

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) **公開特許公報(A)**

(11)特許出願公開番号

特開2017-202065

(P2017-202065A)

(43) 公開日 平成29年11月16日(2017.11.16)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

F 1

A6 1 B 1/00

332A

テーマコード (参考)

4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2016-94799 (P2016-94799)

(22) 出願日 平成28年5月10日 (2016.5.10)

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都八王子市石川町2951番地

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

(74) 代理人 100101661

弁理士 長谷川 靖

(74) 代理人 100135932

弁理士 篠浦 治

(72) 発明者 樋野 和彦

東京都八王子市石川町2951番地 オリ

ンパス株式会社内

Fターム(参考) 4C161 FF42 HH14 HH51 JJ06 JJ11
JJ17

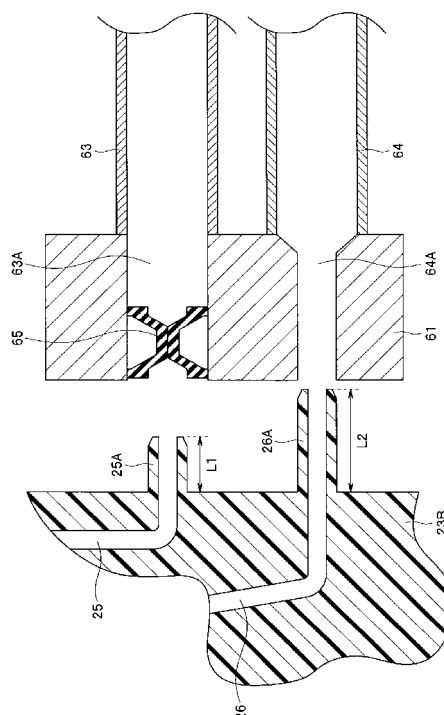
(54) 【発明の名称】 配管接続構造

(57) 【要約】

【課題】 体腔内外で流体を還流させつつ体腔内の患部の処置を行う際に、体腔外の空気が当該流体の代わりに体腔内へ供給され続けてしまうことを防止可能な配管接続構造を提供する。

【解決手段】配管接続構造は、体腔内外で流体を還流させる還流装置と、体腔内へ供給される流体の第 1 の流路の一部を形成する第 1 の管路と、体腔内から吸引される流体の第 2 の流路の一部を形成する第 2 の管路と、体腔外において第 1 の管路に接続され、第 1 の流路の他の部分を形成する第 1 の配管部材と、体腔外において第 2 の管路に接続され、第 2 の流路の他の部分を形成する第 2 の配管部材と、を有するシステムにおける配管接続構造であって、第 1 の管路と第 1 の配管部材との接続が、第 2 の管路と第 2 の配管部材との接続よりも常に先に解除され、第 1 の管路と第 1 の配管部材との接続が解除されている場合に第 1 の流路が遮断される。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体の体腔外に配置され、前記被検体の体腔内外で流体を還流させるための還流装置と、

前記被検体の体腔内に配置され、前記還流装置から前記被検体の体腔内へ供給される前記流体の流路である第 1 の流路の一部を形成する第 1 の管路と、

前記被検体の体腔内に配置され、前記被検体の体腔内から前記還流装置へ吸引される前記流体の流路である第 2 の流路の一部を形成する第 2 の管路と、

前記被検体の体腔外において前記第 1 の管路に接続されるとともに、前記第 1 の流路の他の部分を形成する第 1 の配管部材と、

前記被検体の体腔外において前記第 2 の管路に接続されるとともに、前記第 2 の流路の他の部分を形成する第 2 の配管部材と、

を有するシステムにおける配管接続構造であって、

前記第 1 の管路と前記第 1 の配管部材との接続が、前記第 2 の管路と前記第 2 の配管部材との接続よりも常に先に解除され、

前記第 1 の管路と前記第 1 の配管部材との接続が解除されている場合に前記第 1 の流路が遮断される

ことを特徴とする配管接続構造。

【請求項 2】

前記第 1 の管路と前記第 1 の配管部材とを連通させて接続するための管路である第 1 の連通路と、前記第 2 の管路と前記第 2 の配管部材とを連通させて接続するための管路である第 2 の連通路と、を具備するコネクタが設けられている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の配管接続構造。

【請求項 3】

前記コネクタには、前記第 1 の管路と前記第 1 の配管部材との接続が維持されている場合に前記第 1 の連通路を開放するとともに、前記第 1 の管路と前記第 1 の配管部材との接続が解除されている場合に前記第 1 の連通路を閉塞するように形成された弁部材が設けられている

ことを特徴とする請求項 2 に記載の配管接続構造。

【請求項 4】

前記コネクタには、前記第 1 の連通路が前記弁部材により閉塞されている場合に、前記第 1 の管路と前記第 1 の配管部材との接続が解除されていることを報知することができるように形成された報知部が設けられている

ことを特徴とする請求項 3 に記載の配管接続構造。

【請求項 5】

前記報知部は、前記コネクタの内部における前記第 1 の連通路の途中の所定の箇所から分岐して前記コネクタの外部へ連通する管路である分岐路と、前記第 1 の連通路を介して前記分岐路へ流入する前記流体の量に応じて振動することにより可聴音を発するように形成された振動体と、を有して構成されている

ことを特徴とする請求項 4 に記載の配管接続構造。

【請求項 6】

前記報知部は、前記コネクタの内部における前記第 1 の連通路の途中の所定の箇所から分岐して前記コネクタの外部へ連通する管路である分岐路と、前記第 1 の連通路を介して前記分岐路へ流入する前記流体の量に応じて前記分岐路を開放または閉塞するように形成されているとともに、前記分岐路が開放されている場合に可聴音を発するように形成された蓋部材と、を有して構成されている

ことを特徴とする請求項 4 に記載の配管接続構造。

【請求項 7】

被検体の体腔外に配置され、前記被検体の体腔内外で流体を還流させるための還流装置と、

10

20

30

40

50

前記被検体の体腔内に配置され、前記還流装置から前記被検体の体腔内へ供給される前記流体の流路である第１の流路の一部分を形成する第１の管路と、

前記被検体の体腔内に配置され、前記被検体の体腔内から前記還流装置へ吸引される前記流体の流路である第２の流路の一部分を形成する第２の管路と、

前記被検体の体腔外において前記第１の管路に接続されるとともに、前記第１の流路の他の部分を形成する第１の配管部材と、

前記被検体の体腔外において前記第２の管路に接続されるとともに、前記第２の流路の他の部分を形成する第２の配管部材と、

を有するシステムにおける配管接続構造であって、

前記第１の管路と前記第１の配管部材との接続が解除された後に、前記第２の管路と前記第２の配管部材との接続を維持することが可能な中継管が設けられている

10

ことを特徴とする配管接続構造。

【請求項 ８】

前記第１の管路と前記第１の配管部材とを連通させて接続するための管路である第１の連通路と、前記第２の管路と前記第２の配管部材とを連通させて接続するための管路である第２の連通路と、を具備するコネクタがさらに設けられている

ことを特徴とする請求項 ７に記載の配管接続構造。

【請求項 ９】

前記中継管は、前記コネクタにおける前記第２の連通路に連通する箇所に設けられているとともに、前記第２の管路と前記第２の配管部材との間において前記第２の連通路の中心軸に平行な方向に伸縮することができるよう形成されている

20

ことを特徴とする請求項 ８に記載の配管接続構造。

【請求項 １０】

前記中継管は、前記コネクタにおける前記第２の連通路に連通する箇所に設けられているとともに、前記第２の管路と前記第２の配管部材との間において前記第２の連通路の中心軸に平行な方向に変位することができるよう形成されている

ことを特徴とする請求項 ８に記載の配管接続構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

30

本発明は、配管接続構造に関し、特に、医療機器の配管接続構造に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

体腔内の患部の状態を内視鏡で観察しながら焼灼する処置が従来行われている。そして、例えば、特許文献 １には、前述の処置に利用可能と解される内視鏡装置が開示されている。

【０００３】

具体的には、特許文献 １には、内視鏡の挿入部内に設けられた処置具チャンネルにレーザープローブを挿通させ、当該レーザープローブの先端部を当該処置具チャンネルの先端側の処置具チャンネル開口部から突出させた状態で患部にレーザーを照射することにより、当該患部を焼灼するような構成が開示されている。

40

【０００４】

また、前述の処置の最中においては、例えば、生体組織に由来する成分が患部の焼灼に伴って気化することに起因し、内視鏡の観察視野が阻害されてしまうような状況が発生し得る。そして、特許文献 １には、前述の状況と類似する状況に対応するための構成が開示されている。

【０００５】

具体的には、特許文献 １には、レーザー焼灼に応じて発生した煙による視野の妨げを防止するために、内視鏡の挿入部に設けられた送気管路に接続される送気ポンプと、当該挿入部に設けられた吸気管路に接続される吸気ポンプと、を具備する還流装置において、当該

50

送気ポンプが当該送気管路へ送気する際の送気量と、当該吸気ポンプが当該吸気管路から吸気する際の吸気量と、を同一にするような構成が開示されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献１に開示された構成によれば、例えば、送気ポンプと送気管路との間の接続に用いられる送気チューブが送気口に接続されたまま、吸気ポンプと吸気管路との間の接続に用いられる吸気チューブが吸気口から外れるような状況が発生した場合に、体腔外から吸引した空気が体腔内へ供給され続けてしまう可能性がある、という問題点が存在する。そのため、特許文献１に開示された構成によれば、体腔内外で流体を還流させつつ体腔内の患部の処置を行う際に、体腔外の空気が当該流体の代わりに体腔内へ供給され続けることに起因し、当該患部の処置が円滑に行えなくなってしまう可能性がある。

10

【0007】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであり、体腔内外で流体を還流させつつ体腔内の患部の処置を行う際に、体腔外の空気が当該流体の代わりに体腔内へ供給され続けてしまうことを防止可能な配管接続構造を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様の配管接続構造は、被検体の体腔外に配置され、前記被検体の体腔内外で流体を還流させるための還流装置と、前記被検体の体腔内に配置され、前記還流装置から前記被検体の体腔内へ供給される前記流体の流路である第１の流路の一部分を形成する第１の管路と、前記被検体の体腔内に配置され、前記被検体の体腔内から前記還流装置へ吸引される前記流体の流路である第２の流路の一部分を形成する第２の管路と、前記被検体の体腔外において前記第１の管路に接続されるとともに、前記第１の流路の他の部分を形成する第１の配管部材と、前記被検体の体腔外において前記第２の管路に接続されるとともに、前記第２の流路の他の部分を形成する第２の配管部材と、を有するシステムにおける配管接続構造であって、前記第１の管路と前記第１の配管部材との接続が、前記第２の管路と前記第２の配管部材との接続よりも常に先に解除され、前記第１の管路と前記第１の配管部材との接続が解除されている場合に前記第１の流路が遮断される。

20

【0009】

本発明の一態様の配管接続構造は、被検体の体腔外に配置され、前記被検体の体腔内外で流体を還流させるための還流装置と、前記被検体の体腔内に配置され、前記還流装置から前記被検体の体腔内へ供給される前記流体の流路である第１の流路の一部分を形成する第１の管路と、前記被検体の体腔内に配置され、前記被検体の体腔内から前記還流装置へ吸引される前記流体の流路である第２の流路の一部分を形成する第２の管路と、前記被検体の体腔外において前記第１の管路に接続されるとともに、前記第１の流路の他の部分を形成する第１の配管部材と、前記被検体の体腔外において前記第２の管路に接続されるとともに、前記第２の流路の他の部分を形成する第２の配管部材と、を有するシステムにおける配管接続構造であって、前記第１の管路と前記第１の配管部材との接続が解除された後に、前記第２の管路と前記第２の配管部材との接続を維持することが可能な中継管が設けられている。

30

40

【発明の効果】

【0010】

本発明における配管接続構造によれば、体腔内外で流体を還流させつつ体腔内の患部の処置を行う際に、体腔外の空気が当該流体の代わりに体腔内へ供給され続けてしまうことを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図１】実施例に係る配管接続構造が適用される医療用システムの要部の構成を示す図。

【図２】第１の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。

50

【図 3】第 1 の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
【図 4】第 1 の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
【図 5】第 1 の実施例の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
【図 6】第 1 の実施例の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
【図 7】第 1 の実施例の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
【図 8】第 2 の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
【図 9】第 2 の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
【図 10】第 2 の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
【図 11】第 2 の実施例の第 1 の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図

