

(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2016-190007

(P2016-190007A)

(43) 公開日 平成28年11月10日(2016.11.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-73174 (P2015-73174)	(71) 出願人	000005186
(22) 出願日	平成27年3月31日 (2015.3.31)		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】 撮像モジュール及び内視鏡

(57) 【要約】

【課題】内視鏡の先端部にキャパシタ部品を配置しつつ、細径化を可能とする撮像モジュール、及びこれを備えた内視鏡を提供する。

【解決手段】フレキシブル配線板11は、ケーブル15に接続される接続部を含む第1の端部11cと、キャパシタ16を搭載する搭載部を含む第2の端部11dと、第1の端部11c及び第2の端部11dの間で撮像素子12を実装する実装部11aと、実装部11aと第1の端部11c又は第2の端部11dとの間で屈曲された屈曲部11bを有し、撮像素子12の撮像面と反対側である後方で、第1の端部11cと第2の端部11dとが互いに重ね合わされ、ケーブル15は、第1の端部11cの第2の端部11dとは反対側の面に接続され、キャパシタ16は、第2の端部11dの第1の端部11cとは反対側の面に搭載されている。

【選択図】図1

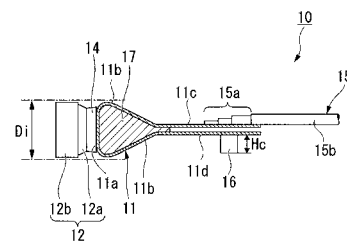


図1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像素子と、前記撮像素子を実装されるフレキシブル配線板と、前記フレキシブル配線板に接続されるケーブルと、前記フレキシブル配線板に搭載されたキャパシタとを備え、
前記フレキシブル配線板は、前記ケーブルに接続される接続部を含む第 1 の端部と、前記キャパシタを搭載する搭載部を含む第 2 の端部と、前記第 1 の端部及び前記第 2 の端部の間で前記撮像素子を実装する実装部と、前記実装部及び前記第 1 の端部の間で屈曲された第 1 の屈曲部と、前記実装部及び前記第 2 の端部の間で屈曲された第 2 の屈曲部とを有し、

前記撮像素子の撮像面と反対側である後方で、前記第 1 の端部と前記第 2 の端部とが互いに重ね合わされ、前記ケーブルは、前記第 1 の端部の前記第 2 の端部とは反対側の面に接続され、前記キャパシタは、前記第 2 の端部の前記第 1 の端部とは反対側の面に搭載されていることを特徴とする撮像モジュール。

【請求項 2】

前記第 1 の端部と前記第 2 の端部とが互いに接着されて、平面状であることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像モジュール。

【請求項 3】

前記撮像素子の前記撮像面上に、レンズを備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像モジュール。

【請求項 4】

前記第 1 の端部と前記第 2 の端部とを囲む絶縁チューブを備えることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュール。

【請求項 5】

前記撮像素子の周囲が、遮光性材料で覆われていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュール。

【請求項 6】

前記第 2 の端部からの前記キャパシタの高さが、前記撮像素子及び前記フレキシブル配線板の全体を収容可能な仮想上の円筒体の内径の半分以下であることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュール。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュールを有する内視鏡。

【請求項 8】

前記撮像モジュールを収容するスリーブを備えることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記第 2 の端部からの前記キャパシタの高さが、前記スリーブの内径の半分以下であることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、撮像モジュール及び内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、貫通配線の形成された撮像素子を搭載した可撓性基板の両側を、素子の外形範囲を超えないように撮像面の反対側に曲げて部品を搭載し、搭載部をより内側に曲げることで、部品も外形範囲を超えない構造が記載されている。

特許文献 2 には、撮像素子を搭載した可撓性基板の両側を素子の外形範囲から突出するように撮像面の反対側に曲げて、可撓性基板の両端部を接近させ、可撓性基板で囲まれた領域に接着剤を充填して可撓性基板の曲げ形状を固定した構造が記載されている。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-217887号公報

【特許文献2】特開2013-214815号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1では、基板端部をケーブルと固定するために、基板がブロックに固定された面上に部品を実装している。このため、撮像モジュールの小型化（特に光軸周りの細径化）には向かない。特に直径2mm以下の細径化は困難である。

