

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4454801号
(P4454801)

(45) 発行日 平成22年4月21日(2010.4.21)

(24) 登録日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.	F 1	
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B	1/04 3 7 2
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B	1/00 3 0 0 P
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B	23/24 B
H O 4 N 5/225 (2006.01)	H O 4 N	5/225 F
H O 4 N 5/335 (2006.01)	H O 4 N	5/225 Z
請求項の数 8 (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2000-183405 (P2000-183405)
 (22) 出願日 平成12年6月19日(2000.6.19)
 (65) 公開番号 特開2002-562 (P2002-562A)
 (43) 公開日 平成14年1月8日(2002.1.8)
 審査請求日 平成19年6月14日(2007.6.14)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 平田 康夫
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
 審査官 東 治企

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】

撮像素子としてのC-MOSイメージセンサ及び照明手段としてのLEDを内蔵した撮像アダプタを、内視鏡挿入部の先端部に着脱自在に設けた内視鏡において、

前記撮像アダプタ内に、

前記C-MOSイメージセンサと電氣的に接続される第1の電源回路基板と、

前記第1の電源回路基板とは別体に設けられ、前記挿入部の先端部に設けられた先端コネクタ部に着脱自在なアダプタ側コネクタに一端が接続された駆動用電気ケーブルを介して、前記C-MOSイメージセンサ及び前記LEDに電源を供給する第2の電源回路基板とを備え、

前記C-MOSイメージセンサと前記第2の電源回路基板とを離間配置して、前記C-MOSイメージセンサの温度が、該第2電源回路基板の発する熱によって上昇することを抑制することを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記C-MOSイメージセンサを、前記第2の電源回路基板よりも先端側に離間配置したことを特徴とする請求項1記載の内視鏡。

【請求項3】

前記第1の電源回路基板と前記第2の電源回路基板との間に熱遮断部材を配置したことを特徴とする請求項1又は2記載の内視鏡。

【請求項4】

前記熱遮断部材は

発泡樹脂であることを特徴とする請求項 3 記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記第 1 の電源回路基板又は前記第 2 の電源回路基板の少なくとも一方に設けた放熱板により、前記 C - MOS イメージセンサの温度が、前記第 2 の電源回路基板の発する熱によって上昇することを抑制したことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記 LED に流れる電圧を、回転又はスライド操作することで制御する抵抗値可変手段をさらに備え、

前記抵抗値可変手段によって、前記 C - MOS イメージセンサの温度が、前記第 2 の電源回路基板の発する熱によって上昇することを抑制したことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

10

【請求項 7】

さらに、前記 LED に接続される複数の電源手段を備える構成において、

前記 LED に接続する電源を選択するスイッチによって、前記 C - MOS イメージセンサの温度が、前記第 2 の電源回路基板の発する熱によって上昇することを抑制したことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記 C - MOS イメージセンサの温度が、40 以上になることを抑制することを特徴とする請求項 1 - 7 の何れか 1 項に記載の内視鏡。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮像アダプタ内に撮像素子として C - MOS イメージセンサを備え、照明手段として LED を備えた内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、体腔内に細長の挿入部を挿入することにより、体腔内臓器等を観察したり、必要に応じ処置具チャンネル内に挿通した処置具を用いて各種治療処置のできる内視鏡が広く利用されている。また、工業用分野においても、ボイラ、タービン、エンジン、化学プラント等の内部の傷、腐食等の観察、検査に工業用内視鏡が広く用いられている。

30

【0003】

例えば特開平 8 - 117184 号公報には光ファイバーで構成されたライトガイドファイバを無くすことによって、細径でかつ簡素な構成で高機能化を実現する内視鏡装置を提供するため、先端部に観察部位を撮像する固体撮像素子と、観察部位を照明する面発光光源とを備えた内視鏡装置が開示されている。

【0004】

また、内視鏡に携帯性を持たせるため、撮像素子としてカメラコントロールユニットを設けることなく、直接、画像信号の出力を行える C - MOS イメージセンサを設けることが考えられている。

40

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記 C - MOS イメージセンサは、熱に影響されやすい素子であり、C - MOS イメージセンサを用いて長時間観察を続けると、駆動回路に熱が徐々に蓄積されて、温度が例えば 40 に達して、この C - MOS イメージセンサからモニタに出力された画像信号にノイズが発生し、観察画像の画質が悪化するという問題があった。

【0006】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡観察中、良好な画質の観察画像を得られる内視鏡を提供することを目的にしている。

【0007】

50

【課題を解決するための手段】

本発明の内視鏡は、撮像素子としてのC-MOSイメージセンサ及び照明手段としてのLEDを内蔵した撮像アダプタを、内視鏡挿入部の先端部に着脱自在に設けた内視鏡であって、

前記撮像アダプタ内に、前記C-MOSイメージセンサと電氣的に接続される第1の電源回路基板と、前記第1の電源回路基板とは別体に設けられ、前記挿入部の先端部に設けられた先端コネクタ部に着脱自在なアダプタ側コネクタに一端が接続された駆動用電気ケーブルを介して、前記C-MOSイメージセンサ及び前記LEDに電源を供給する第2の電源回路基板とを備え、

