

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/103996

発行日 平成29年4月27日 (2017. 4. 27)

(43) 国際公開日 平成28年6月30日 (2016. 6. 30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 A	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

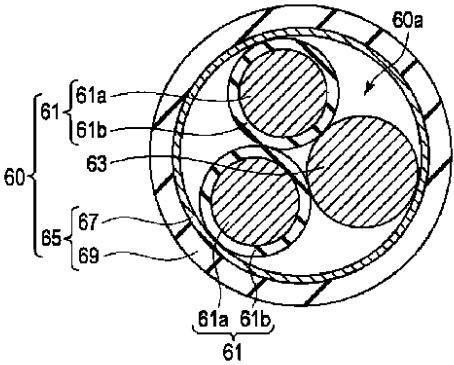
出願番号	特願2016-540085 (P2016-540085)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2015/082414		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成27年11月18日 (2015. 11. 18)		東京都八王子市石川町2951番地
(11) 特許番号	特許第6058226号 (P6058226)	(74) 代理人	100108855
(45) 特許公報発行日	平成29年1月11日 (2017. 1. 11)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	特願2014-262651 (P2014-262651)	(74) 代理人	100103034
(32) 優先日	平成26年12月25日 (2014. 12. 25)		弁理士 野河 信久
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100153051
			弁理士 河野 直樹
		(74) 代理人	100179062
			弁理士 井上 正
		(74) 代理人	100189913
			弁理士 鵜飼 健

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

内視鏡(10)は、基板部材(50)と、芯線部(61)とシールド部材(67)とドレインケーブル(63)とを有するケーブル(60)とを有する。ドレインケーブル(63)は、導電性を有し、芯線部(61)と略同一の外径を有する。ドレインケーブル(63)は、シールド部材(67)に電氣的に接続されてシールド部材(67)を基板部材(50)に電氣的に接続し、芯線部(61)に対して電氣的に分離される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡を操作するための信号を伝送可能な基板部材と、

前記基板部材に接続されるケーブルであって、

前記基板部材に電氣的に接続され、前記信号を伝送可能であって、外周は電気絶縁性を有する芯線部と、

前記芯線部の外周を被覆し、前記芯線部によって伝送される前記信号が前記芯線部の外部に漏れることを防止し、導電性を有するシールド部材と、

導電性を有し、前記芯線部と略同一の外径を有しており、前記シールド部材に電氣的に接続されて前記シールド部材を前記基板部材に電氣的に接続し、前記芯線部に対して電氣的に分離されたドレインケーブルと、

を有するケーブルと、

を具備する内視鏡。

10

【請求項 2】

前記基板部材は、前記ケーブルの移動に伴って前記ケーブルと前記基板部材との接続部分に作用する負荷を緩和する緩和部を有する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記緩和部は、前記ケーブルが巻回される被巻回部を有する請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記被巻回部は、前記基板部材が切り欠かれることによって形成される切り欠き部を通った前記ケーブルの一部が巻回される前記基板部材の一部である請求項 3 に記載の内視鏡。

20

【請求項 5】

前記被巻回部は、前記ケーブルの一部を巻回するピン部を有する請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記基板部材は、前記芯線部の移動に伴って前記芯線部と前記基板部材との接続部分に作用する負荷を緩和する緩和部を有する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記緩和部は、前記芯線部が巻回される被巻回部を有する請求項 6 に記載の内視鏡。

30

【請求項 8】

前記被巻回部は、前記基板部材が切り欠かれることによって形成される切り欠き部を通った前記芯線部の一部が巻回される前記基板部材の一部である請求項 7 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記基板部材は、前記内視鏡のコネクタ部の内部に備えられる請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 10】

前記基板部材は、前記内視鏡の操作部の内部に備えられる請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 11】

前記芯線部は、

導電性を有し、前記基板部材に対して前記信号を伝送しあうように前記基板部材に電氣的に接続される内部導体と、

電気絶縁性を有し、前記内部導体の外周をカバーし、前記内部導体と前記ドレインケーブルとを互いに対して電氣的に分離するカバー部材と、

を有する請求項 1 に記載の内視鏡。

40

【請求項 12】

前記ドレインケーブルは、前記シールド部材にカバーされ、

前記ドレインケーブルの外周面の少なくとも一部は、前記シールド部材の内周面の少なくとも一部に電氣的に接続される請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 13】

50

前記ドレインケーブルは、前記シールド部材に点接触または面接触する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 1 4】

前記ドレインケーブルは、前記ドレインケーブルの先端部が前記シールド部材の先端部から露出するように、前記シールド部材の内部において前記シールド部材の先端部に備えられる請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ケーブルを内部に有する内視鏡に関する。

10

【背景技術】

【0002】

一般的に、内視鏡の内部に備えられるケーブルは、複数の芯線部と、芯線部の外側に備えられ、複数の芯線部をまとめてカバーするシールド部材（総合シールド）と、シールド部材の外側に備えられ、シールド部材をカバーする外皮とを有する。シールド部材は、複数の金属製の素線同士が互いに対して撚り合わさることによって、形成される。

【0003】

2本のケーブル同士が互いに対して接続される際、一方のケーブルにおいて、シールド部材の端部は芯線部の端部の側方に引っ張られ束ねられ、これにより芯線部の端部がシールド部材の端部から露出する。この点は、他方のケーブルについても同様である。そして芯線部同士は半田によって互いに対して接続されることによって、第1接続部分が形成される。第1接続部分は、第1接続部分の保護と第1接続部分の周辺に備えられる図示しない金属部品に対する絶縁とのために熱収縮チューブによってカバーされる。シールド部材同士も第1接続部分の側方にて半田によって互いに対して接続されることによって、第2接続部分が形成される。第2接続部分は、第2接続部分の保護と第2接続部分の周辺に備えられる図示しない金属部品に対する絶縁とのために熱収縮チューブによってカバーされる。最後に、芯線部における第1接続部分と、シールド部材における第2接続部分とは、これら第1、2接続部分の保護と第1、2接続部分同士の束縛と第1、2接続部分の周辺に備えられる図示しない金属部品に対する絶縁とのために、熱収縮チューブによってまとめてカバーされる。

20

30

【0004】

例えば特許文献1に開示されている内視鏡において、芯線部同士は、接続部材に実装されたコネクタ部によって、互いに電氣的に接続される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-288614号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

40

ケーブルが内視鏡のような細い部材の内部に備えられることを考慮すると、シールド部材同士の半田による接続作業は煩雑であり、この接続の組立性が悪い。シールド部材同士の接続部分が多いほど、煩雑さは増大し、組立性は悪くなる。半田によって、硬質部分が発生し、硬質部分が長くなり、接続部分は大きく且つ太くなり、接続部分の配置位置が限定される要因となる。接続部分を小型化するためにケーブルの各構成物を細径化及び薄肉化すると、接続部分の耐久性が低下し、接続作業は煩雑となり、組立性が悪くなり得る。この点は、シールド部材と基板部材との電氣的な接続についても同様である。

【0007】

本発明は、これらの事情に鑑みてなされたものであり、シールド部材と基板部材との電氣的な接続における組立性を向上できる内視鏡を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の内視鏡の一態様は、内視鏡を操作するための信号を伝送可能な基板部材と、前記基板部材に接続されるケーブルであって、前記基板部材に電氣的に接続され、前記信号を伝送可能であって、外周は電気絶縁性を有する芯線部と、前記芯線部の外周を被覆し、前記芯線部によって伝送される前記信号が前記芯線部の外部に漏れることを防止し、導電性を有するシールド部材と、導電性を有し、前記芯線部と略同一の外径を有しており、前記シールド部材に電氣的に接続されて前記シールド部材を前記基板部材に電氣的に接続し、前記芯線部に対して電氣的に分離されたドレインケーブルと、を有するケーブルと、を具備する。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、シールド部材と基板部材との電氣的な接続における組立性を向上できる内視鏡を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、本発明の第1の実施形態に係る内視鏡の斜視図である。

【図2A】図2Aは、ケーブルが制御コネクタ部の内部に備えられる基板部材に接続されることを説明する図である。

【図2B】図2Bは、図2Aに示す2B-2B線におけるケーブルの横断面図である。

20

【図2C】図2Cは、図2Aに示す2C-2C線におけるケーブルの横断面図である。

【図2D】図2Dは、内部導体とドレインケーブルとが端子部を介してケーブル側コネクタ部に接続されることを説明する図である。

【図3】図3は、第1の実施形態の第1の変形例を示し、第1の変形例の緩和部に巻回されるケーブルを示す図である。

【図4A】図4Aは、第1の実施形態の第2の変形例を示し、第2の変形例の緩和部に巻回されるケーブルを示す図である。

【図4B】図4Bは、図4Aに示すケーブルがピン部に巻回していることを示す側面図である。

【図5A】図5Aは、第1の実施形態の第3の変形例を示し、第3の変形例の緩和部を有し、且つライトコネクタ部の内部に備えられる基板部材と、基板部材に接続される芯線部とを示す図である。

