

(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2020-28628

(P2020-28628A)

(43) 公開日 令和2年2月27日(2020.2.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/05 (2006.01)	A 6 1 B 1/05	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 5 3 0	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 3 1	
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 C	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁)		

(21) 出願番号 特願2018-157335 (P2018-157335)
 (22) 出願日 平成30年8月24日 (2018. 8. 24)

(71) 出願人 306037311
 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 100152984
 弁理士 伊東 秀明
 (74) 代理人 100148080
 弁理士 三橋 史生
 (72) 発明者 坂本 利男
 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 DA12 DA17 GA03
 4C161 BB02 CC06 DD03 FF35 FF40
 JJ06 LL02 NN01 NN03 PP08
 SS01 UU03

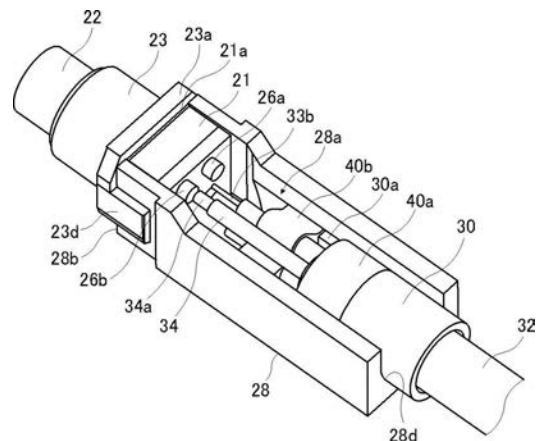
(54) 【発明の名称】 内視鏡および内視鏡の製造方法

(57) 【要約】

【課題】撮像素子とレンズアセンブリとを高精度に位置決めでき、撮像素子の受像面に光学画像を高精度に結像して、画像の欠け、および、ピントズレ等の少ない高画質な画像を得られ、また、容易に組立可能で部材同士を強固に接合できる内視鏡および内視鏡の製造方法を提供する。

【解決手段】撮像素子と、撮像素子の受像面に光学画像を結像するレンズアセンブリと、撮像素子の受像面とは反対側の面に設けられた接続端子に接続されるケーブルと、撮像素子の接続端子とケーブルとの接合部を保護するケースと、レンズアセンブリを保持し、ケースと接合されるホルダと、を有し、ケースは、撮像素子とケーブルとの配列方向に貫通する開口部を有し、撮像素子側の開口面を前記ホルダの端面に接して配置され、撮像素子は、側面がケースの開口部の内壁面の少なくとも1つに当接し、受像面がホルダの端面に当接して配置される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像素子と、

前記撮像素子の受像面に光学画像を結像するレンズアセンブリと、

前記撮像素子の前記受像面とは反対側の面に設けられた接続端子に接続されるケーブルと、

前記撮像素子の前記接続端子と前記ケーブルとの接合部を保護するケースと、

前記レンズアセンブリを保持し、前記ケースと接合されるホルダと、を有し、

前記ケースは、前記撮像素子と前記ケーブルとの配列方向に貫通する開口部を有し、前記撮像素子側の開口面を前記ホルダの端面に接して配置され、

前記撮像素子は、側面が前記ケースの前記開口部の内壁面の少なくとも 1 つに当接し、前記受像面が前記ホルダの端面に当接して配置される内視鏡。

10

【請求項 2】

前記撮像素子の側面が、前記ケースの前記開口部の、隣接する 2 つの内壁面に当接する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記撮像素子の側面が、前記ケースの前記開口部の、対向する 2 つの内壁面、および、2 つの内壁面に隣接する 1 つの内壁面に当接する請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記ホルダは、前記ケースの外壁面に係止される少なくとも 1 つの爪部を有する請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の内視鏡。

20

【請求項 5】

前記ホルダは、前記撮像素子と前記ケーブルとの配列方向に貫通し、前記レンズアセンブリを保持する孔部を有する請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記ケーブルを内部に挿通される円筒状のパイプ状部材を有し、

前記パイプ状部材が、前記ケースの前記開口部内に配置されており、

前記パイプ状部材の配置位置における前記ケースの前記開口部の断面形状に内接する円の中心軸と、前記パイプ状部材の外径の中心軸と、前記ホルダの前記孔部の中心軸とが一致する請求項 5 に記載の内視鏡。

30

【請求項 7】

前記パイプ状部材の配置位置における前記ケースの前記開口部の断面形状に内接する円の直径と、前記パイプ状部材の外径とが一致している請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記撮像素子の配置位置における前記ケースの前記開口部の断面形状が矩形状である請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の内視鏡。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の内視鏡の製造方法であって、

前記ケースと前記ホルダとを接合する接合工程と、

前記接合工程の後に、前記撮像素子を前記ケースの前記開口部の内壁面の少なくとも 1 つに当接し、前記受像面が前記ホルダの端面に当接して配置する撮像素子配置工程と、

40

前記レンズアセンブリを前記ホルダに配置するレンズアセンブリ配置工程とを有し、

前記接合工程において、前記ケースの前記開口部、および、前記ホルダの孔部にピンを挿通して、前記ケースの前記開口部の一方の開口面を前記ホルダの端面に当接した状態で前記ケースと前記ホルダとを接合するものであり、

前記ピンの直径、前記ホルダの前記孔部の直径、および、前記ケースの前記開口部の少なくとも一部における断面形状に内接する円の直径が一致する内視鏡の製造方法。

【請求項 10】

前記撮像素子配置工程の前に、前記撮像素子の前記接続端子に前記ケーブルを接続するケーブル接続工程を有する請求項 9 に記載の内視鏡の製造方法。

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡および内視鏡の製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡の挿入部の先端部に搭載される撮像装置は、一般に、固体撮像素子（イメージセンサ）と、個体撮像素子の受像面に光学画像を結像するレンズアセンブリと、個体撮像素子に接続されるケーブルとを備える。

【0003】

個体撮像素子とレンズアセンブリとは、レンズアセンブリが個体撮像素子の受像面に光学画像を結像するために、レンズの光軸を個体撮像素子の受像面の中心に正確に位置決めされる必要がある。そのため、個体撮像素子とレンズアセンブリとは、1つの枠部材に固定されて個体撮像素子とレンズアセンブリとの相対的な位置を固定される。

【0004】

例えば、特許文献1には、電子内視鏡の先端部に搭載される撮像装置が記載されている。特許文献1に記載の撮像装置は、対物光学系を構成する対物レンズ群を有する対物光学ユニットと、撮像素子等を有する撮像ユニットを有する。特許文献1には、対物光学ユニットは、光軸Oが撮像素子の受光部の中心に入射して、被写体像が結像するよう、撮像素子枠の先端側に対物レンズ枠の後方部を内部に嵌合固定させ、撮像素子枠の後端側に撮像素子を配設していることが記載されている（図3、段落[0019]、[0020]参照）。

