

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6238666号
(P6238666)

(45) 発行日 平成29年11月29日(2017.11.29)

(24) 登録日 平成29年11月10日(2017.11.10)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 1/05 (2006.01) A 6 1 B 1/05
A 6 1 B 1/04 (2006.01) A 6 1 B 1/04 5 3 0

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2013-201900 (P2013-201900)
 (22) 出願日 平成25年9月27日 (2013. 9. 27)
 (65) 公開番号 特開2015-66078 (P2015-66078A)
 (43) 公開日 平成27年4月13日 (2015. 4. 13)
 審査請求日 平成28年3月9日 (2016. 3. 9)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (74) 代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74) 代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72) 発明者 綿谷 祐一
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 審査官 森口 正治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡において、
 前記内視鏡の挿入部の先端部に設けられた、表面が矩形形状の撮像素子と、
 前記撮像素子の前記表面に設けられた受光部と、
 前記撮像素子の前記表面または裏面に複数の接続端子が設けられた端子部と、
 を有し、
 前記撮像素子は、前記矩形の一方の対角線上の前記撮像素子の2つの角部に切り欠き部
 を有し、前記矩形の他方の対角線上の角部には切り欠きを有しないように構成し、
 前記受光部は、前記切り欠き部が設けられていない前記他方の対角線上の一方の角部に
 近付くように前記撮像素子の前記表面に配置され、
 前記端子部は、前記切り欠き部が設けられていない前記他方の対角線上の他方の角部に
 近付くように前記撮像素子の前記表面又は前記裏面に配置されることを特徴とする内視鏡
 。

【請求項 2】

前記2つの切り欠き部は、大きさと角度の少なくとも一方が互いに異なることを特徴と
 する請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記端子部は、前記切り欠き部が設けられていない前記他方の対角線上の前記受光部が
 配置されていない側であって、前記他方の対角線を含む前記撮像素子の前記表面の領域内

に配置され、あるいは前記他方の対角線上の前記受光部が配置されていない側であって、前記他方の対角線を含む前記撮像素子の前記表面の領域に隣接する少なくとも1つの辺に近付くように配置されることを特徴とする請求項2に記載の内視鏡。

【請求項4】

前記撮像素子と、前記撮像素子と外部機器とを接続する単線または複合線により形成された外径の異なる第1および第2のケーブルと、を有する撮像ユニットを有し、

前記撮像素子の前記表面は、前記挿入部の長手方向と直交する平面に平行に設けられ、

前記第1および第2のケーブルは、前記撮像素子の裏面側から前記挿入部の長手方向に延設されるとともに並設され、

外径が前記第2のケーブルよりも大きい第1のケーブル側寄りの前記撮像素子の表面には、前記受光部が配置されており、

外径が前記第1のケーブルよりも小さい第2ケーブル側寄りの前記撮像素子の表面または裏面には、複数の接続端子を有する端子部が配置されることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項5】

内視鏡において、

前記内視鏡の挿入部の先端部に設けられた、表面が矩形形状の撮像素子と、

前記撮像素子の前記表面に設けられた受光部と、

前記撮像素子の前記表面または裏面に複数の接続端子が設けられた端子と、
を有し、

前記撮像素子は、前記矩形の一方の対角線上の前記撮像素子の2つの角部に切り欠き部を有し、前記矩形の他方の対角線上の一つの角部には切り欠きを有するように構成し、

前記受光部は、前記切り欠き部が設けられていない前記他方の対角線上の一方の角部に近付くように前記撮像素子の前記表面に配置され、

前記端子部は、前記切り欠き部が設けられた前記他方の対角線上の角部に近付くように前記撮像素子の前記表面又は前記裏面に配置されることを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部の先端部内に、表面に受光部を有する撮像素子を備えた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、内視鏡は、医療分野及び工業分野において広く用いられている。被写体は、内視鏡の挿入部の先端部内に設けられた撮像素子により撮像され、被写体像が装置本体のモニタに表示される。術者等は、そのモニタに映し出された被写体の画像を見て、観察等を行うことができる。

【0003】

一般に、内視鏡の先端部の先端面には、観察窓、洗浄ノズル、鉗子チャンネル口、照明窓などが配設されている。また、先端部内部の前記観察窓の後方には、撮像ユニットが配設されている。この撮像ユニットには、CCD等の撮像素子が設けられている。この撮像素子の形状は、併設する送気送水チャンネルなどの他の内蔵物のように円形断面ではなく、略矩形である。

【0004】

この撮像素子を他の内蔵物とともに内視鏡の先端部内に効率よく配設するための従来技術としては、例えば、特許文献1に記載の電子内視鏡がある。

この特許文献1に記載の電子内視鏡は、CCD等の固体撮像素子と送気送水チャンネルとの間のデッドスペースをなくし、空間を有効利用することで実装密度を高めて内視鏡の先端部の細径化を実現している。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平5 - 293079号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

近年、内視鏡の撮像ユニットの小型化を図るために、大量生産が可能で、高電圧アナログ回路を有するCCDイメージセンサと比較して安価であり、消費電力も少なく、高速読み出しが可能のため、高い画像処理性能を有することから、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor; 相補型金属酸化膜半導体) イメージセンサがCCDイメージセンサに代わり用いられている。

10

【0007】

ところが、CMOSイメージセンサの大きさは、CCDイメージセンサと比較して大きい場合があり、このため、他の内蔵物とともに、効率良く配置したとしても、先端部の太径化につながってしまう場合がある。

