

(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2015-80633

(P2015-80633A)

(43) 公開日 平成27年4月27日(2015.4.27)

(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 P 2 H 0 4 0
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2 4 C 1 6 1
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	G 0 2 B 23/24 B
G 0 2 B	23/26	(2006.01)	G 0 2 B 23/26 C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2013-220290 (P2013-220290)
 (22) 出願日 平成25年10月23日 (2013.10.23)

(71) 出願人 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 木村 寛之
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 F ターム(参考) 2H040 GA02
 4C161 CC06 FF35 JJ06 LL02 NN01
 PP06 SS01 SS03

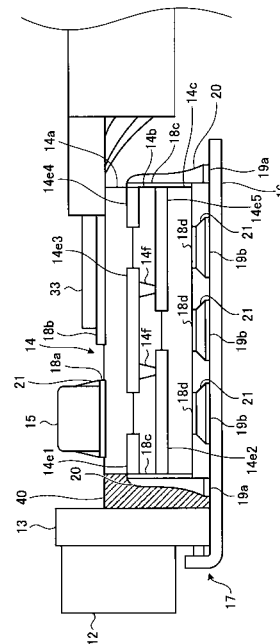
(54) 【発明の名称】 電気ユニット及び電気ユニットを用いた内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 積層基板の小型化を実現する電気ユニット及び電気ユニットを用いた内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 電気ユニットは、可撓性基板と、一方の主面が、前記可撓性基板の一方の主面に対向するように設けられ、複数の硬質基板を積層して形成され、少なくとも対向する二つの側面を有する積層基板と、前記可撓性基板に形成される第1のランドと、前記積層基板の対向する二つの側面の少なくとも一方に形成され、前記複数の硬質基板を電気的に接続するとともに、前記第1のランドと接続される第2のランドと、前記第1のランドと前記第2のランドを接続することにより、前記可撓性基板と前記積層基板とを電気的かつ機械的に接続固定する接続部材と、を備えたことを特徴とする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

可撓性基板と、

一方の主面が、前記可撓性基板の一方の主面に対向するように設けられ、複数の硬質基板を積層して形成され、少なくとも対向する二つの側面を有する積層基板と、

前記可撓性基板に形成される第 1 のランドと、

前記積層基板の対向する二つの側面の少なくとも一方に形成され、前記複数の硬質基板を電氣的に接続するとともに、前記第 1 のランドと接続される第 2 のランドと、

前記第 1 のランドと前記第 2 のランドを接続することにより、前記可撓性基板と前記積層基板とを電氣的かつ機械的に接続固定する接続部材と、

を備えたことを特徴とする電気ユニット。

10

【請求項 2】

前記積層基板の対向する二つの側面のそれぞれに、前記第 2 のランドを設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の電気ユニット。

【請求項 3】

前記積層基板の対向する二つの側面の少なくとも一方に、前記第 2 のランドを複数個設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の電気ユニット。

【請求項 4】

前記積層基板の対向する二つの側面のそれぞれに、前記第 2 のランドを複数個設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の電気ユニット。

20

【請求項 5】

前記積層基板は、前記対向する二つの側面とは別に対向する二つの側面をさらに有し、前記別に対向する二つの側面の少なくとも一方に、前記第 2 のランドをさらに設けたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の電気ユニット。

【請求項 6】

前記別に対向する二つの側面の少なくとも一方に、前記第 2 のランドを複数個設けたことを特徴とする請求項 5 に記載の電気ユニット。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の電気ユニットと、

前記可撓性基板に接続され、受光部を有する固体撮像素子と、

を備えたことを特徴とする電気ユニットを用いた内視鏡装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電気ユニット及び電気ユニットを用いた内視鏡装置に関する。

【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装置が広く用いられている。このうち、医療用の内視鏡装置は、患者等の被検体の体腔内に、先端に撮像ユニットが設けら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、さらに、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。

