



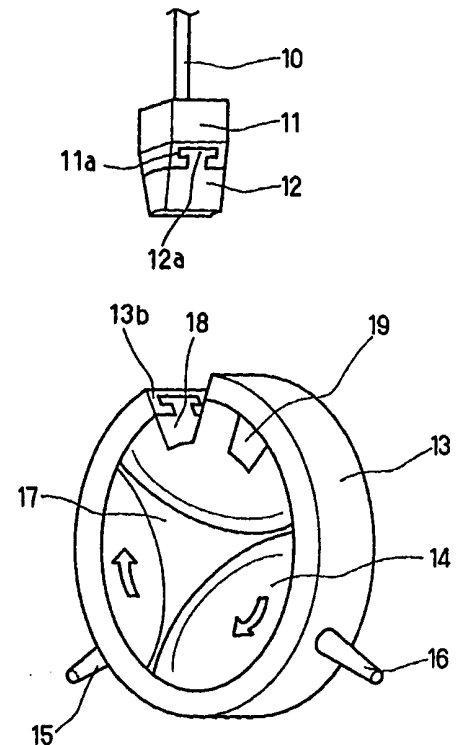
<p>(51) 国際特許分類6 A61M 39/10, 1/14, 1/28</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/02617</p> <p>(43) 国際公開日 2000年1月20日(20.01.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/03757</p> <p>(22) 国際出願日 1999年7月9日(09.07.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/197737 1998年7月13日(13.07.98) JP 特願平11/102003 1999年4月9日(09.04.99) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 ジェイ・エム・エス(JMS CO., LTD.)(JP/JP) 〒730-8652 広島県広島市中区加古町12番17号 Hiroshima, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 藤井純也(FUJII, Junya)(JP/JP) 〒730-8652 広島県広島市中区加古町12番17号 株式会社 ジェイ・エム・エス内 Hiroshima, (JP)</p> <p>(74) 代理人 池内寛幸, 外(IKEUCHI, Hiroyuki et al.) 〒530-0047 大阪府大阪市北区西天満4丁目3番25号 梅田プラザビル401号室 Osaka, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 CN, JP, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54)Title: MEDICAL TUBE CONNECTOR DEVICE

(54)発明の名称 医療用チューブコネクタ装置

(57) Abstract

A medical tube connector device capable of being connected and disconnected easily without touching a flow path end by fingers, wherein a first connector main body which has a flow path communicable with a tube and on which a protective cap is installed detachably is connected to a second connector main body which has a path communicable with a tube and a protective cap inserting recessed part and in which a guide cap having a cover part for sealing the end part of the flow path is installed displaceably, and the second connector main body and guide cap can be in a standby condition in which the protective cap inserting recessed part is open and the end part of the flow path is sealed by the cover part or in a connection condition in which the end part of the flow path is open, whereby, when a first connector is connected after it is inserted in the standby condition, the protective cap is held on the recessed part and separated from the first connector main body, and the flow path of the first connector main body communicates with the flow path of the second connector main body.



(57)要約

流路端に手指が触れることなく、容易に接続・脱離可能な医療用チューブコネクタ装置。チューブと連通可能な流路を有し保護キャップが着脱自在に装着された第1コネクタ本体と、チューブと連通可能な流路及び保護キャップ挿入用凹部を有し、流路の端部を封止するカバー部を有する案内キャップが変位可能に取り付けられた第2コネクタ本体とを接続する構造。第2コネクタ本体と案内キャップとは、保護キャップ挿入用凹部が開放され流路の端部がカバー部により封止された準備状態と、流路の端部が開放された接続状態とをとることが可能。準備状態において第1コネクタを挿入した後、接続状態にすれば、保護キャップが凹部に保持されて第1コネクタ本体から脱離するとともに、第1コネクタ本体と第2コネクタ本体の流路が連通する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TD	チャード
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサウ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TR	トルコ
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モリタニア	UA	ウクライナ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	US	米国
CM	カメルーン	IN	インド	NE	ニジェール	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IS	アイスランド	NL	オランダ	VN	ヴェトナム
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NO	ノールウェー	YU	ユーゴスラビア
CU	キューバ	JP	日本	NZ	ニュージーランド	ZA	南アフリカ共和国
CY	キプロス	KE	ケニア	PL	ポーランド	ZW	ジンバブエ
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	KR	韓国				

明 細 書

医療用チューブコネクタ装置

技術分野

- 本発明は、医療用、特に腹膜透析に際して用いる、薬液の流路を構成
- 5 するチューブを接続するための医療用チューブコネクタ装置に関する。
特に、コネクタの接続・脱離に際して流路端部が手指により汚損される
ことがなく、また、コネクタの接続・脱離が容易な医療用チューブコネ
クタ装置に関する。

10 背景技術

- 腹膜透析を行う場合、患者の腹壁を通して腹腔に案内されているカテ
ーテルを通して、患者の体液に対して濃度勾配を有する透析液を腹膜内
に充填する。患者の腹膜はダイヤフラムとして機能し、患者の身体内の
毒素や老廃物等が腹腔内に移動する。そして、腹腔内の毒素や老廃物等
- 15 を体外へ排出する。

- 具体的には、透析液バッグ、排液バッグ、カテーテルに接続した延長
チューブ等を接続して、腹腔内に透析液を注入し、所定時間（3～5時
間）貯留した後に、毒素・老廃物等の貯まった液を排液バッグに捨てる。
透析液はチューブを通じて患者の腹腔内に注入され、毒素や老廃物等の
- 20 液もチューブを通じて排液バッグへ捨てられる。

このように患者が腹腔に透析液を注入したり、貯留液を排出しやすい
ように、予め透析液バッグと排液バッグをY型コネクタ等によって連結
したツインバッグシステムが考案されている。

ところが、患者は腹腔内に透析液を貯留している間、これらの透析液

バッグや排液バッグをぶらさげて生活するよりも、延長チューブのコネクタから、接続されたバッグを切り離すことができる方が快適で望ましい。その際に、延長チューブのコネクタを何ら保護せずに裸で空気中にさらすと、空気中の細菌等に汚染されるおそれがあるため、コネクタを

5 キャップ等でカバーすることが望ましい。従来のツインバッグシステムでは、コネクタの汚染保護のために主としてキャップが使用されてきた。

しかし、患者が液交換をする場合、コネクタからキャップを脱着する際に、患者が手で不用意にコネクタやキャップ等を触ることによっても流路が汚染され、その結果患者の腹腔内が汚染される可能性も残されて

10 いる。

上記の問題を解決するための方法として、特開平5-31178号公報に記載のように、コネクタの連結端部を二重壁にし、手指が触れにくい構造にすることが提案された。また、特開平8-000725号公報には、患者が直接手に触れることなくコネクタの接続・脱離を行うこと

15 ができるように、キャップの脱着およびコネクタの接続・脱離を自動的に行うための自動接続装置が開示されている。

しかしながら、特開平5-31178号公報に記載のように二重壁構造を用いたとしても、汚染対策としては充分ではなかった。第1に、コネクタ同士またはコネクタとキャップとを脱着する際は、コネクタに設

20 けた流路端部が外気に晒された状態にあり、浮遊菌によって流路が汚染する可能性があった。第2に、コネクタの脱着操作は人手によって行われるので、開口したコネクタの端部に手指が触れることを防止するには万全とは言えない。すなわち一方のコネクタの外壁径は大きくならざるを得ないので、手指が触れる可能性は依然として残っている。

一方、特開平8-000725号公報に記載のように、キャップの脱着及びコネクタの接続・脱離を自動化した機械は、その構成が複雑にな

25

り、高価となること、また患者が常時携帯するのは不便であることから、使用機会が限定される。

また、腹膜透析においては、上述のようなコネクタやキャップの脱着の際に起こる可能性のある汚染の問題以外に、患者腹腔内の注排液を行うための流路切替えの問題があった。すなわち、透析液の注入や貯留液の排出を間違えることなく簡単に流路を切替える切替え装置が必要となる。従来は、クランプによって患者自身の手によって切替えるのが主流であったが、誤操作防止・安全等の観点から切替えを制御する装置が各種考案されている。例えば、特開平 8-224300 号公報では、流体の流れを制御する装置として回転式の制御装置が開示されている。また、特表平 2-502882 号公報では、特殊な三方弁を用いた流れの制御装置が開示されている。

しかし、従来のクランプによって患者自身が流れを制御する方法では、切替え操作ミスから液を体内へ逆流させたり、透析液を排液バッグに無駄に排出する可能性があった。

また、従来の流路切替え装置においては、流路の切替えはできても、チューブと透析液バッグのコネクタ同士やコネクタとキャップとの脱着は患者自身が手で行うことが必要であり、その際に患者自身の不用意な操作やミス等によってコネクタやキャップが汚染される可能性が残されている。また、キャップの交換も患者自身が手で行うことから、交換時に未使用キャップが汚染される可能性もあった。

発明の開示

本発明は、上記従来技術の欠点を解消し、コネクタ脱着時に起こり得る手指による汚染や操作ミスを防ぐため、コネクタの接続・脱離に際してのキャップの脱着が、コネクタに設けた流路端部の露出を伴わずに

行われる構造を有する医療用チューブコネクタ装置を提供することを目的とする。

また、本発明は、キャップの脱着を伴うコネクタの接続・脱離を、コネクタの流路を汚染から防護しながら、特別な装置や工具を用いることなく容易に行うことのできる医療用チューブコネクタ装置を提供すること

5

を目的とする。

さらに本発明は、流路の切替えを容易にすることができると共に、コネクタ脱着時に起こり得る汚染や操作ミスを防ぎ、脱着時に患者が接続部に直接手を触れることなくキャップの交換を行うことのできる医療用

10

チューブコネクタ装置を提供することを目的とする。

上記の課題を解決するために、本発明の医療用チューブコネクタ装置は、チューブを接続するための、相互に接続・脱離自在な2つのコネクタを含む医療用チューブコネクタ装置であって、内部を貫通する流路を有しその流路の一端部でチューブと接続可能な第1コネクタ本体、及び

15

第1コネクタ本体に対して着脱自在でありその装着された状態において流路の他端部を覆って封止する保護キャップを含む第1コネクタと、内部を貫通する流路を有するとともに第1コネクタの保護キャップを挿入可能な凹部が形成され、流路の一端部でチューブと接続可能な第2コネクタ本体、及び第2コネクタ本体に対して変位可能に設けられ第2コネクタ本体の流路の他端部を覆って封止するカバー部が形成された案内キャップを含む第2コネクタとを備える。そして、第2コネクタ本体と案内キャップとは、相対的な変位により、第2コネクタ本体の凹部が開放されるとともに流路の端部がカバー部により封止された準備状態と、流路の端部が開放された接続状態とをとることが可能なように構成される。

20

上記の準備状態において、保護キャップを装着した第1コネクタを凹部に挿入した後、第2コネクタ本体と案内キャップとを接続状態にするこ

25

とにより、保護キャップが凹部に保持されて移動し第1コネクタ本体から脱離するとともに、第1コネクタ本体と第2コネクタ本体とが接続されて流路が連通する。

上記の構成によれば、保護キャップの脱着、および第2コネクタ本体の流路端部の封止・解放が、コネクタの脱着操作に伴ってコネクタ装置内で行われ、外気に曝されることがない。そのため、コネクタの流路端部が外界の浮遊細菌によって汚染するのを防止できる。また、コネクタの脱着を人手で行わないので、流路端部に手指が触れるおそれ解消される。また、接続・脱離の操作は、第1コネクタを第2コネクタに挿入し、第2コネクタ本体を回動させるだけでよく、特別な器具を用いることもなく、極めて容易である。

上記の構成において、第2コネクタを以下のような構成にすることができる。すなわち、円環状をなし、その周縁部に、チューブと接続可能な少なくとも1つの液体の流出入口、及び第1コネクタを差し込むことのできる差込口を有し、案内キャップを構成するケーシングと、ケーシング内に回転可能なように装着された略円柱状の本体からなり、その円柱内部を貫通し円柱周面に流出入口を形成する液体の流路、及び円柱周面に形成され第1コネクタに装着された保護キャップを収納可能な少なくとも1つのキャップ収納用窪みを有し、第2コネクタ本体を構成する回転体とを備える。そして、回転体とケーシングとは相対的な回転位置により準備状態と接続状態とを取ることができ、準備状態においては、前記ケーシングの差込口が回転体のキャップ収納用窪みに面して回転体の流出入口はケーシングにより封止され、接続状態においては、ケーシングの差込口が回転体の流出入口の1つに面するとともにケーシングの流出入口と回転体の他の流出入口とが連通するように構成される。

この構成の医療用チューブコネクタ装置は、接続状態において第1コ

ネクタ本体が前記回転体の周縁部で嵌合により保持されるように構成することができる。それにより、第1コネクタ本体が回転体に確実に保持され、透析作業中のチューブの離脱等を未然に防止することができる。

また、保護キャップが第1コネクタ本体に対して流路の方向に略直交する方向の摺動によって脱着可能とすることが好ましい。それにより、5 回転体の回転により保護キャップを脱着する動作を容易に実現できる。

また、第1コネクタ本体に対する保護キャップの装着が、保護キャップに設けた断面T字型の凸部と第1コネクタ本体に設けた断面T字型の凹部の嵌合により行われ、回転体における差込口を除く円周上に、断面10 が保護キャップに設けたものと同形状の断面T字型の凸部を設けた構成とすることが好ましい。それにより、保護キャップの側方への摺動も容易な上、保護キャップと第1コネクタ本体が流路方向へは容易に離脱しない構造となる。ただし、キャップの断面形状は、同様の特質を有する形状であればどのような形状も適用可能である。例えば、キャップの断面15 が台形でも、円形でも、逆三角形でも良い。

次に本発明にかかる医療用チューブコネクタ装置を構成する一方のコネクタである第2コネクタは、それ自体で発明を構成する。すなわち、本発明にかかるコネクタは、円環状をなし、その周縁部に、チューブと20 接続可能な少なくとも1つの液体の流出入口、及び他方のコネクタをその開口部を封止する保護キャップごと差し込むことのできる差込口を有するケーシングと、ケーシング内に回転可能なように装着された略円柱状の本体からなり、その円柱内部を貫通し円柱周面に流出入口を形成する液体の流路、及び円柱周面に形成され他方のコネクタの開口部を封止する保護キャップを収納可能な少なくとも1つのキャップ収納用窪みを25 有する回転体とを備える。そして、回転体とケーシングとは相対的な回転位置により準備状態と接続状態とを取ることができ、準備状態におい

ては、ケーシングの差込口が回転体のキャップ収納用窪みに面して回転体の流出入口はケーシングにより封止され、接続状態においては、ケーシングの差込口が回転体の流出入口の1つに面するとともにケーシングの流出入口と回転体の他の流出入口が連通するように構成される。

- 5 このコネクタは、好ましくは、回転体が、キャップ収納用窪みを2つ以上有し、回転体とケーシングの相対的な回動により、ケーシングの差込口が前記キャップ収納用窪みのいずれにも対面可能なように構成する。それにより、回動によって自動的に保護キャップを交換する構造を実現できる。この場合、未使用キャップが充填できる構造であれば良く、最初から未使用キャップが充填されていても良いし、後から未使用キャップを充填することが可能な構造としても良い。

- 10 また、少なくとも1つを残してキャップ収納用窪みに未使用の保護キャップが充填され、他方のコネクタとの接続状態から回転体を回動させてケーシングの差込口が未使用の保護キャップを充填したキャップ収納用窪みに面する位置関係をとることにより、他方のコネクタに未使用保護キャップが装着されるように構成することもできる。脱着時に患者が接続部に直接手を触れることなくキャップを交換することにより、患者が手で不用意にコネクタやキャップ等を触ることによる流路汚染の可能性を排除することができる。

