

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5386567号
(P5386567)

(45) 発行日 平成26年1月15日(2014.1.15)

(24) 登録日 平成25年10月11日(2013.10.11)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

G O 2 B 23/24 (2006.01)

G O 2 B 23/24 Z

H O 4 N 5/335 (2011.01)

H O 4 N 5/335

H O 4 N 5/225 (2006.01)

H O 4 N 5/225 D

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-249755 (P2011-249755)
 (22) 出願日 平成23年11月15日(2011.11.15)
 (65) 公開番号 特開2013-103011 (P2013-103011A)
 (43) 公開日 平成25年5月30日(2013.5.30)
 審査請求日 平成24年8月2日(2012.8.2)

(73) 特許権者 000005186
 株式会社フジクラ
 東京都江東区木場1丁目5番1号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100106909
 弁理士 棚井 澄雄
 (74) 代理人 100126882
 弁理士 五十嵐 光永
 (74) 代理人 100160093
 弁理士 小室 敏雄
 (74) 代理人 100169764
 弁理士 清水 雄一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像素子チップの実装方法、内視鏡の組立方法、撮像モジュール及び内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡のスコープ先端部における筒状のハウジングチューブ内に挿入するフレキシブルな基板に撮像素子チップを実装する撮像素子チップの実装方法であって、

前記基板の接続部は、前記撮像素子チップの第1の接続部に対して、前記スコープ先端部の長手方向に沿った方向に位置する第1の接続部と、前記撮像素子チップの第2の接続部に対して、前記スコープ先端部の長手方向と直交する方向に位置する第2の接続部とを有し、前記撮像素子チップを前記基板に固定し、前記基板の第1の接続部と前記撮像素子チップの第1の接続部とを第1のリード線で結線して前記第1のリード線全体を柔軟性のある非導電性の樹脂で被覆するとともに、前記基板の第2の接続部と前記撮像素子チップの第2の接続部とを第2のリード線で結線し、前記第2のリード線全体を柔軟性のある非導電性の樹脂で被覆して、前記基板の接続部と前記撮像素子チップの接続部との間で前記基板を湾曲可能とする撮像素子チップの実装方法。

【請求項 2】

フレキシブルな基板に撮像素子チップを実装して内視鏡のスコープ先端部における筒状のハウジングチューブ内に挿入する内視鏡の組立方法であって、

前記基板の接続部は、前記撮像素子チップの第1の接続部に対して、前記スコープ先端部の長手方向に沿った方向に位置する第1の接続部と、前記撮像素子チップの第2の接続部に対して、前記スコープ先端部の長手方向と直交する方向に位置する第2の接続部とを有し、前記撮像素子チップを前記基板に固定し、前記基板の第1の接続部と前記撮像素子

10

20

チップの第1の接続部とを第1のリード線で結線して前記第1のリード線全体を柔軟性のある非導電性の樹脂で被覆するとともに、前記基板の第2の接続部と前記撮像素子チップの第2の接続部とを第2のリード線で結線し、前記第2のリード線全体を柔軟性のある非導電性の樹脂で被覆し、前記基板の第2の接続部と前記撮像素子チップの第2の接続部との間で前記基板を前記直交する方向に湾曲させて、前記ハウジングチューブ内に挿入する内視鏡の組立方法。

【請求項3】

内視鏡のスコープ先端部における筒状のハウジングチューブ内に挿入するフレキシブルな基板に撮像素子チップを実装した撮像モジュールであって、

前記基板の接続部は、前記撮像素子チップの第1の接続部に対して、前記スコープ先端部の長手方向に沿った方向に位置する第1の接続部と、前記撮像素子チップの第2の接続部に対して、前記スコープ先端部の長手方向と直交する方向に位置する第2の接続部とを有し、前記撮像素子チップを前記基板に固定し、前記基板の第1の接続部と前記撮像素子チップの第1の接続部とを第1のリード線で結線して前記第1のリード線全体を柔軟性のある非導電性の樹脂で被覆するとともに、前記基板の第2の接続部と前記撮像素子チップの第2の接続部とを第2のリード線で結線し、前記第2のリード線全体を柔軟性のある非導電性の樹脂で被覆して、前記基板の接続部と前記撮像素子チップの接続部との間で前記基板を湾曲可能とした撮像モジュール。