10

。【図 12】第 2 の実施例の第 1 の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
。【図 13】第 2 の実施例の第 1 の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
。【図 14】第 2 の実施例の第 2 の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
。【図 15】第 2 の実施例の第 2 の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
。【図 16】第 2 の実施例の第 2 の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図

20

。【図 17】第 3 の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
【図 18】図 17 の X V I I I - X V I I I 線断面図。
【図 19】第 3 の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
【図 20】第 3 の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
【図 21】第 3 の実施例の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
【図 22】第 3 の実施例の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
【図 23】第 3 の実施例の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図。
【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ説明を行う。

30

【0013】

(第 1 の実施例)

図 1 から図 7 は、本発明の第 1 の実施例及び変形例に係るものである。

【0014】

医療用システム 101 は、図 1 に示すように、被検者の体腔内に挿入可能であるとともに、当該体腔内の生体組織等の被写体を撮像して撮像信号を出力するように構成された内視鏡 2 と、内視鏡 2 の内部に挿通配置されたライトガイド（不図示）を介して当該被写体の観察に用いられる照明光を供給するように構成された光源装置 3 と、内視鏡 2 から出力される撮像信号に応じた映像信号等を生成して出力するように構成されたプロセッサ 4 と、プロセッサ 4 から出力される映像信号に応じた観察画像等を表示するように構成された表示装置 5 と、還流用配管部材 6 と、還流装置 7 と、を有している。図 1 は、実施例に係る配管接続構造が適用される医療用システムの要部の構成を示す図である。

40

【0015】

内視鏡 2 は、被検者の体腔内に挿入可能な細長形状に形成された挿入部 21 と、挿入部 21 の基端側に設けられた操作部 22 と、を有している。また、内視鏡 2 は、操作部 22 から延設されたユニバーサルケーブル 28 を介し、光源装置 3 及びプロセッサ 4 のそれぞれに対して着脱可能な構成を具備している。

【0016】

具体的には、内視鏡 2 は、例えば、図 1 に示すように、ユニバーサルケーブル 28 の端部のユニバーサルコネクタ 29 を介し、光源装置 3 に対して着脱可能に構成されている。

50

また、内視鏡 2 は、例えば、図 1 に示すように、ユニバーサルコネクタ 29 から延設された信号ケーブル 29B の端部のコネクタ 29C を介し、プロセッサ 4 に対して着脱可能に構成されている。

【0017】

内視鏡 2 は、挿入部 21 の基端部 23B において、還流用配管部材 6 の一端側に設けられたコネクタ 61 を着脱可能な構成を具備している。また、内視鏡 2 は、還流用配管部材 6 の他端側に設けられたコネクタ 62 を介し、還流装置 7 に対して着脱可能に構成されている。

【0018】

挿入部 21 の先端部 23A には、先端部 23A の前方に存在する被写体に対し、内視鏡 2 のライトガイドを経て出射された照明光を照射するためのレンズ等を具備して構成された照明窓（不図示）が設けられている。また、挿入部 21 の先端部 23A には、照明窓からの照明光により照明された被写体の光学像を得るためのレンズ等を具備する観察窓（不図示）が設けられている。また、挿入部 21 の先端部 23A には、観察窓により得られた被写体の光学像を撮像することにより撮像信号を生成するとともに、内視鏡 2 に内蔵された信号線（不図示）を介し、当該生成した撮像信号をプロセッサ 4 へ出力するように構成された CCD 等のイメージセンサ（不図示）が設けられている。

【0019】

挿入部 21 の基端部 23B には、細長の処置具を挿入可能な開口として形成された処置具挿入口 24A が設けられている。また、挿入部 21 の内部には、処置具挿入口 24A から挿入された処置具を挿通可能な管路として形成された鉗子チャンネル 24 が設けられている。また、挿入部 21 の先端部 23A には、鉗子チャンネル 24 の内部に挿通された処置具を先端部 23A の前方へ突出させることが可能な開口として形成された処置具突出口 24B が設けられている。

【0020】

挿入部 21 の内部には、還流装置 7 から還流用配管部材 6 を介して供給される気体を流通可能な管路として形成された送気管路 25 が設けられている。また、挿入部 21 の先端部 23A には、送気管路 25 の内部に流通する気体を先端部 23A の前方へ吐出するための開口として形成された送気口 25B が設けられている。

【0021】

挿入部 21 の先端部 23A には、先端部 23A の周辺に存在する気体を還流装置 7 により吸引するための開口として形成された吸気口 26B が設けられている。また、挿入部 21 の内部には、吸気口 26B から吸引された気体を流通可能な管路として形成された吸気管路 26 が設けられている。

【0022】

操作部 22 は、術者等のユーザが把持して操作することが可能な形状を具備して構成されている。また、操作部 22 には、ユーザの入力操作に応じた指示をプロセッサ 4 に対して行うことが可能な 1 つ以上のスイッチを具備して構成されたスコープスイッチ 22A が設けられている。

【0023】

光源装置 3 は、例えば、白色光源を具備し、当該白色光源から発せられる白色光を照明光として供給することができるよう構成されている。

【0024】

プロセッサ 4 は、コネクタ 29C が接続されている際に、内視鏡 2 の撮像素子を駆動させるための駆動信号を生成して出力するように構成されている。また、プロセッサ 4 は、コネクタ 29C が接続されている際に、内視鏡 2 の撮像素子から出力される撮像信号に対してノイズ除去、ホワイトバランス及びガンマ補正等の信号処理を施すことにより映像信号を生成し、当該生成した映像信号を表示装置 5 へ出力するように構成されている。

【0025】

還流用配管部材 6 のコネクタ 61 及び 62 の間には、樹脂等の可撓性を有する材料によ

10

20

30

40

50

り形成された送気チューブ 6 3 が設けられている。また、還流用配管部材 6 のコネクタ 6 1 及び 6 2 の間には、樹脂等の可撓性を有する材料により形成された吸気チューブ 6 4 が設けられている。

【 0 0 2 6 】

すなわち、還流用配管部材 6 は、挿入部 2 1 の基端部 2 3 B に接続されるコネクタ 6 1 と、還流装置 7 に接続されるコネクタ 6 2 と、還流装置 7 から供給される気体を送気管路 2 5 へ流通させるための送気チューブ 6 3 と、吸気管路 2 6 を介して吸引される気体を還流装置 7 へ流通させるための吸気チューブ 6 4 と、を有して構成されている。また、送気チューブ 6 3 は、被検体の体腔外において、コネクタ 6 1 を介して送気管路 2 5 に接続されるように構成されている。また、吸気チューブ 6 4 は、被検体の体腔外において、コネクタ 6 1 を介して吸気管路 2 6 に接続されるように構成されている。

10

【 0 0 2 7 】

還流装置 7 は、コネクタ 6 2 に対して着脱可能に構成されている。また、還流装置 7 は、被検者の体腔外に配置され、当該被検者の体腔内外で気体を還流させるための吸気機能及び送気機能を具備する装置として構成されている。具体的には、還流装置 7 は、例えば、図 1 に示すように、ポンプ装置 7 1 と、気液分離器 7 2 と、エアフィルタ 7 3 と、制御部 7 4 と、を有して構成されている。

【 0 0 2 8 】

ポンプ装置 7 1 は、制御部 7 4 の制御に応じ、先端部 2 3 A の周辺に存在する気体を吸気口 2 6 B から吸気管路 2 6 及び吸気チューブ 6 4 を介して吸引するための動作（以降、吸気動作とも称する）を行うとともに、送気チューブ 6 3 を介して当該吸引した気体を送気管路 2 5 へ供給するための動作（以降、送気動作とも称する）を行うように構成されている。

20

【 0 0 2 9 】

気液分離器 7 2 は、ポンプ装置 7 1 の吸気動作に応じて吸気チューブ 6 4 から還流装置 7 に流入する気体中に含まれる液体を除去するとともに、当該液体が除去された気体をエアフィルタ 7 3 へ流出させるように構成されている。

【 0 0 3 0 】

エアフィルタ 7 3 は、気液分離器 7 2 から流入する気体をろ過してポンプ装置 7 1 へ流出させるように構成されている。

30

【 0 0 3 1 】

すなわち、以上に述べた構成によれば、ポンプ装置 7 1 の吸気動作に応じて吸気口 2 6 B から吸引された気体が気液分離器 7 2 及びエアフィルタ 7 3 を経て浄化されるとともに、当該浄化された気体がポンプ装置 7 1 の送気動作に応じて送気管路 2 5 へ供給される。

【 0 0 3 2 】

制御部 7 4 は、所定の単位時間毎に内視鏡 2 に供給する気体の量と、当該所定の単位時間毎に内視鏡 2 から吸引する気体の量と、を同じまたは略同じにするための制御をポンプ装置 7 1 に対して行うように構成されている。換言すると、制御部 7 4 は、所定の単位時間毎に所定量だけ内視鏡 2 に気体を供給するような送気動作を行わせるための制御、及び、当該所定の単位時間毎に当該所定量だけ内視鏡 2 から気体を吸引するような吸気動作を行わせるための制御をポンプ装置 7 1 に対して行うように構成されている。なお、制御部 7 4 は、送気動作及び吸気動作を交互に行わせるための制御をポンプ装置 7 1 に対して行うように構成されていてもよく、または、送気動作及び吸気動作を同時に行わせるための制御をポンプ装置 7 1 に対して行うように構成されていてもよい。

40

【 0 0 3 3 】

すなわち、還流装置 7 から被検者の体腔内へ供給される気体の流路は、当該被検者の体腔内に配置される挿入部 2 1 に設けられた送気管路 2 5 と、当該被検者の体腔外に配置される還流用配管部材 6 に設けられた送気チューブ 6 3 と、を具備して形成されている。また、被検者の体腔内から還流装置 7 へ吸引される気体の流路は、当該被検者の体腔内に配置される挿入部 2 1 に設けられた吸気管路 2 6 と、当該被検者の体腔外に配置される還流

50

用配管部材 6 に設けられた吸気チューブ 6 4 と、を具備して形成されている。

【 0 0 3 4 】

次に、本実施例に係る内視鏡 2 と還流用配管部材 6 との接続構造の具体例について説明する。なお、本実施例においては、基端部 2 3 B とコネクタ 6 1 との接続部分における接続構造を例に挙げて説明する。

【 0 0 3 5 】

基端部 2 3 B には、図 2 に示すように、送気管路 2 5 をコネクタ 6 1 に接続するための中空筒状の送気用接続口 2 5 A と、吸気管路 2 6 をコネクタ 6 1 に接続するための中空筒状の吸気用接続口 2 6 A と、が形成されている。図 2 は、第 1 の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

10

【 0 0 3 6 】

送気用接続口 2 5 A は、例えば、吸気用接続口 2 6 A の近傍において、基端部 2 3 B の表面に対して垂直な方向に突出長 L_1 だけ突出して形成されている。

【 0 0 3 7 】

吸気用接続口 2 6 A は、例えば、送気用接続口 2 5 A の近傍において、基端部 2 3 B の表面に対して垂直な方向に突出長 L_2 ($> L_1$) だけ突出して形成されている。すなわち、吸気用接続口 2 6 A は、基端部 2 3 B からの突出長が送気用接続口 2 5 A よりも長くなるように形成されている。

【 0 0 3 8 】

コネクタ 6 1 の内部には、図 2 に示すように、還流装置 7 から供給される気体が還流用配管部材 6 を通過する際の出口側の端部において送気チューブ 6 3 に連通するように形成された管路である連通路 6 3 A と、還流装置 7 により吸引される気体が還流用配管部材 6 を通過する際の入口側の端部において吸気チューブ 6 4 に連通するように形成された管路である連通路 6 4 A と、が設けられている。すなわち、コネクタ 6 1 の内部には、送気管路 2 5 と送気チューブ 6 3 とを連通させて接続するための管路である連通路 6 3 A と、吸気管路 2 6 と吸気チューブ 6 4 とを連通させて接続するための管路である連通路 6 4 A と、が設けられている。

20

【 0 0 3 9 】

連通路 6 3 A の内部におけるコネクタ 6 1 の外部に隣接する箇所には、例えば、図 2 及び図 3 に例示するような、ゴム等の弾性材料により形成された弁部材 6 5 が設けられている。図 3 は、第 1 の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