- 20 また、ケーシングが液体の流出入口を少なくとも2つ有し、回転体の回動により、それらの流出入口の1つに選択的に回転体の流出入口の一方が連通し、同時に回転体の他方の流出入口はケーシングの差込口に面するように構成することもできる。それにより、流路の切換が容易なコネクタを実現できる。

- 25 この構成において、ケーシングが液体の流出入口を2つ有し、流出入口と差込口とがケーシングの周縁部に実質的に120度間隔で配置され

た構成とすることが好ましい。それにより、三方弁のような複雑な機構を有することなく、流路を三方向に容易に切替えることが可能となる。

次に、本発明にかかる医療用チューブコネクタ装置を構成する一方のコネクタである第1コネクタは、それ自体で発明を構成する。すなわち、
5 本発明にかかるコネクタは、チューブの先端に取り付けられそのチューブと連通する貫通孔を有するコネクタ本体と、コネクタ本体に装着されコネクタ本体の開口部を封止する保護キャップとを備え、保護キャップを貫通孔の軸方向に略直交する方向に摺動させてコネクタ本体に脱着する構造を有することを特徴とする。流路端部の汚染防止と、接続作業の
10 簡易化を実現する構造である。

好ましくは、保護キャップは断面T字型の凸部を有し、コネクタ本体は断面T字型の凹部を有し、保護キャップとコネクタ本体は凸部と凹部の嵌合により結合する構造とする。それにより、保護キャップの側方への摺動も容易な上、流路方向へは容易に離脱しない形状が実現できる。
15 ただし、キャップの断面形状は、同様の特質を有する形状であればどのような形状でも適用できる。例えば、台形でも、円形でも、逆三角形でも適用可能である。

次に、第1番目に記載した構成の医療用チューブコネクタ装置は、接続状態から、第2コネクタ本体と案内キャップとを相対的に変位させて
20 準備状態に戻すことにより、保護キャップが第1コネクタ本体に装着されるとともに、第2コネクタ本体の流路端部がカバー部により封止されるように構成することができる。

また、第1番目に記載した構成の医療用チューブコネクタ装置は、好ましくは、接続状態において、第1コネクタ本体と第2コネクタ本体と
25 が結合を維持した状態で、案内キャップが第2コネクタ本体から脱離可能なように構成する。

この構成において、好ましくは、案内キャップには、第1コネクタが挿入される位置に隣接して保護キャップを収納可能な収納部が形成され、接続状態において、凹部に保持されて移動した保護キャップが収納部に収納保持されるように構成する。この構成は、接続状態から直に準備状態に戻る行程（準備状態→接続状態→準備状態）を用いる際に、案内キャップを、第2コネクタ本体から脱離させる場合には特に有用である。両コネクタを接続した後、案内キャップを脱離する必要の無い場合は、保護キャップを保持する手段は特に設けなくても良い。

また、第1コネクタおよび第2コネクタは、流路方向の引張り力に対して接続状態を維持し、かつ流路方向と直交する方向への相互の摺動によって両者が脱離可能なように構成することができる。

更に、第1番目に記載した構成の医療用チューブコネクタ装置において、好ましくは、保護キャップは、円弧に沿った摺動により、第1コネクタ本体に対して着脱可能であり、第2コネクタ本体と案内キャップとは、円弧に沿った摺動によって相対的に変位可能であって、第1コネクタ本体と保護キャップの摺動面に対応する円弧と、第2コネクタ本体と案内キャップの摺動面に対応する円弧は、半径が同一の円周上にあり、準備状態において、第1コネクタを保護キャップの側から凹部に挿入したとき、第1コネクタ本体と保護キャップの摺動面、および第2コネクタ本体と案内キャップの摺動面が、同一円弧上に並ぶように構成する。更に好ましくは、第2コネクタ本体と案内キャップの摺動面に対応する円弧の中心が、第2コネクタ本体中に位置するように構成する。これらの構成によれば、着脱を回動により行うため、力が入りやすく、操作が容易である。

更に、上記構成において好ましくは、第1コネクタ本体は、摺動方向に直交する断面がT字型である凹状係合部または凸状係合部のいずれか

一方を有し、保護キャップは、凹状係合部または凸状係合部の他方を有し、凹状係合部と凸状係合部が嵌合して第1コネクタ本体と保護キャップの摺動を案内するとともに、その嵌合により、第1コネクタ本体に保護キャップが保持されるように構成する。この構成によれば、第1コネクタ本体に対する保護キャップの係合が確実であるとともに、脱着も容易である。

更に、好ましくは、第2コネクタ本体は、第1コネクタ本体が断面T字型の凹状係合部を有する場合は同凸状係合部を、第1コネクタ本体が同凸状係合部を有する場合は同凹状係合部を有し、準備状態において、保護キャップを凹状係合部に挿入したとき、保護キャップと第2コネクタ本体の凸状および凹状係合部が同一円弧上に並び、接続状態において、第1コネクタ本体と第2コネクタ本体の凸状および凹状係合部が嵌合することにより、第1コネクタ本体と第2コネクタ本体とが結合するように構成する。この構成によれば、コネクタの接続時に、脱離した保護キャップに代わって、第1コネクタ本体に対して第2コネクタ本体が係合することになり、両者の係合構造が非常に簡素である。

更に、好ましくは、案内キャップは、接続状態において保護キャップを覆う壁を有する。この構成によれば、コネクタ接続時における保護キャップの保護が良好である。

更に、好ましくは、案内キャップは、挿入された第1コネクタ本体に沿って延在するつまみを有する。第1コネクタ本体をつまみとともに握って第2コネクタ本体を回動させれば、第1コネクタ本体と第2コネクタ本体の結合を安定して容易に操作することができる。

次に、本発明にかかる医療用チューブコネクタ装置を構成する第2コネクタの他の形態の発明を説明する。すなわち、本発明にかかるコネクタは、内部を貫通する流路を有するとともに他方のコネクタの開口部を

封止する保護キャップを挿入可能な凹部が形成され、流路の一端部でチューブと接続可能なコネクタ本体と、コネクタ本体に対して変位可能に設けられコネクタ本体の流路の他端部を覆って封止するカバー部が形成された案内キャップとを備える。そして、コネクタ本体と案内キャップとは相対的な変位により、コネクタ本体の凹部が開放されるとともに流路の端部がカバー部により封止された準備状態と、流路の端部が開放された接続状態とをとることが可能なように構成される。

更に、本発明にかかる医療用チューブコネクタ装置を構成する案内キャップと保護キャップの組み合わせにより構成された交換キャップ発明を構成する。すなわち、本発明の交換キャップは、第2コネクタ本体の流路端部を覆って封止可能なカバー部、そのカバー部に隣接した開口部、及びその開口部に隣接し保護キャップを収納可能な収納部を備えた案内キャップと、案内キャップの収納部に収納された保護キャップとを含む。

15 図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態1にかかる医療用チューブコネクタ装置の斜視図、図2は、図1の医療用チューブコネクタ装置の断面図、図3は、保護キャップ接続部の拡大斜視図、図4は、保護キャップ接続部の他の例を示す拡大断面図、図5は、保護キャップ接続部の更に他の例を示す拡大断面図、図6は、回転体の一部を示し、(a)はその平面図、(b)は断面図、図7は、図1の医療用チューブコネクタ装置における保護キャップの結合構造を示す断面図、図8～13は、図1の医療用チューブコネクタ装置の動作を説明するための断面図、図14は、本発明の実施の形態1にかかる医療用チューブコネクタ装置の変形例を示す斜視図、図15は、本発明の実施の形態1にかかる医療用チューブコネクタ装置の他の変形例を示す斜視図、図16は、保護カバー付属時のチューブコ

ネクタの断面図、図 17 は、本発明の実施の形態 2 における医療用チューブコネクタ装置を示す平面図、図 18 は、図 17 の装置における第 1 コネクタを示し、(a) はその斜視図、(b) は正面図、(c) は (b) における A-A 断面図、図 19 は、図 17 の装置における第 2 コネクタ本体と案内キャップとを分解して示した平面図、図 20 は、図 17 の装置における第 2 コネクタ本体が回転左端に位置する状態を示す平面図、図 21 は、図 17 の装置における第 2 コネクタ本体を示し、(a) はその平面図、(b) は正面図、(c) は背面図、図 22 は、図 17 の装置における案内キャップを示し、(a) は平面図、(b) は (a) の A-A 断面図、

10 図 23 は、図 17 の装置の操作時における各状態を示す図、
 図 24 は、図 23 (c) の状態を案内キャップを除いて示した図で、(a) はその平面図、(b) は正面図、図 25 は、シングルバッグシステムにおいて、本発明のコネクタ装置を接続する状態を示す概略図、図 26 は、本発明のコネクタ装置の、バッグフリーシステムへの適用例を示す概略

15 図、図 27 は、本発明のコネクタ装置を、ツインバッグシステムと連携させた例を示す概略図、図 28 は、APD 装置において、本発明のコネクタ装置を接続する状態を示す概略図である。

発明を実施するための最良の形態

20 (実施の形態 1)

以下、本発明の実施の形態 1 にかかる医療用チューブコネクタ装置について、図 1 から図 15 を参照しながら説明する。

図 1 は、本発明の実施形態にかかる医療用チューブコネクタ装置の斜視図である。図 1 において、10 はカテーテルからのチューブ、11 は第 1 コネクタ本体、12 は第 1 コネクタ 11 の先端に装着された保護キャップを示す。第 1 コネクタ本体 11 と保護キャップ 12 により第 1 コ

25

ネクタが構成される。第1コネクタ本体11と保護キャップ12とは、第1コネクタ本体11に形成された断面T字型の凹部11aに対して保護キャップ12に形成された断面T字型の凸部12aを差し込んだ形で嵌合されている。

- 5 次に、13はケーシング、14はケーシング13の内部にある円柱状の回転体であり、両部材により第2コネクタが構成される。ケーシング13及び回転体14の材質としては、患者が扱うものでもあり、軽量、かつ、破損しにくい材質が要求される。例えば、ポリプロピレン、ポリカーボネート等が挙げられる。また、ケーシング全体の大きさとしては、
- 10 手のひらに収まる程度の大きさが好ましい。患者自身が操作しやすいようにするためである。

- ケーシング13は、透析液注入口15、排液排出口16を有する。すなわち、透析液注入口15が透析液バッグと、排液排出口16が排液バッグとそれぞれ接続される。ケーシング13は更に、差込口13bを有し、案内キャップを構成する。回転体14は第2コネクタ本体を構成するものであり、側面に回転用把持部17を有し、円柱周面部には第1コネクタ本体11に装着された保護キャップ12を収納するキャップ収納部18を有する。図1は、差込口13bとキャップ収納部18が対面した状態を示す。19は交換用の未使用保護キャップを収納するキャップ
- 15 収納部を示す。ケーシング13と回転体14を相互に回転させて、図に示すように差込口13bとキャップ収納部18が対面した状態にすれば、第1コネクタを挿入して、保護キャップ12がキャップ収納部18に納まるようにすることができる。

- 図2は、図1の医療用チューブコネクタ装置の断面図であり、図2(a)
- 25 は、平面断面図、図2(b)は図2(a)のA-A'断面を示す図である。第1コネクタ本体11は、チューブ10と連通する流路となる貫通

孔 1 1 b を有する。回転体 1 4 には、透析液等の液体が流れる流路 2 1 が形成されている。流路 2 1 は、流入口と流出口とが 1 2 0 度の角度をなしている。また、ケーシング 1 3 の差込口 1 3 b、透析液注入口 1 5、及び排液排出口 1 6 は、互いに 1 2 0 度の角度をもって配置されている。

5 従って、回転体 1 4 を回転させることにより、流路 2 1 を、チューブ 1 0 から排液排出口 1 6 への流路、透析液注入口 1 5 から排液排出口 1 6 への流路、透析液注入口 1 5 からチューブ 1 0 への流路、の 3 とおりに変更することができる。流路の形状については、本実施の形態のように

10 屈曲したものに限定されるものではなく、円弧を描くような形状でも、直線上の形状でも適用可能である。

また、チューブ 1 0 の先端にある保護キャップ 1 2 の形状は、角型であれ円柱型であれ特に限定されるものではないが、楔型形状を有することが望ましい。第 2 コネクタとの脱着を容易にするとともに、回転体 1 4 の回転によって保護キャップ 1 2 を容易に離脱させることができ、

15 回転による保護キャップ 1 2 の移動も容易となるからである。さらに、上記の形状は、接続時において液体の流路が開通した際に液体の漏れ防止にも有効に機能する。

また、A-A' 断面図に示すように、保護キャップ 1 2 と第 1 コネクタ本体 1 1 とは断面 T 字型の凹部 1 1 a と凸部 1 2 a により嵌合し、

20 回転体 1 4 が回転することで、第 1 コネクタ本体 1 1 と保護キャップ 1 2 はスライドして離れ、第 1 コネクタ本体 1 1 は回転体 1 4 の周縁部に形成された断面 T 字型凸部をなすリップ 1 4 a と嵌合するようになる。ケーシング 1 3 の内側周縁部には全周に渡って係合用溝 1 3 a が形成され、

25 回転体 1 4 の外側周縁部にはその溝に係合できるようにリップ 1 4 a が形成されている。

上記の構成において、患者の誤操作を防止すべく、流路 2 1 が、透析

液注入口 15、排液排出口 16 または キャップ収納部 18 の位置まで回転した場合には、嵌合感と共に固定される構造を有することが好ましい。あるいは、指定位置にその旨の表示を行うものでも良い。さらに、一方向にしか回転できない構成とすることにより誤操作を防止するのも効果的である。また、実際の液体の流れを目視確認できるよう、ケーシング 13 及び回転体 14 を透明若しくは半透明にすることもできる。

図 3 は、保護キャップ 12 の接続部分の拡大図である。保護キャップ 12 は断面 T 字型の凸部 12a を有する。上述のように、回転体 14 の周縁部にも保護キャップ 12 と同様の断面 T 字型の凸部が形成されている。一方第 1 コネクタ本体 11 は、上述のように、かかる凸部と嵌合する形状の断面 T 字型の凹部を有する。

保護キャップにおける第 1 コネクタ本体との結合部分の断面形状は、図 3 のような T 字型の形態に限定されるものではない。例えば、図 4 に示すような台形状の形態を有するものであっても、図 5 に示すような円状若しくは楕円状の形態を有するものであってもよい。嵌合した場合に、長手方向に離脱しにくい形態でありさえすれば、どのような形態であっても良い。

また、どのような形態をしていても、回転体 14 の周縁部には同様の断面型を有する凸部が形成され、形成された凸部の中心部には、図 2 に示した流路 21 の流出入口をなす孔が開口している。断面 T 字型の場合においては、図 6 に示すように流出入口 21a が形成される。

図 7 は、図 1 の医療用チューブコネクタ装置の一部を示す断面図であり、第 1 コネクタ本体 11 と回転体 14 の接続状態を示す。回転体 14 が回転して、流路 21 が第 1 コネクタ本体 11 の貫通孔 11b と連結すると、透析液若しくは排液が回転体 14 の内部を流れることが可能となる。この際に当該液体が外部に漏れないように工夫をする必要がある。

そこで、「O」リング71等を回転体14の周縁部に形成された凸部14aに装着しておくことにより、連結時の透析液若しくは排液の漏れを防止することが可能となる。「O」リング等はシリコンゴム等のエラストマー材料で製造するのが好ましい。

- 5 以下、図1の医療用チューブコネクタ装置の動作について、図8から図13を参照して説明する。

まず図8に示すように、第1コネクタ本体11を保護キャップ12ごとと差込口13aから挿入する。

- 次に、第1コネクタを保持した状態で回転体14を回転させ、図9に
10 示すように、流路21によりチューブ10と排液排出口16とを連結する。回転することにより、回転体14の周縁部に形成された凸部と第1コネクタ本体11の凹部とが嵌合し、第1コネクタ本体11は回転体14に保持される。このようにして、チューブ10は排液バッグと連結され、腹膜内に溜まっている液を排液バッグへと排出することが可能とな
15 る。

