

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02012/169446

発行日 平成27年2月23日 (2015. 2. 23)

(43) 国際公開日 平成24年12月13日 (2012. 12. 13)

(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
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P	4 C 1 6 1
G O 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	5 C 0 5 4
G O 2 B 23/26 (2006.01)	G O 2 B 23/24 B	
H O 4 N 7/18 (2006.01)	G O 2 B 23/26 C	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 14 頁) 最終頁に続く

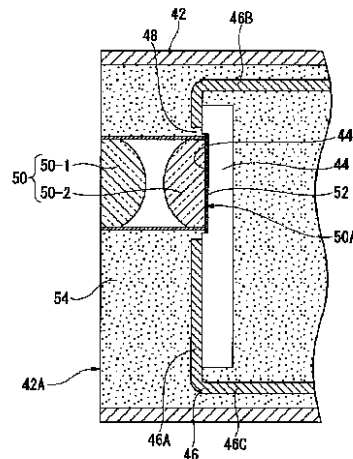
出願番号 特願2013-519475 (P2013-519475)	(71) 出願人 000005186 株式会社フジクラ 東京都江東区木場1丁目5番1号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2012/064312	
(22) 国際出願日 平成24年6月1日 (2012.6.1)	
(31) 優先権主張番号 61/493, 558	(74) 代理人 100064908 弁理士 志賀 正武
(32) 優先日 平成23年6月6日 (2011.6.6)	(74) 代理人 100106909 弁理士 棚井 澄雄
(33) 優先権主張国 米国 (US)	(74) 代理人 100126882 弁理士 五十嵐 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】 電子式内視鏡の撮像部構造

(57) 【要約】

画角を容易に大きくすることが可能であって、しかも、対物レンズ系と固体撮像素子の受光面との間に周囲のゴミや体液などの液体が侵入しにくいようにした、内視鏡の撮像部構造を提供する。そのために、観察対象部位からの光が入射される対物レンズ系と、前記対物レンズ系からの出射光を受けて観察対象部位の画像を光電変換するための固体撮像素子とを有し、前記対物レンズ系における少なくとも出射側のレンズ面が平面状に形成されており、かつ対物レンズ径の出射側の前記レンズ面が、固体撮像素子の受光面に、面同士で接合されている構造とした。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

観察対象部位からの光が入射される対物レンズ系と、
前記対物レンズ系からの出射光を受けて観察対象部位の画像を光電変換するための固体撮像素子とを有し、

前記対物レンズ系における少なくとも出射側のレンズ面が平面状に形成されており、かつ対物レンズ径の出射側の前記レンズ面が、固体撮像素子の受光面に、面同士で接合されている、電子内視鏡の撮像部構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電子内視鏡の撮像部構造において、

さらに、フレキシブルプリント配線板と、

少なくとも先端部が開口された中空筒状のスリーブとを有し、

前記フレキシブルプリント配線板は、底板部と、その底板部の両側に連続する一対の側壁板部とを有していて、前記一対の側壁板部は、同じ方向に延びるように底板部に対して曲げられた形状に作られており、

前記底板部には、その板面を貫通する開口部が形成されており、

前記固体撮像素子が、フレキシブルプリント配線板における底板部の 2 面のうち、前記一対の側壁板部が延びる側の面上に設けられ、しかもその固体撮像素子の受光面が前記開口部に臨むように位置決めされており、

前記対物レンズ系の出射側の部分が前記開口部内に配置され、

前記対物レンズ系の入射側が前記スリーブの開口された先端部に位置するように、前記対物レンズ系と、固体撮像素子と、フレキシブルプリント配線板とが、前記スリーブ内に収容されている、電子内視鏡の撮像部構造。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の電子内視鏡の撮像部構造において、

前記フレキシブルプリント配線板における一対の側壁板部は、それぞれ底板部に連続する部位から自由端に向けて所定の長さを有しており、

フレキシブルプリント配線板は、各側壁部の長さ方向が、前記スリーブの軸線方向に沿うように配設されている、電子内視鏡の撮像部構造。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の電子内視鏡の撮像部構造において、

前記固体撮像素子の複数の端子部に電氣的に接続された複数の導体配線層のうち 1 以上の導体配線層が、フレキシブルプリント配線板における一対の側壁板部のうちの一方に、かつ前記複数の導体配線層のうち他の 1 以上の導体配線層が、フレキシブルプリント配線板における一対の側壁板部のうちの他方に、それぞれ相互に対向する側の面に位置するように形成されている、電子内視鏡の撮像部構造。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の電子内視鏡の撮像部構造において、

さらにスリーブの外部から導かれる複数の電気ケーブルが、前記開口された先端部に対し反対側からスリーブ内に挿入されており、

前記各導体配線層が、実質的に各側壁板部の長さ方向に沿うように形成され、かつ各側壁板部の各自由端の側の端部に、前記電気ケーブルの導体を電氣的に接続するための端子電極が形成されており、その端子電極に前記電気ケーブルの導体が電氣的に接続されている、電子内視鏡の撮像部構造。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の電子内視鏡の撮像部構造において、

