

(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2017-225689

(P2017-225689A)

(43) 公開日 平成29年12月28日(2017.12.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 D	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-124651 (P2016-124651)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成28年6月23日 (2016. 6. 23)		H O Y A 株式会社
			東京都新宿区西新宿六丁目 1 〇 番 1 号
		(74) 代理人	100078880
			弁理士 松岡 修平
		(74) 代理人	100183760
			弁理士 山鹿 宗貴
		(72) 発明者	大瀬 浩司
			東京都新宿区西新宿六丁目 1 〇 番 1 号 H
			O Y A 株式会社内
		(72) 発明者	小林 元起
			東京都新宿区西新宿六丁目 1 〇 番 1 号 H
			O Y A 株式会社内
		F ターム (参考)	4C161 CC06 FF45 JJ15 LL02 UU09

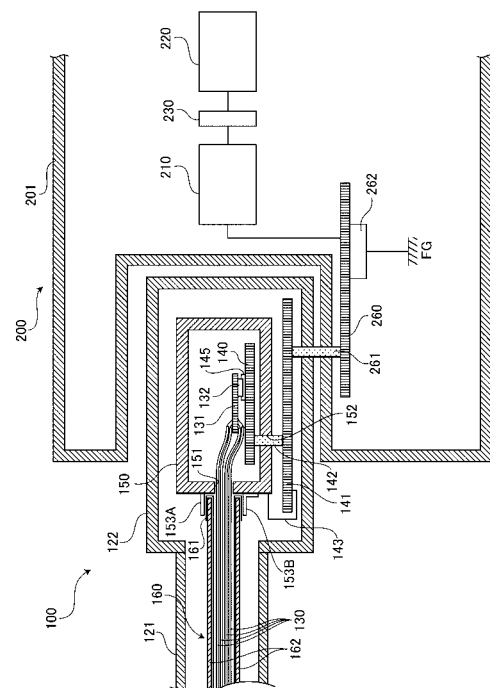
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡装置用の実装構造

(57) 【要約】

【課題】中継基板を親基板に基板対基板コネクタを用いて取り付ける構成において、中継基板を大型化することなく、電磁ノイズを遮蔽すると共に、基板対基板コネクタの嵌合不具合を解消可能な実装構造を提供する。

【解決手段】電子スコープとプロセッサとを有する電子内視鏡装置用の実装構造を、電子スコープの可撓管内に通されたシースと、シースに挿通され、一端が夫々電子スコープの撮像素子と接続された複数のケーブルと、シースの端部から引き出された複数のケーブルの各他端が取り付けられた中継基板と、中継基板とコネクタによって着脱可能に接続される親基板と、親基板の少なくとも一部を覆う導電性のシールドケースと、から構成する。この構成において、シースは、複数のケーブルを挿通可能な導電性のシールド部材を有し、シースの端部において、シールド部材は、シールドケースと電氣的に接続されている。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子スコープとプロセッサとを有する電子内視鏡装置用の実装構造であって、
前記電子スコープの可撓管内に通されたシースと、
前記シースに挿通され、一端が夫々前記電子スコープの撮像素子と接続された複数のケーブルと、
前記シースの端部から引き出された前記複数のケーブルの各他端が取り付けられた中継基板と、
前記中継基板とコネクタによって着脱可能に接続される親基板と、
前記親基板の少なくとも一部を覆う導電性のシールドケースと、
を備え、
前記シースは、前記複数のケーブルを挿通可能な導電性のシールド部材を有し、
前記シースの前記端部において、前記シールド部材は、前記シールドケースと電氣的に接続されている、
電子内視鏡装置用の実装構造。

10

【請求項 2】

前記シールド部材は、複数の金属線によって形成され、
前記シースの前記端部において、前記複数の金属線のそれぞれが、前記シールドケースと電氣的に接続されている、
請求項 1 に記載の実装構造。

20

【請求項 3】

前記シースを保持する金属製の保持部材を更に備え、
前記保持部材は、前記シースを保持した状態で前記シールドケースに取り付けられ、
前記シールド部材は、前記保持部材を介して前記シールドケースと電氣的に接続される、
請求項 1 又は請求項 2 に記載の実装構造。

【請求項 4】

前記シースの前記端部において、前記シールド部材の端部が該シースの外周面に沿って配置され、
前記保持部材は、前記シースの外周面を保持する保持面を有し、
前記シールド部材の端部は、前記シースの外周面と前記保持面によって挟まれることによって、前記保持部材と電氣的に接続される、
請求項 3 に記載の実装構造。

30

【請求項 5】

前記シースの前記端部において、前記複数の金属線は、束ねられた上で前記保持部材と電氣的に接続される、
請求項 2 を引用する請求項 3 に記載の実装構造。

【請求項 6】

前記プロセッサは、金属製のフレームを備え、
前記シールドケースは、前記フレームに電氣的に接続される、
請求項 1 から請求項 5 の何れか一項に記載の実装構造。

40

【請求項 7】

前記プロセッサは、抵抗器とコンデンサを有する R C 回路を備え、
前記シールドケースは、前記 R C 回路を介して前記フレームと電氣的に接続される、
請求項 6 に記載の実装構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子内視鏡装置用の実装構造に関する。

【背景技術】

50

【0002】

人の食道や腸などの管腔内を観察するための内視鏡システムとして、撮像素子を有する電子スコープ、電子スコープから送信された画像信号を処理するプロセッサ及びプロセッサで処理された画像信号に基づいて観察画像を表示するモニタを備える内視鏡システムが知られている。電子スコープは、先端側に撮像素子を搭載した挿入管と、挿入管の基端側に連結された接続部を有している。撮像素子と内視鏡プロセッサとは、挿入管内に通されたケーブル及び接続部内の回路基板を介して接続されている（例えば特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】国際公開第2011/052408号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1では、ケーブルは中継基板に接続され、電子スコープ内の回路基板（親基板）に基板対基板コネクタによって取り付けられる。しかし、撮像素子の高解像度化に伴い、ケーブルの本数が増える、或いは、ケーブルの径が太くなると、ケーブルと中継基板の接続箇所の厚みが大きくなってしまふ。更に、ケーブルによって伝送される信号にノイズが重畳するのを防止するために、ケーブルを導電性のシールドで被覆すると、シールドをグラウンド（例えば、フレームグラウンド）に接続するためのケーブルが必要となる。この場合、中継基板に接続されるケーブルの本数が更に増加する。また、ケーブルを被覆するシールドの厚み分だけ、ケーブルと中継基板の接続箇所の厚みが更に大きくなる。接続箇所の厚みが大きくなると、ケーブルやシールドが親基板に干渉し、基板対基板コネクタの嵌合に不具合が生じる虞がある。また、この中継基板は、電子スコープを組み立てる際に、電子スコープの可撓管内に通される。そのため、接続箇所の厚みを小さくするために、中継基板の幅を大きくすると、中継基板を可撓管内に通すことができなくなる虞がある。

