

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト* (参 考)
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A 2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04	372	A 6 1 B 1/04	4 C 0 6 1
1/06		1/06	D 5 E 0 8 7
H 0 1 R 13/46		H 0 1 R 13/46	D
13/52	301	13/52	301 A
審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 8 数)			

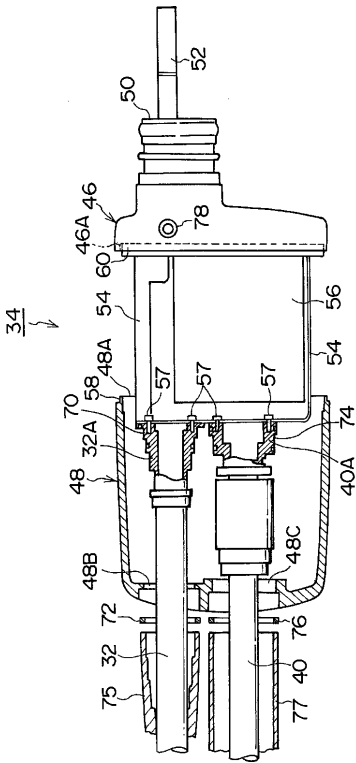
(21)出願番号	特願2001 - 12166(P2001 - 12166)	(71)出願人	000005430 富士写真光機株式会社 埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地
(22)出願日	平成13年1月19日(2001.1.19)	(72)発明者	輪湖 史英 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内
		(74)代理人	100083116 弁理士 松浦 恵三
		F タ-ム (参 考)	2H040 BA24 DA00 GA02 4C061 AA00 BB01 CC06 DD00 FF07 JJ13 LL01 5E087 LL04 LL12 PP06 PP08 PP09 QQ06 RR13 RR25

(54)【発明の名称】 内視鏡用コネクタ装置

(57)【要約】

【課題】 L G コネクタのケースに対し、ユニバーサルケーブルをその軸と直交面で気密保持するとともに、制御ケーブルをその外周面で気密保持することによって、 L G コネクタの気密性を低下させることなく、組み立て作業の効率を向上させることのできる内視鏡用コネクタ装置を提供する。

【解決手段】 本発明の L G コネクタ 3 4 は、基部 4 6 とケース体 4 8 とから構成される。基部 4 6 には、フレーム 5 4 が支持され、このフレーム 5 4 にユニバーサルケーブル 3 2 と制御ケーブル 4 0 が固定される。ユニバーサルケーブル 3 2 は、その軸と直交する当接面 6 2 B においてケース体 4 8 との気密が保持され、制御ケーブル 4 0 は、その外周面においてケース体 4 8 との気密が保持される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基部の一方側に、内視鏡手元操作部に接続される第 1 ケーブルと、信号処理を行う制御装置に接続される第 2 ケーブルとが連結され、前記基部の他方側に光源装置に連結されるライトガイド棒が設けられるとともに、前記第 1 ケーブルの挿通孔と前記第 2 ケーブルの挿通孔とを有するケース体によって、前記基部の一方側が密封される内視鏡用コネクタ装置において、前記第 1 ケーブル、前記第 2 ケーブルのうちの一方のケーブルと、前記ケース体とは、該一方のケーブルの外周面に設けられた第 1 シール部材でシールされるとともに、前記第 1 ケーブル、前記第 2 ケーブルのうちの他方のケーブルと、前記ケース体とは、該他方のケーブルの軸と直交する面に設けられた第 2 シール部材でシールされることを特徴とする内視鏡用コネクタ装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は内視鏡用コネクタ装置に係り、特に電子内視鏡のユニバーサルケーブルの先端部に設けられ、プロセッサに接続される制御ケーブルと、光源装置に接続されるライトガイド棒とが設けられた内視鏡用コネクタ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子内視鏡装置は、光源装置からの照射光をライトガイドで伝送して被観察部を照射し、その被観察部を固体撮像素子（CCD）で撮像し、そして、CCD から出力される電気信号をプロセッサで画像処理して、観察像をモニター V に表示する。このような電子内視鏡装置は、内視鏡手元操作部から延出されたユニバーサルケーブルの先端部に、ライトガイドコネクタ（以下、LG コネクタ）が設けられ、この LG コネクタが光源装置に接続される。

