

(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2019-186619

(P2019-186619A)

(43) 公開日 令和1年10月24日(2019.10.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 100	2H040
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 715	4C161
A61B 1/04 (2006.01)	A61B 1/04 530	5C054
GO2B 23/24 (2006.01)	GO2B 23/24 B	5C122
HO4N 7/18 (2006.01)	HO4N 5/225 500	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-71459 (P2018-71459)
 (22) 出願日 平成30年4月3日 (2018.4.3)

(71) 出願人 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 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
 (72) 発明者 佐藤 貴夫
 千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社
 フジクラ 佐倉事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像モジュールおよび内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 組み立ての容易性に優れた撮像モジュールおよび内視鏡を提供する。

【解決手段】 撮像モジュール100は、電気ケーブル1と、撮像素子4と、フレキシブル配線基板10とを備える。フレキシブル配線基板10は、撮像素子4を実装する素子実装部11と、素子実装部11の長さ方向Lの両方の端部11c, 11dのうち一方の端部11dのみにおいて屈曲部10Aで屈曲されて撮像素子4とは反対側に延出する後片部12とを有する。素子実装部11は、電気ケーブル1の先端の軸線方向と交差する面であって撮像素子4を実装する実装面11aを有する。フレキシブル配線基板10の配線は、実装面11aから屈曲部10Aを通過した後片部12で電気ケーブル1に接続されている。

【選択図】 図3

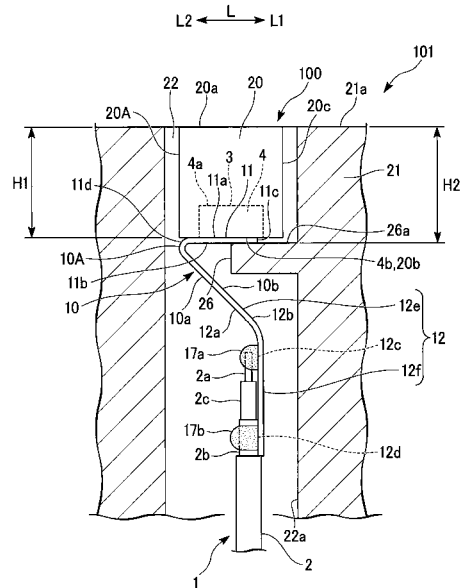


図3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電気ケーブルと、撮像素子と、前記撮像素子と前記電気ケーブルの間を電氣的に接続した配線を有するフレキシブル配線基板とを備え、

前記フレキシブル配線基板は、前記撮像素子を実装する素子実装部と、前記素子実装部の長さ方向の両方の端部のうち一方の端部のみににおいて屈曲部で屈曲されて前記撮像素子とは反対側に延出する後片部とを有し、

前記素子実装部は、前記電気ケーブルの先端の軸線方向と交差する面であって前記撮像素子を実装する実装面を有し、

前記配線は、前記実装面から前記屈曲部を通して前記後片部で前記電気ケーブルに接続されている、撮像モジュール。 10

【請求項 2】

前記配線は、前記フレキシブル配線基板の一方および他方の面のうち、前記実装面と同じ面で前記電気ケーブルに接続されている、請求項 1 記載の撮像モジュール。

【請求項 3】

前記配線は、前記フレキシブル配線基板の一方および他方の面のうち、前記実装面と異なる面で前記電気ケーブルに接続されている、請求項 1 記載の撮像モジュール。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュールと、

前記撮像モジュールが挿通する挿通孔が形成された外枠部材と、を備え、 20

前記挿通孔の内面には、前記挿通孔の深さ方向への前記撮像素子の移動を規制する移動規制部が形成されている、内視鏡。

【請求項 5】

前記移動規制部は、前記撮像モジュールの軸周り方向の姿勢変化を規制できるように形成されている、請求項 4 記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、撮像モジュールおよび内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡には、撮像素子を有する撮像ユニットを電気ケーブルの先端に組み立てた撮像装置が用いられている。撮像装置は、例えば、撮像素子と、撮像素子を実装した回路基板とを備える。撮像素子は回路基板を介して電気ケーブルに電氣的に接続される（例えば、特許文献 1 を参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2006 - 109097 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