10

特許文献2は、細径化に適した構造であるが、可撓性基板上に部品を搭載するスペースを確保しにくい。

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡の先端部にキャパシタ部品を配置しつつ、細径化を可能とする撮像モジュール、及びこれを備えた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】

【0006】

前記課題を解決するため、本発明は、撮像素子と、前記撮像素子を実装されるフレキシブル配線板と、前記フレキシブル配線板に接続されるケーブルと、前記フレキシブル配線板に搭載されたキャパシタとを備え、前記フレキシブル配線板は、前記ケーブルに接続される接続部を含む第1の端部と、前記キャパシタを搭載する搭載部を含む第2の端部と、前記第1の端部及び前記第2の端部の間で前記撮像素子を実装する実装部と、前記実装部及び前記第1の端部の間で屈曲された第1の屈曲部と、前記実装部及び前記第2の端部の間で屈曲された第2の屈曲部とを有し、前記撮像素子の撮像面と反対側である後方で、前記第1の端部と前記第2の端部とが互いに重ね合わされ、前記ケーブルは、前記第1の端部の前記第2の端部とは反対側の面に接続され、前記キャパシタは、前記第2の端部の前記第1の端部とは反対側の面に搭載されていることを特徴とする撮像モジュールを提供する。

20

【0007】

30

前記第1の端部と前記第2の端部とが互いに接着されて、平面状であってもよい。

前記撮像素子の前記撮像面上に、レンズを備えてもよい。

前記第1の端部と前記第2の端部とを囲む絶縁チューブを備えてもよい。

前記撮像素子の周囲が、遮光性材料で覆われていてもよい。

前記第2の端部からの前記キャパシタの高さが、前記撮像素子及び前記フレキシブル配線板の全体を収容可能な仮想上の円筒体の内径の半分以下であってもよい。

本発明の撮像モジュールは、内視鏡に用いることができる。

本発明の内視鏡は、前記撮像モジュールを収容するスリーブを備えてもよい。

前記第2の端部からの前記キャパシタの高さが、前記スリーブの内径の半分以下であってもよい。

40

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、内視鏡の先端部にキャパシタ部品を配置しつつ、細径化を可能とする撮像モジュール、及びこれを備えた内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の撮像モジュールの一例を示す側面図である。

【図2】レンズ及び絶縁チューブを備える撮像モジュールの一例を示す側面図である。

【図3】内視鏡の先端部の一例を示す側面視断面図である。

【図4】内視鏡の先端部の一例を示す平面視断面図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、好適な実施形態に基づき、図面を参照して本発明を説明する。

図1に、本実施形態に係る撮像モジュール10の一例を示す。撮像モジュール10は、フレキシブル配線板11と、撮像素子12と、ケーブル15と、キャパシタ16を備える。フレキシブル配線板11は、撮像素子12を実装する実装部11aと、実装部11aの両側で屈曲された2つの屈曲部11bと、ケーブル15に接続される接続部を含む第1の端部11cと、キャパシタ16を搭載する搭載部を含む第2の端部11dを有する。

【0011】

撮像素子12は、撮像素子本体12aと、その撮像面に設けられた保護部材12bを有する。保護部材12bとしては、カバーガラス、コーティング、塗布層等が挙げられる。撮像素子(本体)は、光を検出して、画像を表す電気信号を生成できる素子であれば特に限定されない。このような素子として、受光部に半導体素子を含む固体撮像素子(CMOS、CCD等)が小型のため好適であるが、他の例としては、受光部に有機光学材料を含む有機撮像素子、受光部に電子管を含む撮像管等が挙げられる。

10

【0012】

フレキシブル配線板11を平面に展開した状態では、第1の端部11cと第2の端部11dを長さ方向の両端部とする帯状であり、実装部11aは、第1の端部11cと第2の端部11dとの間に設けられている。実装部11aと第1の端部11cの間には第1の屈曲部11bが設けられ、実装部11aと第2の端部11dの間には第2の屈曲部11bが設けられている。

20

【0013】

図1に示すように、撮像モジュール10を組み立てた状態では、撮像素子12の撮像面と反対側である後方(図1の右側)で、第1の端部11cと第2の端部11dとが互いに重ね合わされている。ケーブル15は、第1の端部11cにおけるフレキシブル配線板11の両面のうち、第2の端部11dに対向する面とは反対側の面(図1では上側の面)に接続されている。また、キャパシタ16は、第2の端部11dにおけるフレキシブル配線板11の両面のうち、第1の端部11cに対向する面とは反対側の面(図1では下側の面)に搭載されている。