【0005】

本発明は上記の事情を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、中継基板を親基板に基板対基板コネクタを用いて取り付ける構成において、中継基板を大型化することなく、電磁ノイズを遮蔽すると共に、基板対基板コネクタの嵌合不具合を解消可能な実装構造を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一実施形態に係る実装構造は、電子スコープとプロセッサとを有する電子内視鏡装置用の実装構造であって、電子スコープの可撓管内に通されたシースと、シースに挿通され、一端が夫々電子スコープの撮像素子と接続された複数のケーブルと、シースの端部から引き出された複数のケーブルの各他端が取り付けられた中継基板と、中継基板とコネクタによって着脱可能に接続される親基板と、親基板の少なくとも一部を覆う導電性のシールドケースと、を備える。また、シースは、複数のケーブルを挿通可能な導電性のシールド部材を有し、シースの端部において、シールド部材は、シールドケースと電気的に接続されている。

【0007】

このような構成によれば、シールド部材及びシールドケースによって外部からケーブルに入射される電磁ノイズが遮蔽され、ケーブルによって伝送される信号にノイズが重畳することが防止される。また、シースから引き出されたケーブルの端部が中継基板に接続されるため、中継基板を大型化することなく、ケーブルと中継基板の接続箇所の厚みを小さくすることができる。これにより、中継基板と親基板とをコネクタによって接続する際に、シースが親基板に干渉しないため、コネクタに嵌合不具合が発生することが防止される。

10

20

30

40

50

【0008】

また、本発明の一実施形態において、シールド部材は、例えば、複数の金属線によって形成され、シースの端部において、複数の金属線のそれぞれが、シールドケースと電氣的に接続されている。

【0009】

また、本発明の一実施形態において、実装構造は、例えば、シースを保持する金属製の保持部材を更に備える。この構成において、保持部材は、シースを保持した状態でシールドケースに取り付けられ、シールド部材は、保持部材を介してシールドケースと電氣的に接続される。

【0010】

また、本発明の一実施形態において、例えば、シースの端部において、シールド部材の端部がシースの外周面に沿って配置され、保持部材は、シースの外周面を保持する保持面を有し、シールド部材の端部は、シースの外周面と保持面によって挟まれることによって、保持部材と電氣的に接続される。

【0011】

また、本発明の一実施形態において、例えば、シースの端部において、複数の金属線は、束ねられた上で保持部材と電氣的に接続される。

【0012】

また、本発明の一実施形態において、例えば、プロセッサは、金属製のフレームを備え、シールドケースは、フレームに電氣的に接続される。

【0013】

また、本発明の一実施形態において、例えば、プロセッサは、抵抗器とコンデンサを有するRC回路を備え、シールドケースは、RC回路を介してフレームと電氣的に接続される。

【発明の効果】

【0014】

本発明の一実施形態によれば、中継基板を親基板に基板対基板コネクタを用いて取り付ける構成において、中継基板を大型化することなく、電磁ノイズを遮蔽すると共に、基板対基板コネクタの嵌合不具合を解消可能な実装構造が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施形態に係る電子内視鏡装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態に係る電子スコープに備えられた中継基板とドライバ回路基板の接続部分の概略図である。

【図3】本発明の実施形態に係る中継基板とドライバ回路基板の基板対基板コネクタの問題を説明する為の図である。

【図4】本発明の実施形態に係る電子スコープとプロセッサの接続部分の概略図である。

【図5】本発明の実施形態に係るシースの端部の斜視図である。

【図6】本発明の実施形態に係るシース及びシールド部材とシールドケースとの接続方法を説明するための図である。

【図7】本発明の実施形態の変形例に係るシースの端部の斜視図である。

【図8】本発明の実施形態の変形例に係るシース及びシールド部材とシールドケースとの接続方法を説明するための図である。

【図9】本発明の実施形態の変形例に係るシースの端部及び保持部材の斜視図である。

【図10】本発明の実施形態の変形例に係るシース及びシールド部材とシールドケースとの接続方法を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下においては、本発明の一実施形態として電子内視鏡装置を例に取り説明する。

10

20

30

40

50

【0017】

図1は、本発明の一実施形態に係る電子内視鏡装置1の構成を示すブロック図である。図1に示されるように、電子内視鏡装置1は、医療用に特化された装置であり、電子スコープ100、プロセッサ200及びモニタ300を備えている。

【0018】

プロセッサ200は、一次回路210、二次回路220、アイソレータ230、操作パネル240、光源ユニット250を備えている。アイソレータ230は、一次回路210と二次回路220を、直流電流に対して絶縁する。アイソレータ230には、例えば、フォトカプラ、パルストランスを有したアイソレータ、GMR (Giant Magneto Resistance) アイソレータ等が使用される。

10

【0019】

二次回路220は、システムコントローラ221、タイミングコントローラ222、メモリ223及び後段信号処理回路224を備えている。システムコントローラ221は、メモリ223に記憶された各種プログラムを実行し、電子内視鏡装置1全体を統合的に制御する。また、システムコントローラ221は、操作パネル240に接続されている。システムコントローラ221は、操作パネル240より入力される術者からの指示に応じて、電子内視鏡装置1の各動作及び各動作のためのパラメータを変更する。タイミングコントローラ222は、各部の動作のタイミングを調整するクロックパルスを電子内視鏡装置1内の各回路に出力する。

【0020】

光源ユニット250は、ランプ251、ランプ電源イグナイタ252、集光レンズ253を備えている。ランプ251は、ランプ電源イグナイタ252による始動後、照射光Lを射出する。ランプ251は、例えば、キセノンランプ、ハロゲンランプ、水銀ランプ、メタルハライドランプ等の高輝度ランプである。また、ランプ251は、LD (Laser Diode) やLED (Light Emitting Diode) 等の半導体発光素子であってもよい。照射光Lは、主に可視光領域から不可視である赤外光領域に広がるスペクトルを持つ光（又は少なくとも可視光領域を含む白色光）である。