40

【0003】

このような内視鏡装置の撮像ユニットは、CCDまたはCMOSなどの入射光に応じた電気信号を生成する固体撮像素子と、固体撮像素子の素子端子に接続され、光軸方向に延出する可撓性のフレキシブル基板と、フレキシブル基板の表面上に接続され、複数の導体層を有する硬質の積層基板（硬質基板）と、固体撮像素子表面の受光面（受光部）を覆った状態で固体撮像素子に接着するガラスリッドと、を備える。積層基板の複数の導体層は、それぞれ他の導体層と貫通ビアホールによって電氣的に接続されている（例えば、特許文献 1 参照）。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-50497号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

積層基板に貫通ビアホールを形成する場合、その形成場所は、積層基板の端部から所定距離離す必要がある。そのため、積層基板の表面積が大きくなるという問題がある。また、そのような積層基板を用いた内視鏡の挿入部の小型化が困難になる。

10

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、積層基板の小型化を実現する電気ユニット及び電気ユニットを用いた内視鏡装置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、本発明にかかる電気ユニットは、電気ユニットは、可撓性基板と、一方の主面が、前記可撓性基板の一方の主面に対向するように設けられ、複数の硬質基板を積層して形成され、少なくとも対向する二つの側面を有する積層基板と、前記可撓性基板に形成される第1のランドと、前記積層基板の対向する二つの側面の少なくとも一方に形成され、前記複数の硬質基板を電氣的に接続するとともに、前記第1のランドと接続される第2のランドと、前記第1のランドと前記第2のランドを接続することにより、前記可撓性基板と前記積層基板とを電氣的かつ機械的に接続固定する接続部材と、を備えたことを特徴とする。

20

【0008】

また、本発明にかかる内視鏡装置は、上記発明における電気ユニットと、前記可撓性基板に接続され、受光部を有する固体撮像素子と、を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、積層基板の小型化を実現する電気ユニット及び電気ユニットを用いた内視鏡装置を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、本発明の実施の形態1によ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による撮像ユニットの部分断面図である。

【図4】図4は、本発明の実施の形態1による撮像ユニットの一部の平面図である。

【図5】図5は、本発明の実施の形態1の変形例1による撮像ユニットの一部の平面図である。

【図6】図6は、本発明の実施の形態2による電気ユニットの平面図である。

40

【図7】図7は、本発明の実施の形態2の変形例1による電気ユニットの平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

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装置について説明する。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。

【0012】

50

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 によ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、内視鏡装置 1 は、内視鏡 2 と、ユニバーサルコード 5 と、コネクタ 6 と、光源装置 7 と、プロセッサ (制御装置) 8 と、表示装置 10 とを備える。

【0013】

内視鏡 2 は、挿入部 3 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 5 内部のケーブルは、内視鏡 2 の挿入部 3 の先端まで延伸され、挿入部 3 の先端部 3 b に設けられる撮像ユニットに接続する。

【0014】

コネクタ 6 は、ユニバーサルコード 5 の基端に設けられて、光源装置 7 及びプロセッサ 8 に接続され、ユニバーサルコード 5 と接続する先端部 3 b の撮像ユニットが出力する撮像信号 (出力信号) 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。

【0015】

光源装置 7 は、例えば、白色 LED を用いて構成される。光源装置 7 が点灯するパルス状の白色光は、コネクタ 6、ユニバーサルコード 5 を経由して内視鏡 2 の挿入部 3 の先端から被写体へ向けて照射する照明光となる。

【0016】

プロセッサ 8 は、コネクタ 6 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、内視鏡装置 1 全体を制御する。表示装置 10 は、プロセッサ 8 が処理を施した画像信号を表示する。

【0017】

内視鏡 2 の挿入部 3 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 4 が接続される。操作部 4 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 4 a が設けられる。