30

【図5B】図5Bは、図5Aに示す基板部材の斜視図である。

【図6】図6は、第1の実施形態の第4の変形例を示し、ケーブルが操作部の内部に備えられる基板部材に接続されることを説明する図である。

【図7A】図7Aは、本発明の第2の実施形態に係り、ケーブル同士が接続されている状態を示す図であり、3つのケーブル側コネクタ部が備えられ、1つのケーブル側コネクタ部が2つのケーブル側コネクタ部に接続されている状態を示す図である。

【図7B】図7Bは、本発明の第2の実施形態に係り、ケーブル同士が接続されている状態を示す図であり、4つのケーブル側コネクタ部が備えられ、1つのケーブル側コネクタ部が1つのケーブル側コネクタ部に接続されている状態を示す図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

[第1の実施形態]

[構成]

図1と図2Aと図2Bと図2Cと図2Dとを参照して第1の実施形態について説明する。なお一部の図面では、図示の明瞭化のために、一部の部材の図示を省略または簡略している。

【0012】

50

[内視鏡 1 0 の構成 1]

図 1 に示すように、内視鏡 1 0 は、患者の体腔内等に挿入される細長い挿入部 2 0 と、挿入部 2 0 の基端部に連結され、内視鏡 1 0 を操作する操作部 3 0 とを有する。

【 0 0 1 3 】

[挿入部 2 0]

図 1 に示すように、挿入部 2 0 は、挿入部 2 0 の先端部側から挿入部 2 0 の基端部側に向かって、先端硬質部 2 1 と、湾曲部 2 3 と、可撓管部 2 5 とを有する。先端硬質部 2 1 の基端部は湾曲部 2 3 の先端部に連結され、湾曲部 2 3 の基端部は可撓管部 2 5 の先端部に連結される。

先端硬質部 2 1 は、先端硬質部 2 1 の内部に備えられる図示しない電子部品ユニットを有する。電子部品ユニットは、例えば、照明ユニットに備えられる L E D などの発光素子と、撮像ユニットに備えられる C M O S などの撮像素子とを有する。

10

【 0 0 1 4 】

[操作部 3 0]

図 1 に示すように、操作部 3 0 は、可撓管部 2 5 が延出している折れ止め部 3 1 と、折れ止め部 3 1 の基端部に連結され、内視鏡 1 0 を操作する術者によって把持される把持部（本体部）3 3 と、可撓管部 2 5 とは異なる方向に把持部 3 3 に接続されるユニバーサルコード 3 5 とを有する。

【 0 0 1 5 】

[把持部 3 3]

図 1 に示すように、把持部 3 3 は、処置具挿入部 3 3 a と、湾曲部 2 3 を湾曲操作する湾曲操作部 3 3 b と、送気・送水・吸引・撮影等の内視鏡 1 0 の各種機能进行操作する際に操作されるスイッチ部 3 3 c とを有する。

20

【 0 0 1 6 】

[ユニバーサルコード 3 5]

図 1 に示すように、ユニバーサルコード 3 5 は、内視鏡 1 0 の図示しない周辺装置に接続されるコネクタ部 3 7 を有する。コネクタ部 3 7 は、周辺装置としての図示しない光源装置に着脱自在なライトコネクタ部 3 7 a と、周辺装置としての図示しない制御装置に着脱自在な制御コネクタ部 3 7 b とを有する。ライトコネクタ部 3 7 a は、ユニバーサルコード 3 5 の端部に備えられる。ライトコネクタ部 3 7 a の周面にはコード 3 5 a が接続されており、コード 3 5 a はライトコネクタ部 3 7 a の周面からライトコネクタ部 3 7 a の側方に延びている。制御コネクタ部 3 7 b は、コード 3 5 a の端部に備えられる。

30

【 0 0 1 7 】

[内視鏡 1 0 の構成 2 ・基板部材 5 0 とケーブル 6 0 , 8 0]

図 2 A に示すように、内視鏡 1 0 は、内視鏡 1 0 の内部に備えられる基板部材 5 0 と、内視鏡 1 0 の内部に備えられるケーブル 6 0 , 8 0 とを有する。ケーブル 6 0 , 8 0 は、それぞれ、後述するケーブル側コネクタ部 7 1 を介して間接的に基板部材 5 0 に接続される先端部と、電子部品ユニットに接続される図示しない基端部とを有する。

【 0 0 1 8 】

[基板部材 5 0]

図 2 A に示すように、基板部材 5 0 は、例えばコネクタ部 3 7 の内部に備えられる。基板部材 5 0 は、内視鏡 1 0 を操作するための信号を伝送可能となっている。本実施形態では、コネクタ部 3 7 は、例えば制御コネクタ部 3 7 b である。基板部材 5 0 は、基板部材 5 0 と図示しない周辺装置との間と基板部材 5 0 とケーブル 6 0 , 8 0 との間とで所定の信号及び所定の電力を伝送し、周辺装置から供給された所定の信号及び所定の電力をケーブル 6 0 , 8 0 に供給する電気基板として機能する。このように基板部材 5 0 は、周辺装置としての制御装置といった図示しない接続部材に電氣的に接続可能となっている。なお内視鏡 1 0 を操作するための信号とは、例えば、上述した所定の信号に含まれる信号であり、電子部品ユニットに伝送され且つ電子部品ユニットを制御するための信号である。

40

【 0 0 1 9 】

50

図 2 A に示すように、基板部材 5 0 は、ケーブル側コネクタ部 7 1 に接続される基板側コネクタ部 5 1 を有する。ケーブル側コネクタ部 7 1 は、筐体部として機能する。

【 0 0 2 0 】

[ケーブル 6 0 , 8 0]

図 2 A に示すようなケーブル 6 0 , 8 0 は、先端硬質部 2 1 からコネクタ部 3 7 に渡って内視鏡 1 0 の内部に配置される。ケーブル 6 0 , 8 0 は、ケーブル 6 0 , 8 0 と基板部材 5 0 との間とケーブル 6 0 , 8 0 と電子部品ユニットとの間とで所定の信号及び所定の電力を伝送し、基板部材 5 0 から供給された所定の信号及び所定の電力を電子部品ユニットに供給する電気ケーブルとして機能する。ケーブル 6 0 , 8 0 が照明ユニット用の照明ケーブルである場合、電子部品ユニットは、ケーブル 6 0 , 8 0 から所定の信号及び所定の電力を伝送され、光を出射する。ケーブル 6 0 , 8 0 が撮像ユニット用の撮像ケーブルである場合、電子部品ユニットは、ケーブル 6 0 , 8 0 から所定の信号及び所定の電力を伝送され、撮像する。なお、本実施形態では、コネクタ部 3 7 と電子部品ユニットとの間で信号が伝送されればよい。このため、ケーブル 6 0 , 8 0 は、電子部品ユニットに電氣的に接続される図示しない別のケーブルに、例えば図示しないコネクタ部を介して電氣的に接続されてもよい。これにより、信号は、ケーブル 6 0 , 8 0 と別のケーブルとを介してコネクタ部 3 7 と電子部品ユニットとの間で伝送される。図示しない別のケーブルは、適宜に長手軸に沿って配置される。電子部品ユニットは、先端硬質部 2 1 に配置された照明ユニットの発光素子と撮像ユニットの撮像素子とを有する。

【 0 0 2 1 】

ケーブル 6 0 の構成は、ケーブル 8 0 の構成と略同一であるため、以下においてケーブル 6 0 の構成を用いて説明する。

【 0 0 2 2 】

図 2 A と図 2 B とに示すように、ケーブル 6 0 は、複数の芯線部 6 1 と、ドレインケーブル 6 3 と、芯線部 6 1 とドレインケーブル 6 3 との外側に備えられ、複数の芯線部 6 1 の外周とドレインケーブル 6 3 の外周とをまとめてカバーするカバー部 6 5 とを有する。ドレインケーブル 6 3 は、芯線部 6 1 と撚り合わされることが好ましい。

図 2 B に示すように、カバー部 6 5 は、芯線部 6 1 とドレインケーブル 6 3 との外側に備えられ、複数の芯線部 6 1 とドレインケーブル 6 3 とをまとめてカバーするシールド部材 6 7 (総合シールド) と、シールド部材 6 7 の外側に備えられ、シールド部材 6 7 の外周をカバーする外皮 (絶縁シース) 6 9 とを有する。シールド部材 6 7 は、導電性を有しており、例えば金属によって製造される。シールド部材 6 7 は、芯線部 6 1 の外周とドレインケーブルの外周とを被覆する。外皮 6 9 は、電気絶縁性を有しており、例えば樹脂によって製造される。ケーブル 6 0 の端部には、1つのケーブル側コネクタ部 7 1 が備わる。

【 0 0 2 3 】

以下において、便宜上、ケーブル 8 0 の芯線部、内部導体、カバー部材、ドレインケーブル、カバー部、シールド部材、外皮を、芯線部 8 1 , 内部導体 8 1 a , カバー部材 8 1 b , ドレインケーブル 8 3 , カバー部 8 5 , シールド部材 8 7 , 外皮 8 9 と称する。