【請求項4】

フレキシブルな基板に撮像素子チップを実装して内視鏡のスコープ先端部における筒状のハウジングチューブ内に挿入した内視鏡であって、

前記基板の接続部は、前記撮像素子チップの第1の接続部に対して、前記スコープ先端部の長手方向に沿った方向に位置する第1の接続部と、前記撮像素子チップの第2の接続部に対して、前記スコープ先端部の長手方向と直交する方向に位置する第2の接続部とを有し、前記撮像素子チップを前記基板に固定し、前記基板の第1の接続部と前記撮像素子チップの第1の接続部とを第1のリード線で結線して前記第1のリード線全体を柔軟性のある非導電性の樹脂で被覆するとともに、前記基板の第2の接続部と前記撮像素子チップの第2の接続部とを第2のリード線で結線し、前記第2のリード線全体を柔軟性のある非導電性の樹脂で被覆した撮像モジュールを備え、前記基板の第2の接続部と前記撮像素子チップの第2の接続部との間で前記基板を前記直交する方向に湾曲させて、前記撮像モジュールを前記ハウジングチューブ内に挿入した内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の先端部に設けられる撮像素子チップをフレキシブルな基板に実装する撮像素子の実装方法に関する。また、本発明は、上記実装方法を用いた内視鏡の組立方法、撮像モジュール及び内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の先端部に撮像素子を設け、この撮像素子から配線を引き出し、画像情報を電気信号に変換して伝送する方式の内視鏡（電子内視鏡）が知られている。このような内視鏡では、撮像素子を実装した基板を筒状のスコープ先端部に挿入している（例えば、特許文献1～3参照）。

【0003】

特許文献1（段落0032～0045、特に段落0033及び0044参照）には、U字状に屈曲されたフレキシブル回路基板の中央平面部に撮像素子を実装して、挿入部の径方向の寸法を縮小した電子内視鏡が記載されている。

特許文献2には、湾曲したフレキシブルなプリント基板の一端部に撮像素子を電氣的に接続して、筒状体内に収容した内視鏡が記載されている。

特許文献3には、撮像素子の素子面に、カバーガラスを介することなく、直接プリズム

10

20

30

40

50

を接着した内視鏡が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第3216650号公報

【特許文献2】特開昭61-50544号公報

【特許文献3】特開昭61-254917号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

特許文献1, 2に記載の内視鏡では、フレキシブル基板に撮像素子を実装している。これらのうち、特許文献1では、フレキシブル基板と撮像素子との電氣的接続にワイヤボンディングを用いると必要寸法が大きくなる（特許文献1の段落0008参照）として、撮像素子を実装したフレキシブル基板を折り曲げた状態でリードフレームによって導通接続する（特許文献1の段落0035、0040参照）など、必要寸法の小さい手法で撮像素子とフレキシブル基板とを接続するようにしている。

特許文献2に記載の内視鏡では、明細書中に明記はないが、特許文献2の第2図によれば、特許文献1の図17と同様に撮像素子チップをパッケージ化した構造と考えられる。

特許文献3に記載の内視鏡では、撮像素子の入出力端子に配線を直接接続している。

【0006】

20

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、より簡単な構成で内視鏡の細径化が可能な撮像素子チップの実装方法、ならびにこの実装方法を用いた内視鏡の組立方法、撮像モジュール及び内視鏡を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決するため、本発明は、内視鏡のスコープ先端部における筒状のハウジングチューブ内に挿入するフレキシブルな基板に撮像素子チップを実装する撮像素子チップの実装方法であって、前記基板の接続部は、前記撮像素子チップの第1の接続部に対して、前記スコープ先端部の長手方向に沿った方向に位置する第1の接続部と、前記撮像素子チップの第2の接続部に対して、前記スコープ先端部の長手方向と直交する方向に位置する第2の接続部とを有し、前記撮像素子チップを前記基板に固定し、前記基板の第1の接続部と前記撮像素子チップの第1の接続部とを第1のリード線で結線して前記第1のリード線全体を柔軟性のある非導電性の樹脂で被覆するとともに、前記基板の第2の接続部と前記撮像素子チップの第2の接続部とを第2のリード線で結線し、前記第2のリード線全体を柔軟性のある非導電性の樹脂で被覆して、前記基板の接続部と前記撮像素子チップの接続部との間で前記基板を湾曲可能とする撮像素子チップの実装方法を提供する。