【0018】

挿入部 3 は、撮像ユニットが設けられる先端部 3 b と、先端部 3 b の基端側に連設された上下方向に湾曲自在な湾曲部 3 a と、この湾曲部 3 a の基端側に連設された可撓管部 3 c とを備える。湾曲部 3 a は、操作部 4 に設けられた湾曲操作ノブの操作によって上下方向に湾曲し、挿入部 3 内部に挿通された湾曲ワイヤの牽引弛緩にともない、たとえば上下の 2 方向に湾曲自在となっている。なお、ここでの上下方向は表示装置 10 に表示される画像の上下方向と一致している。また、本明細書における上下方向は、挿入部 3 が延びる方向 (長手方向) と直交する方向であって、互いに相反する方向である。

【0019】

内視鏡 2 には、光源装置 7 からの照明光を伝送するライトガイド 3 2 (図 2) が配設され、照明光が被検体に向けて照射される。

【0020】

次に、内視鏡 2 の先端部 3 b 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 による撮像ユニットの部分断面図である。図 4 は、本発明の実施の形態 1 による撮像ユニットの一部の平面図である。

【0021】

図 2 及び図 3 は、内視鏡 2 の先端部 3 b に設けられた撮像ユニット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 3 の先端部 3 b と、湾曲部 3 a の一部を図示する。また、図 2 において、上方向 (UP) は湾曲部 3 a の湾曲上方向及び表示装置 10 に表示される画像の上方向に対応し、下方向 (DOWN) は湾曲部 3 a の湾曲下方向及び表示装置 10 に表示される画像の下方向に対応している。

【0022】

図 2 に示すように、湾曲部 3 a は、被覆管 3 0 a 内側に配置する湾曲管内部に挿通された上方湾曲ワイヤ 3 5 及び下方湾曲ワイヤ 3 6 の牽引弛緩にともない、上下方向に湾曲自

10

20

30

40

50

在である。この湾曲部 3 a の先端側に延設された先端部 3 b 内部に、撮像ユニットが設けられる。被覆管 3 0 a は、湾曲部 3 a が湾曲可能なように、柔軟な部材で構成されている。

【0023】

先端部本体 3 0 b は、撮像ユニット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 3 0 b が配置される先端部 3 b が挿入部 3 の硬質部分となる。この硬質部分の長さ（硬質長）は、挿入部 3 先端から先端部本体 3 0 b の基端までとなる。先端部本体 3 0 b の内側には、撮像ユニットが接着される。

【0024】

撮像ユニットは、レンズユニット 1 1 と、レンズユニット 1 1 の基端側に配置する CCD または CMOS などの入射光に応じた電気信号を生成する固体撮像素子 1 3、電気ユニット、および固体撮像素子 1 3 表面の受光面（受光部）を覆った状態で固体撮像素子 1 3 に接着するガラスリッド 1 2 を備える。

10

【0025】

電気ユニットは、固体撮像素子 1 3 から光軸方向に延出する可撓性のフレキシブル基板 1 6 と、複数の導体層を有する硬質の積層基板（硬質基板）1 4 と、電子部品 1 5 とを備える。固体撮像素子 1 3 は、その表面に受光面（受光部）と、受光面と同一面上に配置される素子端子（下部電極）とを有している。

【0026】

レンズユニット 1 1 は、複数の対物レンズと、対物レンズを保持するレンズホルダとを有し、このレンズホルダの先端が、先端部本体 3 0 b 内部に挿嵌固定されることによって、先端部本体 3 0 b に固定される。

20

【0027】

レンズユニット 1 1 によって結像された被写体 9 の像は、レンズユニット 1 1 の結像位置に配設された固体撮像素子 1 3 によって検出されて、撮像信号に変換される。撮像信号（出力信号）は、フレキシブル基板 1 6、積層基板 1 4、電子部品 1 5、及びケーブル 3 3 を経由して、プロセッサ 8 に出力される。