30

【 0 0 4 0 】

弁部材 6 5 は、例えば、送気用接続口 2 5 A の外側面に密着するように弾性変形することにより、送気用接続口 2 5 A を嵌め込むことが可能な構造を具備して形成されている。また、弁部材 6 5 は、例えば、図 2 に示すように、送気用接続口 2 5 A が嵌め込まれていない場合に、すなわち、送気管路 2 5 と送気チューブ 6 3 との接続が解除されている場合に、連通路 6 3 A を閉塞するような構造を具備して形成されている。また、弁部材 6 5 は、例えば、図 3 に示すように、送気用接続口 2 5 A が嵌め込まれている場合に、すなわち、送気管路 2 5 と送気チューブ 6 3 との接続が維持されている場合に、連通路 6 3 A を開放するような構造を具備して形成されている。

40

【 0 0 4 1 】

連通路 6 4 A は、吸気用接続口 2 6 A を嵌め込み可能な形状を具備して形成されている。また、連通路 6 4 A は、例えば、図 2 に示すように、吸気用接続口 2 6 A が嵌め込まれていない場合に、還流用配管部材 6 の外部に連通するような構造を具備して形成されている。また、連通路 6 4 A は、例えば、図 3 に示すように、吸気用接続口 2 6 A が嵌め込まれている場合に、吸気管路 2 6 を吸気チューブ 6 4 に連通させるような構造を具備して形成されている。

【 0 0 4 2 】

すなわち、以上に述べたような接続構造によれば、送気管路 2 5 と送気チューブ 6 3 との接続が、吸気管路 2 6 と吸気チューブ 6 4 との接続よりも常に先に解除される。また、

50

以上に述べた接続構造によれば、送気管路 2 5 と送気チューブ 6 3 との接続が解除されている場合に、還流装置 7 から被検者の体腔内へ供給される気体の流路が遮断される。

【0043】

続いて、本実施例の作用について説明する。

【0044】

ユーザは、例えば、医療用システム 1 0 1 を使用する前の準備期間において、基端部 2 3 B とコネクタ 6 1 とを接続するための作業を行うとともに、還流装置 7 とコネクタ 6 2 とを接続するための作業を行う。

【0045】

そして、前述のようなユーザの作業に伴い、内視鏡 2 の挿入部 2 1 が挿入される被検者の体腔内と、当該被験者の体腔外と、の間で気体を還流させるための流路が形成される。また、前述のようなユーザの作業に伴い、例えば、図 3 に示すように、送気用接続口 2 5 A が弁部材 6 5 に嵌め込まれ、かつ、吸気用接続口 2 6 A が連通路 6 4 A に嵌め込まれることにより、コネクタ 6 1 と基端部 2 3 B とが正常な接続状態で接続される。

【0046】

ここで、例えば、被験者の体腔内に存在する患部の処置が行われている最中において、当該被験者の体腔外の還流用配管部材 6 に対して余分な力が加えられた場合に、コネクタ 6 1 と基端部 2 3 B とが正常でない接続状態で接続され続けてしまうような状況が生じ得る。

【0047】

これに対し、本実施例によれば、コネクタ 6 1 と基端部 2 3 B との接続部分における正常でない接続状態の発生を鑑み、突出長 L 1 が突出長 L 2 よりも小さくなるように送気用接続口 2 5 A 及び 2 6 A を形成することにより、弁部材 6 5 に嵌め込まれた送気用接続口 2 5 A が連通路 6 4 A に嵌め込まれた吸気用接続口 2 6 A よりも常に先にコネクタ 6 1 から外れるようにしている（図 4 参照）。また、本実施例によれば、コネクタ 6 1 と基端部 2 3 B との接続部分における正常でない接続状態の発生を鑑み、送気用接続口 2 5 A がコネクタ 6 1 から外れた際に、還流装置 7 から供給される気体の流路が弁部材 6 5 により遮断されるようにしている（図 4 参照）。図 4 は、第 1 の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

【0048】

そのため、本実施例によれば、コネクタ 6 1 と基端部 2 3 B との接続状態が正常な接続状態から正常でない接続状態へ変化した場合であっても、送気チューブ 6 3 を介して供給される気体を送気管路 2 5 へ流通させないようにすることができる。従って、本実施例によれば、体腔内外で流体を還流させつつ体腔内の患部の処置を行う際に、体腔外の空気が当該流体の代わりに体腔内へ供給され続けてしまうことを防止することができる。

【0049】

なお、本実施例においては、弁部材 6 5 の代わりに、例えば、図 5 及び図 6 に示すような弁部材 6 6 を設けてコネクタ 6 1 を構成してもよい。このような本実施例の変形例に係る構成等について、以下に説明する。図 5 及び図 6 は、第 1 の実施例の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。なお、以降においては、簡単のため、既述の構成等に関する具体的な説明を適宜省略するものとする。

【0050】

弁部材 6 6 は、送気用接続口 2 5 A を嵌め込むことが可能な構造を具備して形成されている。また、弁部材 6 6 には、例えば、図 5 及び図 6 に示すように、連通路 6 3 A の外部から送気チューブ 6 3 側の方向に開く一方で、送気チューブ 6 3 から連通路 6 3 A 側の方向には開かないように形成された蓋体 L M が設けられている。

【0051】

すなわち、弁部材 6 6 は、例えば、図 5 に示すように、送気用接続口 2 5 A が嵌め込まれていない場合に、蓋体 L M を開かないように維持することにより、連通路 6 3 A を閉塞するような構造を具備して形成されている。また、弁部材 6 6 は、例えば、図 6 に示すよ

10

20

30

40

50

うに、送気用接続口 2 5 A が嵌め込まれている場合に、蓋体 L M を開くことにより、連通路 6 3 A を開放するような構造を具備して形成されている。

【 0 0 5 2 】

続いて、本変形例の作用について説明する。

【 0 0 5 3 】

ユーザは、例えば、医療用システム 1 0 1 を使用する前の準備期間において、基端部 2 3 B とコネクタ 6 1 とを接続するための作業を行うとともに、還流装置 7 とコネクタ 6 2 とを接続するための作業を行う。

【 0 0 5 4 】

そして、前述のようなユーザの作業に伴い、内視鏡 2 の挿入部 2 1 が挿入される被検者の体腔内と、当該被験者の体腔外と、の間で気体を還流させるための流路が形成される。また、前述のようなユーザの作業に伴い、例えば、図 6 に示すように、送気用接続口 2 5 A が弁部材 6 6 に嵌め込まれ、かつ、吸気用接続口 2 6 A が連通路 6 4 A に嵌め込まれることにより、コネクタ 6 1 と基端部 2 3 B とが正常な接続状態で接続される。

【 0 0 5 5 】

ここで、例えば、被験者の体腔内に存在する患部の処置が行われている最中において、当該被験者の体腔外の還流用配管部材 6 に対して余分な力が加えられた場合に、コネクタ 6 1 と基端部 2 3 B とが正常でない接続状態で接続され続けてしまうような状況が生じ得る。

【 0 0 5 6 】

これに対し、本変形例によれば、コネクタ 6 1 と基端部 2 3 B との接続部分における正常でない接続状態の発生を鑑み、突出長 L 1 が突出長 L 2 よりも小さくなるように送気用接続口 2 5 A 及び 2 6 A を形成することにより、弁部材 6 6 に嵌め込まれた送気用接続口 2 5 A が連通路 6 4 A に嵌め込まれた吸気用接続口 2 6 A よりも常に先にコネクタ 6 1 から外れるようにしている（図 7 参照）。また、本変形例によれば、コネクタ 6 1 と基端部 2 3 B との接続部分における正常でない接続状態の発生を鑑み、送気用接続口 2 5 A がコネクタ 6 1 から外れた際に、還流装置 7 から供給される気体の流路が弁部材 6 6 の蓋体 L M により遮断されるようにしている（図 7 参照）。図 7 は、第 1 の実施例の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

【 0 0 5 7 】

そのため、本変形例によれば、コネクタ 6 1 と基端部 2 3 B との接続状態が正常な接続状態から正常でない接続状態へ変化した場合であっても、送気チューブ 6 3 を介して供給される気体を送気管路 2 5 へ流通させないようにすることができる。従って、本変形例によれば、体腔内外で流体を還流させつつ体腔内の患部の処置を行う際に、体腔外の空気が当該流体の代わりに体腔内へ供給され続けてしまうことを防止することができる。

【 0 0 5 8 】

なお、本実施例及び本変形例によれば、例えば、連通路 6 3 A の内部に弁部材 6 5 または弁部材 6 6 が設けられていない場合であっても、前述したものと略同様の作用効果を得ることができる。

【 0 0 5 9 】

また、本実施例及び本変形例に係る接続構造によれば、例えば、基端部 2 3 B の構造とコネクタ 6 1 の構造とを入れ替えた場合であっても、前述したものと略同様の作用効果を得ることができる。

【 0 0 6 0 】

（第 2 の実施例）

図 8 から図 1 6 は、本発明の第 2 の実施例及び変形例に係るものである。

【 0 0 6 1 】

なお、本実施例においては、第 1 の実施例と同様の構成等を有する部分に関する詳細な説明を省略するとともに、第 1 の実施例と異なる構成等を有する部分である、内視鏡 2 と還流用配管部材 6 との接続部分における接続構造に関して主に説明を行う。また、本実施

10

20

30

40

50

例においては、内視鏡 2 の基端部 2 3 B と、第 1 の実施例のコネクタ 6 1 の代わりに還流用配管部材 6 に設けられたコネクタ 6 1 A と、の接続部分における接続構造を例に挙げて説明する。

【 0 0 6 2 】

本実施例の内視鏡 2 の基端部 2 3 B には、図 8 に示すように、送気管路 2 5 をコネクタ 6 1 A に接続するための中空筒状の送気用接続口 2 5 C と、吸気管路 2 6 をコネクタ 6 1 A に接続するための中空筒状の吸気用接続口 2 6 C と、が形成されている。図 8 は、第 2 の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

【 0 0 6 3 】

送気用接続口 2 5 C は、例えば、吸気用接続口 2 6 C の近傍において、基端部 2 3 B の表面に対して垂直な方向に突出して形成されている。

10

【 0 0 6 4 】

吸気用接続口 2 6 C は、例えば、送気用接続口 2 5 C の近傍において、基端部 2 3 B の表面に対して垂直な方向に突出して形成されている。また、吸気用接続口 2 6 C の突出方向側の端部には、リング部材 L B (後述) を引掛けた状態で中継管 8 2 (後述) の先端部を固定することが可能なフランジ部 F L A が形成されている。

【 0 0 6 5 】

コネクタ 6 1 A の内部には、図 8 に示すように、還流装置 7 から供給される気体が還流用配管部材 6 を通過する際の出口側の端部において送気チューブ 6 3 に連通するように形成された管路である連通路 6 3 B と、還流装置 7 により吸引される気体が還流用配管部材 6 を通過する際の入口側の端部において吸気チューブ 6 4 に連通するように形成された管路である連通路 6 4 B と、が設けられている。すなわち、コネクタ 6 1 A の内部には、送気管路 2 5 と送気チューブ 6 3 とを連通させて接続するための管路である連通路 6 3 B と、吸気管路 2 6 と吸気チューブ 6 4 とを連通させて接続するための管路である連通路 6 4 B と、が設けられている。

20

【 0 0 6 6 】

連通路 6 3 B は、送気用接続口 2 5 C を嵌め込み可能な形状を具備して形成されている。また、連通路 6 3 B は、例えば、図 8 に示すように、送気用接続口 2 5 C が嵌め込まれていない場合に、還流用配管部材 6 の外部に連通するような構造を具備して形成されている。また、連通路 6 3 B は、例えば、図 9 に示すように、送気用接続口 2 5 C が嵌め込まれている場合に、送気管路 2 5 を送気チューブ 6 3 に連通させるような構造を具備して形成されている。図 9 は、第 2 の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

30

【 0 0 6 7 】

連通路 6 4 B におけるコネクタ 6 1 の外部に隣接する部分には、開口部 8 1 が形成されている。

【 0 0 6 8 】

開口部 8 1 には、連通路 6 4 B の中心軸に対して平行な方向に伸縮可能な蛇腹形状の管体として形成された中継管 8 2 が設けられている。また、開口部 8 1 は、吸気用接続口 2 6 C と、収縮された状態の中継管 8 2 と、をそれぞれ内部に収容可能な形状を具備して形成されている。

