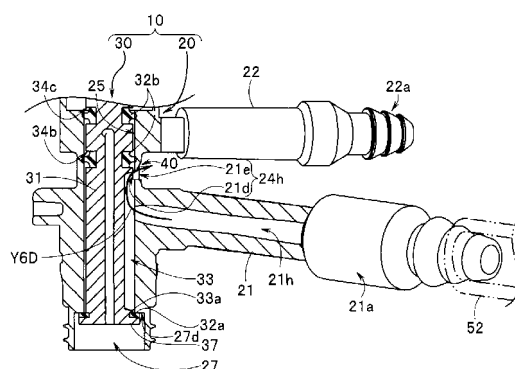




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の操作部に取り付けられて、前記内視鏡の挿入部内に設けられた流体管路に連通する管路開口部を有する係入部及び前記係入部に連設し、予め定めた機能を実行するための流体源と接続される連結部を有し、該連結部の開口と前記管路開口部とを連通させる流体路と成る空間部を有する本体部を備えるシリンダ部と、

前記シリンダ部の空間部に摺動自在に配置されるシャフトを有する操作部材と、を具備し、

前記本体部には、前記流体路を前記本体部の外部に連通させる通気口が形成され、

前記流体源が駆動されることによって発生した流体の流れる方向と逆方向に流体が流れるときに警告音を発生する発音部を前記通気口近傍に有する

ことを特徴とする内視鏡用流体制御装置。

10

【請求項 2】

前記流体路が吸引用の流体路であって、前記通気口が吸引口であるとき、

前記本体部は、前記流体源である吸引源が接続される吸引口金を備え、

前記発音部は、前記吸引口金に前記流体源である送気源が誤接続されて前記吸引口から送気流体が噴出したときに警告音を発生することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用流体制御装置。

【請求項 3】

前記シャフトには非操作状態時には前記吸引口と前記吸引口金とを連通状態にし、操作状態時には前記吸引口と前記吸引口金との連通を遮断する複数のシール部材が設けられることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用流体制御装置。

20

【請求項 4】

前記シャフトの外周面には、操作状態時に前記吸引口金と前記管路開口部とを連通させる吸引用の流体路の一部となる連絡路が形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用流体制御装置。

【請求項 5】

前記本体部はさらに、

前記送気源が接続される送気口金と、

前記送気口金に接続された前記送気源から送気用の流体路に供給される送気流体を前記本体部の外部に噴出させる前記通気口としての噴出口を内面に有する凹部と、

30

前記凹部の内面に前記噴出口に隣設して設けられ前記空間に通じる流体路の開口である導入口と、

前記噴出口近傍に設けられ、前記送気口金に前記吸引源が誤接続されて該噴出口から空気が流れ込むときに警告音を発生する発音部と、を有し、

前記シャフトには、前記非操作状態時に前記凹部内と前記管路開口部とを連通させる送気用の流体路の一部となる連絡路を具備することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡用流体制御装置。

【請求項 6】

前記シャフトには、前記シール部材が配設される 3 つの周溝を有し、

40

前記非操作状態時において第 1 周溝に配置されたシール部材は、前記管路開口部と前記吸引用の流体路の一部となる連絡路との間を遮断することを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡用流体制御装置。

【請求項 7】

前記非操作状態時において第 2 周溝に配置されたシール部材と第 3 周溝に配置されたシール部材とは前記導入口の他端の開口である送気連絡口を挟んで配置されて前記凹部内と前記管路開口部とを連通状態にすることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡用流体制御装置。

【請求項 8】

前記操作状態時において、前記第 3 周溝に配置されたシール部材は、前記凹部内と前記

50

管路開口部とを非連通状態にする位置に移動されることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡用流体制御装置。

【請求項 9】

前記操作状態の時ににおいて、前記第 2 周溝に配置されたシール部材は、前記吸引口と前記吸引口金との間を遮断する位置に移動されることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡用流体制御装置。

【請求項 10】

前記凹部は、前記本体部の外周面側に開口する凹部開口を備え、

前記送気源から送気された流体が前記噴出口から噴出された噴出状態において、

前記凹部開口を閉塞することによって、前記送気源から送気された流体が前記導入口から前記空間に通じる送気用貫通孔に流れることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡用流体制御装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の操作部に設けられた装着部に着脱自在な内視鏡用流体制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

医療用の内視鏡は一般に、体腔内に挿入される挿入部と、挿入部の基端側に設けられた操作部と、を有している。内視鏡には挿入部内に送気、送水又は吸引のための流体管路（チャンネル）を設けたものがある。

20

【0003】

このようなチャンネルを設けた内視鏡では、操作部に設けられた装着部に流体制御装置を配設することによって、操作部を把持する手の指で送気の制御、送水の制御、吸引の制御が可能になる。

【0004】

近年、内視鏡操作部に設けられた 1 つの装着部に送気口金及び吸引口金を備えた送気送水流体制御装置を配設することにより、挿入部に設けられた管路を通じて送気と吸引とを行える内視鏡が利用されている。

30

【0005】

特許文献 1 には内視鏡本体に対して着脱自在なシリンダが流体チューブから負荷を受けても不用意に外れないようにした内視鏡用流体制御装置が示されている。

【0006】

この内視鏡用流体制御装置によれば操作部を把持する手の例えば人差指によって、内視鏡用流体制御装置の送気リーク孔を閉じることによって、圧縮空気がチャンネル開口部から体腔内へ流れるようになっていく。一方、内視鏡用流体制御装置の操作ボタン押し込むことによって、体腔内の液体等をチャンネル開口部から挿通用チャンネルと管路とを通じて吸引できるようになっている。

40

【0007】

この内視鏡用流体制御装置では、送気チューブが吸引口金に誤接続されて体腔内に過度の送気が行われる不具合を解消するため、吸引路を閉塞する弁体部を設けて吸引路を介した送気を回避している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】WO 2010 / 116562 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

50

しかしながら、作業者にとって吸引路を介した送気を回避する弁体部を組付ける作業は繁雑であった。また、組付作業後には、弁体部の異常の有無を確認する検査が必要であった。加えて、内視鏡観察前には医療従事者によって、吸引路を介して送気が行われないことを確認した上で内視鏡検査等に使用される。

【 0 0 1 0 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、予め定められた機能を備える口金に該機能とは異なる機能を実行する流体チューブが誤接続される不具合を解消した内視鏡用流体制御装置を提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

10

本発明の一態様の内視鏡用流体制御装置は、内視鏡の装着部内に取り付けられて、前記内視鏡の挿入部内に設けられた流体管路に連通する管路開口部を有する係入部及び前記係入部に連設し、予め定めた機能を実行するための流体源と接続される連結部を有し、該連結部の開口と前記管路開口部とを連通させる流体路と成る空間部を有する本体部を備えるシリンダ部と、前記シリンダ部の空間部に摺動自在に配置されるシャフトを有する操作部材と、を具備し、前記本体部には、前記流体路を前記本体部の外部に連通させる通気口が形成され、前記流体源が駆動されることによって発生した流体の流れる方向と逆方向に流体が流れるときに警告音を発生する発音部を前記通気口近傍に有している。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