前記固体撮像素子が、CMOS イメージセンサである、電子内視鏡の撮像部構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

20

30

40

50

本発明は、固体撮像素子を用いた電子式の内視鏡あるいは挿入位置の確認などを目的として、画像取得のための機構を有したカテーテル(“endoscope” or “visualized catheter”)に関し、特に観察対象物の内部に挿入される挿入部の先端の撮像部の構造に関するものである。

本願は、2011年6月6日に、米国に出願された仮出願番号61/493,558に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

【背景技術】

【0002】

人体や動物などの生体の内部、あるいは各種機械や設備などの内部の状況を観察するためには、内視鏡が広く使用されている。内視鏡には、生体などの観察対象物の内部に、イメージファイバを挿入して、観察対象部位の画像を、観察対象物の外部に光学的に導き出して観察するタイプのもの(ファイバ스코プ)と、観察対象物の内部に小型固体撮像素子を挿入し、観察対象部位の画像を電気信号に変換して、その電気信号を観察対象物の外部に導き出し、外部のモニタにより画像を観察する、電子式のものとは主として使用されている。

10

後者の電子式内視鏡の固体撮像素子としては、従来はCCD(電荷結合素子)からなるイメージセンサを用いることが多かったが、最近ではCMOS(相補型金属酸化膜半導体)からなるイメージセンサが用いられるようになってきている。

【0003】

この種の固体撮像素子からなるイメージセンサを使用した内視鏡における、観察対象物の内部に挿入される先端部分、すなわち撮像部は、固体撮像素子のほか、観察対象部位の像を固体撮像素子の受光面に結像させるための対物レンズ系と、固体撮像素子が搭載されるとともに固体撮像素子への入力信号ライン、固体撮像素子からの出力信号、および固体撮像素子への電源電位ラインなどの導体配線層が形成された回路基板(一般にはプリント配線板)とを有する構成とされる。

20

【0004】

従来、この種の固体撮像素子からなるイメージセンサを使用した内視鏡についての先行技術文献、とりわけ撮像部の構造に関する先行技術文献としては、例えば、日本国特許公開公報である特許文献1や、特許文献2などがある。

【0005】

特許文献1においては、撮像素子としてCCDイメージセンサを用いた内視鏡の先端部分、すなわち撮像部の構造が示されている。特許文献1の図4には、内視鏡の撮像部として、開口穴を有する回路基板の前面側(観察対象部位に対面させるべき側)に、対物レンズ系を収納した鏡胴が配置され、回路基板の背面側(対物レンズ系に対し反対側の面)に固体撮像素子が配設された構成が示されている。この構成では、対物レンズ系からの出射光は、回路基板に形成された開口穴を通過して、固体撮像素子の受光面に到達する。

30

特許文献2においては、図3などに示すように、回路基板がほぼU字状をなすように折り曲げられ、その前面(Uの字の底部に相当)の外側にCCDイメージセンサからなる固体撮像素子が搭載され、固体撮像素子の受光面から離れた位置に、対物レンズ系が配設された構成が示されている。

40

【0006】

以上のような先行技術では、固体撮像素子の受光面に対して、対物レンズ系が離れて(距離を置いて)配置されているため、対物レンズ系の像距離は長くせざるを得ない。このことは、より広い画角を得るために、高屈折率のガラス材、小さな曲率半径、あるいは小径かつ凹面のレンズが必要なことを意味しており、レンズ構造や加工が難しくなることを意味している。一般に内視鏡(endoscope)やvisualized catheterは、とりわけ狭い管腔内においては、観察対象部位を観察するためには、短い物体距離で、画角が大きいことが望まれる。

また固体撮像素子の受光面に対して、対物レンズ系が離れて配置されているため、対物レンズ系と固体撮像素子の受光面との間の隙間に周囲のゴミや体液などの液体が侵入しや

50

すく、これらの浸入物が観察に悪影響を及ぼすおそれがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平9-102896号公報

【特許文献2】特開平4-218136号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、以上のような事情を背景としてなされたもので、画角を容易に大きくすることが可能であって、しかも、対物レンズ系と固体撮像素子の受光面との間に周囲のゴミや体液などの液体が侵入しにくいようにした、内視鏡の撮像部構造を提供することを課題とするものである。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

したがって本発明の基本的な要旨は、観察対象部位からの光が入射される対物レンズ系と、前記対物レンズ系からの出射光を受けて観察対象部位の画像を光電変換するための固体撮像素子とを有し、前記対物レンズ系における少なくとも出射側のレンズ面が平面状に形成されており、かつ対物レンズ径の出射側の前記レンズ面が、固体撮像素子の受光面に、面同士で接合されている、電子内視鏡の撮像部構造にある。

20

【0010】

このような電子内視鏡の撮像部構造においては、対物レンズ系の出射側のレンズ面が固体撮像素子の受光面に面同士で接しているため、対物レンズ系と前記受光面との距離が実質的にゼロであり、そのため対物レンズ系の画角を大きくして、広い範囲の視野で観察対象部位を観察することが、容易に可能となる。