30

【0008】

また、本発明は、フレキシブルな基板に撮像素子チップを実装して内視鏡のスコープ先端部における筒状のハウジングチューブ内に挿入する内視鏡の組立方法であって、前記基板の接続部は、前記撮像素子チップの第1の接続部に対して、前記スコープ先端部の長手方向に沿った方向に位置する第1の接続部と、前記撮像素子チップの第2の接続部に対して、前記スコープ先端部の長手方向と直交する方向に位置する第2の接続部とを有し、前記撮像素子チップを前記基板に固定し、前記基板の第1の接続部と前記撮像素子チップの第1の接続部とを第1のリード線で結線して前記第1のリード線全体を柔軟性のある非導電性の樹脂で被覆するとともに、前記基板の第2の接続部と前記撮像素子チップの第2の接続部とを第2のリード線で結線し、前記第2のリード線全体を柔軟性のある非導電性の樹脂で被覆し、前記基板の第2の接続部と前記撮像素子チップの第2の接続部との間で前記基板を前記直交する方向に湾曲させて、前記ハウジングチューブ内に挿入する内視鏡の組立方法を提供する。

40

【0009】

50

また、本発明は、内視鏡のスコープ先端部における筒状のハウジングチューブ内に挿入するフレキシブルな基板に撮像素子チップを実装した撮像モジュールであって、前記基板の接続部は、前記撮像素子チップの第1の接続部に対して、前記スコープ先端部の長手方向に沿った方向に位置する第1の接続部と、前記撮像素子チップの第2の接続部に対して、前記スコープ先端部の長手方向と直交する方向に位置する第2の接続部とを有し、前記撮像素子チップを前記基板に固定し、前記基板の第1の接続部と前記撮像素子チップの第1の接続部とを第1のリード線で結線して前記第1のリード線全体を柔軟性のある非導電性の樹脂で被覆するとともに、前記基板の第2の接続部と前記撮像素子チップの第2の接続部とを第2のリード線で結線し、前記第2のリード線全体を柔軟性のある非導電性の樹脂で被覆して、前記基板の接続部と前記撮像素子チップの接続部との間で前記基板を湾曲可能とした撮像モジュールを提供する。

10

また、本発明は、フレキシブルな基板に撮像素子チップを実装して内視鏡のスコープ先端部における筒状のハウジングチューブ内に挿入した内視鏡であって、前記基板の接続部は、前記撮像素子チップの第1の接続部に対して、前記スコープ先端部の長手方向に沿った方向に位置する第1の接続部と、前記撮像素子チップの第2の接続部に対して、前記スコープ先端部の長手方向と直交する方向に位置する第2の接続部とを有し、前記撮像素子チップを前記基板に固定し、前記基板の第1の接続部と前記撮像素子チップの第1の接続部とを第1のリード線で結線して前記第1のリード線全体を柔軟性のある非導電性の樹脂で被覆するとともに、前記基板の第2の接続部と前記撮像素子チップの第2の接続部とを第2のリード線で結線し、前記第2のリード線全体を柔軟性のある非導電性の樹脂で被覆した撮像モジュールを備え、前記基板の第2の接続部と前記撮像素子チップの第2の接続部との間で前記基板を前記直交する方向に湾曲させて、前記撮像モジュールを前記ハウジングチューブ内に挿入した内視鏡を提供する。

20

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、基板の接続部と撮像素子チップの接続部との間で基板を湾曲することができるので、より細径のスコープ先端部に挿入することが可能になり、より簡単な構成で内視鏡の細径化を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

30

【図1】本発明によって撮像素子チップを実装した基板の第1形態例を示し、(a)はその断面図、(b)はその平面図である。

【図2】図1の撮像素子チップ上にレンズ及びプリズムを設けた撮像モジュールの一例を示す断面図である。

【図3】図2の撮像モジュールをレンズに対向する側から見た正面図である。

【図4】(a)は内視鏡の一例を示す平面図、(b)はスコープ先端部の一例を示す断面図である。

【図5】図2の撮像モジュールをスコープ先端部に挿入した一例を示す正面図である。

【図6】図5のスコープ先端部を樹脂で封止した一例を示す斜視図である。

【図7】参考例として撮像素子チップを実装した基板の第2形態例を示し、(a)はその断面図、(b)はその平面図である。

40

【図8】図7の撮像素子チップ上にレンズを設けた撮像モジュールの一例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、好適な実施の形態に基づき、図面を参照して本発明を説明する。

