

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/122335

発行日 平成30年11月8日(2018.11.8)

(43) 国際公開日 平成29年7月20日(2017.7.20)

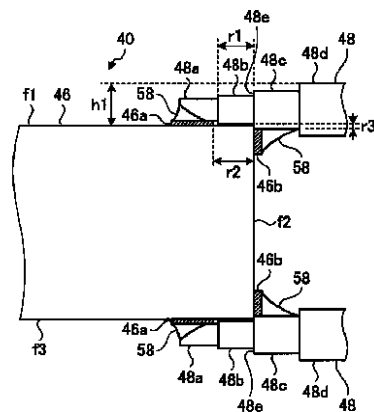
(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61B 1/04 (2006.01)	A61B 1/04 531	2H040
A61B 1/05 (2006.01)	A61B 1/05	4C161
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 715	5C122
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 B	
G02B 23/26 (2006.01)	G02B 23/26 C	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁) 最終頁に続く		

出願番号 特願2017-561475 (P2017-561475)	(71) 出願人 000000376
(21) 国際出願番号 PCT/JP2016/051045	オリンパス株式会社
(22) 国際出願日 平成28年1月14日(2016.1.14)	東京都八王子市石川町2951番地
(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	(74) 代理人 110002147 特許業務法人酒井国際特許事務所
	(72) 発明者 関戸 孝典 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内
	Fターム(参考) 2H040 DA12 GA02 4C161 BB02 CC06 DD03 FF35 FF41 JJ06 LL02 NN01 NN03 PP08 SS01 UU03 5C122 DA26 EA54 GE11 GE14 GE17 GE18 GE22

(54) 【発明の名称】 撮像装置、内視鏡および撮像装置の製造方法

(57) 【要約】

硬質部長の短縮化を可能とし、信号ケーブルの接続作業も容易である撮像装置、内視鏡および撮像装置の製造方法を提供する。本発明における撮像装置40は、入射光を集光する光学系と、電気信号を生成する撮像素子と電気的に接続され、複数の電子部品が実装される積層基板46と、積層基板46に接続される少なくとも1つの信号ケーブル48を含む集合ケーブルと、を備え、信号ケーブル48の芯線48aが接続される芯線接続電極46aは、積層基板46の上面f1および底面f3に形成され、シールド線48cが接続されるシールド線接続電極46bは、積層基板46の上面f1および底面f3と隣接し、積層基板46の前記集合ケーブルが延出する基端方向の側面f2に形成されることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入射光を集光する光学系と、

前記光学系から入射された光を受光して光電変換を行うことにより電気信号を生成する撮像素子と、

前記撮像素子と電氣的に接続され、複数の電子部品が実装されるとともに複数の導体層および複数のビアが内部に形成された積層基板と、

前記積層基板に接続される少なくとも 1 つの同軸ケーブルを含む集合ケーブルと、を備え、

前記同軸ケーブルの芯線が接続される芯線接続電極は、前記積層基板の高さ方向の面に形成され、

前記同軸ケーブルのシールド線が接続されるシールド線接続電極は、前記積層基板の前記高さ方向の面と隣接し、前記積層基板の前記集合ケーブルが延出する基端方向の面に形成されることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記シールド線接続電極の端部は、前記積層基板の前記集合ケーブルが延出する基端方向の面における前記積層基板の前記高さ方向の面との境界に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記積層基板の前記基端方向の面と前記高さ方向のいずれかの面との間に位置し、切り欠かれた凹状をなす角部を有し、

前記シールド線接続電極は前記角部に配置されるとともに、前記積層基板の前記角部と隣接する側面には、導電性のランドが形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか一つに記載の撮像装置と、

硬質部材によって形成された筒状をなす先端部を有し、被検体内に挿入可能な挿入部と、

を備えることを特徴とする内視鏡。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の撮像装置の製造方法であって、

導電性の芯線と、前記芯線の外周を被覆する内部絶縁体と、前記内部絶縁体の外周を被覆する導電性のシールド線とが、前記シールド線の外周を被覆する外部絶縁体から段階的に露出する同軸ケーブルの前記シールド線を積層基板のシールド線接続電極に接続するシールド線接続工程と、

前記芯線を芯線接続電極に接続する芯線接続工程と、

を含み、

前記シールド線接続工程は、前記積層基板の高さ方向からヒータチップを用いて前記シールド線を加熱するとともに、前記シールド線接続電極の側面方向に形成される導電性のランドに、前記積層基板の側面方向からレーザまたはソフトビームを照射して加熱することにより、半田を溶融し前記シールド線を前記シールド線接続電極に接続することを特徴とする撮像装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置、内視鏡および撮像装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、医療分野および工業分野において、各種検査のために内視鏡が広く用いられている。このうち、医療用の内視鏡は、患者等の被検体の体腔内に、先端に撮像素子が設けら