【 0 0 2 4 】

図 2 A と図 2 B とに示すように、ケーブル 6 0 は例えば1つのユニット 6 0 a を有しており、1つユニット 6 0 a は2本の芯線部 6 1 と1本のドレインケーブル 6 3 とを有する。

【 0 0 2 5 】

図 2 A に示すように、ケーブル 8 0 は、ケーブル 6 0 とは異なるタイプとなっており、例えば2つのユニット 8 0 a を有しており、1つのユニット 8 0 a は、2本の芯線部 8 1 と1本のドレインケーブル 8 3 とを有する。このためケーブル 8 0 は、2対 (4 本) の芯線部 8 1 と2本のドレインケーブル 8 3 とを有する。そして、1つのケーブル側コネクタ部 7 1 は、2つのユニット 8 0 a に共有される。この1つのケーブル側コネクタ部 7 1 は、ケーブル 6 0 側のケーブル側コネクタ部 7 1 とは別体である。

【 0 0 2 6 】

[芯線部 6 1 とドレインケーブル 6 3]

図 2 A と図 2 B とに示すように、本実施形態では、1 本のケーブル 6 0 において芯線部 6 1 は例えば 2 本備えられるが、複数の芯線部 6 1 が備えられていれば特に限定されない。芯線部 6 1 は、例えば、可撓性を有する。芯線部 6 1 は、シールド部材 6 7 の内部に備えられる。

【 0 0 2 7 】

芯線部 6 1 は、基板部材 5 0 に電氣的に接続され、例えば基板部材 5 0 等に信号を伝送可能となっている。芯線部 6 1 の外周は、電気絶縁性を有する。図 2 B に示すように、例えば、芯線部 6 1 は、基板部材 5 0 に対して信号を伝送しあうように基板部材 5 0 に電氣的に接続される内部導体 6 1 a と、内部導体 6 1 a の外側に備えられ内部導体 6 1 a の外周をカバーするカバー部材（絶縁シース）6 1 b とを有する。

10

【 0 0 2 8 】

内部導体 6 1 a は、基板部材 5 0 と電子部品ユニットとに電氣的に接続される。これにより、内部導体 6 1 a は、ケーブル 6 0 と基板部材 5 0 との間とケーブル 6 0 と電子部品ユニットとの間とで所定の信号を伝送し、基板部材 5 0 から供給された所定の電力を電子部品ユニットに供給する。なお、図示しないが、内部導体 6 1 a には、芯線束が含まれる。芯線束は、複数の素線同士が互いに対して撚られて形成された束である。カバー部材 6 1 b は、内部導体 6 1 a がカバー部材 6 1 b の内部に備えられ、内部導体 6 1 a の外周面がカバー部材 6 1 b の内周面に密着されるように、筒状を有する。カバー部材 6 1 b は、内部導体 6 1 a の全長に渡って備えられる。

20

【 0 0 2 9 】

内部導体 6 1 a は、導電性を有しており、例えば金属によって製造される。カバー部材 6 1 b は、電気絶縁性を有しており、例えば、樹脂によって製造される。カバー部材 6 1 b は、内部導体 6 1 a を例えばドレインケーブル 6 3 及びシールド部材 6 7 といった内部導体 6 1 a の外側に備えられる金属部品に対して電氣的に絶縁している。

【 0 0 3 0 】

図 2 B に示すように、ドレインケーブル 6 3 は、芯線部 6 1 と略同一の外径を有する。なおカバー部材 6 1 b は内部導体 6 1 a に比べて薄いため、ドレインケーブル 6 3 は内部導体 6 1 a と略同一の外径を有するとみなせる。ドレインケーブル 6 3 は、導電性を有しており、例えば金属によって製造される。ドレインケーブル 6 3 は、シールド部材 6 7 の内部に備えられる。ドレインケーブル 6 3 は、シールド部材 6 7 を挿通する。ドレインケーブル 6 3 は、ドレインケーブル 6 3 の電位がシールド部材 6 7 の電位と同じとなるように、シールド部材 6 7 に電氣的に接続される。このためドレインケーブル 6 3 の外周面は、シールド部材 6 7 の内周面に接続される。なおドレインケーブル 6 3 全体がシールド部材 6 7 の先端から基端まで連続的に電氣的に接続されることが好ましいが、必ずしもこの必要はない。例えば、ドレインケーブル 6 3 の外周面の少なくとも一部がシールド部材 6 7 の内周面の少なくとも一部に電氣的に接続されていればよい。このためドレインケーブル 6 3 とシールド部材 6 7 との接続は、点接触でも面接触でもよい。ドレインケーブル 6 3 は、必ずしもシールド部材 6 7 全長に渡って備えられる必要はない。ドレインケーブル 6 3 がケーブル側コネクタ部 7 1 に電氣的に接続でき、ドレインケーブル 6 3 がシールド部材 6 7 に電氣的に接続されていればよい。このために、ドレインケーブル 6 3 は、ドレインケーブル 6 3 の先端部がシールド部材 6 7 の先端部から露出するように、シールド部材 6 7 の内部においてシールド部材 6 7 の先端部にのみ備えられてもよい。このようなドレインケーブル 6 3 は、シールド部材 6 7 を基板部材 5 0 に電氣的に接続する。

30

40

【 0 0 3 1 】

ドレインケーブル 6 3 は、カバー部材 6 1 b によって内部導体 6 1 a に対して電氣的に分離されている。

【 0 0 3 2 】

図 2 A と図 2 D とに示すように、芯線部 6 1 の先端部とドレインケーブル 6 3 の先端部

50

とは、シールド部材 6 7 の先端部と外皮 6 9 の先端部とからケーブル 6 0 の長手軸方向に沿ってケーブル側コネクタ部 7 1 に向かって露出（突出）している。この露出は、例えば、芯線部 6 1 の先端部とドレインケーブル 6 3 の先端部とがシールド部材 6 7 の先端部と外皮 6 9 の先端部とに対して、ケーブル 6 0 の長手軸方向においてシールド部材 6 7 の先端部と外皮 6 9 の先端部とからケーブル側コネクタ部 7 1 に向かって前方に突出していることを示す。

【 0 0 3 3 】

図 2 A と図 2 D とに示すように、ケーブル 6 0 において、芯線部 6 1 の先端部とドレインケーブル 6 3 の先端部とがシールド部材 6 7 の先端部と外皮 6 9 の先端部とから露出するように、ケーブル 6 0 の先端面は切断される。詳細には、芯線部 6 1 の先端部とドレインケーブル 6 3 の先端部とが露出するように、シールド部材 6 7 の先端部と外皮 6 9 の先端部とは取り除かれる。露出している芯線部 6 1 の先端部の長さは、露出しているドレインケーブル 6 3 の先端部の長さと同様である。露出している芯線部 6 1 の先端部と露出しているドレインケーブル 6 3 の先端部とは、互いに対して分離され、且つ電氣的にも分離されている。

10

【 0 0 3 4 】

図 2 D に示すように、露出している芯線部 6 1 の先端部において、内部導体 6 1 a の先端部は、芯線部 6 1 の長手軸方向においてカバー部材 6 1 b の先端部からケーブル側コネクタ部 7 1 に向かって露出している。

20

【 0 0 3 5 】

図 2 D に示すように、露出している内部導体 6 1 a の先端部と露出しているドレインケーブル 6 3 の先端部とは、電気接点用の端子部 7 3 を有する。端子部 7 3 がケーブル側コネクタ部 7 1 の図示しない挿入口部に挿入されることで、ケーブル 6 0 はケーブル側コネクタ部 7 1 に電氣的に接続される。ケーブル側コネクタ部 7 1 の幅は、芯線部 6 1 とドレインケーブル 6 3 とケーブル 6 0 とよりも大きい。ケーブル側コネクタ部 7 1 は、耐電性を有する。

【 0 0 3 6 】

露出しているドレインケーブル 6 3 の先端部は、図示しないカバー部材によってカバーされる。カバー部材は、電気絶縁性を有しており、例えば、樹脂によって製造される。カバー部材は、例えば熱収縮チューブを有する。ドレインケーブル 6 3 は、カバー部材によってもケーブル 6 0 の周辺に備えられている図示しない金属部品に対して絶縁される。カバー部材の厚みは、カバー部材 6 1 b の厚みと同様である。

30

【 0 0 3 7 】

なおカバー部材は、露出している芯線部 6 1 の先端部とドレインケーブル 6 3 の先端部とをまとめてカバーしてもよい。またはカバー部材は、露出している芯線部 6 1 の先端部とドレインケーブル 6 3 の先端部と、シールド部材 6 7 の先端部と、外皮 6 9 の先端部と、ケーブル側コネクタ部 7 1 とをまとめてカバーしてもよい。

【 0 0 3 8 】

[シールド部材 6 7]