40

【 0 0 6 9 】

中継管 8 2 は、連通路 6 4 B を介して吸気チューブ 6 4 に連通する管体として形成されている。また、中継管 8 2 は、送気管路 2 5 と送気チューブ 6 3 との接続が解除された後に、吸気管路 2 6 と吸気チューブ 6 4 との接続を維持することができるよう形成されている。また、中継管 8 2 の基端部は、開口部 8 1 の内部の所定の位置に固定されている。また、中継管 8 2 の先端部には、吸気用接続口 2 6 C のフランジ部 F L A に引掛けることが可能なリング等により形成されたリング部材 L B が設けられている。

【 0 0 7 0 】

すなわち、中継管 8 2 は、先端部に設けられたリング部材 L B が吸気用接続口 2 6 C の

50

フランジ部 F L A に引掛けられている状態において、連通路 6 4 B の中心軸に対して平行な方向に伸長してコネクタ 6 1 の外部に露出するような構造を具備して形成されている。また、中継管 8 2 は、先端部に設けられたリング部材 L B が吸気用接続口 2 6 C のフランジ部 F L A に引掛けられている状態において、連通路 6 4 B を吸気管路 2 6 に連通させることができるような構造を具備して形成されている。また、中継管 8 2 は、コネクタ 6 1 A における連通路 6 4 B に連通する箇所に設けられているとともに、吸引管路 2 6 と吸気チューブ 6 4 との間において連通路 6 4 B の中心軸に平行な方向に伸縮することができるように形成されている。

【0071】

続いて、本実施例の作用について説明する。

10

【0072】

ユーザは、例えば、医療用システム 1 0 1 を使用する前の準備期間において、基端部 2 3 B とコネクタ 6 1 A とを接続するための作業を行うとともに、還流装置 7 とコネクタ 6 2 とを接続するための作業を行う。

【0073】

そして、前述のようなユーザの作業に伴い、内視鏡 2 の挿入部 2 1 が挿入される被検者の体腔内と、当該被験者の体腔外と、の間で気体を還流させるための流路が形成される。また、前述のようなユーザの作業に伴い、例えば、図 9 に示すように、送気用接続口 2 5 C が連通路 6 3 B に嵌め込まれ、吸気用接続口 2 6 C が開口部 8 1 の内部に配置され、かつ、中継管 8 2 のリング部材 L B が吸気用接続口 2 6 C のフランジ部 F L A に引掛けられることにより、コネクタ 6 1 A と基端部 2 3 B とが正常な接続状態で接続される。

20

【0074】

ここで、例えば、被験者の体腔内に存在する患部の処置が行われている最中において、当該被験者の体腔外の還流用配管部材 6 に対して余分な力が加えられた場合に、コネクタ 6 1 A と基端部 2 3 B とが正常でない接続状態で接続され続けてしまうような状況が生じ得る。

【0075】

これに対し、本実施例によれば、コネクタ 6 1 A と基端部 2 3 B との接続部分における正常でない接続状態の発生を鑑み、送気用接続口 2 5 C がコネクタ 6 1 A から外れた際に、リング部材 L B がフランジ部 F L A に引っ掛かった状態で中継管 8 2 が伸長することにより、連通路 6 4 B と吸気管路 2 6 との間の連通状態が維持されるようにしている（図 1 0 参照）。図 1 0 は、第 2 の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

30

【0076】

そのため、本実施例によれば、コネクタ 6 1 A と基端部 2 3 B との接続状態が正常な接続状態から正常でない接続状態へ変化した場合であっても、コネクタ 6 1 A の周辺の空気を吸引させないようにすることができる。従って、本実施例によれば、体腔内外で流体を還流させつつ体腔内の患部の処置を行う際に、体腔外の空気が当該流体の代わりに体腔内へ供給され続けてしまうことを防止することができる。

【0077】

40

なお、本実施例によれば、内視鏡 2 と還流用配管部材 6 との接続部分が、図 8 のような接続構造とは異なる他の接続構造を具備していてもよい。具体的には、本実施例によれば、内視鏡 2 と還流用配管部材 6 との接続部分が、例えば、図 1 1 に示すような接続構造を具備していてもよい。このような本実施例の第 1 の変形例に係る構成等について、以下に説明する。なお、本変形例においては、送気用接続口 2 5 C の代わりに送気用接続口 2 5 D が基端部 2 3 B に設けられ、吸気用接続口 2 6 C の代わりに吸気用接続口 2 6 D が基端部 2 3 B に設けられ、かつ、コネクタ 6 1 A の代わりにコネクタ 6 1 B が還流用配管部材 6 に設けられている場合を例に挙げて説明する。図 1 1 は、第 2 の実施例の第 1 の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

【0078】

50

送気用接続口 2 5 D は、例えば、吸気用接続口 2 6 D の近傍において、基端部 2 3 B の表面に対して垂直な方向に突出して形成されている。

【 0 0 7 9 】

吸気用接続口 2 6 D は、例えば、送気用接続口 2 5 D の近傍において、中継管 8 4（後述）の先端部を収容可能な形状を具備する開口として形成されている。

【 0 0 8 0 】

コネクタ 6 1 B の内部には、図 1 1 に示すように、還流装置 7 から供給される気体が還流用配管部材 6 を通過する際の出口側の端部において送気チューブ 6 3 に連通するように形成された管路である連通路 6 3 C と、還流装置 7 により吸引される気体が還流用配管部材 6 を通過する際の入口側の端部において吸気チューブ 6 4 に連通するように形成された管路である連通路 6 4 C と、が設けられている。すなわち、コネクタ 6 1 B の内部には、送気管路 2 5 と送気チューブ 6 3 とを連通させて接続するための管路である連通路 6 3 C と、吸気管路 2 6 と吸気チューブ 6 4 とを連通させて接続するための管路である連通路 6 4 C と、が設けられている。

10

【 0 0 8 1 】

連通路 6 3 C は、送気用接続口 2 5 D を嵌め込み可能な形状を具備して形成されている。また、連通路 6 3 C は、例えば、図 1 1 に示すように、送気用接続口 2 5 D が嵌め込まれていない場合に、還流用配管部材 6 の外部に連通するような構造を具備して形成されている。また、連通路 6 3 C は、例えば、図 1 2 に示すように、送気用接続口 2 5 D が嵌め込まれている場合に、送気管路 2 5 を送気チューブ 6 3 に連通させるような構造を具備して形成されている。図 1 2 は、第 2 の実施例の第 1 の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

20

【 0 0 8 2 】

コネクタ 6 1 B の内部における連通路 6 4 C に隣接する部分には、中継管 8 4 の先端部以外の部分と、コイルばね 8 5 と、がそれぞれ収容されるように形成された空洞部 8 3 が設けられている。

【 0 0 8 3 】

空洞部 8 3 は、例えば、図 1 1 に示すように、コネクタ 6 1 B の内部において互いに対向する位置に設けられた面 S A と面 S B との間に挟まれた空間として形成されている。

【 0 0 8 4 】

30

中継管 8 4 は、連通路 6 4 C の中心軸に対して平行な方向に変位可能な管体として形成されている。また、中継管 8 4 は、空洞部 8 3 を介して連通路 6 4 C に連通するように形成されている。また、中継管 8 4 は、送気管路 2 5 と送気チューブ 6 3 との接続が解除された後に、吸気管路 2 6 と吸気チューブ 6 4 との接続を維持することができるよう形成されている。

【 0 0 8 5 】

中継管 8 4 の基端部には、コネクタ 6 1 B の外部へ露出される中継管 8 4 の長さに相当する露出長を規定するためのフランジ部 F L B が形成されている。また、中継管 8 4 の先端部には、リング部材 L C を取り付け可能な形状を具備する溝部 C S が形成されている。また、中継管 8 4 の先端部の先端面 S C は、磁性材料により形成されている。

40

【 0 0 8 6 】

すなわち、中継管 8 4 は、溝部 C S に取り付けられたリング部材 L C が吸気用接続口 2 6 D の内周面に接触している状態において、連通路 6 4 C を吸気管路 2 6 に連通させることができるような構造を具備して形成されている。また、中継管 8 4 は、コネクタ 6 1 B における連通路 6 4 C に連通する箇所に設けられているとともに、吸引管路 2 6 と吸気チューブ 6 4 との間において連通路 6 4 C の中心軸に平行な方向に変位することができるよう形成されている。

【 0 0 8 7 】

コイルばね 8 5 は、フランジ部 F L B と面 S B との間を接続するように形成されている。また、コイルばね 8 5 は、例えば、連通路 6 4 C の中心軸に対して平行な方向の外力の

50

印加に応じて伸長及び収縮するとともに、中継管 8 4 を連通路 6 4 C に対して突出させる方向へ付勢する付勢力を発生するように形成されている。また、コイルばね 8 5 は、連通路 6 4 C の中心軸に対して平行な方向の外力が印加されていない状態において、中継管 8 4 のフランジ部 F L B を空洞部 8 3 の内部の所定の位置に配置させるように形成されている。

【 0 0 8 8 】

すなわち、本変形例の構成によれば、例えば、コネクタ 6 1 B に外力が加えられていない場合には、フランジ部 F L B が空洞部 8 3 の内部の所定の位置に配置されるとともに、中継管 8 4 の溝部 C S を含む先端部がコネクタ 6 1 B の外部に露出される。また、以上に述べたような構成によれば、例えば、中継管 8 4 の溝部 C S に取り付けられたリング部材 L C が吸気用接続口 2 6 D の内周面に接触している状態において、基端部 2 3 B から離れる方向の外力がコネクタ 6 1 B に加えられることにより、フランジ部 F L B と面 S A とが当接した場合には、コネクタ 6 1 B の外部への中継管 8 4 の露出長が最長となる（図 1 3 参照）。図 1 3 は、第 2 の実施例の第 1 の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

10

【 0 0 8 9 】

続いて、本変形例の作用について説明する。

【 0 0 9 0 】

ユーザは、例えば、医療用システム 1 0 1 を使用する前の準備期間において、基端部 2 3 B とコネクタ 6 1 B とを接続するための作業を行うとともに、還流装置 7 とコネクタ 6 2 とを接続するための作業を行う。

20

【 0 0 9 1 】

そして、前述のようなユーザの作業に伴い、内視鏡 2 の挿入部 2 1 が挿入される被検者の体腔内と、当該被験者の体腔外と、の間で気体を還流させるための流路が形成される。また、前述のようなユーザの作業に伴い、例えば、図 1 2 に示すように、送気用接続口 2 5 D が連通路 6 3 C に嵌め込まれ、かつ、中継管 8 4 の先端部に取り付けられたリング部材 L C が吸気用接続口 2 6 D の内周面に接触するように、中継管 8 4 が吸気用接続口 2 6 D の内部に配置されることにより、コネクタ 6 1 B と基端部 2 3 B とが正常な接続状態で接続される。また、コネクタ 6 1 B と基端部 2 3 B とが正常な接続状態で接続されている場合には、コネクタ 6 1 B の外部への中継管 8 4 の露出長が最短になる。

30

【 0 0 9 2 】

ここで、例えば、被験者の体腔内に存在する患部の処置が行われている最中において、当該被験者の体腔外の還流用配管部材 6 に対して余分な力が加えられた場合に、コネクタ 6 1 B と基端部 2 3 B とが正常でない接続状態で接続され続けてしまうような状況が生じ得る。

【 0 0 9 3 】

これに対し、本変形例によれば、コネクタ 6 1 B と基端部 2 3 B との接続部分における正常でない接続状態の発生を鑑み、送気用接続口 2 5 D がコネクタ 6 1 B から外れた際に、中継管 8 4 の先端部に取付けられたリング部材 L C が吸気用接続口 2 6 D の内周面に接触し続けることにより、連通路 6 4 B と吸気管路 2 6 との間の連通状態が維持されるようにしている（図 1 3 参照）。

40

【 0 0 9 4 】

そのため、本変形例によれば、コネクタ 6 1 B と基端部 2 3 B との接続状態が正常な接続状態から正常でない接続状態へ変化した場合であっても、コネクタ 6 1 B の周辺の空気を吸引させないようにすることができる。従って、本変形例によれば、体腔内外で流体を還流させつつ体腔内の患部の処置を行う際に、体腔外の空気が当該流体の代わりに体腔内へ供給され続けてしまうことを防止することができる。

