

(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2018-7715

(P2018-7715A)

(43) 公開日 平成30年1月18日(2018.1.18)

(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 Y	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P	4 C 1 6 1
H 0 4 N 5/225 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	5 C 1 2 2
	H 0 4 N 5/225 C	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-136914 (P2016-136914)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成28年7月11日 (2016.7.11)		富士フイルム株式会社
			東京都港区西麻布2丁目26番30号
		(74) 代理人	110002505
			特許業務法人航栄特許事務所
		(74) 代理人	100115107
			弁理士 高松 猛
		(74) 代理人	100151194
			弁理士 尾澤 俊之
		(72) 発明者	北野 亮
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 CA04 CA23 CA24 DA11 DA13 DA15 DA21 GA02 GA11

最終頁に続く

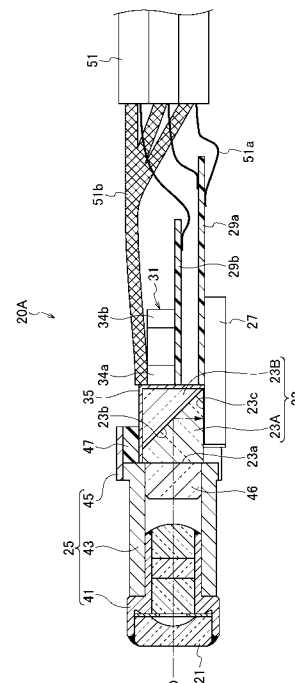
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】挿入部の細径化が可能な内視鏡を提供すること。

【解決手段】内視鏡2の撮像装置20は、撮影レンズ21と、撮影レンズ21を介した撮影光が入射するプリズム23と、プリズム23の出射面23cに取り付けられたイメージセンサ27と、イメージセンサ27に接続された回路基板29と、回路基板29に実装された電子部品31とを備える。電子部品31は、プリズム23の反射面23bよりも内視鏡2の基端側で、内視鏡2の挿入部6の長手方向と直交する平面に投影したプリズム23の影と重なる位置に、実装されている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮影レンズと、
前記撮影レンズを介した撮影光が入射するプリズムと、
前記プリズムの出射面に取り付けられた固体撮像素子と、
前記固体撮像素子に接続された回路基板と、
前記回路基板に実装された電子部品と、を備えた内視鏡であって、
前記電子部品は、前記プリズムの反射面よりも前記内視鏡の基端側で、前記内視鏡の挿入部の長手方向と直交する平面に投影した前記プリズムの影と重なる位置に、実装された、内視鏡。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡であって、
前記撮影レンズを保持する保持部材と、
前記プリズムの反射面上に設けられ、前記保持部材と当接した伝熱膜と、を備え、
前記電子部品は、前記伝熱膜と接触している、内視鏡。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の内視鏡であって、
前記プリズムは、前記反射面に接合して前記反射面を保護する貼り合わせ部材を含み、
前記内視鏡は、
前記撮影レンズを保持する保持部材と、
前記プリズムの前記貼り合わせ部材の面上に設けられ、前記保持部材と当接した伝熱膜と、を備え、
前記電子部品は、前記伝熱膜と接触している、内視鏡。

20

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の内視鏡であって、
前記撮影レンズを保持する保持部材を備え、
前記保持部材は、前記撮影レンズを保持するハウジング部に接続され、前記撮影光に平行な前記プリズムの対向する二面と前記電子部品とを覆う枠部材を含み、
前記電子部品は、前記枠部材と接触している、内視鏡。

30

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の内視鏡であって、
前記回路基板と電氣的に接続され、前記挿入部の基端側に延伸する伝送ケーブルを備え、
前記伝送ケーブルは、前記回路基板と電氣的に接続された中心導体の周囲がシールド導体によってシールドされた同軸ケーブルを含み、
前記シールド導体は、前記電子部品に接続された、内視鏡。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の内視鏡であって、
前記シールド導体と前記電子部品との接続位置は、前記中心導体と前記回路基板との接続位置よりも、前記挿入部の先端側である、内視鏡。

40

【請求項 7】

請求項 5 又は 6 に記載の内視鏡であって、
前記シールド導体は、前記電子部品の負極端子と電氣的に接続された、内視鏡。

【請求項 8】

請求項 2 から 6 のいずれか一項に記載の内視鏡であって、
前記保持部材及び前記伝熱膜は金属製である、内視鏡。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の内視鏡であって、
前記保持部材及び前記伝熱膜は、導電性を有する金属製である、内視鏡。