- 次に、回転体14を120度回転させて、図10に示すように、排液用接続口16と透析液注入口15とを流路21で連結させる。透析液を直接排液バッグへ排出することにより、回転体14の内部の流路21の内側に付着している排液の残りを洗浄し、流路21内に液を満たす
20 プライミング操作が可能となる。かかる作業は、流路の洗浄とプライミングのためである。洗浄（プライミング）操作が終了したら、さらに回転体14を120度回転させて、図11に示すように、透析液注入口15とチューブ10とを流路21で連結する。そして、透析液を体内へと注入する。

- 25 注液操作が終了したら、図12に示す状態に回転させることにより、未使用保護キャップ19が第1コネクタ本体11に嵌合する。嵌合する

ことにより、未使用保護キャップ19のロックがはずれ、未使用保護キャップ19が回転体14から脱離し、チューブ10を第2コネクタから切り離すことができる。すなわち、図13に示すように、未使用保護キャップ19が第1コネクタ本体11に結合した状態でチューブ10が本
5 装置から切り離されるので、患者の手によって流路を汚染することなく保護キャップの脱着・交換を終了することができ、清潔さを確保して容易に透析作業を行うことができる。

なお図8に示したように第1コネクタ本体11を挿入した際に、保護キャップ12と回転体14との連結を保持するために、バネ系の弾性体
10 を活用した機構を用いたり、機械的なロック機構を用いることができる。

例えば、図14に示すように、保護キャップ12に素材自身の弾性若しくはバネ等の機構によって突出したり引っ込んだりすることができる保持部12bを設け、回転体14側に保持部12bと係合可能な窪み14cを設ける。これにより、第1コネクタを保護キャップ12ごとキャ
15 ャップ収納用窪み18へ挿入した場合に、保持部12bによってロックされ、回転体14を回転させていない状態でも容易に外れないようにすることができる。

また、図15に示すように、第1コネクタ本体11と保護キャップ12との嵌合部の近傍30が空気中の細菌等で汚染されていると、使用時
20 に好ましくない。そこで、第1コネクタ本体11の外側に、流路方向に移動できる保護カバー31を設けることが効果的である。すなわち、使用しない時には、保護キャップ12を覆うように保護カバー31を下ろして連結部分の近傍30を保護し、使用する時には保護カバー31を上げて使用する。

25 保護カバーは、図16に示すような構造で流路方向に移動するように構成することができる。第1コネクタ本体40はガイド部41を有し、

ガイド部 4 1 に案内されて摺動可能な摺動部材 4 2 が設けられている。ガイド部 4 1 の内側の空隙部分には、スプリング 4 4 が装着され、摺動部材 4 2 を外向きに付勢している。摺動部材 4 2 は、保護キャップ 1 2 を覆う位置と露出する位置とをとることができる。図 1 6 (a) に示すように、保護キャップ 1 2 を覆う位置で摺動部材 4 2 に保護カバー 4 3 を装着する。使用に際しては、図 1 6 (b) に示すように、保護カバー 4 3 を外し、摺動部材 4 2 を後退させて、保護キャップ 1 2 を露出させる。摺動部材 4 2 は、スプリング 4 4 により保護キャップ 1 2 を覆う位置に付勢されているので、不使用時には、保護キャップ 1 2 は簡易にしかも確実にカバーされる。

また、流出入口が 3 つある場合には、使用済み保護キャップが収納されるキャップ収納用窪み 1 8 と、未使用保護キャップが収納されるキャップ収納用窪み 1 9 のなす円周角が 1 2 0 度以内の近傍にあることが好ましい。さらに、キャップ収納用窪み 1 8 とキャップ収納用窪み 1 9 は、流路によって区分される 2 つの区域のうち同一区域内に設けられることが好ましい。流路切替えとの整合性を図るためである。

さらに、使用済み保護キャップを未使用保護キャップへと交換する場合、交換作業を患者自身の手で行うのでは、保護キャップが患者の手によって汚染される可能性がある。かかる汚染を未然に防止すべく、初期出荷時に未使用保護キャップを本装置に装着しておくことも効果的である。

以上のように本実施の形態によれば、患者自身の手によって、容易に腹膜透析を確実に行うことができ、また保護キャップ取り替えが人手を介さずに行うことができるので、汚染されること無く清潔に腹膜透析を行うことが可能となる。

(実施の形態 2)

図17は、本発明の実施の形態2における医療用チューブコネクタ装置を示す平面図である。101は第1コネクタ、102は第2コネクタであり、図示していないが、各々液体の流路を構成するチューブに接続され、両コネクタ101、102を結合することにより、液体の流路が
5 連通する。両コネクタ101、102は接続・脱離が自在である。

第1コネクタ101は、第1コネクタ本体103と第1キャップ104からなる。第1キャップ104は、第1コネクタ本体103に対して着脱自在である。第1コネクタ本体103には、チューブ（図示せず）と接続するための接続部105が形成されている。第1コネクタ本体1
10 03の内部には、接続部105から第1キャップ104が装着された側の端部106まで貫通する流路107が形成されている。第1キャップ104は、装着された状態において、流路107の端部106を覆い、封止する。

第2コネクタ102は、第2コネクタ本体108と、第2コネクタ本
15 体108に対して変位可能なように設けられた案内キャップ109からなる。案内キャップ109の変位は、軸110を中心とした回動による。

第2コネクタ本体108には、チューブ（図示せず）と接続するための接続部111が形成されている。第2コネクタ本体108の内部には、接続部111から反対側の端部112まで貫通する流路113が形成さ
20 れている。第2コネクタ本体108は、流路113に隣接して、凹部114を有する。

案内キャップ109には、カバー部115が設けられている。カバー部115は、図17に示す状態、すなわち第2コネクタ本体108が右
25 周り終端（以下回動右端という）まで回動した状態で、第2コネクタ本体108の先端部分をカバーする。この状態においてカバー部115は、第2コネクタ本体108の端部112を覆って封止する。カバー部11

5 からはつまみ 1 2 1 が延びている。案内キャップ 1 0 9 にはさらに、カバー部 1 1 5 に隣接して開口部 1 1 9 が形成されている。図 1 7 のように開口部 1 1 9 に第 2 コネクタ本体 1 0 8 の凹部 1 1 4 が位置する状態では、凹部 1 1 4 が外部に対して開口し、第 1 コネクタ 1 0 1 の第 1

5 キャップ 1 0 4 を挿入可能である。さらに、開口部 1 1 9 に隣接して第 1 キャップの収納部 1 2 0 が形成されている。

次に、図 1 8 を参照して、第 1 コネクタ 1 0 1 の構造について、より詳細に説明する。図 1 8 (a) は第 1 コネクタ 1 0 1 の斜視図、(b) は同正面図、(c) は (b) の A - A 断面図である。第 1 キャップ 1 0 4 は、

10 T 字型の断面をなす凸状係合部 1 1 6 を有する。第 1 コネクタ本体 1 0 3 には、凸状係合部 1 1 6 と嵌合する断面 T 字型の凹状係合部 1 1 7 を有する。凸状係合部 1 1 6 を凹状係合部 1 1 7 に対して摺動させることにより、第 1 キャップ 1 0 4 を第 1 コネクタ本体 1 0 3 に対して着脱する。

15 次に、図 1 9 ~ 図 2 2 を参照して、第 2 コネクタ 1 0 2 の構造について、より詳細に説明する。図 1 9 は、第 2 コネクタ本体 1 0 8 と、案内キャップ 1 0 9 とを分解して示した図である。図 1 9 には第 1 コネクタを示していないが、第 1 コネクタと第 2 コネクタの各流路を連結した前記接続状態で、第 2 コネクタ本体 1 0 8 と案内キャップ 1 0 9 とは上下

20 方向に脱離可能である。図 2 0 は、第 2 コネクタ本体 1 0 8 が左周り終端（以下回動左端という）まで回動した状態を示す。実際に使用する場合は、このような状態にはならないが、構造の理解のために示したものである。この状態では、端部 1 1 2 が露出しており、流路 1 1 3 が終端で開口している。

25 図 2 1 の (a) は第 2 コネクタ本体 1 0 8 の平面図、(b) は正面図、(c) は背面図である。第 2 コネクタ本体 1 0 8 には、回動中心孔 1 1

8が形成され、第2コネクタ本体108と案内キャップ109を係合させた時には、回動中心孔118と軸110が嵌合する。第2コネクタ本体108の端部112は、図21(b)に示したように、第1キャップ104の凸状係合部116と同様のT字型断面をした凸状係合部112aを有する。従って端部112は、この凸状係合部112aにより第1コネクタ本体3の凹状係合部117と嵌合可能である。凹部114は、第1コネクタ1が挿入された際に、第1キャップ104が収容され、第1コネクタ本体103は収容されない寸法となっている。

図22の(a)は案内キャップ109の平面図、(b)は正面図である。案内キャップ109のカバー部115には、図17に示したように、回動によって第2コネクタ本体108の端部112が収容される。カバー部115には、係合部115aが形成されている。この凹状係合部115aは、第1コネクタ本体103の凹状係合部117と同様の形状であり、従って、図17に示した状態において、第2コネクタ本体108の凸状係合部112a(図21(b)参照)と嵌合する。収納部120は、凹状係合部115aと同様の断面形状を持つ係合部120aを有し、回動によって第1キャップを収容することができる。

上記構造の第2コネクタ本体108と案内キャップ109とを相対的に回動させ、図17に示すように、回動右端において第2コネクタ本体108の端部112がカバー部115に封止された状態は、流路接続前の準備状態である。図20に示すように、回動左端において端部112が開口部119に面し、流路113の先端が露出した状態は、流路が接続された接続状態である。但し、図20は第2コネクタ102のみを示したものであり、実際の使用時には、後述するように、端部112に対して第1コネクタ本体103が結合した状態になる。

次に、第1コネクタ1と第2コネクタ102を接続・脱離する際の操

作について図23および図24を参照して説明する。図23(a)に示す状態では、第2コネクタ102は準備状態にあり、第1キャップ104が第2コネクタ本体108の凹部114に挿入されている。図23(b)は、第2コネクタ本体108を少し左回りに回転させた状態を示す。回転に伴い、第2コネクタ本体108の端部112の側壁に押されて、第1キャップ104が第1コネクタ本体103の凹状係合部117を摺動し、収納部120に向かって移動する。同時に、第2コネクタ本体108の凸状係合部112aは、第1コネクタ本体103の凹状係合部117に対して摺動により嵌合し始める。すなわち、凹状係合部117に対する嵌合に関して、第1キャップ104と第2コネクタ本体108の端部112とが入れ替わることになる。

図23(c)は、第2コネクタ本体108を回転左端まで回転させた状態を示す。この状態において、第1キャップ104と端部112とは完全に入れ替わっている。すなわち、第1キャップ104は収納部120に収容され、端部112は第1コネクタ本体103と対向する。それにより、第1コネクタ本体103の流路107と第2コネクタ本体108の流路113が接続され連通する。第1コネクタ本体103と端部112は、第1コネクタ本体103と第1キャップ104の結合と同様の状態に結合しているため、はずれることはない。

この状態において、前述のように、案内キャップ109から第2コネクタ本体108を脱離させることができる。図24は、案内キャップ109を除いた状態を示す。この状態において、案内キャップ109は、第1キャップ104を収納部120に保持している。通常の使用に際しては、新しい第1キャップ104を新しい案内キャップ109に収納したものを準備し、それを第2コネクタ本体108に改めて装着し、回転した後、後述の第1コネクタと第2コネクタの接続を解除する操作を行

う。

次に、第1コネクタと第2コネクタを相互に脱離させる操作について説明する。すなわち、図23(c)の状態から図23(a)の状態に回転させることにより、第1コネクタ本体103に対して第1キャップ104が装着され、第2コネクタ本体108の端部112はカバー部115に収容され、流路113は封止される。以上の操作において、第1コネクタ本体103から第1キャップ104を脱着する際も、コネクタの流路は保護されており、汚染から防護することができる。

なお、上記の操作を行う際には、第1コネクタ本体103をつまみ121とともに握って、第2コネクタ本体108を回転させれば、第1コネクタ本体103と第2コネクタ本体108の脱着を、安定して操作することができる。

上記構成の医療用チューブコネクタ装置を用いたコネクタ脱着操作および注・排液操作を伴う腹膜透析は、透析液バッグと排液バッグとが別個に脱着されるシングルバッグシステムでは、以下のように行われる。

(1) 排液バッグとの接続： 図25に示すように、患者側の導管コネクタ131を第1コネクタ（第1キャップ付き）により構成する。排液バッグ側の導管コネクタ133を、導管によって排液バッグ132に連結された第2コネクタ（案内キャップ付き）により構成する。患者と排液バッグ132の接続は、導管コネクタ131と導管コネクタ133を接続することにより行う。

(2) 排液： コネクタ装置を前記「準備状態」から前記「接続状態」に変位させ、排液バッグ側と患者側の流路を連結した後、患者体内からの貯留液を排液バッグ132に排出する。

(3) 排液バッグとの脱離： コネクタ装置を前記「接続状態」から前記「準備状態」に変位させ、流路を閉止状態にする。導管コネクタ13

1と導管コネクタ133を脱離し、貯留排液の入った排液バッグ132を廃棄する。患者は排液バッグ132から解放される。導管コネクタ131には第1キャップが装着されており、汚染から防止される。

(4) 透析液バッグとの接続： 導管によって透析液バッグ134に連結された透析液バッグ側の導管コネクタ135（第2コネクタの構成を有する）に、導管コネクタ131を接続する。透析液バッグに連結した導管コネクタ135には、第1キャップを収納するための収納部120を設けても良いが、無くても特に問題ない。

(5) 透析液注入： コネクタ装置を前記「準備状態」から前記「接続状態」に変位させ、透析液バッグ側と患者側の流路を連結した後、患者体内に新しい透析液を注入する。

(6) キャップ交換： 透析液側と患者側の流路を連結した「接続状態」のまま、第2コネクタより構成される導管コネクタ135から、案内キャップを脱離させる。このとき、導管コネクタ131の第1キャップは案内キャップに取り残されたままである。即ち、導管コネクタ131と導管コネクタ135とは、第1コネクタ本体と第2コネクタ本体同士が接続された状態で、第1キャップを保持した案内キャップ脱離する。（この交換用の案内キャップには、第1キャップを収容する収容部120が必要である。）次に、透析液バッグと一緒に包装されている新しい案内キャップ136（新しい第1キャップの装着されたもの）に、本体同士が接続した上記コネクタ（第1および第2）を接合させる。これによって、導管コネクタ135は新しい第1および案内キャップと交換されたことになる。

(7) 透析液バッグとの脱離： 導管コネクタ135において、案内キャップに対し第2コネクタ本体を変位させ、前記「接続状態」から前記「準備状態」にして、流路を閉止した後、導管コネクタ135と導管コネク

タ 1 3 1 とを脱離させる。このとき、導管コネクタ 1 3 1 には新しい第 1 キャップが装着されている。以上の操作によって、患者は透析液バッグ 1 3 4 から解放される。また、脱離した導管コネクタ 1 3 5 が接続された透析液バッグ 1 3 4 は、次回の排液バッグとして使用できるので、

5 次の排液時まで保管しておくのが望ましい。

なお、上記操作の記述において簡単に説明したように、透析液バッグ 1 3 4 に最初に連結している導管コネクタ 1 3 5 の案内キャップには収納部 1 2 0 は特に無くても問題ないが、(6)のキャップ交換される案内キャップには（第 1 キャップを収納する）収納部 1 2 0 を設けることが望