図1は、本発明によって撮像素子チップ11を実装した基板12の第1形態例を示す。

撮像素子チップ11としては、特に限定されるものではないが、CMOS（相補型金属酸化膜半導体）、CCD（電荷結合デバイス）、CPD（チャージブライミングデバイス）等の半導体チップが挙げられる。チップ寸法は、特に限定されるものではないが、細径

50

化のためには小型のチップを採用することが好ましく、例えば一辺（長辺及び短辺）が約2 mm以下、厚さが約0.5 mm以下のものを用いることもできる。

【0013】

基板12は、図4及び図5に示すように、内視鏡1のスコープ先端部3において、筒状のハウジングチューブ2内に挿入するとき、基板12を湾曲させることが可能なように、フレキシブルな基板が用いられる。

フレキシブルな基板12としては、フレキシブルな絶縁フィルムの片面又は両面に、銅箔などの金属層を形成したフレキシブル配線板（FPC）や、FPCを2層以上積層した積層配線板が好ましい。絶縁フィルムとしては、ポリイミド、ポリエステル、液晶ポリマー等が挙げられるが、特にこれらに限定されるものではない。基板12の厚さは、例えば50～200 μm程度とすることも可能である。

10

【0014】

本形態例の場合、絶縁フィルム31b, 32bを基材とするFPC31, 32を複数、接着層33を介して積層し、FPC31, 32の金属層のパターニングによって形成した接続部31a, 32aを2段に分けて形成した。これにより、撮像素子チップ11の接続部11aのピッチに比べて基板12の接続部31a, 32aの面積を大きく確保することができる。最上段のFPC32の上には、絶縁フィルム34aの片面に接着層34bを形成したカバーレイ34（保護フィルム）が積層されている。

【0015】

本形態例の撮像素子チップ11の実装方法では、まず、撮像素子チップ11を基板12に固定する。撮像素子チップ11を基板12に固定する手段は、特に限定されるものではなく、接着剤や半田、銀ろう等の接合材17や、ネジ等の機械的手段等を適宜用いることができる。

20

【0016】

撮像素子チップ11の固定後に、撮像素子チップ11の接続部11a, 11bを、基板12の接続部31a, 32a, 26とリード線21, 22, 24で結線する。接続部11a, 11bは、撮像素子チップ11の上面に形成されたバンプなどの端子である。また、基板12の接続部31a, 32a, 26は、基板12の配線に形成されたパッドなどの端子である。リード線21, 22, 24としては、例えば、金（Au）ワイヤ、アルミ（Al）ワイヤ、銅（Cu）ワイヤなどが挙げられる。

30

リード線21, 22, 24を用いた結線の際、基板12は任意の形状、例えば平面状であってよい。このため、自動ワイヤボンディング装置を用いて効率的に作業を進めることができる。

【0017】

本形態例の場合、撮像素子チップ11は、スコープ先端部3の長手方向の端（図1（b）の右側）に位置する短辺に沿って配列する第1の接続部11aと、スコープ先端部3の長手方向と直交する端（図1（b）の下側）に位置する長辺に沿って配列する第2の接続部11bとを有する。

基板12の接続部は、撮像素子チップ11の第1の接続部11aに対して、スコープ先端部3の長手方向に沿った方向（図1（b）では左右方向）に位置する第1の接続部31a, 32aと、撮像素子チップ11の第2の接続部11bに対して、スコープ先端部3の長手方向と直交する方向（図1（b）では上下方向）に位置する第2の接続部26を有する。

40

【0018】

撮像素子チップ11の第1の接続部11aと基板12の第1の接続部31a, 32aとの間は、ほぼスコープ先端部3の長手方向に沿った方向に延在する第1のリード線21, 22によって結線されている。

また、撮像素子チップ11の第2の接続部11bと基板12の第2の接続部26との間は、ほぼスコープ先端部3の長手方向と直交する方向に延在する第2のリード線24によって結線されている。

50

これにより、撮像素子チップ 11 が多数の接続部 11a, 11b を備え、撮像素子チップ 11 の直交する 2 辺に沿って第 1 の接続部 11a 及び第 2 の接続部 11b が設けられていても、各リード線 21, 22, 24 が混雑することなく基板 12 上の配線と電氣的に接続することができる。