【0028】

積層基板 1 4 は硬質基板であり、複数の絶縁体層（硬質基板）1 4 a、1 4 b、1 4 c を積層して形成される。積層基板 1 4 の先端側の側面は、絶縁性の接着剤 4 0 によって固体撮像素子 1 3 の裏面に接続固定され、積層基板 1 4 の後端側は、固体撮像素子 1 3 の光軸方向に延出して配設される。なお、積層基板 1 4 の絶縁体層の数は 3 層に限らず、必要に応じて増減することが可能である。

30

【0029】

積層基板 1 4 の最上層面には、電子部品接続用ランド（端子）1 8 a 及びケーブル接続用ランド（端子）1 8 b が形成される。また、積層基板 1 4 の裏面（最上層面と反対側の表面）には、積層基板 1 4 とフレキシブル基板 1 6 とを電氣的に接続するための基板接続用ランド（端子）1 8 d が形成される。さらに、積層基板 1 4 の先端側の側面及び後端側の側面には、積層基板 1 4 の導体層である配線層 1 4 e（1 4 e 1 ~ 1 4 e 5）を電氣的に接続するための接続ランド（端子）1 8 c が形成されている。

40

【0030】

積層基板 1 4 のそれぞれの絶縁体層 1 4 a ~ 1 4 c は、その上面及び / 又は下面に配線層 1 4 e（1 4 e 1 ~ 1 4 e 5）が形成されている。また、積層基板 1 4 の内部には、複数のビア 1 4 f が形成される。図 3 に示す断面では、配線層 1 4 e 2 と配線層 1 4 e 3、配線層 1 4 e 3 と配線層 1 4 e 5 がそれぞれビア 1 4 f により電氣的に接続されている。

【0031】

配線層 1 4 e 1 と配線層 1 4 e 2 は、ビア 1 4 f ではなく、積層基板 1 4 の先端側の側面に形成された接続ランド 1 8 c により相互に電氣的に接続されている。また、配線層 1 4 e 4 と配線層 1 4 e 5 も同様に、ビア 1 4 f ではなく、積層基板 1 4 の後端側の側面に形成された接続ランド 1 8 c により相互に電氣的に接続されている。

50

【0032】

フレキシブル基板16は、可撓性のプリント基板である。フレキシブル基板16のインナーリード17が、固体撮像素子13の素子端子に電氣的に接続され、封止樹脂(接着剤)によって覆われることによって、固体撮像素子13とフレキシブル基板16とが接続される。フレキシブル基板16は、固体撮像素子13の光軸方向に向かって、固体撮像素子13から延出する。

【0033】

フレキシブル基板16の積層基板14と対向する表面(対向面)には、フレキシブル基板16と積層基板14とを電氣的に接続するための基板接続用ランド(端子)19a及び19bとが形成される。基板接続用ランド19bは、積層基板14の基板接続用ランド18dとはんだ21等により電氣的に接続される。基板接続用ランド18dと基板接続用ランド19bをはんだ付けすることにより、積層基板14とフレキシブル基板16とが電氣的且つ機械的に接続される。

10

【0034】

基板接続用ランド19aは、積層基板14の接続ランド18cと、フィレット形状のはんだ(はんだフィレット)20により、電氣的に接続される。はんだフィレット20により、積層基板14の先端側の側面及び後端側の側面とフレキシブル基板16をはんだ付けすることにより、積層基板14とフレキシブル基板16との機械的接続強度を向上させることができる。

【0035】

電子部品15は、電子部品接続用ランド18aに、はんだ21等により電氣的且つ機械的に接続固定される。電子部品15は、例えば、固体撮像素子13の伝送用バッファやコンデンサなどの受動部品である。図3では、電子部品15を1つのみ接続しているが、積層基板14の最上層面に複数の電子部品15を接続することもできる。また、積層基板14内部にも電子部品15を実装することができる。また、電子部品15をフレキシブル基板16上に設けることも可能である。