さらに、対物レンズ系と受光面との間に隙間が存在しないため、ゴミや体液などが対物レンズ系と前記受光面との間に侵入して、これらが観察対象部位の画像観察に悪影響を及ぼすおそれも少ない。

【0011】

また本発明の電子内視鏡の撮像部構造では、前記対物レンズ系と前記固体撮像素子のほか、さらに、フレキシブルプリント配線板と、少なくとも先端部が開口された中空筒状のスリーブとを有し、前記フレキシブルプリント配線板は、底板部と、その底板部の両側に連続する一对の側壁板部とを有していて、前記一对の側壁板部は、同じ方向に延びるように底板部に対して曲げられた形状に作られており、前記底板部には、その板面を貫通する開口部が形成されており、前記固体撮像素子が、フレキシブルプリント配線板における底板部の2面のうち、前記一对の側壁板部が延びる側の面上に設けられ、しかもその固体撮像素子の受光面が前記開口部に臨むように位置決めされており、前記対物レンズ系の出射側の部分が前記開口部内に配置され、前記対物レンズ系の入射側が前記スリーブの開口された先端部に位置するように、前記対物レンズ系と、固体撮像素子と、フレキシブルプリント配線板とが、前記スリーブ内に收容されている構成とすることができる。

30

40

ここで、前記一对の側壁板部と底板部とがなす曲げられた形状とは、底板部がUの字の底部に相当する“ほぼU字形状”と表現することができる。“ほぼU字形状”とは、厳密な意味でのUの字の形状、すなわち湾曲した形状のみを意味するものではなく、Uの字の湾曲部分が直角に折れ曲がっている形状も含む。そこでこのようなフレキシブルプリント配線板の曲げ形状について、本明細書では、“ほぼU字形状”と記載する。

【0012】

このような構成では、対物レンズ系を、フレキシブルプリント配線板に搭載された固体撮像素子の受光面に近接させて、対物レンズ系の出射側のレンズ面と受光面とを面同士で接する構造とすることができる。

また、レンズの最小径は、固体撮像素子の受光面のイメージセンサエリアをカバーできる

50

大きさであればよく、径が小さいレンズを適用できる。

【0013】

また本発明の電子内視鏡の撮像部構造では、前記フレキシブルプリント配線板における一对の側壁板部は、それぞれ底板部に連続する部位から自由端に向けて所定の長さを有しており、フレキシブルプリント配線板は、各側壁部の長さ方向が、前記スリーブの軸線方向に沿うように配設されている構成とすることができる。さらにその場合、前記固体撮像素子の複数の端子部に電氣的に接続された複数の導体配線層のうちの1以上の導体配線層が、フレキシブルプリント配線板における一对の側壁板部のうちの一方に、かつ前記複数の導体配線層のうちの他の1以上の導体配線層が、フレキシブルプリント配線板における一对の側壁板部のうちの他方に、それぞれ相互に対向する側の面に位置するように形成されている構成とすることができる。

10

【0014】

このような構造では、導体配線層が、フレキシブルプリント配線板の2面のうちの一つの面のみに形成され、しかも固体撮像素子もフレキシブルプリント配線板の同じ側の面に搭載される。したがって、フレキシブルプリント配線板における二つの面のうち、一つの面だけを利用することができ、その場合には、フレキシブルプリント配線板の両面を使用する場合と比較して、加工コストが低くなり、内視鏡の低コスト化をはかることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

20

【図1】本発明の電子内視鏡の全体の一例を示す略解図である。

【図2】図1のII-II線における拡大断面図である。

【図3】図1のIII-III線における拡大断面図、すなわち集合ケーブルの拡大断面図である。

【図4】本発明の電子内視鏡の撮像部の一例の拡大縦断側面図である。

【図5】図4のV-V線における拡大断面図である。

【図6】図4に示される撮像部の先端部分をさらに拡大して示す拡大縦断側面図である。

【図7】図4に示される撮像部に使用されている、固体撮像素子を搭載した回路基板を平面状に展開した展開平面図である。

【図8】図7の要部、特に固体撮像素子搭載部分を拡大した拡大展開平面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の各実施態様について、図面を参照して詳細に説明する。

【0017】

図1は、人体などの生体の内部に、栄養液や薬剤などの液体や液状物を供給するためのフィーディングチューブに電子内視鏡を組み込んだ本発明の実施形態を示す。

図1において、フィーディングチューブ10は、シリコンやポリウレタンなどの柔軟な樹脂によって作られており、その先端部分が、人体などの観察対象物の内部に挿入される挿入部20に相当する。フィーディングチューブ10の断面構造を図2に示す。