20

本発明によれば、予め定められた機能を備える口金に該機能とは異なる機能を実行する流体チューブが誤接続される不具合を解消した内視鏡用流体制御装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】内視鏡及び内視鏡用流体制御装置を説明する図

【図 2 A】内視鏡用流体制御装置を説明する図

【図 2 B】図 2 A の矢印 Y 2 B 方向から内視鏡用流体制御装置を見た図

【図 3 A】図 2 B の Y 3 A - Y 3 A 線断面におけるシリンダ部のシャフト保持孔と吸引口金貫通孔とを主に説明する図

30

【図 3 B】図 2 A の Y 3 B - Y 3 B 線断面におけるシリンダ部のシャフト保持孔と送気口金貫通孔とリーク凸部とを説明する図

【図 3 C】図 3 B の Y 3 C - Y 3 C 線断面におけるシリンダ部のシャフト保持孔とリーク凸部とを主に説明する図

【図 4 A】図 3 B の Y 3 C - Y 3 C 線断面におけるピストン部のシャフトを説明する図

【図 4 B】図 4 A の矢印 Y 4 B 方向からシャフトを見た図

【図 5 A】図 2 B の Y 3 A - Y 3 A 線断面におけるシリンダ部とピストン部との非操作状態時の関係を説明する図

【図 5 B】図 3 B の Y 3 C - Y 3 C 線断面におけるシリンダ部とピストン部との非操作状態時の関係を説明する図

【図 6 A】内視鏡観察前の内視鏡に取り付けられた送気吸引バルブ示す図

40

【図 6 B】送気源から送気されたガスが開口から噴出している状態及び送気用穴に向かってガスが供給される状態を説明する図

【図 6 C】吸引チューブが吸引口金に通常に接続された状態を説明する図

【図 6 D】送気チューブが吸引口金に誤接続された状態を説明する図

【図 6 E】吸引チューブが送気口金に誤接続された状態を説明する図

【図 7 A】吸引孔に設けられた発音部を説明する図

【図 7 B】凹部に設けられた発音部を説明する図

【図 8 A】吸引操作状態における吸引孔と吸引口金貫通孔との関係及び吸引口金貫通孔、吸引連絡凹部、挿入部管路側凹部で構成される吸引用の流体路を説明する図

【図 8 B】吸引操作状態における送気用貫通孔と凹部連絡孔との関係を説明する図

50

【発明を実施するための形態】**【0014】**

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

なお、以下の説明に用いる各図において、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものもある。即ち、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

【0015】

図1に示すように内視鏡1は、挿入部2と、操作部3と、ユニバーサルケーブル4と、を有している。符号10は内視鏡用流体制御装置（以下、送気吸引バルブと記載する）である。

10

【0016】

挿入部2は、観察対象部位である被検体内に向けて挿入される細長で長尺な部材である。挿入部2は、先端側から順に先端部2aと、湾曲部2bと、可撓管部2cと、を連設している。湾曲部2bは、例えば上下の二方向に湾曲自在に構成されている。可撓管部2cは、長尺で可撓性を有する管状部材である。

【0017】

なお、湾曲部2bは、上下左右の四方向に湾曲自在な構成であってもよい。また、挿入部2は、湾曲部2bの基端側に可撓管部2cの代わりに硬質管部を連設する構成であってもよい。

20

【0018】

操作部3には、湾曲操作部5、各種スイッチ6、装着部7、処置具挿入口8等が設けられている。湾曲操作部5は、湾曲部2bを湾曲動作させる際に操作される。各種スイッチ6は、例えば、リリーススイッチ、フリーズスイッチ、あるいは、通常観察と蛍光観察との切替等を行うための観察モード切替スイッチ等である。

【0019】

装着部7には送気吸引バルブ10の係入部20aが着脱自在に取り付けられる。処置具挿入口8からは処置具が挿入される。処置具は、処置具挿通用チャンネルチューブ（不図示）を通過して先端部2aの処置具チャンネル用開口（不図示）から外部に導出される。

【0020】

30

ユニバーサルケーブル4は、操作部3の側部より延出している。ユニバーサルケーブル4の端部には図示しない内視鏡コネクタが設けられている。内視鏡コネクタは、外部装置である例えば光源装置を備えたカメラコントロールユニットに着脱自在である。

【0021】

送気吸引バルブ10は、内部空間を有する筒状のシリンダ部20と、操作部材（図4Aの符号30参照）と、を備えている。符号21は吸引口金、符号22は送気口金、符号23は発音部を兼用するリーク凸部であり、シリンダ部20の外周面に対して突出して設けられている。符号11は操作釦である。操作釦11は、操作部材30を構成するシャフト（図4Aの符号31参照）の一端側に取り付けられている。操作釦11の外方側は操作面であって押し込み操作時に手指が触れる。

40

【0022】

図2A - 図3Cを参照してシリンダ部20を説明する。

図2Aに示すようにシリンダ部20は、係入部20aとシリンダ本体20bとを有している。係入部20aは、装着部7内に取り付けられる部分である。シリンダ本体20bは、操作部3の外装から外方に突出する部分である。

【0023】

符号20cは当接フランジである。当接フランジ20cは、装着部7の端面（図6Aの符号7b参照）に当接するシリンダ当接面20dを備えている。符号20eは位置決め部である。位置決め部20eは、装着部7の係合部（図1の符号7a参照）に配設されて送気吸引バルブ10の装着部7に対する向きを規定する。

50

【 0 0 2 4 】

図 2 A、図 2 B に示すようにシリンダ本体 2 0 b の外周面からは、管状の吸引口金 2 1 及び送気口金 2 2 と、リーク凸部 2 3 と、が突出している。図 2 A の符号 4 0 は後述する発音部であって、吸引孔（図 3 A の符号 2 4 h 参照）に設けられている。

【 0 0 2 5 】

吸引口金 2 1 の端部は吸引チューブ連結部 2 1 a である。吸引チューブ連結部 2 1 a には、流体源の 1 つであって吸引機能を有する吸引源から延出される、吸引チューブ（図 6 A の符号 5 1 参照）が接続される。送気口金 2 2 の端部は送気チューブ連結部 2 2 a である。送気チューブ連結部 2 2 a には、流体源の 1 つであって送気機能を有する送気源から延出される送気チューブ（図 6 A の符号 5 2 参照）が接続される。