【請求項 10】

50

請求項 4 に記載の内視鏡であって、
前記枠部材は金属製である、内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の挿入部の先端部には、被撮像領域からの光を光電変換する固体撮像素子が設けられる。内視鏡の挿入部には細径化が要求される一方で、固体撮像素子の受光面の小面積化には限界がある。受光面の面積が小さくなるに従って高品質の画像が得られにくくなるからである。この問題を解決するために、被撮像領域からの光をプリズムで直角に屈折させて固体撮像素子に入射させる構造の撮像ユニットを備える内視鏡が考えられた。その一例として、図 9 に示すように、撮影レンズ 101 を保持する鏡筒 103 の後方に、プリズム 105 とフレキシブル回路基板 107 とを配置し、フレキシブル回路基板 107 を介して固体撮像素子 109 と伝送ケーブル 111 とを電氣的に接続するとともに、フレキシブル回路基板 107 にコンデンサなどの電子部品 113 を実装した内視鏡用撮像ユニットが知られている（特許文献 1 参照）。 10

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献 1】国際公開第 2011/092901 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、図 9 に示した特許文献 1 に記載の内視鏡用撮像ユニットでは、撮影レンズ 101 の光軸 O と直交する方向に電子部品 113 が固体撮像素子 109 から距離 d だけはみ出している。このため、電子部品 113 によって撮像ユニットが少なくとも距離 d だけ太径化してしまう。すなわち、内視鏡の挿入部の細径化が阻害される。 30

【0005】

本発明は、上述した事情に鑑みなされたものであり、挿入部の細径化が可能な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】

本発明の一態様の内視鏡は、

撮影レンズと、

上記撮影レンズを介した撮影光が入射するプリズムと、

上記プリズムの出射面に取り付けられた固体撮像素子と、

上記固体撮像素子に接続された回路基板と、

上記回路基板に実装された電子部品と、を備えた内視鏡であって、 40

上記電子部品は、上記プリズムの反射面よりも上記内視鏡の基端側で、上記内視鏡の挿入部の長手方向と直交する平面に投影した上記プリズムの影と重なる位置に、実装されたものである。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、挿入部の細径化が可能な内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】本発明の実施形態を説明するための内視鏡システムの外観図である。

【図 2】内視鏡の挿入部の先端部に搭載された撮像装置の構成の第 1 例を示す図である。 50

【図 3】図 2 に示す A - A 線断面図である。

【図 4】内視鏡の挿入部の先端部に搭載された撮像装置の構成の第 2 例を示す図である。

【図 5】図 4 に示す B - B 線断面図である。

【図 6】内視鏡の挿入部の先端部に搭載された撮像装置の構成の第 3 例を示す図である。

【図 7】図 6 に示す撮像装置の上面図である。

【図 8】撮像装置の別の構成例を示す断面図である。

【図 9】従来の撮像装置の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

10

【0010】

図 1 は、本発明の実施形態を説明するための、内視鏡システムの一例を示す。

【0011】

内視鏡システム 1 は、内視鏡 2 と、光源ユニット 3 と、プロセッサユニット 4 とを備える。内視鏡 2 は、被検体内に挿入される挿入部 6 と、挿入部 6 に連なる操作部 7 と、操作部 7 から延びるユニバーサルコード 8 とを有し、挿入部 6 が内視鏡 2 の先端側、ユニバーサルコード 8 が基端側に設けられている。挿入部 6 は、先端部 10 と、先端部 10 に連なる湾曲部 11 と、湾曲部 11 と操作部 7 とを繋ぐ軟性部 12 とで構成されており、先端部 10 が挿入部 6 の長手軸における先端側、軟性部 12 が同長手軸における基端側に設けられている。なお、挿入部 6 の長手軸における先端側は内視鏡 2 の先端側と同義であり、挿入部 6 の長手軸における基端側は内視鏡 2 の基端側と同義である。

20

【0012】

先端部 10 には、観察部位を照明するための照明光を出射する照明光学系や、観察部位を撮像する撮像装置及び撮像光学系などが設けられている。湾曲部 11 は挿入部 6 の長手軸と直交する方向に湾曲可能に構成されており、湾曲部 11 の湾曲動作は操作部 7 にて操作される。また、軟性部 12 は、挿入部 6 の挿入経路の形状に倣って変形可能な程に比較的柔軟に構成されている。

【0013】

操作部 7 には、先端部 10 の撮像装置の撮像動作を操作するボタンや、湾曲部 11 の湾曲動作を操作するノブなどが設けられている。また、操作部 7 には、電気メスなどの処置具が導入される導入口 13 が設けられており、挿入部 6 の内部には、導入口 13 から先端部 10 に達し、処置具が挿通される処置具チャンネル 14 が設けられている。

30

【0014】

ユニバーサルコード 8 の末端にはコネクタ 9 が設けられ、内視鏡 2 は、コネクタ 9 を介して、先端部 10 の照明光学系から出射される照明光を生成する光源ユニット 3、及び先端部 10 の撮像装置によって取得される映像信号を処理するプロセッサユニット 4 と接続される。プロセッサユニット 4 は、入力された映像信号を処理して観察部位の映像データを生成し、生成した映像データをモニタ 5 に表示させ、また記録する。