通常、CMOSイメージセンサの形状は、略矩形である。そこで、CMOSイメージセンサを先端部内に効率良く配置するために、例えば、CMOSイメージセンサの四隅を切り欠いてそれぞれ切り欠き部を形成するようにすれば、このCMOSイメージセンサの面積を小さくして好適な位置に配置することができる。

【0008】

20

しかしながら、このようにCMOSイメージセンサの四隅に切り欠き部を設ける方法では、その切断時に撮像素子の表面上の回路が壊れてしまうなどのチップングの発生率が高くなったり、撮像素子の表面における受光部の配置スペースを狭くしてしまうなどの虞がある。

【0009】

特許文献1に記載の電子内視鏡は、撮像素子がCCDイメージセンサであり、CMOSイメージセンサではない。このため、その電子内視鏡は、撮像素子であるベアチップ状のCMOSイメージセンサを用いた場合に、いかに先端部の細系化を図るための構成について何等開示されていない。

【0010】

30

本発明は、前記問題点に鑑みなされたものであり、切り欠き部を四隅に設けずに、チップングの発生率を低くして、受光部の配置スペースを十分に確保でき、ひいては、先端部の細径化を図ることができる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】

【0011】

上記目的を達成するため本発明の一態様による内視鏡は、内視鏡において、前記内視鏡の挿入部の先端部に設けられた、表面が矩形形状の撮像素子と、前記撮像素子の前記表面に設けられた受光部と、前記撮像素子の前記表面または裏面に複数の接続端子が設けられた端子と、を有し、前記撮像素子は、前記矩形の一方の対角線上の前記撮像素子の2つの角部に切り欠き部を有し、前記矩形の他方の対角線上の角部には切り欠きを有しないように構成し、前記受光部は、前記切り欠き部が設けられていない前記他方の対角線上の一方の角部に近付くように前記撮像素子の前記表面に配置され、前記端子部は、前記切り欠き部が設けられていない前記他方の対角線上の他方の角部に近付くように前記撮像素子の前記表面又は前記裏面に配置されることを特徴とする。

40

上記目的を達成するため本発明の他態様による内視鏡は、内視鏡において、前記内視鏡の挿入部の先端部に設けられた、表面が矩形形状の撮像素子と、前記撮像素子の前記表面に設けられた受光部と、前記撮像素子の前記表面または裏面に複数の接続端子が設けられた端子部と、を有し、前記撮像素子は、前記矩形の一方の対角線上の前記撮像素子の2つの角部に切り欠き部を有し、前記矩形の他方の対角線上の一つの角部には切り欠きを有するように構成し、前記受光部は、前記切り欠き部が設けられていない前記他方の対角線上

50

の一方の角部に近付くように前記撮像素子の前記表面に配置され、前記端子部は、前記切り欠き部が設けられた前記他方の対角線上の角部に近付くように前記撮像素子の前記表面又は前記裏面に配置されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明の内視鏡によれば、切り欠き部を四隅に設けずに、チッピングの発生率を低くして、受光部の配置スペースを十分に確保でき、ひいては、先端部の細径化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明に係る第1の実施形態を示し、内視鏡の挿入部の先端部内の配置構成を説明するための図9のI-I線断面図

【図2】図1の先端部の先端面の構成のレイアウトを示す平面図

【図3】図1の先端部内に設けられた撮像素子の構成を示す平面図

【図4】図3の撮像素子の変形例1を示す先端部の断面図

【図5】図3の撮像素子の変形例2を示す先端部の断面図

【図6】図3の撮像素子の変形例3を示す先端部の断面図

【図7】図3の撮像素子の変形例4を示す先端部の断面図

【図8】図3の撮像素子の端子部の変形例5を示す先端部の断面図

【図9】図8の撮像素子を有する撮像ユニットを先端硬質部内に取り付けたときの先端部内の構成を説明するための図8のIX-IX線断面

【図10】図3の撮像素子の変形例6を示す撮像素子の平面図

【図11】本発明に係る第2の実施形態を示し、内視鏡の挿入部の先端部を挿入軸方向に対して直交する方向に切った場合の断面図

【図12】図11の撮像素子の変形例7を示し、内視鏡の挿入部の先端部を挿入軸方向に対して直交する方向に切った場合の断面図

【図13】図11の撮像素子の変形例8を示し、内視鏡の挿入部の先端部を挿入軸方向に対して直交する方向に切った場合の断面図

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1の実施形態)

図1～図10は、本発明に係る第1の実施形態を示し、図1は、第1の実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端部内の配置構成を説明するための図9のI-I線断面図、図2は、図1の先端部の先端面の構成のレイアウトを示す平面図、図3は、図1の先端部内に設けられた撮像素子の構成を示す平面図、図4は、図3の撮像素子の変形例1を示す先端部の断面図、図5は、図3の撮像素子の変形例2を示す先端部の断面図、図6は、図3の撮像素子の変形例3を示す先端部の断面図、図7は、図3の撮像素子の変形例4を示す先端部の断面図、図8は、図3の撮像素子の端子部の変形例5を示す先端部の断面図、図9は、図8の撮像素子を有する撮像ユニットを先端硬質部内に取り付けたときの先端部内の構成を説明するための図8のIX-IX線断面図である。

【0015】

図1および図9に示すように、内視鏡1は、被検体内に挿入される挿入部2を有する。なお、図示はしないが、内視鏡1は、周知のように、挿入部2と、挿入部2の基端側に接続された操作部(図示せず)と、ユニバーサルコード(図示せず)と、ユニバーサルコードの基端に設けられたコネクタ(図示せず)とから主要部が構成されており、本発明を構成する構成要素以外の構成については説明を省略する。