10

【 0 0 2 6 】

図 3 A を参照してシリンダ部 2 0 の構成及び吸引口金 2 1 とシャフト保持孔 2 5 との関係を説明する。

図 3 A に示すようにシリンダ部 2 0 にはシリンダ長手軸 a 2 0 に沿った貫通孔であるシャフト保持孔 2 5 が備えられている。シャフト保持孔 2 5 は、シリンダ長手軸 a 2 0 の一方側開口である外方側開口 2 6 m と他方側開口である管路開口部 2 7 m とを有している。

【 0 0 2 7 】

外方側開口 2 6 m は、付勢部材用凹部 2 6 の開口である。付勢部材用凹部 2 6 内には例えば圧縮コイルバネ（図 5 A の符号 1 2 参照）が配設される。圧縮コイルバネ 1 2 は、予め定めた弾性力を有し、予め定めた高さに設定されている。符号 2 6 d はバネ設置面である。

20

【 0 0 2 8 】

管路開口部 2 7 m は、挿入部管路側凹部 2 7 の開口であって、挿入部 2 内に設けられた流体管路（図 6 A の符号 2 c h 参照）に通じる管路開口部である。符号 2 7 d はフランジ当接面である。

符号 2 1 h は吸引口金貫通孔である。吸引口金貫通孔 2 1 h は、吸引チューブ連結部 2 1 a 端に一方の開口であって外部に通じる吸引口 2 1 b を有している。吸引口金貫通孔 2 1 h の他方の開口は保持孔第 1 側孔 2 1 c であって、シャフト保持孔 2 5 の予め定めた位置に設けられている。

【 0 0 2 9 】

30

そして、吸引口 2 1 b と管路開口部 2 7 m とは吸引口金貫通孔 2 1 h と、シャフト保持孔 2 5 と、挿入部管路側凹部 2 7 と、によって連通している。

【 0 0 3 0 】

符号 2 4 h は吸引孔であって、シャフト保持孔 2 5 に通じる第 2 側孔 2 1 d と、外部に通じる通気口である吸気口 2 1 e と、を有している。吸気口 2 1 e 近傍に発音部 4 0 が設けられている。

【 0 0 3 1 】

第 2 側孔 2 1 d は、シャフト保持孔 2 5 の予め定めた位置であって、第 1 側孔 2 1 c より図中上側に予め定めた距離離間して設けられている。そして、吸引口 2 1 b と吸気口 2 1 e とは吸引孔 2 4 h と、シャフト保持孔 2 5 と、によって連通している。

40

【 0 0 3 2 】

図 3 B、図 3 C を参照してリーク凸部 2 3 の構成と、リーク凸部 2 3 と送気口金 2 2 及びシャフト保持孔 2 5 との関係を説明する。

【 0 0 3 3 】

まず、リーク凸部 2 3 の構成を説明する。

図 3 B、図 3 C に示すようにリーク凸部 2 3 には凹部 2 3 a が設けられている。符号 2 3 m は凹部開口であり外部に向かって開口する通気口である。符号 2 3 b は凹部底面である。凹部底面 2 3 b には噴出口としての凹部第 1 開口 2 3 c と導入口としての凹部第 2 開口 2 3 d とが設けられている。凹部第 1 開口 2 3 c と凹部第 2 開口 2 3 d とは凹部底面 2 3 b に隣設している。

50

【 0 0 3 4 】

次に、送気口金 2 2 とリーク凸部 2 3 との関係を説明する。

図 3 B に示すように送気口金 2 2 は、送気口金貫通孔 2 2 h を備えている。送気口金貫通孔 2 2 h は、送気チューブ連結部 2 2 a 端に一方の開口であって外部に通じる送気口 2 2 b を有している。送気口金貫通孔 2 2 h の他方の開口は、凹部 2 3 a に通じる凹部第 1 開口 2 3 c である。凹部第 1 開口 2 3 c 近傍には発音部（図 7 B の符号 4 0 参照）が設けられている。

【 0 0 3 5 】

次いで、リーク凸部 2 3 とシャフト保持孔 2 5 との関係を説明する。

図 3 B、図 3 C に示す符号 2 3 h は送気用貫通孔である。送気用貫通孔 2 3 h は、リーク凸部 2 3 の凹部 2 3 a に設けられた凹部第 2 開口 2 3 d が一方の開口であって導入口である。送気用貫通孔 2 3 h の他方の開口は、シャフト保持孔 2 5 に通じる送気連絡口 2 3 e である。

そして、送気口 2 2 b と管路開口部 2 7 m とは凹部開口 2 3 m が塞がれている状態で、送気口金貫通孔 2 2 h と、凹部 2 3 a と、送気用貫通孔 2 3 h と、シャフト保持孔 2 5 と、挿入部管路側凹部 2 7 と、によって連通している。

【 0 0 3 6 】

なお、送気口 2 2 b と凹部開口 2 3 m とは送気口金貫通孔 2 2 h と、凹部 2 3 a とによって外部に通じる送気用の通気路である。また、符号 2 3 f は底部であり、凹部開口 2 3 m の端面 2 3 g より突出している。

【 0 0 3 7 】

次に、図 4 A、図 4 B を参照して操作部材 3 0 を説明する。

図 4 A、図 4 B に示すように操作部材 3 0 はピストン部であって、シャフト 3 1 にはシール部材 3 2 a、3 2 b が配設されている。シール部材 3 2 a、3 2 b は、それぞれ予め定めた弾性力を備えている。

【 0 0 3 8 】

また、シャフト 3 1 には吸引用の流体路を形成する際の連絡路として機能する吸引連絡凹部 3 3 と、送気用の流体路を形成する際の連絡路として機能する凹部連絡孔 3 5 及び送気用穴 3 6 と、を備えている。

吸引連絡用凹部 3 3 は、シャフト 3 1 の外周面に予め定めた深さで形成された窪みである。吸引連絡用凹部 3 3 の一端側 3 3 a は外フランジ部 3 7 近傍の予め定めた位置に設けられ、他端側 3 3 b は第 2 の周溝 3 4 b 近傍の予め定めた位置に設けられている。

【 0 0 3 9 】

シャフト 3 1 は、シリンダ部 2 0 の内部空間であるシャフト保持孔 2 5 内に配置されて摺動自在である。シャフト 3 1 の外径は、シャフト保持孔 2 5 の内径より小径である。したがって、シャフト 3 1 の外周面とシャフト保持孔 2 5 の内周面との間に隙間（図 5 A の符号 1 3 参照）が形成される。

【 0 0 4 0 】

シャフト 3 1 には第 1 シール部材 3 2 a が配設される第 1 の周溝 3 4 a と、第 2 シール部材 3 2 b がそれぞれ配設される第 2 の周溝 3 4 b 及び第 3 の周溝 3 4 c が形成されている。

【 0 0 4 1 】

符号 3 7 は外フランジ部であり、外フランジ部 3 7 の外径はシャフト保持孔 2 5 の内径に対しては大径で、挿入部管路側凹部 2 7 の内径に対しては小径に設定されている。符号 3 8 は鉤係止用周溝であって、操作鉤 1 1 に設けられた内フランジ部（図 5 A の符号 1 1 a 参照）が係入される。