図2に示すように、フィーディングチューブ10の内部には、栄養液や薬剤などを通すための1以上の第1の中空路12Aと、内視鏡の撮像部14（およびそれに連続する電気ケーブル16の一部）が挿入されて接着固定される第2の中空路12Bと、観察対象部位を明るく照射するための複数本の光ファイバ18Aからなるライトガイド18が挿入されて接着固定される1以上（図示の例では二つ）の第3の中空路12Cとが、長さ方向に沿って形成されている。

40

【0018】

第1の中空路12Aの先端は、フィーディングチューブ10の先端又はその近傍において開口されている。またフィーディングチューブ10の後端側は、コネクタ29およびポンプ28を介して、栄養液や薬剤などを収容した供給槽30に連結されている。

撮像部14は、フィーディングチューブ10の先端部（挿入部20）に配置されている

50

。撮像部 14 の後端に連続する電気ケーブル 16 は、分岐部 22 においてフィーディングチューブ 10 から分岐されて外部に引き出され、信号処理部と操作部と電源部と画像表示部と光源部などを含む外部装置 24 に、コネクタ 26 A を介して、着脱可能に電氣的に接続されている。

【0019】

ライトガイド 18 は、フィーディングチューブ 10 の先端から後方に導かれ、分岐部 22 においてフィーディングチューブ 10 から分岐されて外部に引き出され、コネクタ 26 B を介して、外部装置 24 の光源部に光学的に接続されている。

ここでは、信号処理部や操作部、電源部、さらに画像表示部、光源部のすべてを一括して外部装置 24 と称しているが、これらの各部は、必要に応じて適宜分離されていてもよいことはもちろんである。

10

【0020】

電気ケーブル 16 は、固体撮像素子への入力信号、固体撮像素子からの出力信号を伝送するとともに、固体撮像素子に電源電位および接地電位を与えるためのものであって、例えば図 3 に示すように、4 本の同軸ケーブル 32 A、32 B、32 C、32 D を集合してなる 4 芯集合同軸ケーブルによって構成される。各同軸ケーブル 32 A、32 B、32 C、32 D は、それぞれ、中心導体 34 と、その中心導体 34 を取り囲む内側絶縁層 36 と、その内部絶縁層 36 を取り囲む外部導体 38 と、その外部導体 38 を取り囲む外側絶縁層（シース）39 とによって構成されている。4 本の同軸ケーブル 32 A、32 B、32 C、32 D の集合体の全体は、接地導体層（シールド層）40 によって取り囲まれ、さらにその接地導体層 40 は、保護被覆層（ジャケット）41 によって取り囲まれている。

20

【0021】

図 1 に示される装置においては、人体などの観察対象物内部の観察対象部位について、ライトガイド 18 により光を照射しながら観察すると同時に、人体内部に栄養液や薬剤などを供給することができる。

ライトガイド 18 の代わりに、先端に発光ダイオードなどの発光素子を取り付けたケーブルを第 3 の中空路 12 C に挿入して、その発光素子によって観察対象部位に光を照射してもよい。また第 1 の中空路 12 A は、栄養液や薬剤などの供給路として使用する代わりに、人体内部から体液を吸引して排出させるための排出路として使用することもでき、その場合には、供給槽 30 の代わりに排液貯留槽を設ければよい。さらに第 1 の中空路 12 A は、微小な手術具を通すために用いることも可能である。また第 1 の中空路 12 A は省いてもよい。さらに、ライトガイド 18 は、撮像部 14 およびケーブル 16 を通す中空路に、これらと一緒に通してもよく、その場合は、第 2 の中空路 12 B と第 3 の中空路 12 C のうちの一方を省くことができる。

30

【0022】

図 4 ~ 図 6 には、内視鏡の撮像部 14 の構造を示す。

撮像部 14 は、ステンレス鋼などのリジッドな材料からなる中空円筒状のスリーブ 42 の内側に、固体撮像素子（半導体チップ）44、例えば CMOS イメージセンサを搭載した回路基板 46 と、対物レンズ系 50 とが収納されている。

【0023】

スリーブ 42 は、少なくともその軸線方向の一方の先端（挿入部 20 の先端に相当する部位）に開口部 42 A が形成されている。

40

【0024】

回路基板 46 は、絶縁基材としてポリイミド樹脂などの柔軟な材料を用いたフレキシブルプリント配線板（FPC）によって構成されており、全体としてその断面が、ほぼ U の形の形状をなすように曲げた形状に作られている。より詳細には、回路基板 46 は、方形板状の底板部 46 A と、底板部 46 A の両側に連続する一对の長形状の側壁板部 46 B、46 C とを有している。底板部 46 A の一つの端辺部分からほぼ直角に一方の側壁板部 46 B が立ち上がり、底板部 46 A の前記端辺部分と平行な別の端辺部分からほぼ直角に他方の側壁板部 46 C が立ち上がって、一对の側壁板部 46 B、46 C が底板部 46 A か

50

ら同じ方向に延び、これによって回路基板 46 は、全体としてほぼ U の字形状に作られている。そして回路基板 46 は、底板部 46 A がスリーブ 42 の中心軸線に対して直交するように、しかも側壁板部 46 B、46 C がスリーブ 42 の中心軸線とほぼ平行となるように配置されている。側壁板部 46 C には、その長さの中間位置付近から、側方に突出する突辺部 46 D が一体に連続形成されている。