30

【0014】

撮像モジュール10を組み立てた状態において、実装部11aと2つの屈曲部11bで囲まれる略三角形の空間は、接着剤や樹脂等により固定部17が設けられることが好ましい。固定部17により、実装部11a及び2つの屈曲部11bの形状が安定し、2つの端部11c、11dを把持して撮像モジュール10の組立、取付等の作業を行う際の作業性が向上する。固定部17は、フレキシブル配線板11に囲まれる空間の全部を充填するように形成されてもよく、空間の一部に形成されてもよい。2つの屈曲部11bは、実装部11aから2つの端部11c、11dに向かって、概ねの傾向として、互いに接近するように傾斜することが好ましい。

【0015】

2つの端部11c、11dが互いに接近していることにより、実装部11aの高さ方向(図1の上下方向)において、第1の端部11c上にケーブル15を接続し、第2の端部11d上にキャパシタ16を搭載するスペースを確保することができる。これにより図3に示すように内視鏡先端部20に撮像モジュール10を設けた場合(詳しくは後述)に、撮像モジュール10の小型化及び細径化を実現することができる。

40

【0016】

第1の端部11cと第2の端部11dとの間は、互いに接着されてもよい。また、2つの端部11c、11dを平面状に維持するように、2つの端部11c、11dの間に、あるいは2つの端部11c、11dの一方又は両方の面上に、フレキシブル配線板11を補強する補強材(接着剤、コーティング等)を設けてもよい。

【0017】

50

フレキシブル配線板 11 は、柔軟性がある絶縁基板を用いたプリント配線板である。この他、絶縁基板の一部が硬質であるフレックスリジッド配線板、プリント部品を有するプリント回路板、例えば FPC 等を採用することも可能である。絶縁基板の材質は、特に限定されないが、ポリイミド、ポリエステル、液晶ポリマー等の絶縁樹脂が挙げられる。配線板に設けられる導体としては、配線、接地導体、ダミー導体等が挙げられる。これらの導体の材料としては、Cu, Ni, Au, Ag, Sn, Ti, Cr 等の金属、これらの 1 種又は 2 種以上を含む合金、混合物、積層体等が挙げられる。

【0018】

フレキシブル配線板 11 の片面又は両面には、撮像素子 12、ケーブル 15、キャパシタ 16 等の電気部品を電氣的に接続する配線が設けられる。一例として、図 1 に示すように屈曲した場合の外面に、配線がパターン状に設けられてもよい。実装部 11a において、フレキシブル配線板 11 の配線と撮像素子 12 の電極とを電氣的に接続する構造は特に限定されず、半田等の導体バンプ、ワイヤボンディング、撮像素子 12 の端子を通すスルーホール等をフレキシブル配線板 11 に設けてもよい。

10

【0019】

撮像素子 12 は、接着剤等の固定材 14 により、フレキシブル配線板 11 の実装部 11a に固定又は補強することができる。ケーブル 15 の先端部 15a には、導体が露出される。フレキシブル配線板 11 の配線に対してケーブル 15、キャパシタ 16 等を電氣的に接続する手段としては、半田付け、導電性接着剤等が挙げられる。

20

【0020】

ケーブル 15 は、信号伝送機能を有する長尺体であり、その具体例としては、同軸ケーブル等の電気ケーブルが挙げられる。図示例では、ケーブル 15 は 2 本並行して設けられている。ケーブル 15 により伝送される電気信号は、平衡信号でも不平衡信号でもよい。同軸ケーブルの場合、1 本のケーブルに内部導体と外部導体を含み、それぞれの導体がフレキシブル配線板 11 上の異なる端子に半田付け等により接続される。

【0021】

キャパシタ 16 は、静電容量（キャパシタンス）を有する受動素子であり、コンデンサとも呼ばれる。例えば、電圧変動を避けるためのデカップリング用にキャパシタを設けると、ノイズを低減することができる。また、ストロボ発光を放射する際の蓄電器として、キャパシタを設けることもできる。その他、キャパシタの目的としては、カップリング用、フィルタ用、電源の平滑用などが挙げられる。本実施形態の撮像モジュール 10 は、第 2 の端部 11d 上にキャパシタ 16 を搭載するスペース（高さ）を有するので、細径化された内視鏡においても、十分な静電容量を確保することができる。