20

【0036】

ケーブル33は、その先端の導体がケーブル接続用ランド18bに、はんだ21等により電氣的且つ機械的に接続固定される。電子部品接続用ランド18a及びケーブル接続用ランド18bは、図3に示す断面とは異なる断面において、ビア14fを介して他の配線層14e1~14e5に電氣的に接続される。ケーブル33は、例えば、固体撮像素子13を駆動するための駆動信号用信号線、固体撮像素子13の出力信号を伝送するための出力信号用信号線、固体撮像素子13に電源を供給する電源用信号線等である。

30

【0037】

以上、本発明の実施の形態1によれば、積層基板14の側面に形成した接続ランド18cにより、積層基板14の異なる導体層の配線間を電氣的に接続するので、当該層間配線のためのビア14fを省略することが可能となる。よって、ビア14fを形成するための領域分、積層基板14を小型化することが可能となる。

【0038】

また、積層基板14の側面に形成した接続ランド18cとフレキシブル基板16上に形成した基板接続用ランド19aとを、はんだ付けすることにより、積層基板14とフレキシブル基板16との機械的接続強度を向上させることができる。このとき、はんだ20をフィレット形状に形成することにより、機械的接続強度をさらに向上させることができる。

40

【0039】

なお、上述の実施の形態1では、積層基板14の対向する二つの側面(先端側及び後端側の側面)の双方において、はんだフィレット20により積層基板14とフレキシブル基板16を接続固定したが、上記対向する二つの側面のいずれか一方のみ(先端側または後端側の側面)において、はんだフィレット20により積層基板14とフレキシブル基板16を接続固定するようにしてもよい。

50

【0040】

(実施の形態1の変形例1)

図5は、本発明の実施の形態1の変形例1による撮像ユニットの一部の平面図である。この実施の形態1の変形例1では、積層基板14の先端側及び後端側のそれぞれの側面に複数の接続ランド18cを設けている。図5に示す例では、積層基板14の先端側及び後端側のそれぞれの側面に接続ランド18cを二つずつ設けている。

【0041】

実施の形態1の変形例1によれば、複数の接続ランド18cを設けて積層基板14の異なる導体層の配線間をそれぞれ独立して電氣的に接続することにより、複数の信号経路を形成することが可能となり、さらに多くのビア14fを省略することが可能となる。よって、機械的接続強度の向上を図りつつ、積層基板14をさらに小型化することが可能となる。

10

【0042】

なお、上述の実施の形態1の変形例1において、積層基板14の側面に設ける接続ランド18cの数は、二つに限らず必要に応じて増やすことが可能である。また、対向する二つの側面において、はんだフィレット20により接続する場所の数を同一とすることが接続強度のバランスをとる上で好ましいが、対向する二つの側面のいずれか一方のみ(先端側または後端側の側面)において、複数のはんだフィレット20により積層基板14とフレキシブル基板16を接続固定するようにしてもよい。さらに、対向する二つの側面(先端側及び後端側の側面)のそれぞれにおいて、積層基板14の各側面に設けるはんだフィレット20(はんだフィレット20により接続固定される基板接続ランド18c及び19a)の数を異ならせてもよい。

20

【0043】

(実施の形態2)

図6は、本発明の実施の形態2による電気ユニットの平面図である。実施の形態2では、電気ユニットを内視鏡2以外の用途に用いる場合を説明する。実施の形態2による電気ユニットの断面は実施の形態1と同様であるので、断面については図3を参照する。

【0044】

電気ユニットは、実施の形態1と同様に、複数の導体層を有する硬質の積層基板(硬質基板)14と、電子部品15と、可撓性のフレキシブル基板16と、を備える。

30

【0045】

積層基板14は硬質基板であり、実施の形態1と同様に、複数の絶縁体層14a~14cを積層して形成される。積層基板14の最上層面には、電子部品接続用ランド(端子)18aが形成され、電子部品15が実装される。図6に示す例では、二つの電子部品15が実装されている。なお、積層基板14の最上層面に実装する電子部品15の数は二つに限らず、必要に応じて増減可能である。また、実施の形態1と同様に信号ケーブル等を接続することも可能である。

