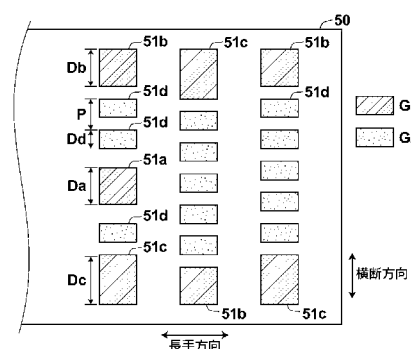




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体内に挿入される挿入部を備えた内視鏡装置において、

前記挿入部の先端内部に、撮像素子と、該撮像素子と電氣的に接続された第 1 の回路基板と、前記挿入部の横断方向に該第 1 の回路基板とは離れた位置において、前記第 1 の回路基板と前記横断方向から見て少なくとも一部が重なるように配置された第 2 の回路基板とが設けられ、

前記第 1 の回路基板に配線を半田付けにより接続する複数の接続パッドが前記挿入部の横断方向に延びる 2 以上の列をなすように設置されるとともに、前記第 2 の回路基板に配線を半田付けにより接続する複数の接続パッドが設置され、

前記第 1 の回路基板に設置された複数の接続パッドが、前記第 2 の回路基板に設置された複数の接続パッドのいずれかに接続されている配線が接続される全ての接続パッドおよび / または前記各列の両端部に位置する全ての接続パッドからなる第 1 のパッド群と、該第 1 のパッド群以外の接続パッドからなる第 2 のパッド群とに分けられ、

前記第 2 のパッド群に属する接続パッドの前記列方向の幅が d であり、前記第 2 のパッド群に属する接続パッドの前記列方向における配列ピッチが p であるとき、前記第 1 のパッド群に属する各パッドの前記列方向の幅 D が、下記式 (1) の条件を満たすことを特徴とする内視鏡装置。

$$p \leq D \leq d + p \quad (1)$$

【請求項 2】

前記第 1 の回路基板に設置された各接続パッドの前記列方向に直交する方向の幅 q が、下記式 (2) の条件を満たすことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡装置。

$$2d \leq q \leq 2d + p \quad (2)$$

【請求項 3】

前記第 1 の回路基板に設置された複数の接続パッドが、全体的に千鳥状に配置されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体内に挿入される挿入部を備えた内視鏡装置に関するものであり、特に、挿入部の先端内部の配線接続構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、体腔内の組織を観察する内視鏡装置が広く知られており、体腔内の被観察部を撮像素子によって撮像して画像を得、その画像をモニタ画面上に表示する電子式内視鏡装置が広く実用化されている。

【0003】

上述した内視鏡装置は、体内に挿入される挿入部を備えている。そして、その挿入部の先端近傍には湾曲部が設けられており、この湾曲部は、内視鏡本体の手元の操作部に設けられた操作ノブを回転操作することで上下左右方向に湾曲する。これにより患者の体内への挿入性をスムーズにし、また、挿入部先端を体腔内の所望の方向に向けることができ、所望の被観察部の画像を撮像することができる。

【0004】

そして、挿入部の先端内部には、撮像素子と、撮像素子に電氣的に接続された回路基板などが設けられ、回路基板には、挿入部内に延設された多芯ケーブル内の各信号線が半田付けなどにより接続される接続パッドの配列パターンが設けられている。

【0005】

なお、このような内視鏡装置には、挿入部を体内に挿入する際の患者の苦痛を軽減するため、その先端部をより一層細径化することが求められている。そこで、たとえば、特許文献 1 には、上記配列パターンを形成する複数の接続パッドを 1 列ではなく 2 列以上の列

10

20

30

40

50

をなすように配置することにより、挿入部の先端内部に搭載される回路基板の横幅を小さくしたものが提案されている。また、特許文献 2 においては、回路基板のパッド配列を形成する複数の接続パッドを千鳥配置にすることにより、1 列目の接続パッドに接続される配線どうしの間に 2 列目の接続パッドに接続される配線が通るようにし、配線の積み上げ高を小さくしたものが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2007 - 202921 号公報