【0016】

内視鏡1の挿入部2は、先端側から順に、先端部3と、この先端部3の基端側に連設された複数方向に湾曲自在な湾曲部(図示せず)と、この湾曲部の基端側に連設された可携

10

20

30

40

50

管部（図示せず）と、により構成されている。

【0017】

先端部3は、図9に示すように、先端部3の主要部を構成する先端硬質部21を有する。この先端硬質部21の先端側には、観察窓11が設けられている。また、先端硬質部21の内部には、観察窓11の後方に配置されるように撮像素子4を有する撮像ユニット20が固定されている。撮像ユニット20の後方から延出される接続線22は、先端部3の内壁に沿って配設され、例えば1本の複合ケーブル23に束ねられて挿入部2内に挿通される。

【0018】

また、先端硬質部21内には、図1および図9に示すように、ライトガイド5を被覆するライトガイドチューブ6、処置具チャンネル7を形成する処置具チャンネルチューブ8、および送気送水チャンネル9を形成する送気送水チャンネルチューブ10が挿通されている。さらに、先端硬質部21の先端には、カバー3Aが装着されている（図2参照）。

10

【0019】

先端部3の後方側には、湾曲駒24が設けられている。この湾曲駒24は、図示しない湾曲部を構成する複数の湾曲駒のうち、先端部3側にもっと近くに配置された湾曲駒であり、例えばリベット25により図示しない固定枠に固定される。

【0020】

また、図2に示すように、先端硬質部21の先端面には、撮像ユニット20の撮像素子4の前方に位置する観察窓11、ライトガイド5からの照明光の出射方向に位置するライトガイドレンズが配置された照明窓12が設けられている。さらに、先端硬質部21の先端面には、処置具チャンネル7に挿通するチャンネル口7aが開口されているとともに、洗浄ノズル13が取り付けられている。この洗浄ノズル13は、観察窓11を洗浄するためのもので、送気送水チャンネル9に連通されて先端面から所定高さ突出されている。

20

【0021】

本実施形態において、撮像ユニット20に用いられた撮像素子4は、表面4Aが矩形形状の撮像素子であり、例えばCCDイメージセンサやCMOSイメージセンサである。

この撮像素子4は、図1および図3に示すように、矩形形状の表面4Aに受光部4Bを有する撮像素子4において、撮像素子4の平面における一方の対角線T上の撮像素子4の2つの角部に切り欠き部4Da、4Dbをそれぞれ設けるとともに、これら切り欠き部4Da、4Dbを設けた撮像素子4の対角線Tとは異なる他方の対角線T1上の少なくとも一つの角部には切り欠き4Dを設けずに構成されている。

30

【0022】

受光部4Bは、CMOSイメージセンサのイメージエリア部を構成するもので、切り欠き部4Da、4Dbが設けられていない撮像素子4の対角線T1上の少なくとも一つの角部4Xに近付くように撮像素子4の表面4Aに配置されている。すなわち、矩形の受光部4Bの1つの直角の角部と、切り欠き部が形成されていない撮像素子4の角部との角度を合わせて、受光部4Bを、撮像素子4の角部近傍に配置する。

【0023】

さらに、撮像素子4の具体的な構成を説明すると、図3に示すように、撮像素子4は、表面4Aまたは裏面4A1に複数（例えば本例では12個）の検査端子4cが設けられた端子部4Cを有する。

40

【0024】

この端子部4Cは、切り欠き部4Da、4Dbが設けられていない撮像素子4の対角線T1上の受光部4Bが配置されていない側であって、対角線T1を含む撮像素子4の表面4Aの領域内に配置され、あるいは前記他方の対角線T1上の受光部4Bが配置されていない側であって、対角線T1を含む撮像素子4の表面4Aの領域に隣接する少なくとも一つの辺（本実施形態では2辺）に近付くように配置されている。言い換えれば、端子部4Cは、切り欠き部4Da、4Dbが設けられていない撮像素子4の対角線T1上の少なくとも一つの角部であって、受光部4Bが配置されていない角部4X1に近付くように配置

50

されている。図 3 に示すように、受光部 4 B の 2 辺は、それぞれ撮像素子 4 の 2 辺と平行になるように、受光部 4 B は、撮像素子 4 上に配置される。

【 0 0 2 5 】

なお、端子部 4 C を構成する複数の検査端子 4 c は、例えば CMOS センサを検査するための端子である。また、撮像素子 4 の端子部 4 C の裏面側には、端子部 4 C および受光部 4 B と電氣的に接続される入出力端子部 4 E (図 9 参照) が設けられている。この入出力端子部 4 E からは前記したように接続線 2 2 が直接または基板を介して接続されている。

【 0 0 2 6 】

また、撮像素子 4 の 2 つの切り欠き部 4 D a、4 D b は、大きさと角度の少なくとも一方が互いに異なるように構成されている。具体的には、一方の切り欠き部 4 D a は、撮像素子 4 の一辺 4 T に平行な仮想線 4 T 1 との角度 θ_1 が例えば 60 度で、他方の切り欠き部 4 D b は、撮像素子 4 の一辺 4 T との角度 θ_2 が例えば 45 度となるように形成されている。

