

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02017/203983

発行日 平成30年6月7日 (2018.6.7)

(43) 国際公開日 平成29年11月30日 (2017.11.30)

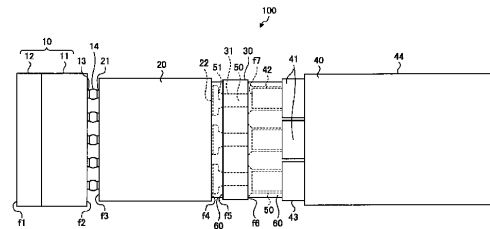
(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 5 3 0	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 8 0	5 C 1 2 2
A 6 1 B 1/05 (2006.01)	A 6 1 B 1/05	
H 0 4 N 5/225 (2006.01)	H 0 4 N 5/225 5 0 0	
	H 0 4 N 5/225 1 0 0	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)		

出願番号	特願2017-559902 (P2017-559902)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2017/017745		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成29年5月10日 (2017.5.10)		東京都八王子市石川町2951番地
(11) 特許番号	特許第6297240号 (P6297240)	(74) 代理人	110002147
(45) 特許公報発行日	平成30年3月20日 (2018.3.20)		特許業務法人酒井国際特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2016-103172 (P2016-103172)	(72) 発明者	木村 寛之
(32) 優先日	平成28年5月24日 (2016.5.24)		東京都八王子市石川町2951番地
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		オリンパス株式会社内
		Fターム (参考)	4C161 BB02 CC06 DD03 FF35 FF45 JJ06 JJ11 LL02 NN01 NN03 PP08 SS01 UU03 5C122 DA26 EA54 FC01 GE06 GE11 GE18
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 電子回路ユニット、撮像ユニットおよび内視鏡

(57) 【要約】

短小化を図りながら、簡易に接続を行うことができ、ショート等を防止することのできる電子回路ユニット、撮像ユニットおよび内視鏡を提供する。本発明における電子回路ユニットは、複数のケーブル41からなる複合ケーブル40と、ケーブル41と電氣的に接続される回路基板20と、ケーブル41の配置位置に対応する位置にケーブル41の芯線42の径より小さい径を有する貫通孔31が形成され、複合ケーブル40と回路基板20との間に配置される中継基板30と、を備え、貫通孔31に供給された半田50を介してケーブル41は中継基板30に端面接続されるとともに、回路基板20とケーブル41とが電氣的に接続されていることを特徴とする。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のケーブルを有する複合ケーブルと、
前記複合ケーブルと電氣的に接続されている回路基板と、
前記ケーブルの配置位置に対応する位置に前記ケーブルの導体部の径より小さい径をそれぞれ有する複数の貫通孔が形成され、前記複合ケーブルと前記回路基板との間に位置する中継基板と、
を備え、
前記複数のケーブルは、前記貫通孔に供給された半田を介して前記中継基板に端面接続されており、
前記回路基板は、前記貫通孔に供給された半田を介し前記複数のケーブルと電氣的に接続されていることを特徴とする電子回路ユニット。

10

【請求項 2】

前記回路基板は、前記貫通孔の位置に対応する位置に接続ランドが形成されるとともに、前記中継基板の前記複合ケーブルが接続される面と対向する面に接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子回路ユニット。

【請求項 3】

前記中継基板はフレキシブルプリント基板であり、前記フレキシブルプリント基板の中心から折り曲げられた一方の領域に前記複数のケーブルが接続されており、他方の領域に前記回路基板の前記接続ランドが接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子回路ユニット。

20

【請求項 4】

前記複合ケーブルは、少なくとも一部が径の異なる複数のケーブルを有し、
前記貫通孔の径は、対応する位置に配置されている前記ケーブルの導体部の径に応じた大きさであることを特徴とする請求項 1 に記載の電子回路ユニット。

【請求項 5】

前記複合ケーブルは、少なくとも一部が径の異なる複数のケーブルを有し、
前記貫通孔の径は均一であって、前記ケーブルの導体部の径に対応する数の貫通孔が配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子回路ユニット。

【請求項 6】

前記複合ケーブルは、同軸ケーブルを含み、
前記貫通孔は、前記同軸ケーブルの芯線の径より小さい径を有し、前記同軸ケーブルのシールドに対応した位置にも形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子回路ユニット。

30

【請求項 7】

前記中継基板と前記回路基板とを接続するフレキシブルプリント基板を備え、
前記複数のケーブルと前記回路基板とは、中心から折り曲げられた前記フレキシブルプリント基板の一方の領域が前記中継基板と接続され、他方の領域が前記回路基板の前記接続ランドと接続されることにより電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子回路ユニット。

40

【請求項 8】

請求項 1 に記載の電子回路ユニットと、
表面に撮像素子を有し、裏面にセンサ電極が形成された半導体パッケージと、
を備え、
前記回路基板の表面側に設けられた接続電極と、前記半導体パッケージのセンサ電極とが接合部材を介して接続されているとともに、
前記電子回路ユニットは、前記半導体パッケージの光軸方向の投影面内に位置することを特徴とする撮像ユニット。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の撮像ユニットが先端に設けられた挿入部を備えたことを特徴とする内

50

視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子回路ユニット、撮像ユニットおよび内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、被検体内に挿入されて被検部位の観察等を行う内視鏡が知られており、医療分野等で広く利用されている。この内視鏡は、可撓性を有する細長の挿入具の先端部に、撮像素子等の電子部品を実装した電子回路ユニットを含む撮像ユニットが内蔵されて構成されている。挿入部の先端部は、被験者の負担軽減のために、細径化、短小化が望まれている。

10

【0003】

内視鏡の挿入部の先端部にはCCDなどの固体撮像素子が配設され、CCDが撮像した画像データは電気信号に光電変換され、信号ケーブルを通して情報処理装置に伝送される。CCDと情報処理装置との間の信号伝送は、CCDへの駆動電源の供給や、映像信号の伝送、あるいはクロック信号の伝送などのため、CCDと接続された回路基板に、複数のケーブルを接続することにより行われている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0004】

【特許文献1】特開2006-94955号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1では、複合ケーブルの端部の総合被覆を除去し、複数のケーブルの外皮を除去して芯線を回路基板の端部に形成された接続電極に接続するが、回路基板に接続するための接続長が必要になるので、内視鏡の硬質部の短小化の妨げになっていた。また、細径であるケーブルの位置合わせに手間を要するとともに、回路基板の小型化に応じた接続ランドの配置間隔の短縮等によりショート等を生じるおそれが高くなっている。

30

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、短小化を図りながら、簡易に接続を行うことができ、ショート等を防止することのできる電子回路ユニット、撮像ユニットおよび内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる電子回路ユニットは、複数のケーブルを有する複合ケーブルと、前記複合ケーブルと電氣的に接続されている回路基板と、前記ケーブルの配置位置に対応する位置に前記ケーブルの導体部の径より小さい径をそれぞれ有する複数の貫通孔が形成され、前記複合ケーブルと前記回路基板との間に位置する中継基板と、を備え、前記複数のケーブルは、前記貫通孔に供給された半田を介して前記中継基板に端面接続されており、前記回路基板は、前記貫通孔に供給された半田を介し前記複数のケーブルと電氣的に接続されていることを特徴とする。