図 2 A と図 2 B と図 2 D とに示すようなシールド部材 6 7 は、複数の金属製の素線同士が互いに対して撚り合わさることによって、形成される。シールド部材 6 7 は、網状の筒状、例えば円筒状を有する。シールド部材 6 7 は、芯線部 6 1 とドレインケーブル 6 3 とがシールド部材 6 7 の内部に備えられるように、芯線部 6 1 の外周とシールド部材 6 7 との外周とをカバーする。

40

【 0 0 3 9 】

シールド部材 6 7 は、例えば内視鏡用高周波処置具及び電気メスといった図示しない外部機器などから発生したノイズが芯線部 6 1 に電氣的に影響しないように、芯線部 6 1 を電氣的に保護する。言い換えると、シールド部材 6 7 は、外部機器などから発生した高周波の漏れ電流が芯線部 6 1 に電氣的に影響するのを防止するために、芯線部 6 1 を外部に対して電氣的に遮蔽する。外部機器は、処置具挿入部 3 3 a から挿入されて、処置具挿入

50

部 3 3 a と連続する図示しないチャンネルを挿通する。シールド部材 6 7 は、芯線部 6 1 の内部導体 6 1 a によって伝送される信号が芯線部 6 1 の外部に漏れることを防止する。シールド部材 6 7 は、内部導体 6 1 a 全長に渡って備えられる。詳細には、シールド部材 6 7 は、先端硬質部 2 1 からコネクタ部 3 7 まで備えられており、コネクタ部 3 7 を介して例えば制御装置の GND に接地される。

【 0 0 4 0 】

図 2 A と図 2 D とに示すように、シールド部材 6 7 の先端部は、本実施形態では、シールド部材 6 7 の長手軸方向において外皮 6 9 の先端部からケーブル側コネクタ部 7 1 に向かって露出している。この露出は、例えば、シールド部材 6 7 の先端部が外皮 6 9 の先端部に対して、シールド部材 6 7 の長手軸方向において外皮 6 9 の先端部からケーブル側コネクタ部 7 1 に向かって前方に突出していることを示す。

10

【 0 0 4 1 】

なおここでは、ケーブル 6 0 において、シールド部材 6 7 の先端部が外皮 6 9 の先端部から露出するように、ケーブル 6 0 において外皮 6 9 の先端部は切断されるものとする。詳細には、シールド部材 6 7 の先端部が露出するように、外皮 6 9 の先端部は取り除かれる。この切断は、例えば、芯線部 6 1 の先端部の露出のための切断と同時に実施される。

図示はしないが、シールド部材 6 7 の先端部は、外皮 6 9 の先端部と同じ位置に位置決めされてもよいし、外皮 6 9 の先端部の外周面に重なるように折り返されてもよい。

【 0 0 4 2 】

[外皮 6 9]

20

図 2 B に示すように、外皮 6 9 は、芯線部 6 1 とドレインケーブル 6 3 とシールド部材 6 7 とが外皮 6 9 の内部に備えられるように、筒状、例えば円筒状を有する。外皮 6 9 は、チューブとして形成される。外皮 6 9 の内周面がシールド部材 6 7 の外周面に密着するように、外皮 6 9 の内径はシールド部材 6 7 の外径と略同一である。

【 0 0 4 3 】

[作用]

以下に、ケーブル 6 0 を用いて説明するが、ケーブル 8 0 の作用及び効果はケーブル 6 0 の作用及び効果と同一である。

図 2 A と図 2 B と図 2 D とに示すように、ドレインケーブル 6 3 の外径は、芯線部 6 1 の外径と略同一である。このため、例えば 3 線のマイクロコネクタ部である図 2 A に示すケーブル側コネクタ部 7 1 が用いられることによって、図 2 A と図 2 D とに示すように、ドレインケーブル 6 3 の先端部は、内部導体 6 1 a の先端部が挿入されるケーブル側コネクタ部 7 1 の挿入口部を利用できる。よって、内部導体 6 1 a とドレインケーブル 6 3 とは、共通するケーブル側コネクタ部 7 1 を共有できる。このときケーブル側コネクタ部 7 1 のハウジングに内部導体 6 1 a 及びドレインケーブル 6 3 を適宜に配置できる。なお、ケーブル側コネクタ部 7 1 の種類、すなわち形状及び大きさは、用途に合わせて適宜に選択可能である。

30

【 0 0 4 4 】

なおドレインケーブル 6 3 がケーブル 6 0 に備えられていない場合、シールド部材 6 7 の先端部をケーブル側コネクタ部 7 1 の挿入口部に直接挿入しようとする。この場合、シールド部材 6 7 の先端部が筒状で先端部の外径が太いため、ケーブル側コネクタ部 7 1 の挿入口部にシールド部材 6 7 の先端部を挿入できない。シールド部材 6 7 の先端部を挿入口部に挿入するためには、シールド部材 6 7 の先端部を細くする必要があり、細くする作業は手間がかかる。しかしながら本実施形態では、シールド部材 6 7 に電氣的に接続され、シールド部材 6 7 に比べて細いドレインケーブル 6 3 の細い先端部が利用される。このため、芯線部 6 1 の外径と略同一の外径を有するドレインケーブル 6 3 の細い先端部は、容易にケーブル側コネクタ部 7 1 の挿入口部に挿入される。したがって、ドレインケーブル 6 3 が用いられることによって、ドレインケーブル 6 3 とケーブル側コネクタ部 7 1 とを介してシールド部材 6 7 は基板部材 5 0 に対して容易かつ確実に電氣的に接続され、シールド部材 6 7 と基板部材 5 0 との電氣的な接続における組立性が向上する。

40

50

【 0 0 4 5 】

ケーブル 6 0 と基板部材 5 0 との電氣的接続作業において、端子部 7 3 が半田によって基板部材 5 0 に直接固定されるのではない。電氣的接続作業において、内部導体 6 1 a とドレインケーブル 6 3 と端子部 7 3 とよりも幅が大きいケーブル側コネクタ部 7 1 と、基板側コネクタ部 5 1 とが利用され、図 2 A に示すようにケーブル側コネクタ部 7 1 が基板側コネクタ部 5 1 に接続される。この接続は、例えば、ケーブル側コネクタ部 7 1 との基板側コネクタ部 5 1 の一方を他方に嵌め込むこと、または一方が他方に連結されることを含む。このように基板部材 5 0 に対するケーブル 6 0 の電氣的接続作業は、ケーブル側コネクタ部 7 1 を基板側コネクタ部 5 1 に接続するだけで、簡単に実施される。よって、シールド部材 6 7 と基板部材 5 0 との電氣的な接続における組立性が向上し、接続作業はワンタッチで実施され、接続部分は大型化及び長尺化せず、接続部分の耐久性が確保される。接続部分は、シールド部材 6 7 から露出している芯線部 6 1 の先端部と、シールド部材 6 7 から露出しているドレインケーブル 6 3 の先端部と、ケーブル側コネクタ部 7 1 と、基板側コネクタ部 5 1 とを含む。

10

【 0 0 4 6 】

本実施形態では、基板部材 5 0 に対するケーブル 6 0 の電氣的接続作業に、半田を利用する必要がない。このため、半田に伴う接続作業の煩雑さが解消され、組立性の悪さが解消され、半田によって発生する硬質部分が解消され、硬質部分が長くなることが解消される。また、接続部分が半田によって大きく且つ太くなることが解消され、接続部分の配置位置が半田によって限定されることが解消される。

20

【 0 0 4 7 】

露出しているシールド部材 6 7 の先端部を覆う図示しないカバー部材において、カバー部材の厚みは、カバー部材 6 1 b の厚みと略同一である。このため、カバー部材がドレインケーブル 6 3 の先端部をカバーしても、シールド部材 6 7 から露出している芯線部 6 1 の先端部と露出しているドレインケーブル 6 3 の先端部とを含む接続部分が太くなることが防止される。特に、芯線部 6 1 の先端部とドレインケーブル 6 3 の先端部とは、ケーブル側コネクタ部 7 1 と基板側コネクタ部 5 1 とよりも確実に細くなる。

カバー部材は少なくともドレインケーブル 6 3 の先端部をカバーすればよいため、カバー部材を取り付ける作業は簡素に実施される。1つのカバー部材が1本のケーブル 6 0 に備えられるため、取り付け作業はケーブル 6 0 ごとに実施され、取り付け作業は容易に実施される。取り付け作業は、ケーブル側コネクタ部 7 1 が基板側コネクタ部 5 1 に接続される前に実施され、基板部材 5 0 上にて実施されない。このため、取り付け作業は煩雑さを解消された状態で実施される。

30

【 0 0 4 8 】

図 2 A に示すようにケーブル側コネクタ部 7 1 が基板側コネクタ部 5 1 に接続されると、シールド部材 6 7 は基板部材 5 0 に対して直接電氣的に接続されないが、シールド部材 6 7 に電氣的に接続されるドレインケーブル 6 3 がケーブル側コネクタ部 7 1 と基板側コネクタ部 5 1 とを介して基板部材 5 0 に電氣的に接続される。これにより、シールド部材 6 7 は、ドレインケーブル 6 3 によって、基板部材 5 0 に対して間接的に電氣的に接続されることとなる。このためシールド部材 6 7 と基板部材 5 0 との電氣的な接続における組立性は向上することとなる。