【0003】 図 9 に示すように、従来の LG コネクタは、開口部 1 A を有するケース本体 1、及びケース本体 1 の開口部 1 A を塞ぐ蓋 2 等から構成される。ケース本体 1 には、光源装置に接続されるライトガイド棒 3 が突設されるとともに、手元操作部に接続されるユニバーサルケーブル 4 の端部と、プロセッサに接続される制御ケーブル 5 の端部とが固定されている。この LG コネクタは、孔 2 A を介してねじ孔 1 B に不図示のねじを締結し、蓋 2 をケース本体 1 にねじ止めすることによって組み立てられる。ところで、内視鏡は使用後に薬液に浸漬されて洗浄されるため、LG コネクタの気密性を確実に保持する必要がある。そこで、ケース本体 1 と蓋 2 との間にパッキン 6 を設け、蓋 2 をケース本体 1 にねじ止めすることによって LG コネクタの気密性を得ようとしている。

【0004】 しかし、図 9 に示した LG コネクタは、ケース本体 1 の開口部 1 A が大きいため、パッキン 6 の取

付誤差やケース本体 1 及び蓋 2 の製作誤差等により気密性を確実に得ることは難しいという問題があった。

【0005】 特開平 9 - 66024 号公報には、前記問題を解消した内視鏡用コネクタ装置が開示されている。この内視鏡用コネクタ装置は、図 10 に示す如く、ライトガイド棒 3 を備えた基部 7、及び基部 7 によって閉塞される開口 8 A を有するケース体 8 等から構成される。開口部 8 A は、図 9 の開口部 1 A よりも小さく、よって、図 9 のコネクタで生じた気密性の問題を解消できる。なお、ユニバーサルケーブル 4、及び制御ケーブル 5 は、ケース体 8 に形成された取付孔 8 B、8 C に挿通され、基部 7 に接続される。このコネクタは、ケース体 8 を基部 7 側にスライドさせた後、押さえ環 9 A、9 B をそれぞれユニバーサルケーブル 4 の端部、制御ケーブル 5 の端部に螺合させることによって組み立てられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、特開平 9 - 66024 号公報記載の内視鏡用コネクタ装置は、基部 7 にケース 8 を組み付ける際に、ユニバーサルケーブル 4、制御ケーブル 5 の二本のケーブルとケース体 8 とをシールする必要があるが、このシール構造については開示されていない。

【0007】 本発明はこのような事情に鑑みて成されたもので、コネクタ装置のケース体とケーブルとの気密性を得ることができるとともに、組立作業性を向上させることのできる内視鏡用コネクタ装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は前記目的を達成するために、基部の一方側に、内視鏡手元操作部に接続される第 1 ケーブルと、信号処理を行う制御装置に接続される第 2 ケーブルとが連結され、前記基部の他方側に光源装置に連結されるライトガイド棒が設けられるとともに、前記第 1 ケーブルの挿通孔と前記第 2 ケーブルの挿通孔とを有するケース体によって、前記基部の一方側が密封される内視鏡用コネクタ装置において、前記第 1 ケーブル、前記第 2 ケーブルのうちの一方のケーブルと、前記ケース体とは、該一方のケーブルの外周面に設けられた第 1 シール部材でシールされるとともに、前記第 1 ケーブル、前記第 2 ケーブルのうちの他方のケーブルと、前記ケース体とは、該他方のケーブルの軸と直交する面に設けられた第 2 シール部材でシールされることを特徴としている。

【0009】 本発明によれば、第 1 ケーブル、第 2 ケーブルの二つのケーブルのうち、一方のケーブルとケース体とを該一方のケーブルの外周面でシールするとともに、他方のケーブルとケース体とをその軸と直交する面でシールする構造とした。このような構造にすることによって、気密性を低下させることなく、組立性を向上させることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係る内視鏡用コネクタ装置の好ましい実施の形態について詳説する。

【0011】図1は、本発明に係る内視鏡用コネクタ装置が取り付けられた電子内視鏡装置10の全体構成図である。

【0012】同図に示す電子内視鏡装置10は、電子内視鏡12、光源装置14を内蔵したプロセッサ（制御装置に相当）16、及びモニタTV18等を備えている。10 これらのプロセッサ16及びモニタTV18は、走行自在なラック20に収納されている。

【0013】電子内視鏡12は、手元操作部22を備えており、この手元操作部22には、体内に挿入される挿入部24が接続され、挿入部24の先端には湾曲部26を介して先端硬質部28が設けられている。湾曲部26は、操作部22に設けられたノブ30を回転させることにより、遠隔的に湾曲操作される。先端硬質部28の端面には、図示しない対物レンズ、照射窓等が配設され、対物レンズの内側には固体撮像素子（CCD）が設けら 20 れている。