40

【0008】

また、本発明にかかる電子回路ユニットは、上記発明において、前記回路基板は、前記貫通孔の位置に対応する位置に接続ランドが形成されるとともに、前記中継基板の前記複合ケーブルが接続される面と対向する面に接続されていることを特徴とする。

【0009】

また、本発明にかかる電子回路ユニットは、上記発明において、前記中継基板はフレキシブルプリント基板であり、前記フレキシブルプリント基板の中心から折り曲げられた一

50

方の領域に前記複数のケーブルが接続されており、他方の領域に前記回路基板の前記接続ランドが接続されていることを特徴とする。

【0010】

また、本発明にかかる電子回路ユニットは、上記発明において、前記複合ケーブルは、少なくとも一部が径の異なる複数のケーブルを有し、前記貫通孔の径は、対応する位置に配置されている前記ケーブルの導体部の径に応じた大きさであることを特徴とする。

【0011】

また、本発明にかかる電子回路ユニットは、上記発明において、前記複合ケーブルは、少なくとも一部が径の異なる複数のケーブルを有し、前記貫通孔の径は均一であって、前記ケーブルの導体部の径に対応する数の貫通孔が配置されていることを特徴とする。

10

【0012】

また、本発明にかかる電子回路ユニットは、上記発明において、前記複合ケーブルは、同軸ケーブルを含み、前記貫通孔は、前記同軸ケーブルの芯線の径より小さい径を有し、前記同軸ケーブルのシールドに対応した位置にも形成されていることを特徴とする。

【0013】

また、本発明にかかる電子回路ユニットは、上記発明において、前記中継基板と前記回路基板とを接続するフレキシブルプリント基板を備え、前記複数のケーブルと前記回路基板とは、中心から折り曲げられた前記フレキシブルプリント基板の一方の領域が前記中継基板と接続され、他方の領域が前記回路基板の前記接続ランドと接続されることにより電氣的に接続されていることを特徴とする。

20

【0014】

また、本発明にかかる撮像ユニットは、上記のいずれか一つに記載の電子回路ユニットと、表面に撮像素子を有し、裏面にセンサ電極が形成された半導体パッケージと、を備え、前記回路基板の表面側に設けられた接続電極と、前記半導体パッケージのセンサ電極とが接合部材を介して接続されているとともに、前記電子回路ユニットは、前記半導体パッケージの光軸方向の投影面内に位置することを特徴とする。

【0015】

また、本発明にかかる内視鏡は、上記に記載の撮像ユニットが先端に設けられた挿入部を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

30

【0016】

本発明によれば、中継基板の貫通孔に供給された半田を介してケーブルが中継基板に端面接続されるとともに、回路基板の接続ランドと電氣的に接続されるため、ケーブル延出方向の硬質部の長さを短縮できる。また、接続の際のケーブルの位置合わせが容易であるとともに、接続ランドの配置間隔を短縮した場合であっても、ショート等の発生を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】図1は、本発明の実施の形態1にかかる内視鏡システムの全体構成を模式的に示す図である。

40

【図2】図2は、図1に示す内視鏡先端部に配置される撮像ユニットの側面図である。

【図3】図3は、複合ケーブルと中継基板の接続を説明する図である。

【図4】図4は、図2に示す撮像ユニットの製造工程を説明する図である。

【図5】図5は、図2に示す撮像ユニットの製造工程を説明する図である。

【図6】図6は、本発明の実施の形態1の変形例1にかかる複合ケーブルと中継基板の接続を説明する図である。

【図7】図7は、本発明の実施の形態1の変形例2にかかる複合ケーブルと中継基板の接続を説明する図である。

【図8】図8は、本発明の実施の形態2にかかる撮像ユニットの側面図である。

【図9】図9は、本発明の実施の形態3にかかる撮像ユニットの側面図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0018】**

以下の説明では、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）として、撮像ユニットを備えた内視鏡システムについて説明する。また、この実施の形態により、この発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付している。さらにまた、図面は、模式的なものであり、各部材の厚みと幅との関係、各部材の比率等は、現実と異なることに留意する必要がある。また、図面の相互間においても、互いの寸法や比率が異なる部分が含まれている。

【0019】**（実施の形態１）**

10

図１は、本発明の実施の形態１にかかる内視鏡システムの全体構成を模式的に示す図である。図１に示すように、本実施の形態にかかる内視鏡システム１は、被検体内に導入され、被検体の体内を撮像して被検体内の画像信号を生成する内視鏡２と、内視鏡２が撮像した画像信号に所定の画像処理を施すとともに内視鏡システム１の各部を制御する情報処理装置３と、内視鏡２の照明光を生成する光源装置４と、情報処理装置３による画像処理後の画像信号を画像表示する表示装置５と、を備える。

【0020】

内視鏡２は、被検体内に挿入される挿入部６と、挿入部６の基端部側であって術者が把持する操作部７と、操作部７より延伸する可撓性のユニバーサルコード８と、を備える。

【0021】

20

挿入部６は、照明ファイバ（ライトガイドケーブル）、電気ケーブルおよび光ファイバ等を用いて実現される。挿入部６は、後述する撮像ユニットを内蔵した先端部６ａと、複数の湾曲駒によって構成された湾曲自在な湾曲部６ｂと、湾曲部６ｂの基端部側に設けられた可撓性を有する可撓管部６ｃと、を有する。先端部６ａには、照明レンズを介して被検体内を照明する照明部、被検体内を撮像する観察部、処置具用チャンネルを連通する開口部および送気・送水用ノズル（図示せず）が設けられている。

【0022】

操作部７は、湾曲部６ｂを上下方向および左右方向に湾曲させる湾曲ノブ７ａと、被検体の体腔内に生体鉗子、レーザメス等の処置具が挿入される処置具挿入部７ｂと、情報処理装置３、光源装置４、送気装置、送水装置および送ガス装置等の周辺機器の操作を行う複数のスイッチ部７ｃと、を有する。処置具挿入部７ｂから挿入された処置具は、内部に設けられた処置具用チャンネルを経て挿入部６先端の開口部から表出する。

30

【0023】

ユニバーサルコード８は、照明ファイバ、ケーブル等を用いて構成される。ユニバーサルコード８は、基端で分岐しており、分岐した一方の端部がコネクタ８ａであり、他方の基端がコネクタ８ｂである。コネクタ８ａは、情報処理装置３のコネクタに対して着脱自在である。コネクタ８ｂは、光源装置４に対して着脱自在である。ユニバーサルコード８は、光源装置４から出射された照明光を、コネクタ８ｂ、および照明ファイバを介して先端部６ａに伝播する。また、ユニバーサルコード８は、後述する撮像ユニットが撮像した画像信号を、ケーブルおよびコネクタ８ａを介して情報処理装置３に伝送する。

40

【0024】

情報処理装置３は、コネクタ８ａから出力される画像信号に所定の画像処理を施すとともに、内視鏡システム１全体を制御する。

【0025】

光源装置４は、光を発する光源や、集光レンズ等を用いて構成される。光源装置４は、情報処理装置３の制御のもと、光源から光を発し、コネクタ８ｂおよびユニバーサルコード８の照明ファイバを介して接続された内視鏡２へ、被写体である被検体内に対する照明光として供給する。

【0026】

表示装置５は、液晶または有機ＥＬ（Ｅｌｅｃｔｒｏ　Ｌｕｍｉｎｅｓｃｅｎｃｅ）を

50

用いた表示ディスプレイ等を用いて構成される。表示装置 5 は、映像ケーブル 5 a を介して情報処理装置 3 によって所定の画像処理が施された画像を含む各種情報を表示する。これにより、術者は、表示装置 5 が表示する画像（体内画像）を見ながら内視鏡 2 を操作することにより、被検体内の所望の位置の観察および性状を判定することができる。