【 0 0 4 2 】

第 1 の周溝 3 4 a は、外フランジ部 3 7 側に形成されている。第 1 シール部材 3 2 a は、挿入部管路側凹部 2 7 の底面 2 7 b に対して密着する。第 2 の周溝 3 4 b 及び第 3 の周溝 3 4 c は凹部連絡口 3 5 a を挟んで予め定めた距離、離間して設けられている。第 2 シ

ール部材 3 2 b は、シャフト保持孔 2 5 の内周面に対して密着する。

【 0 0 4 3 】

送気用穴 3 6 は、シャフト中心軸 a 3 1 に沿って形成された穴である。送気用穴 3 6 は、外フランジ部 3 7 の端面から予め定めた深さに設定してある。送気用穴 3 6 は、外フランジ部 3 7 の端面に開口を有している。

【 0 0 4 4 】

これに対して、凹部連絡孔 3 5 は、凹部連絡口 3 5 a と送気口 3 5 b とを有している。凹部連絡口 3 5 a は一方の開口であって、シャフト 3 1 の外周面に開口している。送気口 3 5 b は他方の開口であって、送気用穴 3 6 の内周面に底部側で開口している。

【 0 0 4 5 】

図 5 A、図 5 B を参照して送気吸引バルブ 1 0 を説明する。

図 5 A 及び図 5 B に示すように送気吸引バルブ 1 0 は、シリンダ部 2 0 と操作部材 3 0 とが一体である。操作部材 3 0 のシャフト 3 1 は、シリンダ部 2 0 のシャフト保持孔 2 5 内に摺動自在に配置されている。したがって、シャフト 3 1 の外周面とシャフト保持孔 2 5 の内周面との間に隙間 1 3 が形成される。

【 0 0 4 6 】

シャフト 3 1 には操作鉤 1 1 が一体に設けられている。操作鉤 1 1 の操作面とは反対面とシリンダ部 2 0 のパネ設置面 2 6 d との間には圧縮状態の圧縮コイルパネ 1 2 が配置されている。したがって、シャフト 3 1 は、圧縮コイルパネ 1 2 の付勢力によって図中上方向に移動されている。

【 0 0 4 7 】

この移動状態はバルブ初期状態であって非操作状態である。この状態において、外フランジ部 3 7 に設けられた第 1 シール部材 3 2 a は、挿入部開口 2 7 のフランジ当接面 2 7 d に密着している。一方、第 2 の周溝 3 4 b 及び第 3 の周溝 3 4 c に設けられた第 2 シール部材 3 2 b は、シャフト保持孔 2 5 の内周面の予め定めた位置に密着している。

【 0 0 4 8 】

これらの結果、隙間 1 3 は、第 1 シール部材 3 2 a と第 2 の周溝 3 4 b の第 2 シール部材 3 2 b とで区切られた第 1 密閉空間 1 3 a と、2 つの第 2 シール部材 3 2 b で区切られた第 2 密閉空間 1 3 b と、を有する。そして、第 1 密閉空間 1 3 a に吸引連絡用凹部 3 3 が配置され、第 2 密閉空間 1 3 b に凹部連絡口 3 5 a が配置されている。

【 0 0 4 9 】

図 5 A で示すバルブ初期状態において第 2 の周溝 3 4 b に設けられた第 2 シール部材 3 2 b は、第 2 側孔 2 1 d よりも操作鉤 1 1 側に離間した位置でシャフト保持孔 2 5 の内周面に密着している。そして、第 1 密閉空間 1 3 a に位置する吸引連絡凹部 3 3 は、吸引口金 2 1 の吸引口金貫通孔 2 1 h に連通すると共に、吸引孔 2 4 h に連通している。

【 0 0 5 0 】

したがって、バルブ初期状態時において、送気吸引バルブ 1 0 の吸引口 2 1 b と外部に通じる吸気口 2 1 e とが吸引口金貫通孔 2 1 h、吸引連絡凹部 3 3、吸引孔 2 4 h とで構成される吸引用の通路によって連通状態になる。

【 0 0 5 1 】

一方、図 5 B に示すようにバルブ初期状態時において、第 2 密閉空間 1 3 b に送気連絡口 2 3 e と凹部連絡口 3 5 a とが配置している。このため、凹部 2 3 a 内と挿入部管路側凹部 2 7 内とが送気用貫通孔 2 3 h、凹部連絡孔 3 5、送気用穴 3 6 によって連通状態になっている。

【 0 0 5 2 】

つまり、バルブ初期状態時において、送気吸引バルブ 1 0 の送気口 2 2 b と管路開口部 2 7 m とは、凹部開口 2 3 m を塞ぐことによって、送気口金貫通孔 2 2 h と、凹部 2 3 a と、送気用貫通孔 2 3 h と、凹部連絡孔 3 5、送気用穴 3 6 と、挿入部管路側凹部 2 7 と、で構成される送気用の流体路によって連通した状態になる。

【 0 0 5 3 】

10

20

30

40

50

なお、バルブ初期状態において、図 3 B 等で示した開口 2 3 m が指で塞がれることによって、送気口金貫通孔 2 2 h と送気用貫通孔 2 3 h とが凹部 2 3 a 内の空間を通じて連通状態になる。

【 0 0 5 4 】

ここで、送気吸引バルブ 1 0 の作用を説明する。

図 6 A に示すように送気吸引バルブ 1 0 は、装着部 7 に取り付けられる。送気吸引バルブ 1 0 の当接フランジ 2 0 c のシリンダ当接面 2 0 d が装着部 7 の端面である位置決め面 7 b に当接した状態になる。符号 2 c h は流体管路であって、一端部が装着部 7 に固設され、他端部は先端部 2 a に設けられた図示されていない口金に固設されている。

【 0 0 5 5 】

送気吸引バルブ 1 0 は、例えば内視鏡検査前に医療従事者によって内視鏡 1 に取り付けられる。その際、医療従事者は、送気吸引バルブ 1 0 に設けられた吸引口金 2 1 の吸引チューブ連結部 2 1 a に吸引源（不図示）から延出された吸引チューブ 5 1 を接続する。また、送気口金 2 2 の送気チューブ連結部 2 2 a に送気源（不図示）から延出された送気チューブ 5 2 を接続する。

【 0 0 5 6 】

送気チューブ 5 2 が送気チューブ連結部 2 2 a に接続された通常接続時、送気源が駆動状態において送気される例えば二酸化炭素ガス（以下、ガスと略記する）が図 6 B の矢印 Y 6 B に示すように送気口金貫通孔 2 2 h と、凹部 2 3 a とによって構成された送気用の通気路を通過して凹部開口 2 3 m から外部に噴出され続ける。