前記撮像装置では、内視鏡の組み立て工程において部品の取り回しが容易でないなどの問題があり、組み立ての容易性を改善することが要望されていた。

【0005】

本発明の一態様は、組み立ての容易性に優れた撮像モジュール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】**【0006】**

本発明の一態様は、電気ケーブルと、撮像素子と、前記撮像素子と前記電気ケーブルの 50

間を電氣的に接続した配線を有するフレキシブル配線基板とを備え、前記フレキシブル配線基板は、前記撮像素子を実装する素子実装部と、前記素子実装部の長さ方向の両方の端部のうち一方の端部のみにおいて屈曲部で屈曲されて前記撮像素子とは反対側に延出する後片部とを有し、前記素子実装部は、前記電気ケーブルの先端の軸線方向と交差する面であって前記撮像素子を実装する実装面を有し、前記配線は、前記実装面から前記屈曲部を通過して前記後片部で前記電気ケーブルに接続されている、撮像モジュールを提供する。

【0007】

前記配線は、前記フレキシブル配線基板の一方および他方の面のうち、前記実装面と同じ面で前記電気ケーブルに接続されている構成としてよい。

【0008】

前記配線は、前記フレキシブル配線基板の一方および他方の面のうち、前記実装面と異なる面で前記電気ケーブルに接続されている構成としてよい。

【0009】

本発明の他の態様は、前記撮像モジュールと、前記撮像モジュールが挿通する挿通孔が形成された外枠部材と、を備え、前記挿通孔の内面には、前記挿通孔の深さ方向への前記撮像素子の移動を規制する移動規制部が形成されている内視鏡を提供する。

【0010】

前記移動規制部は、前記撮像モジュールの軸周り方向の姿勢変化を規制できるように形成されていることが好ましい。

【発明の効果】

【0011】

本発明の一態様によれば、組み立ての容易性に優れた撮像モジュールおよび内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】(a)第1実施形態に係る撮像モジュールに用いられるフレキシブル配線基板および固体撮像素子を示す平面図である。(b)(a)に示すフレキシブル配線基板および固体撮像素子を示す側面図である。

【図2】第1実施形態に係る撮像モジュール、および前記撮像モジュールを用いて組み立てた内視鏡の先端構造を示す斜視図である。

【図3】第1実施形態に係る撮像モジュール、および前記撮像モジュールを用いて組み立てた内視鏡の先端構造を示す断面図である。

【図4】図2の内視鏡に用いられる外枠部材を示す斜視図である。

【図5】第2実施形態に係る撮像モジュールに用いられるフレキシブル配線基板および固体撮像素子を示す側面図である。

【図6】第2実施形態に係る撮像モジュール、および前記撮像モジュールを用いて組み立てた内視鏡の先端構造を示す断面図である。

【図7】フレキシブル配線基板の変形例を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

[第1実施形態]

図1(a)は、第1実施形態に係る撮像モジュール100に用いられるフレキシブル配線基板10および固体撮像素子4を示す平面図である。図1(b)は、フレキシブル配線基板10および固体撮像素子4を示す側面図である。図1(a)および図1(b)には、屈曲されていない状態のフレキシブル配線基板10を示す。図2は、撮像モジュール100、および内視鏡101の先端構造を示す斜視図である。図3は、撮像モジュール100、および内視鏡101の先端構造を示す断面図である。図4は、内視鏡101に用いられる外枠部材21を示す斜視図である。

【0014】

10

20

30

40

50

図3に示すように、素子実装部11におけるフレキシブル配線基板10の長さ方向をLという。図3において上側、すなわち素子実装部11に対して固体撮像素子4側を前側といい、その反対方向(図3において下側)を後側という。

【0015】

撮像モジュール100は、電気ケーブル1と、固体撮像素子4と、フレキシブル配線基板10(FPC)と、レンズユニット20とを備えている。

図1(b)に示すように、固体撮像素子4は、撮像部3を有する。撮像部3は、固体撮像素子4に形成された電気回路を介して、フレキシブル配線基板10の配線と電氣的に接続される。固体撮像素子4としては、例えば、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor:相補型金属酸化膜半導体)、CCD(Charge Coupled Device:電荷結合デバイス)などを好適に用いることができる。図1(b)および図3において、固体撮像素子4の上面は受光面4aである。固体撮像素子4の下面は底面4bである。