【0005】

また、特許文献2には、撮像素子と、撮像素子に接続され、電子部品が実装された回路基板と、回路基板に形成され、複合信号ケーブルの複数の信号線が接続される複数の信号線接続部と、複数の信号線により形成される複数のグランド信号線結束部とを備える撮像装置が記載されている。特許文献2に記載の撮像装置は、対物光学系として対物レンズ群を有する対物光学ユニットと、撮像素子パッケージとを有する。特許文献2には、撮像素子枠の先端側に対物光学ユニットの対物レンズ枠の後端側を内嵌固定していると共に、後端側に撮像素子パッケージを有していることが記載されている。

【0006】

また、特許文献3には、第1の主面に撮像素子を有し、第2の主面に撮像素子と接続された外部接続端子を有する撮像素子チップと、外部接続端子と接続された配線層を有し、折り曲げ部において折り曲げられていることにより撮像素子チップの投影面内に配置された配線板と、撮像素子チップの投影面内に配置され、撮像素子チップと、配線板と、を接合する接合層と、を具備する撮像装置が記載されている。この特許文献3には、光学系を収納する枠部と、撮像素子を筒状のシールド枠の内部に配置することが記載されている（図19参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0007】**

【特許文献1】特開2014-87705号公報

【特許文献2】特開2012-183330号公報

【特許文献3】特開2012-064883号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

特許文献1および2に記載の撮像装置では、撮像素子枠は筒状で筒の内周面に内側フランジ部を有する形状であり、この内側フランジ部に撮像ユニットの受像面側を当接し、また、撮像ユニットの側面を撮像素子枠の内周面に当接することで、撮像ユニット（撮像素

10

20

30

40

50

子)の位置決めを行う構成である。

内視鏡の撮像装置は非常に小さいため、撮像装置を構成する各部品も小さい。そのため、撮像素子枠の内側フランジ部と筒の内周面とのつなぎ目には、無視できない大きさのRが形成されてしまう。一方、撮像素子の受像面側はカバーガラスで覆われており、カバーガラスの端辺は鋭角に切り出されている。そのため、内側フランジ部を有する筒状の撮像素子枠を用いて撮像素子の位置決めを行う構成では、撮像素子(カバーガラス)の端辺が撮像素子枠の内側フランジ部と筒の内周面との間のR部に接触してしまい、撮像素子の受像面がレンズアセンブリの光軸に対して斜めになったり、撮像素子の受像面の中心位置がレンズアセンブリの光軸とずれたり、撮像素子とレンズアセンブリとの距離がずれたりするため、撮像素子とレンズアセンブリとを高精度に位置決めできない。これによって、光学画像が撮像素子の受像面に高精度に結像されず、画像の欠け、および、ピントズレ等が生じて画質が劣化するという問題があった。

10

【0009】

また、特許文献3に記載の撮像装置では、光学系を収納する枠部(レンズアセンブリ)を筒状のシールド枠(ケース)の内部に配置するため、レンズアセンブリとケースとを精度よく、かつ、十分に固定することが難しい。レンズアセンブリとケースとの接合が弱いと、外力、湿気、消毒薬等によってレンズアセンブリとケースと接合部分が破損してしまうおそれがある。

例えば、レンズアセンブリとケースとは接着剤で固定することが考えられるが、近年の消毒薬は感染防止のため強力になっており、接着剤(樹脂)を劣化させてしまう。

20

また、レンズアセンブリとケースとをレーザ溶接等で接合することも考えられるが、レンズアセンブリおよびケースが変形してしまうおそれがある。また、変形回避のため肉厚にすることが考えられるが、寸法が大きくなってしまい、挿入部を細くできないという問題がある。

【0010】

本発明の課題は、このような問題点を解決することにより、撮像素子とレンズアセンブリとを高精度に位置決めでき、撮像素子の受像面に光学画像を高精度に結像して、画像の欠け、および、ピントズレ等の少ない高画質な画像を得られ、また、容易に組立可能で部材同士を強固に接合できる内視鏡および内視鏡の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

30

【0011】

本発明は、以下の構成によって課題を解決する。

[1] 撮像素子と、

撮像素子の受像面に光学画像を結像するレンズアセンブリと、

撮像素子の受像面とは反対側の面に設けられた接続端子に接続されるケーブルと、

撮像素子の接続端子とケーブルとの接合部を保護するケースと、

レンズアセンブリを保持し、ケースと接合されるホルダと、を有し、

ケースは、撮像素子とケーブルとの配列方向に貫通する開口部を有し、撮像素子側の開口面をホルダの端面に接して配置され、

撮像素子は、側面がケースの開口部の内壁面の少なくとも1つに当接し、受像面がホルダの端面に当接して配置される内視鏡。

40

[2] 撮像素子の側面が、ケースの開口部の、隣接する2つの内壁面に当接する[1]に記載の内視鏡。

[3] 撮像素子の側面が、ケースの開口部の、対向する2つの内壁面、および、2つの内壁面に隣接する1つの内壁面に当接する[1]または[2]に記載の内視鏡。

[4] ホルダは、ケースの外壁面に係止される少なくとも1つの爪部を有する[1]~[3]のいずれかに記載の内視鏡。

[5] ホルダは、撮像素子とケーブルとの配列方向に貫通し、レンズアセンブリを保持する孔部を有する[1]~[4]のいずれかに記載の内視鏡。

[6] ケーブルを内部に挿通される円筒状のパイプ状部材を有し、

50

パイプ状部材が、ケースの開口部内に配置されており、

パイプ状部材の配置位置におけるケースの開口部の断面形状に内接する円の中心軸と、パイプ状部材の外径の中心軸と、ホルダの孔部の中心軸とが一致する〔５〕に記載の内視鏡。

〔７〕パイプ状部材の配置位置におけるケースの開口部の断面形状に内接する円の直径と、パイプ状部材の外径とが一致している〔６〕に記載の内視鏡。

〔８〕撮像素子の配置位置におけるケースの開口部の断面形状が矩形状である〔１〕～〔７〕のいずれかに記載の内視鏡。

〔９〕〔１〕～〔８〕のいずれかに記載の内視鏡の製造方法であって、
ケースとホルダとを接合する接合工程と、

接合工程の後に、撮像素子をケースの開口部の内壁面の少なくとも１つに当接し、受像面がホルダの端面に当接して配置する撮像素子配置工程と、

レンズアセンブリをホルダに配置するレンズアセンブリ配置工程とを有し、

接合工程において、ケースの開口部、および、ホルダの孔部にピンを挿通して、ケースの開口部の一方の開口面をホルダの端面に当接した状態でケースとホルダとを接合するものであり、

ピンの直径、ホルダの孔部の直径、および、ケースの開口部の少なくとも一部における断面形状に内接する円の直径が一致する内視鏡の製造方法。

〔１０〕撮像素子配置工程の前に、撮像素子の接続端子にケーブルを接続するケーブル接続工程を有する〔９〕に記載の内視鏡の製造方法。

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、撮像素子とレンズアセンブリとを高精度に位置決めでき、撮像素子の受像面に光学画像を高精度に結像して、画像の欠け、および、ピントズレ等の少ない高画質な画像を得られ、また、容易に組立可能で部材同士を強固に接合できる内視鏡および内視鏡の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の内視鏡を用いる内視鏡システムの一例を概念的に示す図である。