【0025】

回路基板 46 の底板部 46 A は、スリーブ 42 の先端の開口部 42 A に向いており、側壁板部 46 B、46 C は、スリーブ 42 の後方に向かって延びている。底板部 46 A には、それを板厚方向に貫通する開口部 48 が形成されている。底板部 46 A の背面側（U の字の内側に相当する側）には、固体撮像素子（半導体チップ）44、例えば CMOS イメージセンサが配設されている。固体撮像素子 44 は、その受光面 44 A がスリーブ 42 の先端の開口部 42 A に向くように、かつその受光面 44 A が回路基板 46 の開口部 48 に臨むように配設されている。開口部 48 の形状は、図示のように回路基板 46 の板面を窓状に切り抜いた形状でも、あるいは回路基板 46 の端辺から切り込んだ形状でもよい。

10

【0026】

スリーブ 42 の先端の開口部 42 A 内には、出射側のレンズ面 50 A が平面となるように構成された対物レンズ系 50 が配設されている。図 6 に示す対物レンズ系 50 は、入射側から、平凸レンズ 50 - 1 および平凸レンズ 50 - 2 の 2 枚のレンズによって構成されているが、対物レンズ系 50 のレンズ群の構成は図 6 の例に限られないことはもちろんであり、要は、観察対象部位の像を固体撮像素子 44 の受光面 44 に結像させることができ、しかも出射側のレンズ面 50 A が平面となるように構成されていればよい。

20

【0027】

対物レンズ系 50 は、その出射側の部分が、回路基板 46 の開口部 48 内に位置しており、平面状のレンズ面 50 A が、固体撮像素子 44 の受光面 44 A に面同士で接するように接合されている。レンズ面 50 A と受光面 44 A との接合には、例えばエポキシ系接着剤あるいはアクリル系接着剤などの透明接着剤 52 が用いられる。スリーブ 42 の先端部の内側、とりわけ固体撮像素子 44 を取り囲む個所には、黒色などの非透光性の接着剤、例えばエポキシ樹脂、シリコン樹脂、あるいはウレタン樹脂などにカーボンなどの黒色顔料を混合した非透光性樹脂 54 が充填されている。

FPC からなる回路基板 46 を平面的に展開した様子（ほぼ U の字状に曲げていない平面状態での様子）を、図 7 に示し、さらにその要部（主として固体撮像素子搭載部分）を図 8 に拡大して示す。これらの図 7、図 8 は、回路基板 46 を、ほぼ U の字状に曲げたときに U の字の内側となる側の面を表側に示している。図 7、図 8 において、2 点鎖線 47 A、47 B は、回路基板 46 をほぼ U の字状に曲げる際の曲げ位置を示す。したがって 2 点鎖線 47 A、47 B は、底板部 46 A と側壁板部 46 B、46 C との境界位置に相当する。また図 7 における別の 2 点鎖線 47 C は、側壁板部 46 C に対して突辺部 46 D を折り曲げる際の折り曲げ位置を表す。

30

【0028】

図 4 ~ 図 8 を参照して、FPC からなる回路基板 46 につき、より詳細に説明する。

回路基板 46 に搭載された固体撮像素子 44 の周辺部分には、固体撮像素子 44 の入力信号、出力信号および電源電位のための複数の電極パッド部 56 A ~ 56 G が形成されている。電極パッド部 56 A、56 B は、例えば、それぞれ正出力信号（ポジティブアナログ信号：AOP）、負出力信号（ネガティブアナログ信号：AON）を取り出すためのものである。電極パッド部 56 C、56 F は、例えば、低電位電源（1.5 VDD）からの 1.5 V の電位と、高電位電源（2.8 VDD）からの 2.8 V の電位とを、それぞれ固体撮像素子 44 に与えるためのもの、電極パッド部 56 D、56 E は、例えば、それぞれ同期信号（HSYNC）、クロック信号（CLK）を固体撮像素子 44 に与えるためのもの、電極パッド部 56 G は接地電位（GND）を固体撮像素子 44 に与えるためのものである。

40

【0029】

50

回路基板 46 上には、銅などの導電材料からなる導体配線層 58A ~ 58G が形成されており、これらの導体配線層 58A ~ 58G のそれぞれの一端が、固体撮像素子 44 の電極パッド部 56A ~ 56G に電氣的に接続されている。導体配線層 58A、58B は、底板部 46A から一方の側壁板部 46B に延長され、その先端には端子電極 60A、60B が形成されている。導体配線層 58C ~ 58F は、底板部 46A から他方の側壁板 46C に延長され、その先端には端子電極 60C ~ 60F が形成されている。導体配線層 58G は、底板部 46A から側壁板部 46C に延長され、その先端が、突辺部 46D 上に形成された接地電極 60G に連続している。