【0019】

リード線 21, 22, 24 の結線後、リード線 21, 22, 24 全体を、柔軟性のある非導電性の樹脂 23, 25 で被覆する。これにより、隣接するリード線 21, 22, 24 同士の接触を防いで電氣的な短絡を防止することができる。また、樹脂 23, 25 の被覆が基板 12 の接続部 31a, 32a, 26 及び撮像素子チップ 11 の接続部 11a, 11b を含むことにより、これら接続部とリード線 21, 22, 24 との接続箇所も保護され、耐久性が向上する。

10

【0020】

図 2 に示す本形態例の撮像モジュール 10 は、撮像素子チップ 11 の撮像エリアに光学的画像を結像させるための光学系として、撮像素子チップ 11 上に固定したプリズム 14 と、このプリズム 14 に取り付けたい対物レンズ 13 を備える。プリズム 14 は、支持部材 15 が取り付けられるとともに、撮像素子チップ 11 における撮像エリアの周囲 16 に接着剤等で固定されている。

対物レンズ 13 は、円柱状の屈折率分布型レンズ (GRIN レンズ) でもよく、図 8 に示すようにレンズ 19 をフレーム 20 に取り付けたい構造でもよい。

なお、プリズム 14 や対物レンズ 13 の取り付けは、撮像素子チップ 11 を基板 12 に実装した後でも、実装前でもよい。

20

【0021】

本形態例の撮像素子チップ 11 の実装方法によれば、基板 12 の接続部 31a, 32a, 26 と撮像素子チップ 11 の接続部 11a, 11b との間が、可撓性のあるリード線 21, 22, 24 で接続され、さらに柔軟性のある非導電性の樹脂 23, 25 で被覆されているので、基板 12 を湾曲することができる。

本形態例の撮像モジュール 10 の場合、基板 12 の第 1 の接続部 31a, 32a と撮像素子チップ 11 の第 1 の接続部 11a との間で基板 12 を長手方向に湾曲させることができる (図 8 参照) とともに、基板 12 の第 2 の接続部 26 と撮像素子チップ 11 の第 2 の接続部 11b との間で基板 12 を長手方向と直交する方向に湾曲させることができる。

30

柔軟性のある非導電性の樹脂 23, 25 は、例えばゴム状、粘土状、ゲル状、ゼリー状、半固体状、ペースト状、スラリー状、液状などの性状を示し、塗布可能な程度の流動性を有する低粘度 (例えば 1000 ~ 10000 cP) であることが好ましい。塗布後に硬化や乾燥等の工程を行うこともでき、その場合は、硬化や乾燥後の樹脂に柔軟性があればよい。

【0022】

図 2 に示す撮像モジュール 10 は、図 4 に示すように、内視鏡 1 のスコープ先端部 3 において、ハウジングチューブ 2 内に挿入して用いることができる。フレキシブルな基板 12 は、途中でコードやケーブル等の電気信号線 4 に接続してもよい。図 4 に示す内視鏡 1 では、操作者が操作する側の端部にコネクタ (電気コネクタ) 5 を設け、電気信号線 4 をコネクタ 5 内の端子 (図示せず) に電氣的に接続している。これにより、内視鏡 1 の電気信号線 4 をビデオプロセッサやパーソナルコンピュータ等の画像表示装置に一括して接続することができる。

40

【0023】

電気信号線 4 としては、特に限定されるものではないが、極細同軸ケーブル (例えば中心導体のサイズが AWG (米国ワイヤーゲージ) で 36 以下の同軸ケーブル) が好ましい。コネクタ 5 としては、特に限定されるものではないが、USB (ユニバーサル・シリアル・バス) などの各種規格が広く知られており、いずれも本発明に好適に用いることができる。

【0024】

50

図5は、撮像モジュール10の基板12をスコープ先端部3の長手方向と直交する方向に湾曲させ、ハウジングチューブ2内に挿入した状態を示す。基板12の第2の接続部26に結線されたリード線24とともに基板12をスコープ先端部3の長手方向（図5では紙面に垂直）と直交する方向に湾曲させてハウジングチューブ2に挿入している。これにより、基板を湾曲させない場合に比べてスコープ先端部3の長手方向と直交する方向の基板12の幅を小さくでき、内径のより小さなハウジングチューブ2を用いることが可能になる。なお、ハウジングチューブ2に挿入する前の撮像モジュール10は、図3に示すように、基板12が平坦であってよい。