【図２】本発明の内視鏡の一例を概念的に示す斜視図である。

【図３】図２に示す内視鏡の正面図である。

【図４】図２に示す内視鏡の側面図である。

【図５】図２に示す内視鏡の背面図である。

【図６】ホルダの斜視図である。

【図７】ケースの斜視図である。

【図８】ケースの湾曲面の断面図である。

【図９】ケースとホルダとの接合状態を説明する斜視図である。

【図１０】ケースの湾曲面の他の例を表す断面図である。

【図１１】本発明の内視鏡の製造方法の一例を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

以下、本発明の内視鏡の実施形態について、図面に基づいて説明する。

以下に記載する構成要件の説明は、本発明の代表的な実施態様に基づいてなされることがあるが、本発明はそのような実施態様に限定されるものではない。本明細書の図面において、視認しやすくするために各部の縮尺を適宜変更して示している。

なお、本明細書において、「～」を用いて表される数値範囲は、「～」の前後に記載される数値を下限値および上限値として含む範囲を意味する。

【００１５】

〔内視鏡〕

本発明の内視鏡は、

撮像素子と、
撮像素子の受像面に光学画像を結像するレンズアセンブリと、
撮像素子の受像面とは反対側の面に設けられた接続端子に接続されるケーブルと、
撮像素子の接続端子とケーブルとの接合部を保護するケースと、
レンズアセンブリを保持し、ケースと接合されるホルダと、を有し、
ケースは、撮像素子とケーブルとの配列方向に貫通する開口部を有し、撮像素子側の開口面をホルダの端面に接して配置され、
撮像素子は、側面がケースの開口部の内壁面の少なくとも１つに当接し、受像面がホルダの端面に当接して配置される内視鏡である。

【００１６】

10

図１に、本発明の内視鏡を有する内視鏡システムの一例を概念的に示す。

【００１７】

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、後述する撮像装置２０の部分以外は、一般的な内視鏡と同様の構成を有する。内視鏡２は、被検体内に挿入される挿入部と、挿入部に連なる操作部と、操作部から延びるユニバーサルコードとを有し、挿入部は、先端部と、先端部に連なる湾曲部と、湾曲部と操作部とを繋ぐ軟性部とで構成されている。

【００１８】

先端部には、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。湾曲部は挿入部の長手軸と直交する方向に湾曲可能に構成されており、湾曲部の湾曲動作は操作部にて操作される。また、軟性部は、挿入部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。

20

【００１９】

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

【００２０】

ユニバーサルコードの末端にはコネクタが設けられ、内視鏡２は、コネクタを介して、先端部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に表示させ、また記録する。

30

【００２１】

挿入部及び操作部並びにユニバーサルコードの内部にはライトガイドや電線群（ケーブル束）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の照明光学系に導光され、先端部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。

【００２２】

40

内視鏡２の先端硬質部には、撮像装置２０と、処置具チャンネルの先端部とが設けられており、また、ライトガイドを介して光源ユニット３から導光される照明光を出射する照明光学系なども設けられる。

【００２３】

撮像装置２０のイメージセンサ（撮像素子）２１を保持するケース２８及びレンズアセンブリ２２を保持するホルダ２３は、例えばステンレス鋼材などの金属材料からなる先端硬質部に形成された収容孔に収容され、先端硬質部に固定されている。処置具チャンネルの先端部や照明光学系もまた、先端硬質部に形成された収容孔にそれぞれ収容され、先端硬質部に固定されている。

【００２４】

50

先端硬質部に固定されたケース 28 によって保持されているイメージセンサ 21 の受像面 21a は挿入部の長手軸に対して略垂直に配置されている。

【0025】

図 2 から図 5 は、本発明の内視鏡 2 の挿入部の先端硬質部に搭載された撮像装置の構成を示す。

図 2 は、内視鏡 2 の撮像装置 20 の一例を概念的に示す斜視図である。図 3 は、図 2 に示す撮像装置 20 の正面図である。図 4 は、図 2 に示す撮像装置 20 の側面図である。図 5 は、図 2 に示す撮像装置 20 の背面図である。なお、図 3 において導電性接合部材 40a および 40b の図示は省略している。

【0026】

図 2 ~ 図 5 に示す撮像装置 20 は、イメージセンサ（撮像素子）21 と、レンズアセンブリ 22 と、ホルダ 23 と、ケーブル束 32 と、パイプ状部材 30 と、ケース 28 と、導電性接合部材 40 と、を備える。導電性接合部材 40 は、半田、金属ろう、および、金属ペーストの少なくとも 1 つである。

【0027】

イメージセンサ（撮像素子）21 は、その受像面 21a が挿入部の長手方向に交差して配置され、受像面 21a にて結像された光学画像を光電変換する公知のイメージセンサである。イメージセンサ 21 としては、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公知のイメージセンサを利用可能である。

内視鏡に用いられるイメージセンサ 21 は、受像面 21a の法線方向に見た場合のイメージセンサ 21 の外径が 1mm 四方以下である。

【0028】

イメージセンサ 21 の受像面 21a とは反対側の背面には信号や電力が入出力される複数の接続端子が設けられている。なお、図 2 等においては、複数の接続端子の一部（2 つ）を符号 26a および 26b で示しているが、図 2 等に示す例においては、4 つの接続端子を有している。

複数の接続端子にはそれぞれ後述のケーブルが接続される。

【0029】

また、イメージセンサ 21 は、受像面 21a 側を覆うガラスカバー等を有していてもよい。

【0030】

レンズアセンブリ 22 は、イメージセンサ 21 の受像面 21a に光学画像（被写体像）を結像させるものである。レンズアセンブリ 22 は例えば、1 以上のレンズの光軸を一致させて配列してなる撮像光学系と撮像光学系を収納する鏡筒を有する。レンズアセンブリ 22 は、イメージセンサ 21 の受像面 21a に光学画像を結像させることができれば公知の構成を適宜利用可能である。

【0031】

レンズアセンブリ 22 は、撮像光学系の光軸がイメージセンサ 21 の受像面 21a の中心に垂直に交わるように配置される。

【0032】

ホルダ 23 は、レンズアセンブリ 22 を保持し、ケース 28 と接合される部材である。

図 6 にホルダ 23 の斜視図を示す。図 6 に示す例では、ホルダ 23 は、両端が解放された孔部 23b を有する円筒形状で、一方の開口面側にフランジ部 23a を有する。また、フランジ部 23a の 3 つの端辺側には、フランジ部 23a の表面から垂直な方向に立設する爪部 23d を有する。爪部 23d はケース 28 の外壁面に係止される。

【0033】

ホルダ 23 の孔部 23b はレンズアセンブリ 22（鏡筒）の少なくとも一部の外径と略同じ直径でレンズアセンブリ 22 の少なくとも一部を挿通可能な大きさである。これによって、孔部 23b はレンズアセンブリ 22 を撮像光学系の光軸に沿って移動可能に保持す