10

20

30

40

50

れた細長形状をなす可撓性の挿入部を挿入することによって、被検体を切開せずとも体腔内の体内画像を取得できる。さらに、内視鏡は、必要に応じて挿入部先端から処置具を突出させて治療処置を行うことができるため、広く用いられている。

【0003】

このような内視鏡の挿入部先端には、固体撮像素子と、該固体撮像素子の駆動回路を構成するコンデンサやICチップ等の電子部品や信号ケーブルが実装された積層基板を含む撮像装置が嵌め込まれている。積層基板の基端部側に接続される信号ケーブルは、集合ケーブルの総合被覆を除去して、接続する信号ケーブルを取り回して治具等により接続位置に配置する必要がある。集合ケーブルから複数の信号ケーブルの取り回しに要する部分は、内視鏡の硬質部分となるため、被検者の負担軽減のために硬質部分の短小化が種々検討されている。

10

【0004】

撮像ユニットを内蔵した内視鏡先端部の硬質部長を短縮する技術として、多角形状に形成した回路基板の内周面に電子部品および信号ケーブルを接続した撮像ユニットであって、信号ケーブルを電子部品より固体撮像素子側に接続し、信号ケーブルの取回しに必要な部分に電子部品を実装する技術が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平09-61731号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1では、撮像ユニットの光軸方向の硬質部分の長さを短縮できるものの、シールド線を束ねて半田付けしなければならず、束ねるための長さが硬質部分となってしまう。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、硬質部長の更なる短縮化を可能とし、信号ケーブルの接続作業を容易に行うことができる撮像装置、内視鏡および撮像装置の製造方法を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる撮像装置は、入射光を集光する光学系と、前記光学系から入射された光を受光して光電変換を行うことにより電気信号を生成する撮像素子と電気的に接続され、複数の電子部品が実装されるとともに複数の導体層および複数のビアが内部に形成された積層基板と、前記積層基板に接続される少なくとも1つの同軸ケーブルを含む集合ケーブルと、を備え、前記同軸ケーブルの芯線が接続される芯線接続電極は、前記積層基板の高さ方向の面に形成され、前記同軸ケーブルのシールド線が接続されるシールド線接続電極は、前記積層基板の前記高さ方向の面と隣接し、前記積層基板の前記集合ケーブルが延出する基端方向の面に形成されることを特徴とする。

40

【0009】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記シールド線接続電極の端部は、前記積層基板の前記集合ケーブルが延出する基端方向の面における前記積層基板の前記高さ方向の面との境界に配置されることを特徴とする。

【0010】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記積層基板の前記基端方向の面と前記高さ方向のいずれかの面との間に位置し、切り欠かれた凹状の角部を有し、前記シールド線接続電極は前記角部に配置されるとともに、前記積層基板の前記角部と隣接する側面には、導電性のランドが形成されることを特徴とする。

50

【0011】

また、本発明にかかる内視鏡は、上記のいずれか一つに記載の撮像装置と、硬質部材によって形成された筒状をなす先端部を有し、被検体内に挿入可能な挿入部と、を備えることを特徴とする。

【0012】

また、本発明にかかる撮像装置の製造方法は、上記に記載の撮像装置の製造方法であって、導電性の芯線と、前記芯線の外周を被覆する内部絶縁体と、前記内部絶縁体の外周を被覆する導電性のシールド線とが、前記シールド線の外周を被覆する外部絶縁体から段階的に露出する同軸ケーブルの前記シールド線を積層基板のシールド線接続電極に接続するシールド線接続工程と、前記芯線を芯線接続電極に接続する芯線接続工程と、を含み、前記シールド線接続工程は、前記積層基板の高さ方向からヒータチップを用いて前記シールド線を加熱するとともに、前記シールド線接続電極の側面方向に形成される導電性のランドに、前記積層基板の側面方向からレーザまたはソフトビームを照射して加熱することにより、半田を溶融し前記シールド線を前記シールド線接続電極に接続することを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、積層基板に信号ケーブルを容易に接続できるとともに、撮像装置の硬質部長の長さを短縮することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【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。

【図2】図2は、図1に示す内視鏡先端の部分断面図である。

【図3】図3は、本発明の実施の形態1で使用する集合ケーブルの斜視図である。

【図4】図4は、積層基板の信号ケーブルが接続された基端部分の部分側面図である。

【図5】図5は、本発明の実施の形態1の変形例1にかかる積層基板の信号ケーブルが接続された基端部分の部分側面図である。

【図6】図6は、本発明の実施の形態1の変形例2にかかる積層基板の信号ケーブルが接続された基端部分の部分側面図である。

【図7】図7は、本発明の実施の形態2にかかる積層基板の信号ケーブルが接続された基端部分の部分側面図である。

【図8】図8は、実施の形態2で使用する積層基板の基端部分の一部斜視図である。

【図9】図9は、実施の形態2で使用する積層基板の製造方法を説明する図である。

【図10】図10は、実施の形態2にかかる撮像装置での積層基板への信号ケーブルの接続を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

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、撮像装置を備えた内視鏡について説明する。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。