【0014】手元操作部22からは、ユニバーサルケーブル（第1ケーブルに相当）32が延出されている。ユニバーサルケーブル32には、光源装置14からの照射光を先端硬質部28の照射窓に伝送するライトガイド、CCDからの電気信号を伝送する信号ケーブル等が挿通されており、ライトガイドは、LGコネクタ34を介して光源装置14側のコネクタ36に接続されている。これにより、光源装置14からの照射光は、ライトガイド 30 を介して伝送されて、先端硬質部28の照射窓から被観

【0015】図2及び図3に示すように、LGコネクタ34は、合成樹脂製の基部46とケース体48とによって略直方体に形成されている。基部46には、光源装置14のコネクタ36に接続される接続部50が設けられ 40 ており、この接続部50にライトガイド棒52が突設されている。また、基部46には、接続部50の反対側にフレーム54が支持されている。フレーム54の内部には、電気信号を映像信号に処理する信号処理回路が設けられた電子基板56が取り付けられている。また、フレーム54には、ユニバーサルケーブル32の先端部32Aと制御ケーブル40の先端部40Aが、ねじ57、57、...によって固定されている。

【0016】一方、ケース体48は、フレーム54を収納する収納スペースを内部に有するとともに、基部46 50

側に開口部48Aが形成されている。開口部48Aと対向する面には、ユニバーサルケーブル32用の取付孔48Bと、制御ケーブル40用の取付孔48Cが形成される。ケース体48の開口部48Aの周囲には、凸条部58が略環状に形成されており、この凸条部58が基部46の凹条溝46Aに嵌合される。凹条溝46Aの内側には、リング60が配設されており、リング60によって、基部46とケース体48とがシールされる。

【0017】ケース体48は、凸条部58を凹条溝46Aに嵌合させた後、押さえ環72をユニバーサルケーブル32の先端部32Aに螺合するとともに、押さえ環76を制御ケーブル40の先端部40Aに螺合することによって固定される。

【0018】図4に示すように、ユニバーサルケーブル32は、先端部32Aの外径D1が、ケース体48の取付孔48Bの内径よりも若干小さく形成されている。したがって、先端部32Aを取付孔48Bに挿入すると、先端部32Aと取付孔48との間には若干の隙間が形成される。

【0019】先端部32Aの端面には、フランジ62が形成されている。フランジ62は、先端面62Aがフレーム54に連結され、先端面62Aの反対側には、ケース体48に当接する当接面62Bが形成されている。当接面62Bは、ケース体48の凸条部58を基部46の凹条溝46Aに嵌合した際に、ケース体48に当接するようになっている。当接面62Bには、環状の溝62Cが形成され、この溝62Cにリング（第2シール部材に相当）64が嵌め込まれる。フランジ62とケース体48とは、このリング64によってシールされる。即ち、ユニバーサルケーブル32とケース体48とのシール構造は、ユニバーサルケーブル32の軸と直交する面に設けられるとともに、ユニバーサルケーブル32の軸方向に押し付けられてシール性を確保している。

【0020】一方、制御ケーブル40は、図5に示すように、先端部40Aの外径D2が、取付孔48Cの径と略同じ径で形成されており、先端部40Aが取付孔48Cに嵌入される。先端部40Aの外周面には、溝66が形成されており、この溝66にリング（第1シール部材に相当）68が嵌め込まれる。先端部40Aと取付孔48Cは、このリング68によってシールされる。即ち、制御ケーブル40は、ケース体48とのシール構造は、制御ケーブル40の外周面に設けられるとともに、制御ケーブル40の軸方向に対して直交方向に押し付けられてシール性を確保している。

【0021】図6に示すように、LGコネクタ34には、吸引配管具78、送気・送水配管具79、S端子80、通気コネクタ81が設けられている。吸引配管具78、及び送気・送水配管具79は、基部46に配設されており、S端子80、及び通気コネクタ81は、ケース体48に配設されている。

【0022】吸引配管具 78 は 図示しない吸引器からのチューブを接続するコネクタであり、基部 46 の内側には吸引チューブ（不図示）が接続される。吸引チューブは、ユニバーサルケーブル 32 に挿通され、図 1 の手元操作部 22 に設けられた吸引バルブ 23 を介して、先端硬質部 28 の吸引口（不図示）に接続される。そして、吸引バルブ 23 を操作することにより、切除された病変部等を吸引口から吸引することができる。

【0023】送気・送水配管具 79 は、図示しない送水タンクからのチューブを接続するコネクタであり、基部 46 の内側には、送気・送水チューブ（不図示）が接続される。送気・送水チューブは、ユニバーサルケーブル 32 に挿通され、図 1 の手元操作部 22 に設けられた送気・送水バルブ 25 を介して先端硬質部 28 に形成した送気・送水孔に接続される。そして、送気・送水バルブ 25 を操作することにより、空気又は送水タンクからの水が送気・送水孔から噴射される。