10

20

30

40

50

る。レンズアセンブリ 2 2 が孔部 2 3 b 内で移動されて撮像光学系に対するイメージセンサ 2 1 の位置が調整可能となっている。レンズアセンブリ 2 2 は、イメージセンサ 2 1 の位置決めがなされた後に、例えば接着剤などによってホルダ 2 3 に固定される。

【 0 0 3 4 】

なお、ホルダ 2 3 の孔部 2 3 b の断面形状は円形に限定はされず、正形状、長形状、楕円形状等の種々の形状とすることができる。

【 0 0 3 5 】

ケース 2 8 は、イメージセンサ 2 1 を保持し、イメージセンサ 2 1 の接続端子とケーブルとの接合部を保護する部材である。また、ケース 2 8 はホルダ 2 3 と接合される。

図 7 にケース 2 8 の斜視図を示す。図 7 に示す例では、ケース 2 8 は、3 面が開放された、中空の直方体形状の部材である。すなわち、図 7 に示すケース 2 8 は、底面となる 1 つの長形状の板状部材と、この底面の長手側の両端辺に立設する 2 つの側面となる 2 つの長形状の板状部材とを有する形状である。この 2 つの側面と底面とに囲まれる空間をケース 2 8 の開口部 2 8 a とする。

図 2 等 to 示すように、開口部 2 8 a は、イメージセンサ 2 1 とケーブルとの配列方向の両端側が開口しており、イメージセンサ 2 1 とケーブルとの配列方向に貫通しているということもできる。

また、図 5 に示すように、ケース 2 8 の底面には、貫通孔 2 9 が形成されている。

【 0 0 3 6 】

ケース 2 8 の開口部 2 8 a は、長手方向の一方の端面 2 8 b 側における、長手方向に垂直な断面形状が略矩形状である。一方、開口部 2 8 a は、長手方向の他方の端面側における長手方向に垂直な断面形状が略半円形状である（図 8 参照）。

【 0 0 3 7 】

図 2 に示すように、ケース 2 8 の、開口部 2 8 a の断面形状が略矩形状の部位の端面 2 8 b 側にはイメージセンサ 2 1 が配置される。ケース 2 8 とイメージセンサ 2 1 とは好ましくは、接着剤で接合されている。

【 0 0 3 8 】

また、ケース 2 8 の、断面形状が略半円形状の部位（以下、湾曲面 2 8 d という）にはケーブル束 3 2 が挿通されたパイプ状部材 3 0 が配置される。この点は後に詳述する。

【 0 0 3 9 】

また、ケース 2 8 のイメージセンサ 2 1 側の端部には、ホルダ 2 3 が接合されている。

ここで、本発明の内視鏡においては、図 9 に示すように、ケース 2 8 の、イメージセンサ 2 1 が配置される側（断面形状が略矩形状の側）の端面 2 8 b が、ホルダ 2 3 のフランジ部 2 3 a に当接して配置される。また、好適な態様として、ホルダ 2 3 の爪部 2 3 d がケース 2 8 の外周面に係止される。

また、図 2 等 to 示すように、イメージセンサ 2 1 は、ケース 2 8 の開口部 2 8 a 内に、受像面 2 1 a をホルダ 2 3 のフランジ部 2 3 a に当接して配置される。また、図示例においては、イメージセンサ 2 1 は、3 つの側面をケース 2 8 の開口部 2 8 a の 3 つの内壁面（底面および 2 つの側面）にそれぞれ当接して配置される。

【 0 0 4 0 】

前述のとおり、イメージセンサを撮像素子枠の内側フランジ部に当接するように配置して位置決めする構成の場合には、イメージセンサ（イメージセンサの受像面を覆うカバーガラス）の端辺が撮像素子枠の内側フランジ部と筒の内周面との間の R 部に接触してしまい、イメージセンサの受像面がレンズアセンブリの光軸に対して斜めになったり、イメージセンサの受像面の中心位置がレンズアセンブリの光軸とずれたり、イメージセンサとレンズアセンブリとの距離がずれたりするため、イメージセンサとレンズアセンブリとを高精度に位置決めできず、光学画像が撮像素子の受像面に高精度に結像されず、画像の欠け、および、ピントズレ等が生じて画質が劣化するという問題があった。

【 0 0 4 1 】

また、光学系を収納するホルダ（レンズアセンブリ）を筒状のケースの内部に配置する

10

20

30

40

50

構成の場合には、ホルダとケースとをケースの内部で接合する必要があるため、ホルダとケースとを精度よく、かつ、十分に固定することが難しいという問題があった。ホルダとケースとの接合が弱いと、外力、湿気、消毒薬等によってホルダとケースとの接合部分が破損してしまうおそれがある。

接合部分が弱いと、例えば、ホルダとケースとを接着剤で固定した場合、消毒薬によって、接着剤樹脂が劣化してしまうおそれがある。また、ホルダとケースとをレーザ溶接等で接合することも考えられるが、ホルダおよびケースが変形してしまうおそれがある。

【0042】

これに対して、本発明の内視鏡は、ケース28の、イメージセンサ21が配置される側の端面28bが、ホルダ23（ホルダ23のフランジ部23a）に当接し、イメージセンサ21の受像面21aがホルダ23のフランジ部23a（端面）に当接し、かつ、イメージセンサ21の側面の少なくとも1つがケース28の開口部28aの内壁面に当接する構成を有する。

このように、イメージセンサ21を位置決めするための面を、ケース28の端面28bとホルダ23のフランジ部23aとを当接させて形成することによって、ケース28の端面28bとホルダ23のフランジ部23aとの間にR部が形成されないため、イメージセンサ21の受像面21aをホルダ23のフランジ部23aに全面的に接触させることができ、また、イメージセンサ21の側面をケース28の内壁面に確実に接触させることができる。従って、イメージセンサの受像面をレンズアセンブリの光軸に対して垂直に位置決めすることができ、受像面の面方向におけるイメージセンサの受像面の中心位置をレンズアセンブリの光軸の位置に高精度に位置決めすることができ、イメージセンサとレンズアセンブリとの距離を高精度に位置決めすることができる。従って、レンズアセンブリが結像する光学画像が撮像素子の受像面に高精度に結像され、画像の欠け、および、ピントズレ等のない高画質な画像を得ることができる。

また、本発明の内視鏡は、ケース28の端面28bをホルダ23に当接してケース28とホルダ23とを接合する構成であるため、ケース28の外側からケース28とホルダ23と接合することができる。そのため、ホルダとケースとを精度よく、かつ、強固に固定することができる。従って、消毒薬等によってホルダとケースとの接合部分が破損することを抑制でき、また、ホルダおよび/またはケースが変形することを防止できる。

【0043】

ここで、図2に示す例では、イメージセンサ21は3つの側面が、ケース28の開口部28aの3つの内壁面に当接する構成とした。すなわち、イメージセンサの21の3つの側面が、ケース28の開口部28aの対向する2つの内壁面、および、2つの内壁面に隣接する1つの内壁面に当接する構成とした。しかしながら、これに限定はされず、イメージセンサ21の少なくとも1つの側面が、ケース28の開口部28aの内壁面に当接する構成であればよい。例えば、イメージセンサの21の2つの側面が、ケース28の開口部28aの隣接する2つの内壁面に当接する構成としてもよい。