【0025】

本形態例では、撮像モジュール10上にプリズム等の光路変更手段を設け、撮像モジュール10の撮像エリアをスコープ先端部3の長手方向と直交する方向（図5では上方）に向けたので、ハウジングチューブ2の内径が撮像素子チップ11の辺の長さより若干大きい程度でも、撮像モジュール10の挿入が可能になる。なお、特許文献1（特許第3216650号公報）のように、撮像モジュール10の撮像エリアをスコープ先端部3の長手方向に向けた場合、撮像素子チップ11を収容するには、ハウジングチューブ2は、内径が撮像素子チップ11の対角線の長さより大きいことが必要である。

【0026】

図6は、撮像モジュール10をハウジングチューブ2内に挿入した後、ハウジングチューブ2の先端部を封止材6で封止した状態を示す。対物レンズ13は、スコープ先端部3に露出されている。封止材6が対物レンズ13の対物面上に侵入することを防ぐため、対物レンズ13の周囲にはチューブ18の端部を突出させて、封止材6をせき止めるように構成することもできる。

【0027】

以上、本発明を好適な実施の形態に基づいて説明してきたが、本発明は上述の形態例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の改変が可能である。

【0028】

図7は、参考例として撮像素子チップ11を実装した基板12の第2形態例を示す。

本形態例の場合、基板12の接続部31a、32aは、撮像素子チップ11の接続部11aに対して、スコープ先端部3の長手方向に沿った方向（図7（b）では左右方向）に位置する。撮像素子チップ11の接続部11aと基板12の接続部31a、32aとの間は、ほぼスコープ先端部3の長手方向に沿った方向に延在するリード線21、22によって結線されている。

【0029】

本形態例の撮像素子チップ11の実装方法は、第1形態例と同様に、撮像素子チップ11を基板12に固定し、基板12の接続部31a、32aと撮像素子チップ11の接続部11aとをリード線21、22で結線した後、リード線21、22全体を、柔軟性のある非導電性の樹脂23で被覆する。

これにより、隣接するリード線21、22同士の接触を防いで電氣的な短絡を防止することができる。また、樹脂23の被覆が基板12の接続部31a、32a及び撮像素子チップ11の接続部11aを含むことにより、これら接続部とリード線21、22との接続箇所も保護され、耐久性が向上する。

また、基板12の接続部31a、32aと撮像素子チップ11の接続部11aとの間が、可撓性のあるリード線21、22で接続され、さらに柔軟性のある非導電性の樹脂23で被覆されているので、基板12を湾曲することができる。

【0030】

これにより、特許文献1（特許第3216650号公報）の段落0040に記載されたように接続基板を折り曲げた状態でリードフレームを接続する方法と比較して、本形態例では、フレキシブルな基板12を平坦にしたまま可撓性あるリード線21、22の結線が可能になり、生産性を向上することができる。

【0031】

10

20

30

40

50

図 8 に示す本形態例の撮像モジュール 10 A は、撮像素子チップ 11 の撮像エリアに光学的画像を結像させるための光学系として、レンズ 19 をフレーム 20 に取り付け、撮像素子チップ 11 上に固定している。

本形態例の撮像モジュール 10 A は、基板 12 の第 1 の接続部 31 a , 32 a と撮像素子チップ 11 の接続部 11 a との間で基板 12 を長手方向に湾曲させて、内視鏡のスコープ先端部においてハウジングチューブ（図示せず）に挿入することができる。

【 0 0 3 2 】

本形態例の撮像モジュール 10 A を用いて内視鏡を構成する方法は、第 1 形態例の撮像モジュール 10 を用いた場合と同様に実施することができる。例えば、図 6 に示すように、撮像モジュールをハウジングチューブ内に挿入した後、対物レンズの周囲でハウジングチューブの先端部を封止材で封止することもできる。