【特許文献 2】特開 2010 - 258582 号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、上述したように挿入部の先端部は湾曲部の湾曲動作によって種々の方向に向けられるが、このとき多芯ケーブルが操作部側に向けて引っ張られ、特に挿入部の横断方向に延びる列をなすように配置されている各接続パッド列の両端部において、多芯ケーブル内の信号配線と回路基板との接続部分に力が加わり、接続パッドから配線が外れてしまうという問題がある。

【0008】

また、上述したような内視鏡装置には、挿入部の先端内部の空き空間を有効に活用するため、補助回路基板を、挿入部の横断方向に上記回路基板（以下、主回路基板という）とは離れた位置において、主回路基板と横断方向から見て少なくとも一部が重なるように配置し、その補助回路基板に搭載された補助回路により撮像素子からの出力信号を処理したり、撮像素子を駆動制御したりするように構成したものがあ。しかし、この場合、補助回路基板と主回路基板に設けられている接続パッドどうしを繋ぐ配線は、上記主回路基板に多数接続されている多芯ケーブルの信号配線とはある意味交差する形で配置され、湾曲部の湾曲動作によって多芯ケーブルの信号配線に力が加わると、その基板間を繋ぐ配線の接続部分にも力が加わり、接続パッドから配線が外れやすくなるという問題がある。

20

【0009】

本発明は、上記の問題に鑑みてなされたものであり、挿入部の先端内部に撮像素子およびその撮像素子が接続される回路基板が設けられた内視鏡装置において、回路基板の小型化による断線リスクを低減することができる内視鏡装置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】

【0010】

本発明の内視鏡装置は、体内に挿入される挿入部を備えた内視鏡装置において、挿入部の先端内部に、撮像素子と、撮像素子と電氣的に接続された第 1 の回路基板と、挿入部の横断方向に第 1 の回路基板とは離れた位置において、第 1 の回路基板と横断方向から見て少なくとも一部が重なるように配置された第 2 の回路基板とが設けられ、第 1 の回路基板に配線を半田付けにより接続する複数の接続パッドが挿入部の横断方向に延びる 2 以上の列をなすように設置されるとともに、第 2 の回路基板に配線を半田付けにより接続する複数の接続パッドが設置され、第 1 の回路基板に設置された複数の接続パッドが、第 2 の回路基板に設置された複数の接続パッドのいずれかに接続されている配線が接続される全ての接続パッドおよび / または各列の両端部に位置する全ての接続パッドからなる第 1 のパッド群と、第 1 のパッド群以外の接続パッドからなる第 2 のパッド群とに分けられ、第 2 のパッド群に属する接続パッドの列方向の幅が d であり、第 2 のパッド群に属する接続パッドの列方向における配列ピッチが p であるとき、第 1 のパッド群に属する各パッドの列方向の幅 D が、下記式 (1) の条件を満たすことを特徴とするものである。

40

$$p \leq D \leq d + p \quad (1)$$

【0011】

ここで、「第 2 のパッド群に属する接続パッドの列方向の幅が d である」とは、第 2 の

50

パッド群に属する全ての接続パッドの列方向の幅がほぼ同じ大きさ d であることを意味する。なお、接続パッドごとの列方向の幅に大小がある場合、その平均値を d とすることができる。

【0012】

また、「第2のパッド群に属する接続パッドの列方向における配列ピッチが p である」とは、第2のパッド群に属する接続パッドが隣り合って配列されている部分において、第2のパッド群に属する接続パッドがほぼ同じ長さ p のピッチで配列されていることを意味する。