20

【0021】

ランプ251より射出された照射光Lは、集光レンズ253によりLCB (Light Carrying Bundle) 102の入射端面に集光されてLCB 102内に入射される。

30

【0022】

LCB 102内に入射された照射光Lは、LCB 102内を伝播する。LCB 102内を伝播した照射光Lは、電子スコープ100の先端に配置されたLCB 102の射出端面より射出され、配光レンズ104を介して被写体に照射される。照射光Lにより照射された被写体からの戻り光は、対物レンズ106を介して固体撮像素子108の受光面上で光学像を結ぶ。

【0023】

固体撮像素子108は、補色市松型画素配置を有する単板式カラーCCD (Charge Coupled Device) イメージセンサである。固体撮像素子108は、受光面上の各画素で結像した光学像を光量に応じた電荷として蓄積して、イエローYe、シアンCy、グリーンG、マゼンタMgの画素信号を生成し、生成された垂直方向に隣接する2つの画素の画素信号を加算し混合して出力する。なお、固体撮像素子108は、CCDイメージセンサに限らず、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサやその他の種類の撮像装置に置き換えられてもよい。固体撮像素子108はまた、原色系フィルタ（ベイア配列フィルタ）を搭載したものであってもよい。

40

【0024】

電子スコープ100の接続部122内には、ドライバ信号処理回路110が備えられている。ドライバ信号処理回路110には、照射光Lにより照射された被写体の画素信号が所定のフレームレートで固体撮像素子108より入力される。本実施形態において、フレームレートは、1/30秒である。ドライバ信号処理回路110は、固体撮像素子108

50

より入力される画素信号に対して増幅処理等の所定の信号処理を施してプロセッサ 200 の一次回路 210 に出力する。

【0025】

また、ドライバ信号処理回路 110 は、メモリ 112 にアクセスして電子スコープ 100 の固有情報を読み出す。メモリ 112 に記録される電子スコープ 100 の固有情報には、例えば、固体撮像素子 108 の画素数や感度、動作可能なフレームレート、型番等が含まれる。ドライバ信号処理回路 110 は、メモリ 112 より読み出された固有情報をプロセッサ 200 に出力する。

【0026】

メモリ 112 から読み出された電子スコープ 100 の固有情報は、システムコントローラ 221 に入力される。システムコントローラ 221 は、電子スコープ 100 の固有情報に基づいて各種演算を行い、制御信号を生成する。システムコントローラ 221 は、生成された制御信号を用いて、プロセッサ 200 に接続されている電子スコープ 100 に適した処理がなされるようにプロセッサ 200 内の各種回路の動作やタイミングを制御する。

【0027】

タイミングコントローラ 222 は、システムコントローラ 221 によるタイミング制御に従って、ドライバ信号処理回路 110 にクロックパルスを供給する。ドライバ信号処理回路 110 は、タイミングコントローラ 222 から供給されるクロックパルスに従って、固体撮像素子 108 をプロセッサ 200 側で処理される映像のフレームレートに同期したタイミングで駆動制御する。また、ドライバ信号処理回路 110 は、固体撮像素子 108 から出力された画素信号に対して増幅処理等の信号処理を施して、プロセッサ 200 の一次回路 210 に出力する。

【0028】

一次回路 210 は、前段信号処理回路 211 を備えている。前段信号処理回路 211 は、ドライバ信号処理回路 110 より 1 フレーム周期で入力される画素信号に対してデモザイク処理、マトリックス演算、Y/C 分離等の所定の信号処理を施して画像信号を生成する。画像信号は、アイソレータ 230 を介して二次回路 220 の後段信号処理回路 224 に入力される。

【0029】

後段信号処理回路 224 は、一次回路 210 より入力された画像信号を処理してモニタ表示用の画面データを生成し、生成されたモニタ表示用の画面データを所定のフォーマットの映像信号に変換する。変換された映像信号は、モニタ 300 に出力される。これにより、被写体のカラー画像がモニタ 300 の表示画面に表示される。

【0030】

このように、本実施形態では、一次回路 210 と二次回路 220 が、アイソレータ 230 によって接続されている。これにより、一次回路 210 と二次回路 220 が直流電流に対して絶縁される。そのため、二次回路 220 が、一次回路 210 及び電子スコープ 100 を介して患者の人体に電氣的な影響を与えることが防止される。

【0031】

次に、電子内視鏡装置 1 のうち、電子スコープ 100 とプロセッサ 200 の接続部分の構造について説明する。図 2 は、電子スコープ 100 に備えられた中継基板 131 と、中継基板 131 が接続される親基板（ドライバ回路基板）140 の接続部分の概略図である。

【0032】

電子スコープ 100 は、ライトガイドチューブ 121 及び接続部 122 を有している（図 1 参照）。ライトガイドチューブ 121 は可撓性を有し、その内部に複数のケーブル 130 や LCB 102（図 2 では不図示）が通されている。複数のケーブル 130 は、一端が夫々固体撮像素子 108 に接続されており、他端が各々中継基板 131 に接続されている。複数のケーブル 130 には、固体撮像素子 108 に駆動電圧を印加するためのケーブル、固体撮像素子 108 の動作を制御するためのクロック信号を伝送するケーブル、固体

10

20

30

40

50

撮像素子 108 から出力された画素信号を伝送するためのケーブル、アース線（所謂、シグナルグラウンド）等が含まれる。ライトガイドチューブ 121 のプロセッサ 200 側の端部は、接続部 122 に取り付けられている。接続部 122 は、プロセッサ 200 に対して着脱可能に接続される。

【0033】

電子スコープ 100 の接続部 122 内には、ドライバ信号処理回路 110 を有するドライバ回路基板 140 が備えられている。ドライバ回路基板 140 は、中継基板 131 を介して複数のケーブル 130 と接続されている。

【0034】

中継基板 131 のコネクタ嵌合面（以下、裏面とも記す）側には、基板対基板コネクタ（例えば、コネクタプラグ）132 が実装されており、この基板対基板コネクタ 132 は、ドライバ回路基板 140 に実装された基板対基板コネクタ（例えば、コネクタレセプタクル）145 にコネクタ嵌合により着脱可能に接続されている。