10

【 0 0 2 7 】

この場合、一方の切り欠き部 4 D a の長さ L 1 が他方の切り欠き部 4 D b の長さ L 2 よりも長く形成されている。このため、一方の切り欠き部 4 D a の面積は、他方の切り欠き部 4 D b の面積よりも大きくなる。

【 0 0 2 8 】

言い換えれば、図 1 に示すように、前記切り欠き部 4 D a、4 D b は、先端部 3 の断面を、中心軸 O 1 方向から見たときに、この中心軸 O 1 を通り、かつこの中心軸 O 1 に直交する 1 本の線 S に重なる箇所とその対角に設けて構成してもよい。この構成により、先端部 3 内の大きなスペースを占める処置具チャンネルチューブ 8 とその対角に位置する先端部 3 の内壁を避けることができ、省スペース化を図ることができる。

20

【 0 0 2 9 】

本実施形態において、撮像素子 4 の一方の切り欠き部 4 D a は、図 1 に示すように、先端部 3 内で一番収容スペースが大きな内蔵物である処置具チャンネルチューブ 8 に対して形成された切り欠き部である。また、他方の切り欠き部 4 D b は、先端部 3 の内壁に対して形成された切り欠き部である。

【 0 0 3 0 】

すなわち、撮像素子 4 は、CCD よりも大きなベアチップ状の CMOS イメージセンサであっても、このような 2 つの切り欠き部 4 D a、4 D b を設けたことによって、先端部 3 の内蔵物を避けて配設することができるとともに、先端部 3 内の内壁に沿ったスペースに内蔵物を効果的に配設することができる。このため、先端部 3 内のスペースを大きくすることなく、先端部 3 を構成することができるので、先端部 3 の細径化に大きく寄与する。

30

また、撮像素子 4 は、2 つの切り欠き部 4 D a、4 D b のみを形成するので、チップングの発生率を低くすることができ、撮像性能に影響を及ぼすこともない。

【 0 0 3 1 】

また、本実施形態の撮像素子 4 は、切り欠き部 4 D a、4 D b が設けられていない対角線 T 1 上の角部 4 X を有しているので、受光部 4 B を配設するための十分なスペースを確保することができ、この確保したスペースに受光部 4 B を配設することができる。

40

【 0 0 3 2 】

また、撮像素子 4 は、端子部 4 C が受光部 4 B とは対角線上 T 1 の角部 4 X 1 の表面 4 A に設けられているので、切り欠き部 4 D a 側の表面 4 A を広く形成することができ、他の処理回路等の回路群を容易に配設することができる。

【 0 0 3 3 】

さらに、撮像素子 4 は、2 つの切り欠き部 4 D a、4 D b が、受光部 4 B が配設されていない角部に設けられているため、例えば、受光部 4 B が他の内蔵物 (処置具チャンネルチューブ 8、ライトガイドチューブ 6 等) に対して離間した位置に配置することが可能と

50

なる等の、内視鏡先端部 3 内の内蔵物の配置の設計上の自由度が増す。

【 0 0 3 4 】

従って、第 1 の実施形態によれば、切り欠き部を四隅に設けずに撮像素子 4 の対角線 T 上の 2 つの角部にそれぞれ設けたことにより、チップングの発生率を低減でき、受光部 4 B の配置スペースを十分に確保できるとともに、先端部 3 の細径化を図ることができる。

【 0 0 3 5 】

なお、本実施形態において、切り欠き部 4 D a、4 D b の大きさや角度は、前記した数値に限定されるものではなく、先端部 3、および先端部 3 の内蔵物に応じて適宜変更して構成してもよい。

【 0 0 3 6 】

次に、変形例について説明する。

まず、図 4 の変形例 1 に示すように、例えば、先端部 3 内の断面において、先端部 3 内の大きなスペースを占める、撮像ユニット 20 の撮像素子 4 と処置具チャンネルチューブ 8 とが先端部 3 の中央部に隣り合うように配置した構成の場合、撮像素子 4 の先端部 3 の内壁側に近い 2 つの角部を切り欠くようにして形成した 2 つの切り欠き部 4 D a、4 D a 1 を、撮像素子 4 に設けるようにしてもよい。切り欠き部 4 D a 1 は、前記切り欠き部 4 D a と同じ大きさ、および角度を有する。これらの切り欠き部 4 D a、4 D a 1 は、先端部 3 の内壁の曲率に合わせて切り欠かれているため、各切り欠き部 4 D a、4 D a 1 の大きさおよび角度が同じである。この構成により、撮像素子 4 の受光部 4 B から各ライトガイド 5 までの距離が略等距離になるように、2 つのライトガイド 5 を先端部 3 内に配置することができるので、先端部 3 の細径化の他に、配光性を向上させることができる。

【 0 0 3 7 】

また、図 5 の変形例 2 に示すように、例えば、図 3 の撮像素子 4 と同様に、処置具チャンネルチューブ 8 側の切り欠き部 4 D a の面積を、先端部 3 の内壁側の切り欠き部 4 D b よりも大きくするとともに、処置具チャンネルチューブ 8 側の切り欠き部 4 D a の角度を、先端部 3 の内壁側の切り欠き部 4 D b よりも小さくなるように構成してもよい。なお、図 5 では、撮像素子 4 において、受光部 4 B は、処置具チャンネルチューブ 8 から離れているが、図 4 の変形例 1 と同様に、より処置具チャンネルチューブ 8 側に受光部 4 B を近づけるように配置して構成してもよい。この構成により、撮像素子 4 の受光部 4 B を、処置具チャンネルチューブ 8 に隣接して配置しているので、モニタ画面上において、横方向から処置具を映し出すことができるので、このようなモニタ画面を見ながら手技を行う場合には使い勝手がよく有効である。