【0013】

また、上記内視鏡装置において、第1の回路基板に設置された各接続パッドの列方向に直交する方向の幅 q は、下記式(2)の条件を満たすものであってもよい。

$$2d \leq q \leq 2d + p \quad (2)$$

【0014】

また、上記内視鏡装置において、第1の回路基板に設置された複数の接続パッドは、全体的に千鳥状に配置されているものであってもよい。

【0015】

ここで、千鳥状に配置されているとは、挿入部の長手方向から見て、隣り合う列の接続パッドが交互に並ぶように配置されていることを意味し、全体的に千鳥状に配置されているとは、ほとんど全ての接続パッドが千鳥状に配置されていることを意味し、全ての接続パッドが千鳥状に配置されている場合に限らず、一部例外的に千鳥状に配置されていない接続パッドが存在する場合が含まれる。

【発明の効果】

【0016】

本発明の内視鏡装置は、体内に挿入される挿入部を備えた内視鏡装置において、挿入部の先端内部に、撮像素子と、撮像素子と電気的に接続された第1の回路基板と、挿入部の横断方向に第1の回路基板とは離れた位置において、第1の回路基板と横断方向から見て少なくとも一部が重なるように配置された第2の回路基板とが設けられ、第1の回路基板に配線を半田付けにより接続する複数の接続パッドが挿入部の横断方向に延びる2以上の列をなすように設置されるとともに、第2の回路基板に配線を半田付けにより接続する複数の接続パッドが設置され、第1の回路基板に設置された複数の接続パッドが、第2の回路基板に設置された複数の接続パッドのいずれかに接続されている配線が接続される全ての接続パッドおよび/または各列の両端部に位置する全ての接続パッドからなる第1のパッド群と、第1のパッド群以外の接続パッドからなる第2のパッド群とに分けられ、第2のパッド群に属する接続パッドの列方向の幅が d であり、第2のパッド群に属する接続パッドの列方向における配列ピッチが p であるとき、第1のパッド群に属する各パッドの列方向の幅 D が、上記式(1)の条件を満たすようにしたので、上述したように断線が起りやすい接続パッド、すなわち、各接続パッド列の両端部に位置する接続パッドと基板間を繋ぐ配線が接続される接続パッドの両方またはいずれか一方における配線の半田接続面積を大きくして接続強度を確保することができ、断線の発生を低減することができる。

【0017】

なお、第1のパッド群に属する各パッドの列方向の幅 D が、 p よりも小さい場合は、十分な配線の接続強度が確保できず、 $d + p$ よりも大きい場合には、個々の接続パッドの配置スペースが大きくなり、第1の回路基板上に配設可能な接続パッドの数が減少してしまう。

【0018】

また、上記内視鏡装置において、第1の回路基板に設置された各接続パッドの列方向に直交する方向の幅 q が、上記式(2)の条件を満たすようにした場合には、各接続パッドが挿入部の長手方向に長い形状となるため、その長辺方向を配線の延設方向と一致させることができ、接続パッドが挿入部の断面方向に長い形状である場合に比べ、配線との接続強度を強くすることができる。

【 0 0 1 9 】

また、上記内視鏡装置において、第 1 の回路基板に設置された複数の接続パッドが、全体的に千鳥状に配置されている場合には、各列の接続パッドに接続された配線どうしの間に隣列の接続パッドに接続される配線が通るようにすることができ、配線の積み上げ高を小さくすることができる。

【 0 0 2 0 】

なお、第 1 の回路基板に設置された複数の接続パッドが千鳥状に配置されているか格子状に配置されているかに関わらず、上述したように第 1 のパッド群に属する各パッドの列方向の幅 D が上記式 (1) の条件を満たす場合には、第 1 のパッド群に属する接続パッドと第 2 のパッド群に属する接続パッドとが隣列において隣り合って配置されている部分において、接続パッドどうしが長手方向から見て重ならない部分が生じるため、少なくともその部分においては、各パッドに接続される配線の接続位置を列方向多少ずらすことができ、上述したような千鳥配置をした場合と同様に、配線の積み上げ高を小さくできるという効果が得られる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 内視鏡システムの概略構成を示す外観図