【 0 0 9 5 】

一方、本実施例によれば、内視鏡 2 と還流用配管部材 6 との接続部分が、例えば、図 1 4 に示すような接続構造を具備していてもよい。このような本実施例の第 2 の変形例に係

50

る構成等について、以下に説明する。なお、本変形例においては、送気用接続口 2 5 C の代わりに送気用接続口 2 5 D が基端部 2 3 B に設けられ、吸気用接続口 2 6 C の代わりに吸気用接続口 2 6 E が基端部 2 3 B に設けられ、かつ、コネクタ 6 1 A の代わりにコネクタ 6 1 C が還流用配管部材 6 に設けられている場合を例に挙げて説明する。図 1 4 は、第 2 の実施例の第 2 の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

【 0 0 9 6 】

吸気用接続口 2 6 E は、例えば、送気用接続口 2 5 D の近傍において、中継管 8 4 の先端部を収容可能な形状を具備する開口として形成されている。また、吸気用接続口 2 6 E の内部には、中継管 8 4 の先端部の先端面 S C を吸着させることが可能なリング状の磁石 M G が設けられている。

10

【 0 0 9 7 】

コネクタ 6 1 C は、図 1 4 に示すように、前述のコネクタ 6 1 B からコイルばね 8 5 を取り除いたものと略同様の構造を具備して形成されている。すなわち、コネクタ 6 1 C の中継管 8 4 の先端部には、リング部材 L C を取り付け可能な形状を具備する溝部 C S が設けられている。また、コネクタ 6 1 C のリング部材 L C は、吸気用接続口 2 6 E の内周面と接触することができる。

【 0 0 9 8 】

そのため、本変形例の構成によれば、フランジ部 F L B と面 S B とが当接した場合に、中継管 8 4 の溝部 C S を含む先端部のみがコネクタ 6 1 C の外部に露出されるため、コネクタ 6 1 C の外部への中継管 8 4 の露出長が最短になる（図 1 4 及び図 1 5 参照）。また、以上に述べたような構成によれば、フランジ部 F L B と面 S A とが当接した場合に、コネクタ 6 1 C の外部への中継管 8 4 の露出長が最長となる（図 1 6 参照）。図 1 5 及び図 1 6 は、第 2 の実施例の第 2 の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

20

【 0 0 9 9 】

続いて、本変形例の作用について説明する。

【 0 1 0 0 】

ユーザは、例えば、医療用システム 1 0 1 を使用する前の準備期間において、基端部 2 3 B とコネクタ 6 1 C とを接続するための作業を行うとともに、還流装置 7 とコネクタ 6 2 とを接続するための作業を行う。

30

【 0 1 0 1 】

そして、前述のようなユーザの作業に伴い、内視鏡 2 の挿入部 2 1 が挿入される被検者の体腔内と、当該被験者の体腔外と、の間で気体を還流させるための流路が形成される。また、前述のようなユーザの作業に伴い、例えば、図 1 5 に示すように、送気用接続口 2 5 D が連通路 6 3 C に嵌め込まれ、中継管 8 4 の先端部に取り付けられたリング部材 L C が吸気用接続口 2 6 E の内周面に接触するように、中継管 8 4 が吸気用接続口 2 6 E の内部に配置され、かつ、中継管 8 4 の先端部の先端面 S C が吸気用接続口 2 6 E の磁石 M G に吸着されることにより、コネクタ 6 1 C と基端部 2 3 B とが正常な接続状態で接続される。

【 0 1 0 2 】

40

ここで、例えば、被験者の体腔内に存在する患部の処置が行われている最中において、当該被験者の体腔外の還流用配管部材 6 に対して余分な力が加えられた場合に、コネクタ 6 1 C と基端部 2 3 B とが正常でない接続状態で接続され続けてしまうような状況が生じ得る。

【 0 1 0 3 】

これに対し、本変形例によれば、コネクタ 6 1 C と基端部 2 3 B との接続部分における正常でない接続状態の発生を鑑み、送気用接続口 2 5 D がコネクタ 6 1 C から外れた際に、溝部 C S に取り付けられたリング部材 L C が吸気用接続口 2 6 E の内周面に接触し続けるとともに、先端面 S C が磁石 M G に吸着され続けることにより、連通路 6 4 B と吸気管路 2 6 との間の連通状態が維持されるようにしている（図 1 6 参照）。

50

【0104】

そのため、本変形例によれば、コネクタ61Cと基端部23Bとの接続状態が正常な接続状態から正常でない接続状態へ変化した場合であっても、コネクタ61Cの周辺の空気を吸引させないようにすることができる。従って、本変形例によれば、体腔内外で流体を還流させつつ体腔内の患部の処置を行う際に、体腔外の空気が当該流体の代わりに体腔内へ供給され続けてしまうことを防止することができる。

【0105】

なお、本実施例及び本変形例に係る接続構造によれば、例えば、基端部23Bの構造とコネクタ61A～61Cのいずれかの構造とを入れ替えた場合であっても、前述したものと略同様の作用効果を得ることができる。

10

【0106】

(第3の実施例)

図17から図22は、本発明の第3の実施例及び変形例に係るものである。

【0107】

なお、本実施例においては、第1及び第2の実施例のうちの少なくともいずれか一方と同様の構成等を有する部分に関する詳細な説明を省略するとともに、第1及び第2の実施例のいずれとも異なる構成等を有する部分である、内視鏡2と還流用配管部材6との接続部分における接続構造に関して主に説明を行う。また、本実施例においては、内視鏡2の基端部23Bと、第1の実施例のコネクタ61の代わりに還流用配管部材6に設けられたコネクタ61Dと、の接続部分における接続構造を例に挙げて説明する。

20

【0108】

本実施例の内視鏡2の基端部23Bには、図17に示すように、第1の実施例と同様の送気用接続口25A及び26Aが形成されている。図17は、第3の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

【0109】

コネクタ61Dの内部には、図17に示すように、第1の実施例と同様の連通路63A及び64Aが設けられている。

【0110】

連通路63Aの内部におけるコネクタ61の外部に隣接する箇所には、図17に示すように、第1の実施例と同様の弁部材65が設けられている。

30

【0111】

一方、本実施例のコネクタ61Dには、連通路63Aが弁部材65により閉塞されている場合に、送気管路25と送気チューブ63との接続が解除されていることを報知することができるように形成された報知部が設けられている。

【0112】

コネクタ61Dの内部には、弁部材65の配設箇所よりも送気チューブ63側に位置する箇所である、連通路63Aの途中の所定の箇所から分岐してコネクタ61Dの外部へ連通する管路である分岐路91が設けられている。

【0113】

分岐路91の内部には、図17及び図18に示すように、連通路63Aを介して分岐路91へ流入する気体の量に応じて振動することにより可聴音を発することができるように形成された振動体92が設けられている。図18は、図17のXV I I I - X V I I I 線断面図である。

40

【0114】

すなわち、本実施例のコネクタ61Dの報知部は、分岐路91及び振動体92を有して構成されている。

【0115】

続いて、本実施例の作用について説明する。

【0116】

ユーザは、例えば、医療用システム101を使用する前の準備期間において、基端部2

50

3 Bとコネクタ 6 1 Dとを接続するための作業を行うとともに、還流装置 7 とコネクタ 6 2 とを接続するための作業を行う。

【 0 1 1 7 】

そして、前述のようなユーザの作業に伴い、内視鏡 2 の挿入部 2 1 が挿入される被検者の体腔内と、当該被験者の体腔外と、の間で気体を還流させるための流路が形成される。また、前述のようなユーザの作業に伴い、例えば、図 1 9 に示すように、送気用接続口 2 5 A が弁部材 6 5 に嵌め込まれ、かつ、吸気用接続口 2 6 A が連通路 6 4 A に嵌め込まれることにより、コネクタ 6 1 D と基端部 2 3 B とが正常な接続状態で接続される。また、このような正常な接続状態においては、連通路 6 3 A から送気用接続口 2 5 A へ気体が流入する一方で、連通路 6 3 A から分岐路 9 1 へは気体が略流入しないため、振動体 9 2 の振動による可聴音が発生しない。図 1 9 は、第 3 の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

10

【 0 1 1 8 】

ここで、例えば、被験者の体腔内に存在する患部の処置が行われている最中において、当該被験者の体腔外の還流用配管部材 6 に対して余分な力が加えられた場合に、コネクタ 6 1 D と基端部 2 3 B とが正常でない接続状態で接続され続けてしまうような状況が生じ得る。

【 0 1 1 9 】

これに対し、本実施例によれば、コネクタ 6 1 D と基端部 2 3 B との接続部分における正常でない接続状態の発生を鑑み、突出長 L 1 が突出長 L 2 よりも小さくなるように送気用接続口 2 5 A 及び 2 6 A を形成することにより、弁部材 6 5 に嵌め込まれた送気用接続口 2 5 A が連通路 6 4 A に嵌め込まれた吸気用接続口 2 6 A よりも常に先にコネクタ 6 1 D から外れるようにしている（図 2 0 参照）。また、本実施例によれば、コネクタ 6 1 D と基端部 2 3 B との接続部分における正常でない接続状態の発生を鑑み、送気用接続口 2 5 A がコネクタ 6 1 D から外れた際に、分岐路 9 1 に流入した気体に応じて振動体 9 2 が振動することにより可聴音が発せられるようにしている。図 2 0 は、第 3 の実施例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

20

【 0 1 2 0 】

そのため、本実施例によれば、コネクタ 6 1 D と基端部 2 3 B との接続状態が正常な接続状態から正常でない接続状態へ変化した場合であっても、送気チューブ 6 3 を介して供給される気体を送気管路 2 5 へ流通させないようにしつつ、当該正常でない接続状態の発生をユーザに対して報知することができる。従って、本実施例によれば、体腔内外で流体を還流させつつ体腔内の患部の処置を行う際に、体腔外の空気が当該流体の代わりに体腔内へ供給され続けてしまうことを防止することができる。

30

【 0 1 2 1 】

なお、本実施例においては、振動体 9 2 の代わりに、例えば、図 2 1 に示すような蓋部材 9 3 を設けてコネクタ 6 1 D の報知部を構成してもよい。このような本実施例の変形例に係る構成等について、以下に説明する。図 2 1 は、第 3 の実施例の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

【 0 1 2 2 】

蓋部材 9 3 は、例えば、コネクタ 6 1 D の表面上に設けられた軸部材 A X を支点として回転することにより、分岐路 9 1 を開放するまたは閉塞することが可能な蓋体 L N を具備して形成されている。

40

【 0 1 2 3 】

蓋体 L N は、分岐路 9 1 の内部からコネクタ 6 1 D の外部側の方向に開く一方で、コネクタ 6 1 D の外部から分岐路 9 1 の内部側の方向には開かないように形成されている。また、蓋体 L N は、軸部材 A X に沿って巻回されているばね（不図示）等の弾性機構により、軸部材 A X を支点としてコネクタ 6 1 D の表面側へ回転するように付勢されている。また、蓋体 L N の内部には、分岐路 9 1 が開放されているか否かを検知するとともに、分岐路 9 1 が開放されている場合に可聴音を発するセンサ S E が設けられている。なお、セン

50

サ S E は、例えば、蓋体 L N がコネクタ 6 1 D の表面上に接触しているか否かを検知可能な接触センサを具備して構成されていればよい。

【 0 1 2 4 】

すなわち、蓋部材 9 3 は、連通路 6 3 A を介して分岐路 9 1 へ流入する気体の量に応じて回転する蓋体 L N により分岐路 9 1 を開放または閉塞するように形成されているとともに、分岐路 9 1 が開放されている場合にセンサ S E から可聴音を発するように形成されている。そのため、例えば、連通路 6 3 A から分岐路 9 1 へ流入する気体の量が少ない場合には、蓋体 L N に加えられている付勢力に抗して蓋体 L N を回転させるための圧力が生じないため、分岐路 9 1 がコネクタ 6 1 D の外部に連通せず、蓋部材 9 3 のセンサ S E から可聴音が発せられない。一方、例えば、連通路 6 3 A から分岐路 9 1 へ流入する気体の量が多い場合には、蓋体 L N に加えられている付勢力に抗して蓋体 L N を回転させるための圧力が生じるため、分岐路 9 1 がコネクタ 6 1 D の外部に連通し、蓋部材 9 3 のセンサ S E から可聴音が発せられる。