【 0 0 3 8 】

また、図 6 の変形例 3 に示すように、例えば、先端部 3 の断面を、中心軸 O 1 方向から見たときに中心軸 O 1 を通り、かつ中心軸 O 1 に直交する 1 本の線 S に前記切り欠き部 4 D a、4 D b のそれぞれが重なるように前記切り欠き部 4 D a、4 D b を配置するとともに、この撮像素子 4 を先端部 3 内の略中央近傍に配置し、処置具チャンネルチューブ 8 を、前記切り欠き部 4 D a と先端部 3 の内壁との間に配置するように構成してもよい。さらに、2 つのライトガイド 5 の一方を前記切り欠き部 4 D b と先端部 3 の内壁との間に配置し、他方を前記切り欠き部 4 D b が形成された角部の隣りの撮像素子 4 の角部側に配置する。さらに、先端部 3 の断面において、前記他方のライトガイド 5 の近傍に、他の内蔵物として送気送水チューブ 10 と、被検体洗浄用ノズルに連通する送気送水チューブ 10 A を配置する。

【 0 0 3 9 】

このような構成の場合、図 6 に示すように、先端部 3 の断面において、撮像素子 4 の前記切り欠き部 4 D b が形成された角部の隣りの角部側に、ライトガイド 5、送気送水チューブ 10、10 A などの複数の内蔵物が配置されるので、これら複数の内蔵物を避けるようにこの撮像素子 4 の角部に第 3 の切り欠き部 4 D c が設けられる。これにより、効率良く複数の内蔵物を先端部 3 内に配置できる。また、先端部 3 の直径を形成する前記 S 線上に、処置具チャンネルチューブ 8、撮像素子 4、ライトガイド 5 を配置できるので、先端

10

20

30

40

50

部 3 の細径化を図ることができる。

【 0 0 4 0 】

また、図 7 に示すように、内視鏡 1 の先端部 3 内の内蔵物には、撮像ユニット 2 0 内の対物レンズなどを光軸方向に移動させて撮像画像のズームやフォーカシングなどを行う変倍調整機構 3 0 がある。このような変倍調整機構 3 0 を有する内視鏡 1 の場合には、例えば、先端部 3 の断面において、撮像素子 4 を先端部 3 内の略中央近傍に配置するとともに、前記変倍調整機構 3 0 が先端部 3 の外径方向に延出している方向以外の、撮像素子 4 の角部に切り欠き 4 D a、4 D b、4 D c を設けて構成してもよい。

【 0 0 4 1 】

この場合、切り欠き部 4 D a は、前記第 1 の実施形態と同様に、処置具チャンネルチューブ 8 側に配置され、切り欠き部 4 D b は、2 つのライトガイド 5 の一方側に配置され、また、切り欠き部 4 D a 1 は、他方のライトガイド 5 側に配置される。このような構成によれば、先端部 3 内に変倍調整機構 3 0 を有する構成である場合でも、先端部 3 内の内蔵物の配置の設計上の自由度を増すことができる。

【 0 0 4 2 】

なお、前記 3 つの切り欠き部 4 D a、4 D b、4 D a 1 は、先端部 3 内の収容物に応じて配置すればよい。例えば、図示はしないが、撮像素子 4 が先端部 3 内の大きなスペースを占める処置具チャンネルチューブ 8 に隣接するように配置され、前記変倍調整機構 3 0 が前記切り欠き部 4 D a と隣接する辺から延出している場合、図 7 において、切り欠き部 4 D a 1 が形成された角部の対角の角部に切り欠き部 4 D a 1 を設けて、この切り欠き部 4 D a 1 側に、送気送水チューブ 1 0 やライトガイド 5 などの複数の内蔵物を配置して構成してもよい。これにより、撮像素子 4 の四隅に切り欠き部を設けていないので、チップングの発生率を低くでき、また、変倍調整機構 3 0 は勿論、受光部 4 B の配置スペースを十分に確保できる。

【 0 0 4 3 】

以上、図 1 および図 3 に示す第 1 の実施形態、および図 4 ~ 図 7 に示す変形例 1 ~ 4 にて説明したように、本実施形態の内視鏡 1 における撮像素子 4 では、先端部 3 の断面において、先端部 3 内で一番収容スペースが大きな内蔵物（例えば処置具チャンネルチューブ 8 など）側の切り欠き部の面積は大きく、かつ角度が小さくなるように、あるいはその面積が大きいか、角度が小さいかの何れか一方を満足するように構成すればよい。

【 0 0 4 4 】

また、複数の内蔵物を有している場合、これら複数の内蔵物側の切り欠き部の面積を大きく、かつ角度が小さくなるように、あるいはその面積が大きいか、角度が小さいかの何れか一方を満足するように構成すればよい。また、変倍調整機構 3 0 に近い側の撮像素子 4 の 2 つの角部、あるいはこれら 2 つの角度の何れか一方に切り欠き部を設けて構成してもよい。

【 0 0 4 5 】

さらに、先端部 3 の断面において、先端部 3 内で一番収容スペースが大きな内蔵物（例えば処置具チャンネルチューブ 8 など）と先端部 3 の内壁との間に撮像素子 4 を配置した構成では、撮像素子 4 の先端部 3 の内壁側の 2 つの角部に、同じ大きさおよび角度の切り欠き部を設けて構成すればよい。