【 図 2 】 挿入部の可撓管部の内部を示す断面図

【 図 3 】 挿入部の先端の構成を示す図

【 図 4 】 挿入部の先端の内部を示す断面図

【 図 5 】 図 4 に示す接続パッドの配列パターンを矢印 X 方向から見た図

【 図 6 】 本発明の接続パッドの配列パターンのその他の実施形態を示す図

【 図 7 】 本発明の接続パッドの配列パターンのその他の実施形態を示す図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

以下、図面を参照して本発明の内視鏡装置の一実施形態を用いた内視鏡システムについて詳細に説明する。本実施形態は、体内に挿入される挿入部の先端内部の配線接続構造に特徴を有するものであるが、まずは、そのシステム全体の構成から説明する。図 1 は、本実施形態の内視鏡システムの概略構成を示す外観図である。

【 0 0 2 3 】

本実施形態の内視鏡システムは、図 1 に示すように、内視鏡本体 10 と、内視鏡本体 10 に一端が接続されるユニバーサルケーブル 13 と、ユニバーサルケーブル 13 の他端が接続されるプロセッサ装置 18 および光源装置 19 と、プロセッサ装置 18 から出力された画像信号に基づいて画像を表示するモニタ 20 とを備えている。

【 0 0 2 4 】

内視鏡本体 10 は、体内に挿入される挿入部 11 と、操作者の所定の操作を受け付ける操作部 12 とを備えている。挿入部 11 は管状に形成されたものであり、具体的には、図 1 に示すように、先端から順に、先端硬質部 14 と湾曲部 15 と可撓管部 16 とを備えている。

【 0 0 2 5 】

先端硬質部 14 は、硬質な金属材料などから形成されるものであり、可撓管部 16 は、操作部 12 と湾曲部 15 との間を細径で長尺状に繋ぐ部分であり、可撓性を有するものである。湾曲部 15 は、操作部 12 に設けられたアングルノブ 12a の操作に連動して挿入部 11 内に挿設されたアングルワイヤが押し引きされることによって湾曲動作するものである。これにより先端硬質部 14 が体内の所望の方向に向けられ、先端硬質部 14 内に設けられた後述する撮像素子によって所望の被観察部が撮像される。また、操作部 12 には、処置具が挿通される鉗子口 21 が設けられており、この鉗子口 21 は挿入部 11 内に配される後述する鉗子チューブ 26 に接続される。

【 0 0 2 6 】

可撓管部 16 は、図 2 に示すように、可撓性管 23 の内部に、先端硬質部 14 の照明用

10

20

30

40

50

レンズに照明光を導くためのライトガイド 24、25、鉗子チューブ 26、送気・送水チューブ 27、多芯ケーブル 28、およびジェット噴射用チューブ 29 などの複数本の内容物を遊挿した構成になっている。多芯ケーブル 28 は、主に、プロセッサ装置 18 から撮像素子を駆動するための制御信号を送るための制御信号配線や、撮像素子によって撮像された画像信号をプロセッサ装置 18 に送るための画像信号配線をまとめたものであり、これらの複数の信号配線を保護被膜で覆ったものである。なお、符号 30 は、湾曲部 15 を操作するためのアングルワイヤであり、密着コイルパイプ 30a の中に挿通されている。

【0027】

先端硬質部 14 の先端面 14a には、図 3 に示すように、観察窓 31、照明窓 32、33、ジェット噴射用噴射口 34、鉗子出口 35、送気・送水ノズル 36 などが設けられている。観察窓 31 には、体内の被観察部位の像光を取り込むための対物光学系の一部が配されている。照明窓 32、33 は、照明用レンズの一部が組み込まれており、光源装置 19 から発せられ、ライトガイド 24、25 によって導光された照明光を体内の被観察部位に照射するものである。鉗子出口 35 は、鉗子チューブ 26 を介して操作部 12 に設けた鉗子口 21 と連通されるものである。送気・送水ノズル 36 は、操作部 12 に設けた送気・送水ボタンを操作することによって観察窓 31 の汚れを落とすための洗浄水やエアーを噴射するものである。ジェット噴射用噴射口 34 は、送気装置から供給される流体、例えば空気や二酸化炭素ガスなどを被観察部位に向けて噴射するものである。