10 ましい。

以上は、シングルバッグシステムの場合について記載したが、本発明の装置は、図 2 6 に示したように、排液バッグと患者接続部と透析液バッグ接続部とが分岐管で連結されたバッグフリーシステム 1 4 0 にも、適用可能である。また、図 2 7 に示したように、ツインバッグシステム

15 1 4 1 と組み合わせた使用形態をとることもできる。さらに、図 2 8 に示したように、注入・排液および調合等を自動で行う APD（自動腹膜透析）装置 1 4 2 にも適用可能である。図 2 6～1 2 において、図 2 5 と同一の部材については、同一の番号を付して、説明を省略する。

図 2 6、2 7 のバッグフリーシステム 1 4 0 やツインバッグシステム

20 1 4 1 等のように、2 つのバッグを連結した状態で液を注入、排液する場合は、実施の形態 1 で示した構造の第 2 コネクタ 1 3 8 を用い、第 1 コネクタ 1 3 1 との脱着を行うようにした方がより簡便に操作できる。

また、図 2 8 に示す APD 装置 1 4 2 で複数の透析液バッグからの調合を行う場合に使用するコネクタ、すなわち図 2 8 に示す、導管コネクタ 1 3 9（第 1 コネクタ）に接続される透析液側の導管コネクタ 1 3

25 5 は、「準備状態」から「接続状態」に移行した後に再度「準備状態」に

戻る必要はなく、「接続状態」のままに廃棄するように簡素化しても良い。しかし、この場合でも患者側の導管コネクタ 131 と接続される導管コネクタ 137 は、患者側コネクタにキャップを装着する必要があるため、「準備状態」→「接続状態」→「準備状態」となるような機構が必要である。

産業上の利用の可能性

本発明の医療用チューブコネクタ装置によれば、コネクタの接続・脱離がコネクタに設けた流路端部の露出を伴わずに行われるため、外気中に浮遊する細菌による汚染から防護でき、また、脱着時に患者が接続部に直接手を触れることがないため、流路端部が手指により汚損されることがない。さらに、コネクタの接続・脱離の操作は、特別な器具を用いることもなく、極めて容易である。

請 求 の 範 囲

1. チューブを接続するための、相互に接続・脱離自在な2つのコネクタを含む医療用チューブコネクタ装置において、

- 5 内部を貫通する流路を有しその流路の一端部でチューブと接続可能な第1コネクタ本体、及び前記第1コネクタ本体に対して着脱自在でありその装着された状態において前記流路の他端部を覆って封止する保護キャップを含む第1コネクタと、

- 10 内部を貫通する流路を有するとともに前記第1コネクタの保護キャップを挿入可能な凹部が形成され、前記流路の一端部でチューブと接続可能な第2コネクタ本体、及び前記第2コネクタ本体に対して変位可能に設けられ前記第2コネクタ本体の前記流路の他端部を覆って封止するカバー部が形成された案内キャップを含む第2コネクタとを備え、

- 15 前記第2コネクタ本体と前記案内キャップとは相対的な変位により、前記第2コネクタ本体の前記凹部が開放されるとともに前記流路の端部が前記カバー部により封止された準備状態と、前記流路の端部が開放された接続状態とをとることが可能なように構成され、

- 20 前記準備状態において、前記保護キャップを装着した第1コネクタを前記凹部に挿入した後、前記第2コネクタ本体と案内キャップとを前記接続状態にすることにより、前記保護キャップが前記凹部に保持されて移動し前記第1コネクタ本体から脱離するとともに、前記第1コネクタ本体と前記第2コネクタ本体とが接続されて流路が連通することを特徴とする医療用チューブコネクタ装置。

- 25 2. 請求項1に記載の医療用チューブコネクタ装置であって、前記第2コネクタが、

円環状をなし、その周縁部に、チューブと接続可能な少なくとも1つの液体の流出入口、及び前記第1コネクタを差し込むことのできる差込口を有し、前記案内キャップを構成するケーシングと、

前記ケーシング内に回転可能なように装着された略円柱状の本体から
5 なり、その円柱内部を貫通し円柱周面に流出入口を形成する液体の流路、
及び前記円柱周面に形成され前記第1コネクタに装着された保護キャ
ップを収納可能な少なくとも1つのキャップ収納用窪みを有し、前記第2
コネクタ本体を構成する回転体とを備え、

前記回転体と前記ケーシングとは相対的な回転位置により準備状態と
10 接続状態とを取ることができ、前記準備状態においては、前記ケーシ
ングの差込口が前記回転体のキャップ収納用窪みに面して前記回転体の流
出入口は前記ケーシングにより封止され、前記接続状態においては、前
記ケーシングの差込口が前記回転体の流出入口の1つに面するとともに
15 うに構成され、

前記準備状態において、前記第1コネクタを前記保護キャップの側か
ら前記差込口を通して前記キャップ収納用窪みに挿入した後、前記回転
体と前記ケーシングとを前記接続状態にすることにより、前記保護キャ
ップが前記回転体のキャップ収納用窪みに保持されて移動し前記第1コ
20 ネクタ本体から脱離するとともに、前記第1コネクタ本体と前記回転体
の流路が連通することを特徴とする医療用チューブコネクタ装置。

3. 請求項2記載の医療用チューブコネクタ装置であって、前記接続
状態において、前記第1コネクタ本体が前記回転体の周縁部で嵌合によ
25 り保持される医療用チューブコネクタ装置。

4. 請求項3記載の医療用チューブコネクタ装置であって、前記保護キャップが前記第1コネクタ本体に対して前記流路の方向に略直交する方向の摺動によって脱着可能な医療用チューブコネクタ装置。
5. 請求項3記載の医療用チューブコネクタ装置であって、前記第1コネクタ本体に対する前記保護キャップの装着が、前記保護キャップに設けた断面T字型の凸部と前記第1コネクタ本体に設けた断面T字型の凹部の嵌合により行われ、前記回転体における前記差込口を除く円周上に、断面が前記保護キャップに設けたものと同形状の断面T字型の凸部
- 10 を設けた医療用チューブコネクタ装置。
6. チューブを接続するための、相互に接続・脱離自在な2つのコネクタを含む医療用チューブコネクタ装置の一方のコネクタであって、
- 円環状をなし、その周縁部に、チューブと接続可能な少なくとも1つ
- 15 の液体の流出入口、及び他方のコネクタをその開口部を封止する保護キャップごと差し込むことのできる差込口を有するケーシングと、
- 前記ケーシング内に回転可能なように装着された略円柱状の本体からなり、その円柱内部を貫通し円柱周面に流出入口を形成する液体の流路、及び前記円柱周面に形成され前記他方のコネクタの開口部を封止する保
- 20 護キャップを収納可能な少なくとも1つのキャップ収納用窪みを有する回転体とを備え、
- 前記回転体と前記ケーシングとは相対的な回転位置により準備状態と接続状態とを取ることができ、前記準備状態においては、前記ケーシングの差込口が前記回転体のキャップ収納用窪みに面して前記回転体の流
- 25 出入口は前記ケーシングにより封止され、前記接続状態においては、前記ケーシングの差込口が前記回転体の流出入口の1つに面するとともに

前記ケーシングの流出入口と前記回転体の他の流出入口が連通するように構成され、

前記準備状態において、前記他方のコネクタを前記差込口を通して前記キャップ収納用窪みに挿入した後、前記回転体と前記ケーシングとを
5 前記接続状態にすることにより、前記他方のコネクタを封止する保護キャップが前記キャップ収納用窪みに保持されて前記コネクタから脱離するとともに、前記他方のコネクタと前記回転体の流路が連通するように構成されたことを特徴とするコネクタ。

10 7. 請求項6記載のコネクタであって、前記回転体が、前記キャップ収納用窪みを2つ以上有し、前記回転体と前記ケーシングの相対的な回動により、前記ケーシングの差込口が前記キャップ収納用窪みのいずれにも対面可能なように構成されたコネクタ。

15 8. 請求項7記載のコネクタであって、少なくとも1つを残して前記キャップ収納用窪みに未使用の保護キャップが充填され、前記他方のコネクタとの接続状態から前記回転体を回動させて前記ケーシングの差込口が前記未使用の保護キャップを充填したキャップ収納用窪みに面する
20 位置関係をとることにより、前記他方のコネクタに前記未使用保護キャップが装着されるように構成したコネクタ。

9. 請求項6記載のコネクタであって、前記ケーシングは前記液体の流出入口を少なくとも2つ有し、前記回転体の回動により、それらの流出入口の1つに選択的に前記回転体の流出入口の一方が連通し、同時に
25 前記回転体の他方の流出入口は前記ケーシングの差込口に面するように構成したコネクタ。

10. 請求項9記載のコネクタであって、前記ケーシングは前記液体の流出入口を2つ有し、前記流出入口と前記差込口とが前記ケーシングの周縁部に実質的に120度間隔で配置されたコネクタ。

- 5 11. チューブを接続するための、相互に接続・脱離自在な2つのコネクタを含む医療用チューブコネクタ装置の一方のコネクタであって、チューブの先端に取り付けられそのチューブと連通する貫通孔を有するコネクタ本体と、前記コネクタ本体に装着され前記コネクタ本体の開口部を封止する保護キャップとを備え、前記保護キャップを前記貫通孔の
- 10 軸方向に略直交する方向に摺動させて前記コネクタ本体に脱着する構造を有することを特徴とするコネクタ。

12. 請求項11記載のコネクタであって、前記保護キャップは断面T字型の凸部を有し、前記コネクタ本体は断面T字型の凹部を有し、前
- 15 記保護キャップと前記コネクタ本体は前記凸部と前記凹部の嵌合により結合する構造であるコネクタ。

13. 請求項1記載の医療用チューブコネクタ装置であって、
- 前記接続状態から、前記第2コネクタ本体と案内キャップとを相対的
- 20 に変位させて前記準備状態に戻すことにより、前記保護キャップが前記第1コネクタ本体に装着されるとともに、前記第2コネクタ本体の流路端部が前記カバー部により封止されることを特徴とする医療用チューブコネクタ装置。

- 25 14. 請求項1記載の医療用チューブコネクタ装置であって、前記接続状態において、前記第1コネクタ本体と前記第2コネクタ本体とが結

合を維持した状態で、前記案内キャップが前記第2コネクタ本体から脱離可能であることを特徴とする医療用チューブコネクタ装置。

15 15. 請求項14記載の医療用チューブコネクタ装置であって、前記案内キャップには、前記第1コネクタが挿入される位置に隣接して前記保護キャップを収納可能な収納部が形成され、接続状態において、前記凹部に保持されて移動した前記保護キャップが前記収納部に収納保持されることを特徴とする医療用チューブコネクタ装置。

10 16. 請求項14記載の医療用チューブコネクタ装置であって、前記第1コネクタおよび前記第2コネクタは、流路方向の引張り力に対して接続状態を維持し、かつ前記流路方向と直交する方向への相互の摺動によって両者が脱離可能であることを特徴とする医療用チューブコネクタ装置。

15

17. 請求項1記載の医療用チューブコネクタ装置であって、前記保護キャップは、円弧に沿った摺動により、前記第1コネクタ本体に対して着脱可能であり、前記第2コネクタ本体と前記案内キャップとは、円弧に沿った摺動によって相対的に変位可能であって、前記第1コネクタ
20 本体と前記保護キャップの摺動面に対応する円弧と、前記第2コネクタ本体と前記案内キャップの摺動面に対応する円弧は、半径が同一の円周上にあり、

前記準備状態において、前記第1コネクタを前記保護キャップの側から前記凹部に挿入したとき、前記第1コネクタ本体と前記保護キャップ
25 の摺動面、および前記第2コネクタ本体と前記案内キャップの摺動面が、同一円弧上に並ぶように構成した医療用チューブコネクタ装置。

18. 請求項17記載の医療用チューブコネクタ装置であって、前記第2コネクタ本体と前記案内キャップの摺動面に対応する円弧の中心が、前記第2コネクタ本体中に位置するように構成した医療用チューブコネクタ装置。

5

19. 請求項17記載の医療用チューブコネクタ装置であって、前記第1コネクタ本体は、摺動方向に直交する断面がT字型である凹状係合部または凸状係合部のいずれか一方を有し、前記保護キャップは、前記凹状係合部または凸状係合部の他方を有し、前記凹状係合部と凸状係合部が嵌合して前記第1コネクタ本体と保護キャップの摺動を案内するとともに、その嵌合により、前記第1コネクタ本体に前記保護キャップが保持されるように構成した医療用チューブコネクタ装置。

20. 請求項19記載の医療用チューブコネクタ装置であって、前記第2コネクタ本体は、前記第1コネクタ本体が断面T字型の凹状係合部を有する場合は同凸状係合部を、前記第1コネクタ本体が同凸状係合部を有する場合は同凹状係合部を有し、

前記準備状態において、前記保護キャップを前記凹状係合部に挿入したとき、前記保護キャップと前記第2コネクタ本体の前記凸状および凹状係合部が同一円弧上に並び、

前記接続状態において、前記第1コネクタ本体と前記第2コネクタ本体の前記凸状および凹状係合部が嵌合することにより、前記第1コネクタ本体と前記第2コネクタ本体とが結合するように構成した医療用チューブコネクタ装置。

25

21. 請求項1記載の医療用チューブコネクタ装置であって、前記案

内キャップは、前記接続状態において前記保護キャップを覆う壁を有することを特徴とする医療用チューブコネクタ装置。

22. 請求項1記載の医療用チューブコネクタ装置であって、前記案内キャップは、挿入された前記第1コネクタ本体に沿って延在するつまみを有することを特徴とする医療用チューブコネクタ装置。

23. チューブを接続するための、相互に接続・脱離自在な2つのコネクタを含む医療用チューブコネクタ装置の一方のコネクタであって、内部を貫通する流路を有するとともに他方のコネクタの開口部を封止する保護キャップを挿入可能な凹部が形成され、前記流路の一端部でチューブと接続可能なコネクタ本体と、

前記コネクタ本体に対して変位可能に設けられ前記コネクタ本体の前記流路の他端部を覆って封止するカバー部が形成された案内キャップとを備え、

前記コネクタ本体と案内キャップとは相対的な変位により、前記コネクタ本体の前記凹部が開放されるとともに前記流路の端部が前記カバー部により封止された準備状態と、前記流路の端部が開放された接続状態をとることが可能なように構成されたことを特徴とするコネクタ。

20

24. 請求項23記載のコネクタであって、前記接続状態において、前記他方のコネクタと前記コネクタ本体とが結合を維持した状態で、前記案内キャップが前記コネクタ本体から脱離可能であることを特徴とするコネクタ。

25

25. 請求項24記載のコネクタであって、前記案内キャップは、前

- 記他方のコネクタが挿入されるべき位置に隣接して前記保護キャップを収納可能な収納部を有し、前記接続状態において前記凹部に保持されて移動した前記保護キャップが前記収納部に収納され、前記コネクタ本体から脱離した前記案内キャップに前記保護キャップを保持可能であることを特徴とするコネクタ。
- 5

26. 請求項1に記載の医療用チューブコネクタ装置における案内キャップと保護キャップの組み合わせにより構成された交換キャップであって、

- 10 前記第2コネクタ本体の流路端部を覆って封止可能なカバー部、そのカバー部に隣接した開口部、及びその開口部に隣接し前記保護キャップを収納可能な収納部を備えた案内キャップと、