【0035】

中継基板 131 をライトガイドチューブ 121 内に挿通させる必要性から、中継基板 131 は、幅の狭い板状（ライトガイドチューブ 121 の軸線方向に沿って細長い形状）に構成されている。複数のケーブル 130 は、中継基板 131 の表面又は裏面にハンダ付けにより接続されている。このように、複数のケーブル 130 を中継基板 131 の両面に接続する構成とすることにより、ケーブル 130 の本数が多い場合にも、それらの中継基板 131 で中継できるようになる利点がある。

【0036】

ここで、ケーブル 130 の本数が増加した場合に発生する事が想定される嵌合不具合の問題について説明する。図 3 は、中継基板 131 とドライバ回路基板 140 の基板対基板コネクタ 132、145 の問題を説明する為の図である。詳細には、図 3 は、中継基板 131 及びドライバ回路基板 140 の接続部分を、中継基板 131 の長手方向に対して垂直となる横方向から見た側面図である。中継基板 131 には複数のケーブル 130 がハンダ付けされる。また、中継基板 131 とドライバ回路基板 140 は、基板対基板コネクタ 132、145 によって接続される。

【0037】

複数のケーブル 130 は、シース 160 内に束ねられている。シース 160 は、内部に導電性のシールド部材 161 を有している（図 4 参照）。シールド部材 161 は、筒状を有しており、金属線で構成される。複数のケーブル 130 をシールド部材 161 内で束ねることにより、外部からケーブル 130 に入射する電磁ノイズがシールド部材 161 で遮蔽される。

【0038】

しかし、固体撮像素子 108 の高解像度化を行うと、画素信号を伝送するためのケーブル 130 の本数を増やす、或いは、ケーブル 130 の太さを太くする必要がある。例えば、固体撮像素子 108 を約 100 万画素程度のものから、4K2K の解像度（例えば、4096×2160 画素）に対応するものに変更した場合、各画素値のビット数とフレームレートが変わらなければ、固体撮像素子 108 から出力される画素信号のデータ量は約 8 倍となる。そのため、このデータ量の増加に応じて、画素信号を伝送するケーブル 130 の本数を増やす、又は、画素信号の周波数を大きくする、又は、その両方を行う必要がある。また、画素信号の周波数を大きくする場合、ケーブル 130 の抵抗値を下げるためにケーブル 130 を太くする必要がある。このように、固体撮像素子 108 の高解像度化に対応するために画素信号を伝送するケーブル 130 の本数を増やす、又は、ケーブル 130 を太くすると、それに応じてシース 160 の径を大きくする必要がある。

【0039】

また、シールド部材 161 をグラウンド（例えば、プロセッサ 200 のフレームグラウンド）に接続するためには、シールド部材 161 の端部 161A を中継基板 131 に接続する必要がある。これにより、シールド部材 161 は、中継基板 131 やドライバ回路基

10

20

30

40

50

板 1 4 0 を介してプロセッサ 2 0 0 のフレームグラウンドに接続される。しかし、シールド部材 1 6 1 の端部 1 6 1 A を中継基板 1 3 1 に接続すると、中継基板 1 3 1 に接続される配線（ケーブル 1 3 0、シールド部材 1 6 1 の端部 1 6 1 A）の本数が増加する。

【0040】

このように、画素信号を伝送するケーブル 1 3 0 の本数を、例えば、1 本から 2 本に増やす、或いは、ケーブル 1 3 0 をシールド部材 1 6 1 によって被覆すると、図 3 に示すように、シールド部材 1 6 1 の端部 1 6 1 A（又は、ケーブル 1 3 0）や、シース 1 6 0 の外周部がドライバ回路基板 1 4 0 に干渉し、基板対基板コネクタ 1 3 2、1 4 5 の完全な嵌合が妨げられる事態が生じ得る。この嵌合不具合は、画素信号を伝送するケーブル 1 3 0 の本数が増えるほど深刻になる。また、中継基板 1 3 1 とケーブル 1 3 0 や端部 1 6 1 A の接続箇所の厚みを小さくするために、中継基板 1 3 1 の幅を広くし、厚み方向にケーブル 1 3 0 が並ばないようにすることが考えられる。しかし、中継基板 1 3 1 の幅を広くすると、中継基板 1 3 1 をライトガイドチューブ 1 2 1 内に挿通させることができず、電子スコープ 1 0 0 の組み立てが困難になる。更に、ケーブル 1 3 0 を被覆しているシース 1 6 0 を取り除いてしまうと、ケーブル 1 3 0 が外部からの電磁ノイズに晒されるため、ケーブル 1 3 0 によって伝送される画素信号にノイズが重畳してしまう。そこで、本実施形態では、中継基板 1 3 1 の幅を広くすることなく、基板対基板コネクタ 1 3 2、1 4 5 の嵌合不具合が生じることを回避すると共に、ケーブル 1 3 0 を電磁ノイズから遮ることが可能な実装構造をとる。

【0041】

図 4 は、本実施形態における、電子スコープ 1 0 0 とプロセッサ 2 0 0 の接続部分の概略図である。電子スコープ 1 0 0 の接続部 1 2 2 内には、ドライバ回路基板 1 4 0 とスコープ側接続回路基板 1 4 1 が備えられている。ドライバ回路基板 1 4 0 とスコープ側接続回路基板 1 4 1 は、複数の端子を備える中継コネクタ 1 4 2 によって接続されている。ドライバ回路基板 1 4 0 は、金属製のシールドケース 1 5 0 によって覆われている。シールドケース 1 5 0 には、ケーブル 1 3 0 を通す開口 1 5 1 及び中継コネクタ 1 4 2 を通す開口 1 5 2 が設けられている。シールドケース 1 5 0 は、シールドケーブル 1 4 3 によってスコープ側接続回路基板 1 4 1 と接続されている。

【0042】

プロセッサ 2 0 0 は、プロセッサ側接続回路基板 2 6 0 を有している。プロセッサ側接続回路基板 2 6 0 には、複数の端子を有する着脱コネクタ 2 6 1 が取り付けられている。電子スコープ 1 0 0 がプロセッサ 2 0 0 に装着されると、着脱コネクタ 2 6 1 により、スコープ側接続回路基板 1 4 1 とプロセッサ側接続回路基板 2 6 0 が接続される。