ケース28の開口部28aの内壁面に当接させる側面の数が多いほど、イメージセンサ21を高精度に位置決めできる。

【0044】

なお、イメージセンサ21は3つの側面が、ケース28の開口部28aの3つの内壁面に当接する構成の場合には、ケース28の開口部28aの対向する2つの側面の間の幅はイメージセンサ21の幅と略同じである。

【0045】

また、図9に示すように、ホルダ23の孔部23bの中心軸23cと、ケース28の湾曲面28dに内接する円の中心軸28cとが一致するのが好ましい。

【0046】

ケース28とホルダ23との接合方法は、上述の導電性接合部材を用いる方法、溶接、圧接等の方法によって行うことができる。

【0047】

前述のとおり、イメージセンサ 2 1 の各接続端子には、ケーブル束 3 2 に含まれるケーブルが電氣的に接続される。

ケーブル束 3 2 は、イメージセンサ 2 1 の受像面 2 1 a とは反対側の面に設けられた 1 以上の接続端子にそれぞれ接続される 1 以上のケーブル、および、1 以上のケーブルの外周を覆う一括シールド線を備える。

図 2 ~ 図 5 に示す例においては、ケーブル束 3 2 は、同軸ケーブル 3 3、単軸ケーブル 3 4、を含む 4 本のケーブルと、この 4 本のケーブルを内包する絶縁体を介して 4 本のケーブルの外周を覆う一括シールド線 3 2 a と、一括シールド線 3 2 a の外周を覆う保護被覆 (シース) 3 2 b とを有する。

【 0 0 4 8 】

10

図 2、図 3 等 に示すように、ケーブル束 3 2 は、イメージセンサ 2 1 側の端部において、シース 3 2 b が剥離されて、一括シールド線 3 2 a、ならびに、4 本のケーブルが露出している。

本発明において、ケーブル束のイメージセンサ (固体撮像素子) 側の端部とは、シース 3 2 b が剥離されて、一括シールド線 3 2 a、ならびに、ケーブルが露出した部分をいう。

【 0 0 4 9 】

同軸ケーブル 3 3 は、内部導体 3 3 b の周囲がシールド線 3 3 a によって電磁シールドされた同軸ケーブルであり、内部導体 3 3 b と、内部導体 3 3 b とシールド線 3 3 a の間の絶縁体と、シールド線 3 3 a と、シールド線 3 3 a の外周を覆うシースとを有する。

20

【 0 0 5 0 】

図 2、図 3 等 に示すように、同軸ケーブル 3 3 は、イメージセンサ 2 1 側の端部において、シースが剥離されて、シールド線 3 3 a、ならびに、内部導体 3 3 b が露出している。

露出した内部導体 3 3 b の先端部は、イメージセンサ 2 1 の接続端子 2 6 a に電氣的に接続されている。

【 0 0 5 1 】

単軸ケーブル 3 4 は、イメージセンサ 2 1 に電力を供給するためのケーブルであり、内部導体 3 4 a と、内部導体 3 4 a の外周を覆うシースとを有する。

図 2、図 3 等 に示すように、単軸ケーブル 3 4 は、イメージセンサ 2 1 側の端部において、シースが剥離されて、内部導体 3 4 a が露出している。

30

露出した内部導体 3 4 a の先端部は、イメージセンサ 2 1 の接続端子 2 6 b に電氣的に接続されている。

【 0 0 5 2 】

図示は省略するが、ケーブル束 3 2 は、上記同軸ケーブル 3 3 および単軸ケーブル 3 4 以外に、イメージセンサ 2 1 をグランドに接続するための接地ケーブル、他の同軸ケーブル等を有していてもよい。

【 0 0 5 3 】

ケーブル束 3 2 は、内視鏡の挿入部およびユニバーサルコード内に挿通されており、ケーブル束 3 2 の複数のケーブルを介してイメージセンサ 2 1 がプロセッサユニット 4 に接続されている。

40

【 0 0 5 4 】

ケーブル束 3 2 は、好ましい態様として、その端部近傍がパイプ状部材 3 0 に挿通されている。

パイプ状部材 3 0 は、ケーブル束 3 2 を内部に挿通させる部材である。また、パイプ状部材 3 0 は、少なくとも一部がケース 2 8 の開口部 2 8 a 内に配置される。

【 0 0 5 5 】

図 3 に示す例においては、パイプ状部材 3 0 は、両端が開放された円筒形状の部材であり、その内径はケーブル束 3 2 を挿通可能な大きさである。すなわち、パイプ状部材 3 0 は、両端が解放した、ケーブル束 3 2 が挿通可能な開口を有する。また、図 3 に示す例で

50

は、パイプ状部材 30 は円筒形状で周面の少なくとも一部に切り欠き部 30 a を有する。図 3 に示す例では、パイプ状部材 30 は、切り欠き部 30 a の向きをケース 28 の最大の開放面の方向に合わせて配置されている。また、パイプ状部材 30 は、ケーブル束 32 の長手方向において、ケーブル束 32 の一括シールド線 32 a および同軸ケーブル 33 のシールド線 33 a が露出した位置に切り欠き部 30 a が位置するように配置される。

【0056】

また、図 3 に示す例では、パイプ状部材 30 は、少なくとも一部が、ケース 28 の開口部 28 a の、断面形状が略半円形状の部分（湾曲面 28 d）に配置されている。パイプ状部材 30 の外径は、湾曲面 28 d に内接する円の直径と略一致しており、また、パイプ状部材 30 の外径の中心軸は、湾曲面 28 d に内接する円の中心軸 28 c（図 7 参照）と略一致している。

10

【0057】

パイプ状部材 30 は、導電性を有する金属製であってもよいし、樹脂製であってもよいが導電性を有する金属性であるのが好ましい。

【0058】

パイプ状部材 30 は、ケース 28 の貫通孔 29 部分でケース 28 に接合されている。パイプ状部材 30 とケース 28 との接合方法は、半田、金属ろう、および、金属ペースト等の導電性接合部材を用いる方法、溶接、圧接等の方法が利用可能である。また、ケース 28 とパイプ状部材 30 との接合位置もケース 28 の底面側に限定はされず、ケース 28 とパイプ状部材 30 とを接合できればどの位置で接合してもよい。

20

【0059】

なお、図 8 に示す例では、ケース 28 の開口部 28 a の、パイプ状部材 30 が配置される部位（湾曲面 28 d）は、断面形状が略半円形状としたが、これに限定はされず、図 10 に示すように、断面形状を階段状としてもよい。断面形状を階段状とした場合には、各段の頂部に接する内接円の直径をパイプ状部材 30 の外径と略同じとし、内接円の中心軸をパイプ状部材 30 の外径の中心軸と一致させればよい。

【0060】

また、パイプ状部材 30 の外形の断面形状は円形に限定はされず、正形状、長形状、楕円形状等の種々の形状とすることができる。この場合には、ケース 28 の、パイプ状部材 30 を設置する位置である湾曲面 28 d の断面形状をパイプ状部材 30 の外形の断面形状に応じた形状とすればよい。