前記案内キャップの前記収納部に収納された前記保護キャップとを含む交換キャップ。

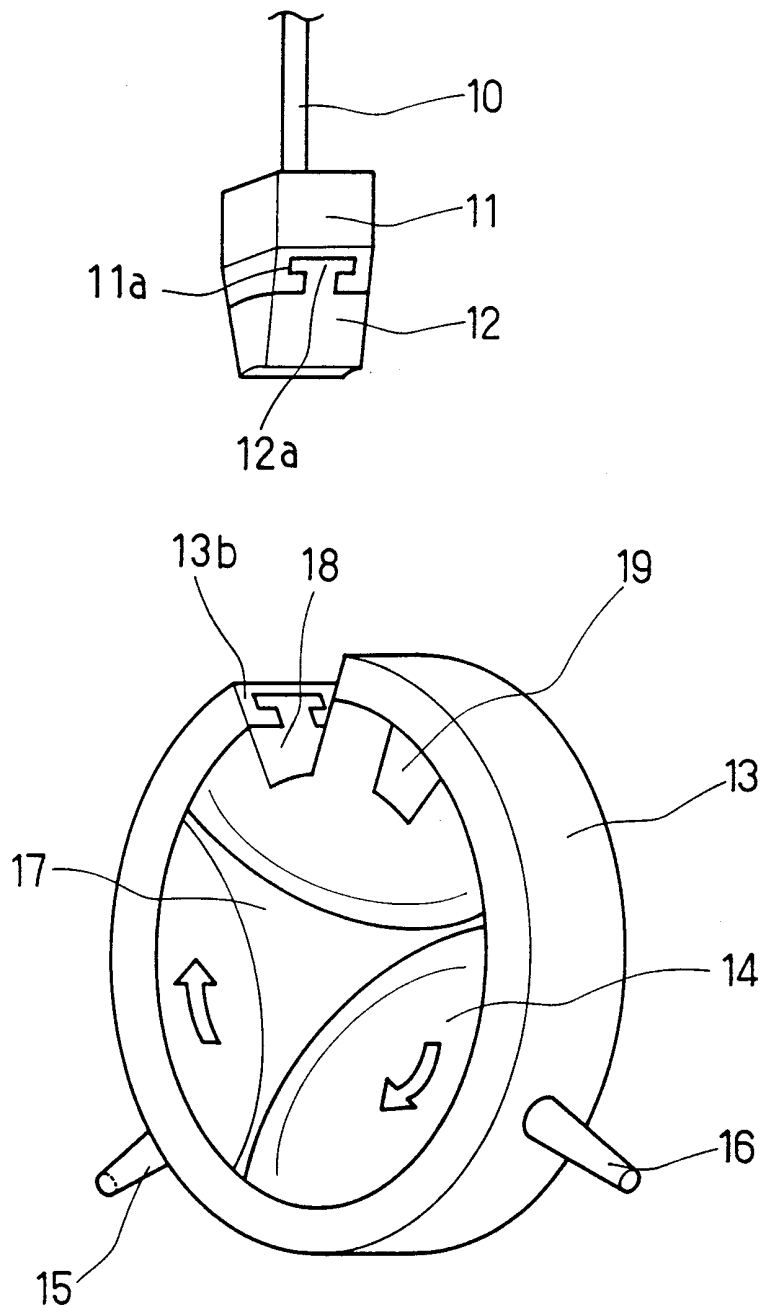


FIG. 1

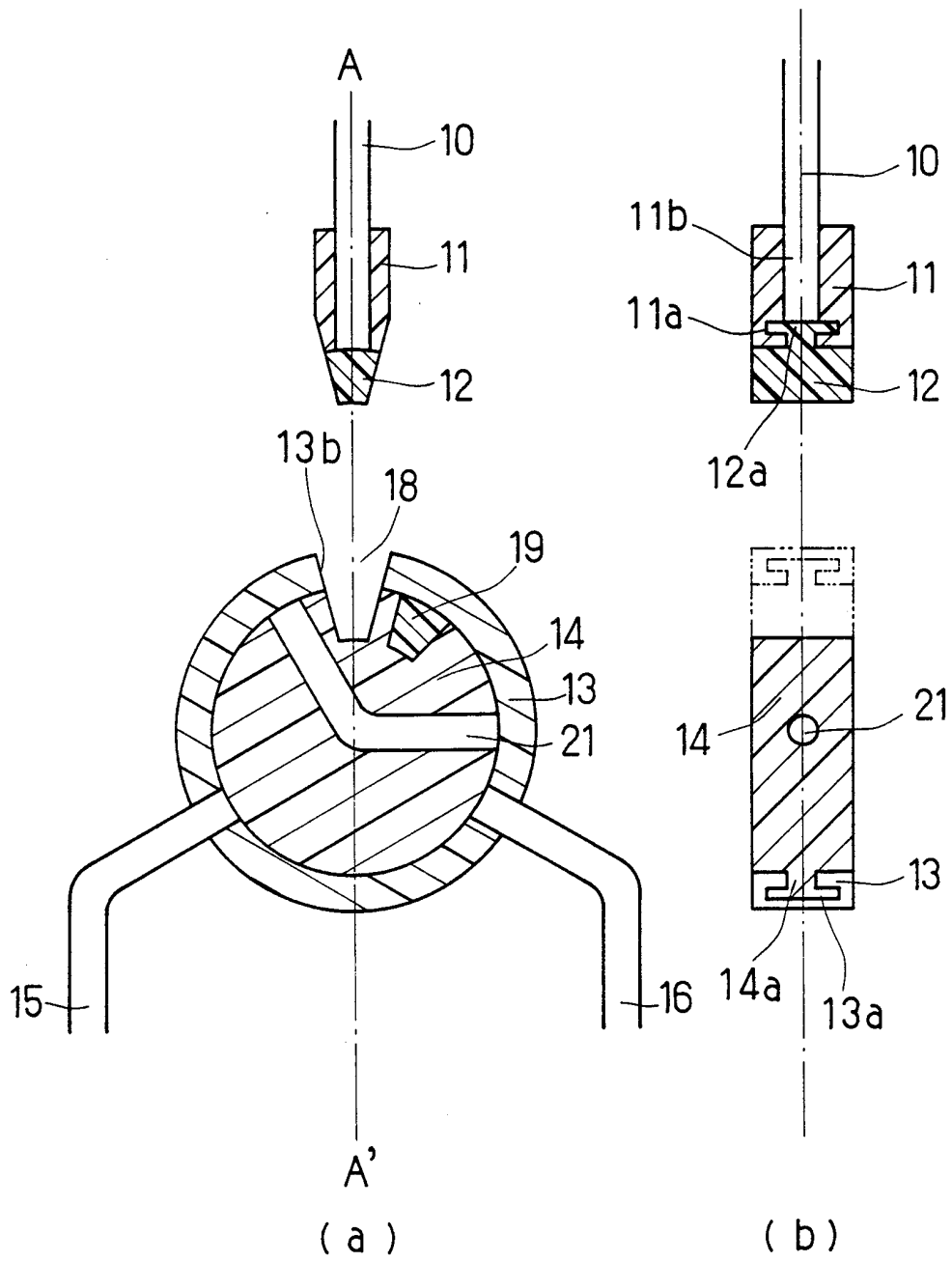


FIG. 2

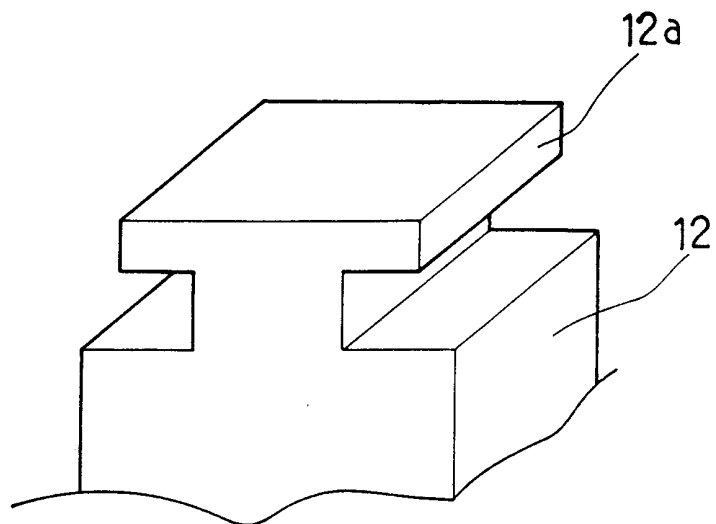


FIG. 3

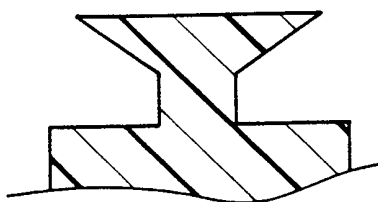


FIG. 4

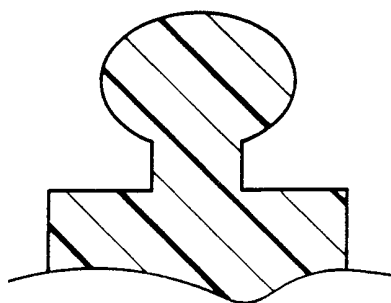


FIG. 5

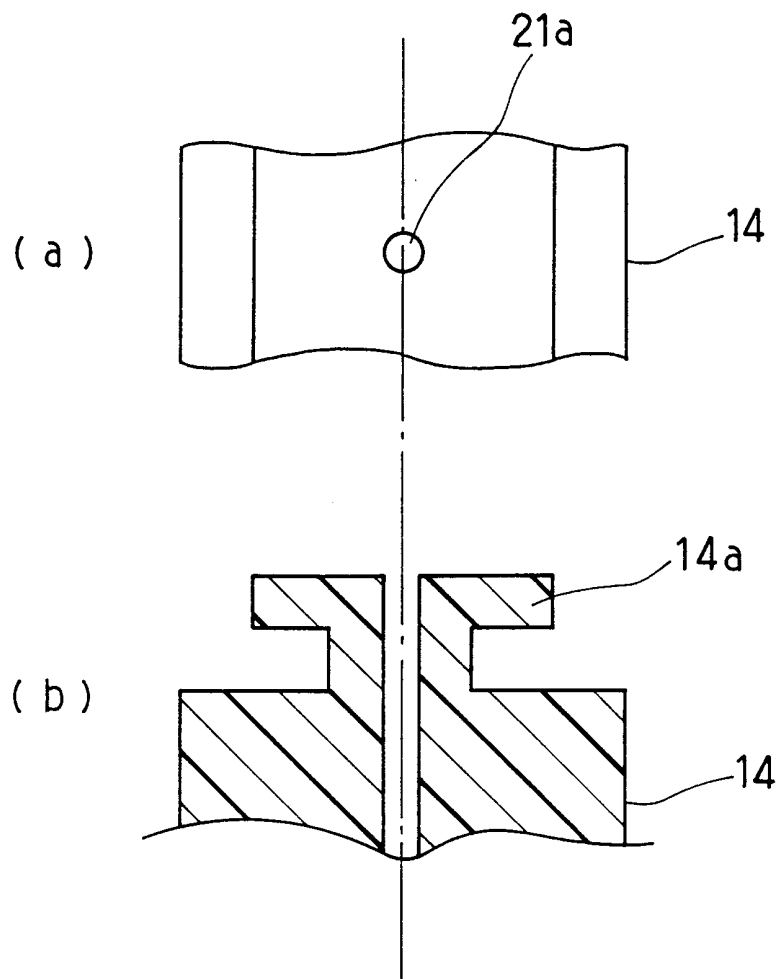


FIG. 6

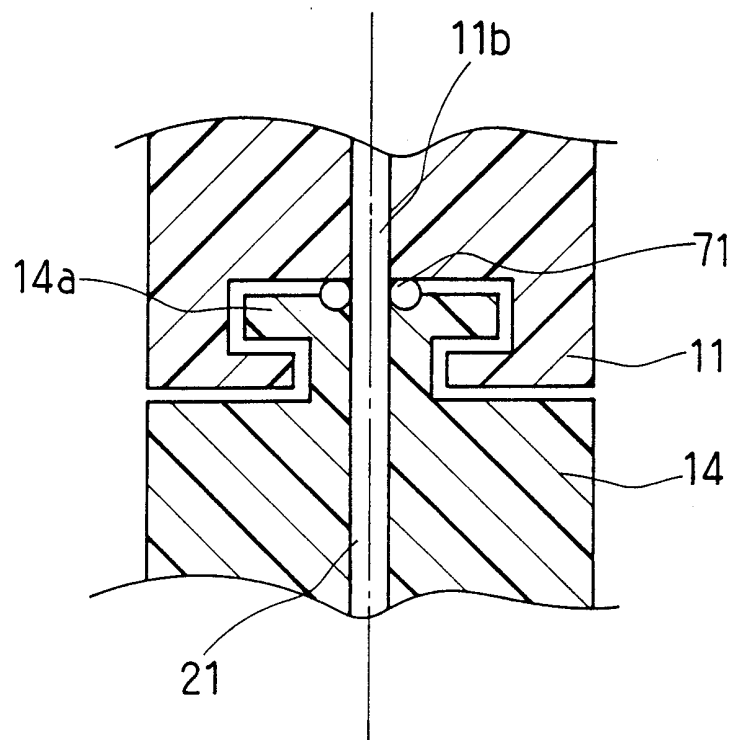


FIG. 7

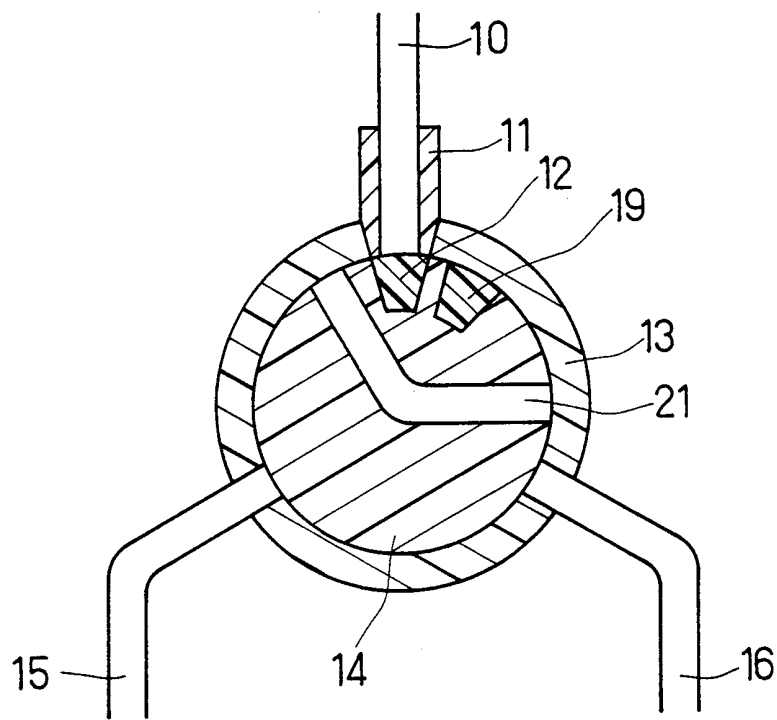


FIG. 8