【0043】

プロセッサ側接続回路基板 2 6 0 は、一次回路 2 1 0 に接続されている。電子スコープ 1 0 0 がプロセッサ 2 0 0 に装着されると、固体撮像素子 1 0 8 は、ドライバ回路基板 1 4 0、スコープ側接続回路基板 1 4 1 及びプロセッサ側接続回路基板 2 6 0 を介して一次回路 2 1 0 に接続される。また、一次回路 2 1 0 は、アイソレータ 2 3 0 を介して二次回路 2 2 0 に接続されている。

【0044】

また、プロセッサ側接続回路基板 2 6 0 は、抵抗器とコンデンサを有する RC 回路（並列 RC 回路）2 6 2 を介して、プロセッサ 2 0 0 のフレームグラウンド FG と接続されている。フレームグラウンド FG は、プロセッサ 2 0 0 の金属製のフレームであり、例えば、プロセッサ 2 0 0 の筐体 2 0 1 やシャーシ等の一部である。電子スコープ 1 0 0 がプロセッサ 2 0 0 に装着されると、シールドケース 1 5 0 は、スコープ側接続回路基板 1 4 1、プロセッサ側接続回路基板 2 6 0 及び RC 回路 2 6 2 を介してフレームグラウンド FG に接続される。なお、固体撮像素子 1 0 8 に接続されたシグナルグラウンドは、フレームグラウンド FG には接続されていない。

【0045】

固体撮像素子 1 0 8 と一次回路 2 1 0 とを繋ぐ配線と、シールドケース 1 5 0 とフレ

10

20

30

40

50

ムグラウンドFGとを繋ぐ配線は、何れもスコープ側接続回路基板141とプロセッサ側接続回路基板260を通っている。しかし、これらの配線は互いに独立して配置されている。そのため、シールドケース150の電位は、ドライバ信号処理回路110の駆動状態によらず、フレームグラウンドFGと同じ電位に保たれる。これにより、シールドケース150は、ドライバ回路基板140に対してファラデーゲージとして働く。

【0046】

また、ケーブル130が挿通されるシース160は、シールドケース150に固定される。これにより、ライトガイドチューブ121が湾曲してシース160に外力が加わったとしても、その外力によって中継基板131の基板対基板コネクタ132とドライバ回路基板140の基板対基板コネクタ145の嵌合が解除されてしまうことを防止することができる。

10

【0047】

また、シース160のシールド部材161は、シールドケース150に電氣的に接続される。図5はシース160の端部の斜視図であり、図6はシース160及びシールド部材161とシールドケース150との接続方法を説明するための図である。図6(a)はシース160及びシールドケース150の斜視図、図6(b)はシース160、シールドケース150及びドライバ回路基板140の断面図、図6(c)はシース160のシールドケース150への固定方法を説明するための図である。なお、図面を簡素にするために、図6(b)において、ケーブル130の一部と中継基板131の図示は省略されている。

【0048】

20

図5に示すように、シース160は、金属製のシールド部材161と樹脂製の被覆162を有している。本実施形態では、シールド部材161は、シース160の軸線と平行な方向に伸びた複数の金属線である。なお、シールド部材161は、例えば、金属線が編組されたものであってもよい。シールド部材161は被覆162の内側に配置されている。ただし、シース160の端部では、被覆162の一部が取り除かれ、中に挿通されたケーブル130がシース160の端部から引き出されている。また、シース160の被覆162の一部が取り除かれた部分のシールド部材161は、被覆162の外側に折り返され、被覆162の外周面に沿って配置される。

【0049】

図6(c)に示すように、被覆162の一部が取り除かれたシース160は、シールドケース150の開口151に挿入される。シールドケース150の側面には、シース160を固定するための金属製の保持部材153A、153Bが取り付けられている。保持部材153A、153Bはそれぞれ、被覆162の外側に折り返されたシールド部材161と接触する保持面153A1、153B1を有している。この保持面153A1、153B1により、シース160のシールド部材161が折り返された箇所が挟み込まれた状態でねじ154を締めることにより、シース160がシールドケース150に固定される。また、シールド部材161が、保持面153A1、153B1と被覆162の外周面によって挟まれることにより、シールド部材161とシールドケース150が電氣的に接続される(図6(a)、図6(b)参照)。

30

【0050】

電子スコープ100がプロセッサ200に装着されると、シールド部材161は、シールドケース150を介してフレームグラウンドFGに接続される。これにより、外部からケーブル130に入射する電磁ノイズがシールド部材161及びシールドケース150により遮蔽される。そのため、ケーブル130によって伝送される信号にノイズが重畳することが防止される。

40

【0051】

また、本実施形態では、ケーブル130と中継基板131の接続箇所付近において、シース160が取り除かれている。また、シース160が有しているシールド部材161は、中継基板131ではなく、シールドケース150に接続されている。そのため、本実施形態では、シース160の外周部やシールド部材161の端部161Aが中継基板131

50

と干渉する（図 3 参照）という問題が発生しないため、基板対基板コネクタ 1 3 2、1 4 5 の嵌合に不具合が発生することを防止することができる。

【0052】

更に、ドライバ信号処理回路 1 1 0 は、固体撮像素子 1 0 8 から出力された画素信号を高速で処理する必要があるため、電磁ノイズを発生させやすい。この電磁ノイズは、電子内視鏡装置 1 の周囲の電子機器の動作に悪影響を与えるおそれがある。しかし、ドライバ信号処理回路 1 1 0 を含むドライバ回路基板 1 4 0 をシールドケース 1 5 0 で覆い、ドライバ回路基板 1 4 0 とは独立した電位とすることにより、ドライバ信号処理回路 1 1 0 で発生した電磁ノイズをシールドケース 1 5 0 で遮蔽することができる。

【0053】

以上が本発明の例示的な実施形態の説明である。本発明の実施形態は、上記に説明したものに限定されず、本発明の技術的思想の範囲において様々な変形が可能である。例えば明細書中に例示的に明示される実施形態等又は自明な実施形態等を適宜組み合わせた内容も本発明の実施形態に含まれる。