10

【0016】

レンズユニット20は、固体撮像素子4に取り付けられている。レンズユニット20は、例えば、鏡筒20Aと、鏡筒20A内に組み込まれた対物レンズ(図示略)とを備える。レンズユニット20は、対物レンズを通して導かれた光を、固体撮像素子4の撮像部3に結像させる。

レンズユニット20は、先端面20a(前面)と、側面20cと、底面20b(後面)とを有する円柱状に形成されている。先端面20aおよび底面20bは円形状である。側面20cは、先端面20aの周縁から垂下し、底面20bの周縁に達する。円柱状のレンズユニット20の中心軸に沿う方向の寸法をレンズユニット20の高さH1という。レンズユニット20の底面20bは、素子実装部11の実装面11aに対面する(図3参照)。底面20bは、固体撮像素子4の底面4bと同一の面内にある。

20

【0017】

図1(a)および図1(b)に示すように、フレキシブル配線基板10は、フィルム状に形成された電気絶縁性の絶縁基材と、その一方または両方の面に形成された配線とを有する。フレキシブル配線基板10には、絶縁基材の一方の面のみに配線が形成されている片面配線を採用してもよいし、絶縁基材の両方の面に配線が形成されている両面配線を採用してもよい。第1実施形態では、フレキシブル配線基板10の外面10aのみに配線が形成されている片面配線が採用されている。絶縁基材は、例えばポリイミドで構成される。配線は、例えば銅または銅合金で構成される。配線は、電気絶縁性のレジスト膜(被覆層、例えばソルダーレジスト)によって覆われていてもよい。

30

【0018】

図3に示すように、フレキシブル配線基板10は、素子実装部11と、後片部12とを有する。素子実装部11は、例えば、フレキシブル配線基板10の長さ方向の一端部(第1端部11c)を含む部分、または前記一端部に近い部分である。素子実装部11の実装面11aには、固体撮像素子4がはんだ付け等により実装される。実装面11aは、電気ケーブル1の先端の軸線方向(図3の上下方向)と交差する面である。実装面11aは、電気ケーブル1の先端の軸線方向と直交(または略直交)する面であることが好ましい。

40

【0019】

フレキシブル配線基板10の一方および他方の面のうち、実装面11aを含む面を外面10aという。外面10aの反対の面を内面10bという。素子実装部11の、実装面11aと反対の面を内面11bという。12aは外面10aのうち後片部12の外面である。12bは内面10bのうち後片部12の内面(外面12aと反対の面)である。

【0020】

素子実装部11の長さ方向Lの一方の端部はフレキシブル配線基板10の先端部である。この端部を第1端部11cという。素子実装部11の長さ方向Lの他方の端部を第2端部11dという。第2端部11dから第1端部11cに向かう方向を第1方向L1という

50

。第 1 方向 L 1 と反対の方向を第 2 方向 L 2 という。

【 0 0 2 1 】

後片部 1 2 は、フレキシブル配線基板 1 0 が屈曲部 1 0 A で屈曲されて後側（固体撮像素子 4 側とは反対側）へ延出された部分である。屈曲部 1 0 A は、素子実装部 1 1 の両方の端部（第 1 端部 1 1 c および第 2 端部 1 1 d）のうち第 2 端部 1 1 d のみに形成されている。

【 0 0 2 2 】

後片部 1 2 は、素子実装部 1 1 に対して屈曲されて形成された延出部 1 2 e と、延出部 1 2 e の延出端から後側に延びる接続片部 1 2 f と、を有する。図 3 において、延出部 1 2 e は、屈曲部 1 0 A から下方にいくほど第 1 方向 L 1 側に移行するように傾斜している。接続片部 1 2 f は、素子実装部 1 1 に垂直な方向（下方）に延びている。

10

【 0 0 2 3 】

後片部 1 2 の外面 1 2 a（詳しくは接続片部 1 2 f の外面）には、導体用端子部 1 2 c、1 2 d が設けられている。導体用端子部 1 2 c には、電気ケーブル 1 から口出しされた導体 2 の内部導体 2 a が電氣的に接続されている。導体用端子部 1 2 d には、導体 2 の外部導体 2 b が電氣的に接続されている。後片部 1 2 には、導体接続部 1 7 a と、導体接続部 1 7 b とが形成されている。導体接続部 1 7 a は、導体用端子部 1 2 c に内部導体 2 a をはんだ付けすることにより形成されている。導体接続部 1 7 b は、導体用端子部 1 2 d に外部導体 2 b をはんだ付けすることにより形成されている。