30

【0022】

撮像モジュール 10 の細径化の観点では、第 2 の端部 11d からのキャパシタ 16 の高さ H_c が、撮像素子 12 及びフレキシブル配線板 11 の全体を収容可能な仮想上の円筒体の内径 D_i の半分以下であると好ましい。ここで、仮想上の円筒体の内径 D_i とは、キャパシタ 16 を除外して、撮像素子 12 及びフレキシブル配線板 11 を収容可能な任意の円筒体の内径（特にその最小径）を意味する。内径 D_i は、例えば図 1 に示すように、撮像素子 12 とその実装部 11a 及び屈曲部 11b を収容するのに必要な内径とすることができる。内径 D_i は、実際に撮像モジュール 10 の収容に使用されるスリーブ（例えば図 4 の 21）の内径と異なってよい。

40

【0023】

図 2 に、レンズユニット 13 及び絶縁チューブ 18 を備えた撮像モジュール 100 の一例を示す。この例では、撮像素子 12 の撮像面上（詳しくは保護部材 12b 上）に、レンズを内蔵したレンズユニット 13 を有する。レンズユニット 13 の外観は、先端面 13a 及び後端面 13b を両底面とする筒状であり、後端面 13b が撮像素子 12 に対向するようにレンズユニット 13 は固定されている。撮像モジュール 10 の細径化の観点では、キャパシタ 16 の第 2 の端部 11d からの高さ H_c （図 1 参照）が、レンズユニット 13 の外径の半分以下であることが好ましい。ここで、レンズユニット 13 の形状が円筒状でな

50

い場合は、外接円の直径を外径とみなすことができる。

【0024】

レンズユニット13の内部構造は特に限定されないが、筒状の保持部材（外筒、鏡筒）の中に1個又は2個以上のレンズを含む、対物光学系が構成されている。レンズは、凸レンズ、凹レンズ、凹凸レンズ等から選択される同種又は異種のレンズの組み合わせであってもよい。レンズユニット13の外形としては、円筒状、角筒状等が挙げられる。また、レンズは撮像素子12の保護部材12bと直接接触していてもよく、又は両者の間に空気層や樹脂層があってもよい。

【0025】

絶縁チューブ18は、フレキシブル配線板11の第1の端部11cと第2の端部11dとを囲むように配置されている。絶縁チューブ18は、ケーブル15の長手方向に沿って配置されている。フレキシブル配線板11の屈曲部11b及び実装部11aは、絶縁チューブ18の先端18aから突出して絶縁チューブ18の外側に配置されてもよい。屈曲部11b及び実装部11aの一部又は全部が、絶縁チューブ18の内側に配置されてもよい。ケーブル15のうち導体が露出された先端部15aは、絶縁チューブ18内に収容され、絶縁被覆を有する被覆部15bは、絶縁チューブ18の後端18bから突出している。被覆部15bの一部が、絶縁チューブ18の内側に配置されてもよい。絶縁チューブ18の材質は特に限定されないが、シリコン、軟質ポリ塩化ビニル、エラストマー、ポリオレフィン、フッ素樹脂等の各種樹脂、ゴム等が挙げられる。絶縁チューブ18とフレキシブル配線板11との間は、接着剤等により固定してもよい。

10

20

【0026】

撮像モジュール10、100の製造方法は特に限定されないが、平面状のフレキシブル配線板11から出発して、撮像素子12、レンズユニット13、ケーブル15、キャパシタ16等を適宜の順序で取り付ければよい。屈曲部11bの形成は、実装部11aに撮像素子12を接続する前でも後でもよい。屈曲部11bの形成前に撮像素子12を実装部11aに接続すると、フレキシブル配線板11が平面状であるため、接続作業が容易である。2つの屈曲部11bを形成した後は、他の部品（レンズユニット13、ケーブル15、キャパシタ16等）の取付前に、実装部11aと2つの屈曲部11bで囲まれる空間に材料を充填して固定部17を形成することが好ましい。固定部17に充填される材料としては、熱硬化性樹脂、光硬化性樹脂等の硬化性樹脂が好ましい。

30

【0027】

上述の撮像モジュール10、100は、内視鏡に用いることができる。図3及び図4は、内視鏡の先端部20のスリーブ21内に、レンズユニット13及び絶縁チューブ18を備える撮像モジュール100を収容した一例を示す。内視鏡の用途は、生体内に入れる医療用に限らず、装置、建物、配管、各種構造物の内部観察等に利用可能である。