【0027】

次に、内視鏡システム 1 で使用する撮像ユニットについて詳細に説明する。図 2 は、図 1 に示す内視鏡先端部に配置される撮像ユニットの側面図である。図 3 は、複合ケーブルと中継基板の接続を説明する図であり、図 3 (a) は複合ケーブル 4 0 の先端部側の端面、図 3 (b) は中継基板 3 0 の f 5 面側、図 3 (c) は複合ケーブル 4 0 を重ねた状態で中継基板 3 0 の f 5 面側から見た図である。

10

【0028】

撮像ユニット 1 0 0 は、撮像素子を有し、裏面である f 2 面にセンサ電極 1 3 が形成された半導体パッケージ 1 0 と、表面である f 3 面に接続電極 2 1、裏面である f 4 面に接続ランド 2 2 がそれぞれ形成され、f 3 面の接続電極 2 1 が半導体パッケージ 1 0 のセンサ電極 1 3 と電気的および機械的に接続されている回路基板 2 0 と、光軸方向に貫通する複数の貫通孔 3 1 を有する中継基板 3 0 と、複数のケーブル 4 1 からなる複合ケーブル 4 0 と、を備える。

【0029】

半導体パッケージ 1 0 は、ガラス 1 2 が撮像素子 1 1 に貼り付けられた構造となっている。レンズユニットが集光した光はガラス 1 2 の表面である f 1 面を介して、受光部を備える撮像素子 1 1 の受光面に入射する。撮像素子 1 1 の f 2 面（裏面）にはセンサ電極 1 3、および、はんだボール等からなる接合部材 1 4 が形成されている。接合部材 1 4 は、はんだボールのほか、金属コアはんだボール、樹脂コアはんだボール、Au パンプ等でもよい。半導体パッケージ 1 0 は、ウエハ状態の撮像素子チップに、配線、電極形成、樹脂封止、およびダイシングをして、最終的に撮像素子チップの大きさがそのまま半導体パッケージの大きさとなる CSP (Chip Size Package) であることが好ましい。

20

【0030】

回路基板 2 0 は、配線が形成された複数の基板が積層されて板状をなしている（f 3 面および f 4 面に平行な基板が複数積層）。積層される基板は、セラミックス基板、ガラエポ基板、フレキシブルプリント基板、ガラス基板、シリコン基板等が用いられる。回路基板 2 0 の内部には、積層される基板上の配線を導通させる複数のビアが形成されている。回路基板 2 0 の f 3 面には接続電極 2 1 が形成され、半導体パッケージ 1 0 のセンサ電極 1 3 と接合部材 1 4 を介して電気的、および機械的にそれぞれ接続されている。f 3 面の接続電極 2 1 と f 2 面のセンサ電極 1 3 との接続部は、封止樹脂により封止されていてもよい。

30

【0031】

複合ケーブル 4 0 は、複数のケーブル 4 1 が総合被覆 4 4 で覆われてなり、中継基板 3 0 に接続される端部側は、総合被覆 4 4、およびケーブル 4 1 の外皮 4 3 が一部除去されて、芯線 4 2 が露出している。露出する芯線 4 2 の端面 f 7 は、後述する中継基板 3 0 の裏面である f 6 面に半田 5 0 を介して端面接続されている。

40

【0032】

中継基板 3 0 は、セラミックス基板、ガラエポ基板、ガラス基板、シリコン基板等が用いられる。中継基板 3 0 は、複合ケーブル 4 0 の総合被覆 4 4 で固定されたケーブル 4 1 の芯線 4 2 の配置位置に対応する位置に、芯線 4 2 の径 r 3 より小さい径 r 2 を有する貫通孔 3 1 が形成されている。貫通孔 3 1 の配置位置は、芯線 4 2 の光軸方向の投影面内で完全に重なるか、大部分、たとえば、貫通孔 3 1 の断面積の 60 % 以上で重なるものであれば、重ならない部分があってもよい。中継基板 3 0 と複数のケーブル 4 1 とを接続する際、中継基板 3 0 の f 5 面側から視認により位置合わせのできる観点から、中継基板 3 0 は透明な材料、例えば、ガラス基板とすることが好ましい。中継基板 3 0 の材料として不

50

透明な材料を使用する場合には、接続に利用する貫通孔 3 1 に加え中継基板 3 0 に貫通孔を形成し、この貫通孔を介して位置合わせを行うようにしてもよい。中継基板 3 0 とケーブル 4 1 との接続部の周辺は、封止樹脂 6 0 により封止されている。

【0033】

回路基板 2 0 の f 4 面の接続ランド 2 2 は、貫通孔 3 1 の配置位置に対応する位置に形成され、半田 5 1 を介して貫通孔 3 1 内の半田 5 0 と接続されている。回路基板 2 0 の接続ランド 2 2 は、半田 5 1、ならびに貫通孔 3 1 内および芯線 4 2 を中継基板 3 0 の端面接続する半田 5 0 を介して、ケーブル 4 1 と電氣的に接続されている。回路基板 2 0 と中継基板 3 0 との接続部の周辺は、封止樹脂 6 0 により封止されている。

【0034】

また、撮像ユニット 1 0 0 において、回路基板 2 0、中継基板 3 0、および複合ケーブル 4 0 は、半導体パッケージ 1 0 の光軸方向の投影面内に収まる大きさである。

【0035】

次に、図を参照して、撮像ユニット 1 0 0 の製造方法について説明する。図 4 および図 5 は、図 2 に示す撮像ユニット 1 0 0 の製造工程を説明する図である。

【0036】

まず、中継基板 3 0 の所定の位置に貫通孔 3 1 を形成し（図 4（a））、この貫通孔 3 1 に半田 5 0 を充填する（図 4（b））。貫通孔 3 1 に半田 5 0 を充填後、ケーブル 4 1 を接続する中継基板 3 0 の f 6 面の貫通孔 3 1 上にさらに半田 5 0 を載置する（図 4（c））。

【0037】

ケーブル 4 1 の露出する芯線 4 2 を貫通孔 3 1 上の半田 5 0 と位置合わせ後、芯線 4 2 の端面 f 7 を貫通孔 3 1 上に凸状に載置された半田 5 0 上に押し当て（図 4（d））、中継基板 3 0 の f 5 面側から溶融する半田 5 0 を供給して、貫通孔 3 1 内および貫通孔 3 1 上の半田 5 0 を溶解させて、溶融した半田 5 0 を芯線 4 2 上に吸い上げさせる（図 4（e））。

【0038】

半田 5 0 を冷却した後、中継基板 3 0 の f 5 面側の半田 5 0 を除去した後（図 5（a））、回路基板 2 0 を接続する中継基板 3 0 の f 5 面の貫通孔 3 1 上に半田 5 1 を載置し、中継基板 3 0 とケーブル 4 1 との接続部の周辺を、封止樹脂 6 0 により封止する（図 5（b））。

【0039】

回路基板 2 0 の接続ランド 2 2 を貫通孔 3 1 上の半田 5 1 に位置合わせし、接触させた後、加熱して半田 5 1 を溶融して、回路基板 2 0 を半田 5 0 および 5 1 を介して中継基板 3 0 およびケーブル 4 1 と接続し、回路基板 2 0 と中継基板 3 0 との接続部の周辺を、封止樹脂 6 0 により封止する（図 5（c））。