【0028】

そして、図 4 に示すように、観察窓 31 に対向する位置に対物光学系 37 が配置されている。照明窓 32、33 から発せられる照明光は、被観察部位を反射して観察窓 31 に入射する。観察窓 31 から入射した被観察部の像は、対物光学系 37 を通ってプリズム 38 に入射し、プリズム 38 の内部で屈曲することによって撮像素子 39 の撮像面に結像される。撮像素子 39 としては、例えば CCD センサや、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) センサなどが用いられるが、本実施形態においてはパッケージングが行われていないベアチップの形態になっており、ワイヤボンディング、TAB (tape automated bonding)、フリップチップなどの方法によりチップ上の電極が接続線 41 を介して主回路基板 50 (第 1 の回路基板に相当) 上の配線パターンに接続されている。

【0029】

主回路基板 50 は、挿入部 11 の長手方向に平行に配設されるものであり、先端硬質部 14 の内部で固定されている。そして、主回路基板 50 には、前記配線パターンと接触するとともに、多芯ケーブル 28 の配線 71 や、補助回路基板 60 (第 2 の回路基板に相当) から延出する配線 72 (以下、これらをまとめて配線という) が半田付けにより接続される複数の接続パッド 51 が 2 次元状に配設されている。この接続パッド 51 は、各配線 71、72 に対してそれぞれ設けられるものであり、金属などの導体から形成されている。これにより、配線 71、72 は、接続パッド 51 を介して主回路基板 50 の配線パターンに電氣的に接続される。

【0030】

補助回路基板 60 は、撮像素子 39 からの出力信号を処理する回路、撮像素子 39 を駆動制御する回路等の補助回路を搭載した基板であって、挿入部 11 の横断方向に主回路基板 50 とは離れた位置 (プリズム 38 の後方、かつ主回路基板 50 の上方) において、主回路基板 50 と矢印 X 方向から見て少なくとも一部が重なるように配設されている。また、補助回路基板 60 には、前記補助回路の配線パターンと接触するとともに、主回路基板 50 とを繋ぐ配線 72 が半田などで接続される接続パッド 61 が設けられている。

【0031】

湾曲部 15 の内部には、合成樹脂性のフレキシブル管 44 が配されている。フレキシブル管 44 の一端には鉗子チューブ 26 が接続されており、他端には先端硬質部 14 の内部に配した硬質管 45 が接続されている。この硬質管 45 は、先端硬質部 14 の内部で固定されており、先端が鉗子出口 35 に接続されている。

【0032】

10

20

30

40

50

ここで、接続パッド 5 1 の詳細な構成について、図 5 から図 7 を参照しながら説明する。図 5 は、図 4 に示す接続パッド 5 1 の配列パターンを矢印 X 方向から見た図である。図 5 に示すように、主回路基板 5 0 には、複数の接続パッド 5 1 (5 1 a ~ 5 1 d) が、挿入部 1 1 の横断方向に延びる 3 つの列をなすように、かつ、千鳥状 (長手方向から見て隣り合う列の接続パッドが交互に並ぶように) に配置されている。