【0015】

挿入部 6 及び操作部 7 並びにユニバーサルコード 8 の内部にはライトガイドや電線群が収容されている。光源ユニット 3 にて生成された照明光がライトガイドを介して先端部 10 の照明光学系に導光され、先端部 10 の撮像装置とプロセッサユニット 4 との間で信号や電力が電線群を介して伝送される。

40

【0016】

(撮像装置の第 1 例)

図 2 は、挿入部 6 の先端部 10 に搭載された撮像装置の構成の第 1 例を示す。図 3 は、図 2 に示す A - A 線断面図である。図 2 及び図 3 に示す撮像装置 20 A は、撮影レンズ 21 と、プリズム 23 と、撮影レンズ 21 及びプリズム 23 を保持する金属製の保持部材 25 と、プリズム 23 の出射面 23 c に取り付けられたイメージセンサ 27 と、イメージセンサ 27 に接続された回路基板 29 と、回路基板 29 に実装される電子部品の一つである

50

コンデンサ 3 1 と、複数（本例では 3 本）の伝送ケーブル 5 1 とを備える。

【0017】

プリズム 2 3 は、撮影レンズ 2 1 を介した被撮像領域からの撮影光が入射する入射面 2 3 a、図 3 に示す光軸 O に沿った光束を略直角に屈折させて出射面 2 3 c に導く反射面 2 3 b、及び出射面 2 3 c を有する直角プリズム 2 3 A と、直角プリズム 2 3 A の反射面 2 3 b に接合して反射面 2 3 b を保護する貼り合わせ部材 2 3 B とから構成される。プリズム 2 3 は、直角プリズム 2 3 A と貼り合わせ部材 2 3 B とを一体に構成することで略立方体に形成される。貼り合わせ部材 2 3 B を構成する 5 つの面のうち、挿入部 6 における基端側の面と、直角プリズム 2 3 A の出射面 2 3 c に対向する面の各面上には、伝熱膜 3 5 が設けられている。伝熱膜 3 5 は、導電性を有する金属薄膜であり、金属蒸着によって形成される。

10

【0018】

保持部材 2 5 は、いずれも導電性を有する金属製のレンズ保持体 4 1 とハウジング部 4 3 と遮光部材 4 5 を有する。レンズ保持体 4 1 は、撮影レンズ 2 1 を保持する。ハウジング部 4 3 は、レンズ保持体 4 1 とカバーガラス 4 6 とを保持する。カバーガラス 4 6 は、直角プリズム 2 3 A の入射面 2 3 a に光学接着剤によって貼着されることによりプリズム 2 3 と一体化している。したがって、プリズム 2 3 は、カバーガラス 4 6 を介してハウジング部 4 3 に保持されている。プリズム 2 3 がハウジング部 4 3 によって保持されると、プリズム 2 3 の貼り合わせ部材 2 3 B に設けられた伝熱膜 3 5 の挿入部 6 における先端側はハウジング部 4 3 と接触した状態になる。このため、伝熱膜 3 5 と保持部材 2 5 は熱的及び電氣的に導通する。

20

【0019】

また、ハウジング部 4 3 の挿入部 6 における基端側一部及びプリズム 2 3 の上部及び両側部の周囲には、遮光部材 4 5 が設けられている。遮光部材 4 5 はプリズム 2 3 と離間するように配設されているが、遮光部材 4 5 とプリズム 2 3 との間の空間には、フィラー入りの高熱伝導性樹脂 4 7 が充填されている。また、高熱伝導性樹脂 4 7 を充填する代わりに熱溶着や半田付けを行うことによって、伝熱膜 3 5 とハウジング部 4 3 との間の熱接触を計ってもよい。

【0020】

イメージセンサ 2 7 は、CCD (Charge Coupled Device) イメージセンサや CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサなどの固体撮像素子である。イメージセンサ 2 7 は、その受像面が直角プリズム 2 3 A の出射面 2 3 c に対向し、かつ、挿入部 6 の長手方向と平行に配置されている。

30

【0021】

回路基板 2 9 は、可撓性を有する、いわゆるフレキシブル回路基板である。回路基板 2 9 は、展開すると略 H 型の形状を有し、つなぎ部 2 9 c を中心に 2 つの接続部 2 9 a, 2 9 b が折り畳まれた構造を有する。回路基板 2 9 の一方の接続部 2 9 a にはイメージセンサ 2 7 が実装され、他方の接続部 2 9 b にはコンデンサ 3 1 が実装されている。

【0022】

回路基板 2 9 の接続部 2 9 b に実装されたコンデンサ 3 1 は、プリズム 2 3 よりも挿入部 6 の基端側で、挿入部 6 の長手方向と直交する平面に投影したプリズム 2 3 の影と重なる位置に設けられている。また、本例では、図 2 及び図 3 に示すように、コンデンサ 3 1 は、プリズム 2 3 の貼り合わせ部材 2 3 B の表面に設けられた伝熱膜 3 5 と接触して配置されている。また、コンデンサ 3 1 は、その長手方向が挿入部 6 の長手方向と一致するように設置され、正極 3 4 b よりも負極 3 4 a の方がプリズム 2 3 側に位置するように配置されている。したがって、コンデンサ 3 1 の負極 3 4 a が伝熱膜 3 5 と接触する。