【0040】

実施の形態 1 にかかる撮像ユニット 1 0 0 において、中継基板 3 0 の貫通孔 3 1 は接続部材である半田 5 0 の供給部、および位置合わせ用マーカとして機能する。また、貫通孔 3 1 の径 r_2 を、芯線 4 2 の径 r_3 よりも小さくし、芯線 4 2 の端面 f 7 を中継基板 3 0 の f 6 面に端面接続している。貫通孔 3 1 は、ケーブル 4 1 の芯線 4 2 の配置位置に対応する位置に形成されるため、総合被覆 4 4 を除去してケーブル 4 1（芯線 4 2）を再配置する必要はない。また、ケーブル 4 1 の芯線 4 2 は、芯線 4 2 の断面積の大部分が貫通孔 3 1 上に重なるように位置すればよく、貫通孔 3 1 上に完全に一致させるように位置合わせする必要はないため、接続作業が容易となる。さらに、溶融する半田 5 0 を供給して芯線 4 2 上に半田 5 0 を吸い上げさせるため、中継基板 3 0 とケーブル 4 1 との十分な接続強度を確保することができる。

【0041】

撮像ユニット 1 0 0 では、ケーブル 4 1 と中継基板 3 0 との接続と、中継基板 3 0 と回路基板 2 0 との接続の 2 つの工程で接続を行う。ケーブル 4 1 の芯線 4 2 を回路基板 2 0

10

20

30

40

50

の接続ランド２２に直接接続する場合、多量の半田５０を使用し、長時間加熱して接続する必要があるため、ショートが発生しやすいが、本実施の形態１では、中継基板３０と回路基板２０との接続は、少量の半田５１を使用し、短時間の加熱で接続できるため、ショートの発生を抑制することができる。また、半導体パッケージ１０への熱の影響を低減することができる。さらに、芯線４２を端面接続するため、撮像ユニット１００の硬質長を短縮できるとともに、回路基板２０、中継基板３０、および複合ケーブル４０は、半導体パッケージ１０の光軸方向の投影面内に収まる大きさであるため、撮像ユニット１００の細径化も可能となる。

【００４２】

なお、上記の実施の形態１では、複合ケーブル４０は、同種のケーブル４１から構成されているが、径が異なるケーブルからなる複合ケーブルを使用することもできる。図６は、実施の形態１の変形例１にかかる複合ケーブル４０Ａと中継基板３０Ａの接続を説明する図であり、図６（ａ）は複合ケーブル４０Ａの先端部側の端面、図６（ｂ）は中継基板３０Ａのｆ５面側、図６（ｃ）は複合ケーブル４０Ａを重ねた状態で中継基板３０Ａのｆ５面側から見た図である。

10

【００４３】

複合ケーブル４０Ａは、径が中程度の大きさのケーブル４１ａと、大径のケーブル４１ｂと、小径のケーブル４１ｃとからなる。中継基板３０Ａは、ケーブル４１ａの芯線４２ａの配置位置に対応する位置に、芯線４２ａの径より小さい径を有する貫通孔３１ａ、ケーブル４１ｂの芯線４２ｂの配置位置に対応する位置に、芯線４２ｂの径より小さい径を有する貫通孔３１ｂ、ケーブル４１ｃの芯線４２ｃの配置位置に対応する位置に、芯線４２ｃの径より小さい径を有する貫通孔３１ｃがそれぞれ形成されている。

20

【００４４】

変形例１にかかる撮像ユニットにおいて、中継基板３０Ａの貫通孔３１ａ、３１ｂ、３１ｃは接続部材である半田５０の供給部、および位置合わせ用マーカとして機能し、貫通孔３１ａ、３１ｂ、３１ｃの径を、芯線４２ａ、４２ｂ、４２ｃの径よりも小さくし、芯線４２ａ、４２ｂ、４２ｃの端面ｆ７を中継基板３０Ａのｆ６面に端面接続している。貫通孔３１ａ、３１ｂ、３１ｃは、芯線４２ａ、４２ｂ、４２ｃの配置位置に対応する位置に形成されるため、ケーブル４１ａ、４１ｂ、４１ｃを再配置する必要はない。また、ケーブル４１ａ、４１ｂ、４１ｃの芯線４２ａ、４２ｂ、４２ｃは、芯線４２ａ、４２ｂ、４２ｃの断面積の大部分が貫通孔３１ａ、３１ｂ、３１ｃ上にそれぞれ重なるように位置すればよく、貫通孔３１ａ、３１ｂ、３１ｃ上に完全に一致させるように位置合わせする必要はないため、接続作業が容易となる。さらに、溶融する半田５０を供給して芯線４２ａ、４２ｂ、４２ｃ上に半田５０を吸い上げさせるため、中継基板３０Ａとケーブル４１ａ、４１ｂ、４１ｃとの十分な接続強度を確保することができる。

30

【００４５】

変形例１では、実施の形態１と同様に、ケーブル４１ａ、４１ｂ、４１ｃと中継基板３０Ａとの接続と、中継基板３０Ａと回路基板２０との接続の２つの工程で接続を行うため、中継基板３０Ａと回路基板２０との接続は、少量の半田５１を使用し、短時間の加熱で接続できるため、ショートの発生を抑制することができる。また、半導体パッケージ１０への熱の影響を低減することができる。さらに、芯線４２ａ、４２ｂ、４２ｃを端面接続するため、撮像ユニットの硬質長を短縮できるとともに、回路基板２０、中継基板３０Ａ、および複合ケーブル４０Ａは、半導体パッケージ１０の光軸方向の投影面内に収まる大きさとするため、撮像ユニットの細径化も可能となる。

40

【００４６】

上記の変形例１では、ケーブル４１ａ、４１ｂ、４１ｃの径の大きさに対応するように、貫通孔３１ａ、３１ｂ、３１ｃの径の大きさを変えているが、少なくとも芯線の径より小さい径を有する貫通孔とすれば、すべての貫通孔を同一な貫通孔としてもよい。図７は、実施の形態１の変形例２にかかる複合ケーブル４０Ｂと中継基板

50

30Bのf5面側、図7(c)は複合ケーブル40Bを重ねた状態で中継基板30Bのf5面側から見た図である。

【0047】

複合ケーブル40Bは、単線ケーブル41dと、同軸ケーブル45と、集合ケーブル60A、60Bからなる。集合ケーブル60Aは、単線ケーブル41e、41fと、同軸ケーブル45Aと、を備え、集合ケーブル60Bは、単線ケーブル41gと、同軸ケーブル45Bと、を備える。同軸ケーブル45は、芯線46と、芯線46の外周を被覆する内部絶縁体47と、内部絶縁体47の外周を被覆するシールド48と、シールド48の外周を被覆する外部絶縁体49と、を有する。同軸ケーブル45の中継基板30Bの接続側の端部は、総合被覆44および外部絶縁体49が一部除去されて、シールド48が露出している。また、露出するシールド48と芯線46との間の内部絶縁体47は、レーザ等により除去されている。