【 0 0 3 3 】

本実施形態の内視鏡システムにおいては、図 5 に示すように、複数の接続パッド 5 1 を、主回路基板 5 0 と補助回路基板 6 0 を繋ぐ配線 7 2 が接続される接続パッド 5 1 a と、各接続パッド列の両端部に位置する接続パッド 5 1 b、5 1 c と、それ以外のパッド 5 1 d に分けて、さらに、それらの接続パッド 5 1 a ~ 5 1 d を、接続パッド 5 1 a ~ 5 1 c からなる第 1 のパッド群 G 1 と、接続パッド 5 1 d からなる第 2 のパッド群 G 2 とに分けている。そして、第 2 のパッド群 G 2 に属する全ての接続パッド 5 1 d の列方向 (挿入部 1 1 の横断方向) の幅がほぼ同じ大きさ d (D d) となるように設定し、各接続パッド列の接続パッド 5 1 d どうしが隣り合って配列されている部分において、接続パッド 5 1 d がほぼ同じ長さ p のピッチで配置されるよう設定するとともに、それらの接続パッド列を 1 列ごとに半ピッチずらした千鳥配列としている。また、第 1 のパッド群 G 1 に属する各パッド 5 1 a ~ 5 1 c の列方向の幅 D (D a ~ D c) が下記式 (1) の条件を満たすようにしている。具体的には、接続パッド 5 1 a の幅 D a は、 $d + 0.5 p$ とし、接続パッド 5 1 b の幅 D b は、 $d + 0.5 p$ とし、接続パッド 5 1 c の幅 D c は、 $d + p$ としている。

$$p \quad D \quad d + p \quad (1)$$

【 0 0 3 4 】

さらに、各接続パッド 5 1 a ~ 5 1 d の前記列方向に直交する方向の幅 q が、下記式 (2) の条件を満たすようにしている。

$$2 d \quad q \quad 2 d + p \quad (2)$$

【 0 0 3 5 】

接続パッド 5 1 a ~ 5 1 d を上述したように構成することによって、湾曲部 1 5 の湾曲動作によって断線が起りやすい接続パッド、すなわち、各接続パッド列の両端部に位置する接続パッドと基板間を繋ぐ配線が接続される接続パッドにおける配線の半田接続面積を大きくして接続強度を確保することができ、断線の発生を低減することができる。

【 0 0 3 6 】

また、上記実施形態においては、接続パッド 5 1 を、接続パッド 5 1 a ~ 5 1 c からなる第 1 のパッド群 G 1 と、接続パッド 5 1 d からなる第 2 のパッド群 G 2 とに分けた上で、各接続パッドの構成を規定するようにしたが、これに限らず、たとえば、図 6 に示すように、接続パッド 5 1 a からなる第 1 のパッド群 G 1 と、接続パッド 5 1 b ~ 5 1 d からなる第 2 のパッド群 G 2 とに分けて規定するようにしてもよい。すなわち、第 2 のパッド群 G 2 に属する全ての接続パッド 5 1 b ~ 5 1 d の列方向の幅がほぼ同じ大きさ d (D b ~ D d) となるように設定し、第 2 のパッド群 G 2 に属する接続パッド 5 1 b ~ 5 1 d どうしが隣り合って配列されている部分において、接続パッド 5 1 b ~ 5 1 d がほぼ同じ長さ p のピッチで配置されるよう設定するとともに、第 1 のパッド群 G 1 に属する各パッド 5 1 a の列方向の幅 D (D a) が上記式 (1) の条件を満たすようにすることができる。接続パッド 5 1 a ~ 5 1 d をこのように構成した場合には、少なくとも基板間を繋ぐ配線が接続される接続パッドにおける断線の発生を低減することができる。

【 0 0 3 7 】

または、図 7 に示すように、接続パッド 5 1 b、5 1 c からなる第 1 のパッド群 G 1 と、接続パッド 5 1 a、5 1 d からなる第 2 のパッド群 G 2 とに分けて規定するようにしてもよい。すなわち、第 2 のパッド群 G 2 に属する全ての接続パッド 5 1 a、5 1 d の列方向の幅がほぼ同じ大きさ d (D a、D d) となるように設定し、第 2 のパッド群 G 2 に属する接続パッド 5 1 a、5 1 d どうしが隣り合って配列されている部分において、接続パッド 5 1 a、5 1 d がほぼ同じ長さ p のピッチで配置されるよう設定するとともに、第 1