【0054】

例えば、上述の実施形態では、図 6 に示すように、保持部材 1 5 3 A、1 5 3 B は被覆 1 6 2 の外側に折り返されたシールド部材 1 6 1 に直接接触しているが、本発明はこの構成に限定されない。図 7 は、本発明の実施形態の変形例におけるシース 1 6 0 の端部の斜視図である。図 7 に示すように、被覆 1 6 2 の外側に折り返されたシールド部材 1 6 1 は、導電性テープ 1 6 3（例えば、銅箔）によって保護されている。このように、シールド部材 1 6 1 を導電性テープ 1 6 3 で保護した上で、シース 1 6 0 を保持部材 1 5 3 A、1 5 3 B に取り付けることにより、シールド部材 1 6 1 の断線を防止すると共に、シールド部材 1 6 1 と保持部材 1 5 3 A、1 5 3 B との間の電氣的な接触不良を防止することができる。

【0055】

また、本発明において、シース 1 6 0 のシールドケース 1 5 0 への取り付け位置は、図 6 に示される位置に限定されない。図 8 は、本発明の実施形態の変形例におけるシース 1 6 0 及びシールド部材 1 6 1 とシールドケース 1 5 0 との接続方法を説明するための図である。図 8（a）はシース 1 6 0 及びシールドケース 1 5 0 の斜視図、図 8（b）はシース 1 6 0、シールドケース 1 5 0 及びドライバ回路基板 1 4 0 の断面図、図 8（c）はシース 1 6 0 のシールドケース 1 5 0 への固定方法を説明するための図である。なお、図面を簡素にするために、図 8（b）において、ケーブル 1 3 0 の一部と中継基板 1 3 1 の図示は省略されている。

【0056】

図 8 に示す構成では、シース 1 6 0 は、保持部材 1 5 3 C によりシールドケース 1 5 0 の上面に取り付けられる。また、シールド部材 1 6 1 が、保持部材 1 5 3 C の保持面 1 5 3 C 1 と被覆 1 6 2 の外周面によって挟まれることにより、シールド部材 1 6 1 とシールドケース 1 5 0 が電氣的に接続される。

【0057】

図 6 に示すように、シース 1 6 0 がシールドケース 1 5 0 の側面に取り付けられている場合、シールドケース 1 5 0 内において、ケーブル 1 3 0 がドライバ回路基板 1 4 0 上の回路部品と干渉する可能性があった。これに対し、図 8 に示す構成では、ケーブル 1 3 0 はドライバ回路基板 1 4 0 の上側から挿入されるため、ケーブル 1 3 0 と回路部品が干渉してしまうことが防止される。

【0058】

また、上述の実施形態では、図 5 及び図 6 に示すように、シールド部材 1 6 1 は被覆 1 6 2 の外周面に均等に折り返された上で、シース 1 6 0 が保持部材 1 5 3 A、1 5 3 B に取り付けられるが、本発明はこの構成に限定されない。図 9 は、本発明の実施形態の変形例における、シース 1 6 0 の端部及び保持部材 1 5 3 D の斜視図である。図 9（a）は、シース 1 6 0 が金属製の保持部材 1 5 3 D に取り付けられる途中の状態を示し、図 9（b）

10

20

30

40

50

）は、シース 160 が保持部材 153D に取り付けられている状態を示す。

【0059】

図 9 に示す構成において、シールド部材 161 は、シース 160 の軸線と平行な方向に伸びた複数の金属線である。本変形例では、被覆 162 が取り除かれた部分の複数の金属線（シールド部材 161）は、1 本に束ねられた上で被覆 162 の外側に折り返されている。また、シース 160 は、保持部材 153D の穴に通されている。保持部材 153D の外周部には、シース 160 の軸線と平行な溝 153D2 が形成されている。シールド部材 161 は、この溝 153D2 に嵌め込まれた上で、ハンダ付け、又は、導電性接着剤等により固定される。

【0060】

図 10 は、本発明の実施形態の変形例におけるシース 160 及びシールド部材 161 とシールドケース 150 との接続方法を説明するための図である。図 10（a）はシース 160 及びシールドケース 150 の斜視図、図 10（b）はシース 160、シールドケース 150 及びドライバ回路基板 140 の断面図、図 10（c）はシース 160 のシールドケース 150 への固定方法を説明するための図である。なお、図面を簡素にするために、図 10（b）において、ケーブル 130 の一部と中継基板 131 の図示は省略されている。

【0061】

保持部材 153D に固定されたシース 160 は、シールドケース 150 の開口 151 に挿入される。シールドケース 150 の側面には、保持部材 153D を固定するためのねじ穴が設けられている。保持部材 153D がシールドケース 150 にねじ留めされることにより、シース 160 がシールドケース 150 に固定されると共に、シールド部材 161 とシールドケース 150 が電氣的に接続される。このように、本変形例では、シールド部材 161 を被覆 162 の外周面に均等に折り返す必要が無い場合、シース 160 をシールドケース 150 に容易に取り付けることができる。

【0062】

また、図 10 に示す構成では、シース 160 は、シールドケース 150 の側面に設けられた開口 151 に挿入された上で、保持部材 153D によって固定されるが、本発明はこの構成に限定されない。例えば、シース 160 は、シールドケース 150 の上面に設けられた開口に挿入された上で、保持部材 153D によって固定されてもよい。

【符号の説明】

【0063】

- 1 電子内視鏡装置
- 100 電子スコープ
- 102 LCB
- 104 配光レンズ
- 106 対物レンズ
- 108 固体撮像素子
- 110 ドライバ信号処理回路
- 112 メモリ
- 121 ライトガイドチューブ
- 122 接続部
- 130 ケーブル
- 131 中継基板
- 132 基板対基板コネクタ（コネクタプラグ）
- 140 ドライバ回路基板
- 141 スコープ側接続回路基板
- 142 中継コネクタ
- 143 シールドケーブル
- 145 基板対基板コネクタ（コネクタレセプタクル）
- 150 シールドケース