10

【0048】

中継基板30Bは、複合ケーブル40B内の単線ケーブル41d、41e、41f、41gおよび同軸ケーブル45、45A、45Bの芯線のうち、最も径が小さい同軸ケーブル45Aの芯線46aより小径の貫通孔31Bが、単線ケーブル41d、41e、41f、41gおよび同軸ケーブル45、45a、45bの配置位置に対応する位置に形成されている。変形例2では、大径の芯線42dの配置位置に4つの貫通孔31Bを形成することにより、芯線42dの周囲に多量の溶融する半田50を供給し、接続強度を向上している。また、シールド48、48a、48bの配置位置に対応する位置にも、貫通孔31B

20

【0049】

単線ケーブル41d、41e、41f、41gおよび同軸ケーブル45、45A、45Bの芯線42d、42e、42f、46、46a、46bの配置位置、ならびに同軸ケーブル45、45A、45Bのシールド47、47a、47bの配置位置に対応する位置に形成された貫通孔31Bから溶融する半田50を供給して、単線ケーブル41d、41e、41f、41gおよび同軸ケーブル45、45A、45Bの芯線42d、42e、42f、46、46a、46b、ならびに同軸ケーブル45、45A、45Bのシールド47、47a、47bを、中継基板30Bのf6面に端面接続している。

30

【0050】

貫通孔31Bは、芯線42d、42e、42f、46、46a、46b、およびシールド47、47a、47bの配置位置に対応する位置に形成されるため、単線ケーブル41d、41e、41f、および同軸ケーブル45、45A、45Bを再配置する必要はない。また、溶融する半田50を供給して、芯線42d、42e、42f、46、46a、46b、およびシールド47、47a、47b上に半田50を吸い上げさせるため、中継基板30Bと単線ケーブル41d、41e、41f、および同軸ケーブル45、45A、45Bとの十分な接続強度を確保することができる。

【0051】

変形例2では、実施の形態1と同様に、単線ケーブル41d、41e、41f、41gおよび同軸ケーブル45、45A、45Bと中継基板30Bとの接続と、中継基板30Bと回路基板20との接続の2つの工程で接続を行うため、中継基板30Bと回路基板20との接続は、少量の半田51を使用し、短時間の加熱で接続できるため、ショートの発生を抑制することができる。また、半導体パッケージ10への熱の影響を低減することができる。さらに、芯線42d、42e、42f、46、46A、46B、およびシールド47、47A、47Bを端面接続するため、撮像ユニットの硬質長を短縮することができる。とともに、回路基板20、中継基板30B、および複合ケーブル40Bは、半導体パッケージ10の光軸方向の投影面内に収まる大きさとするため、撮像ユニットの細径化も可能となる。

40

【0052】

(実施の形態2)

50

図 8 は、本発明の実施の形態 2 にかかる撮像ユニットの側面図である。実施の形態 2 にかかる撮像ユニット 100D は、半導体パッケージ 10 (図 8 に図示しない) と、回路基板 20 と、中継基板 30 と、複数のケーブル 41 からなる複合ケーブル 40 と、回路基板 20 と中継基板 30 との間に配置されるフレキシブルプリント基板 70 と、を備える。

【0053】

フレキシブルプリント基板 70 (以下「FPC 基板 70」という) は、絶縁性の基材 71 と、配線パターン 72 と、回路基板 20 の接続ランド 22 と接合部材 53 を介して接続される第 1 の接続パッド 73 と、半田 52 および中継基板 30 等を介してケーブル 41 と接続される第 2 の接続パッド 74 と、を備える。FPC 基板 70 は、配線面が外部となるように中心から折り曲げられている。第 1 の接続パッド 73 および第 2 の接続パッド 74 は、回路基板 20 の接続ランド 22 および中継基板 30 の貫通孔 31 の配置位置に対応する位置に配置されている。

10

【0054】

撮像ユニット 100D において、実施の形態 1 と同様に、貫通孔 31 の径を、芯線 42 の径よりも小さくし、芯線 42 の端面 f7 を中継基板 30 の f6 面に端面接続している。貫通孔 31 は、芯線 42 の配置位置に対応する位置に形成されるため、ケーブル 41 を再配置する必要はない。また、ケーブル 41 の芯線 42 は、芯線 42 の断面積の大部分が貫通孔 31 上にそれぞれ重なるように位置すればよく、貫通孔 31 上に完全に一致させるように位置合わせする必要はないため、接続作業が容易となる。さらに、溶融する半田 50 を供給して芯線 42 上に半田 50 を吸い上げさせるため、中継基板 30 とケーブル 41 との十分な接続強度を確保することができる。

20

【0055】

また、回路基板 20 と FPC 基板 70 との接続は、少量の接合部材 53 を使用し、短時間の加熱で接続できるため、ショートの発生を抑制できるとともに、半導体パッケージ 10 への熱の影響を低減することができる。さらに、芯線 42 を端面接続するため、撮像ユニット 100D の硬質長を短縮することができるとともに、回路基板 20、中継基板 30、複合ケーブル 40 および FPC 基板 70 は、半導体パッケージ 10 の光軸方向の投影面内に収まる大きさとするため、撮像ユニット 100D の細径化も可能となる。

【0056】

(実施の形態 3)

30

図 9 は、本発明の実施の形態 3 にかかる撮像ユニットの側面図である。実施の形態 3 にかかる撮像ユニット 100E は、半導体パッケージ 10 (図 9 に図示しない) と、回路基板 20 と、複数のケーブル 41 からなる複合ケーブル 40 と、中継基板として機能するフレキシブルプリント基板 70E と、を備える。

【0057】

FPC 基板 70E は、絶縁性の基材 71 により配線パターン 72 および第 2 の接続パッド 74 を積層してなり、回路基板 20 の接続ランド 22 と接合部材 53 を介して接続される第 1 の接続パッド 73 と、半田 50 を供給する貫通孔 75 が形成されている。FPC 基板 70E は、第 1 の接続パッド 73 が外部となるように中心から折り曲げられている。貫通孔 75 の径は、ケーブル 41 の芯線 42 の径よりも小さい。第 1 の接続パッド 73 および貫通孔 75 (第 2 の接続パッド 74) は、回路基板 20 の接続ランド 22 およびケーブル 41 の配置位置に対応する位置に配置されている。

40

【0058】

FPC 基板 70E とケーブル 41 との接続は、実施の形態 1 と同様に、FPC 基板 70E の貫通孔 75 には半田 50 が充填され、ケーブル 41 を接続する FPC 基板 70E の貫通孔 75 上にさらに半田 50 を載置した後、芯線 42 の端面 f7 を貫通孔 75 上に凸状に載置された半田 50 上に押し当て、FPC 基板 70E の裏面側から溶融する半田 50 を供給して、貫通孔 75 内および貫通孔 75 上の半田 50 を溶解させて、溶融した半田 50 を芯線 42 上に吸い上げさせて接続する。

【0059】

50

回路基板 20 の接続ランド 22 と F P C 基板 70 E の第 1 の接続パッド 73 は、接続部材 53 により接続される。

【 0 0 6 0 】

撮像ユニット 100 E において、実施の形態 1 と同様に、貫通孔 75 の径を、芯線 42 の径よりも小さくし、芯線 42 の端面 f 7 を F P C 基板 70 E に端面接続している。貫通孔 75 は、芯線 42 の配置位置に対応する位置に形成されるため、ケーブル 41 を再配置する必要はない。また、ケーブル 41 の芯線 42 は、芯線 42 の断面積の大部分が貫通孔 75 上にそれぞれ重なるように位置すればよく、貫通孔 75 上に完全に一致させるように位置合わせする必要はないため、接続作業が容易となる。さらに、溶融する半田 50 を供給して芯線 42 上に半田 50 を吸い上げさせるため、F P C 基板 70 E とケーブル 41 との十分な接続強度を確保することができる。