40

【 0 0 4 9 】

〔 効果 〕

本実施形態では、シールド部材 6 7 に電氣的に接続されるドレインケーブル 6 3 が用いられることによって、ドレインケーブル 6 3 を介してシールド部材 6 7 を基板部材 5 0 に対して容易かつ確実に電氣的に接続できる。これにより本実施形態では、シールド部材 6 7 と基板部材 5 0 との電氣的な接続における組立性を向上できる。

【 0 0 5 0 】

本実施形態では、ドレインケーブル 6 3 の外径は、芯線部 6 1 の外径と略同一である。このため、ドレインケーブル 6 3 の先端部を内部導体 6 1 a の先端部が挿入されるケーブ

50

ル側コネクタ部 7 1 の挿入口部に挿入できる。そして、内部導体 6 1 a とドレインケーブル 6 3 とに対して共通するケーブル側コネクタ部 7 1 と、基板側コネクタ部 5 1 とを利用できる。ケーブル側コネクタ部 7 1 と基板側コネクタ部 5 1 とを利用できるため、基板部材 5 0 に対するケーブル 6 0 の電氣的接続作業を簡単に実施でき、接続の組立性を向上でき、接続作業をワンタッチで実施でき、接続部分が大型化及び長尺化することを防止でき、接続部分の耐久性を確保できる。

【 0 0 5 1 】

本実施形態では、シールド部材 6 7 を基板部材 5 0 に電氣的に接続する際に、シールド部材 6 7 の内側においてシールド部材 6 7 に電氣的に接続されたドレインケーブル 6 3 を用い、半田を電氣的接続作業に利用する必要がない。このため、半田に伴う接続作業の煩雑さを解消でき、組立性の悪さを解消でき、硬質部分が半田によって発生することを防止でき、硬質部分が長くなることを防止できる。また、接続部分が半田によって大きく且つ太くなることを解消でき、接続部分の配置位置が半田によって限定されることを防止できる。

10

【 0 0 5 2 】

本実施形態では、露出しているシールド部材 6 7 の先端部を覆う図示しないカバー部材において、カバー部材の厚みは、カバー部材 6 1 b の厚みと略同一である。このため、カバー部材がドレインケーブル 6 3 の先端部をカバーしても、シールド部材 6 7 から露出している芯線部 6 1 の先端部と露出しているドレインケーブル 6 3 の先端部とを含む接続部分が太くなることを防止できる。特に、芯線部 6 1 の先端部とドレインケーブル 6 3 の先端部とを、ケーブル側コネクタ部 7 1 と基板側コネクタ部 5 1 とよりも確実に細くできる。

20

本実施形態では、カバー部材は少なくともドレインケーブル 6 3 の先端部をカバーすればよい。カバー部材を取り付ける作業を簡素に実施できる。1つのカバー部材が1本のケーブル 6 0 に備えられるため、取り付け作業をケーブル 6 0 ごとに実施でき、取り付け作業を容易に実施できる。ケーブル側コネクタ部 7 1 が基板側コネクタ部 5 1 に接続された後に、取り付け作業が実施されると、取り付け作業における煩雑さが増す。このため取り付け作業は、ケーブル側コネクタ部 7 1 が基板側コネクタ部 5 1 に接続される前に実施され、基板部材 5 0 上にて実施されない。したがって、取り付け作業を、煩雑さを解消した状態で実施できる。

30

【 0 0 5 3 】

なお本実施形態では、基板部材 5 0 は、コネクタ部 3 7 の内部に備えられるが、これに限定される必要はない。挿入部 2 0 の基端部が操作部 3 0 の折れ止め部 3 1 に対して着脱する場合、例えばケーブル側コネクタ部 7 1 が折れ止め部 3 1 の内部に備えられ、基板側コネクタ部 5 1 を含む基板部材 5 0 は挿入部 2 0 の基端部の内部に備えられてもよい。接続部分の配置場所も特に限定されない。

【 0 0 5 4 】

[第 1 の実施形態の第 1 の変形例]

以下に、第 1 の実施形態の第 1 の変形例について、第 1 の実施形態とは異なる部分のみ説明する。

40

一般的に挿入部 2 0 及びユニバーサルコード 3 5 が湾曲すると、例えば挿入部 2 0 の内部及びユニバーサルコード 3 5 の内部に備えられるケーブル 6 0 は、移動する。この移動は、ケーブル 6 0 が捩じれたり、ケーブル 6 0 が湾曲したり、直線状のケーブル 6 0 が撓んだり、撓んだ状態のケーブル 6 0 が直線状になったり、ケーブル 6 0 が引っ張られたり、ケーブル 6 0 が押されることをいう。この移動によって、負荷がケーブル 6 0 と基板部材 5 0 との接続部分に発生する虞が生じる。

【 0 0 5 5 】

図 3 に示すように、基板部材 5 0 は、ケーブル 6 0 の移動に伴ってケーブル 6 0 と基板部材 5 0 との接続部分に作用する負荷を緩和する緩和部 5 3 を有する。基板部材 5 0 は、基板部材 5 0 の一部が切り欠かれることによって形成される切り欠き部 5 5 を有する。緩

50

和部 5 3 は、ケーブル 6 0 が巻回される被巻回部 5 0 a を有する。被巻回部 5 0 a は、切り欠き部 5 5 を通ったケーブル 6 0 の一部が巻回される基板部材 5 0 の一部分である。被巻回部 5 0 a に対するケーブル 6 0 の巻回数は、特に限定されない。ケーブル 6 0 は、適度に遊びを有する程度に緩まされた状態で、被巻回部 5 0 a に巻回されていることが好ましい。ケーブル 6 0 は、密巻きの状態で、被巻回部 5 0 a に巻回されても良い。被巻回部 5 0 a を巻回するケーブル 6 0 の一部分は、ケーブル 6 0 の先端部と基端部との間に存在する中途部分であり、接続部分を除く部分である。切り欠き部 5 5 は、基板部材 5 0 が基板部材 5 0 の厚み方向において貫通しており、基板部材 5 0 が基板部材 5 0 の幅方向において切り欠かれることによって形成される。

【 0 0 5 6 】

10

ケーブル 6 0 に引っ張り力など負荷が加えられても、被巻回部 5 0 a にケーブル 6 0 が巻回されていることにより、ケーブル 6 0 と基板部材 5 0 との電氣的接続部分に直接作用する負荷を緩和できる。

【 0 0 5 7 】

ケーブル 6 0 が遊びを有する程度に緩まされた状態で被巻回部 5 0 a に巻回されている場合、ケーブル 6 0 の移動に伴って遊び量が増減するだけである。このため緩和部 5 3 は、ケーブル 6 0 に作用する負荷を緩和できる。

【 0 0 5 8 】

[第 1 の実施形態の第 2 の変形例]

以下に、第 1 の実施形態の第 2 の変形例について、第 1 の実施形態と第 1 の変形例とは異なる部分のみ説明する。

20

緩和部 5 3 は、第 1 の変形例で説明した内容に限定される必要はない。

図 4 A と図 4 B とに示すように、緩和部 5 3 の被巻回部は、ケーブル 6 0 の一部を巻回するピン部 5 3 b を有する。ピン部 5 3 b は、例えば、基板部材 5 0 に搭載される電気回路の状態をチェックするためのものとして、基板部材 5 0 に備えられる。

【 0 0 5 9 】

このため本変形例では、基板部材 5 0 自体を加工する必要はなく、ケーブル 6 0 と基板部材 5 0 との電氣的接続部分に作用する負荷を緩和できる。

【 0 0 6 0 】

[第 1 の実施形態の第 3 の変形例]

30

以下に、第 1 の実施形態の第 3 の変形例について、第 1 の実施形態と第 1 , 2 の変形例とは異なる部分のみ説明する。

第 1 の実施形態では、基板部材 5 0 は、制御コネクタ部 3 7 b の内部に備えられる例について説明したが、これに限定される必要はない。図 5 A と図 5 B とに示すような基板部材 5 0 は、ライトコネクタ部 3 7 a の内部に備えられてもよい。このように基板部材 5 0 は、コネクタ部 3 7 の内部において、様々な位置に備えられることができる。

【 0 0 6 1 】

なお基板部材 5 0 がライトコネクタ部 3 7 a の内部に備えられる場合、基板部材 5 0 は、カバー部 6 5 の先端部から露出している芯線部 6 1 の先端部とドレインケーブル 6 3 の先端部とが直接電氣的に接続される実装基板として機能する。詳細には、図 5 A の右側に配置され且つカバー部材 6 1 b から露出する内部導体 6 1 a は、基板部材 5 0 の複数の電極 5 7 (図 5 B 参照) に例えば半田によって直接接続される。図 5 A の右側に配置されるシールド部材 6 7 自体が電極 5 7 に直接電氣的に接続されるのではなく、図 5 A の右側に配置されるドレインケーブル 6 3 が電極 5 7 に直接電氣的に接続される。これにより、シールド部材 6 7 が電極 5 7 に直接電氣的に接続される場合に比べて、ドレインケーブル 6 3 を介してシールド部材 6 7 を基板部材 5 0 に対して容易かつ確実に電氣的に接続できる。このとき、芯線部 6 1 の先端部とドレインケーブル 6 3 の先端部とは、互いに対して電氣的に絶縁される。