20

【 0 0 2 4 】

図 1（a）に示すように、電気ケーブル 1 では、複数本の導体 2 が外被 5 によって一括被覆されることで、ケーブルユニットが構成されている。導体 2 は、内部導体 2 a と、内部導体 2 a を被覆する一次被覆層 2 c と、金属細線によって網状に形成され一次被覆層 2 c の周囲に設けられた外部導体 2 b と、この外部導体 2 b を被覆する二次被覆層 2 d とを有する。

【 0 0 2 5 】

図 3 に示すように、フレキシブル配線基板 1 0 の配線は、素子実装部 1 1 から屈曲部 1 0 A を通って後片部 1 2 に至り、導体用端子部 1 2 c、1 2 d と電氣的に接続されている。これによって、固体撮像素子 4 の電気回路と、電気ケーブル 1 の導体 2 とが配線を介して電氣的に接続される。

30

【 0 0 2 6 】

図 2 に示すように、内視鏡 1 0 1 は、撮像モジュール 1 0 0 と、外枠部材 2 1 とを備えている。

図 4 に示すように、外枠部材 2 1 は、例えば円柱状に形成されている。「C」は外枠部材 2 1 の中心軸である。以下、中心軸 C に沿う方向を上下方向（高さ方向）とし、外枠部材 2 1 の先端面 2 1 a が上面であると規定して、各構成の位置関係を説明する。

【 0 0 2 7 】

外枠部材 2 1 には、中心軸 C に沿って挿通孔 2 2 ~ 2 5 が形成されている。中心軸 C に直交する挿通孔 2 2 ~ 2 5 の断面は、例えば円形状である。図 2 に示すように、挿通孔 2 2 は、撮像モジュール 1 0 0 が挿通可能である。挿通孔 2 2 の内周面 2 2 a（内面）には、移動規制部 2 6 が形成されている。図 4 に示すように、移動規制部 2 6 は板状とされ、内周面 2 2 a から中心軸 C に直交する方向に突出して形成されている。移動規制部 2 6 は、中心軸 C の方向から見て挿通孔 2 2 の中心に達する半円形状である。移動規制部 2 6 の上面 2 6 a は、中心軸 C に垂直な面である。

40

【 0 0 2 8 】

図 3 に示すように、移動規制部 2 6 の上面 2 6 a には、レンズユニット 2 0 および固体撮像素子 4 の底面 2 0 b、4 b を、素子実装部 1 1 を介して当接させる。これにより、レンズユニット 2 0 および固体撮像素子 4 の、下方（挿通孔 2 2 の深さ方向）への移動は規制される。そのため、レンズユニット 2 0 および固体撮像素子 4 を高さ方向（光軸方向）に高精度に位置決めすることができる。

50

【0029】

移動規制部26の上面26aには、レンズユニット20および固体撮像素子4の底面20b, 4bを、素子実装部11を介して面的に当接させるのが好ましい。これによって、レンズユニット20および固体撮像素子4の傾動を規制し、レンズユニット20および固体撮像素子4の光軸方向を精度よく定めることができる。

【0030】

外枠部材21の先端面21aと、移動規制部26の上面26aとの高低差H2は、レンズユニット20の高さH1とほぼ等しいか、または高さH1よりやや大きいことが好ましい。これにより、レンズユニット20の先端面20aの高さ位置を先端面21aに合わせることができ、撮像モジュール100の光学特性を良好にできる。

10

【0031】

移動規制部26は、中心軸Cの方向から見て半円形状に形成されているため、撮像モジュール100の軸周り方向(電気ケーブル1の軸周り方向)の姿勢変化を規制できる。そのため、固体撮像素子4の軸周り方向の配置のずれを回避でき、光学特性を確保するために有利となる。