【0024】S 端子 80 は、図示しない電気手術器（電気メス）を使用する際に S コードを接続する端子であり、ケース体 48 の内側には、リード線 83 が接続される。

【0025】通気コネクタ 81 は、電子内視鏡 12 の気密性を検査する際に気密テスターを接続するコネクタである。

【0026】上記の如く、基部 46 に吸引配管具 78 を配設すると、L G コネクタ 34 の組立性を向上させることができる。即ち、図 11 に示すようにケース体 8 側に吸引配管具 88 を配設した場合には、チューブに接続するための接続パイプ 89 をフレーム 90 に固定した後、ケース体 8 を基部 7 側にスライドさせ、取付孔 91 から吸引配管具 88 を挿入し、接続パイプ 89 に接続してケース体 8 に固定することになる。この場合、接続パイプ 89 の固定位置とケース体 8 の取付孔 91 の位置合わせが複雑となる。しかし、L G コネクタ 34 では、吸引配管具 78 を基部 46 側に配設し、接続パイプ 89 に直接繋ぐ構成としているため、吸引配管具 78 との位置合わせが必要なくなり、L G コネクタ 34 の組立性が向上する。

【0027】次に、L G コネクタ 34 の組み立て方法について説明する。

【0028】まず、図 3 に示すように、カバー 75、押さえ環 72 に挿通したユニバーサルケーブル 32 をケース体 48 の取付孔 48 B に挿入し、先端部 32 A をフレーム 54 に固定する。同様に、カバー 77、押さえ環 76 を挿通した制御ケーブル 40 をケース体 48 の取付孔 48 C に挿入し、先端部 40 A をフレーム 54 に固定する。

【0029】次に、基板 56 の取付作業や配線作業等の各種作業が終了した後、ケース体 48 を基部 46 側にスライドさせる。そして、ユニバーサルケーブル 32 の先

端部 32 A をケース体 48 の取付孔 48 B に遊嵌させると同時に、制御ケーブル 40 の先端部 40 A をケース体 48 の取付孔 48 C に嵌入させる。

【0030】次に、ケース体 48 の凸条部 58 を基部 46 の凹条溝 46 A に嵌合させる。そして、押さえ環 72 を先端部 32 A の雄ねじ 70 に螺合させるとともに、押さえ環 76 を先端部 40 A の雄ねじ 76 に螺合させて、ケース体 48 を固定する。次いで、カバー 75 をユニバーサルケーブル 32 に沿ってケース体 48 側にスライドさせて先端部 32 A に嵌め込むとともに、カバー 77 を制御ケーブル 40 に沿ってケース体 48 側にスライドさせて先端部 40 A に嵌め込む。これにより、L G コネクタ 34 の組み立て作業が終了する。

【0031】次に上記の如く構成された L G コネクタ 34 の作用について、図 7 及び図 8 に示すコネクタと比較して説明する。

【0032】図 7 に示すコネクタは、ユニバーサルケーブル 82 と制御ケーブル 40 の両方が、外周面でシールされている。即ち、ユニバーサルケーブル 82 の先端部 82 A は、取付孔 48 B に嵌入されるとともに、その外周面には O リング 84 が配設されている。このコネクタを組み立てる際、ユニバーサルケーブル 82 の先端部 82 A を取付孔 48 B に嵌入すると同時に、制御ケーブル 40 の先端部 40 A を取付孔 48 C に嵌入しなければならない。したがって、二つのケーブルを同時にケース体 48 の取付孔 48 B、48 C に嵌入させるため、組立性が悪いという欠点がある。また、二つのケーブルの固定位置がずれていると、ケーブルが取付孔 48 B、48 C に嵌入されず、コネクタを組み立てられない場合もある。

【0033】一方、図 8 に示すコネクタは、ユニバーサルケーブル 32 と制御ケーブル 85 の両方が、そのケーブルの軸と直交する面でシールされている。即ち、制御ケーブル 85 の先端部 85 A にはフランジ 86 が形成され、このフランジ 86 の当接面 86 B がケース体 48 に当接されるとともに、当接面 86 B に配設した O リング 87 によってフランジ 86 とケース体 48 とがシールされる。また、制御ケーブル 85 は、先端部 85 A がケース体 48 の取付孔 48 C よりも若干小さく形成され、先端部 85 A とケース体 48 との間に若干の隙間が形成されるようになっている。

【0034】図 8 のコネクタは、ユニバーサルケーブル 32、制御ケーブル 85 の両方を、ケース体 48 の取付孔 48 B、48 C に遊嵌させればよいので、ケース体 48 を容易にスライドさせて組み立てることができる。