40

【 0 0 6 2 】

基板部材 5 0 がライトコネクタ部 3 7 a の内部に備えられる場合、基板部材 5 0 に予め

50

接続されるケーブル 60 (図 5 A の右側に配置されるケーブル 60 参照) は、例えば挿入部 20 の内部及びユニバーサルコード 35 の内部に備えられる。一般的に挿入部 20 及びユニバーサルコード 35 が湾曲すると、露出している芯線部 61 を含めてケーブル 60 は、移動する。この移動は、ケーブル 60 が捩じれたり、ケーブル 60 が湾曲したり、直線状のケーブル 60 が撓んだり、撓んだ状態のケーブル 60 が直線状になったり、ケーブル 60 が引っ張られたり、ケーブル 60 が押されることをいう。この移動によって、負荷が芯線部 61 (内部導体 61 a) と基板部材 50 との接続部分に発生する虞が生じる。

【0063】

このため図 5 A と図 5 B とに示すように、基板部材 50 は、芯線部 61 の移動に伴って芯線部 61 と基板部材 50 との接続部分に作用する負荷を緩和する緩和部 53 を有する。基板部材 50 は、基板部材 50 の一部分が切り欠かれることによって形成される切り欠き部 55 を有する。緩和部 53 は、芯線部 61 が巻回される被巻回部 50 a を有する。被巻回部 50 a は、カバー部 65 の先端部から露出し且つ切り欠き部 55 を通った芯線部 61 の一部が巻回される基板部材 50 の一部分である。被巻回部 50 a に対する芯線部 61 の巻回数は特に限定されない。芯線部 61 は、適度に遊びを有する程度に緩まされた状態で、被巻回部 50 a に巻回されていることが好ましい。ケーブル 60 は、密巻きの状態で、被巻回部 50 a に巻回されても良い。被巻回部 50 a を巻回する芯線部 61 の一部分は、芯線部 61 の先端部と基端部との間に存在する中途部分であり、接続部分を除く部分である。切り欠き部 55 は、基板部材 50 が基板部材 50 の厚み方向において貫通しており、基板部材 50 が基板部材 50 の幅方向において切り欠かれることによって形成される。図示しないが、カバー部材 61 b から露出する内部導体 61 a が被巻回部 50 a を巻回してもよい。

【0064】

ユニバーサルコード 35 に備えられる一方のケーブル 60 (図 5 A の右側に配置されるケーブル 60 参照) において、芯線部 61 は、被巻回部 50 a を巻回して、基板部材 50 に直接固定される。ドレインケーブル 63 は、基板部材 50 に直接固定される。ドレインケーブル 63 は、被巻回部 50 a を巻回して、基板部材 50 に直接固定されてもよい。

【0065】

芯線部 61 が被巻回部 50 a に巻回されることによって、芯線部 61 と基板部材 50 との電氣的接続部分にかかる負荷を緩和できる。

【0066】

芯線部 61 が遊びを有する程度に緩まされた状態で被巻回部 50 a に巻回されている場合、芯線部 61 の移動に伴って遊び量が増減するだけである。このため緩和部 53 は、芯線部 61 に作用する負荷を緩和できる。

【0067】

なお基板部材 50 がライトコネクタ部 37 a の内部に備えられる場合、図示しないカバー部材が備えられる。図示しないカバー部材は、カバー部 65 から露出している芯線部 61 の先端部と、カバー部 65 から露出しているドレインケーブル 63 の先端部と、切り欠き部 55 と被巻回部 50 a とを含む切り欠き部 55 及び被巻回部 50 a の周辺部位とをカバーする。周辺部位は、芯線部 61 の先端部の周辺とドレインケーブル 63 の先端部の周辺とを含んでもよい。カバー部材は、電気絶縁性を有しており、例えば、樹脂によって製造される。カバー部材は、芯線部 61 の先端部とドレインケーブル 63 の先端部と周辺部位とをこれらの周辺に備えられる金属部品に対して絶縁している。カバー部材は、例えば熱収縮チューブを有する。

【0068】

図 5 A と図 5 B とに示すように基板部材 50 には、基板側コネクタ部 51 が備えられる。基板側コネクタ部 51 は、電極 57 に電氣的に接続される。基板側コネクタ部 51 は、図 5 A の左側に配置されるケーブル側コネクタ部 71 に接続される。このケーブル側コネクタ部 71 は、ライトコネクタ部 37 a の端部に備えられる他方のケーブル 60 (図 5 A の左側に配置されるケーブル 60 参照) に接続される。図 5 A の右側に配置される一方の

ケーブル 60 のドレインケーブル 63 が電極 57 を介して基板部材 50 に電氣的に固定されることで、一方のケーブル 60 のシールド部材 67 は図 5 A の左側に配置されるドレインケーブル 63 とケーブル側コネクタ部 71 と基板側コネクタ部 51 と電極 57 と図 5 A の右側に配置されるドレインケーブル 63 とを介して他方のケーブル 60 のシールド部材 67 に電氣的に接続されることとなる。このように、この変形例に係る基板部材 50 は、ケーブル 60 同士を電氣的に接続する中継基板として機能する。

【 0069 】

[第 1 の実施形態の第 4 の変形例]

以下に、第 1 の実施形態の第 4 の変形例について、第 1 の実施形態と第 1 , 2 , 3 の変形例とは異なる部分のみ説明する。

図 6 に示すような基板部材 50 は、例えば、操作部 30 の内部に備えられ、ケーブル 60 , 80 同士及びケーブル 80 同士を電氣的に接続する中継基板として機能していてもよい。この場合、ケーブル側コネクタ部 71 は、基板部材 50 に着脱自在である。

【 0070 】

このように基板部材 50 は、内視鏡 10 の内部において、様々な位置に備えられることができる。

【 0071 】

[第 2 の実施形態]

図 7 A と図 7 B とを参照して、第 1 の実施形態とは異なる点のみ記載する。

第 1 の実施形態では、ケーブル 60 は、基板部材 50 に電氣的に接続される例について説明したが、これに限定される必要はない。ケーブル 60 , 80 同士が基板部材 50 を介さず互いに対して直接電氣的に接続されていてもよい。ケーブル 60 , 80 同士の電氣的な接続は、基板部材 50 に実装されていないため、空中にて実施される。接続部分の配置場所は、特に限定されない。

【 0072 】

図 7 A と図 7 B との右側に配置されるケーブル 80 は例えば 2 つのユニット 80 a を有しており、各ユニット 80 a は例えば 2 本の芯線部 81 と 1 本のドレインケーブル 83 とを有する。

【 0073 】

図 7 A に示すようにケーブル 80 に接続される例えばメス型のケーブル側コネクタ部 71 a は、2 つのユニット 80 a に共有されてもよい。このため、1 つのメス型のケーブル側コネクタ部 71 a が備えられる。図 7 A に示すように、メス型のケーブル側コネクタ部 71 a は、2 本のケーブル 60 それぞれに接続される 2 つのオス型のケーブル側コネクタ部 71 b に接続される。

【 0074 】

なお図 7 B に示すようにケーブル 80 に接続される例えばメス型のケーブル側コネクタ部 71 a は、ユニット 80 a それぞれに備えられてもよい。このため 2 つのメス型のケーブル側コネクタ部 71 a が備えられる。図 7 B に示すように、メス型のケーブル側コネクタ部 71 a それぞれは、2 本のケーブル 60 それぞれに接続される 2 つのオス型のケーブル側コネクタ部 71 b に接続される。この場合、一方の接続部分は、他方の接続部分に対してケーブル 60 の長手軸方向にずらして配置されてもよい。これにより、接続部分周辺が太くなることが防止できる。

【 0075 】

第 1 の実施形態と同様に、露出しているドレインケーブル 63 の先端部は、図示しないカバー部材によってカバーされる。カバー部材は、電気絶縁性を有しており、例えば、樹脂によって製造される。カバー部材は、例えば熱収縮チューブを有する。ドレインケーブル 63 は、カバー部材によってもケーブル 60 の周辺に備えられる図示しない金属部品に対して絶縁される。

【 0076 】

[第 2 の実施形態の変形例]