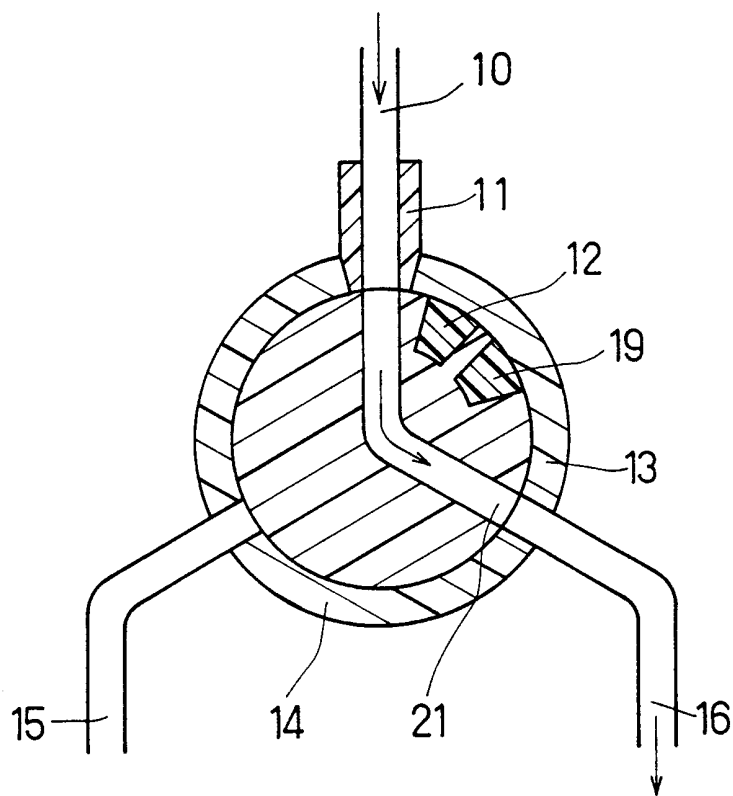


FIG . 9

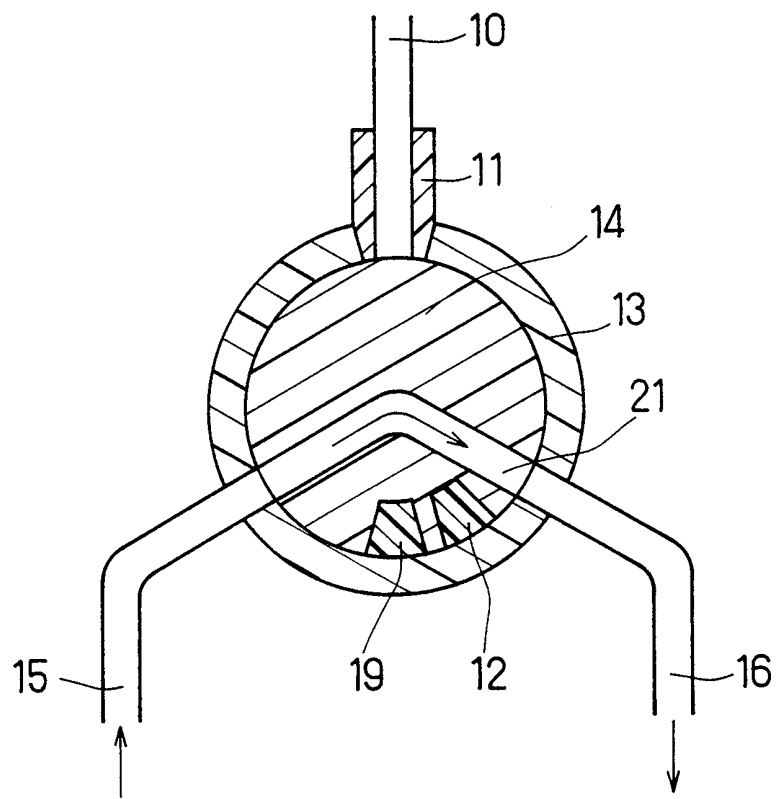


FIG. 10

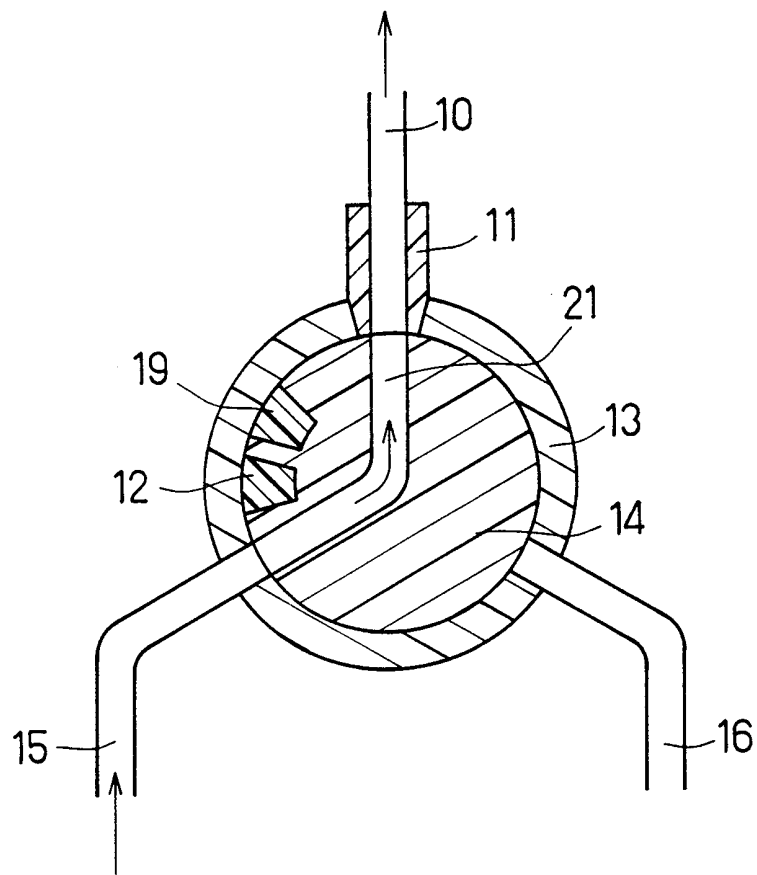


FIG. 11

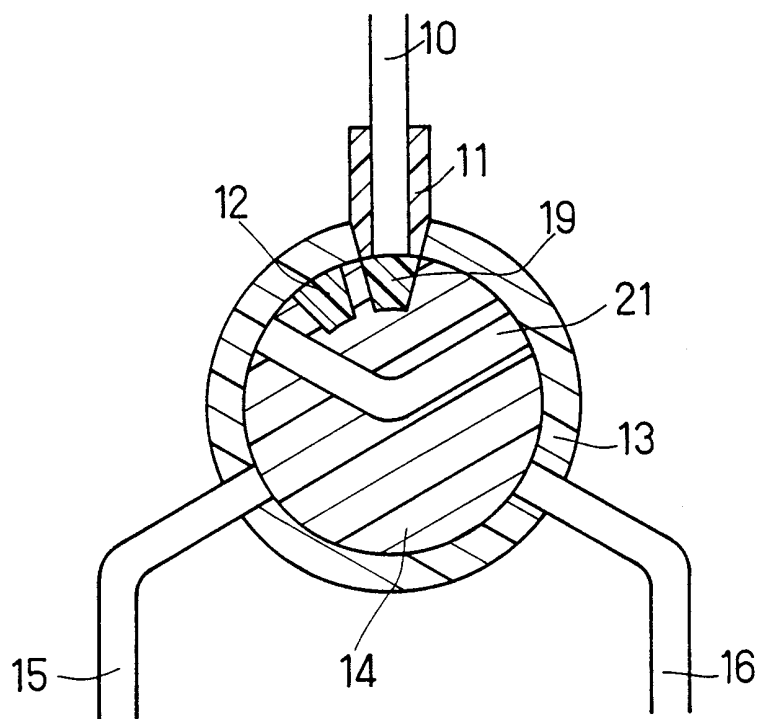


FIG . 12

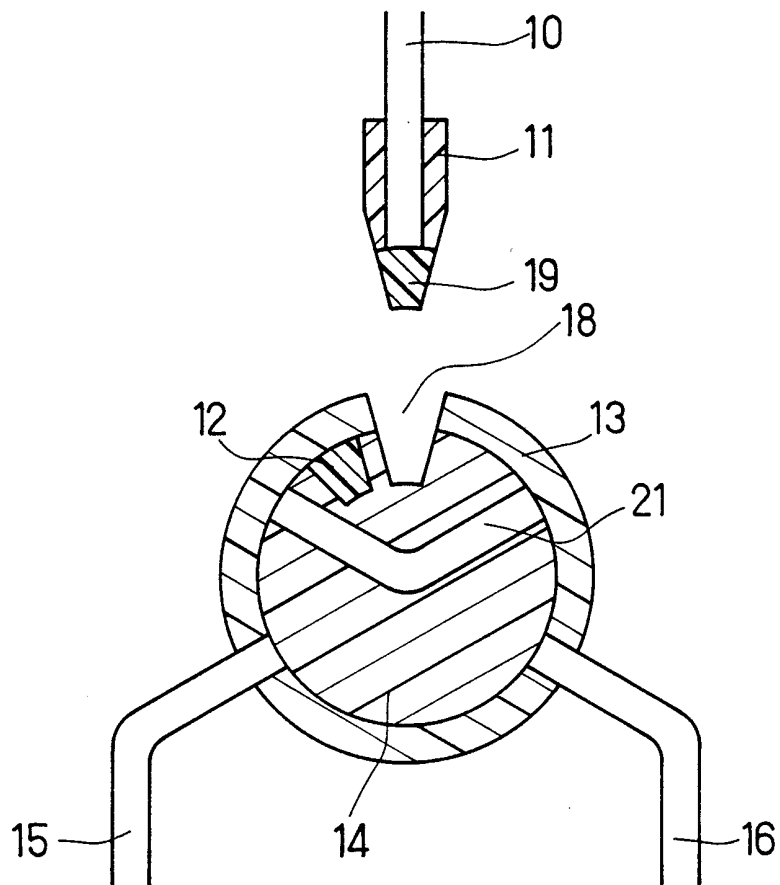


FIG . 13

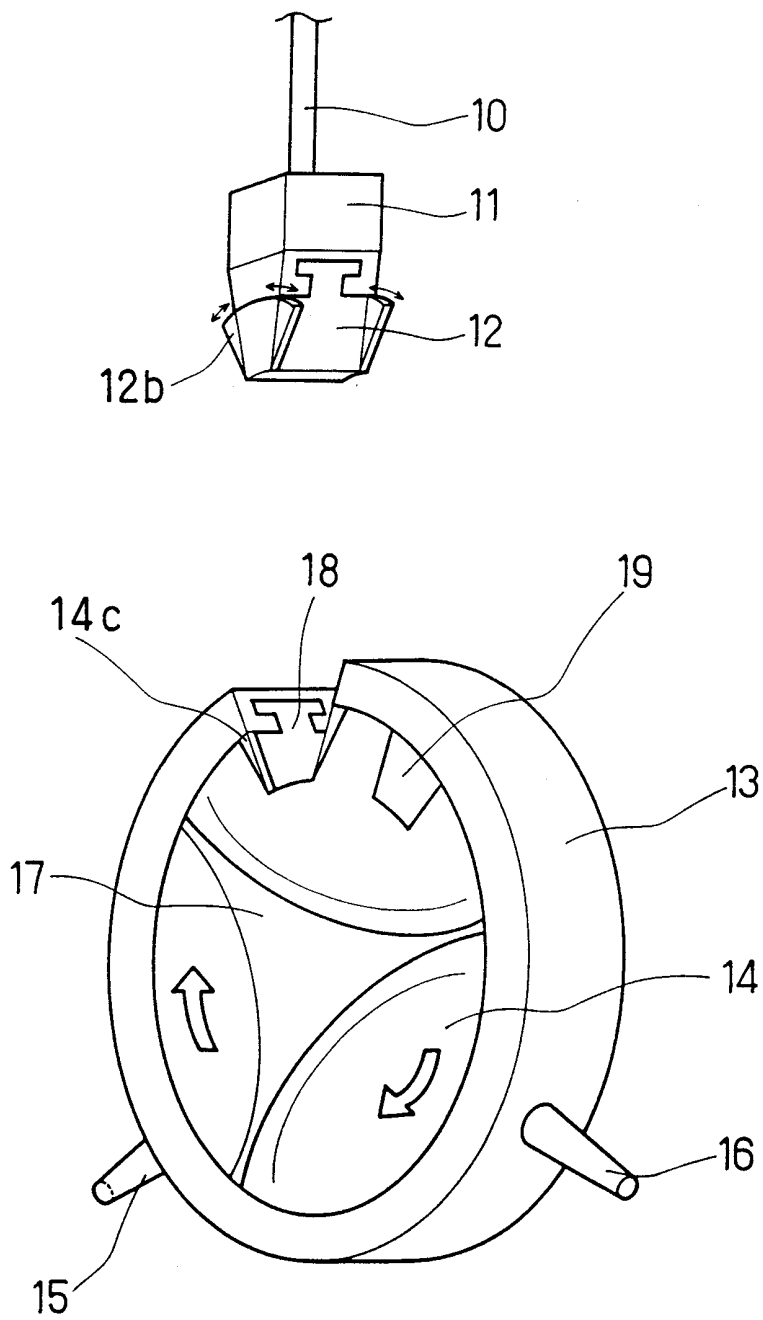


FIG. 14

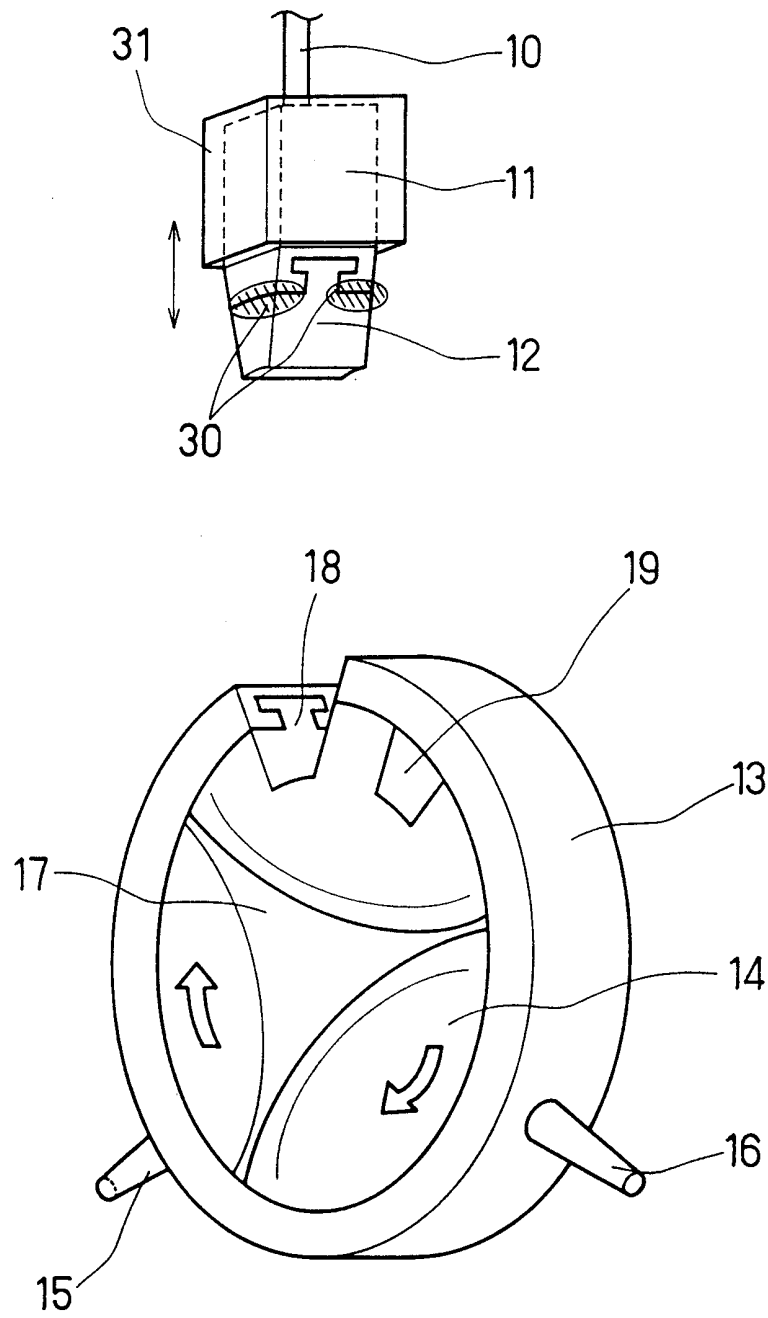


FIG. 15

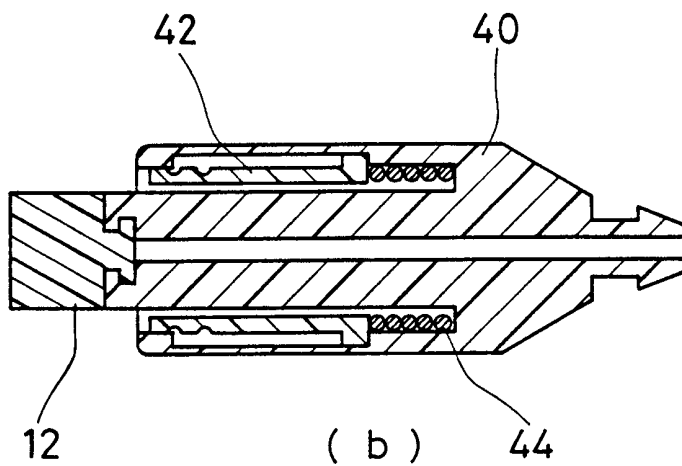
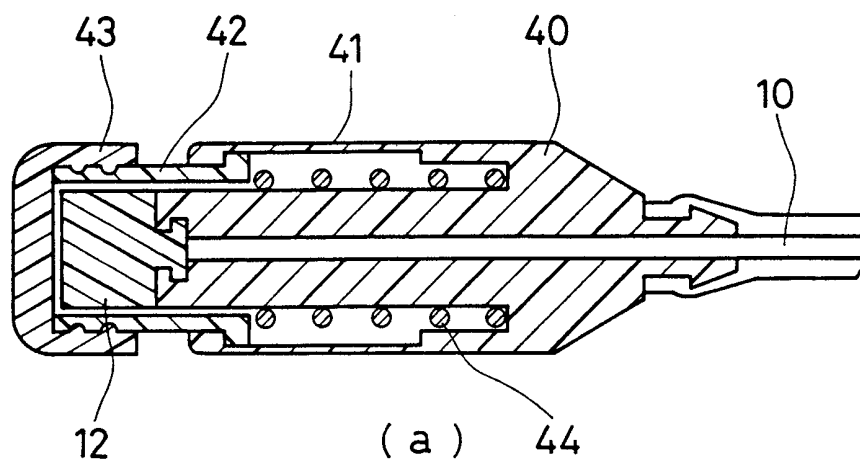