【0046】

また、積層基板14の裏面(最上層面と反対側の表面)には、積層基板14とフレキシブル基板16とを電氣的に接続するための基板接続用ランド(端子)18dが形成される。さらに、積層基板14の全ての側面には、積層基板14の導体層である配線層14e1~14e5を電氣的に接続するための接続ランド(端子)18cが形成されている。

40

【0047】

フレキシブル基板16は、実施の形態1と同様に、可撓性のプリント基板である。フレキシブル基板16の積層基板14と対向する表面(対向面)には、フレキシブル基板16と積層基板14とを電氣的に接続するための基板接続用ランド(端子)19a及び19bとが形成される。基板接続用ランド19bは、積層基板14の基板接続用ランド18dとはんだ21等により電氣的に接続される。基板接続用ランド18dと基板接続用ランド19bをはんだ付けすることにより、積層基板14とフレキシブル基板16とが電氣的且つ機械的に接続される。なお、フレキシブル基板16上に電子部品15を設けることも可能

50

である。

【0048】

基板接続用ランド19aは、積層基板14の接続ランド18cと、フィレット形状のはんだ(はんだフィレット)20により、電氣的に接続される。はんだフィレット20により、積層基板14の全ての側面とフレキシブル基板16をはんだ付けすることにより、積層基板14とフレキシブル基板16との機械的接続強度を向上させることができる。

【0049】

実施の形態1では、電気ユニットを内視鏡2に用いるため、内視鏡2の挿入部3の幅方向のサイズの増大を防止するため、内視鏡2の挿入部3の延在方向(先端側及び後端側)にのみ、はんだフィレット20を設けた。これに対して、この実施の形態2では、幅方向のサイズに制約がない場合を想定して、積層基板14の四つの側面全てにはんだフィレット20を設けて、積層基板14とフレキシブル基板16との機械的接続強度をさらに向上させることができる。

10

【0050】

(実施の形態2の変形例1)

図7は、本発明の実施の形態2の変形例1による電気ユニットの平面図である。この実施の形態2の変形例1では、積層基板14の全ての側面のそれぞれに複数の接続ランド18cを設けている。図7に示す例では、積層基板14の短辺側の側面に接続ランド18cを二つずつ設け、長辺側の側面に接続ランド18cを三つずつ設けている。なお、積層基板14の側面に設ける接続ランド18cの数は、必要に応じて増減することが可能である。

20

【0051】

実施の形態2の変形例1によれば、複数の接続ランド18cを設けて積層基板14の異なる導体層の配線間をそれぞれ独立して電氣的に接続することにより、複数の信号経路を形成することが可能となり、さらに多くのビア14fを省略することが可能となる。よって、機械的接続強度の向上を図りつつ、積層基板14をさらに小型化することが可能となる。

【0052】

なお、実施の形態2及びその変形例1は、内視鏡2に用いることも可能である。その場合には、内視鏡2の挿入部3の延在方向と平行な側面に設けるはんだフィレット20を合わせた電気ユニット全体の幅が、固体撮像素子13を該固体撮像素子13の光軸と垂直な面に投影した投影面内に収まるようにすることが好ましい。

30

【0053】

また、実施の形態2及びその変形例1においても、対向する二つの側面において、はんだフィレット20により接続する場所の数を同一とすることが接続強度のバランスをとる上で好ましいが、積層基板14の各側面に設けるはんだフィレット20(はんだフィレット20により接続固定される基板接続ランド18c及び19a)の数を、側面ごとに異ならせてもよい。