30

【0061】

好ましい態様として、図 2 に示すように、ケーブル束 32 のイメージセンサ 21 側の端部において、同軸ケーブル 33 のシールド線 33 a は導電性接合部材 40 b で覆われており、また、ケーブル束 32 の一括シールド線 32 a は、導電性接合部材 40 a で覆われている。導電性接合部材 40 a および 40 b は、パイプ状部材 30 の切り欠き部 30 a でパイプ状部材 30 に電氣的に接合されている。なお、以下の説明において、導電性接合部材 40 a および 40 b を区別する必要がない場合にはまとめて導電性接合部材 40 として説明を行う。

【0062】

導電性接合部材 40 は、半田、金属ろう、および、金属ペーストの少なくとも一種である。

40

半田としては、従来の内視鏡の配線基板等で用いられている各種の半田が利用可能である。

金属ろうとしては、従来の内視鏡の配線基板等で用いられている各種の金属ろうが利用可能である。

金属ペーストとしては、銀ペースト等の従来の内視鏡の配線基板等で用いられている各種の金属ペーストが利用可能である。

【0063】

ケーブル束を金属製のパイプ状部材の内部に挿通させて、同軸ケーブルの各シールド線

50

、および、ケーブル束の一括シールド線の少なくとも1つを、パイプ状部材の切り欠き部で導電性接合部材によりパイプ状部材に接合することで、薬品によって導電性接合部材が劣化することがなく、シールド線および一括シールド線を保護することができる。

また、シールド線および一括シールド線を固定している導電性接合部材は、半田、金属ろう、および、金属ペーストの少なくとも1つであるため、薬品によって劣化しにくい。そのため、消毒および/または滅菌を繰り返しても、シールド線および一括シールド線を固定した状態を維持することができる。従って、挿入部を湾曲した際などに、ケーブルが引っ張られてケーブル端部のはんだ部に負荷がかかって断線してしまう等の問題を抑制することができる。

また、各シールド線および一括シールド線を導電性接合部材で接合することで、シールド線同士の導通を確保することができ、配線が容易である。複数のシールド線の電位を一定にすることで、シールド線相互の電磁的干渉を防ぎノイズを低減できる。

【0064】

なお、図2に示す例では、同軸ケーブル33のシールド線33a、および、ケーブル束32の一括シールド線32aは、それぞれ導電性接合部材40a、40bによってパイプ状部材30の切り欠き部30aに接合される構成としたがこれに限定はされず、同軸ケーブル33のシールド線33a、および、ケーブル束32の一括シールド線32aが、1つの導電性接合部材によってパイプ状部材30の切り欠き部30aに接合される構成としてもよい。

【0065】

また、ケーブル束32は、4本のケーブルを有する構成としたがこれに限定はされず、1本～3本のケーブルを有するものであってもよいし、5本以上のケーブルを有するものであってもよい。また、ケーブル束32は、2本以上の同軸ケーブルを有するものであってもよい。

【0066】

また、図2に示す例では、パイプ状部材30は、円筒形状で周面の一部に切り欠き部30aを有する構成としたが、導電性接合部材によってシールド線を接続可能であれば、これに限定はされない。例えば、円筒形状で周面に長手方向に平行なスリット状の切り欠き部を有する構成、すなわち、長手方向に垂直な断面が略C形状の部材としてもよい。

【0067】

また、図2に示す例では、パイプ状部材30は、ケーブル束32を挿通可能な開口を有する円筒形状としたがケーブル束32を保持することができればこれに限定はされない。例えば、パイプ状部材は、円柱状の部材であって、周面にケーブル束32を保持可能なスリットを有する形状であってもよい。言い換えると、パイプ状部材は、長手方向に垂直な断面形状が略C形状の部材であってもよい。

【0068】

また、図2等 to 示す例では、パイプ状部材30とケース28は別体として形成し、2つの部材を接合する構成としたが、これに限定はされず、パイプ状部材30とケース28とが一体的に形成されていてもよい。

【0069】

また、同軸ケーブルのシールド線およびケーブル束の一括シールド線を導電性接合部材40で覆い、さらに、パイプ状部材30の切り欠き部30a内、あるいは、ケースの開口部28a内に樹脂モールドを充填する構成としてもよい。

【0070】

また、パイプ状部材30、ケース28およびホルダの材料としては、ステンレス、黄銅等の導電性を有するものであるのが好ましい。

【0071】

次に、本発明の内視鏡の製造方法について説明する。

本発明の内視鏡の製造方法は、内視鏡に用いられる撮像装置の製造方法であって、ケースとホルダとを接合する接合工程と、

10

20

30

40

50

接合工程の後に、撮像素子をケースの開口部の内壁面の少なくとも１つに当接し、受像面がホルダの端面に当接して配置する撮像素子配置工程と、

レンズアセンブリをホルダに配置するレンズアセンブリ配置工程とを有し、

接合工程において、ケースの開口部、および、ホルダの孔部にピンを挿通して、ケースの開口部の一方の開口面をホルダの端面に当接した状態でケースとホルダとを接合するものであり、

ピンの直径、ホルダの孔部の直径、および、ケースの開口部の少なくとも一部における断面形状に内接する円の直径が一致する内視鏡の製造方法である。

【００７２】

まず、接合工程において、ケース２８とホルダ２３とを接合する。その際、図１１に示すように、ケース２８の開口部２８ａ、および、ホルダ２３の孔部２３ｂに、円柱状のピン５０を挿通して、ケース２８の開口部２８ａの湾曲面２８ｄをピン５０に当接させて、ケース２８の開口部２８ａの端面２８ｂをホルダ２３の端面（フランジ部２３ａ）に当接させた状態でケース２８とホルダ２３とを接合する。

【００７３】

ピン５０の外径は、ホルダ２３の孔部２３ｂの直径と略同じであり、また、ケース２８の湾曲面２８ｄに内接する円の直径と略同じである。

なお、ホルダ２３の孔部２３ｂの直径と、ケース２８の湾曲面２８ｄに内接する円の直径とが異なる場合には、ピン５０の、ホルダ２３の孔部２３ｂに挿通される部分の直径は、ホルダ２３の孔部２３ｂの直径と略同じとし、ピン５０の、ケース２８の開口部２８ａに挿通される部分の直径は、ケース２８の湾曲面２８ｄに内接する円の直径と略同じとすればよい。

【００７４】

ピン５０を用いてケース２８とホルダ２３との位置決めを行うことで、ホルダ２３の孔部２３ｂの中心軸と、ケース２８の湾曲面２８ｄに内接する円の中心軸とを高精度に一致させることができる。そのため、ホルダ２３とケース２８との面方向（ホルダ２３とケース２８が当接する面の面方向）の位置を高精度に位置決めすることができる。