FIG. 16

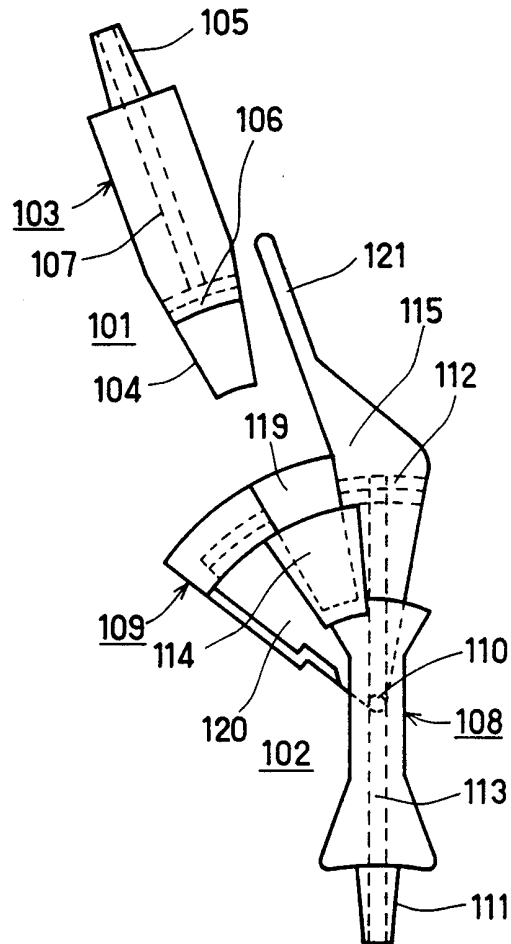


FIG. 17

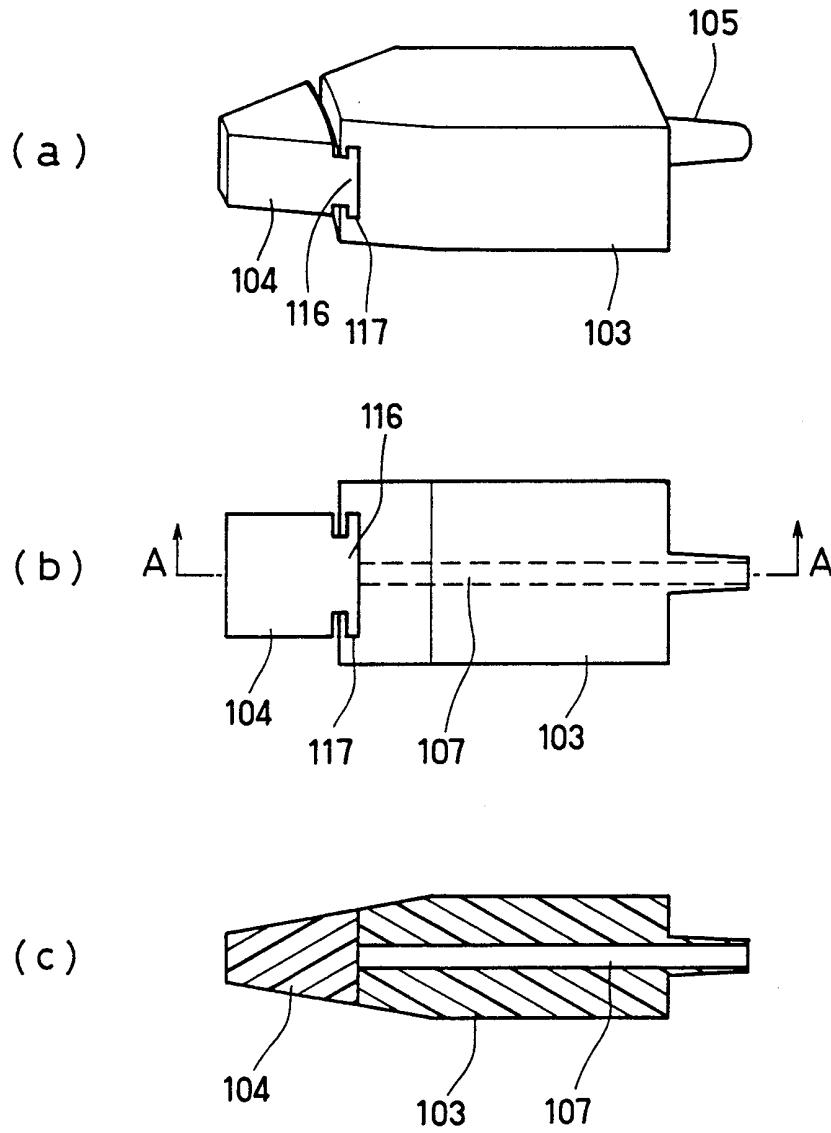


FIG. 18

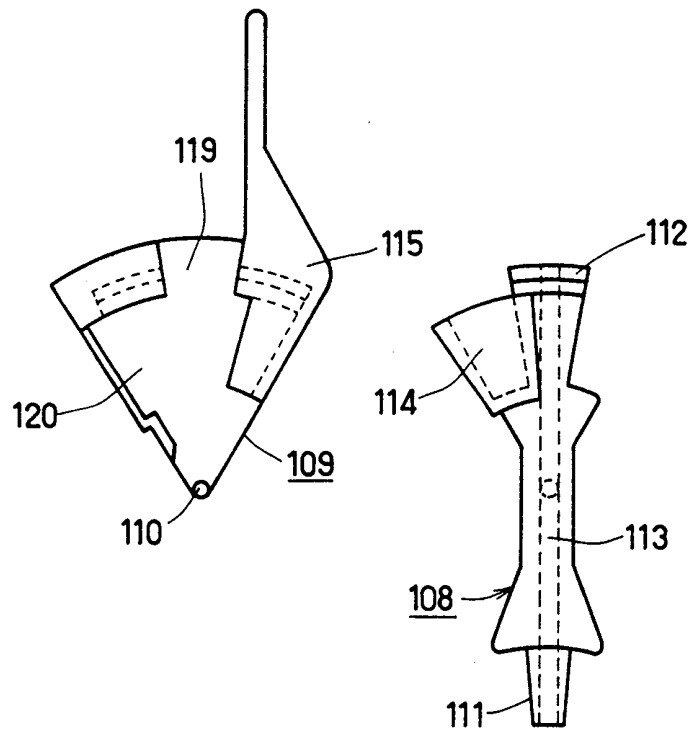


FIG. 19

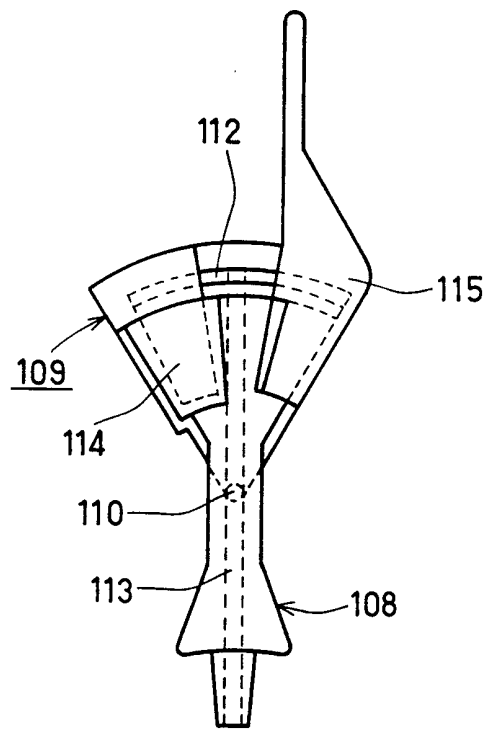


FIG . 20

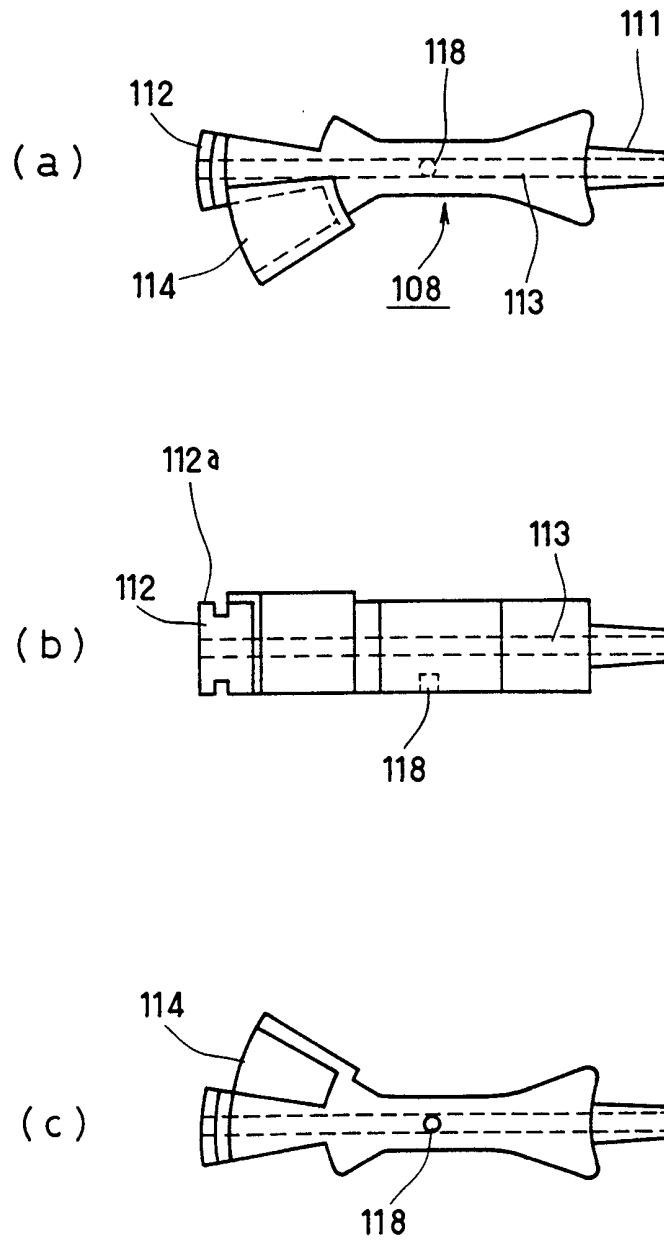


FIG. 21

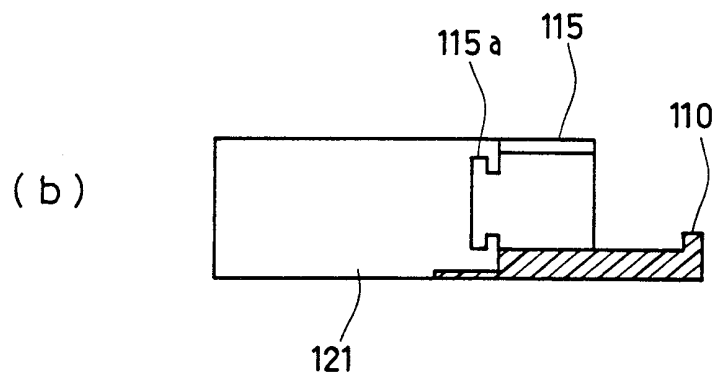
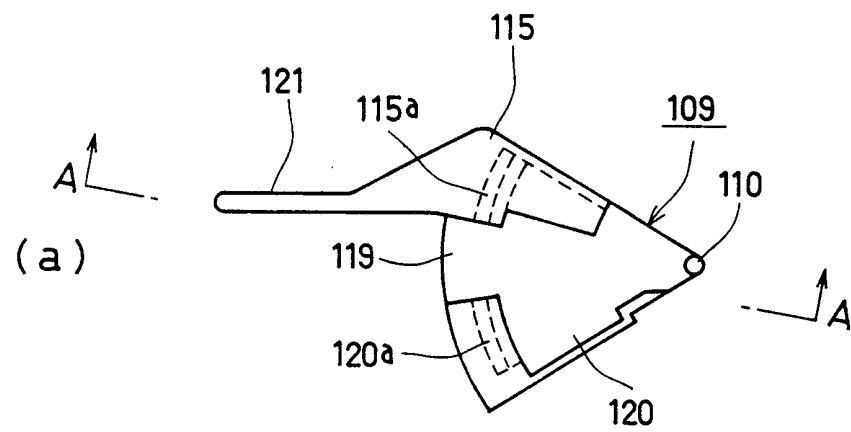