【 0 0 4 6 】

また、図 3 に示す本実施形態において、端子部 4 C の検査端子 4 c の数は、図中では 1 2 個として説明したが、これに限定されるものではなく、必要に応じて増減可能である。なお、端子部 4 C は、複数の検査端子 4 c で構成したが、これに限定されるものではなく、例えば、複数の接続端子を用いて構成してもよい。また、端子部 4 C は、端子に限定されるものではなく、回路で形成してもよい。

【 0 0 4 7 】

また、本実施形態の撮像素子 4 は、図 8 の変形例 5 に示すように、端子部 4 C を表面 4 A の一つの縁に沿って配設して構成しても良い。

10

20

30

40

50

これにより、図9に示すように、この撮像素子4を有する先端部3の内部において、撮像ユニット20の入出力端子部4Eから延出される接続線22、および複合ケーブル23を該先端部3の内周面側に沿って配設することができる。このため、先端部3内の空いたスペースの複合ケーブル23側に内蔵物の処置具チャンネルチューブ8を寄せるように配設することができるので、先端部3の細径化を図ることができる。

【0048】

また、本実施形態の撮像素子4は、図10の変形例6に示すように構成してもよい。変形例6に係る撮像素子4の構成について図10を用いて説明する。図10は、図3の撮像素子の変形例6を示す撮像素子の平面図である。

撮像ユニット20(図9参照)は、図10に示すように変形例6の撮像素子4と、この撮像素子4と外部機器とを接続する単線または複合線により形成された外径の異なる第1および第2のケーブル23A、23Bと、を有する。

【0049】

この撮像素子4の表面4Aは、第1の実施形態と同様に挿入部2の長手方向と直交する方向に設けられている。また、第1および第2のケーブル23A、23Bは、図示はしないが撮像素子4の裏面側から挿入部2の長手方向に延設されるとともに並設される。

【0050】

また、図10に示すように、外径が第2のケーブル23Bよりも大きい第1のケーブル23A側寄りの撮像素子4の表面4Aには、受光部4Bが配置されている。また、外径が第1のケーブル23Aよりも小さい第2ケーブル23B側寄りの撮像素子4の表面4Aには、複数の検査端子4cを有する端子部4Cが配置されている。

【0051】

なお、この端子部4Cは、撮像素子の裏面の同じ位置に設けてもよい。これら2本の複合ケーブル23A、23Bは、そのまま挿入部2内に挿通されても、挿入部2内で各々の外皮を剥いだ状態で接続線22が挿入部2内に挿通されてもよい。

【0052】

したがって、本変形例によれば、外径の大きな第1のケーブル23Aを撮像素子4の受光部4Bの位置に合わせて配置し、また外径の小さな第2のケーブル23Bを撮像素子4の端子部4Cの位置に合わせて配置することで、撮像ユニット20の長手方向に直交する方向の寸法内に、第1および第2のケーブル23A、23Bを配設することができる。これにより、先端部3の細径化を図ることができる。

【0053】

なお、本変形例においては、撮像素子4の受光部4Bの占める面積が端子部4Cの占める面積より大きい場合は、外径が大きく太い第1のケーブル23Aを端子部4Cの裏側に、外径が小さく細い第2のケーブル23Bを受光部4Bの裏側に設けてもよい。

【0054】

また、他の信号線に対し高速で通信するための図示しない信号線は、端子部4Cに極力近く配置することが望ましく、このため、端子部4Bの裏側に配設されるようになっている。

【0055】

(第2の実施形態)

図11は、本発明に係る第2の実施形態を示し、内視鏡の挿入部の先端部を挿入軸方向に対して直交する方向に切った場合の断面図、図12は、図11の撮像素子の変形例7を示し、内視鏡の挿入部の先端部を挿入軸方向に対して直交する方向に切った場合の断面図、図13は、図11の撮像素子の変形例8を示し、内視鏡の挿入部の先端部を挿入軸方向に対して直交する方向に切った場合の断面図である。なお、図11~図13は、第1の実施形態の装置と同様の構成要素については同一の符号を付して説明を省略し、異なる部分のみを説明する。

【0056】

第1の実施形態の内視鏡1は、消化器用の検査に適したアスペクト比の画像が得られる

10

20

30

40

50

撮像領域の受光部 4 B を有する撮像素子 4 を備えていたが、第 2 の実施形態の内視鏡 1 は、消化器用の検査に適したアスペクト比は勿論、このアスペクト比とは異なり、外科用などのその他の検査に適したアスペクト比の画像でも対応できるような撮像領域を有する受光部 4 1 を備えた撮像素子 4 0 を有して構成されている。

【 0 0 5 7 】

具体的には、図 1 1 に示すように、先端部 3 内には、前記第 1 の実施形態と同様の位置に配置された撮像素子 4 0 が設けられている。

この撮像素子 4 0 は、図 1 1 に示すように、破線で囲む撮像領域を有する受光部 4 1 を有する。この受光部 4 1 は、消化器用の検査に適したアスペクト比の画像を得るための撮像領域を有する受光部 4 B 1 と、この受光部 4 B 1 の一角を共通の一角 P とする長形状で、かつアスペクト比が異なる撮像領域を有する受光部 4 B 2 と、を有して構成されている。

10

【 0 0 5 8 】

すなわち、受光部 4 B 1 は、消化器用の検査に適したアスペクト比の画像を得るための撮像領域を有するものであって、受光部 4 B 2 は、例えば外科用などの消化器以外の検査に適したアスペクト比の画像を得るための撮像領域を有している。