【0016】

（実施の形態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。図1に示すように、内視鏡システム1は、内視鏡2と、ユニバーサルコード6と、コネクタ7と、光源装置9と、プロセッサ（制御装置）10と、表示装置13と、を備える。

【0017】

内視鏡2は、挿入部4を被検体の体腔内に挿入することによって、被検体の体内画像を撮像し撮像信号を出力する。ユニバーサルコード6内部の電気ケーブル束は、内視鏡2の挿入部4の先端まで延伸され、挿入部4の先端部31に設けられる撮像装置に接続する。

【0018】

コネクタ7は、ユニバーサルコード6の基端に設けられて、光源装置9およびプロセッサ10に接続され、ユニバーサルコード6と接続する先端部31の撮像装置が出力する撮像信号に所定の信号処理を施すとともに、撮像信号をアナログデジタル変換（A/D変換）して画像信号として出力する。

【0019】

光源装置9は、例えば、白色LEDを用いて構成される。光源装置9が点灯するパルス状の白色光は、コネクタ7、ユニバーサルコード6を経由して内視鏡2の挿入部4の先端から被写体へ向けて照射する照明光となる。

【0020】

プロセッサ10は、コネクタ7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。表示装置13は、プロセッサ10が処理を施した画像信号を表示する。

【0021】

内視鏡2の挿入部4の基端側には、内視鏡機能进行操作する各種ボタン類やノブ類が設けられた操作部5が接続される。操作部5には、被検体の体腔内に生体鉗子、電気メスおよび検査プローブ等の処置具を挿入する処置具挿入口17が設けられる。

【0022】

挿入部4は、撮像装置が設けられる先端部31と、先端部31の基端側に連設された複数方向に湾曲自在な湾曲部32と、この湾曲部32の基端側に連設された可撓管部33とによって構成される。湾曲部32は、操作部5に設けられた湾曲操作ノブの操作によって湾曲し、挿入部4内部に挿通された湾曲ワイヤの牽引弛緩にともない、たとえば上下左右の4方向に湾曲自在となっている。

【0023】

内視鏡2には、光源装置9からの照明光を伝送するライトガイドバンドル（不図示）が配設され、ライトガイドバンドルによる照明光の出射端に照明レンズ（不図示）が配置される。この照明レンズは、挿入部4の先端部31に設けられており、照明光が被検体に向けて照射される。

【0024】

次に、内視鏡2の先端部31の構成について詳細に説明する。図2は、内視鏡2先端の部分断面図である。図3は、本発明の実施の形態1で使用する集合ケーブルの斜視図である。なお、図2は、内視鏡2の先端部31に設けられた撮像装置40の基板面に対して直交する面であって撮像ユニットの光軸方向と平行な面で切断した場合の断面図である。図2においては、内視鏡2の挿入部4の先端部31と、湾曲部32の一部を図示する。

【0025】

図2に示すように、湾曲部32は、後述する被覆管42内側に配置する湾曲管81内部に挿通された湾曲ワイヤ82の牽引弛緩にともない、上下左右の4方向に湾曲自在である。この湾曲部32の先端側に延設された先端部31内部に、撮像装置40が設けられる。

【0026】

撮像装置40は、レンズユニット43と、レンズユニット43の基端側に配置する撮像ユニット35とを有し、接着剤41aで先端部本体41の内側に接着される。先端部本体41は、撮像装置40を収容する内部空間を形成するための硬質部材で形成される。先端部本体41の基端外周部は、柔軟な被覆管42によって被覆される。先端部本体41よりも基端側の部材は、湾曲部32が湾曲可能なように、柔軟な部材で構成されている。先端部本体41が配置される先端部31が挿入部4の硬質部分となる。この硬質部分の長さLaは、挿入部4先端から先端部本体41の基端までとなる。

10

20

30

40

50

【0027】

レンズユニット43は、複数の対物レンズ43a-1~43a-4と、対物レンズ43a-1~43a-4を保持するレンズホルダ43bとを有し、このレンズホルダ43bの先端が、先端部本体41内部に挿嵌固定されることによって、先端部本体41に固定される。

【0028】

撮像ユニット35は、CCDまたはCMOSなどの光を受光して光電変換を行うことにより電気信号を生成する固体撮像素子44、固体撮像素子44の受光部44aが形成される受光面と対向する背面側に延出するフレキシブルプリント基板45（以下「FPC基板45」という）、FPC基板45表面に接続された複数の導体層を有する積層基板46、および固体撮像素子44の受光面を覆った状態で固体撮像素子44に接着するガラスリッド49を備える。撮像ユニット35の積層基板46には、固体撮像素子44の駆動回路を構成する能動部品である電子部品55、56および57が実装され、内部には図示しない複数の導体層間を電氣的に導通させるビアが形成されている。