【0030】

以上のような FPC からなる回路基板 46 は、2点鎖線 47A、47B の位置で側壁板部 46B、46C が底板部 46A からほぼ直角に折り曲げられて、全体としてほぼ U の字状に形成されるとともに、2点鎖線 47C の位置で、突辺部 46D が側壁板部 46C に対してほぼ直角に折り曲げられる。回路基板 46 は、このようにして折り曲げた状態で、スリーブ 42 内に挿入されている。回路基板 46 の各側壁板部 46B、46C の先端側の部分、とりわけ電極 60C ~ 60G が形成された部分における、これらの電極が位置する側に対し反対側の面には、補強板 49A、49B が貼着されている（図 4 参照）。

10

【0031】

スリーブ 42 内には、その後方から、前述の 4 芯集合同軸ケーブル 16 の同軸ケーブル 32A、32B、32C、32D が挿入されており、これらの同軸ケーブルの導体が、端子電極 60A ~ 60F および接地電極 60G に、はんだなどによって所定の関係で電氣的に接続されている。その接続関係の一例は次の通りである。

20

【0032】

同軸ケーブル 32A の中心導体 34 が正出力信号 AOP、同軸ケーブル 32B の中心導体 34 が負出力信号 AON の信号経路とされて、これらの中心導体 34 が、それぞれ端子電極 60A、60B にはんだ 62A によって接続される（図 4 では、同軸ケーブル 32A、32B のうちの一方 32A だけを示す）。また同軸ケーブル 32A、32B の外部導体 38 は接地電位とされていて、これらの外部導体 38 は、突辺部 46D の接地電極 60G にはんだ 62B によって接続されている。同軸ケーブル 32C の中心導体 34 がクロック信号線（CLK）、同じ同軸ケーブル 32C の外部導体 38 が高電位電源線（2.8VDD）とされて、これらの中心導体 34、外部導体 38 が、それぞれはんだ 62D、62C によって端子電極 60D、60C に接続され、さらに、同軸ケーブル 32D の中心導体 34 が同期信号線（HSYNC）、同じ同軸ケーブル 32D の外部導体 38 が低電位電源線（1.5VDD）とされて、これらの中心導体 34、外部導体 38 が、それぞれはんだ 62D、62C によって端子電極 60C、60E に接続される（図 4 ではこれらの同軸ケーブル 32C、32D のうちの一方 32C だけを示す）。

30

【0033】

以上の実施形態の撮像部の構成において、固体撮像素子 44 には、外部装置 24（図 1 参照）から、同軸ケーブル 32C により低電源電位（1.5VDD）および高電源電位（3.3VDD）が与えられて駆動されるとともに、同軸ケーブル 32D により同期信号（HSYNC）およびクロック信号（CLK）が与えられてその動作が制御される。一方、観察対象部位の画像は、対物レンズ系 50 を介して固体撮像素子 44 の受光面に結像され、その固体撮像素子 44 により画像電気信号（アナログ信号）に変換され、そのアナログ画像信号に相当する正出力信号（AOP）、負出力信号（AON）が同軸ケーブル 32A および 32B により外部装置 24 に導かれ、アナログ画像信号をビデオ信号やデジタル信号に変換するための信号処理を受けて、表示装置に画像が表示される。

40

なお図 4 では、側壁板部 46B が、突辺部 46D まで達しないような寸法で示しているが、場合によっては、側壁板部 46B をその先端部分が突辺部 46D に達するように延長させ、側壁板部 46B の先端部分をはんだ 62B によって突辺部 46D に仮止めしてもよい。この場合、補強板 49A も側壁板部 46B の先端まで延長させることが望ましい。

【0034】

50

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、この実施形態は、あくまで本発明の要旨の範囲内の一つの例に過ぎず、本発明の要旨から逸脱しない範囲内で、構成の付加、省略、置換、およびその他の変更が可能である。本発明は前述した説明によって限定されることはなく、添付のクレームの範囲によってのみ限定される。適宜変更可能であることはもちろんである。

【産業上の利用可能性】

【0035】

固体撮像素子を用いた電子式の内視鏡あるいは挿入位置の確認などを目的として、画像取得のための機構を有したカテーテルに関し、特に観察対象物の内部に挿入される挿入部の先端の撮像部の構造に適用できる。