10

20

30

40

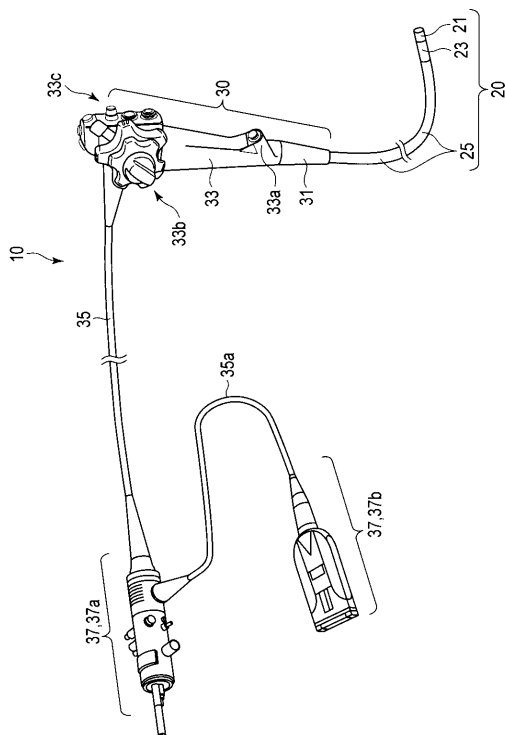
50

ケーブル 60 は、ケーブル側コネクタ部 71 を介して電子部品ユニットにおける例えば撮像ユニットに接続されてもよい。この場合、芯線部 61 は、例えば、電子部品ユニットに含まれる電気アセンブリーに電氣的に接続される。

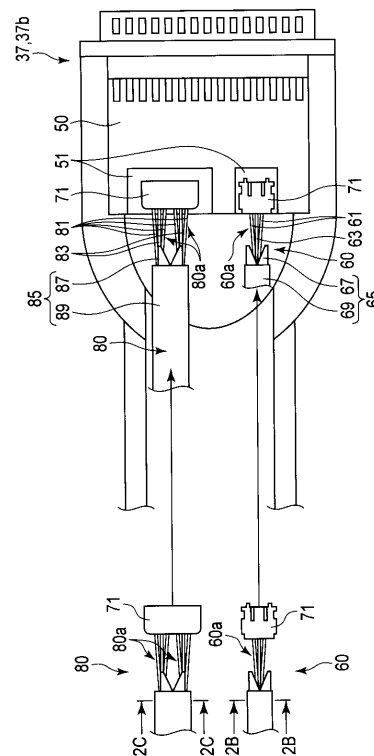
【 0 0 7 7 】

本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。

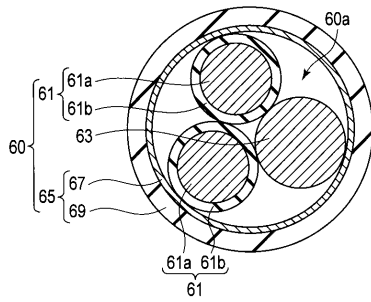
【 図 1 】



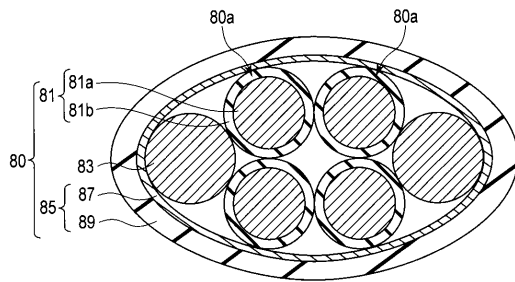
【 図 2 A 】



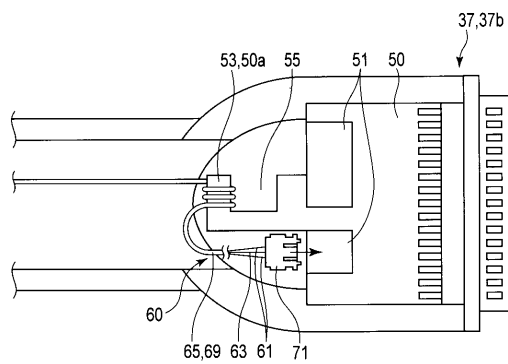
【図 2 B】



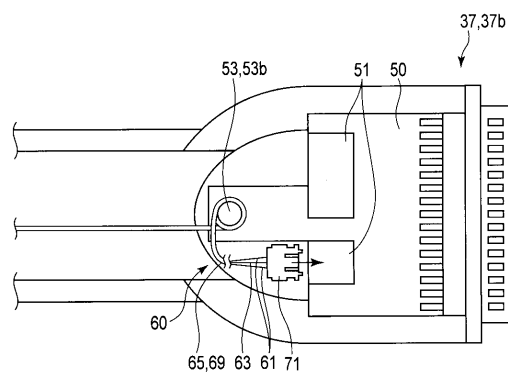
【図 2 C】



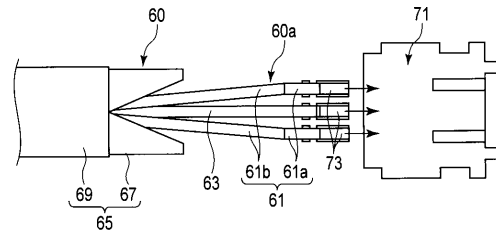
【図 3】



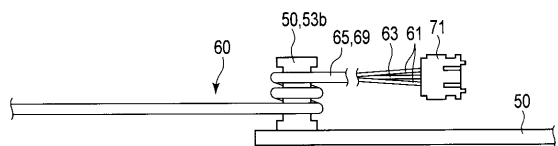
【図 4 A】



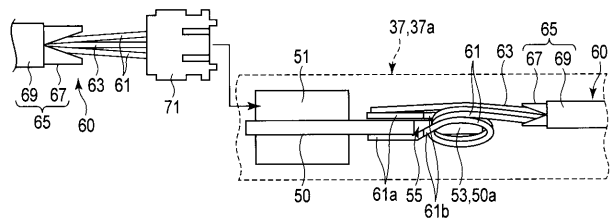
【図 2 D】



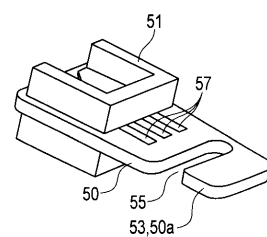
【図 4 B】



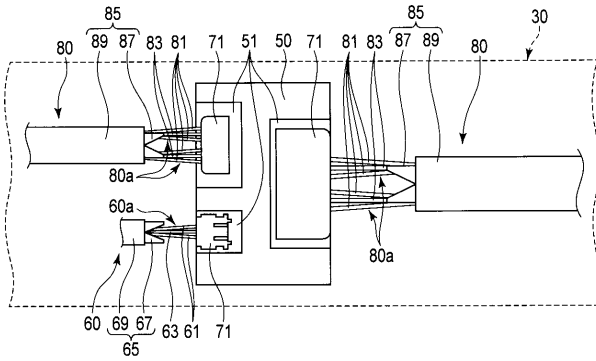
【図 5 A】



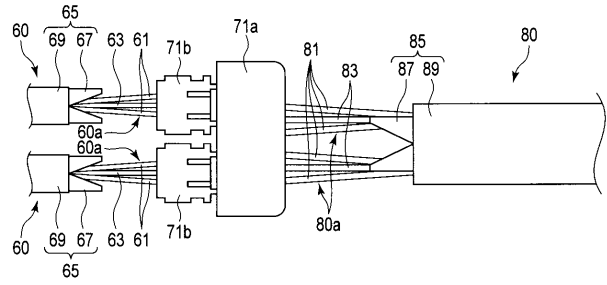
【図 5 B】



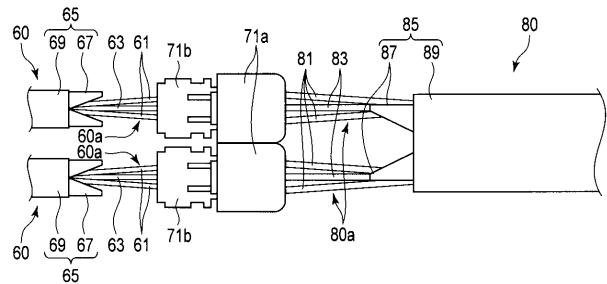
【図 6】



【図 7 A】



【図 7 B】



【手続補正書】

【提出日】平成28年6月15日(2016.6.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡を操作するための信号を送送可能な基板部材と、

コネクタ部を介して前記基板部材に接続されるケーブルであって、

前記基板部材に電氣的に接続され、前記信号を送送可能であって、導体である内部導体を有し、前記内部導体の外周に電気絶縁性を有するカバー部材を有する芯線部と、

前記芯線部の外周を被覆し、前記芯線部によって伝送される前記信号が前記芯線部の外部に漏れることを防止し、導電性を有するシールド部材と、

導電性を有し、前記内部導体と略同一の外径を有しており、前記シールド部材に電氣的に接続されて前記シールド部材を前記基板部材に電氣的に接続し、前記芯線部に対して電氣的に分離されたドレインケーブルと、

