-11-2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/017633

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005079891	A	EP 1762262 A2	14-03-2007
		JP 2007521918 T	09-08-2007
		KR 20060130653 A	19-12-2006
		US 2005182363 A1	18-08-2005
<hr/>			

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100088915

弁理士 阿部 和夫

(72)発明者 オースティン ジェーソン マッキノン

アメリカ合衆国 84065 ユタ州 ヘリマン アデライン コート 5618

(72)発明者 ジェフリー チャールズ オブライアン

アメリカ合衆国 84123 ユタ州 マレー サウス リバー エッジ レーン 6562

Fターム(参考) 4C167 AA23 AA24 BB19 BB33 BB34 BB37 BB39 CC08 GG21 HH09