40

【0023】

伝送ケーブル 5 1 は、挿入部 6 の基端側に延伸する複合ケーブルであり、中心導体 5 1 a と、中心導体 5 1 a の周囲に絶縁層を介して設けられた編組線のシールド導体 5 1 b とを有する同軸ケーブルを含む。中心導体 5 1 a は、回路基板 2 9 の接続部 2 9 a 又は接続

50

部 2 9 b と電氣的に接続されている。また、シールド導体 5 1 b は、伝熱膜 3 5 に接触したコンデンサ 3 1 の負極 3 4 a と接続されている。本例では、シールド導体 5 1 b とコンデンサ 3 1 の負極 3 4 a との接続位置は、中心導体 5 1 a と回路基板 2 9 の接続部 2 9 a , 2 9 b との接続位置よりも、挿入部 6 の先端側である。このため、シールド導体 5 1 b は伝送ケーブル 5 1 の延伸方向に対して張力がかかった状態であるのに対し、中心導体 5 1 a は、同方向に長さに余裕がある状態で接続される。このように、中心導体 5 1 a は撓みがある状態で回路基板 2 9 に接続されているため、内視鏡 2 のアングル動作時などに発生する曲げ応力に対して、中心導体 5 1 a と回路基板 2 9 との剥離が起きにくい。

【 0 0 2 4 】

上記説明した第 1 例の構成によれば、コンデンサ 3 1 が、プリズム 2 3 よりも挿入部 6 の基端側で、挿入部 6 の長手方向と直交する平面に投影したプリズム 2 3 の影と重なる位置に設けられている。すなわち、コンデンサ 3 1 は、挿入部 6 の長手方向（図 3 に示す光軸 O の方向）と直交する方向に上記影からはみ出さないため、撮像装置 2 0 A の小型化を実現でき、内視鏡 2 の挿入部 6 を細径化できる。

【 0 0 2 5 】

また、コンデンサ 3 1 は、プリズム 2 3 の貼り合わせ部材 2 3 B の表面に設けられた伝熱膜 3 5 と接触して配置されているため、コンデンサ 3 1 で発生したジュール熱は伝熱膜 3 5 に伝導する。さらに、伝熱膜 3 5 は保持部材 2 5 と接触しているため、伝熱膜 3 5 に伝導した熱は保持部材 2 5 にも伝導し、保持部材 2 5 に伝導した熱は撮像装置 2 0 A の先端から放熱される。このように、コンデンサ 3 1 に伝熱膜 3 5 が接触し、伝熱膜 3 5 が保持部材 2 5 と接触した構成であるため、コンデンサ 3 1 で発生したジュール熱の放熱経路を強化できる。また、コンデンサ 3 1 の負極 3 4 a には伝送ケーブル 5 1 のシールド導体 5 1 b が接続されているため、コンデンサ 3 1 で発生したジュール熱はシールド導体 5 1 b にも伝導する。したがって、コンデンサ 3 1 で発生したジュール熱の放熱経路をさらに強化できる。その結果、コンデンサ 3 1 の過熱を抑えて、熱影響による撮像信号の品質悪化等を防止できる。

【 0 0 2 6 】

また、コンデンサ 3 1 と伝熱膜 3 5 とが接触する位置は負極 3 4 a であり、この負極 3 4 a には伝送ケーブル 5 1 のシールド導体 5 1 b も接続する。したがって、コンデンサ 3 1 の負極 3 4 a は伝熱膜 3 5 を介して保持部材 2 5 に導通し、かつ、シールド導体 5 1 b にも導通した状態であるため、接地面積を大きくとることができ、グラウンド機能を強化できる。

【 0 0 2 7 】

また、コンデンサ 3 1 の負極 3 4 a とシールド導体 5 1 b との接続位置は、中心導体 5 1 a が回路基板 2 9 の接続部 2 9 a , 2 9 b に接続される位置よりも、挿入部 6 の先端側である。さらに、シールド導体 5 1 b は、伝送ケーブル 5 1 の延伸方向に対して張力がかかった状態であるのに対し、中心導体 5 1 a は、同方向に長さに余裕がある状態で接続される。このため、内視鏡 2 のアングル動作時などに撮像装置 2 0 A に曲げモーメントが作用し、中心導体 5 1 a に引っ張り応力が作用しても、撓みによる中心導体 5 1 a の余長分によって吸収され、中心導体 5 1 a と回路基板 2 9 との接続部には応力が作用しない。その結果、伝送ケーブル 5 1 の中心導体 5 1 a と回路基板 2 9 との接続状態を安定に維持し、電力経路や信号経路の断線などを防止できる。