10

【 0 0 6 1 】

また、回路基板 20 と F P C 基板 70 E との接続は、少量の接続部材 53 を使用し、短時間の加熱で接続できるため、ショートの発生を抑制できるとともに、半導体パッケージ 10 への熱の影響を低減することができる。さらに、芯線 42 を端面接続するため、撮像ユニット 100 E の硬質長を短縮することができるとともに、回路基板 20 、複合ケーブル 40 および F P C 基板 70 E は、半導体パッケージ 10 の光軸方向の投影面内に収まる大きさとするため、撮像ユニット 100 E の細径化も可能となる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 2 】

本発明の電子回路ユニット、撮像ユニットおよび内視鏡は、高画質な画像、および先端部の細径化および短小化が要求される内視鏡システムに有用である。

20

【符号の説明】

【 0 0 6 3 】

- 1 内視鏡システム
- 2 内視鏡
- 3 情報処理装置
- 4 光源装置
- 5 表示装置
- 6 挿入部
- 6 a 先端部
- 6 b 湾曲部
- 6 c 可撓管部
- 7 操作部
- 7 a 湾曲ノブ
- 7 b 処置具挿入部
- 7 c スイッチ部
- 8 ユニバーサルコード
- 8 a 、 8 b コネクタ
- 10 半導体パッケージ
- 11 撮像素子
- 12 ガラス
- 13 センサ電極
- 14 、 53 接合部材
- 20 回路基板
- 21 接続電極
- 22 接続ランド
- 30 中継基板
- 31 貫通孔
- 40 複合ケーブル