【0035】しかし、図 8 のコネクタは、ケース体 48 の気密性を得るため、ユニバーサルケーブル 32 の当接面 62 B と制御ケーブル 85 の当接面 86 B とをケース体 48 に同時に当接させなければならない。したがって、ユニバーサルケーブル 32 の先端部 32 A や電気コ

ネクタ 85 の先端部 85A 等に非常に高い加工精度が要求されるため、コストが高いという欠点がある。また、加工精度が悪く、当接面 62B と当接面 86B とが同時にケース体 48 に当接しない場合には、これらの場所のシールが不完全になり、コネクタの気密を確実に保持できないおそれもある。

【0036】これに対し、本実施の形態の LG コネクタ 34 は、ユニバーサルケーブル 32 がその軸と直交する面でシールされ、制御ケーブル 40 がその外周面でシールされる構造である。したがって、制御ケーブル 40 を 10 取付孔 48C に嵌入させて制御ケーブル 40 とケース体 48 とをシールしながら、さらにケース体 48 を基部 46 側にスライドさせてユニバーサルケーブル 32 の当接面 62B をケース体 48 に当接させ、ユニバーサルケーブル 32 とケース体 48 とをシールさせることができる。即ち、制御ケーブル 40 側の気密性を保持しながら、ユニバーサルケーブル 32 側の気密性を得ることができる。これにより、LG コネクタ 34 の気密性を確実に保持することができる。

【0037】また、LG コネクタ 34 を組み立てる際、 20 制御ケーブル 40 の先端部 40A を取付孔 48C に嵌入させる一方で、ユニバーサルケーブル 32 の先端部 32A を取付孔 48B に遊嵌させている。したがって、制御ケーブル 40 側を基準としてケース体 48 を若干揺動させることができるので、制御ケーブル 40 とユニバーサルケーブル 32 とを容易に取付孔 48B、48C に挿入できる。これにより、LG コネクタ 34 を容易に組み立てることができる。

【0038】このように本実施の形態の LG コネクタ 34 は、気密性を低下させることなく、組立性を向上させ 30 ることができる。

【0039】なお、上述した実施の形態では、ユニバーサルケーブル 32 とケース体 48 とをユニバーサルケーブル 32 の軸と直交する面でシールし、制御ケーブル 40 *

*0 とケース 48 とを制御ケーブル 40 の外周面でシールしたが、反対にユニバーサルケーブル 32 をその外周面でケース体 48 とシールし、制御ケーブル 40 をその軸と直交する面でケース体 48 とシールしてもよい。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る内視鏡用コネクタ装置によれば、第 1 ケーブルと第 2 ケーブルの一方をケーブルの外周面でケース体とシールし、他方のケーブルをその軸と直交する面でケース体とシールする構造としたので、気密性を得るとともに、組立性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る内視鏡用コネクタ装置を用いた電子内視鏡装置を示す全体構成図