【 0 0 5 7 】

一方、吸引チューブ 5 1 が吸引チューブ連結部 2 1 a に接続された通常接続時、吸気源が駆動状態において外部の空気が図 6 C の矢印 Y 6 C に示すように示すように吸引孔 2 4 h と、吸引連絡凹部 3 3 と、吸引口金貫通孔 2 1 h と、で構成された吸気用の通気路をこの順に通過して吸引チューブ 5 1 によって吸引され続ける。

【 0 0 5 8 】

これに対して、図 6 D に示すように送気チューブ 5 2 を誤って吸引チューブ連結部 2 1 a に接続した誤接続時、送気源から送気されるガスが吸気用の通気路中を通常接続時の空気の流れとは逆方向に流れる。

つまり、ガスは、矢印 Y 6 D に示すように吸引口金貫通孔 2 1 h、吸引連絡凹部 3 3、吸引孔 2 4 h の順に流れて吸気口 2 1 e から外部に噴出される。

【 0 0 5 9 】

吸気口 2 1 e 近傍には発音部 4 0 が設けられている。誤接続時においては吸引孔 2 4 h 内を逆方向にガスが流れている。このため、逆方向に流れるガスによって発音部 4 0 から不快感を与える警告音が発せられる。

【 0 0 6 0 】

医療従事者は、警告音を確認することによって送気チューブ 5 2 を吸引口金 2 1 に誤接続したことを認識できる。認識後、医療従事者は、誤接続した送気チューブ 5 2 を吸引チューブ連結部 2 1 a から取り外し、送気口金 2 2 の送気チューブ連結部 2 2 a に接続し直す。

この結果、送気チューブ 5 2 の送気チューブ連結部 2 2 a への接続が完了する。

【 0 0 6 1 】

一方、図 6 E に示すように送気チューブ連結部 2 2 a に吸引チューブ 5 1 を誤って接続した誤接続時、吸引源の吸気作用によって外部の空気が矢印 Y 6 E 方向に流れる。つまり、空気が凹部 2 3 a、送気口金貫通孔 2 2 h の順に流れて吸引チューブ 5 1 によって吸引され続ける。

【 0 0 6 2 】

図 7 B に示すように凹部第 1 開口 2 3 c 近傍には発音部 4 0 が設けられている。誤接続時においては、凹部第 1 開口 2 3 c から逆方向に空気が流れている。このため、逆方に流れる空気によって発音部 4 0 から不快感を与える警告音が発せられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 3 】

医療従事者は、警告音を確認することによって吸引チューブ 5 1 を送気口金 2 2 に誤接続したことを認識できる。確認後、医療従事者は、誤接続した吸引チューブ 5 1 を送気チューブ連結部 2 2 a から取り外し、吸引口金 2 1 の吸引チューブ連結部 2 1 a に接続し直す。

【 0 0 6 4 】

この結果、吸引チューブ 5 1 の吸引チューブ連結部 2 1 a への接続が完了する。

【 0 0 6 5 】

図 7 A 及び図 7 B を参照して発音部 4 0 を説明する。

発音部は、リコーダーの唄口と同様な構成であって、空気がエッジに向かって流れ、エッジに当たって 2 つの流れに変化することによって音が鳴るように構成されている。

10

【 0 0 6 6 】

図 7 A に示すように吸引孔 2 4 h に設けられた発音部 4 0 は、吸引孔 2 4 h の吸気口 2 1 e 側に切欠 4 1 を設けてエッジ 4 2 が形成してある。

【 0 0 6 7 】

この発音部 4 0 では、送気源からのガスが矢印 Y 7 a に示すように第 2 側孔 2 1 側から吸気口 2 1 e 側に流れることによって、ガスがエッジ 4 2 付近で矢印 Y 7 b、矢印 Y 7 c に示す流れに変化して警告音を発する。

【 0 0 6 8 】

図 7 B に示すように凹部 2 3 a に設けられる発音部 4 0 は、凹部第 1 開口 2 3 c と凹部第 2 開口 2 3 d との間に凹部 4 3 を設けてエッジ 4 2 を形成してある。

20

【 0 0 6 9 】

この発音部 4 0 では、吸引される空気が矢印 Y 7 d に示すように凹部開口 2 3 a から凹部第 1 開口 2 3 c に向かって流れることによって、空気がエッジ 4 2 に当たって矢印 Y 7 e に示すように送気口金貫通孔 2 2 h 内を進む流れと矢印 7 f に示すように凹部 4 3 内を進む流れとになって警告音を発する。

【 0 0 7 0 】

なお、空気が矢印とは反対方向に流れる通常接続時には警告音の発生はない。また、警告音の音色は切欠 4 1、凹部 4 3 の形状、大きさを調整して決定される。また、エッジ 4 2 に当たる空気の向きを調整する目的で、吸引連絡凹部 3 3 の底面、凹部 4 3 の内面に、ガスの流れを変化させる調整部を設けて警告音の音色を調整するようにしてもよい。

30

【 0 0 7 1 】

このように、シリンダ本体 2 0 b に、吸引源が動作状態において外部の空気を吸引する吸引孔 2 4 h と、送気源が動作状態において外部に空気を噴出する凹部開口 2 3 m を有する凹部 2 3 a を設ける。そして、吸引孔 2 4 h の吸気口 2 1 e 近傍及び凹部 2 3 a 内の凹部第 1 開口 2 3 c 近傍に発音部 4 0 を設ける。

【 0 0 7 2 】

このことによって、吸引口金 2 1 に送気源から延出される送気チューブ 5 2 が誤接続された送気状態時、及び送気口金 2 2 に吸引源から延出される吸引チューブ 5 1 が誤接続された吸引状態時、吸気口 2 1 e 及び凹部第 1 開口 2 3 c に通常接続時とは逆方向に空気が流れ込むことにより、発音部 4 0 が警告音を発してチューブの誤接続を瞬時に判断できる。

40

【 0 0 7 3 】

なお、送気チューブ 5 2 を吸引口金 2 1 の吸引チューブ連結部 2 1 a に接続する際、送気源を予め駆動させおくことによって、送気チューブ 5 2 の端部が吸引チューブ連結部 2 1 a に配置された状態で警告音を発せられて接続完了前に誤接続を判断できる。

【 0 0 7 4 】

同様に、吸気源を駆動させた状態で吸引チューブ 5 1 を送気口金 2 2 の送気チューブ連結部 2 2 a に配置した場合においても接続完了前に誤接続を判断できる。この結果、チューブの口金への誤接続が解消される。

50

【 0 0 7 5 】

また、発音部 4 0 を設けたことによって吸引路を介した送気を回避する弁体部が不要になる。このため、構成部品の削減及び弁体部の組付け作業を不要にして安価な内視鏡用流体制御装置を実現できる。