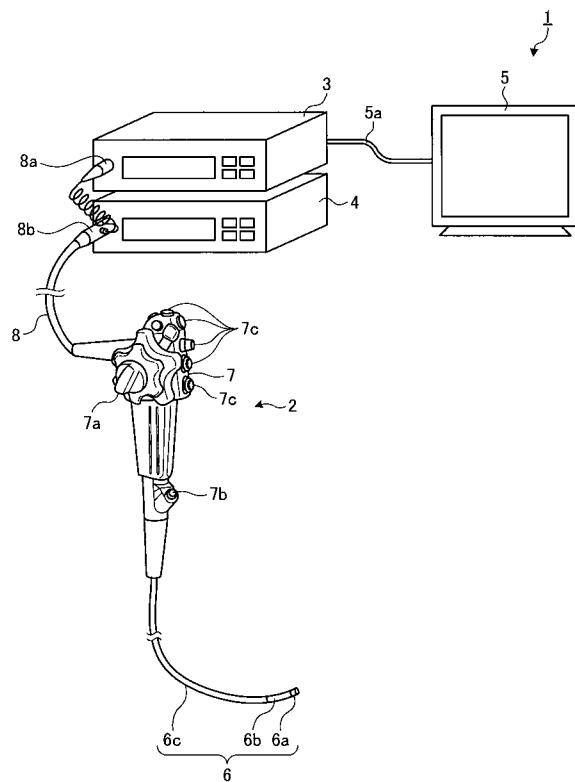
30

40

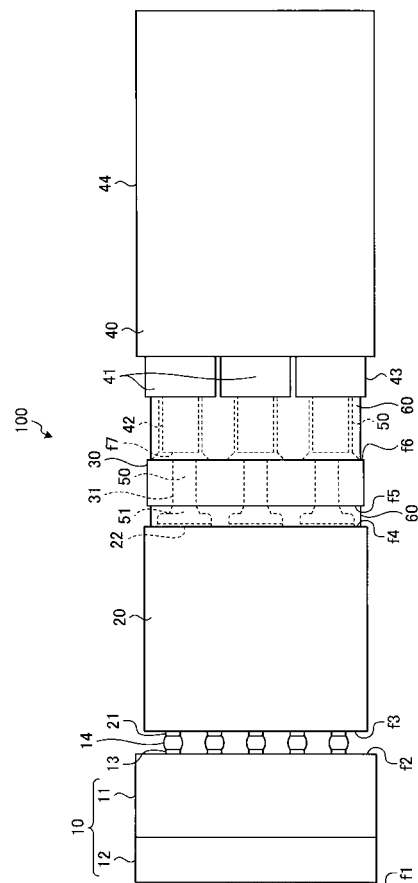
50

- 4 1 ケーブル
- 4 2 芯線
- 4 3 外皮
- 4 4 総合被覆
- 5 0、5 1 半田
- 6 0 封止樹脂
- 1 0 0 撮像ユニット

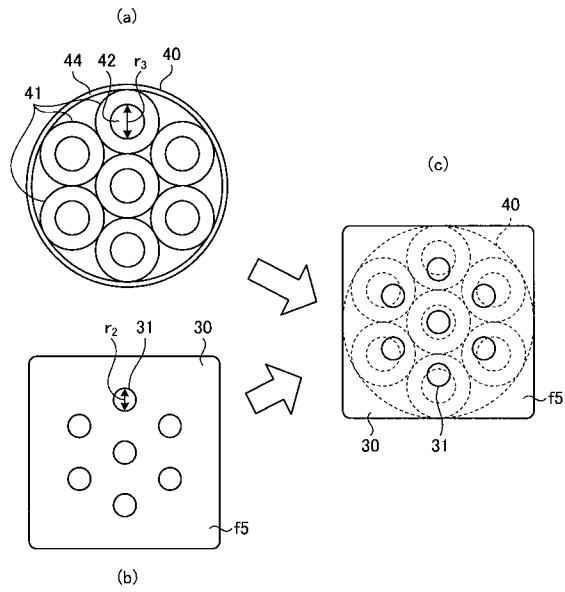
【図 1】



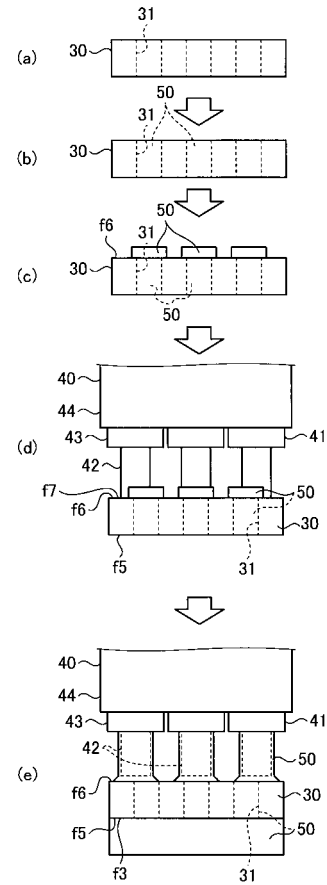
【図 2】



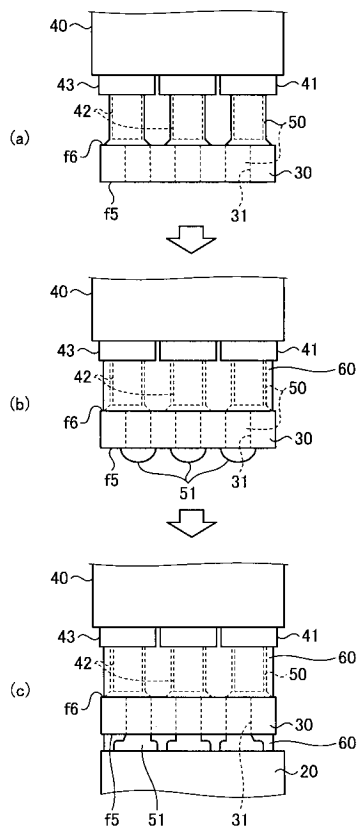
【 図 3 】



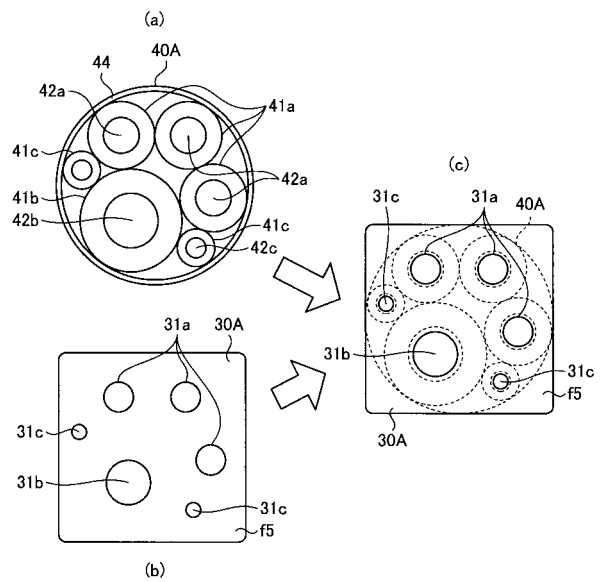
【 図 4 】



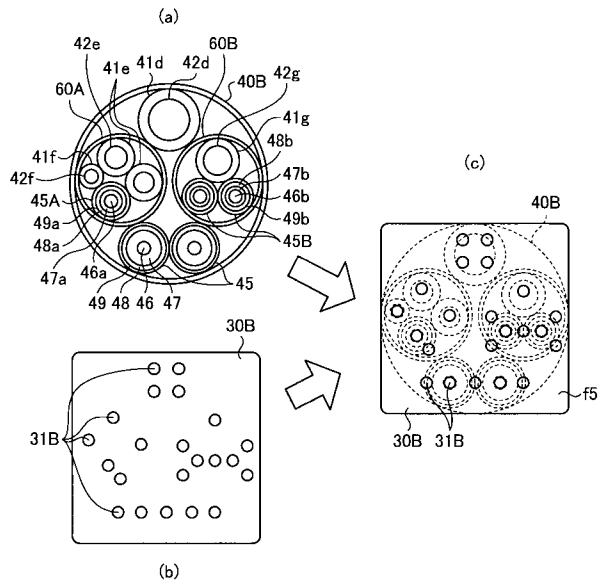
【 図 5 】



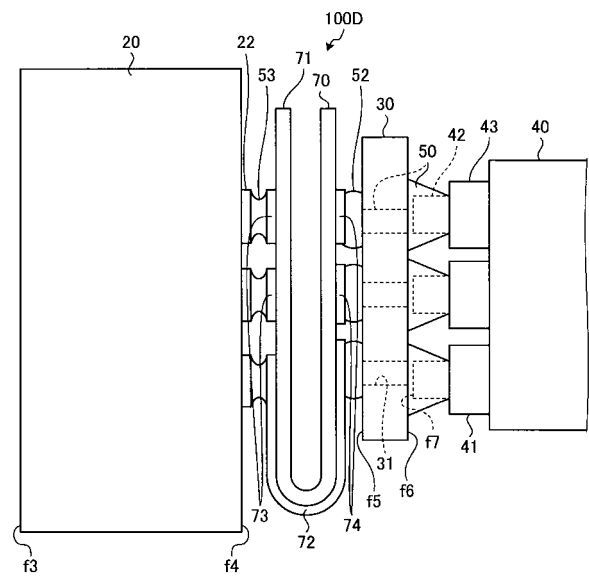
【 図 6 】



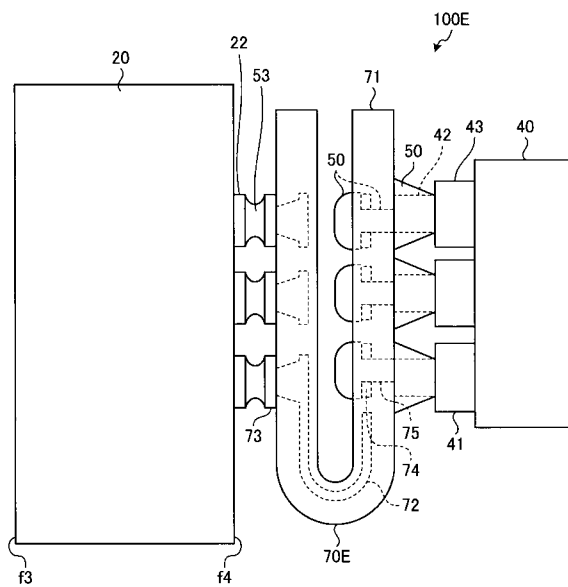
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【手続補正書】

【提出日】平成29年11月16日(2017.11.16)

【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】

複数のケーブルを有する複合ケーブルと、
前記複合ケーブルと電氣的に接続されている回路基板と、
前記ケーブルの配置位置に対応する位置に前記ケーブルの導体部の径より小さい径をそれぞれ有する複数の貫通孔が形成され、前記複合ケーブルと前記回路基板との間に位置する中継基板と、
を備え、
前記複数のケーブルは、前記貫通孔に供給された半田を介して前記中継基板に端面接続されており、
前記回路基板は、前記貫通孔に供給された半田を介し前記複数のケーブルと電氣的に接続されており、
前記複合ケーブルは、少なくとも一部が径の異なる複数のケーブルを有し、
前記貫通孔の径は、対応する位置に配置されている前記ケーブルの導体部の径に応じた大きさであることを特徴とする電子回路ユニット。

【請求項 2】

複数のケーブルを有する複合ケーブルと、
前記複合ケーブルと電氣的に接続されている回路基板と、
前記ケーブルの配置位置に対応する位置に前記ケーブルの導体部の径より小さい径をそれぞれ有する複数の貫通孔が形成され、前記複合ケーブルと前記回路基板との間に位置する中継基板と、
を備え、
前記複数のケーブルは、前記貫通孔に供給された半田を介して前記中継基板に端面接続されており、
前記回路基板は、前記貫通孔に供給された半田を介し前記複数のケーブルと電氣的に接続されており、
前記複合ケーブルは、少なくとも一部が径の異なる複数のケーブルを有し、
前記貫通孔の径は均一であって、前記ケーブルの導体部の径に対応する数の貫通孔が配置されていることを特徴とする電子回路ユニット。

【請求項 3】

前記回路基板は、前記貫通孔の位置に対応する位置に接続ランドが形成されるとともに、前記中継基板の前記複合ケーブルが接続される面と対向する面に接続されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子回路ユニット。

【請求項 4】

前記中継基板はフレキシブルプリント基板であり、前記フレキシブルプリント基板の中心から折り曲げられた一方の領域に前記複数のケーブルが接続されており、他方の領域に前記回路基板の前記接続ランドが接続されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子回路ユニット。