【図 2】LG コネクタを示す側面図

【図 3】LG コネクタの組立図

【図 4】図 2 の A 部拡大図

【図 5】図 2 の B 部拡大図

【図 6】LG コネクタの平面図

【図 7】ユニバーサルケーブルを外周面で気密した比較例を示すコネクタの側面図

【図 8】制御ケーブルを軸と直交する面で気密した比較例を示すコネクタの側面図

【図 9】従来の内視鏡用コネクタの側面図

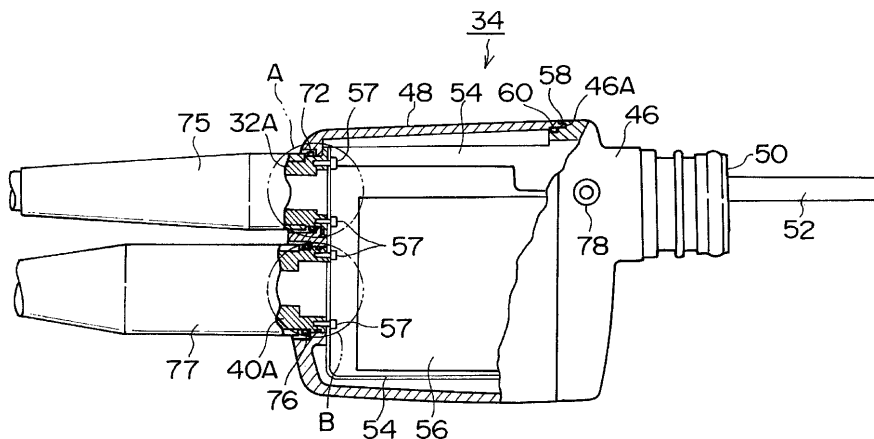
【図 10】従来の内視鏡用コネクタの側面図

【図 11】従来の内視鏡用コネクタの平面図

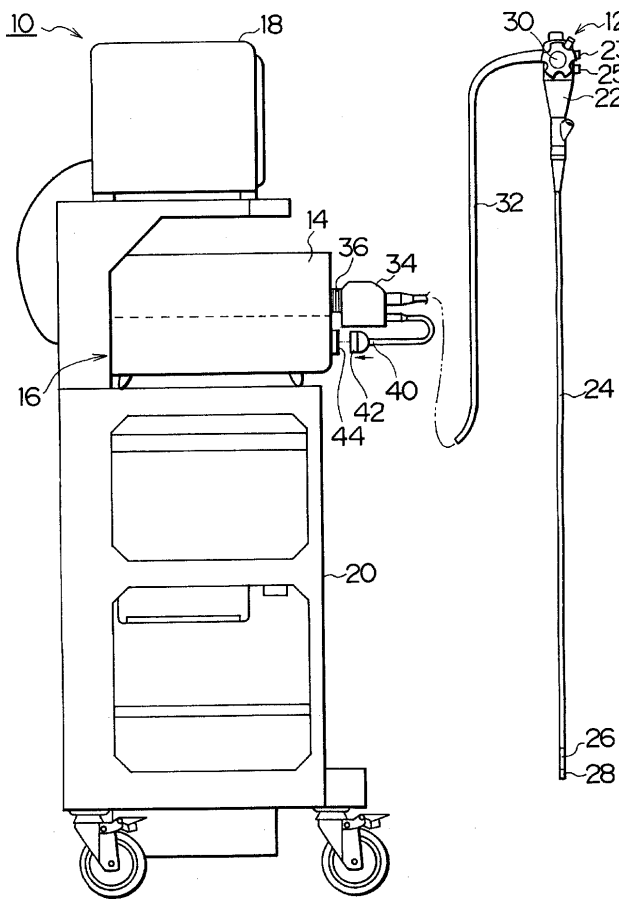
【符号の説明】

10...電子内視鏡装置、12...電子内視鏡、14...光源装置、16...プロセッサ、18...モニタTV、22...手元操作部、24...挿入部、32...ユニバーサルケーブル、34...LG コネクタ、40...制御ケーブル、46...基部、48...ケース体、52...ライトガイド棒、54...フレーム、56...基板