FIG. 22

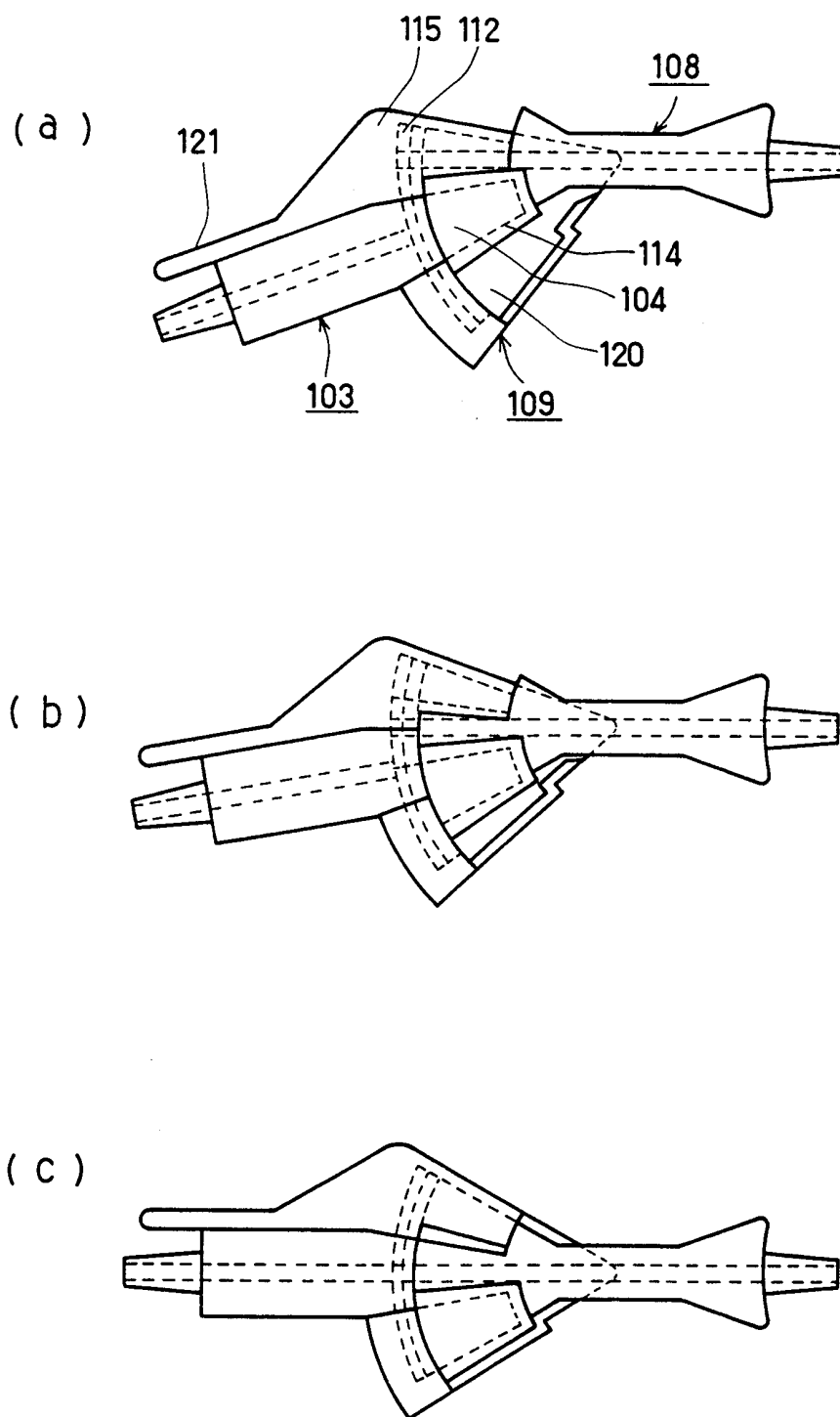


FIG . 23

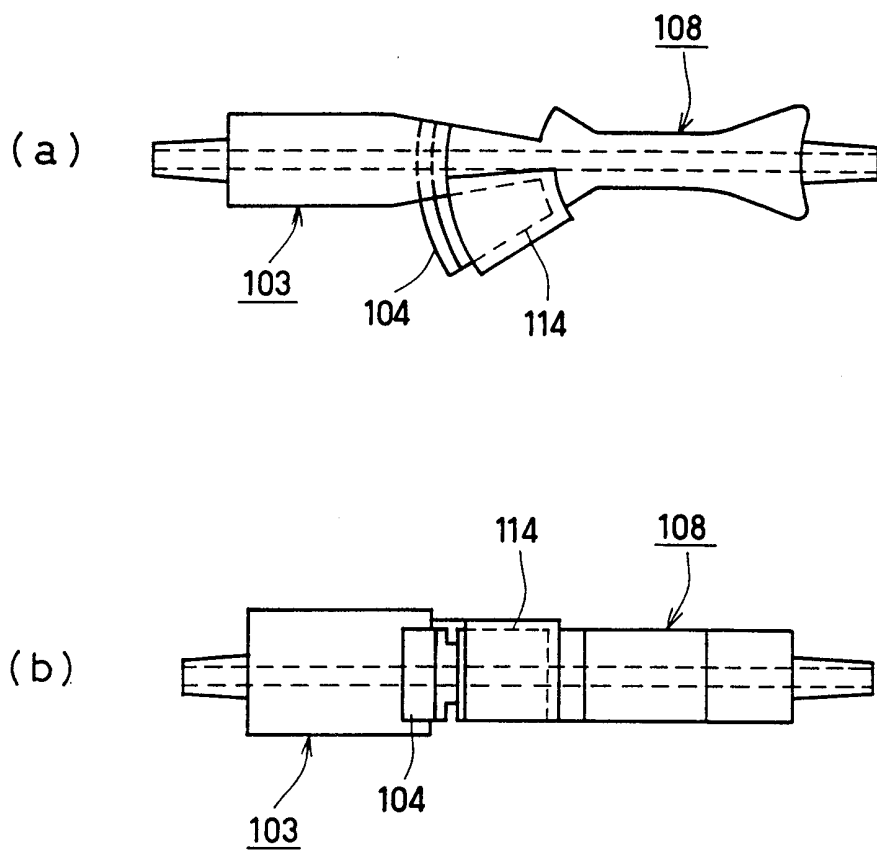


FIG . 24

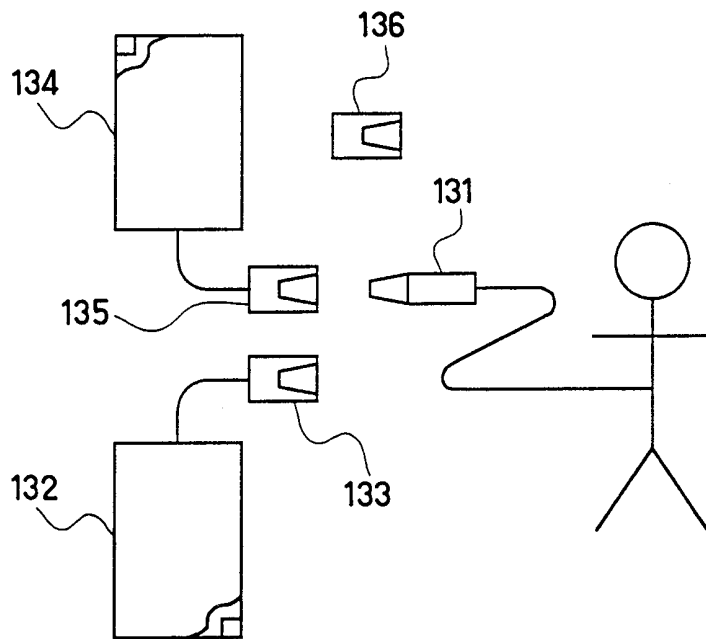


FIG . 25

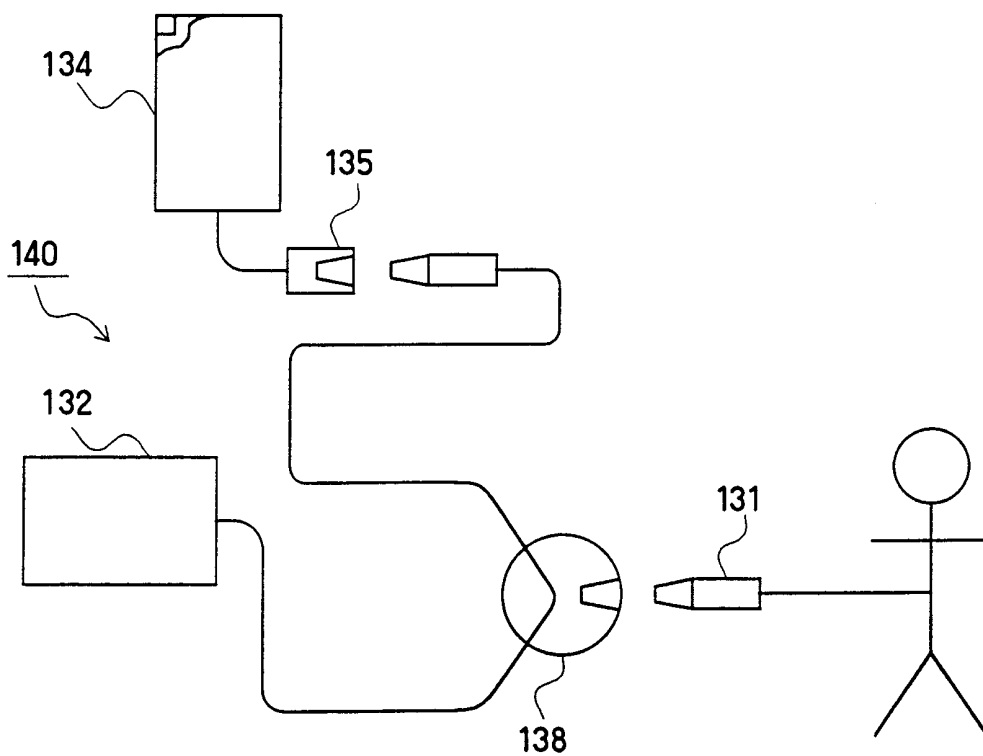


FIG . 26

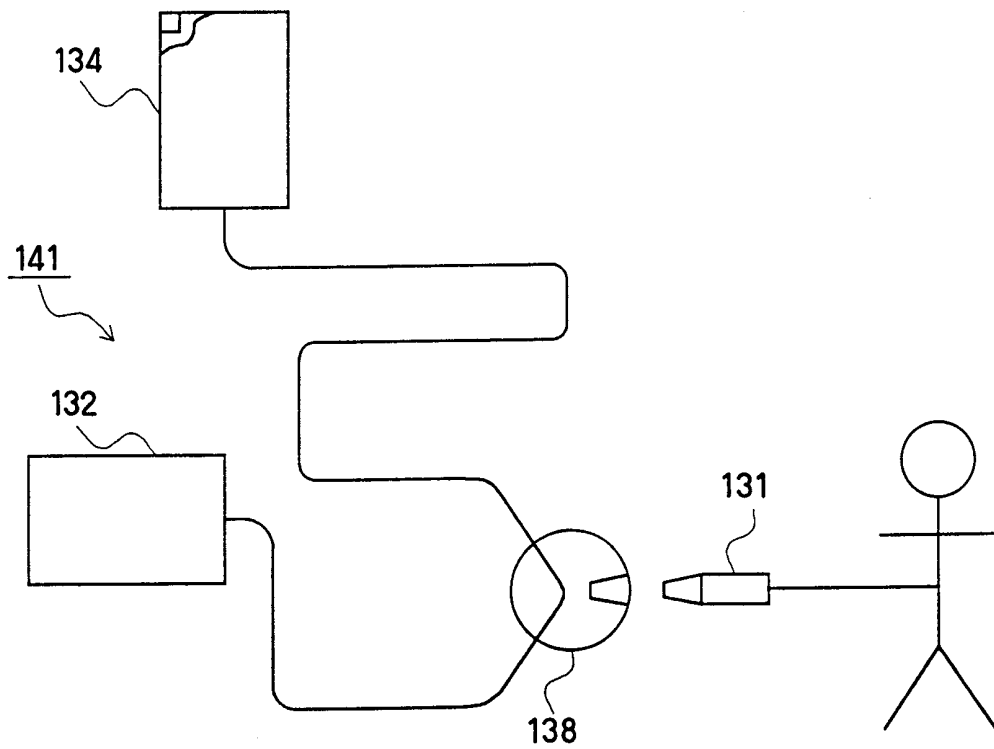


FIG. 27

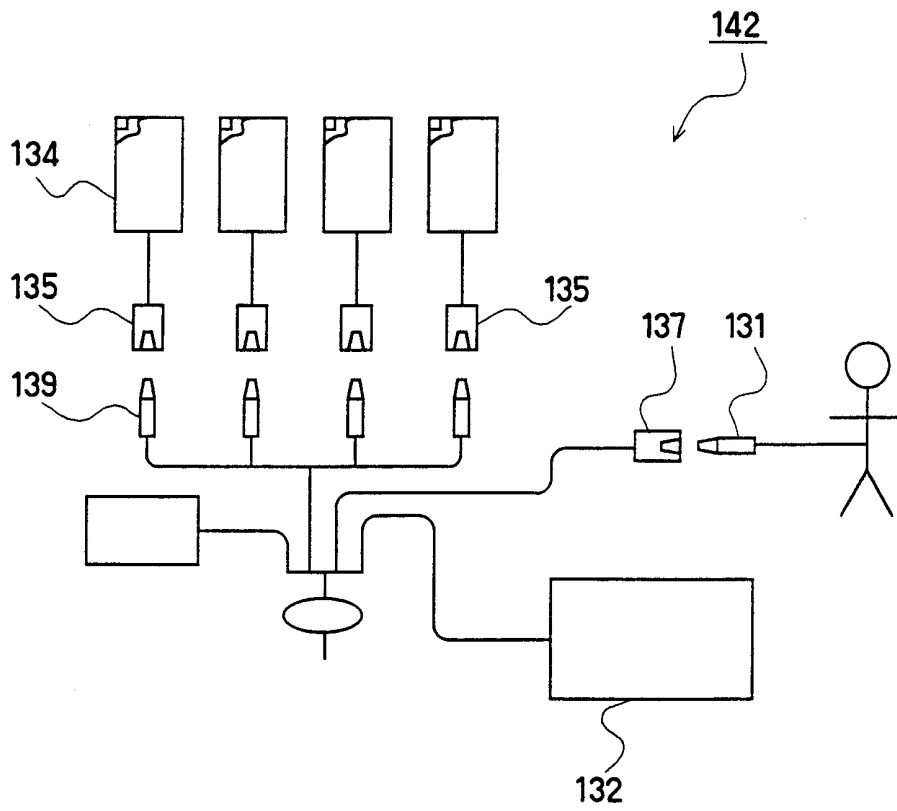


FIG . 28

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP99/03757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁶ A61M39/10, A61M1/14, A61M1/28		
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) Int.Cl ⁶ A61M39/10, A61M1/14, A61M1/28		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 8-224300, A (Fresenius AG.), 3 September, 1996 (03. 09. 96), Full text & EP, 715860, A1 & DE, 4443714, A1 & US, 5713850, A	1-26
A	JP, 8-155025, A (JMS Co., Ltd.), 18 June, 1996 (18. 06. 96), Full text (Family: none)	1-26
A	JP, 5-31178, A (Terumo Corp.), 9 February, 1993 (09. 02. 93), Full text (Family: none)	1-26
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 6 October, 1999 (06. 10. 99)		Date of mailing of the international search report 19 October, 1999 (19. 10. 99)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))	
Int. Cl ⁶ A61M39/10, A61M1/14, A61M1/28	
B. 調査を行った分野	
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))	
Int. Cl ⁶ A61M39/10, A61M1/14, A61M1/28	
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの	
日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-1999年 日本国登録実用新案公報 1994-1999年 日本国実用新案登録公報 1996-1999年	
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)	
C. 関連すると認められる文献	
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示
A	J P, 8-224300, A (フレセニクス アクチエンゲゼルシャフト) 3. 9月. 1996 (03. 09. 96) 全文 & EP, 715860, A1 & DE, 4443714, A1 & US, 5713850, A
A	J P, 8-155025, A (株式会社ジェイ・エム・エス) 18. 6月. 1996 (18. 06. 96) 全文 (ファミリーなし)
A	J P, 5-31178, A (テルモ株式会社) 9. 2月. 1993 (09. 02. 93) 全文 (ファミリーなし)
	関連する 請求の範囲の番号
	1-26
	1-26
	1-26
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。	
* 引用文献のカテゴリー	
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 のの後に公表された文献 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	
国際調査を完了した日 06. 10. 99	国際調査報告の発送日 19.10.99
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 稲村 正義 電話番号 03-3581-1101 内線 3344