10

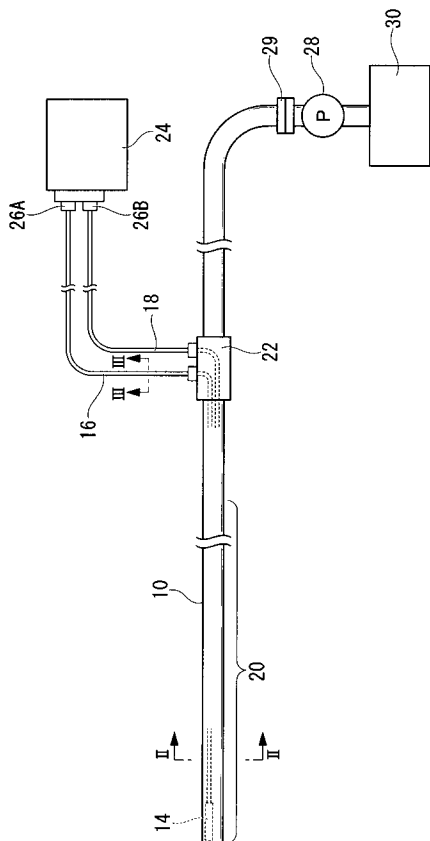
【符号の説明】

【0036】

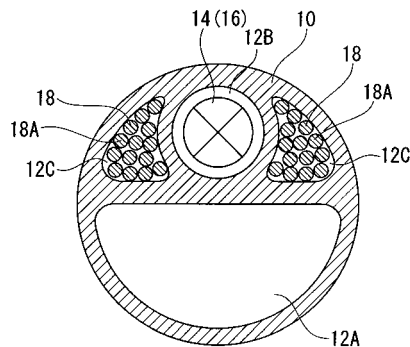
- 10 フィーディングチューブ
- 14 撮像部
- 16 電気ケーブル
- 18 ライトガイド
- 20 挿入部
- 30 供給槽
- 40 接地導体層(シールド層)
- 42 スリーブ
- 46 回路基板
- 50 対物レンズ系