【請求項 5】

前記複合ケーブルは、同軸ケーブルを含み、
前記貫通孔は、前記同軸ケーブルの芯線の径より小さい径を有し、前記同軸ケーブルのシールドに対応した位置にも形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子回路ユニット。

【請求項 6】

前記中継基板と前記回路基板とを接続するフレキシブルプリント基板を備え、

前記複数のケーブルと前記回路基板とは、中心から折り曲げられた前記フレキシブルプリント基板の一方の領域が前記中継基板と接続され、他方の領域が前記回路基板の前記接続ランドと接続されることにより電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子回路ユニット。

【請求項 7】

請求項 1 または 2 に記載の電子回路ユニットと、

表面に撮像素子を有し、裏面にセンサ電極が形成された半導体パッケージと、
を備え、

前記回路基板の表面側に設けられた接続電極と、前記半導体パッケージのセンサ電極とが接合部材を介して接続されているとともに、

前記電子回路ユニットは、前記半導体パッケージの光軸方向の投影面内に位置することを特徴とする撮像ユニット。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の撮像ユニットが先端に設けられた挿入部を備えたことを特徴とする内視鏡。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/017745

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/04(2006.01)i, G02B23/26(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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 A	JP 2000-75218 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 14 March 2000 (14.03.2000), paragraphs [0054] to [0058]; fig. 7, 8 (Family: none)	1-3, 6-9 4, 5
Y A	JP 2000-31444 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 28 January 2000 (28.01.2000), paragraphs [0035] to [0053]; fig. 8 to 12 (Family: none)	1-3, 6-9 4, 5
Y	JP 9-98944 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 15 April 1997 (15.04.1997), paragraphs [0062] to [0067]; fig. 11, 12 (Family: none)	1-3, 6-9

☒ 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
07 July 2017 (07.07.17)Date of mailing of the international search report
18 July 2017 (18.07.17)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/JP2017/017745

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-90243 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 04 April 1997 (04.04.1997), paragraphs [0007] to [0052]; fig. 1 to 5 (Family: none)	3,7
Y	JP 2012-55570 A (Olympus Corp.), 22 March 2012 (22.03.2012), paragraphs [0064] to [0070]; fig. 6, 7 & US 2013/0188030 A1 paragraphs [0081] to [0090]; fig. 6 to 7 & WO 2012/032934 A1 & EP 2614766 A1	3,7
Y	JP 2010-69209 A (Olympus Medical Systems Corp.), 02 April 2010 (02.04.2010), paragraphs [0024] to [0042]; fig. 1 to 3 & US 2010/0076258 A1 paragraphs [0045] to [0064]; fig. 1 to 3 & EP 2165644 A1 & CN 101683257 A	3,7
A	JP 11-295617 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 29 October 1999 (29.10.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 5-161602 A (Toshiba Corp.), 29 June 1993 (29.06.1993), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2001-178675 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 03 July 2001 (03.07.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2006-94955 A (Olympus Corp.), 13 April 2006 (13.04.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2005-193059 A (Olympus Corp.), 22 July 2005 (22.07.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 5908154 B1 (Panasonic Corp.), 26 April 2016 (26.04.2016), entire text; all drawings & US 2017/0059848 A1 whole documents & CN 106483653 A	1-9

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 1 7 7 4 5										
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/04(2006.01)i, G02B23/26(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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2017年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2017年	日本国実用新案登録公報	1996-2017年	日本国登録実用新案公報	1994-2017年	
日本国実用新案公報	1922-1996年											
日本国公開実用新案公報	1971-2017年											
日本国実用新案登録公報	1996-2017年											
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 A	JP 2000-75218 A（オリンパス光学工業株式会社）2000.03.14, 段落[0054]-[0058], 第7,8図（ファミリーなし）	1-3, 6-9 4, 5										
Y A	JP 2000-31444 A（オリンパス光学工業株式会社）2000.01.28, 段落[0035]-[0053], 第8-12図（ファミリーなし）	1-3, 6-9 4, 5										
Y	JP 9-98944 A（オリンパス光学工業株式会社）1997.04.15, 段落[0062]-[0067], 第11,12図（ファミリーなし）	1-3, 6-9										
☒ 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。												
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> の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 </td> </tr> </table>				* 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	の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							
* 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	の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 07.07.2017		国際調査報告の発送日 18.07.2017										
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		<table border="1"> <tr> <td>特許庁審査官（権限のある職員）</td> <td>2Q</td> <td>9309</td> </tr> <tr> <td colspan="3">安田 明央</td> </tr> <tr> <td>電話番号 03-3581-1101</td> <td colspan="2">内線 3292</td> </tr> </table>		特許庁審査官（権限のある職員）	2Q	9309	安田 明央			電話番号 03-3581-1101	内線 3292	
特許庁審査官（権限のある職員）	2Q	9309										
安田 明央												
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 7 / 0 1 7 7 4 5
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 9-90243 A (オリンパス光学工業株式会社) 1997. 04. 04, 段落[0007]-[0052], 第 1-5 図 (ファミリーなし)	3, 7
Y	JP 2012-55570 A (オリンパス株式会社) 2012. 03. 22, 段落[0064]-[0070], 第 6, 7 図 & US 2013/0188030 A1, paragraph[0081]-[0090], Fig. 6-7 & WO 2012/032934 A1 & EP 2614766 A1	3, 7
Y	JP 2010-69209 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2010. 04. 02, 段落[0024]-[0042], 第 1-3 図 & US 2010/0076258 A1, paragraph[0045]-[0064], Fig. 1-3 & EP 2165644 A1 & CN 101683257 A	3, 7
A	JP 11-295617 A (オリンパス光学工業株式会社) 1999. 10. 29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 5-161602 A (株式会社東芝) 1993. 06. 29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2001-178675 A (オリンパス光学工業株式会社) 2001. 07. 03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2006-94955 A (オリンパス株式会社) 2006. 04. 13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2005-193059 A (オリンパス株式会社) 2005. 07. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 5908154 B1 (パナソニック株式会社) 2016. 04. 26, 全文, 全図 & US 2017/0059848 A1, whole documents & CN 106483653 A	1-9

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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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

(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)	电子电路单元，成像单元和内窥镜		
公开(公告)号	JPWO2017203983A1	公开(公告)日	2018-06-07
申请号	JP2017559902	申请日	2017-05-10
[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	木村寛之		
发明人	木村 寛之		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 A61B1/05 H04N5/225		
CPC分类号	A61B1/04 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/04.530 A61B1/00.680 A61B1/05 H04N5/225.500 H04N5/225.100		
F-TERM分类号	4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF45 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/PP08 4C161/SS01 4C161/UU03 5C122/DA26 5C122/EA54 5C122/FC01 5C122/GE06 5C122/GE11 5C122/GE18		
优先权	2016103172 2016-05-24 JP		
其他公开文献	JP6297240B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(ZH) 提供了一种电子电路单元，成像单元和内窥镜，它们可以容易地连接并且可以在实现尺寸减小的同时防止短路。根据本发明的电子电路单元包括：复合电缆40，其包括多根电缆41；电连接至电缆41的电路板20；以及电缆41的芯线42的直径，其位于与电缆41的布置位置相对应的位置。形成具有较小直径的通孔31，在复合电缆40和电路板20之间设置中继板30，并且通过供应到通孔31的焊料50中继电缆41。电路板20和电缆41在端面连接到板30的同时彼此电连接。