を有するケーブルと、

を具備する内視鏡。

【請求項 2】

前記基板部材は、前記ケーブルの移動に伴って前記ケーブルと前記基板部材との接続部分に作用する負荷を緩和する緩和部を有する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記緩和部は、前記ケーブルが巻回される被巻回部を有する請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記被巻回部は、前記基板部材が切り欠かれることによって形成される切り欠き部を通った前記ケーブルの一部が巻回される前記基板部材の一部である請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記被巻回部は、前記ケーブルの一部を巻回するピン部を有する請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記基板部材は、前記芯線部の移動に伴って前記芯線部と前記基板部材との接続部分に作用する負荷を緩和する緩和部を有する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記緩和部は、前記芯線部が巻回される被巻回部を有する請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記被巻回部は、前記基板部材が切り欠かれることによって形成される切り欠き部を通った前記芯線部の一部が巻回される前記基板部材の一部である請求項 7 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記基板部材は、前記内視鏡のコネクタ部の内部に備えられる請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 10】

前記基板部材は、前記内視鏡の操作部の内部に備えられる請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 11】

前記ドレインケーブルは、前記シールド部材にカバーされ、
前記ドレインケーブルの外周面の少なくとも一部は、前記シールド部材の内周面の少なくとも一部に電氣的に接続される請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 12】

前記ドレインケーブルは、前記シールド部材に点接触または面接触する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 13】

前記ドレインケーブルは、前記ドレインケーブルの先端部が前記シールド部材の先端部から露出するように、前記シールド部材の内部において前記シールド部材の先端部に備えられる請求項 1 に記載の内視鏡。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の内視鏡の一態様は、内視鏡を操作するための信号を伝送可能な基板部材と、コネクタ部を介して前記基板部材に接続されるケーブルであって、前記基板部材に電氣的に接続され、前記信号を伝送可能であって、導体である内部導体を有し、前記内部導体の外周に電気絶縁性を有するカバー部材を有する芯線部と、前記芯線部の外周を被覆し、前記芯線部によって伝送される前記信号が前記芯線部の外部に漏れることを防止し、導電性を有するシールド部材と、導電性を有し、前記内部導体と略同一の外径を有しており、前記シールド部材に電氣的に接続されて前記シールド部材を前記基板部材に電氣的に接続し、前記芯線部に対して電氣的に分離されたドレインケーブルと、を有するケーブルと、を具備する。

【手続補正書】

【提出日】平成28年10月14日(2016.10.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡を操作するための信号を送送可能な基板部材と、

前記基板部材に接続されるケーブルであって、

前記基板部材に電氣的に接続され、前記信号を送送可能であって、外周は電気絶縁性を有する芯線部と、

前記芯線部の外周を被覆し、前記芯線部によって伝送される前記信号が前記芯線部の外部に漏れることを防止し、導電性を有するシールド部材と、

導電性を有し、前記芯線部と略同一の外径を有しており、前記シールド部材に電氣的に接続され、前記芯線部に対して電氣的に分離されたドレインケーブルと、

を有するケーブルと、

前記ケーブルの端部に固定されており、前記シールド部材が前記基板部材に電氣的に接続されるように前記ドレインケーブルに電氣的に接続され且つ前記基板部材に接続されるコネクタ部と、

前記基板部材に形成され、前記ケーブルの中途部分が巻回され、前記ケーブルの移動に伴って前記コネクタ部に作用する負荷を緩和する被巻回部と、

を具備する内視鏡。

【請求項 2】

前記被巻回部は、前記基板部材が切り欠かれることによって形成される切り欠き部を通った前記ケーブルの一部が巻回される前記基板部材の一部である請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記被巻回部は、前記ケーブルの一部を巻回するピン部を有する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記基板部材は、前記芯線部の移動に伴って前記芯線部と前記基板部材との接続部分に作用する負荷を緩和する緩和部を有する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記緩和部は、前記芯線部が巻回される被巻回部を有する請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記被巻回部は、前記基板部材が切り欠かれることによって形成される切り欠き部を通った前記芯線部の一部が巻回される前記基板部材の一部である請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記基板部材は、前記内視鏡のコネクタ部の内部に備えられる請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記基板部材は、前記内視鏡の操作部の内部に備えられる請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記ドレインケーブルは、前記シールド部材にカバーされ、

前記ドレインケーブルの外周面の少なくとも一部は、前記シールド部材の内周面の少なくとも一部に電氣的に接続される請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 10】

前記ドレインケーブルは、前記シールド部材に点接触または面接触する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 11】

前記ドレインケーブルは、前記ドレインケーブルの先端部が前記シールド部材の先端部から露出するように、前記シールド部材の内部において前記シールド部材の先端部に備え

られる請求項 1 に記載の内視鏡。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の内視鏡の一態様は、内視鏡を操作するための信号を伝送可能な基板部材と、前記基板部材に接続されるケーブルであって、前記基板部材に電氣的に接続され、前記信号を伝送可能であって、外周は電気絶縁性を有する芯線部と、前記芯線部の外周を被覆し、前記芯線部によって伝送される前記信号が前記芯線部の外部に漏れることを防止し、導電性を有するシールド部材と、導電性を有し、前記芯線部と略同一の外径を有しており、前記シールド部材に電氣的に接続され、前記芯線部に対して電氣的に分離されたドレインケーブルと、を有するケーブルと、前記ケーブルの端部に固定されており、前記シールド部材が前記基板部材に電氣的に接続されるように前記ドレインケーブルに電氣的に接続され且つ前記基板部材に接続されるコネクタ部と、前記基板部材に形成され、前記ケーブルの中途部分が巻回され、前記ケーブルの移動に伴って前記コネクタ部に作用する負荷を緩和する被巻回部と、を具備する。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/082414

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i

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)

A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y	JP 5186062 B2 (Olympus Medical Systems Corp.), 17 April 2013 (17.04.2013), claims; paragraphs [0063] to [0067]; fig. 11A to C & US 2012/0329312 A1 claims; paragraphs [0102] to [0105]; fig. 11A to C & WO 2012/077626 A1 & EP 2594190 A1 & CN 103096782 A	1-14
Y	JP 11-162268 A (The Whitaker Corp.), 18 June 1999 (18.06.1999), claims; paragraphs [0001], [0011], [0021], [0022]; fig. 1 & FR 2769120 A1	1-14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent 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
08 February 2016 (08.02.16)Date of mailing of the international search report
16 February 2016 (16.02.16)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/082414

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-326787 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 26 November 1999 (26.11.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-14
A	JP 9-43520 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 14 February 1997 (14.02.1997), entire text; all drawings & US 5810714 A & EP 739602 A1 & DE 69524205 D & AT 209464 T	1-14

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 8 2 4 1 4	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i			
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. A61B1/00 - 1/32, G02B23/24 - 23/26			
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016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	関連する 請求項の番号	
Y	JP 5186062 B2 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2013. 04. 17, [特許請求の範囲]、[0063]～[0067]、図11A～C & US 2012/0329312 A1, [特許請求の範囲]、[0102]～[0105]、 図11A～C & WO 2012/077626 A1 & EP 2594190 A1 & CN 103096782 A	1-14	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ 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 「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 「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) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 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 「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 「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 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 08. 02. 2016		国際調査報告の発送日 16. 02. 2016	
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) 渡▲辺▼ 純也 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 8 2 4 1 4
C (続き) . 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	関連する 請求項の番号
Y	JP 11-162268 A (ザ ウィタカー コーポレーション) 1999. 06. 18, [特許請求の範囲]、[0 0 0 1]、[0 0 1 1]、[0 0 2 1]、 [0 0 2 2]、図 1 & FR 2769120 A1	1-14
A	JP 11-326787 A (オリンパス光学工業株式会社) 1999. 11. 26, 全文全図 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 9-43520 A (オリンパス光学工業株式会社) 1997. 02. 14, 全文全図 & US 5810714 A & EP 739602 A1 & DE 69524205 D & AT 209464 T	1-14

フロントページの続き

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

(72)発明者 谷井 好幸

東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 CA04 CA11 CA12 DA03 DA11 DA12 DA14 DA15 DA16 DA17

DA21 GA02

4C161 CC06 DD03 FF07 FF45 LL02 UU03

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JPWO2016103996A1	公开(公告)日	2017-04-27
申请号	JP2016540085	申请日	2015-11-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	谷井好幸		
发明人	谷井 好幸		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/018 A61B1/00124 A61B1/05 A61B1/0684 A61B1/07 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/DA03 2H040/DA11 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA16 2H040/DA17 2H040/DA21 2H040/GA02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF07 4C161/FF45 4C161/LL02 4C161/UU03		
代理人(译)	河野直树 井上 正 肯·鹤饲		
优先权	2014262651 2014-12-25 JP		
其他公开文献	JP6058226B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜 (10) 具有基板部件 (50) , 具有芯部 (61) 的电缆 (60) , 屏蔽部件 (67) 和排泄电缆 (63) 。 排泄电缆 (63) 是导电的并且具有与芯线部分 (61) 的外径基本相同的外径。 排泄电缆 (63) 电连接到屏蔽构件 (67) 以将屏蔽构件 (67) 电连接到基板构件 (50) , 并且与芯线部分 (61) 电分离。 它