10

【0029】

集合ケーブル47は、4本の同軸ケーブルである信号ケーブル48からなり、信号ケーブル48の外周は総合シールド47aおよび総合被覆47bによって覆われている。集合ケーブル47の先端部は、総合シールド47aおよび総合被覆47bが除去されている。また、信号ケーブル48は、芯線48aと、芯線48aの外周に設けられる内部絶縁体48bと、内部絶縁体48bの外周を被覆するシールド線48cと、シールド線48cの外周に設けられる外部絶縁体48dと、を備える。信号ケーブル48の先端部は、芯線48a、内部絶縁体48b、およびシールド線48cが先端部から段階的に露出するように外部絶縁体48d等が除去されている。本実施の形態1では、積層基板46の高さ方向の面（上面および底面）にそれぞれ2本の信号ケーブル48が接続されている。

20

【0030】

レンズユニット43の対物レンズ43a-1~43a-4によって結像された被写体像は、対物レンズ43a-1~43a-4の結像位置に配設された固体撮像素子44によって検出されて、撮像信号に変換される。撮像信号は、FPC基板45および積層基板46に接続する信号ケーブル48およびコネクタ7を経由して、プロセッサ10に出力される。

30

【0031】

固体撮像素子44は、受光部44aが形成される受光面と対向する背面側で、積層基板46の側面と接着される。固体撮像素子44の側面外周は、金属製の補強部材52に覆われている。積層基板46上の電子部品55、56、57に対する外部静電気の影響を防止するため、補強部材52は、固体撮像素子44、FPC基板45および積層基板46から離間して設置される。

【0032】

撮像ユニット35および集合ケーブル47の先端部は、耐性向上のために、熱収縮チューブ50によって外周が被覆される。熱収縮チューブ50内部は、接着樹脂51によって部品間の隙間が埋められている。

40

【0033】

固体撮像素子ホルダ53は、固体撮像素子ホルダ53の基端側内周面にガラスリッド49の外周面が嵌め込まれることによって、ガラスリッド49に接着する固体撮像素子44を保持する。固体撮像素子ホルダ53の基端側外周面は、補強部材52の先端側内周面に嵌合する。固体撮像素子ホルダ53の先端側内周面には、レンズホルダ43bの基端側外周面が嵌合する。このように各部材同士が嵌合した状態で、レンズホルダ43bの外周面、固体撮像素子ホルダ53の外周面、ならびに、熱収縮チューブ50の先端側外周面が、接着剤41aによって先端部本体41の先端の内周面に固定される。

【0034】

次に、信号ケーブル48の積層基板46への接続について、図を参照して説明する。図

50

4 は、積層基板 4 6 の信号ケーブル 4 8 が接続された基端部分の部分側面図である。

【0035】

積層基板 4 6 の高さ方向の面、すなわち、矩形状の積層基板 4 6 の上面 f 1 と底面 f 3 に、信号ケーブル 4 8 の芯線 4 8 a を接続する芯線接続電極 4 6 a が形成されるとともに、積層基板 4 6 の高さ方向の面と隣接する面であって、集合ケーブル 4 7 が延出する基端方向の側面 f 2 に、シールド線 4 8 c を接続するシールド線接続電極 4 6 b が形成されている。芯線 4 8 a およびシールド線 4 8 c は、芯線接続電極 4 6 a およびシールド線接続電極 4 6 b に半田 5 8 により電気的および機械的に接続されている。

【0036】

信号ケーブル 4 8 は、芯線 4 8 a が芯線接続電極 4 6 a 上に配置された状態で、シールド線 4 8 c の端部 4 8 e が、積層基板 4 6 の基端方向の側面 f 2 に位置するように外部絶縁体 4 8 d 等が除去されている。シールド線 4 8 c の端部 4 8 e が、積層基板 4 6 の基端方向の側面 f 2 に位置する、すなわち、露出する内部絶縁体 4 8 b の長さ r 1 を、芯線接続電極 4 6 a の端部から基端方向の側面 f 2 までの長さ r 2 と、略同一とすることにより、シールド線 4 8 c の端部 4 8 e を基端方向の側面 f 2 に当て付けて位置合わせすることができる。なお、シールド線 4 8 c の端部 4 8 e を基端方向の側面 f 2 に当て付けて位置合わせする場合には、シールド線 4 8 c を半田のプリコート等により補強することが好ましい。

【0037】

シールド線接続電極 4 6 b は、積層基板 4 6 の基端方向の側面 f 2 上であって、積層基板 4 6 の高さ方向の上面 f 1 および下面 f 3 の近傍に形成される。シールド線接続電極 4 6 b の積層基板 4 6 の高さ方向の上面 f 1 および底面 f 3 側の端部は、高さ方向の上面 f 1 および底面 f 3 からシールド線 4 8 c の厚さ r 3 以下の位置に配置されることが好ましい。シールド線接続電極 4 6 b の端部の位置を、高さ方向の上面 f 1 および底面 f 3 からシールド線 4 8 c の厚さ r 3 以下の位置に配置することにより、シールド線 4 8 c の側面をシールド線接続電極 4 6 b の側面に接することができ、接続強度を向上することができる。