【００７５】

ホルダ２３とケース２８との接合は、半田、金属ろう、および、金属ペースト等の導電性接合部材を用いる方法、溶接、圧接等の公知の方法によって行うことができる。

【００７６】

ホルダ２３とケース２８とを接合した後は、ピン５０を抜いて図９に示すようなホルダ２３とケース２８とが接合された状態とする。

【００７７】

一方で、ケーブル接続工程において、ケーブル束３２の先端部にパイプ状部材３０を挿通して、ケーブル束３２の各ケーブルの内部導体をそれぞれイメージセンサ２１の接続端子２６に接続する。内部導体と接続端子２６との接続は、半田、金属ろう、および、金属ペースト等によって行うことができる。

【００７８】

また、好ましい態様として、各ケーブルのシールド線およびケーブル束３２の一括シールド線３２ａは、導電性接合部材４０によってパイプ状部材３０の切り欠き部３０ａでパイプ状部材３０に接合する。

導電性接合部材４０は、半田、金属ろう、および、金属ペーストのいずれかであるので、用いる材料に応じた方法で、導電性接合部材４０でシールド線とパイプ状部材３０とを接合すればよい。

【００７９】

なお、シールド線および一括シールド線３２ａを導電性接合部材４０によってパイプ状部材３０の切り欠き部３０ａでパイプ状部材３０に接合した後に各ケーブルの内部導体をそれぞれイメージセンサ２１の接続端子２６に接続してもよい。

【００８０】

10

20

30

40

50

次いで、撮像素子配置工程において、イメージセンサ 2 1 をケース 2 8 の開口部 2 8 a 内に配置する。イメージセンサ 2 1 は、受像面 2 1 a をホルダ 2 3 のフランジ部 2 3 a に当接させ、側面をケース 2 8 の内壁面に当接させて配置される。

【 0 0 8 1 】

前述のとおり、イメージセンサ 2 1 を位置決めするための面を、ケース 2 8 の端面 2 8 b とホルダ 2 3 のフランジ部 2 3 a とを当接させて形成することによって、ケース 2 8 の端面 2 8 b とホルダ 2 3 のフランジ部 2 3 a との間に R 部が形成されないため、イメージセンサ 2 1 の受像面 2 1 a をホルダ 2 3 のフランジ部 2 3 a に全面的に接触させることができ、また、イメージセンサ 2 1 の側面をケース 2 8 の内壁面に確実に接触させることができる。従って、イメージセンサの受像面をレンズアセンブリの光軸に対して垂直に位置決めすることができ、受像面の面方向におけるイメージセンサの受像面の中心位置をレンズアセンブリの光軸の位置に高精度に位置決めすることができ、イメージセンサとレンズアセンブリとの距離を高精度に位置決めすることができる。従って、レンズアセンブリが結像する光学画像が撮像素子の受像面に高精度に結像され、画像の欠け、および、ピントズレ等のない高画質な画像を得ることができる。

10

【 0 0 8 2 】

ケース 2 8 とイメージセンサ 2 1 とは好ましくは、接着剤で接合される。

【 0 0 8 3 】

イメージセンサ 2 1 の接続端子 2 6 に接続されたケーブルを保持するパイプ状部材 3 0 は、ケース 2 8 の湾曲面 2 8 d に配置される。その際、パイプ状部材 3 0 の切り欠き部 3 0 a の向きとケース 2 8 の開口部 2 8 a とを合わせるのが好ましい。

20

前述のとおり、ケース 2 8 とパイプ状部材 3 0 との接合は、導電性接合部材（半田、金属ろう、および、金属ペースト）を用いる方法、溶接、圧接等の方法で行うことができる。

【 0 0 8 4 】

次に、レンズアセンブリ配置工程において、レンズアセンブリ 2 2 をホルダ 2 3 の孔部 2 3 b 内に配置する。

レンズアセンブリ 2 2 を孔部 2 3 b 内で軸方向に移動させて、イメージセンサ 2 1 からの距離を調整した後に、例えば接着剤などによってホルダ 2 3 に固定する。

以上によって、図 2 に示すような内視鏡の撮像装置 2 0 が作製される。

30

【 0 0 8 5 】

なお、上記例においては、撮像素子配置工程の前にケーブル接続工程を行う構成としたがこれに限定はされず、撮像素子配置工程の後にケーブル接続工程を行う構成としてもよい。

また、上記例においては、撮像素子配置工程の後にレンズアセンブリ配置工程を行う構成としたがこれに限定はされず、レンズアセンブリ配置工程の後に撮像素子配置工程を行う構成としてもよい。

【 0 0 8 6 】

また、ホルダ 2 3 の孔部 2 3 b の断面形状、および / または、ケース 2 8 の湾曲面 2 8 d の断面形状が円形以外の場合には、ピンの断面形状をこれらの形状に応じた形状とすればよい。

40

【 0 0 8 7 】

以上、本発明の内視鏡について詳細に説明したが、本発明は上記の態様に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々、改良や変更を行ってもよい。

【 符号の説明 】

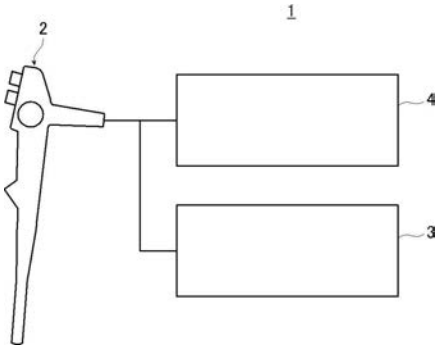
【 0 0 8 8 】

- 1 内視鏡システム
- 2 内視鏡
- 3 光源ユニット
- 4 プロセッサユニット

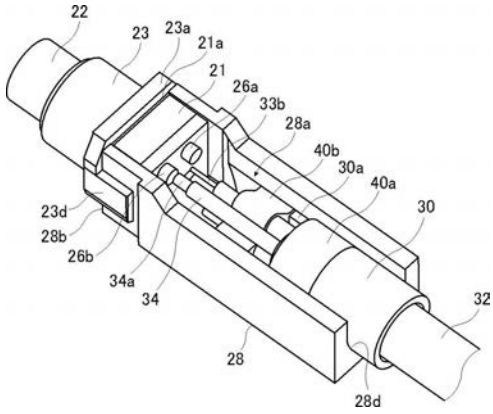
50

2 0	撮像装置	
2 1	固体撮像素子（イメージセンサ）	
2 1 a	受像面	
2 2	レンズアセンブリ	
2 3	ホルダ	
2 3 a	フランジ部	
2 3 b	孔部	
2 3 C	中心軸	
2 3 d	爪部	
2 6、2 6 a、2 6 b	接続端子	10
2 8	ケース	
2 8 a	開口部	
2 8 b	端面	
2 8 C	中心軸	
2 8 d	湾曲面	
2 9	貫通孔	
3 0	パイプ状部材	
3 0 a	切り欠き部	
3 2	ケーブル束	
3 2 a	一括シールド線	20
3 2 b	保護被覆（シース）	
3 3	同軸ケーブル	
3 3 a	シールド線	
3 3 b	内部導体	
4 0 a、4 0 b	導電性接合部材	
5 0	ピン	