【 0 0 2 8 】

また、シールド導体 5 1 b とコンデンサ 3 1 との接続位置が中心導体 5 1 a と回路基板 2 9 との接続位置よりも、挿入部 6 の先端側にあることで、撮像装置 2 0 A に作用する曲げモーメントに強い構造が実現される。

【 0 0 2 9 】

（撮像装置の第 2 例）

図 4 は、挿入部 6 の先端部 1 0 に搭載された撮像装置の構成の第 2 例を示す。図 5 は、図 4 に示す B - B 線断面図である。なお、第 1 例に示した撮像装置 2 0 A が有する構成要

10

20

30

40

50

素と同一又は同等部分には同一符号又は相当符号を付して説明を簡略化又は省略する。

【0030】

図4及び図5に示す撮像装置20Bでは、挿入部6の長手方向に対するコンデンサ32の向きが第1例とは異なり、その長手方向が挿入部6の長手方向と直交するようコンデンサ32が設置されている。なお、本例でも、第1例と同様に、回路基板29の接続部29bに実装されたコンデンサ32は、プリズム23よりも挿入部6の基端側で、挿入部6の長手方向と直交する平面に投影したプリズム23の影と重なる位置に設けられている。

【0031】

本例のコンデンサ32は、プリズム23の貼り合わせ部材23Bの表面に設けられた伝熱膜35に対して挿入部6の基端側に少し離れて配置されるが、負極34aと伝熱膜35の間に高熱伝導性及び導電性を有するスペーサー36が設けられ、コンデンサ32は、スペーサー36を介して伝熱膜35と接触する。なお、スペーサー36は負極34aと伝熱膜35の間にのみ設けられているため、コンデンサ32の正極34bと負極34aはショートしない。

10

【0032】

また、コンデンサ32の負極34aには、第1例と同様に、伝送ケーブル51のシールド導体51bが接続されている。シールド導体51bは伝送ケーブル51の延伸方向に対して張力がかかった状態であるのに対し、中心導体51aは、同方向に長さに余裕がある状態で回路基板29の接続部29a、29bに接続される。

【0033】

上記説明した第2例の構成によれば、コンデンサ32は、負極34aと伝熱膜35の間に設けられたスペーサー36を介して伝熱膜35と接触するため、コンデンサ32で発生したジュール熱はスペーサー36を介して伝熱膜35に伝導する。このため、第1例の構成による効果と同様に、コンデンサ32で発生したジュール熱の放熱経路を強化できる。なお、内視鏡2の挿入部6の細径化、グランド機能の強化、及び伝送ケーブル51の中心導体51aと回路基板29との接続状態の維持に関する各効果は第1例と同様である。

20

【0034】

(撮像装置の第3例)

図6は、挿入部6の先端部10に搭載された撮像装置の構成の第3例を示す。図7は、図6に示す撮像装置の上面図である。なお、第2例に示した撮像装置20Bが有する構成要素と同一又は同等部分には同一符号又は相当符号を付して説明を簡略化又は省略する。

30

【0035】

図6及び図7に示す撮像装置20Cが備える保持部材25は、遮光部材45から延伸し、図7に示す光軸Oに平行な直角プリズム23Aの対向する二側面とコンデンサ33とを両側から覆う板状の一对の枠部材71を有する。枠部材71は、遮光部材45と同様に、導電性を有する金属によって形成され、遮光部材45を挿入部6の長手方向の基端側に延在させてなる。なお、枠部材71により、撮像装置20Cの剛性が高められる。

【0036】

本例のコンデンサ33は、第2例と同様に、プリズム23よりも挿入部6の基端側で、挿入部6の長手方向と直交する平面に投影したプリズム23の影と重なる位置に設けられている。また、第2例と同様に、プリズム23の貼り合わせ部材23Bの表面に設けられた伝熱膜35に対して挿入部6の基端側に少し離れて配置されるが、負極34aと伝熱膜35の間に高熱伝導性及び導電性を有するスペーサー36が設けられ、コンデンサ33は、スペーサー36を介して伝熱膜35と接触する。また、コンデンサ33の負極34aと一对の枠部材71の一方との間にも、高熱伝導性及び導電性を有するスペーサー37が設けられ、コンデンサ33は、スペーサー37を介して枠部材71と接触する。また、コンデンサ33の負極34aには、伝送ケーブル51のシールド導体51bが接続されている。シールド導体51bは伝送ケーブル51の延伸方向に対して張力がかかった状態であるのに対し、中心導体51aは、同方向に長さに余裕がある状態で回路基板29の接続部29a、29bに接続される。