【0038】

複数（4 本）の信号ケーブル 4 8 からなる信号ケーブル 4 7 は、各信号ケーブル 4 8 の芯線 4 8 a およびシールド線 4 8 c の積層基板 4 6 への確実な接続のために、総合シールド 4 7 a および総合被覆 4 7 b が除去された信号ケーブル 4 8 を取回して治具等により接続位置に配置する必要がある。信号ケーブル 4 8 の取り回しに要する部分の長さ L b は（図 2 参照）、一般に使用する信号ケーブル 4 8 の種類（導体および絶縁体の材料）、本数および外径等により定まる。また、信号ケーブル 4 8 の取り回しに要する部分の長さ L b を短くすることで、先端部本体 4 1 の長さ L a を短くすることができ、結果、硬質部分の長さを短くすることができる。

【0039】

一方、芯線 4 8 a およびシールド線 4 8 c の積層基板 4 6 への接続において、一定以上の接続強度を確保するためには、芯線 4 8 a およびシールド線 4 8 c の接続に要する光軸方向の長さ L c も所定の長さが必要となる。従来は、積層基板 4 6 の高さ方向の上面 f 1 および底面 f 3 に、芯線接続電極 4 6 a およびシールド線接続電極 4 6 b を配置し、芯線 4 8 a およびシールド線 4 8 c を接続するため、積層基板 4 6 上に芯線 4 8 a およびシールド線 4 8 c を接続するための光軸方向の長さ L c が必要とされていた。

【0040】

これに対し、本実施の形態 1 では、積層基板 4 6 の高さ方向の面と隣接する面であって、集合ケーブル 4 7 が延出する基端方向の側面 f 2 に、シールド線接続電極 4 6 b を形成するため、芯線 4 8 a およびシールド線 4 8 c を接続するための光軸方向の長さ L c の一部を、信号ケーブル 4 8 の取り回しに要する長さ L b 内とすることができるので、硬質部分の長さ L a の長さを短縮することができる。また、シールド線 4 8 c を積層基板 4 6 の側面 f 2 に形成されたシールド線接続電極 4 6 b に接続するため、信号ケーブル 4 8 の接

10

20

30

40

50

続の際の高さ h_1 を低くすることができ、芯線48aを折り曲げることなく芯線接続電極46aに接続することができる。これにより芯線48aの接続の信頼性を向上することができる。

【0041】

上記の実施の形態1では、4本の信号ケーブル48を備えた集合ケーブル47を積層基板46の上面f1および下面f2に接続する場合について説明したが、これに限定されるものではなく、少なくとも1本の同軸ケーブルを含む2本以上のケーブルを備えた集合ケーブルであって、積層基板46の高さ方向のいずれかの面、たとえば、上面f1または下面f3にのみ芯線接続電極46aが形成され、シールド線接続電極46bが、芯線接続電極46aが形成される面と隣接する基端方向の面に形成される場合でも同様の効果を得ることが可能となる。

10

【0042】

また、上記の実施の形態1では、シールド線接続電極46bは、積層基板46の基端方向の側面f2上であって、積層基板46の高さ方向の上面f1および底面f3の近傍に位置するように配置されているが、シールド線接続電極46bの端部が、積層基板46の高さ方向の上面f1および底面f3と、基端方向の側面f2との境界に位置するように配置されていてもよい。図5は、本発明の実施の形態1の変形例1にかかる積層基板46Aの信号ケーブル48が接続された基端部分の部分側面図である。

【0043】

撮像装置40Aにおいて、シールド線接続電極46bの端部は、積層基板46Aの高さ方向の上面f1および底面f3と、基端方向の側面f2との境界に位置するように配置されている。撮像装置40Aでは、シールド線48cの端部48eは、シールド線接続電極46bに当て付けて位置合わせすることができる。撮像装置40Aでは、露出する内部絶縁体48bの長さ r_1 は、芯線接続電極46aの端部から基端方向の側面f2までの長さ r_2 より長く、好ましくは、芯線接続電極46aの端部から基端方向の側面f2までの長さ r_2 と、シールド線接続電極46bの厚さ r_4 との和と、略同一とすることにより、シールド線48cの端部48eをシールド線接続電極46bに当て付けて位置合わせすることができる。また、当て付けることにより、48eと46bを直接接触させることができ、より確実にシールド線48cと46bの接続を得る事ができる。

20

【0044】

さらに、シールド線接続電極46bは、積層基板46の高さ方向の面と隣接する基端方向の面に形成されればよく、上面f1と側面f2との間に設けられた斜面f4に形成されていてもよい。図6は、本発明の実施の形態1の変形例2にかかる積層基板46Bの信号ケーブル48が接続された基端部分の部分側面図である。

30

【0045】

撮像装置40Bにおいて、シールド線接続電極46bの端部は、積層基板46の高さ方向の上面f1と隣接する基端方向の斜面f4に形成されている。撮像装置40Bでは、シールド線48cの端部48eは、シールド線接続電極46bに当て付けて位置合わせすることができる。46bを斜面f4に形成することにより、48cと46bの接続面積を増やすことができ、接続強度を向上することができる。