【 0 0 7 6 】

ここで、送気の確認、及び、吸引の確認を説明する。

医療従事者は、吸引チューブ 5 1 及び送気チューブ 5 2 の吸引口金 2 1 及び送気口金 2 2 への通常接続を完了した後、管路開口部 2 7 m から送気されるか、管路開口部 2 7 m から吸引されるかを確認する作業を行う。

【 0 0 7 7 】

まず、送気確認作業について説明する。

医療従事者は、凹部開口 2 3 m を指で塞ぐ。すると、送気源から送気されているガスの噴出圧によって指腹が押される。ここで、医療従事者は、噴出圧に抗して凹部開口 2 3 m を塞ぎ続ける。この結果、ガスが図 6 B の破線矢印 Y 6 B a で示すように送気用貫通孔 2 3 h に流れていく。この後、ガスは、図 5 B 等で示した凹部連絡孔 3 5、送気用穴 3 6、挿入部管路側凹部 2 7 を通過して管路開口部 2 7 m から噴出される。

【 0 0 7 8 】

このことによって、医療従事者は、送気機能が正常に働いていると判断する。これに対して、管路開口部 2 7 m から噴出されるガスの噴出力が弱い場合、あるいは、噴出を確認できなかった場合には不良品と判定する。この場合には、他の送気吸引バルブ 1 0 を用意してチューブ 5 1、5 2 の再接続作業を行う。

【 0 0 7 9 】

次に、吸引確認作業について説明する。

医療従事者は、バルブ初期状態に位置する操作鉤 1 1 を圧縮コイルバネ 1 2 の付勢力に抗して指で押し下げて、図 8 A、図 8 B に示す吸引操作状態に切り換える。

【 0 0 8 0 】

すると、外フランジ部 3 7 が移動されて挿入部管路側凹部 2 7 の管路開口部 2 7 m より外方に配置される。この結果、挿入部管路側凹部 2 7 と吸引連絡凹部 3 3 とが連通状態に変化する。また、第 2 の周溝 3 4 b に設けられていた第 2 シール部材 3 2 b が第 2 側孔 2 1 d と第 1 側孔 2 1 c との間に配置される。この結果、吸引孔 2 4 h と吸引口金貫通孔 2 1 h との連通状態が解除される。

【 0 0 8 1 】

また、第 3 の周溝 3 4 c に設けられていた第 2 シール部材 3 2 b が送気連絡口 2 3 e よりも図中下側に移動される。この結果、送気用貫通孔 2 3 h と凹部連絡孔 3 5 との連通状態が解除される。

【 0 0 8 2 】

これらの結果、送気吸引バルブ 1 0 の吸引口 2 1 b と管路開口部 2 7 m とが吸引口金貫通孔 2 1 h、吸引連絡凹部 3 3、挿入部管路側凹部 2 7 で構成される吸引用の流体路によって連通されて吸引状態を得られる。

【 0 0 8 3 】

このことによって、医療従事者は吸引機能が正常に働いていると判断する。これに対して、管路開口部 2 7 m を介しての吸引量が弱い場合、あるいは、吸引を確認できなかった場合には不良品と判定する。この場合には、上述したように他の送気吸引バルブ 1 0 を用意してチューブ 5 1、5 2 の再接続を行う。

【 0 0 8 4 】

医療従事者は、送気機能及び吸引機能が正常であると判定した送気吸引バルブ 1 0 を上述したように操作部 3 の装着部 7 に取り付ける。

【 0 0 8 5 】

なお、上述した実施形態においては、発音部 4 0 を吸引孔 2 4 h の吸気口 2 1 e 近傍及び凹部 2 3 a 内の凹部第 1 開口 2 3 c 近傍に設けている。しかし、発音部 4 0 を吸引孔 2

10

20

30

40

50

4 h の吸気口 2 1 e 近傍、又は、凹部 2 3 a 内の凹部第 1 開口 2 3 c 近傍の一方だけに設けるようにしてもよい。

発音部 4 0 を凹部 2 3 a 内の凹部第 1 開口 2 3 c 近傍だけに設けた場合、吸引チューブ 5 1 が送気口金 2 2 に誤接続された場合には上述したように発音部 4 0 が警告音を発して誤接続を確認できる。

【0086】

これに対して、送気チューブ 5 2 が吸引口金 2 1 に誤接続された場合には警告音を発生する代わりに吸気口 2 1 e から空気が噴出される。このため、医療従事者は、吸気口 2 1 e に手指を近づけて噴出を確認することで誤接続を認識できる。

【0087】

一方、発音部 4 0 を吸気口 2 1 e 近傍だけに設けた場合、送気チューブ 5 2 が吸引口金 2 1 に誤接続された場合には上述したように発音部 4 0 が警告音を発して誤接続を確認できる。

【0088】

これに対して、吸引チューブ 5 1 が送気口金 2 2 に誤接続された場合には警告音を発生する代わりに凹部第 1 開口 2 3 c から送気口金貫通孔 2 2 h 内に空気が取り込まれていく。医療従事者は、送気しようとして指で凹部開口 2 3 m を塞ぐ。すると、吸気源の吸引力によって指腹が凹部 2 3 a 内に引き込まれることで誤接続を認識できる。

【0089】

このように、発音部 4 0 を吸引孔 2 4 h の吸気口 2 1 e 近傍、又は、凹部 2 3 a 内の凹部第 1 開口 2 3 c 近傍の一方だけに設けた場合でも誤接続を防止することができる。

【0090】

なお、上述した実施形態においては、内視鏡用流体制御装置を送気吸引バルブ 1 0 としていた。しかし、内視鏡用流体制御装置を専用の吸引バルブとしてもよい。

【0091】

吸引バルブにおいて、シリンダ部 2 0 の外周面から突出する送気口金貫通孔 2 2 h を有する送気口金 2 2 及びリーク凸部 2 3、操作部材 3 0 のシャフト 3 1 の凹部連絡孔 3 5、送気用穴 3 6 と及び周溝 3 4 b、3 4 c が不要である。その他の構成は上述した実施形態と同様である。

【0092】

この吸引バルブにおいては送気チューブ 5 2 が吸引口金 2 1 に接続した誤接続時に発音部 4 0 から警告音が発生する。そして、正常な吸引操作状態において、上述したように挿入部管路側凹部 2 7 と吸引連絡凹部 3 3 とが連通状態に変化して上述した吸引状態を得られる。