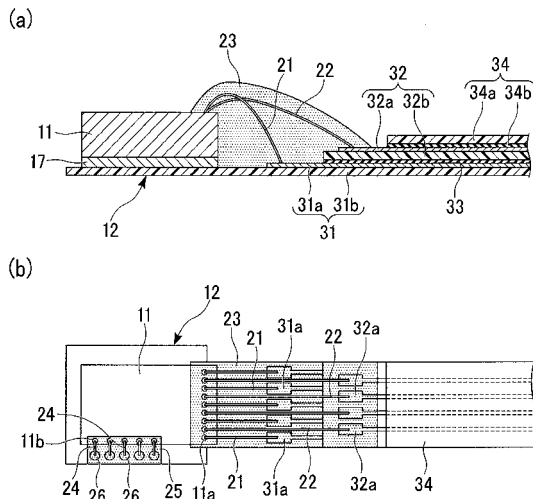
本形態例の撮像モジュール 10 A によれば、基板 12 の接続部 31 a , 32 a と撮像素子チップ 11 の接続部 11 a とを接続し、樹脂 23 で被覆した後でも基板 12 を湾曲することができるので、より細径のスコープ先端部に挿入することが可能になり、より簡単な構成で内視鏡の細径化を実現することができる。

【 符号の説明 】

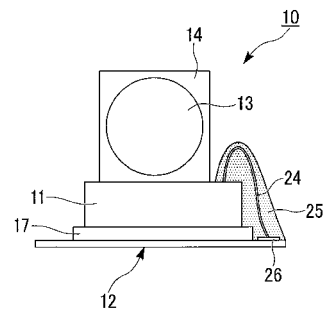
【 0 0 3 3 】

1 ... 内視鏡（スコープ）、2 ... ハウジングチューブ、3 ... スコープ先端部、10 , 10 A ... 撮像モジュール、11 ... 撮像素子チップ、11 a ... 撮像素子チップの第 1 の接続部、11 b ... 撮像素子チップの第 2 の接続部、12 ... 基板、21 , 22 ... 第 1 のリード線、24 ... 第 2 のリード線、23 , 25 ... 樹脂、26 ... 基板の第 2 の接続部、31 a , 32 a ... 基板の第 1 の接続部。