40

【0046】

(実施の形態2)

図7は、本発明の実施の形態2にかかる積層基板の信号ケーブルが接続された基端部分の部分側面図である。図8は、実施の形態2で使用する積層基板の基端部分の一部斜視図である。

【0047】

実施の形態2にかかる撮像装置40Cにおいて、積層基板46Cの上面f1と基端方向の側面f2との間に、切り欠かれた凹状をなす角部46dが設けられている。シールド線接続電極46bは、角部46d上に配置されている。また、角部46dと隣接する側面f5およびf6には、導電性のランド46cが形成されている。撮像装置40Cでは、シー

50

ルド線 48 c の端部 48 e を、シールド線接続電極 46 b に当て付けて位置合わせすることができるとともに、積層基板 46 上の芯線 48 a およびシールド線 48 c の接続に要する長さを短縮することができる。なお、芯線接続電極 46 a は、積層基板 46 C の内部に埋め込まれており、その表面が f 1 面に露出している。

【0048】

実施の形態 2 で使用する積層基板 46 C は、導体層およびビアを形成したグリーンシートを積層し、焼結して複数の積層基板 46 C の集合体を形成した後、個片化することにより製造するが、スルーホールを形成する端部にランドとなるフランジ部を有する管状の導電部材を積層基板 46 C に埋め込み、個片化することにより、凹部 46 d 上にシールド線接続電極 46 b を有し、凹部 46 d と隣接するランドを有する積層基板 46 C を製造することができる。同様に、積層基板 46 C に埋め込み電極 (VIA) を設け、個片化することで、芯線接続用電極 46 a を形成することができる。

10

【0049】

図 9 は、実施の形態 2 で使用する積層基板 46 C の製造方法を説明する図である。図 9 では、4 つの積層基板 46 C の個片化前の集合体を側面側から見たものであり、4 つの積層基板 46 C の中心部分にフランジ部を有する管状の導電部材が埋め込まれている。また、積層基板 46 C の短辺中点を通る中心線上に埋め込み電極が設けられている。図 9 の点線で切断し、積層基板 46 C に個変化することにより、フランジ部がランド 46 c となり、管状部がシールド線接続電極 46 b となる。同様に、埋め込み電極が芯線接続電極 46 a となる。

20

【0050】

積層基板 46 C に信号ケーブル 48 を接続する場合、シールド線 48 c をシールド線接続電極 46 b に接続した後、芯線 48 a を芯線接続電極 46 a に接続する。シールド線 48 c を接続する際、図 10 に示すように、積層基板 46 の上面 f 1 方向からヒータチップ 60 をシールド線 48 c に接触または非接触させて加熱するとともに、シールド線接続電極 46 b の側面 f 5 または f 6 方向に形成される導電性のランド 46 c に、側面 f 5 または f 6 方向からレーザまたはソフトビームを照射して加熱することにより、半田 58 を溶融し接続することが好ましい。

【0051】

シールド線 48 c の上方からヒータチップ 60 により加熱すると、信号ケーブル 48 の基端側に熱が伝熱し、半田 58 の溶融が不十分となる場合があるが、側面 f 5 および f 6 方向に導電性のランド 46 c を設け、このランド 46 c にレーザまたはソフトビームを照射して加熱することにより、半田 58 を短時間に溶融でき、接続強度を向上することができる。

30

【0052】

なお、半田 58 の溶融をシールド線 48 c の上面方向と積層基板 46 C の側面 f 5 または f 6 方向から行う場合、上面方向から加える熱量を側面方向から加える熱量より大きくし、シールド線 48 c の上面側の温度が高くなるようにすることが好ましい。これにより、溶融した半田 58 がシールド線 48 c の上面方向に這い上がり、フィレットが形成されやすくなり、接続面積を増加することができる。