20

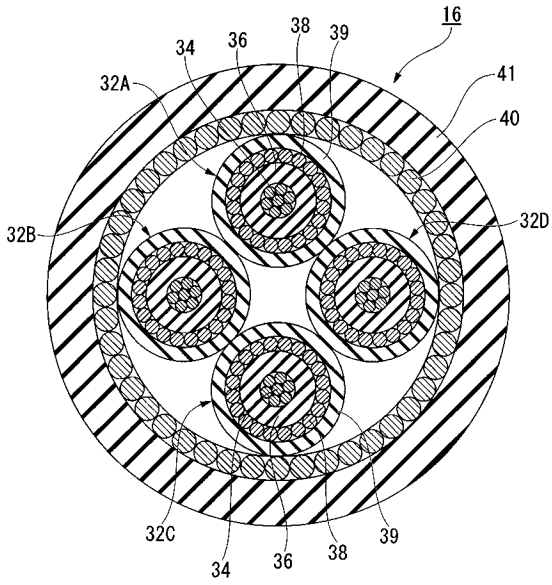
【図1】



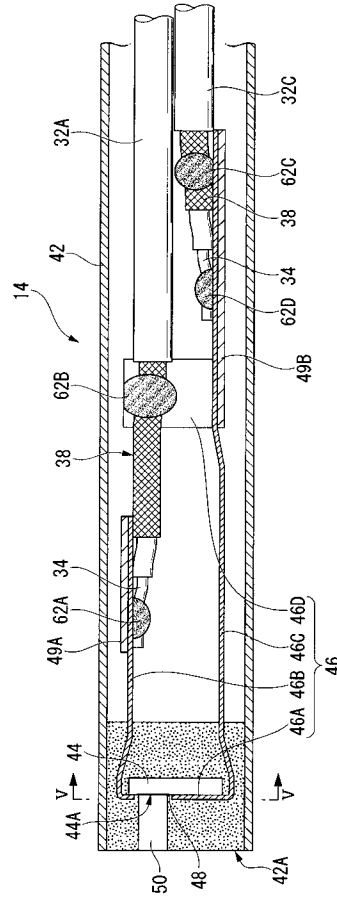
【図2】



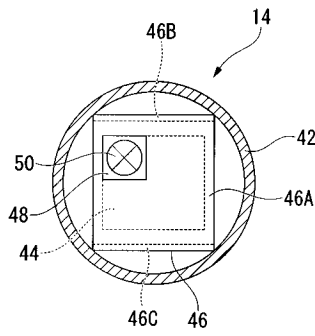
【 図 3 】



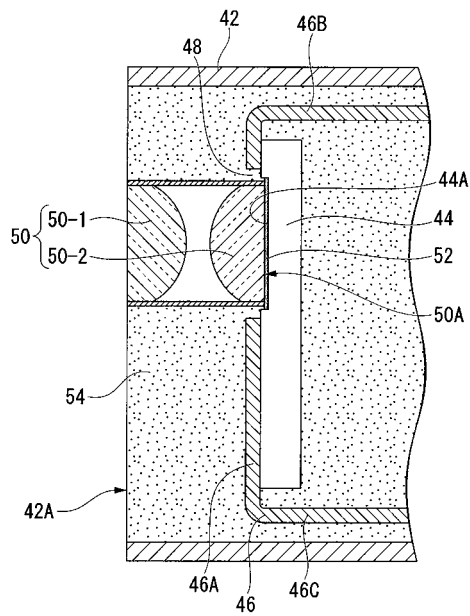
【 図 4 】



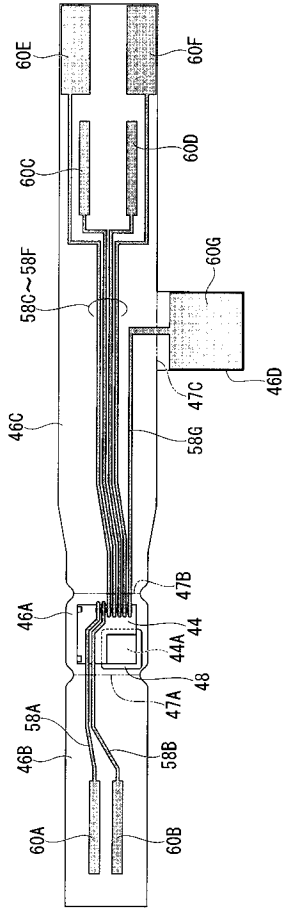
【 図 5 】



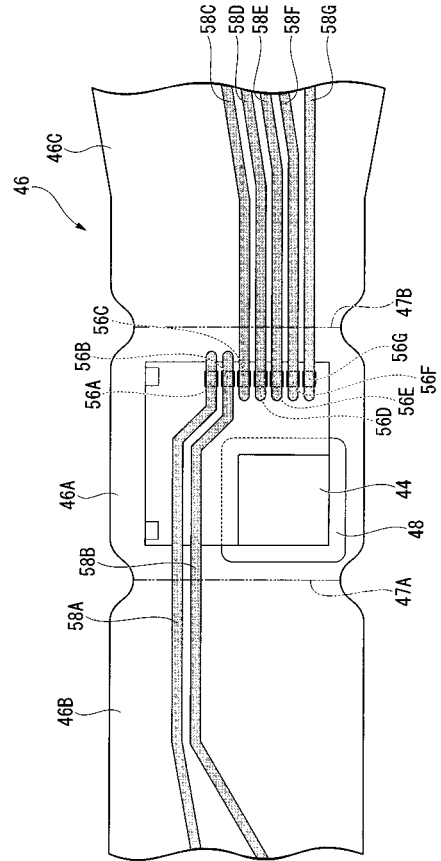
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2012/064312
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/00, G02B23/24		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2001-37713 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 13 February 2001 (13.02.2001), paragraphs [0015] to [0021] (Family: none)	1, 6 2-5
A	JP 2008-253451 A (Olympus Corp.), 23 October 2008 (23.10.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2006-34458 A (Olympus Corp.), 09 February 2006 (09.02.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 July, 2012 (17.07.12)		Date of mailing of the international search report 31 July, 2012 (31.07.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 6 4 3 1 2									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00, G02B23/24											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2012年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2012年	日本国実用新案登録公報	1996-2012年	日本国登録実用新案公報	1994-2012年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2012年										
日本国実用新案登録公報	1996-2012年										
日本国登録実用新案公報	1994-2012年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
X A	JP 2001-37713 A (オリンパス光学工業株式会社) 2001.02.13, 段落【0015】～【0021】 (ファミリーなし)	1,6 2-5									
A	JP 2008-253451 A (オリンパス株式会社) 2008.10.23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6									
A	JP 2006-34458 A (オリンパス株式会社) 2006.02.09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6									
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 17.07.2012		国際調査報告の発送日 31.07.2012									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 井上 香緒梨	2Q 3614								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3292								

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

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA

(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 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 中楯 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 山上 勝哉
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 BA24 CA04 CA11 CA23 DA17 DA57 GA03
4C161 CC06 FF35 FF40 FF45 LL02 NN01 PP06 PP11 UU03
5C054 CA04 CC02 HA12

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	电子内窥镜的成像单元结构		
公开(公告)号	JPWO2012169446A1	公开(公告)日	2015-02-23
申请号	JP2013519475	申请日	2012-06-01
[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	胡尉之 瀬木武 中楯健一 山上勝哉		
发明人	胡尉之 瀬木武 中楯健一 山上勝哉		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 G02B23/26 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/00018 A61B1/00096 A61B1/0011 A61B1/015 A61B1/051 A61B1/053 A61B1/0684 A61B1/267 G02B23/2423 G02B23/2484 H04N5/2253 H04N5/2254 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.B G02B23/26.C H04N7/18.M		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/CA04 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/DA17 2H040/DA57 2H040/GA03 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/FF45 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP06 4C161/PP11 4C161/UU03 5C054/CA04 5C054/CC02 5C054/HA12		
代理人(译)	塔奈澄夫 五十嵐光永 小室敏雄 清水雄一郎		
优先权	61/493558 2011-06-06 US		
其他公开文献	JP5857047B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

可以容易地增加视角并且防止诸如周围的灰尘和体液之类的液体容易地进入物镜系统和固态图像传感器的光接收表面之间。提供一种成像单元结构。因此，其具有使来自观察对象区域的光入射的物镜系统和用于通过接收从物镜系统发射的光来光电转换观察对象区域的图像的固态图像传感器。至少透镜系统的出射侧透镜表面形成为平坦形状，并且具有物镜直径的出射侧透镜表面接合至固态图像传感器的光接收表面。