10

【 0 1 2 5 】

続いて、本変形例の作用について説明する。

【 0 1 2 6 】

ユーザは、例えば、医療用システム 1 0 1 を使用する前の準備期間において、基端部 2 3 B とコネクタ 6 1 D とを接続するための作業を行うとともに、還流装置 7 とコネクタ 6 2 とを接続するための作業を行う。

【 0 1 2 7 】

20

そして、前述のようなユーザの作業に伴い、内視鏡 2 の挿入部 2 1 が挿入される被検者の体腔内と、当該被験者の体腔外と、の間で気体を還流させるための流路が形成される。また、前述のようなユーザの作業に伴い、例えば、図 2 2 に示すように、送気用接続口 2 5 A が弁部材 6 5 に嵌め込まれ、かつ、吸気用接続口 2 6 A が連通路 6 4 A に嵌め込まれることにより、コネクタ 6 1 D と基端部 2 3 B とが正常な接続状態で接続される。また、このような正常な接続状態においては、連通路 6 3 A から送気用接続口 2 5 A へ気体が流入する一方で、連通路 6 3 A から分岐路 9 1 へは気体が略流入しないため、分岐路 9 1 が蓋部材 9 3 により閉塞される。図 2 2 は、第 3 の実施例の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

【 0 1 2 8 】

30

ここで、例えば、被験者の体腔内に存在する患部の処置が行われている最中において、当該被験者の体腔外の還流用配管部材 6 に対して余分な力が加えられた場合に、コネクタ 6 1 D と基端部 2 3 B とが正常でない接続状態で接続され続けてしまうような状況が生じ得る。

【 0 1 2 9 】

これに対し、本変形例によれば、コネクタ 6 1 D と基端部 2 3 B との接続部分における正常でない接続状態の発生を鑑み、突出長 L 1 が突出長 L 2 よりも小さくなるように送気用接続口 2 5 A 及び 2 6 A を形成することにより、弁部材 6 5 に嵌め込まれた送気用接続口 2 5 A が連通路 6 4 A に嵌め込まれた吸気用接続口 2 6 A よりも常に先にコネクタ 6 1 D から外れるようにしている（図 2 3 参照）。また、本変形例によれば、コネクタ 6 1 D と基端部 2 3 B との接続部分における正常でない接続状態の発生を鑑み、送気用接続口 2 5 A がコネクタ 6 1 D から外れ、かつ、分岐路 9 1 がコネクタ 6 1 D の外部に連通した際に、蓋部材 9 3 のセンサ S E から可聴音が発せられるようにしている（図 2 3 参照）。図 2 3 は、第 3 の実施例の変形例に係る配管接続構造の具体例を説明するための図である。

40

【 0 1 3 0 】

そのため、本変形例によれば、コネクタ 6 1 D と基端部 2 3 B との接続状態が正常な接続状態から正常でない接続状態へ変化した場合であっても、送気チューブ 6 3 を介して供給される気体を送気管路 2 5 へ流通させないようにしつつ、当該正常でない接続状態の発生をユーザに対して報知することができる。従って、本実施例によれば、体腔内外で流体を還流させつつ体腔内の患部の処置を行う際に、体腔外の空気が当該流体の代わりに体腔

50

内へ供給され続けてしまうことを防止することができる。

【 0 1 3 1 】

なお、本実施例及び本変形例に係る接続構造によれば、例えば、基端部 2 3 B の構造とコネクタ 6 1 D の構造とを入れ替えた場合であっても、前述したものと略同様の作用効果を得ることができる。

【 0 1 3 2 】

一方、以上の各実施例及び各変形例において説明した接続構造は、内視鏡 2 と還流用配管部材 6 との接続部分に対して適用されるものに限らず、還流用配管部材 6 と還流装置 7 との接続部分に適用されてもよい。

【 0 1 3 3 】

また、以上の各実施例及び各変形例は、還流装置 7 等の構成を必要に応じて変形することにより、被検者の体腔内外で生理食塩水等の液体を還流させる場合に対しても略同様に適用される。すなわち、以上の各実施例及び各変形例は、被検者の体腔内外で気体または液体である流体を還流させる場合に適用可能である。

【 0 1 3 4 】

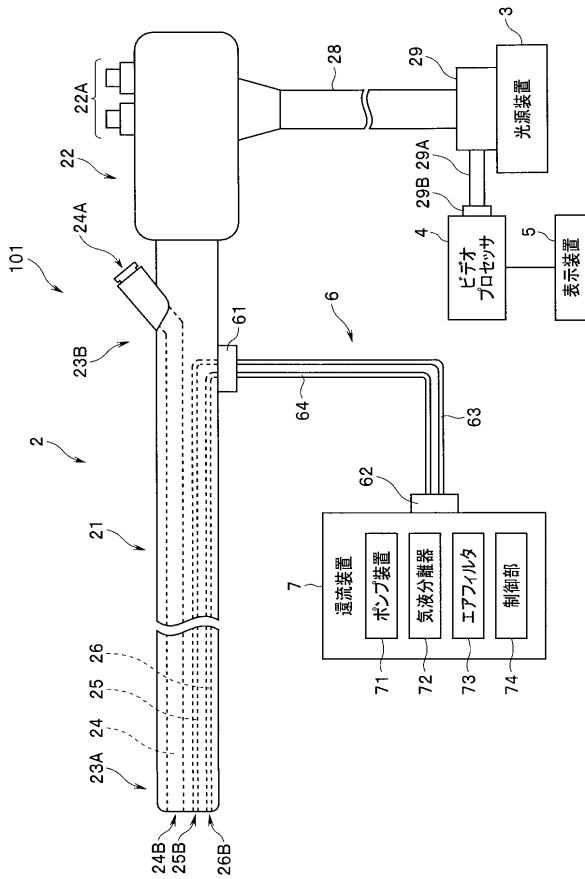
本発明は、上述した各実施例及び各変形例に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。

【 符号の説明 】

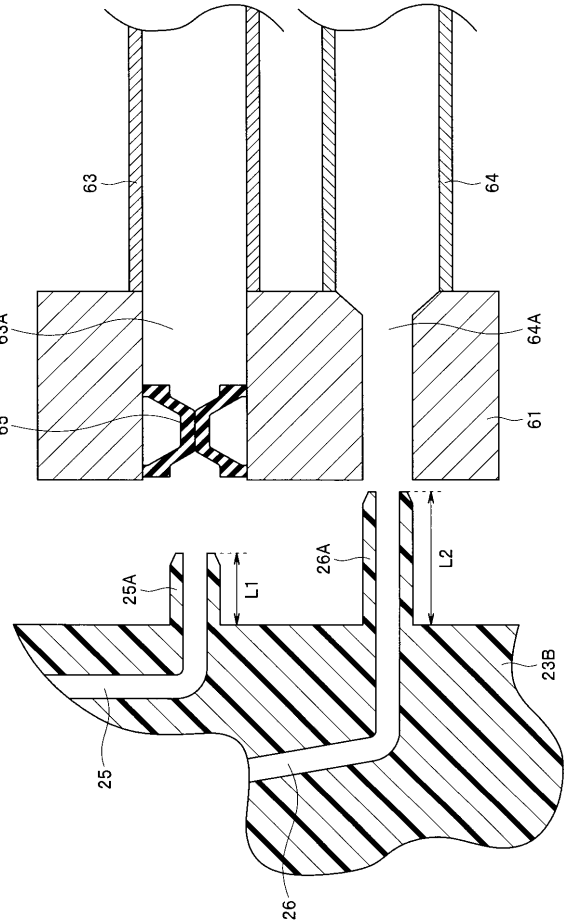
【 0 1 3 5 】

2	内視鏡	20
6	還流用配管部材	
7	還流装置	
2 1	挿入部	
2 2	操作部	
2 3 B	基端部	
2 5	送気管路	
2 5 A , 2 5 C , 2 5 D	送気用接続口	
2 5 B	送気口	
2 6	吸気管路	
2 6 A , 2 6 C , 2 6 D , 2 6 E	吸気用接続口	30
2 6 B	吸気口	
6 1 , 6 1 A , 6 1 B , 6 1 C , 6 1 D , 6 2	コネクタ	
6 3	送気チューブ	
6 3 A , 6 3 B , 6 3 C	連通路	
6 4	吸気チューブ	
6 4 A , 6 4 B , 6 4 C	連通路	
6 5 , 6 6	弁部材	
8 2 , 8 4	中継管	
9 1	分岐路	
9 2	振動体	40
9 3	蓋部材	
1 0 1	医療用システム	
【 先行技術文献 】		
【 特許文献 】		
【 0 1 3 6 】		
【 特許文献 1 】 日本国特開平 0 5 - 2 8 5 0 9 4 号公報		