【0093】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【符号の説明】

【0094】

1 ... 内視鏡 2 ... 挿入部 2 a ... 先端部 2 b ... 湾曲部 2 c ... 可撓管部 2 c h ... 流体管路 3 ... 操作部 4 ... ユニバーサルケーブル 5 ... 湾曲操作部 7 ... 装着部 1 0 ... 送気吸引バルブ 1 1 ... 操作鉤 1 2 ... 圧縮コイルパネ 1 3 ... 隙間 1 3 a ... 第 1 密閉空間 1 3 b ... 第 2 密閉空間 2 0 ... シリンダ部 2 0 a ... 係入部 2 0 b ... シリンダ本体 2 0 c ... 当接フランジ 2 0 d ... シリンダ当接面 2 0 e ... 位置決め部 2 1 d ... 第 2 側孔 2 1 h ... 吸引口金貫通孔 2 1 ... 吸引口金 2 1 a ... 吸引チューブ連結部 2 1 b ... 吸引口 2 1 c ... 第 1 側孔 2 1 e ... 吸気口 2 2 ... 送気口金 5 2 ... 送気チューブ 2 2 a ... 送気チューブ連結部 3 5 b ... 送気口 2 2 h ... 送気口金貫通孔 2 3 ... リーク凸部 2 3 a ... 凹部 2 3 m ... 凹部開口 2 3 b ... 凹部底面 2 3 c ... 凹部第 1 開口 2 3 d ... 凹部第 2 開口 2 3 e ... 送気連絡口 2 3 f ... 底部 2 3 g ... 端面 2 3 h ... 送気用貫通孔 2 3 m ... 凹部開口 2 4 h ... 吸引孔 2 5 ... シャフト保持孔 2 6 ... 付勢部材

10

20

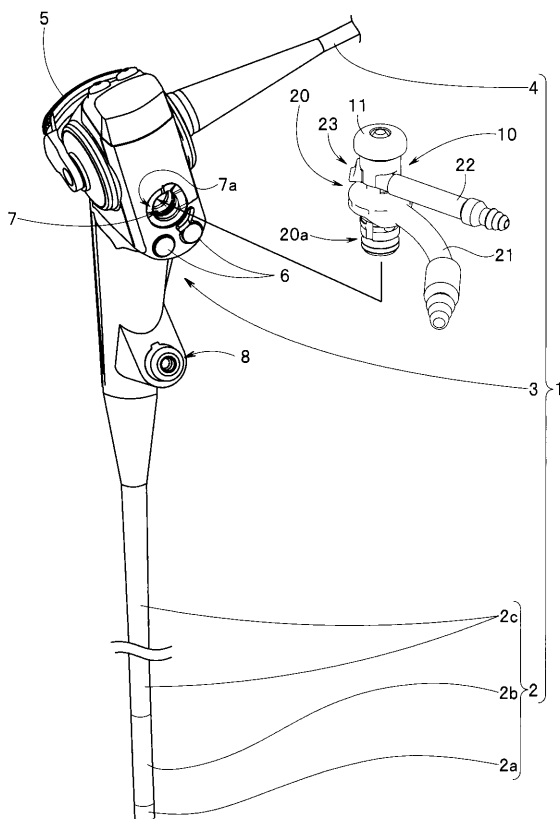
30

40

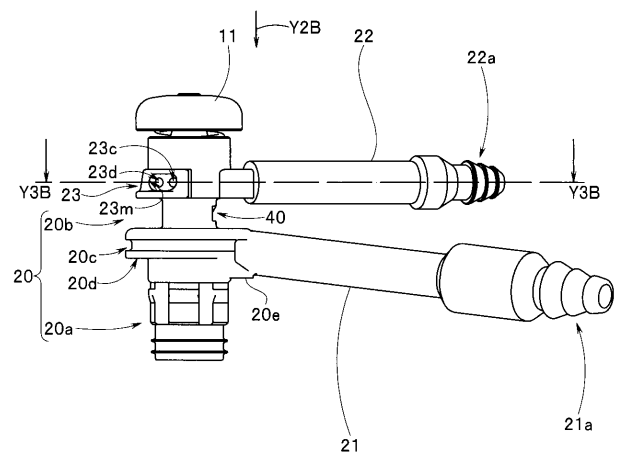
50

用凹部 2 6 d ... バネ設置面 2 6 m ... 外方側開口 2 7 ... 挿入部管路側凹部 2 7 b ...
 底面 2 7 d ... フランジ当接面 2 7 m ... 挿入部側開口 3 0 ... 操作部材 3 1 ... シャフ
 ト 3 2 a ... 第 1 シール部材 3 2 b ... 第 2 の周溝 3 3 ... 吸引連絡凹部 3 3 a ... 一端
 側 3 b ... 他端側 3 4 a ... 第 1 周溝 3 4 b ... 第 2 周溝 3 4 c ... 第 3 周溝 3 5 ... 凹
 部連絡孔 3 5 a ... 凹部連絡口 3 6 ... 送気用穴 3 7 ... 外フランジ部 4 0 ... 発音部
 4 1 ... 貫通孔 4 2 ... エッジ 4 3 ... 凹部 5 1 ... 吸引チューブ 5 2 ... 送気チューブ

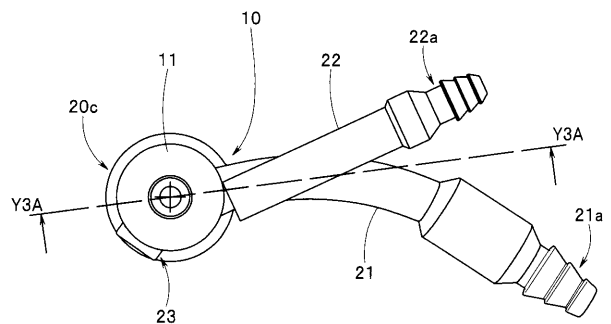
【図 1】



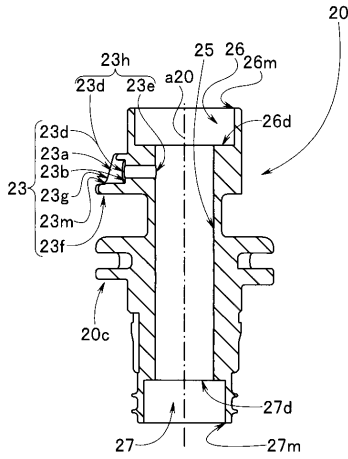
【図 2 A】



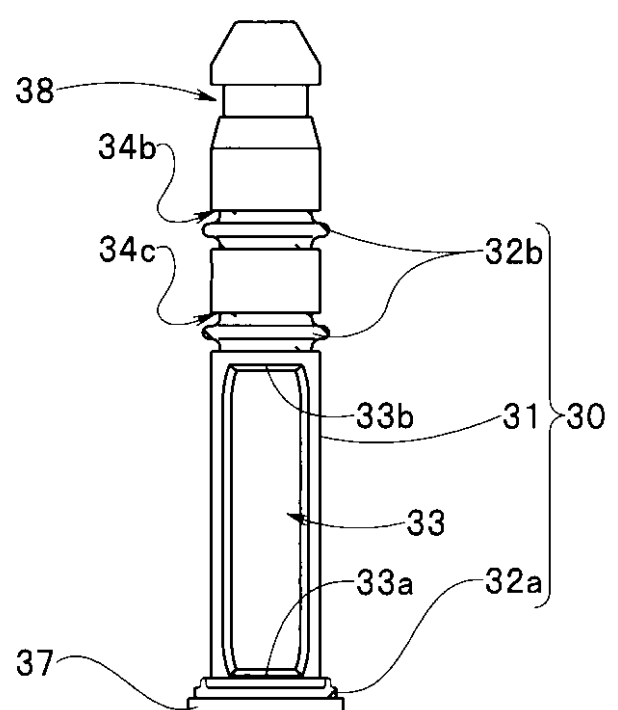
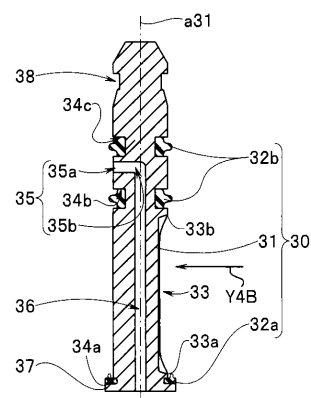
【図 2 B】