【0028】

スリーブ21は、金属、プラスチック、セラミックス、複合材料などから構成することができる。例えば、ステンレス等の金属スリーブが挙げられる。撮像モジュール10、100の全部又は一部が硬質のスリーブ21に収容されることにより、撮像モジュールの機能をより長期間維持することができる。図示例のスリーブ21は、先端21a及び後端21bの2方向のみが開口し、側面が一様に閉鎖した筒状である。撮像モジュール10、100を収容する部材は、筒状のスリーブに限らず、棒状、格子状等でもよい。スリーブ21の材質が、撮像素子12に検出される波長に対して不透明であると、外部光の侵入を抑制できるので好ましい。

40

【0029】

スリーブ21が金属等の導体制である場合、撮像モジュール10、100のフレキシブル配線板11及びケーブル15の導体との間が電氣的に絶縁されることが好ましい。本実施形態では、絶縁チューブ18、充填材23等により、撮像モジュール10、100の導体とスリーブ21との間が絶縁されている。絶縁手段はこれに限定されるものではなく、他の手段として、絶縁チューブ18、遮光性材料22又は充填材23のいずれか1つ又は

50

2つ以上とする、スリーブ21の内面又は全部を絶縁素材とする、スリーブ21又はフレキシブル配線板11の表面に絶縁コーティングを設ける等が挙げられる。

【0030】

キャパシタ16がスリーブ21内に收容されるとき、ケーブル15とフレキシブル配線板11との間に過剰な力が作用することを抑制するため、2つの端部11c、11dは、スリーブ21の径方向(軸に垂直な方向)の中央付近に位置することが好ましい。そこで、キャパシタ16の第2の端部11dからの高さHc(図1参照)が、スリーブ21の内径の半分以下であることが好ましい。

【0031】

撮像素子12の周囲は、遮光性材料で覆われることが好ましい。撮像素子12の外面に遮光性材料が設けられていない場合、特に、保護部材12bが透明の場合は、撮像素子12の周囲に遮光性材料22を設けることで、撮像素子への外部光の侵入を抑制することができる。本実施形態の内視鏡先端部20の場合、スリーブ21の先端21a側に遮光性材料22が充填されている。遮光性材料22としては、樹脂、接着剤等の媒質に、カーボン、黒色顔料等の光吸収材を配合した組成物が挙げられる。レンズユニット13の外筒が遮光性である場合、必ずしもレンズユニット13の周囲に遮光性材料22を設ける必要はないが、スリーブ21内でレンズユニット13の姿勢(位置及び向き)を安定にするための充填材を兼ねる目的で、遮光性材料22を用いてもよい。

【0032】

スリーブ21の後端21b側には、フレキシブル配線板11及びケーブル先端部15aの姿勢(位置及び向き)を安定にするため、充填材23が設けられている。この充填材23は、導体に接触し得る場合には、電氣的に絶縁性を有することが好ましい。遮光性材料22及び充填材23の形成方法は特に限定されないが、スリーブ21内に撮像モジュール10、100を挿入した後、材料を流動状態でスリーブ21内に注入し、さらに材料を硬化させてもよい。材料の一部又は全部は、撮像モジュール10、100をスリーブ21に挿入する前に、スリーブ21側又は撮像モジュール10、100側に付与されてもよい。

【0033】

以上、本発明を好適な実施形態に基づいて説明してきたが、本発明は上述の実施形態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。

本実施形態の撮像モジュールは、細径化が容易であるので、内視鏡の用途に好適であるが、これに限定されず、各種機器、車両、ロボット等における光学的観察装置、光学的検出装置等に適用することも可能である。

【0034】

(実施例)

図3及び図4に示す撮像モジュール100及び内視鏡先端部20において、各部の寸法の詳細例を示す。スリーブ21の直径Da:1.4~2.0mm、レンズユニット13の直径Db:1.0~1.5mm、スリーブ21の長さLa:3.5~7.0mm、レンズユニット13の長さLb:1.0~1.5mm、撮像モジュール10の全長(撮像素子12の先端からフレキシブル配線板11の後端までの長さ)Lc:3.0~4.0mm。なお、本発明は、この具体例に限定されるものではない。