【 0 0 5 9 】

従来では、撮像素子の受光部における撮像領域の中心を中心として画像のアスペクト比に応じて必要な画像を切り出して用いるように画像処理を施している。このため、この構成では、受光部の面積が大きくなり、先端部 3 内には他の内蔵物も配設されるため、先端部 3 の外径が大きくなってしまう。

20

【 0 0 6 0 】

しかしながら、本実施形態の撮像素子 4 0 は、第 1 の実施形態と同様な構成で、しかも、アスペクト比が異なる 2 つの受光部 4 B 1、4 B 2 を含む撮像領域を備えた受光部 4 1 を有している。したがって、簡単に必要なアスペクト比に応じた画像を得ることができると同時に、第 1 の実施形態と同様に 2 つの切り欠き部 4 D a、4 D b を設けているので、先端部 3 の細径化を図ることができる。

その他の構成は、第 1 の実施形態と同様である。

従って、第 2 の実施形態によれば、第 1 の実施形態と同様に、先端部 3 の細径化を図りながらも、簡単に異なるアスペクト比の画像を得ることができる。

30

【 0 0 6 1 】

なお、本実施形態では、図 1 2 の変形例 7 の撮像素子 4 0 A に示すように、前記受光部 4 1 の一角 P を撮像素子 4 0 A の角部 4 X 側に配置するとともに、端子部 4 C をこの角部 4 X の対角の角部 4 X 1 寄りに配置するように構成してもよい。この場合も、第 2 の実施形態と同様の効果が得られる。

【 0 0 6 2 】

また、本実施形態において、端子部 4 C は、図示はしないが、撮像素子 4 0 の表面 4 A 上に設けずに撮像素子 4 0 の裏面に設けて構成してもよい。これにより、撮像素子 4 0 の表面 4 A は、大きな配置スペースを確保することができるので、この配置スペースに撮像領域に大きな受光部 4 1 を設けて構成することができる。

40

【 0 0 6 3 】

なお、図 1 3 の変形例 8 の撮像素子 4 0 B に示すように、処置具チャンネル 7 側の切り欠き部 4 0 D a を無くして表面 4 A のスペースを広くした場合は、このスペースの角部に前記受光部 4 1 の一角 P を沿うように配置するとともに、端子部 4 C を、切り欠き部 4 0 D b 側寄りの表面 4 A 上に配置するように構成してもよい。

【 0 0 6 4 】

本発明は、上述した実施形態及び変形例に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

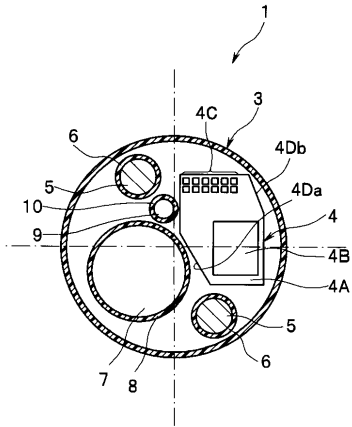
【 符号の説明 】

【 0 0 6 5 】

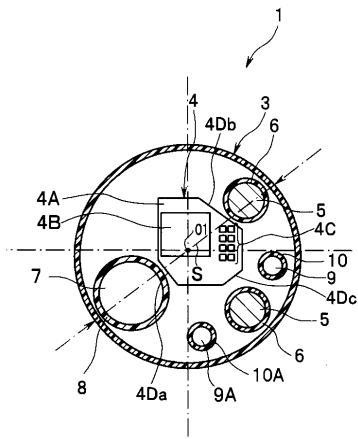
50

1 ... 内視鏡	
2 ... 挿入部	
3 ... 先端部	
3 A ... カバー	
4 ... 撮像素子	
4 A ... 表面	
4 A 1 ... 裏面	
4 B ... 受光部	
4 C ... 端子部	
4 D a ... 切り欠き部	10
4 D b ... 切り欠き部	
4 D c、4 D a 1 ... 切り欠き部	
4 E ... 入出力端子部	
4 T ... 一辺	
4 T 1 ... 仮想線	
4 X ... 角部	
4 X 1 ... 角部	
4 c ... 検査端子	
5 ... ライトガイド	
6 ... ライトガイドチューブ	20
7 ... 処置具チャンネル	
7 a ... チャンネル口	
8 ... 処置具チャンネルチューブ	
9 ... 送気送水チャンネル	
1 0 ... 送気送水チャンネルチューブ	
1 1 ... 観察窓	
1 2 ... ライトガイドレンズ	
1 3 ... 洗浄ノズル	
2 0 ... 撮像ユニット	
2 1 ... 先端硬質部	30
2 2 ... 接続線	
2 3 ... 複合ケーブル	
2 4 ... 湾曲駒	
2 5 ... リベット	
T ... 対角線	