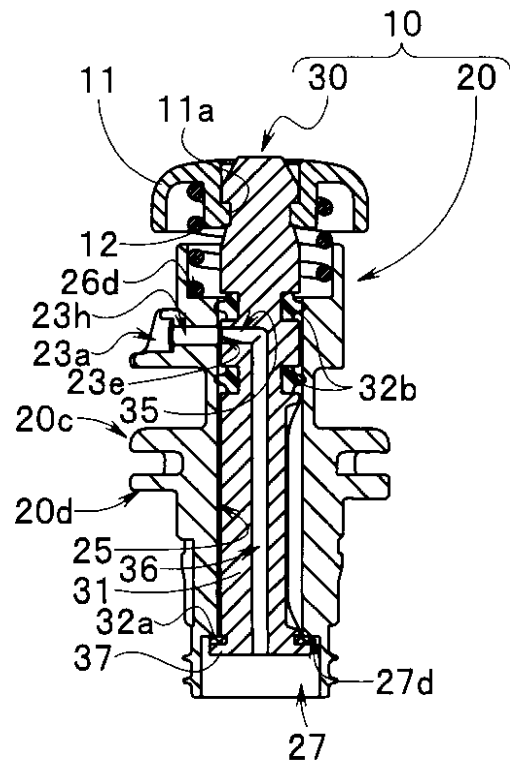
【 図 3 C 】



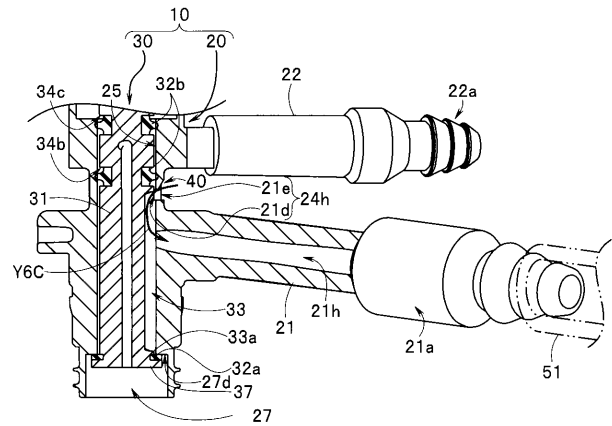
【 ㄨ 4 B 】



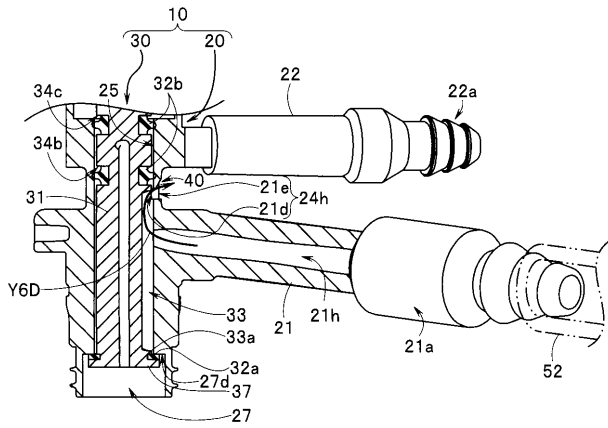
【 図 5 B 】



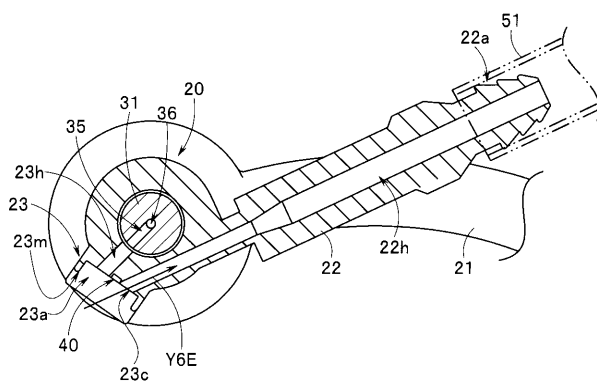
【 ☒ 6 C 】



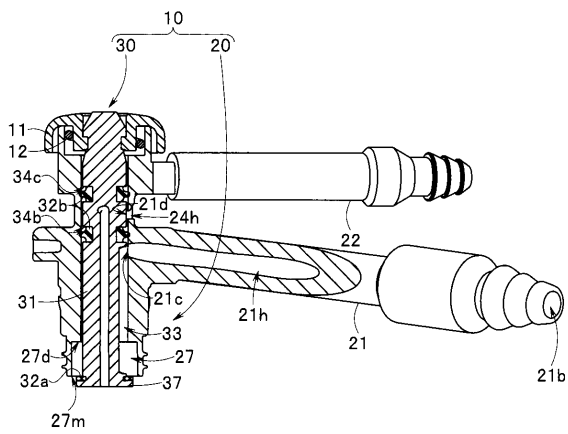
【図 6 D】



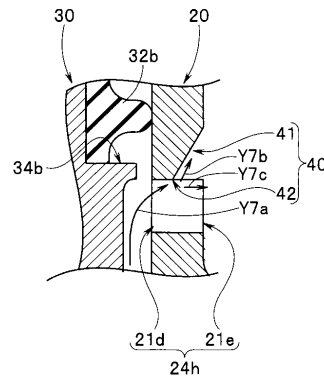
【図 6 E】



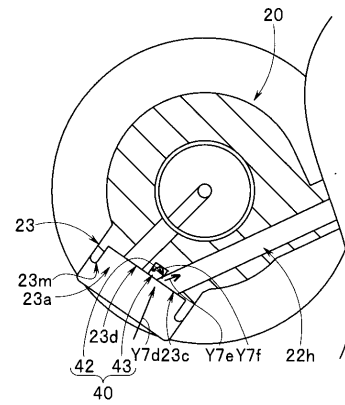
【図 8 A】



【図 7 A】



【図 7 B】



【図 8 B】