【0054】

なお、上述の実施の形態1及びその変形例1ならびに実施の形態2及びその変形例1では、基板接続ランド18c及び19aを接続することにより、積層基板14をフレキシブル基板16に電氣的かつ機械的に接続する接続部材としてはんだフィレット20を用いたが、導電性の接着剤等の他の接続部材を用いることもできる。

40

【符号の説明】

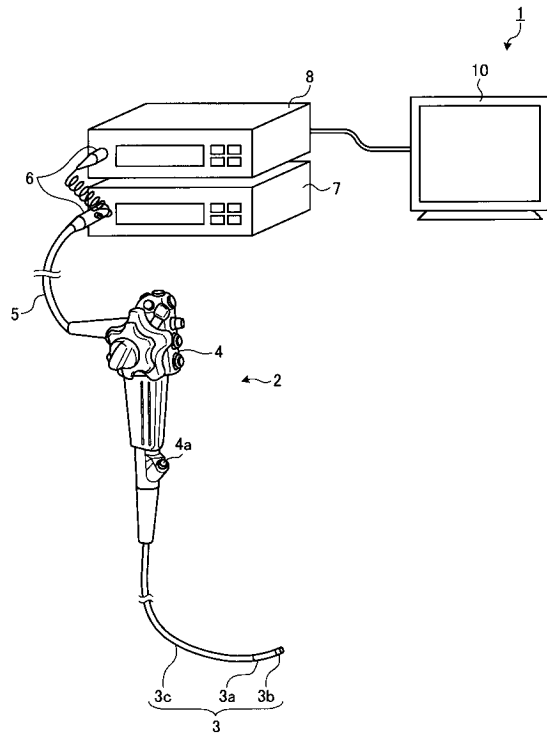
【0055】

- 1 内視鏡装置
- 2 内視鏡
- 3 挿入部
- 3a 湾曲部
- 3b 先端部

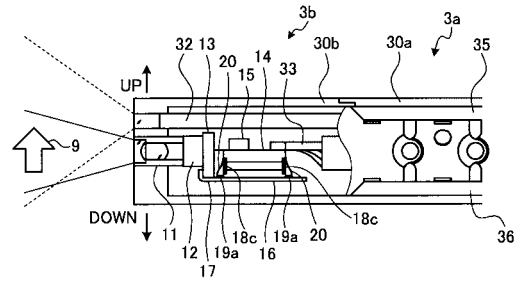
50

3 c	可撓管部	
4	操作部	
4 a	処置具挿入口	
5	ユニバーサルコード	
6	コネクタ	
7	光源装置	
8	プロセッサ	
9	被写体	
1 0	表示装置	
1 1	レンズユニット	10
1 2	ガラスリッド	
1 3	固体撮像素子	
1 4	積層基板	
1 4 a , 1 4 b , 1 4 c	絶縁体層 (硬質基板)	
1 4 e 1 , 1 4 e 2 , 1 4 e 3 , 1 4 e 4 , 1 4 e 5	配線層	
1 4 f	ビア	
1 5	電子部品	
1 6	フレキシブル基板	
1 7	インナーリード	
1 8 a	電子部品接続用ランド	20
1 8 b	ケーブル接続用ランド	
1 8 c	接続ランド	
1 8 d , 1 9 a , 1 9 b	基板接続用ランド	
2 0	はんだフィレット (接続部材)	
2 1	はんだ	
3 0 a	被覆管	
3 0 b	先端部本体	
3 2	ライトガイド	
3 3	ケーブル	
3 5	上方湾曲ワイヤ	30
3 6	下方湾曲ワイヤ	
4 0	接着剤	