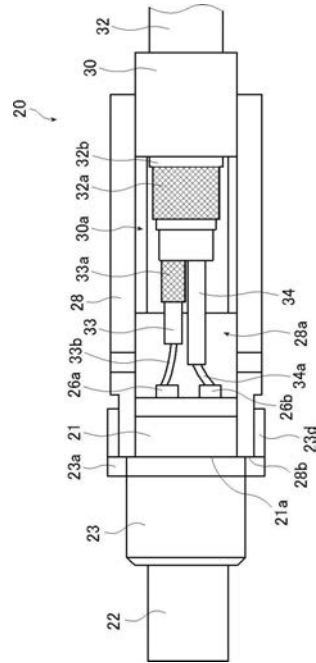
【図 1】



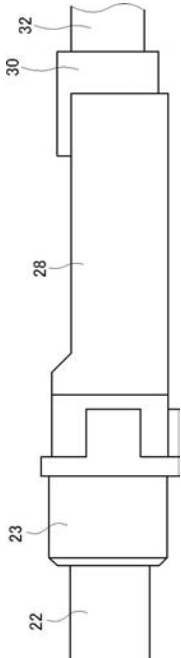
【図 2】



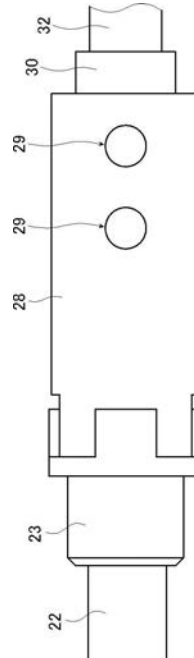
【図 3】



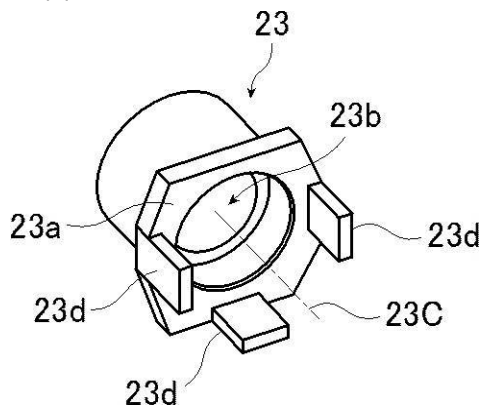
【図 4】



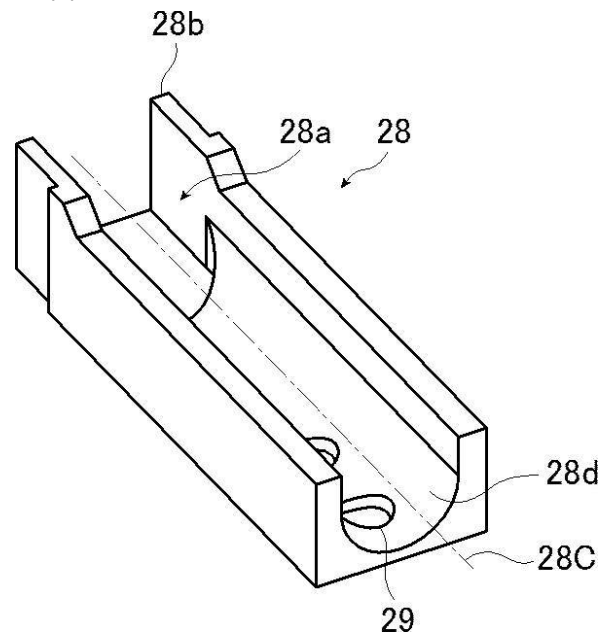
【図 5】



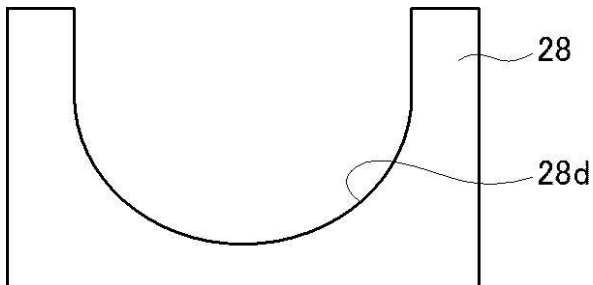
【図 6】



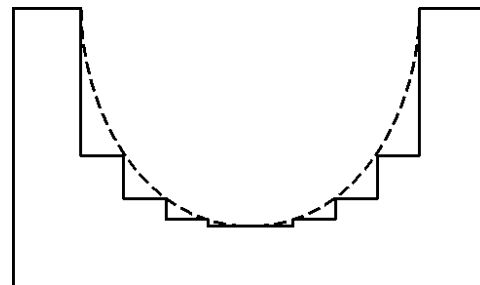
【図 7】



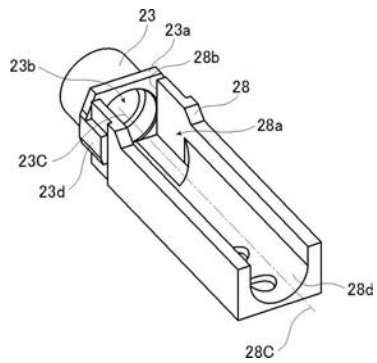
【図 8】



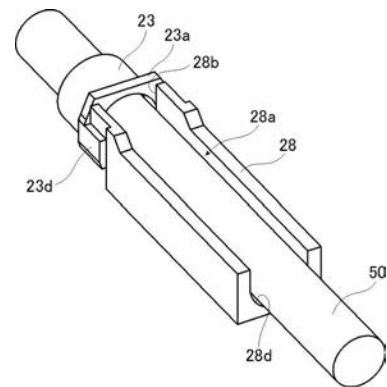
【図 10】



【図 9】



【図 11】



专利名称(译)	内窥镜及其制造方法		
公开(公告)号	JP2020028628A	公开(公告)日	2020-02-27
申请号	JP2018157335	申请日	2018-08-24
[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	坂本利男		
发明人	坂本 利男		
IPC分类号	A61B1/05 A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/0011 A61B1/051 G02B23/2423 G02B23/2476 G02B23/2484 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/05 A61B1/04.530 A61B1/00.731 G02B23/24.B G02B23/26.C		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/GA03 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/PP08 4C161/SS01 4C161/UU03		
代理人(译)	伊藤英明		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

可以高精度地定位图像拾取装置和透镜组件，可以在图像拾取装置的图像接收表面上高精度地形成光学图像，并且可以获得具有较少图像缺陷和散焦的高质量图像。此外，本发明提供了一种内窥镜和一种制造该内窥镜的方法，该内窥镜可以容易地组装并且可以将构件彼此牢固地结合。图像拾取元件，用于在图像拾取元件的图像接收表面上形成光学图像的透镜组件，连接到设置在与图像拾取元件的图像接收表面相对的表面上的连接端子的电缆以及图像拾取元件。并且，保持透镜组件并与壳体接合的保持器，壳体具有在图像传感器和电缆的排列方向上贯通的开口。图像拾取装置具有在图像拾取装置侧上的与保持器的端面接触的开口表面。被安排。[选择图]图2