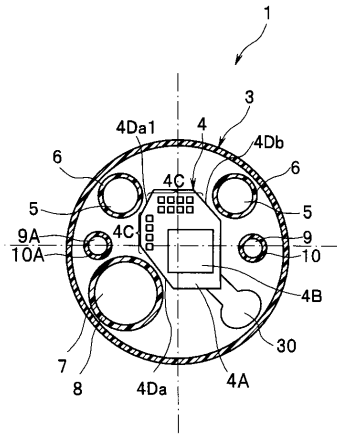
【図5】



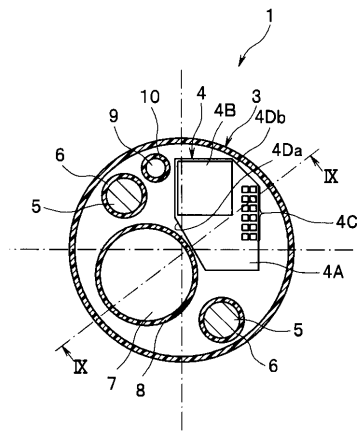
【図6】



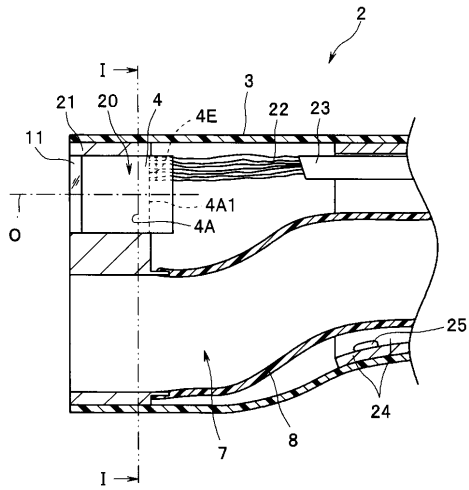
【図7】



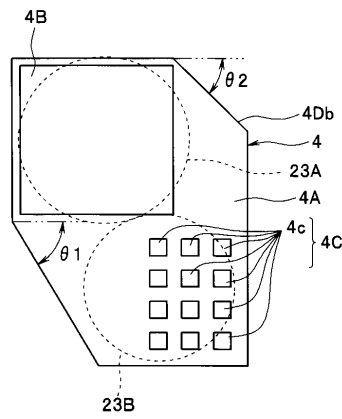
【図8】



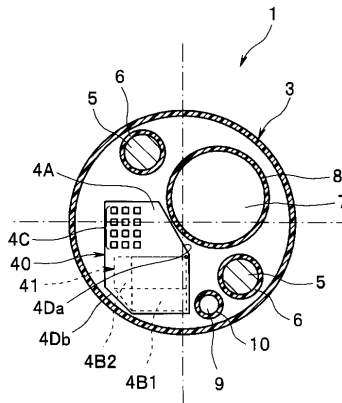
【図 9】



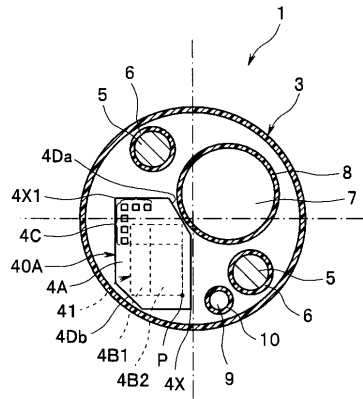
【図 10】



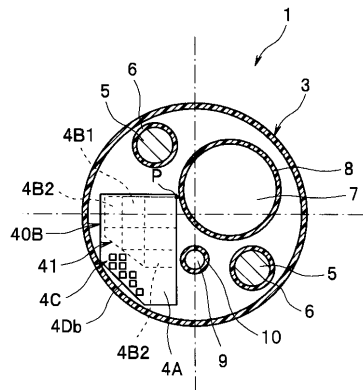
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-282804(JP,A)
特開平04-144168(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP6238666B2	公开(公告)日	2017-11-29
申请号	JP2013201900	申请日	2013-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	綿谷祐一		
发明人	綿谷 祐一		
IPC分类号	A61B1/05 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/05 A61B1/04.530 A61B1/04.372 G02B23/24.B H04N5/225 H04N5/225.C H04N5/225.D H04N5/225.100 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/DA13 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA18 2H040/GA03 4C161/BB02 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP01 4C161/PP07 5C122/DA26 5C122/EA54 5C122/FC02 5C122/GE05 5C122/GE11 5C122/GE18		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
其他公开文献	JP2015066078A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了减少切屑的发生率而不在四个角处设置切口部分，以充分固定光接收部分的布置空间并减小尖端部分的直径。 解决方案：本发明的内窥镜1设置有内窥镜1，该内窥镜1具有矩形图像拾取元件4，该矩形图像拾取元件4在矩形表面4A上具有光接收部分4B并且设置在插入部分2的远端部分3中，图像拾取元件4具有分别设置在图像拾取元件4的两个角部分上的凹口4Da和4Ab，矩形的一条对角线T和矩形的另一条对角线T1上的至少一个角部分在没有提供缺口的情况下建造。 点域1

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6238666号 (P6238666)
(45) 発行日 平成29年11月29日(2017.11.29)	(24) 登録日 平成29年11月10日(2017.11.10)	
(51) Int. Cl. F I A 6 1 B 1/05 (2006.01) A 6 1 B 1/05 A 6 1 B 1/04 (2006.01) A 6 1 B 1/04 5 3 0		
請求項の数 5 (全 15 頁)		
(21) 出願番号 特願2013-201900(P2013-201900)	(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2-9-51番地	
(22) 出願日 平成25年9月27日(2013.9.27)	(74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進	
(65) 公開番号 特開2015-06078(P2015-06078A)	(74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖	
(43) 公開日 平成27年4月13日(2015.4.13)	(74) 代理人 100135932 弁理士 藤浦 治	
審査請求日 平成28年3月9日(2016.3.9)	(72) 発明者 綿谷 祐一 東京都渋谷区鶴ヶ谷2丁目4-3番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内	
	審査官 森口 正治	
最終頁に続く		

(54) 【発明の名称】 内视镜