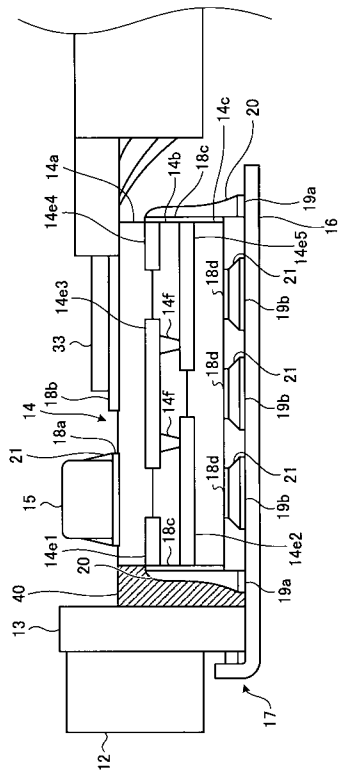
【 図 1 】



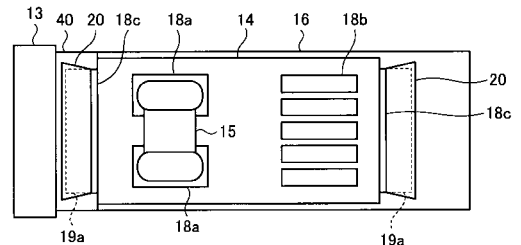
【 図 2 】



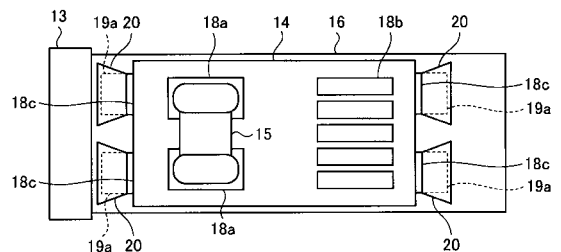
【 図 3 】



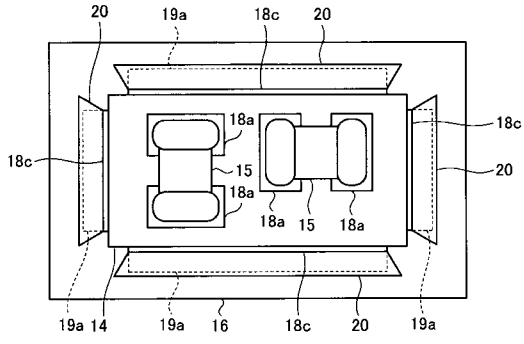
【 図 4 】



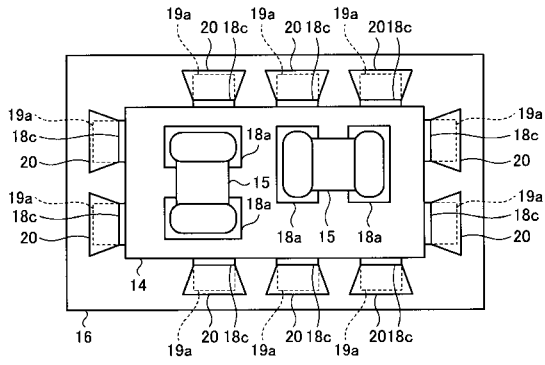
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



专利名称(译)	使用电气单元和电气单元的内窥镜设备		
公开(公告)号	JP2015080633A	公开(公告)日	2015-04-27
申请号	JP2013220290	申请日	2013-10-23
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	木村寛之		
发明人	木村 寛之		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.B G02B23/26.C A61B1/00.715 A61B1/04.530 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/GA02 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP06 4C161/SS01 4C161/SS03		
代理人(译)	酒井宏明		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种实现层叠基板的小型化的电气单元以及使用该电气单元的内窥镜装置。提供一种电气单元，使得挠性基板及其一个主表面面对挠性基板的一个主表面，并且通过层压多个硬质基板和至少一个硬质基板而形成。具有两个相对的侧面，形成在柔性基板上的第一焊盘以及该层叠的基板的两个相对的侧面中的至少一个的层叠基板电连接至多个硬质基板。并且第二焊盘连接至第一焊盘，并且第一焊盘和第二焊盘被连接以将柔性基板和层压基板电连接。以及用于机械连接和固定的连接构件。

[选择图]图3