のパッド群 G 1 に属する各パッド 5 1 b、5 1 c の列方向の幅 D (D b、D c) が上記式 (1) の条件を満たすようにすることができる。接続パッド 5 1 a ~ 5 1 d をこのように構成した場合には、少なくとも各接続パッド列の両端部に位置する接続パッドにおける断線の発生を低減することができる。

【符号の説明】

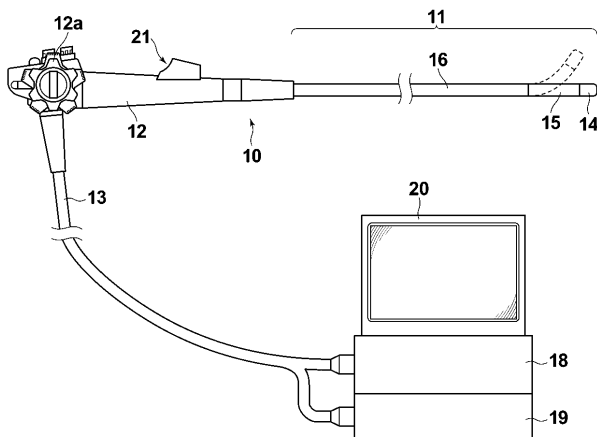
【 0 0 3 8 】

- 1 0 内視鏡本体
- 1 1 挿入部
- 1 2 操作部
- 1 4 先端硬質部
- 1 5 湾曲部
- 1 6 可撓管部
- 2 8 多芯ケーブル
- 3 1 観察窓
- 3 7 対物光学系
- 3 8 プリズム
- 3 9 撮像素子
- 5 0 主回路基板
- 5 1 接続パッド
- 6 0 補助回路基板
- 6 1 接続パッド
- 7 1 多芯ケーブルの配線
- 7 2 基板間を繋ぐ配線