40

50

【 0 0 3 7 】

上記説明した第 3 例の構成によれば、コンデンサ 3 3 は、伝熱膜 3 5 だけでなく、負極 3 4 a と枠部材 7 1 の間に設けられたスペーサー 3 7 を介して枠部材 7 1 とも接触するため、コンデンサ 3 3 で発生したジュール熱はスペーサー 3 7 を介して枠部材 7 1 にも伝導する。このため、コンデンサ 3 3 で発生したジュール熱の放熱経路をさらに強化できる。なお、内視鏡 2 の挿入部 6 の細径化、グランド機能の強化、及び伝送ケーブル 5 1 の中心導体 5 1 a と回路基板 2 9 との接続状態の維持に関する各効果は第 1 例及び第 2 例と同様である。

【 0 0 3 8 】

なお、図 8 に示すように、遮光部材 4 5 の全体を挿入部 6 の長手方向の基端側に延在し、プリズム 2 3、コンデンサ 3 1 ~ 3 3 及び回路基板 2 9 を全て覆い、遮光部材 4 5 によって囲まれた空間に、熱伝導性の高い絶縁性の樹脂 8 1 を充填した構成としても良い。この構成例によれば、樹脂 8 1 全体が熱伝導経路となるので、コンデンサ 3 1 を伝熱膜 3 5 に接触させなくても十分な放熱性を得ることができる。その結果、コンデンサ 3 1 をプリズム 2 3 から離れた位置に実装することもできる。

10

【 0 0 3 9 】

以上説明した第 1 ~ 3 例では、直角プリズム 2 3 A と、その反射面 2 3 b に接合された貼り合わせ部材 2 3 B とを有するプリズム（立方体プリズム）2 3 を用いた構成について説明したが、直角プリズム 2 3 A だけを使用した構成にも本発明を適用可能である。その場合、直角プリズム 2 3 A の反射面 2 3 b 上に伝熱膜 3 5 を設け、その伝熱膜 3 5 にコン

20

【 0 0 4 0 】

以上説明したとおり、本明細書に開示された内視鏡は、
撮影レンズと、
上記撮影レンズを介した撮影光が入射するプリズムと、
上記プリズムの出射面に取り付けられた固体撮像素子と、
上記固体撮像素子に接続された回路基板と、
上記回路基板に実装された電子部品と、を備えた内視鏡であって、
上記電子部品は、上記プリズムの反射面よりも上記内視鏡の基端側で、上記内視鏡の挿入部の長手方向と直交する平面に投影した上記プリズムの影と重なる位置に、実装される。

30

【 0 0 4 1 】

また、上記撮影レンズを保持する保持部材と、
上記プリズムの反射面上に設けられ、上記保持部材と当接した伝熱膜と、を備え、
上記電子部品は、上記伝熱膜と接触している。

【 0 0 4 2 】

また、上記プリズムは、上記反射面に接合して上記反射面を保護する貼り合わせ部材を含み、
上記内視鏡は、
上記撮影レンズを保持する保持部材と、
上記プリズムの上記貼り合わせ部材の面上に設けられ、上記保持部材と当接した伝熱膜と、を備え、
上記電子部品は、上記伝熱膜と接触している。

40

【 0 0 4 3 】

また、上記撮影レンズを保持する保持部材を備え、
上記保持部材は、上記撮影レンズを保持するハウジング部に接続され、上記撮影光に平行な上記プリズムの対向する二面と上記電子部品とを覆う枠部材を含み、
上記電子部品は、上記枠部材と接触している。