【符号の説明】

【0035】

10...撮像モジュール、11...フレキシブル配線板、11a...実装部、11b...屈曲部、11c...第1の端部、11d...第2の端部、12...撮像素子、13...レンズユニット、15...ケーブル、16...キャパシタ、18...絶縁チューブ、20...内視鏡先端部、21...スリーブ、22...遮光性材料、23...充填材、100...レンズユニット及び絶縁チューブを含む撮像モジュール。

10

20

30

40

【図 1】

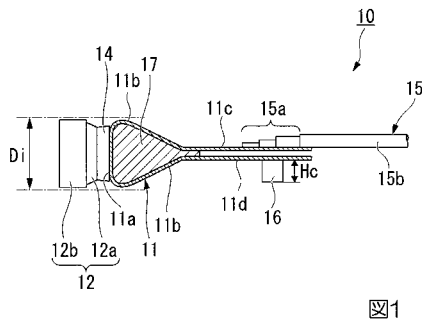


図1

【図 3】

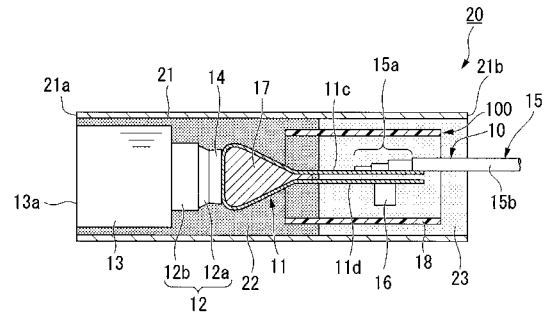


図3

【図 2】

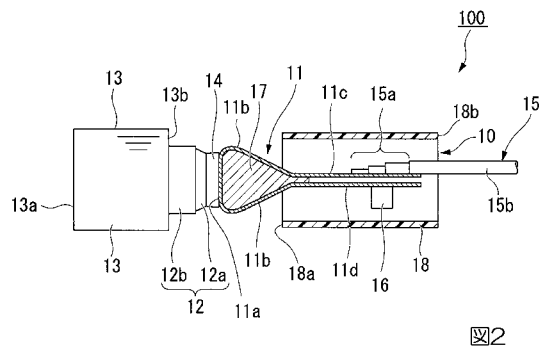


図2

【図 4】

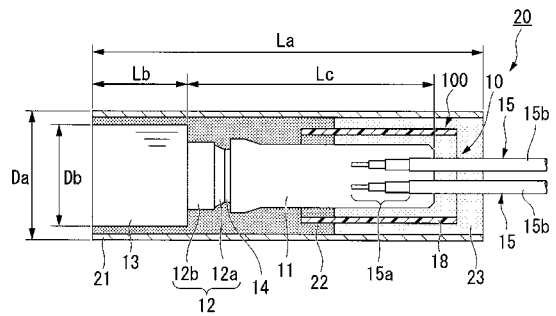


図4

【手続補正書】

【提出日】平成28年4月8日(2016.4.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像素子と、前記撮像素子の実装されるフレキシブル配線板と、前記フレキシブル配線板に接続されるケーブルと、前記フレキシブル配線板に搭載されたキャパシタとを備え、

前記フレキシブル配線板は、前記ケーブルに接続される接続部を含む第 1 の端部と、前記キャパシタを搭載する搭載部を含む第 2 の端部と、前記第 1 の端部及び前記第 2 の端部の間で前記撮像素子を実装する実装部と、前記実装部及び前記第 1 の端部の間で屈曲された第 1 の屈曲部と、前記実装部及び前記第 2 の端部の間で屈曲された第 2 の屈曲部とを有し、

前記撮像素子の撮像面と反対側である後方で、前記第 1 の端部と前記第 2 の端部とが互いに重ね合わされ、前記ケーブルは、前記第 1 の端部の前記第 2 の端部とは反対側の面である片面のみに接続され、前記キャパシタは、前記第 2 の端部の前記第 1 の端部とは反対側の面である片面のみに搭載され、前記撮像素子を実装する前記実装部の高さ方向において、前記第 1 の端部上に前記ケーブルを接続するスペースが確保され、前記第 2 の端部上に前記キャパシタが搭載されるスペースが確保されていることを特徴とする撮像モジュール。