【0032】

挿通孔23~25は、他の用途、例えば、照明用のライトガイドを挿通させるための挿通孔、注水のための注水孔、鉗子を通すための挿通孔などとして使用できる。

【0033】

レンズユニット20の外径と挿通孔22の内径の差が小さい場合には、移動規制部26がない場合でも、レンズユニット20を接着剤、摩擦力などにより挿通孔22の内周面22aに対して位置決めすることができる。そのため、外枠部材21は、移動規制部26がない構造であってもよい。レンズユニット20の外径と挿通孔22の内径との差が小さいと、内周面22aによってレンズユニット20および固体撮像素子4の傾動を規制し、レンズユニット20および固体撮像素子4の光軸方向を精度よく定めることができるという利点もある。

20

【0034】

撮像モジュール100は、素子実装部11の長さ方向Lの両方の端部(第1端部11cおよび第2端部11d)のうち第2端部11dのみにおいて屈曲部10Aで屈曲された後片部12を備える。撮像モジュール100は簡略な構成であるため、図1(a)および図1(b)に示すフレキシブル配線基板10の1箇所(図3の屈曲部10A)に曲げを加えるとともに、外枠部材21の挿通孔22に挿入するだけで、図3に示す構造の撮像モジュール100が得られる。そのため、撮像モジュール100を外枠部材21への組み付けるのが容易である。したがって、内視鏡101の組み立て作業を容易にすることができる。また、撮像モジュール100では、組み立て工数を少なくしてコスト低減を図ることができる。

30

【0035】

撮像モジュール100は、フレキシブル配線基板10を用いるため、取り回しが容易であり、挿通孔22の内径が小さい場合でも容易に外枠部材21への組付けが可能である。したがって、内視鏡101の組み立て作業を容易にすることができる。

40

【0036】

例えば、フレキシブル配線基板に複雑な折り曲げ加工が必要となる場合(例えば、素子実装部の両方の端部で折り曲げ加工を行う場合)には、折り曲げ加工の都合上、撮像素子へのレンズユニット装着を折り曲げ加工より先に行うことは難しい。

これに対し、撮像モジュール100では、フレキシブル配線基板10への複雑な折り曲げ加工は必要ないため、固体撮像素子4をフレキシブル配線基板10に実装するに先だって、レンズユニット20を固体撮像素子4に装着することが可能となる。そのため、レンズユニット20の装着工程で不良が発生した場合に、フレキシブル配線基板10等が無駄になるのを回避できる。よって、不良損金を抑制し、コスト削減を図ることができる。

【0037】

50

撮像モジュール 100 では、固体撮像素子 4 をフレキシブル配線基板 10 に実装するに先だって、レンズユニット 20 を固体撮像素子 4 に装着することができるため、レンズユニット 20 の装着工程における、レンズユニット 20 および固体撮像素子 4 の取り回しが容易となる。したがって、内視鏡 101 の組み立て作業を容易にすることができる。

【0038】

撮像モジュール 100 では、片面配線のフレキシブル配線基板 10 が用いられているため、フレキシブル配線基板 10 の同じ面（外面 10a）に固体撮像素子 4 とレンズユニット 20 と電気ケーブル 1 とが設けられる。したがって、はんだ付け等により固体撮像素子 4、レンズユニット 20 および電気ケーブル 1 をフレキシブル配線基板 10 に取り付ける作業において、フレキシブル配線基板 10 の取り回しが容易となり、作業性が良好となる。

10

【0039】

[第2実施形態]

第2実施形態の撮像モジュールを、図5および図6を用いて説明する。なお、第1実施形態との共通構成については同じ符号を付して説明を省略する。

図5は、第2実施形態に係る撮像モジュール 200 に用いられるフレキシブル配線基板 110、および固体撮像素子 4 を示す側面図である。図6は、撮像モジュール 200、および撮像モジュール 200 を用いて組み立てた内視鏡 201 の先端構造を示す断面図である。

【0040】

図5および図6に示すように、撮像モジュール 200 では、両面配線のフレキシブル配線基板 110 が用いられている。フレキシブル配線基板 110 では、素子実装部 11 のうち固体撮像素子 4 が実装される部分においては、配線は実装面 11a（外面 110a）に形成されている。一方、屈曲部 110A を含む範囲および後片部 112 では、配線は内面 110b に設けられている。そのため、電気ケーブル 1 は内面 110b に接続されている。フレキシブル配線基板 110 の外面 110a の配線と内面 110b の配線とは、フレキシブル配線基板 110 に形成されたスルーホール（図示略）等を利用して互いに接続できる。