【 0 0 4 4 】

また、上記回路基板と電氣的に接続され、上記挿入部の基端側に延伸する伝送ケーブル

50

を備え、

上記伝送ケーブルは、上記回路基板と電氣的に接続された中心導体の周囲がシールド導体によってシールド導体された同軸ケーブルであり、

上記シールド導体は、上記電子部品に接続されている。

【0045】

また、上記シールド導体と上記電子部品との接続位置は、上記中心導体と上記回路基板との接続位置よりも、上記挿入部の先端側である。

【0046】

また、上記シールド導体は、上記電子部品の負極端子と電氣的に接続されている。

【0047】

10

また、上記保持部材及び上記伝熱膜は金属製である。

【0048】

また、上記保持部材及び上記伝熱膜は、導電性を有する金属製である。

【0049】

また、上記枠部材は金属製である。

【符号の説明】

【0050】

2 内視鏡

6 挿入部

10 先端部

20

20A, 20B, 20C 撮像装置

21 撮影レンズ

23 プリズム

23A 直角プリズム

23B 貼り合わせ部材

23a 入射面

23b 反射面

23c 出射面

25 保持部材

27 イメージセンサ（固体撮像素子）

30

29 回路基板

29a, 29b 接続部

29C つなぎ部

31~33 コンデンサ（電子部品）

34a 負極

34b 正極

35 伝熱膜

36 スペースー

37 スペースー

41 レンズ保持体

40

43ハウジング部

45 遮光部材

46 カバーガラス

47 高熱伝導性樹脂

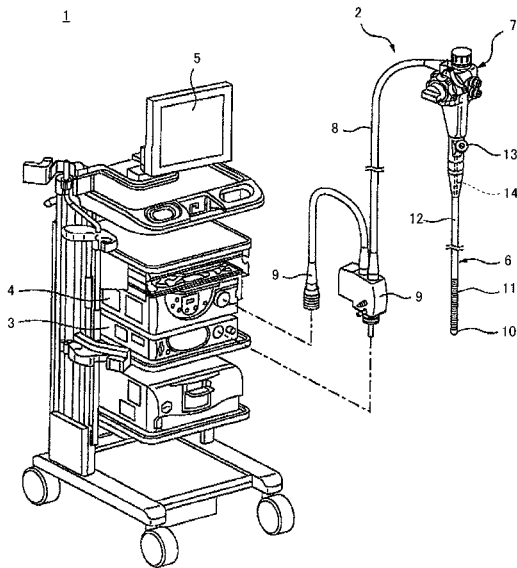
51 伝送ケーブル

51a 中心導体

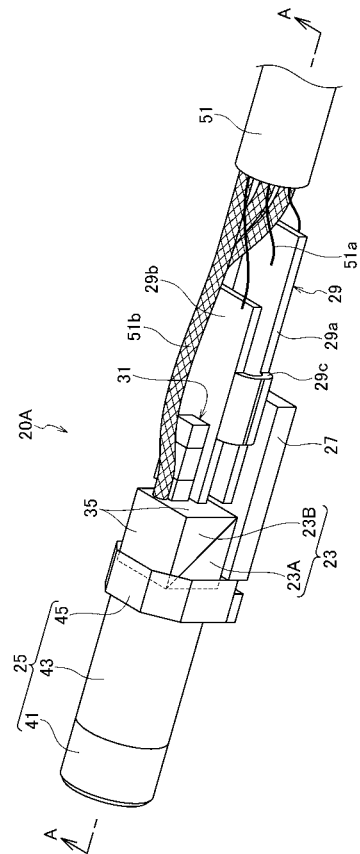
51b シールド導体

71 枠部材

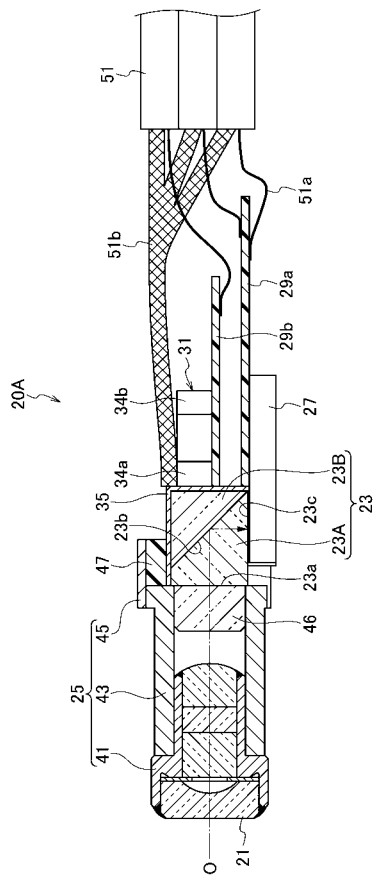
【図 1】



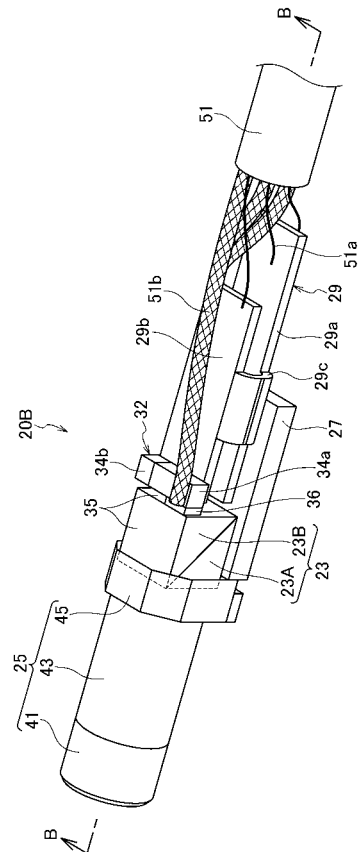
【図 2】



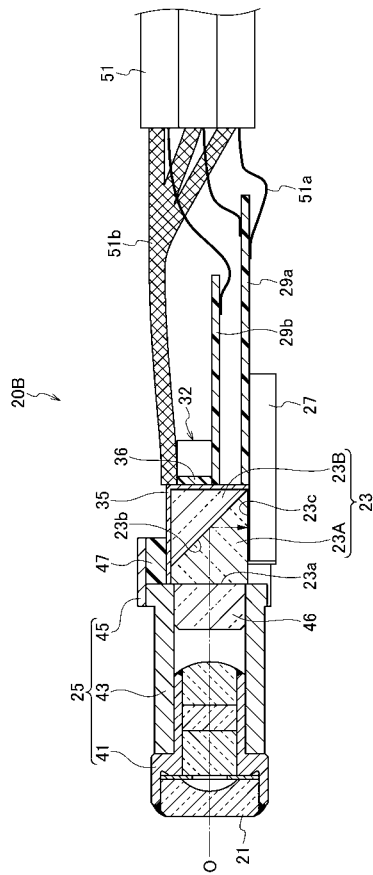
【図 3】



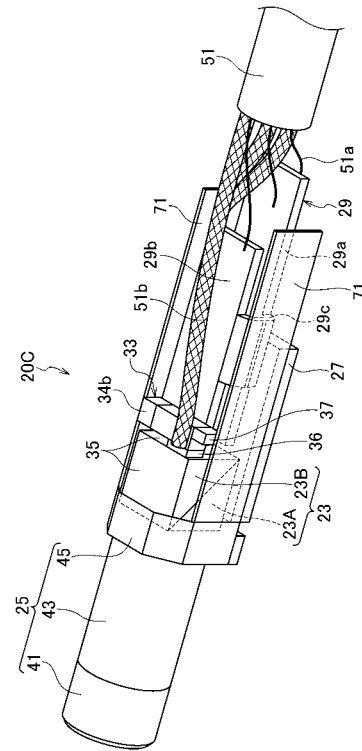
【図 4】



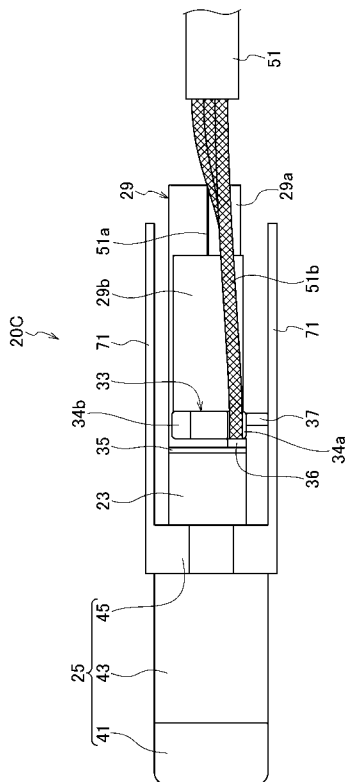
【図 5】



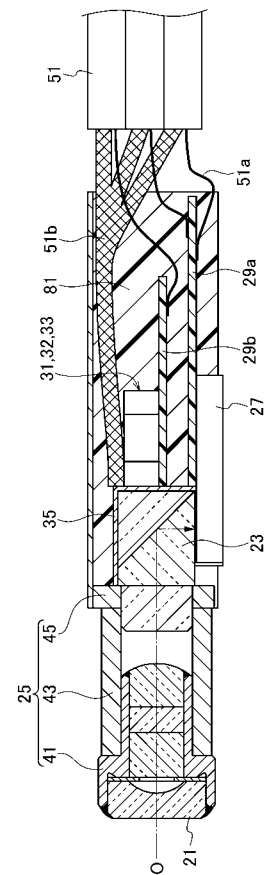