10

20

30

40

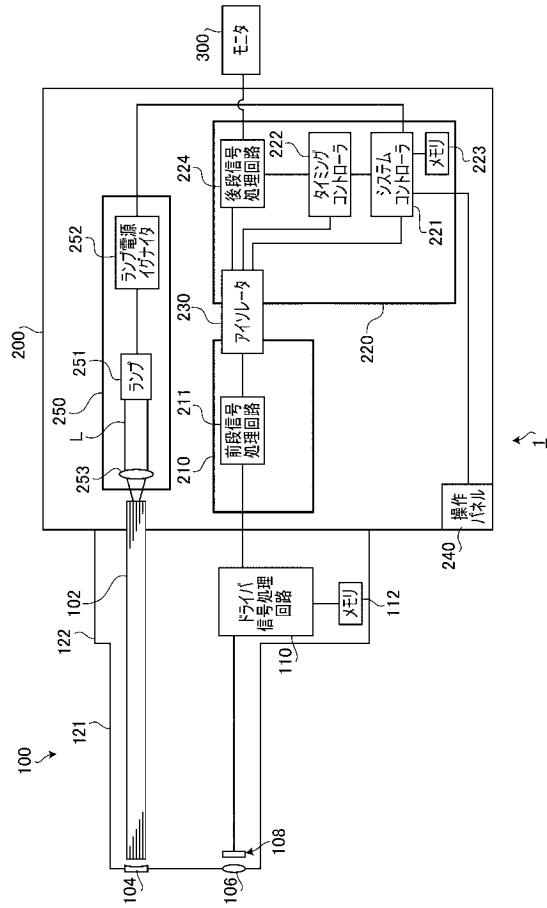
50

1 5 1 開口
1 5 2 開口
1 5 3 A ~ 1 5 3 D 保持部材
1 5 3 A 1 ~ 1 5 3 C 1 保持面
1 5 3 D 2 溝
1 5 4 ねじ
1 6 0 シース
1 6 1 シールド部材
1 6 2 被覆
1 6 3 導電性テープ
2 0 0 プロセッサ
2 0 1 筐体
2 1 0 一次回路
2 1 1 前段信号処理回路
2 2 0 二次回路
2 2 1 システムコントローラ
2 2 2 タイミングコントローラ
2 2 3 メモリ
2 2 4 後段信号処理回路
2 3 0 アイソレータ
2 4 0 操作パネル
2 5 0 光源ユニット
2 5 1 ランプ
2 5 2 ランプ光源イグナイタ
2 5 3 集光レンズ
2 6 0 プロセッサ側接続回路基板
2 6 1 着脱コネクタ
2 6 2 R C 回路
3 0 0 モニタ