20

【0041】

撮像モジュール 200 では、屈曲部 110A を含む範囲において配線がフレキシブル配線基板 110 の内面 110b に形成されているため、フレキシブル配線基板 110 の曲げにより配線に過大な力がかかるのを回避し、配線の破損を防ぐことができる。

30

撮像モジュール 200 では、電気ケーブル 1 が内面 110b に接続されているため、電気ケーブル 1 の外径が大きい場合でも屈曲部 110A における曲げ角度を小さくできる。そのため、屈曲部 110A における配線の破損が起こりにくい。

【0042】

[変形例]

第1実施形態の撮像モジュールのフレキシブル配線基板 10（図1（a）参照）の変形例を、図7を用いて説明する。なお、第1および第2実施形態との共通構成については同じ符号を付して説明を省略する。図7は、第1実施形態の撮像モジュールのフレキシブル配線基板 10 の変形例を示す平面図である。

40

【0043】

図7に示すように、この例のフレキシブル配線基板 210 の側縁 210c、210c において屈曲部 10A（図3参照）に相当する箇所には、円弧状の切欠き 13、13 が形成されている。なお、切欠き 13、13 の形状は円弧状に限らず、矩形状、V 形状などとしてよい。

【0044】

この例のフレキシブル配線基板 210 では、切欠き 13、13 が形成された箇所において曲げ弾性を低くできるため、屈曲部 10A（図3参照）の形成が容易となる。また、正確な位置に屈曲部 10A を形成することができる。よって、撮像モジュールを外枠部材 2

50

1に組み付けるのが容易となる。

【0045】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。図3に示す素子実装部11の実装面11aは、電気ケーブル1の先端の軸線方向と直交（または略直交）する面であるが、実装面は電気ケーブルの先端の軸線方向と直交する面でもよい。

【符号の説明】

【0046】

1...電気ケーブル、4...固体撮像素子（撮像素子）、10, 110...フレキシブル配線基板、10A, 110A...屈曲部、10a...外面、10b...内面、11...素子実装部、11a...実装面、11c...第1端部、11d...第2端部、12, 112...後片部、21...外枠部材、22...挿通孔、22a...内周面（内面）、26...移動規制部、100, 200...撮像モジュール、101, 201...内視鏡、L...素子実装部の長さ方向。