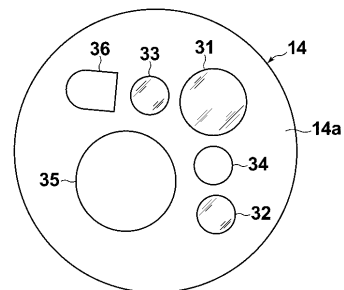
10

20

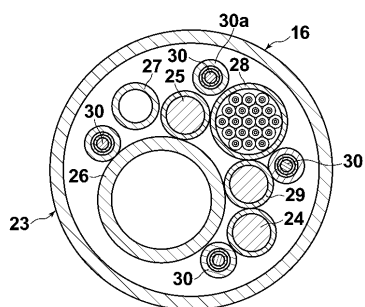
【 図 1 】



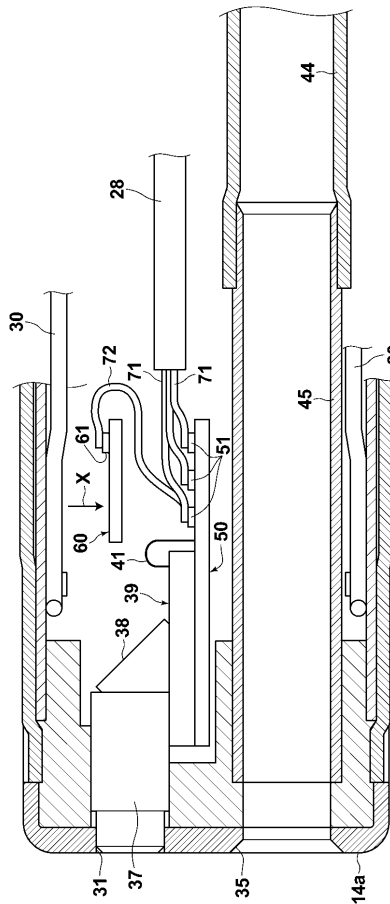
【 図 3 】



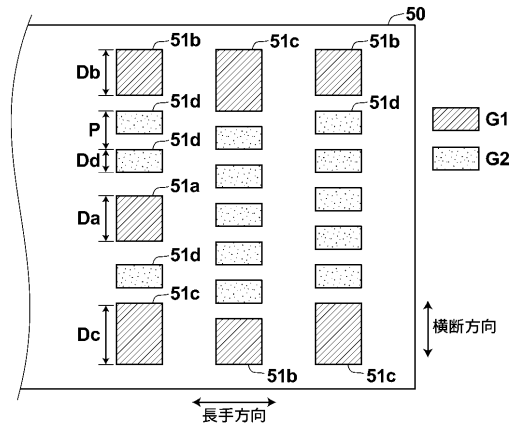
【 図 2 】



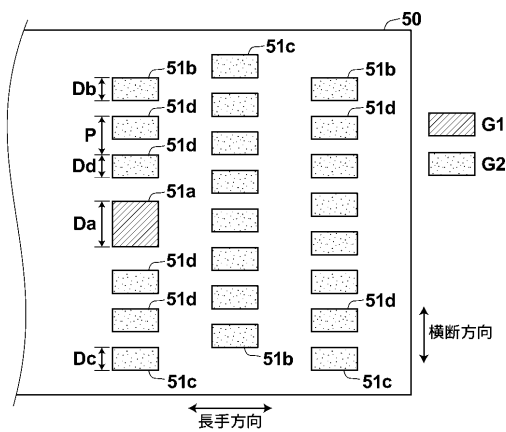
【 図 4 】



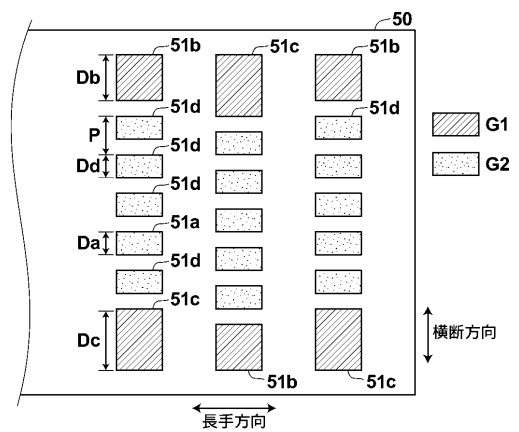
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2012217598A	公开(公告)日	2012-11-12
申请号	JP2011085971	申请日	2011-04-08
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	山本恒喜		
发明人	山本 恒喜		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.P A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/04.530 A61B1/05 A61B1/313.510 G02B23/24.B		
F-TERM分类号	4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF40 4C161/FF42 4C161/FF43 4C161/FF45 4C161/FF46 4C161/FF47 4C161/LL02 4C161/NN01 2H040/GA03		
代理人(译)	佐久间刚		
其他公开文献	JP5731877B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了降低由于内窥镜装置中的电路板的小型化而导致断开的风险。解决方案：内窥镜装置以如下方式配置：图像拾取元件，第一电路板50和第二电路板设置在插入部分的远端内；用于通过焊接将布线连接到第一电路板50的多个连接焊盘51a-51d设置成形成在插入部分的交叉方向上延伸的两行或更多行；多个连接垫被分组为第一垫组G1，第一垫组G1包括连接垫51a，用于连接连接板的连接垫和连接垫51b，51c，连接垫51b，51c位于每个连接垫排的两端，第二垫组G1垫组G2由其他垫51d组成；当属于第二焊盘组G2的连接焊盘51d的行方向宽度为 d (Dd) 且连接焊盘51d的行方向的行间距为 p 时，宽度 D (Da 至 Dc) 为属于第一焊盘组G1的每个焊盘51a-51c的行方向大于 p 且小于 $d + p$ 。