40

【符号の説明】

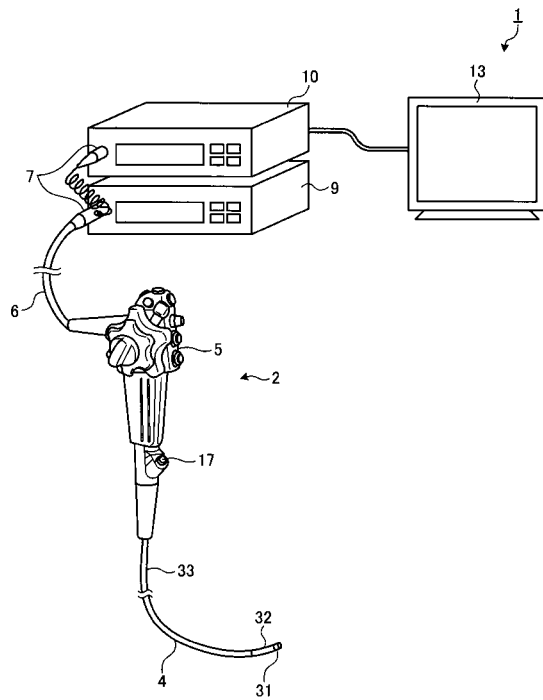
【0053】

- 1 内視鏡システム
- 2 内視鏡
- 4 挿入部
- 5 操作部
- 6 ユニバーサルコード
- 7 コネクタ
- 9 光源装置
- 10 プロセッサ

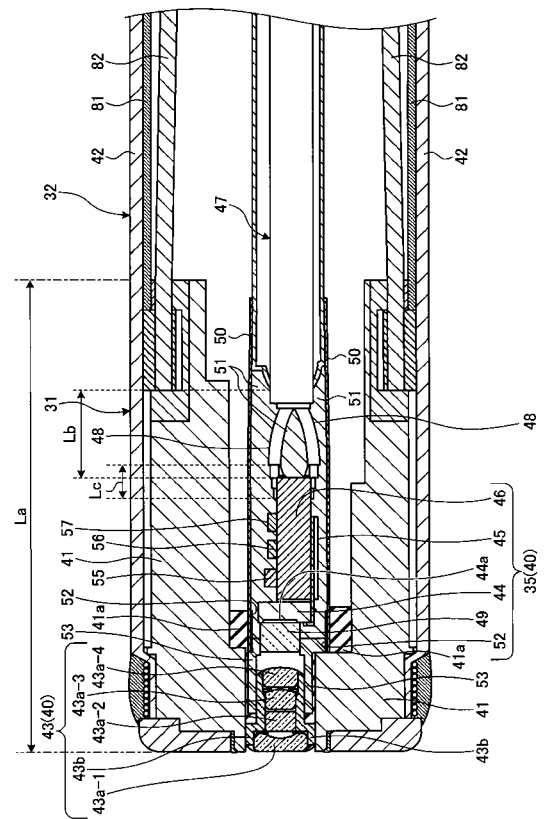
50

1 3	表示装置	
1 7	処置具挿入口	
3 1	先端部	
3 2	湾曲部	
3 3	可撓管部	
3 5	撮像ユニット	
4 0、4 0 A、4 0 B、4 0 C	撮像装置	
4 1	先端部本体	
4 1 a	接着剤	
4 2	被覆管	10
4 3	レンズユニット	
4 3 a－1～4 3 a－4	対物レンズ	
4 3 b	レンズホルダ	
4 4	固体撮像素子	
4 4 a	受光部	
4 5	フレキシブルプリント基板	
4 6、4 6 A、4 6 B、4 6 C	積層基板	
4 6 a	芯線接続電極	
4 6 b	シールド線接続電極	
4 6 c	ランド	20
4 6 d	角部	
4 7	集合ケーブル	
4 8	信号ケーブル	
4 8 a	芯線	
4 8 b	内部絶縁体	
4 8 c	シールド線	
4 8 d	外部絶縁体	
4 9	ガラスリッド	
5 0	熱収縮チューブ	
5 1	接着樹脂	30
5 2	補強部材	
5 3	固体撮像素子ホルダ	
5 5、5 6、5 7	電子部品	
6 0	ヒータチップ	
8 1	湾曲管	
8 2	湾曲ワイヤ	