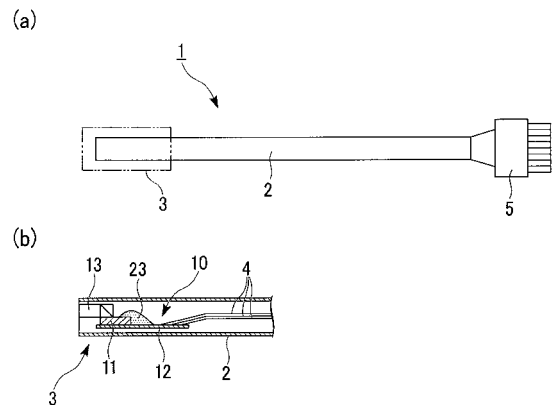
【 図 1 】



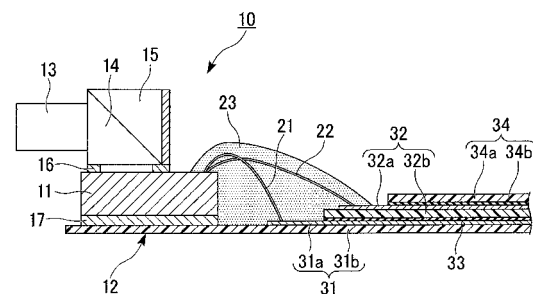
【 図 3 】



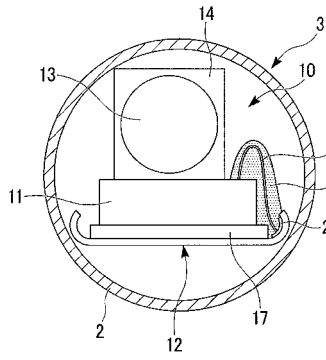
【 図 4 】



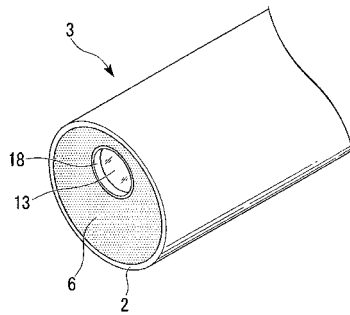
【 図 2 】



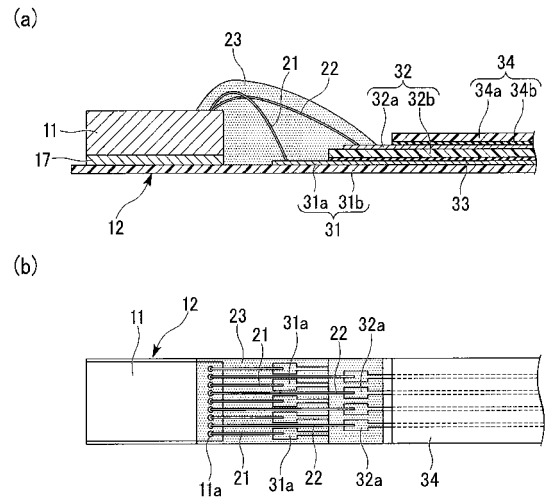
【図 5】



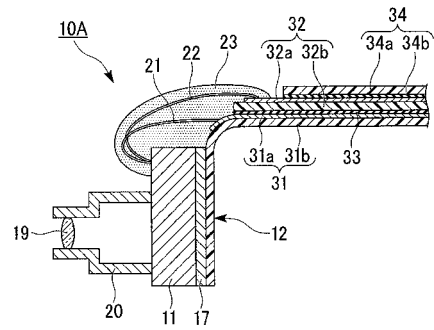
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 胡 尉之
千葉県佐倉市六崎1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ 佐倉事業所内
- (72)発明者 中橋 健一
千葉県佐倉市六崎1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ 佐倉事業所内
- (72)発明者 瀬木 武
千葉県佐倉市六崎1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ 佐倉事業所内
- (72)発明者 石橋 健一
千葉県佐倉市六崎1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ 佐倉事業所内
- (72)発明者 西村 文比古
千葉県佐倉市六崎1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ 佐倉事業所内
- (72)発明者 飛田 智史
千葉県佐倉市六崎1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ 佐倉事業所内
- (72)発明者 飯倉 一恵
千葉県佐倉市六崎1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ 佐倉事業所内
- (72)発明者 白谷 英雄
千葉県佐倉市六崎1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ 佐倉事業所内

審査官 増淵 俊仁

- (56)参考文献 特開平09 - 069983 (JP, A)
特開2001 - 051210 (JP, A)
特開2001 - 053988 (JP, A)
特開2006 - 167282 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26
H04N 5/30
H04N 5/522

专利名称(译)	安装成像元件元件的方法		
公开(公告)号	JP5386567B2	公开(公告)日	2014-01-15
申请号	JP2011249755	申请日	2011-11-15
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社藤仓		
申请(专利权)人(译)	藤仓株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	藤仓株式会社		
[标]发明人	胡尉之 中楯健一 瀬木武 石橋健一 西村文比古 飛田智史 飯倉一恵 白谷英雄		
发明人	胡尉之 中楯健一 瀬木武 石橋健一 西村文比古 飛田智史 飯倉一恵 白谷英雄		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24 H04N5/335 H04N5/225		
CPC分类号	A61B1/0011 A61B1/051 G02B23/2423 G02B23/2484 H01L2224/45124 H01L2224/45144 H01L2224/45147 H01L2224/48091 H01L2224/49109 H01L2224/49175 H01L2224/8592 H04N5/2253 H04N2005/2255 H01L2924/00014 A61B1/04 H01L31/0203 H01L31/18		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.300.P G02B23/24.Z H04N5/335 H04N5/225.D A61B1/00.715 A61B1/04.530 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.100 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/DA15 2H040/GA03 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/PP06 4C161/SS01 5C024/BX02 5C024/EX21 5C024/EX24 5C024/EX25 5C122/DA26 5C122/EA54 5C122/GE01 5C122/GE07 5C122/GE19 5C122/GE20		
代理人(译)	塔奈澄夫 五十嵐光永 小室敏雄 清水雄一郎		
其他公开文献	JP2013103011A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够以更简单的配置减小内窥镜的直径的成像元件芯片的安装方法，使用该安装方法的内窥镜的组装方法，成像模块和内窥镜。将成像元件芯片安装在插入到内窥镜的远端部分处的管状壳体管中的柔性基板上的方法包括将成像元件芯片固定到基板，如图12所示，图像拾取元件芯片11的连接部分11b通过引线24连接，并且整个引线24覆盖有柔性非导电树脂25，使

图 2】