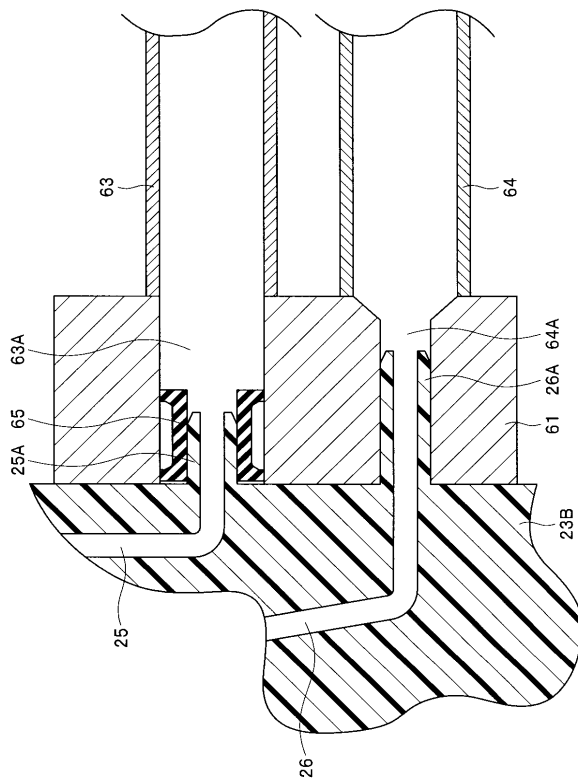
【図 1】



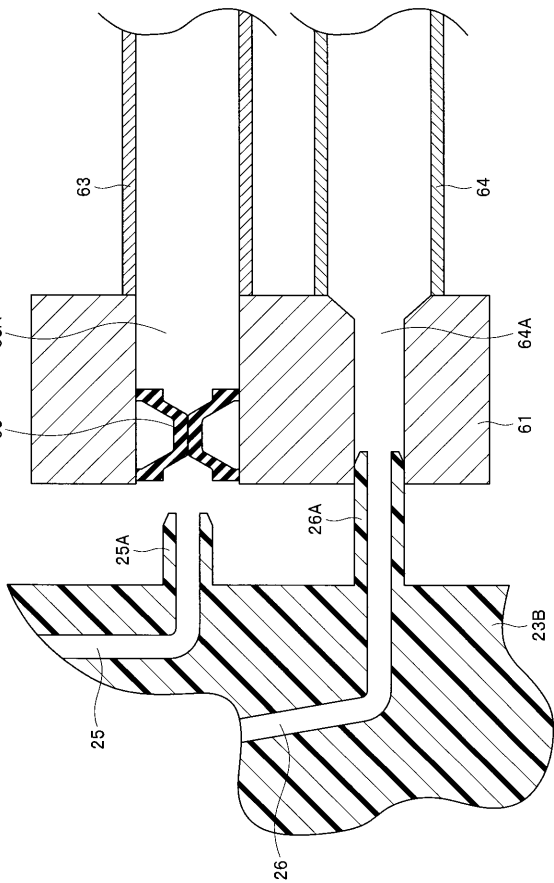
【図 2】



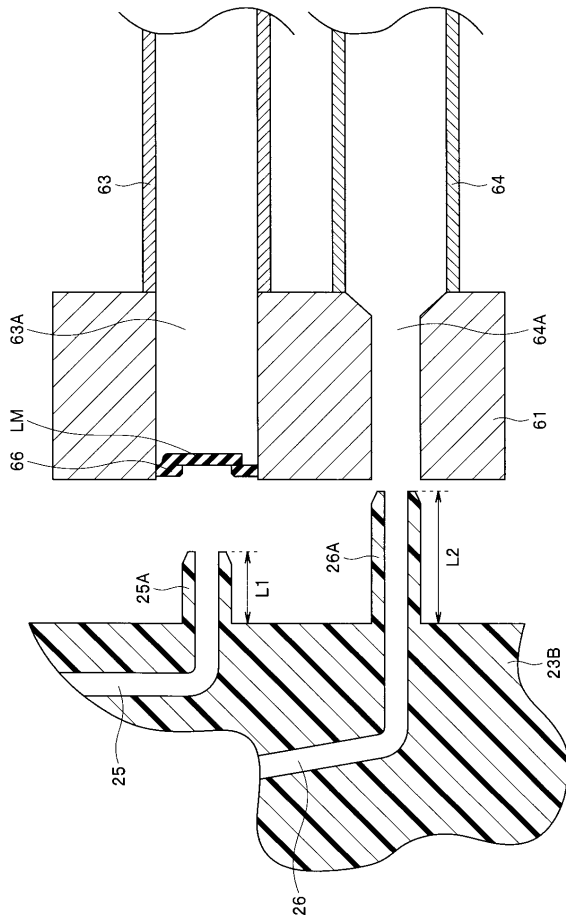
【図 3】



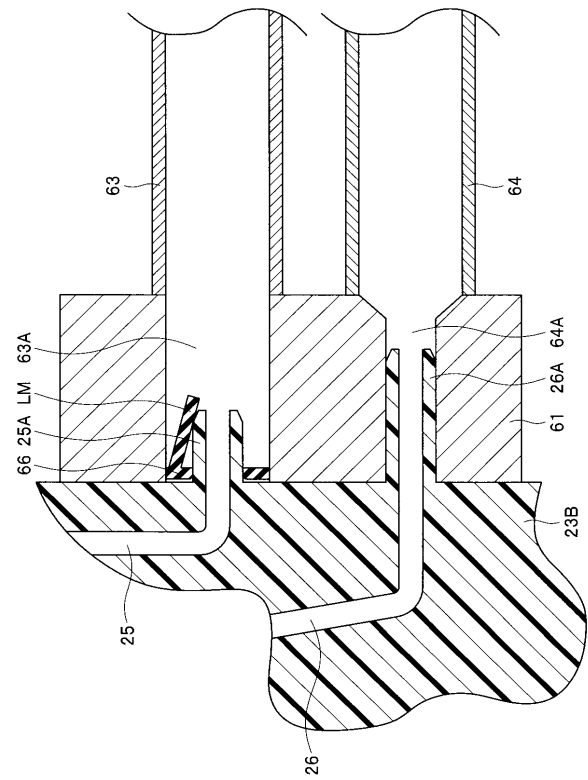
【図 4】



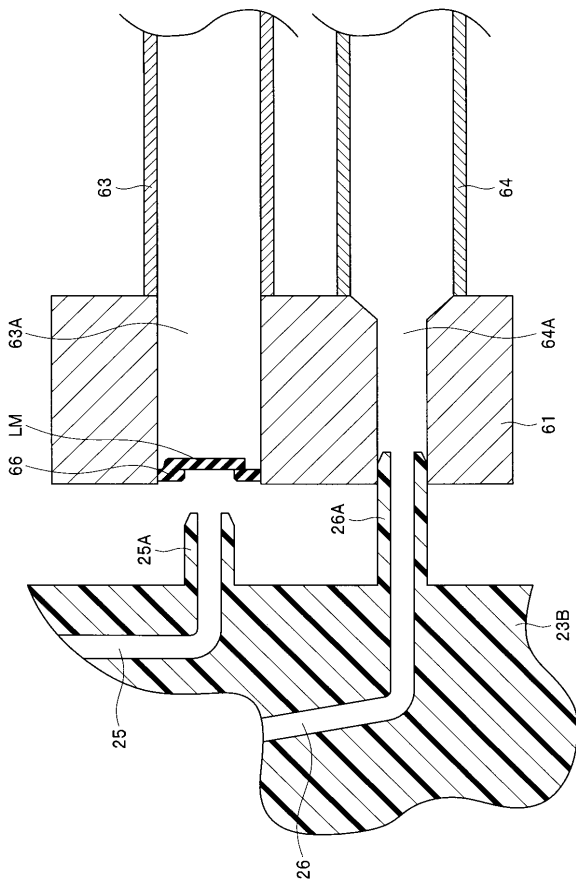
【図 5】



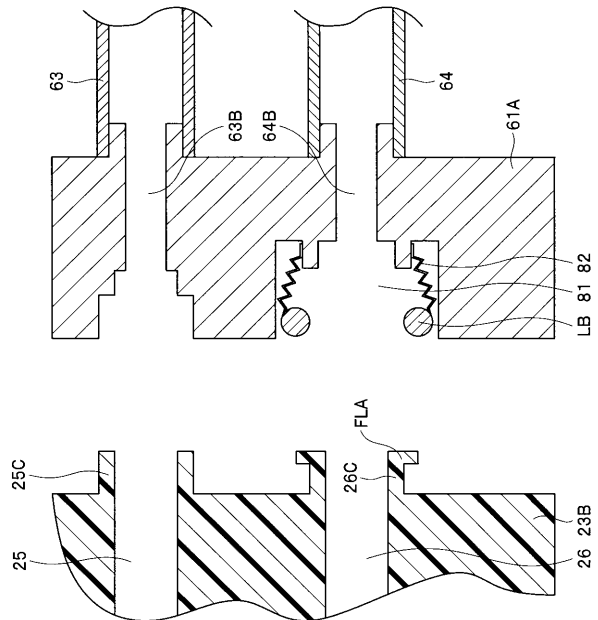
【図 6】



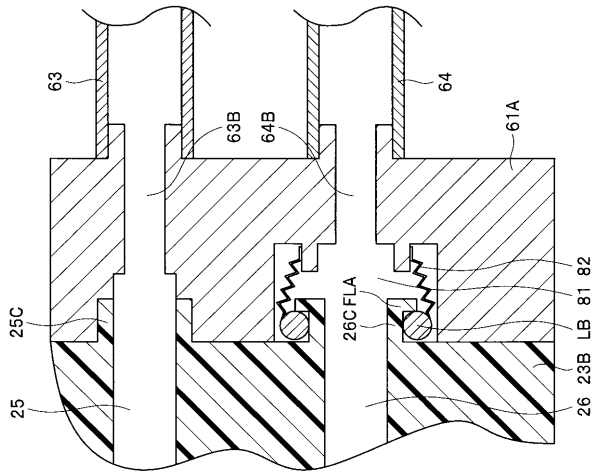
【図 7】



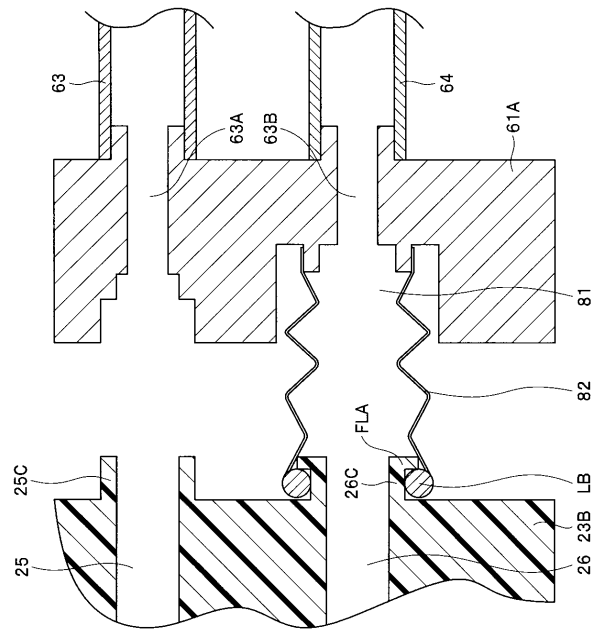
【図 8】



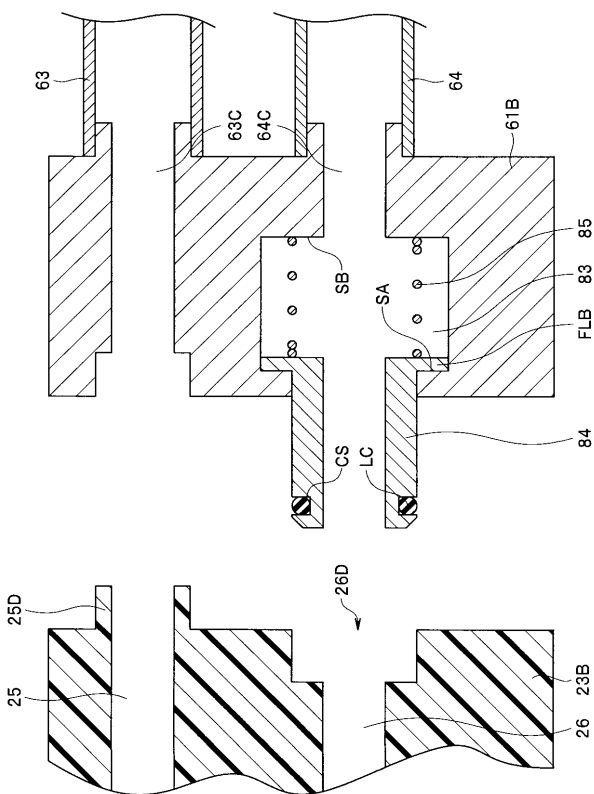
【図 9】



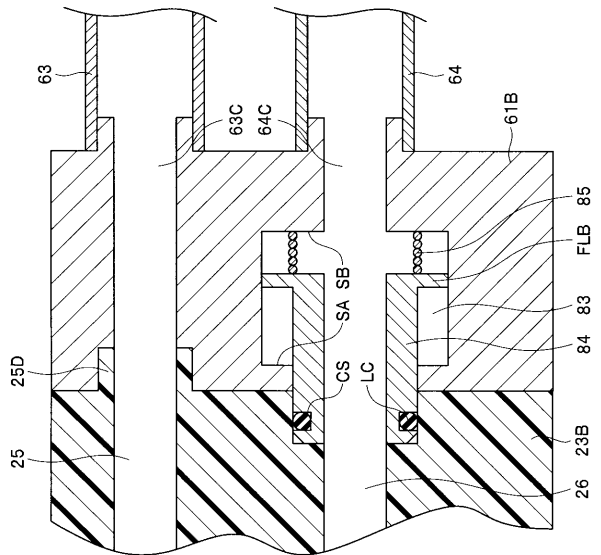
【図 10】



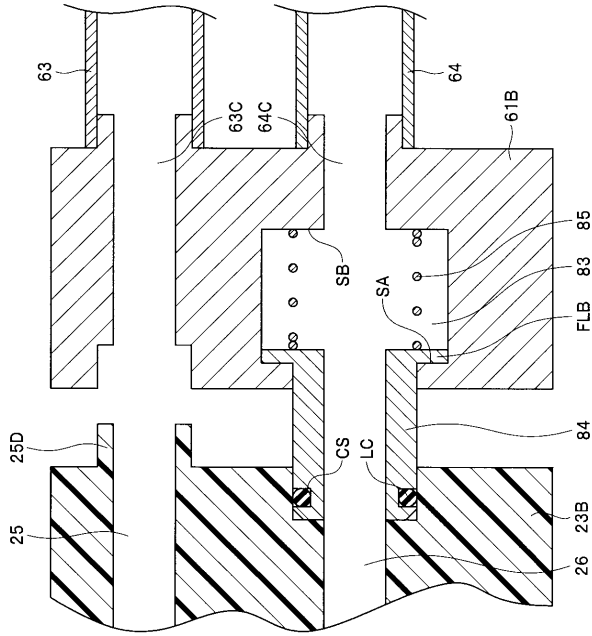