10

【図1】

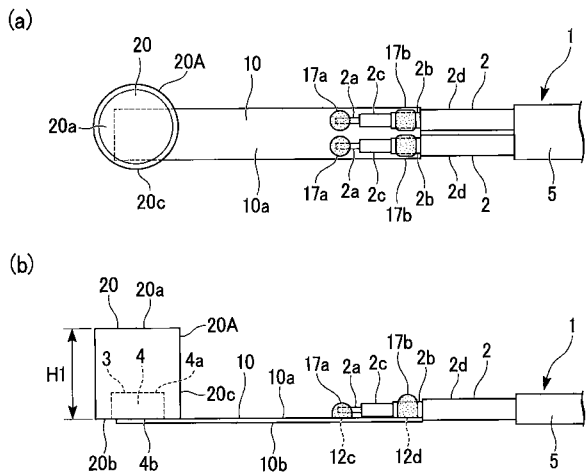


図1

【図2】

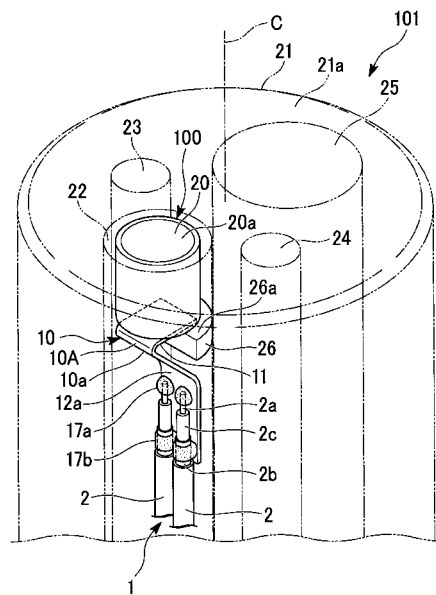
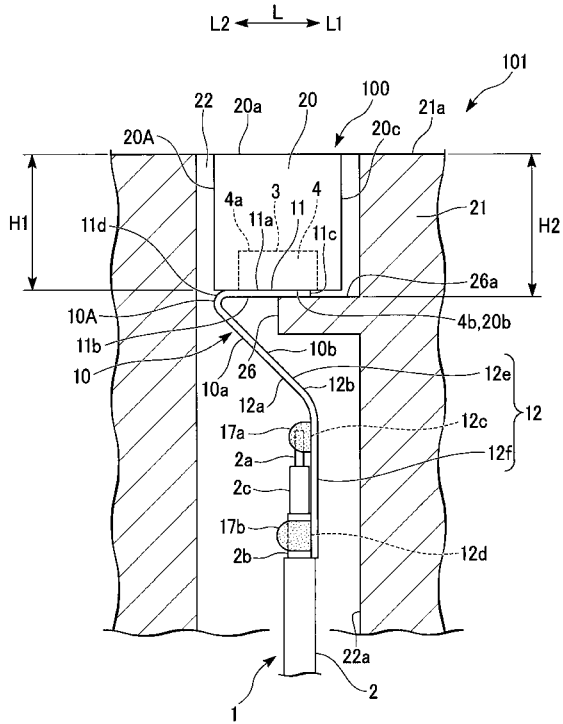


図2

【 図 3 】



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 7/18 M

(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

Fターム(参考) 2H040 DA12 GA02 GA03

4C161 BB02 CC06 FF35 FF45 JJ06 LL02 NN01 NN03 PP08 SS01
UU03

5C054 CA04 CC02 DA08 HA12

5C122 DA26 EA57 FB03 FC01 FC02 GE05 GE07 GE11 GE19

专利名称(译)	成像模块和内窥镜		
公开(公告)号	JP2019186619A	公开(公告)日	2019-10-24
申请号	JP2018071459	申请日	2018-04-03
[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		
[标]发明人	佐藤貴夫 白谷英雄		
发明人	佐藤 貴夫 白谷 英雄		
IPC分类号	H04N5/225 A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/0011 A61B1/04 A61B1/051 H04N5/2257 H04N2005/2255 H01L27/146 A61B1/00018 A61B1/005 A61B1/05		
FI分类号	H04N5/225.100 A61B1/00.715 A61B1/04.530 G02B23/24.B H04N5/225.500 H04N7/18.M		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/GA02 2H040/GA03 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF45 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/PP08 4C161/SS01 4C161/UU03 5C054/CA04 5C054/CC02 5C054/DA08 5C054/HA12 5C122/DA26 5C122/EA57 5C122/FB03 5C122/FC01 5C122/FC02 5C122/GE05 5C122/GE07 5C122/GE11 5C122/GE19		
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	JP6697021B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种成像模块和内窥镜，其具有优异的组装简便性。解决方案：成像模块100包括：电缆1；成像元件4；挠性电路板10包括：安装成像元件4的元件安装板11；以及挠性电路板10。后部部12在元件安装件11的长度方向L上仅从两个端部11c，11d在一个端部11b弯曲成弯曲部10A，并向与摄像元件4相反的一侧延伸。元件安装接头11包括安装表面11a，该安装表面11a是与电缆1的末端的轴线方向交叉的表面并且安装成像元件4。柔性布线板10的布线连接至电缆1。从安装表面11a穿过弯曲部分10A穿过后部零件12。图3

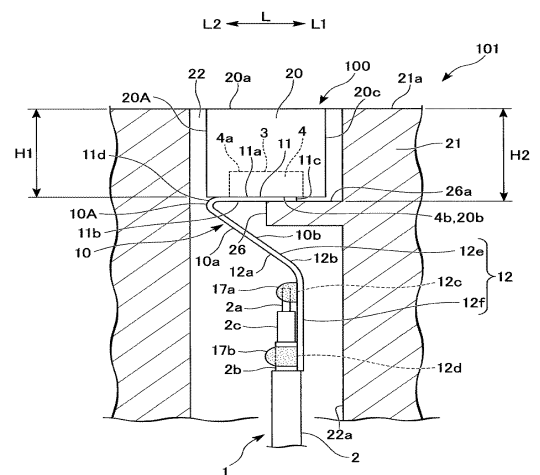


图3