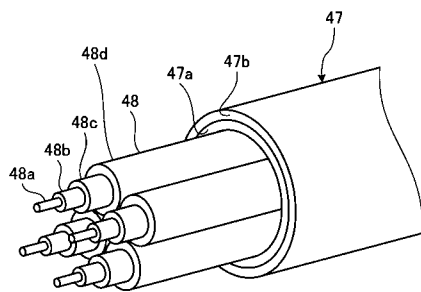
【図 1】



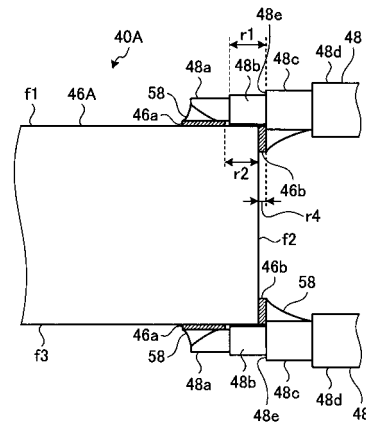
【図 2】



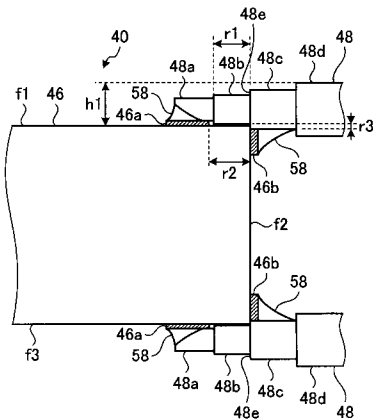
【図 3】



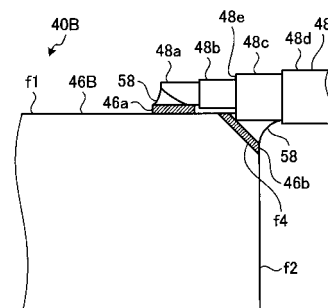
【図 5】



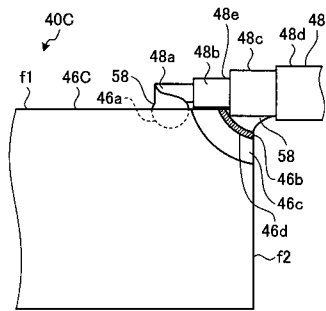
【図 4】



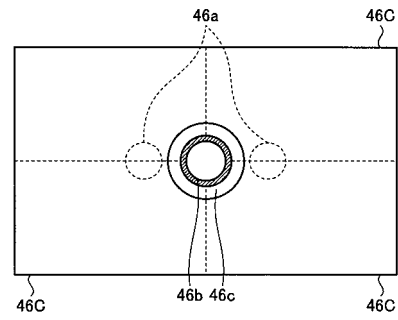
【図 6】



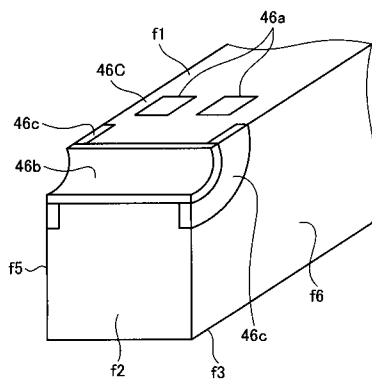
【図 7】



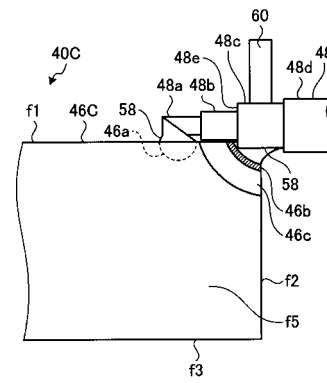
【図 9】



【図 8】



【図 10】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/051045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/04(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, H01L27/14(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N7/18(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)

A61B1/04, A61B1/00, G02B23/24, H01L27/14, H04N5/225, H04N7/18

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.
A	JP 2003-010111 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 14 January 2003 (14.01.2003), paragraphs [0025] to [0036]; fig. 2, 3 (Family: none)	1-5
A	JP 2005-193059 A (Olympus Corp.), 21 July 2005 (21.07.2005), paragraph [0050] (Family: none)	1-5

☐ 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
06 April 2016 (06.04.16)Date of mailing of the international search report
19 April 2016 (19.04.16)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 5 1 0 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, A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, H01L27/14(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N7/18(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. A61B1/04, A61B1/00, G02B23/24, H01L27/14, H04N5/225, H04N7/18											
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>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016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	1971-2016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
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									
A	JP 2003-010111 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003.01.14, [0025]-[0036], 図 2, 3 (ファミリーなし)	1-5									
A	JP 2005-193059 A (オリンパス株式会社) 2005.07.21, [0050] (ファミリーなし)	1-5									
☐ 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 06.04.2016		国際調査報告の発送日 19.04.2016									
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) 増渕 俊仁 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 4747								

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
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	

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) 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 1 8 4 条の 1 0 第 1 項 (実用新案法第 4 8 条の 1 3 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)	成像装置，内窥镜和制造成像装置的方法		
公开(公告)号	JPWO2017122335A1	公开(公告)日	2018-11-08
申请号	JP2017561475	申请日	2016-01-14
[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	関戸孝典		
发明人	関戸 孝典		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/05 A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/04.531 A61B1/05 A61B1/00.715 G02B23/24.B G02B23/26.C H04N5/225.500 H04N5/225.100		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/GA02 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF41 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/PP08 4C161/SS01 4C161/UU03 5C122/DA26 5C122/EA54 5C122/GE11 5C122/GE14 5C122/GE17 5C122/GE18 5C122/GE22		
其他公开文献	JP6570657B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(ZH) 提供了一种成像装置，内窥镜以及一种成像装置的制造方法，其能够减少硬部的长度并且有助于信号电缆的连接工作。本发明中的成像装置40是收集入射光的光学系统，层压基板46，该层压基板46电连接至产生电信号的成像元件，并且其上安装有多个电子部件，并连接至该层压基板46。在层压基板46的上表面f1和下表面f3上形成芯线连接电极46a，该芯线连接电极46a设置有包括至少一根信号电缆48的集线电缆，信号电缆48的芯线48a连接至该芯线连接电极46a，并形成屏蔽线48c。待连接的屏蔽线连接电极46b的特征在于，其形成在层压基板46的侧面f2上，该侧面f2与层压基板46的顶面f1和底面f3相邻，并且在集体电缆延伸的近端方向上延伸。