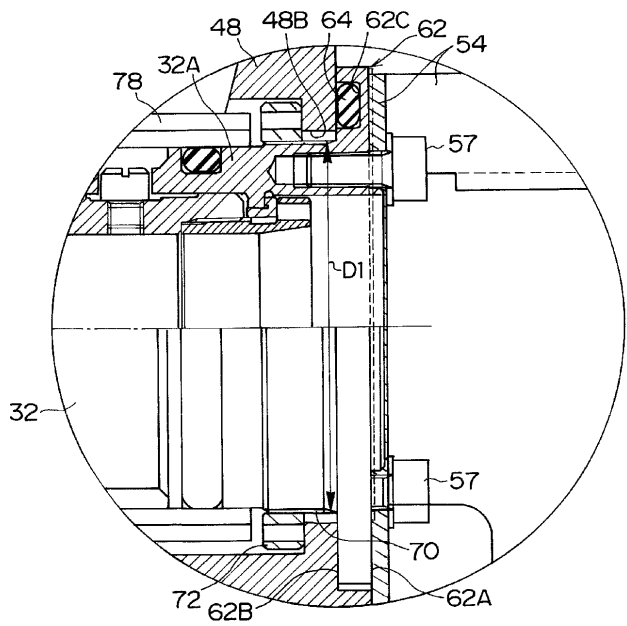
【図 2】



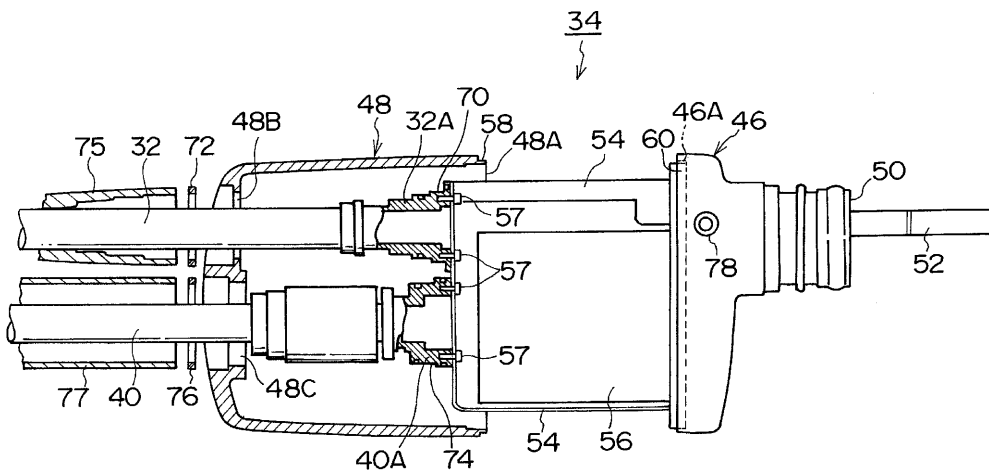
【図1】



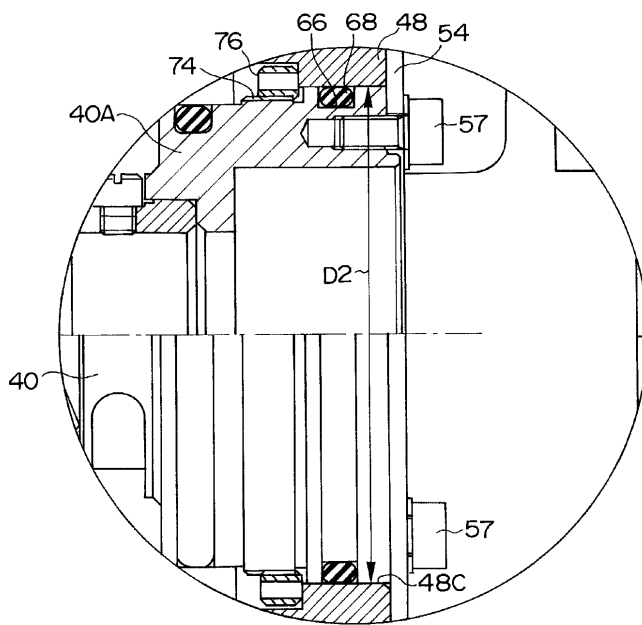
【図4】



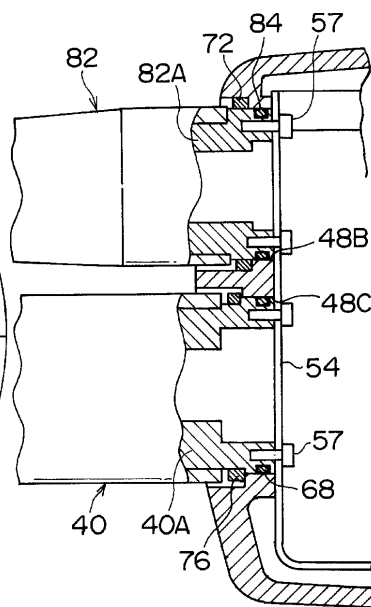
【図3】



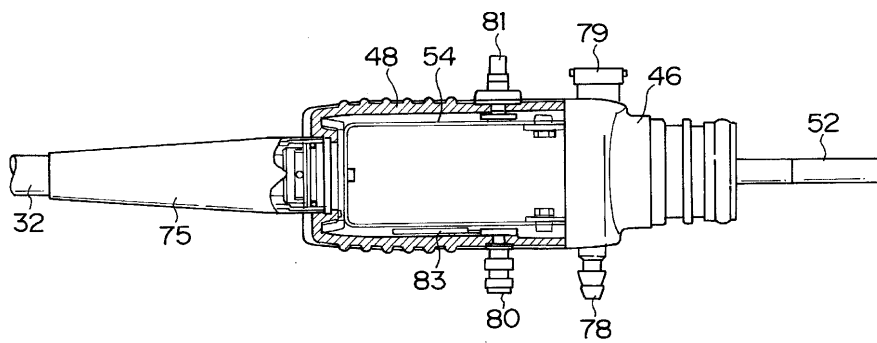
【図5】



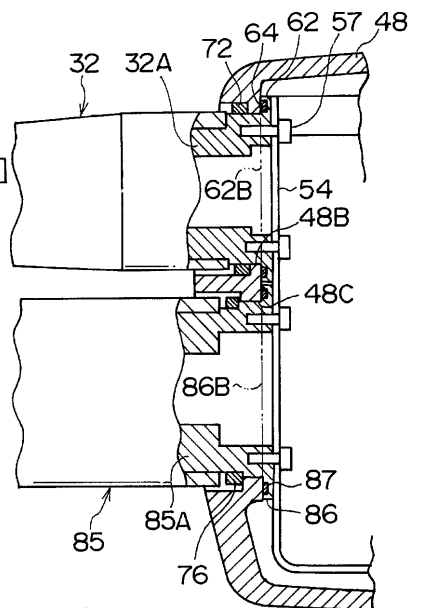
【図7】



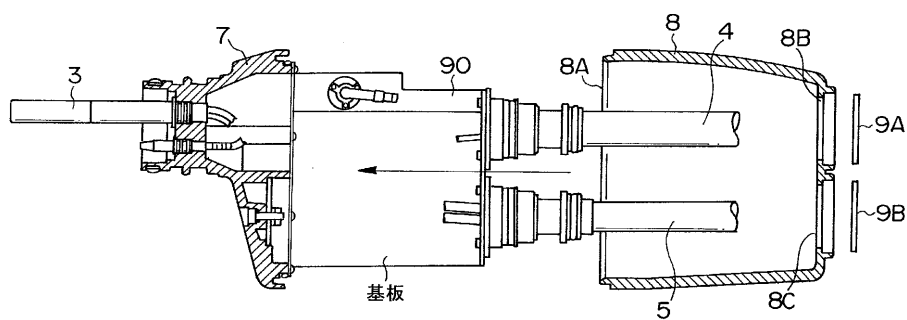
【図6】



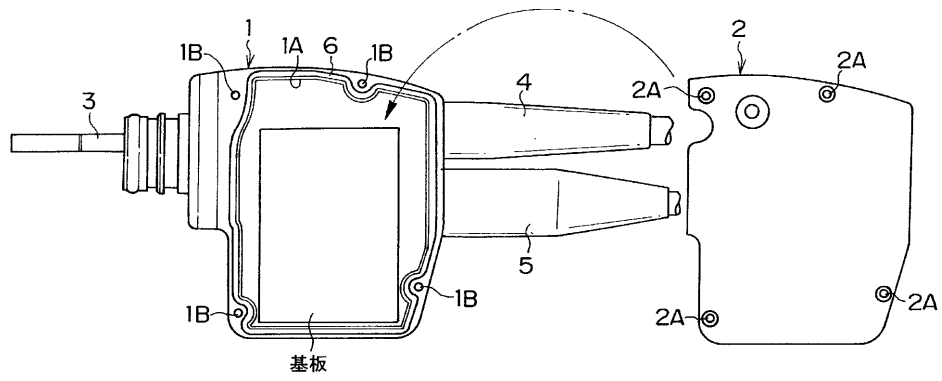
【図8】



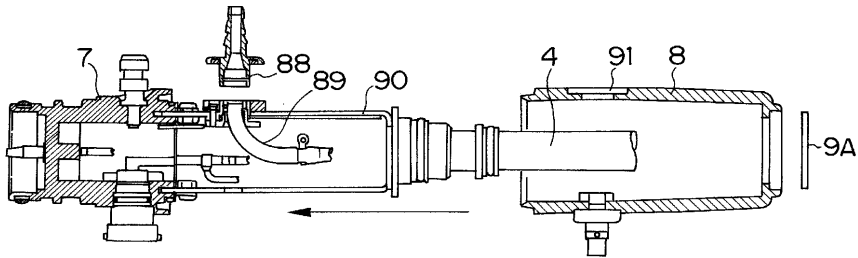
【図10】



【図 9】



【図 11】



专利名称(译)	内窥镜连接器装置		
公开(公告)号	JP2002214539A	公开(公告)日	2002-07-31
申请号	JP2001012166	申请日	2001-01-19
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士摄影光学有限公司		
[标]发明人	輪湖史英		
发明人	輪湖 史英		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 A61B1/06 H01R13/46 H01R13/52		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/04.372 A61B1/06.D H01R13/46.D H01R13/52.301.A A61B1/00.716 A61B1/04.520 A61B1/05 A61B1/06.520		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA00 2H040/GA02 4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF07 4C061/JJ13 4C061/LL01 5E087/LL04 5E087/LL12 5E087/PP06 5E087/PP08 5E087/PP09 5E087/QQ06 5E087/RR13 5E087/RR25 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF07 4C161/JJ13 4C161/LL01		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在相对于LG连接器的壳体的正交平面内提供通用电缆的气密保持结构，并在其外周表面上气密地保持控制电缆，这能够提高内窥镜的效率。 解决方案：本发明的LG连接器34由基部46和壳体48组成。框架54支撑在基部46上，并且通用电缆32和控制电缆40固定到框架54。通用缆线32相对于壳体48的气密性保持在与其轴线垂直的抵接表面62B处，并且控制缆线40在壳体48的外周表面上与壳体48保持气密。