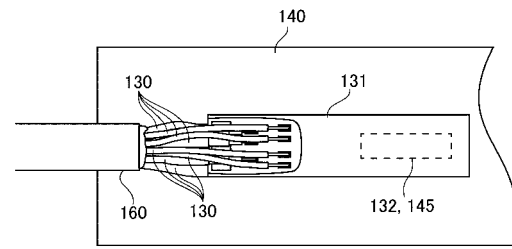
10

20

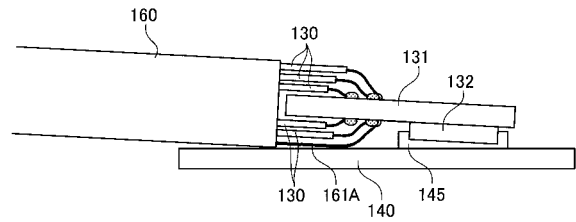
【図 1】



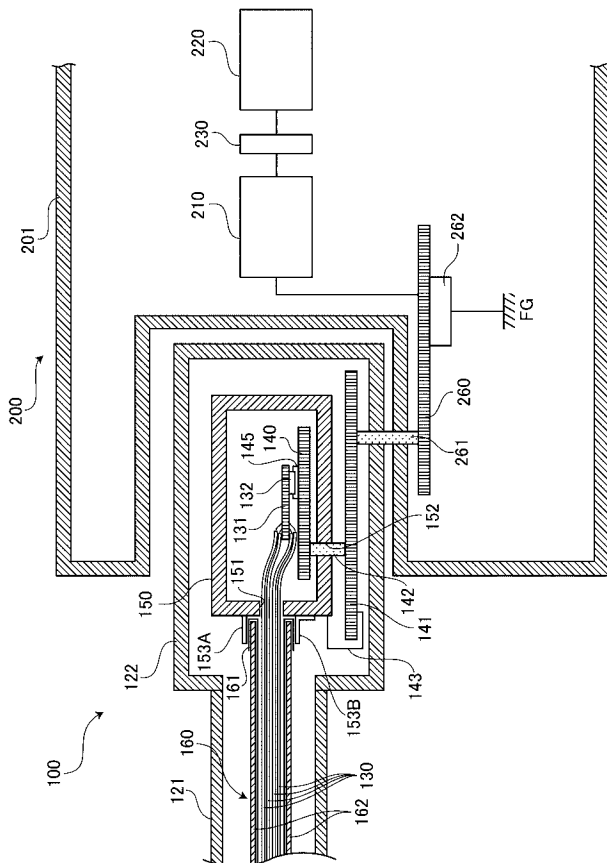
【図 2】



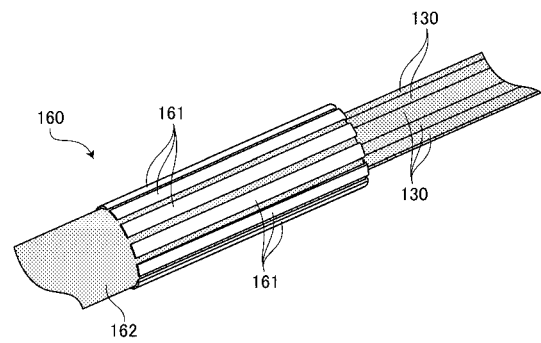
【 図 3 】



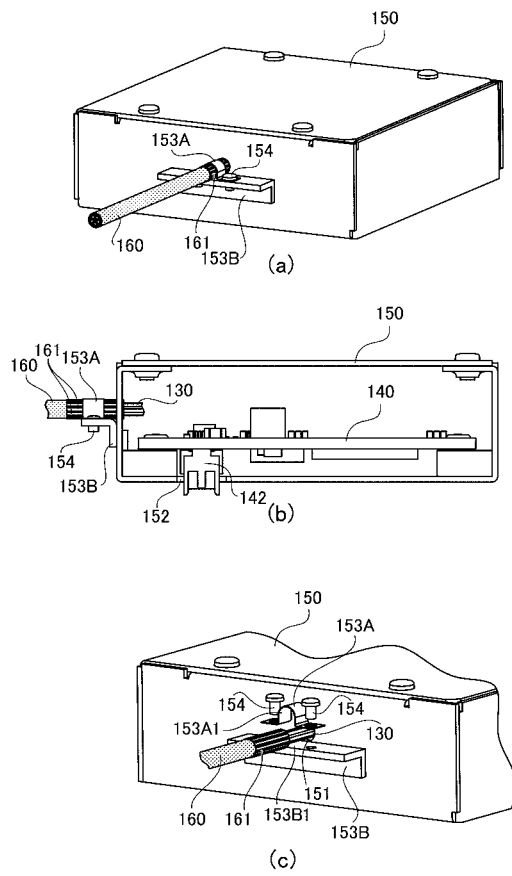
【図 4】



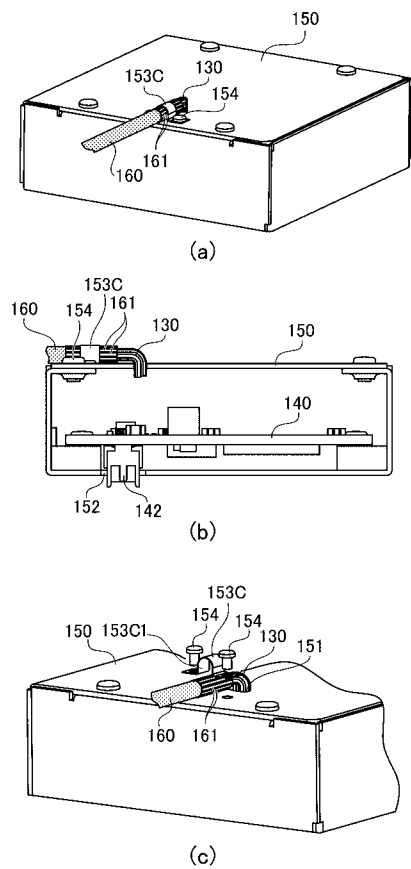
【図 5】



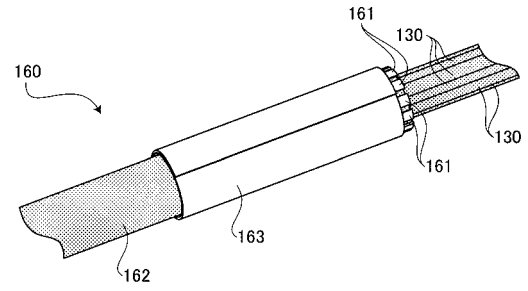
【図 6】



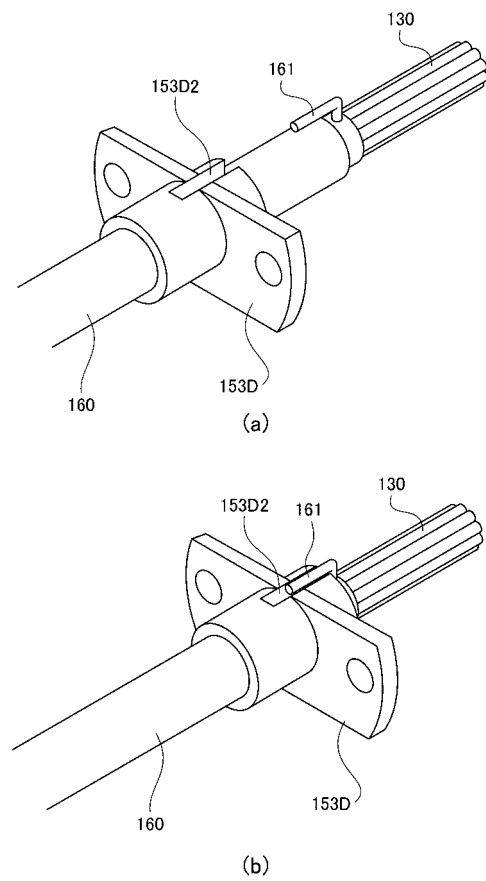
【図 8】



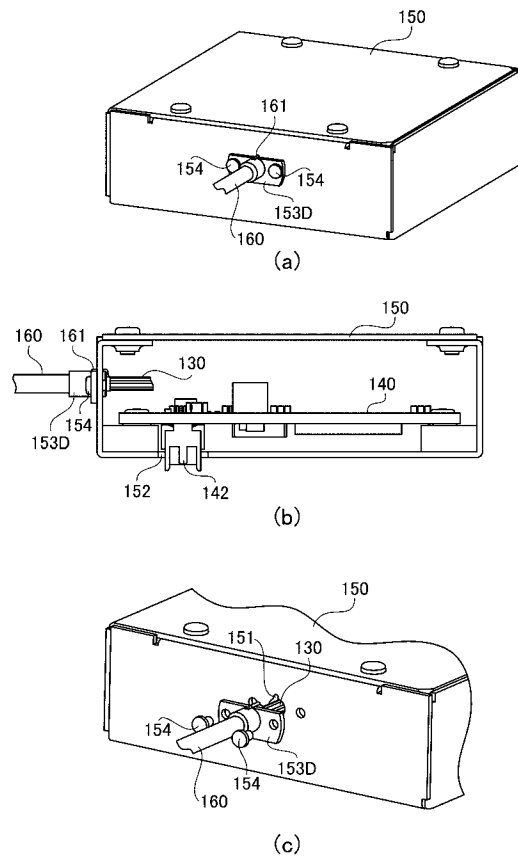
【図 7】



【図 9】



【図 10】



专利名称(译)	用于电子内窥镜设备的安装结构		
公开(公告)号	JP2017225689A	公开(公告)日	2017-12-28
申请号	JP2016124651	申请日	2016-06-23
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	大瀬浩司 小林元起		
发明人	大瀬 浩司 小林 元起		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/06.D A61B1/04.370 A61B1/04 A61B1/04.520 A61B1/06.520		
F-TERM分类号	4C161/CC06 4C161/FF45 4C161/JJ15 4C161/LL02 4C161/UU09		
代理人(译)	山鹿SoTakashi		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

到用于与板对板连接器的中继板到母板的安装，而不增加中继板的尺寸提供一个结构，该屏蔽电磁噪声，这可以消除实现啮合错误的板对板连接器结构提供。一种用于具有电子镜和电子镜的电子内窥镜设备的安装结构，包括插入电子镜的柔性管中的护套，插入护套中的护套，其一端连接到电子镜的成像元件并且附接从护套的端部拉出的多个电缆的另一端一种母板，其通过所述连接器可拆卸地连接到所述中继板，以及覆盖所述母板的至少一部分的导电屏蔽壳。在该配置中，护套具有能够插入多个电缆的导电屏蔽构件，并且在护套的端部处，屏蔽构件电连接到屏蔽壳。