【図 11】



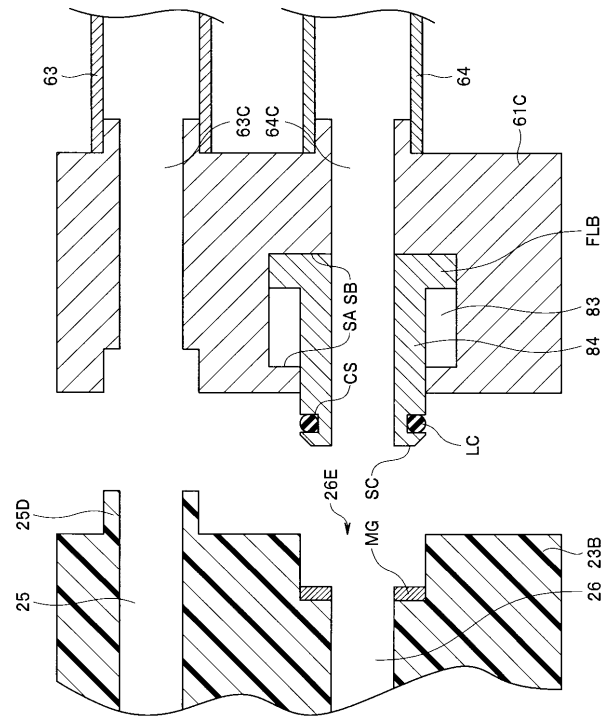
【図 12】



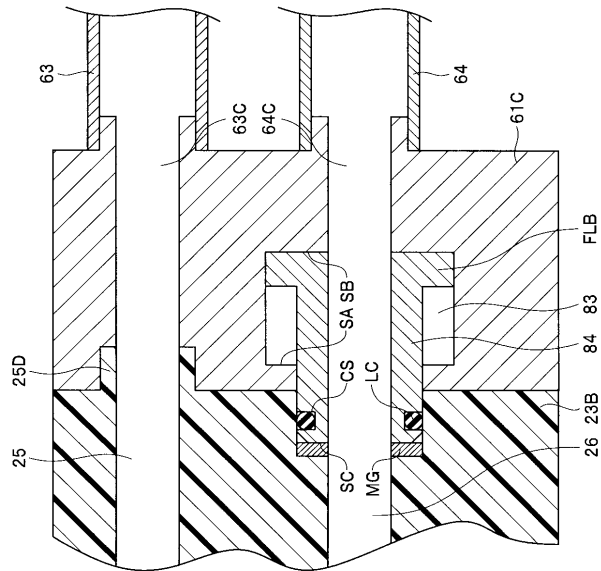
【図 13】



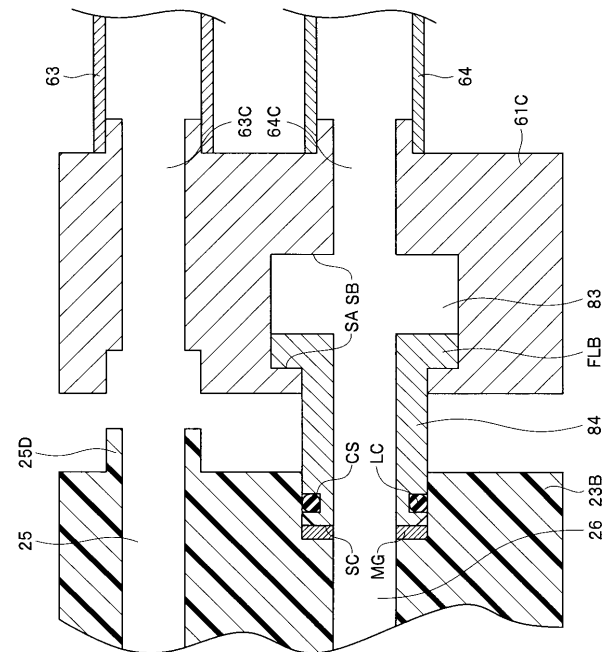
【図 14】



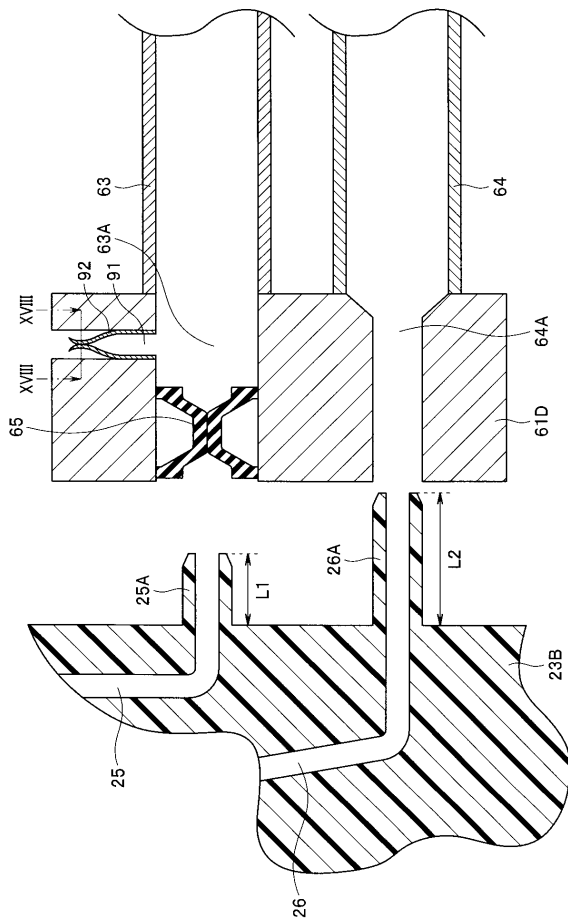
【図 15】



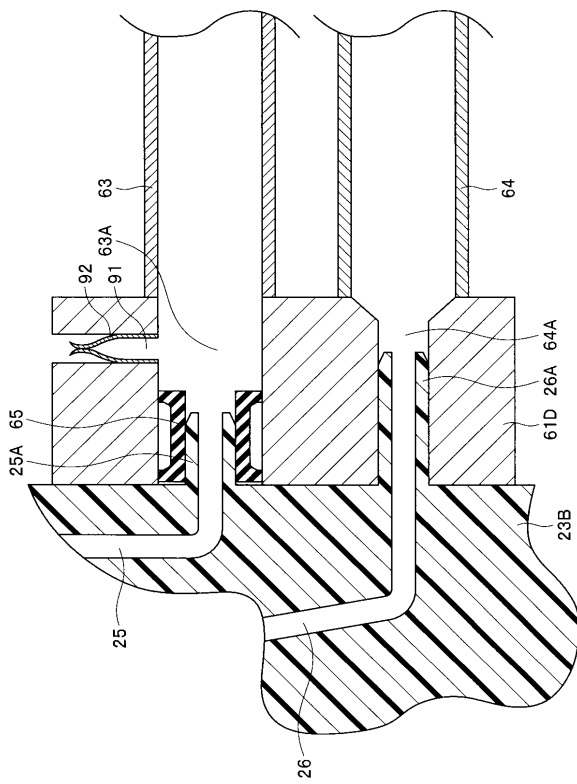
【図 16】



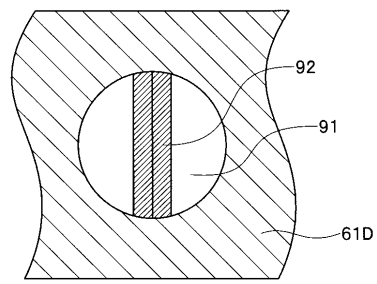
【図 17】



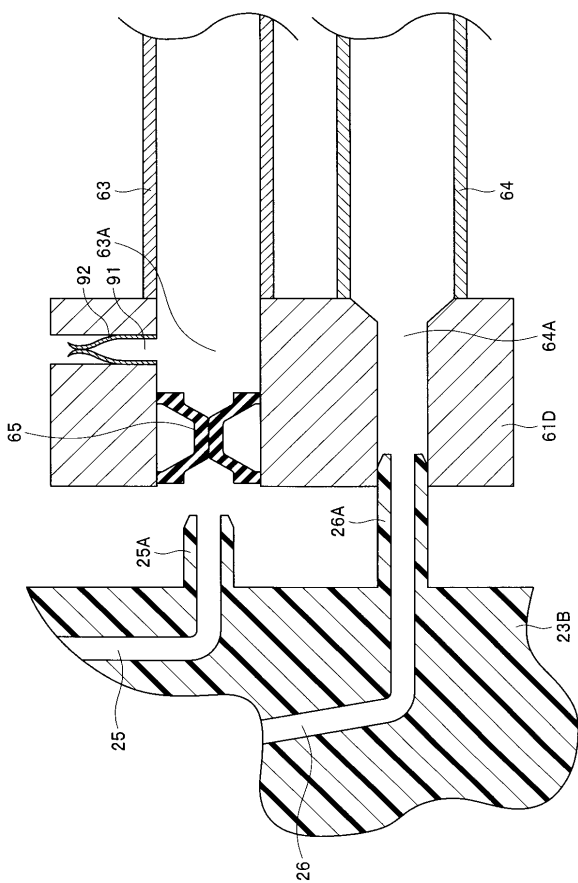
【図 19】



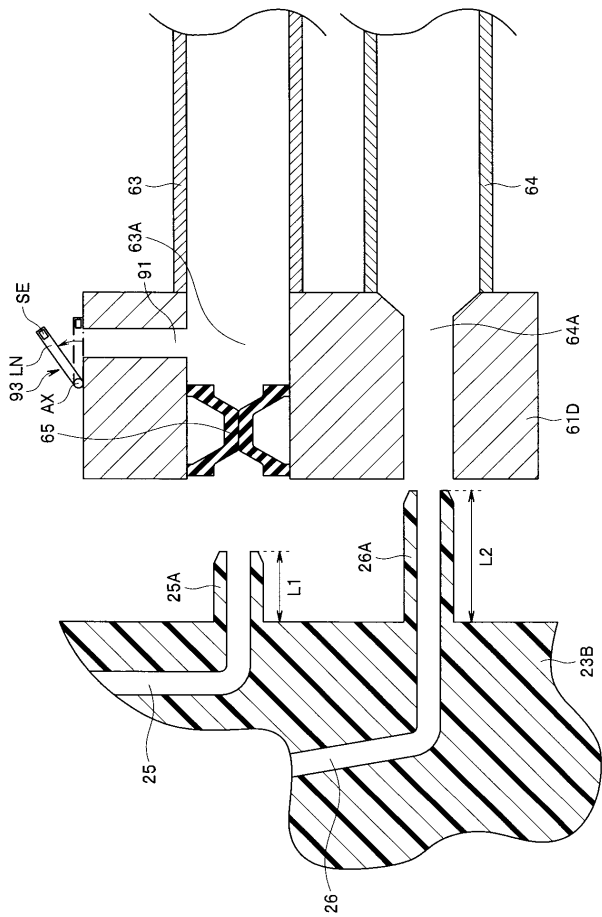
【図 18】



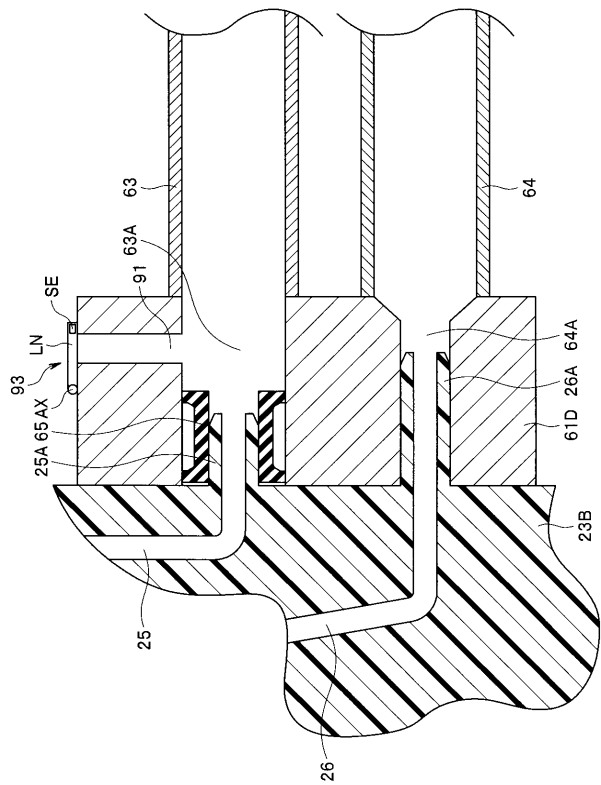
【図 20】



【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



【 図 2 3 】