【請求項 2】

前記第 1 の端部と前記第 2 の端部とが互いに接着されて、平面状であることを特徴とす

る請求項 1 に記載の撮像モジュール。

【請求項 3】

前記撮像素子の前記撮像面上に、レンズを備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像モジュール。

【請求項 4】

前記第 1 の端部と前記第 2 の端部とを囲む絶縁チューブを備えることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュール。

【請求項 5】

前記撮像素子の周囲が、遮光性材料で覆われていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュール。

【請求項 6】

前記第 2 の端部からの前記キャパシタの高さが、前記撮像素子及び前記フレキシブル配線板の全体を収容可能な仮想上の円筒体の内径の半分以下であることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュール。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の撮像モジュールを有する内視鏡。

【請求項 8】

前記撮像モジュールを収容するスリーブを備えることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記第 2 の端部からの前記キャパシタの高さが、前記スリーブの内径の半分以下であることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

前記課題を解決するため、本発明は、撮像素子と、前記撮像素子を実装されるフレキシブル配線板と、前記フレキシブル配線板に接続されるケーブルと、前記フレキシブル配線板に搭載されたキャパシタとを備え、前記フレキシブル配線板は、前記ケーブルに接続される接続部を含む第 1 の端部と、前記キャパシタを搭載する搭載部を含む第 2 の端部と、前記第 1 の端部及び前記第 2 の端部の間で前記撮像素子を実装する実装部と、前記実装部及び前記第 1 の端部の間で屈曲された第 1 の屈曲部と、前記実装部及び前記第 2 の端部の間で屈曲された第 2 の屈曲部とを有し、前記撮像素子の撮像面と反対側である後方で、前記第 1 の端部と前記第 2 の端部とが互いに重ね合わされ、前記ケーブルは、前記第 1 の端部の前記第 2 の端部とは反対側の面である片面のみに接続され、前記キャパシタは、前記第 2 の端部の前記第 1 の端部とは反対側の面である片面のみに搭載され、前記撮像素子を実装する前記実装部の高さ方向において、前記第 1 の端部上に前記ケーブルを接続するスペースが確保され、前記第 2 の端部上に前記キャパシタが搭載されるスペースが確保されていることを特徴とする撮像モジュールを提供する。

フロントページの続き

(72)発明者 臼田 秀秋

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 堂元 和宏

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

F ターム(参考) 2H040 DA12 GA03

4C161 CC06 FF40 FF45 JJ06 LL02 NN01 NN03 PP08 SS01 UU03

专利名称(译)	成像模块和内窥镜		
公开(公告)号	JP2016190007A	公开(公告)日	2016-11-10
申请号	JP2015073174	申请日	2015-03-31
[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	白田秀秋 堂元和宏 石橋健一		
发明人	白田 秀秋 堂元 和宏 石橋 健一		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/051 A61B1/00071 A61B1/00112 A61B1/00114 A61B1/00163 A61B1/005 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.A A61B1/04.530 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/GA03 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF45 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/PP08 4C161/SS01 4C161/UU03		
代理人(译)	塔奈澄夫 五十嵐光永 小室 敏雄 清水雄一郎		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种成像模块，其能够在内窥镜的尖端处布置电容器部件时减小其直径，以及具有该成像模块的内窥镜。 柔性布线板11具有包括连接到电缆15的连接部分的第一端11c，包括用于安装电容器16的安装部分的第二端11d，以及第一端如图11c所示，安装部分11a和安装部分11a用于将成像装置12安装在第二端11d和弯曲部分11b之间，弯曲部分11b在安装部分11a和第一端11c或第二端11d之间弯曲。第一端11c和第二端11d在与成像装置12的成像表面相对的后部彼此叠置，并且电缆15是第一端11c的第二端。电容器16安装在与端部11d相对的一侧，电容器16安装在与第二端11d的第一端11c相对的一侧。 [选图]图1

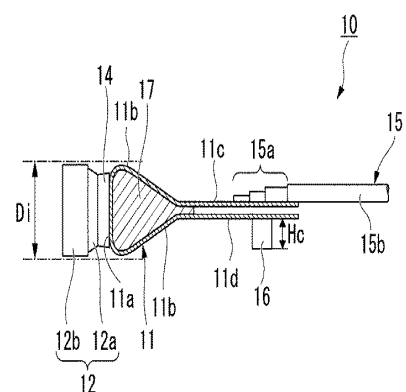


图1