【図 6】



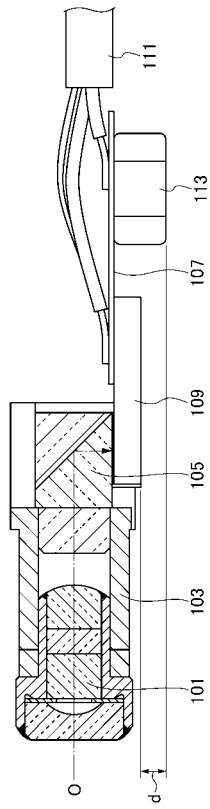
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C161 CC06 DD03 FF40 LL02 NN01 PP07 PP15
5C122 DA03 DA04 DA26 EA54 EA57 FB03 FB15 FC01 FC02 GE11
GE18

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2018007715A	公开(公告)日	2018-01-18
申请号	JP2016136914	申请日	2016-07-11
[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	北野亮		
发明人	北野 亮		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.P G02B23/24.B H04N5/225.C A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/04.530 A61B1/05 A61B1/12.541 H04N5/225 H04N5/225.100 H04N5/225.400 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA11 2H040/DA13 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP07 4C161/PP15 5C122/DA03 5C122/DA04 5C122/DA26 5C122/EA54 5C122/EA57 5C122/FB03 5C122/FB15 5C122/FC01 5C122/FC02 5C122/GE11 5C122/GE18		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够减小插入部分直径的内窥镜。图像拾取装置20的内窥镜2包括拍摄透镜21，通过照相机透镜的棱镜23的成像光21入射，其被安装在棱镜23的出射面23c的图像传感器27，图像电路板29连接到传感器27，电子部件安装在电路板29上还有一篇文章31。电子部件31是在反射表面的棱镜23的23b的基端侧的内窥镜2，以便与被投射在一个平面上的棱镜23的影子相重叠垂直于内窥镜2的插入部6的长度方向，它已实施。