前記C-MOSイメージセンサと前記第2の電源回路基板とを離間配置して、前記C-MOSイメージセンサの温度が、該第2電源回路基板の発する熱によって上昇することを抑制している。

【0008】

この構成によれば、撮像アダプタ内に設けられているC-MOSイメージセンサが、電源回路基板からの熱によって温度上昇し難くなる。

【0009】**【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1ないし図7は本発明の一実施形態に係り、図1は本発明の内視鏡を備えた内視鏡装置の構成例を説明する図、図2はドラムを保持するフレームを説明する図、図3は撮像アダプタと挿入部先端部との関係を説明する図、図4は撮像アダプタの構成を説明する断面図、図5はC-MOSセンサ及びC-MOSセンサ電源回路基板、LED照明電源回路基板を説明する図、図6は内視鏡の電気系を説明する図、図7は撮像アダプタの他の構成例を説明する図である。

【0010】

なお、図7(a)は撮像アダプタの他の構成例を説明する図、図7(b)は撮像アダプタの別の構成例を説明する図である。本実施形態においては内視鏡を工業用の内視鏡として説明する。

【0011】

図1に示すように本実施形態の内視鏡装置1は、後述する少なくとも1つの照明用LED及び撮像素子としてC-MOS(相補型金属酸化膜半導体(Complementary Metal-Oxide Semiconductorの略称)イメージセンサ(図4符号24参照、以下CMOSセンサと略記する)を検査状況や検査目的に応じて内蔵した複数種類の撮像アダプタ2を挿入部3の先端部に着脱自在に配置することが可能な構成の内視鏡10と、前記挿入部3を巻き取り収納するドラム4と、このドラム4から延出するビデオケーブル5を介して接続される表示手段である例えばCRTモニタ等の表示装置6とで主に構成されている。

【0012】

前記撮像アダプタ2に内蔵されるCMOSセンサ21は、高密度化に適し、小さな電力で動作するのが特徴である。このCMOSセンサ21には例えば駆動信号発生部やノイズ低減回路、出力信号レベル安定化回路、A/Dコンバータ等、カメラとしての機能が全て搭載されている。

【0013】

そして、このCMOSセンサ21を配置した撮像アダプタ2からは前記表示装置6に向けて直接、映像信号が出力される。このCMOSセンサ21は、前記ドラム4内に設けられる乾電池或いは充電電池等の電池、又は図示しない電源コンセントに接続されるDC電源アダプタ7を介して供給される電源によって駆動するようになっている。

【0014】

図1及び図2に示すように前記ドラム4は、フレーム4aに回動自在に取り付けられており、このフレーム4aの所定位置に設けられているドラムストッパ4bを適宜操作することによって、前記ドラム4を回転可能な状態又は停止状態にすることができるようになっ

10

20

30

40

50

ている。このドラム 4 の略中央部には電源コネクタ 4 1、電源スイッチ 4 2、信号出力コネクタ 4 3 及び後述する温度上昇制御手段とを兼ねる光量切換手段として L E D 光量切換スイッチ 4 4 が設けられている。

【 0 0 1 5 】

図 3 に示すように撮像アダプタ 2 の基端部には脱落防止機構となる 2 重ネジ部を構成する 2 ケ所の雄ネジ部 2 a、2 b が形成されており、前記挿入部 3 の先端側には図示しない雌ネジ部を有する連結固定部材 3 a が設けられている。このことにより、前記挿入部 3 の先端部に、前記雄ネジ部 2 a、2 b を形成した撮像アダプタ 2 が螺合によって着脱自在に固定される。

【 0 0 1 6 】

図 4 に示すように前記撮像アダプタ 2 内には L E D 照明部 3 0 を構成する L E D チップ 3 1 及び L E D 照明用基板 3 2 や、前記 C M O S センサ 2 1、この C M O S センサ 2 1 用の基板であり第 1 の電源回路基板となる C - M O S センサ電源回路基板（以下センサ基板と略記する）2 2、前記 L E D 照明部 3 0 用の基板であり第 2 の電源回路基板となる L E D 照明電源回路基板（以下 L E D 基板と略記する）2 3、前記 C M O S センサ 2 1 の撮像面に光学像を結像させる観察光学系 2 0 等が配置されている。

【 0 0 1 7 】

前記撮像アダプタ 2 の外装は、略筒状の外装部材本体 3 5 と、この外装部材本体 3 5 の先端側に配置される略筒状の先端側外装部材 3 6 とで主に構成されている。

【 0 0 1 8 】

この先端側外装部材 3 6 の内周面には前記観察光学系 2 0 及び L E D 照明部 3 0 を配置するための先端構成部材 3 7 が係入配置されるようになっており、この先端構成部材 3 7 の長手方向中央外周面に形成されている外周凸部が前記外装部材本体 3 5 と前記先端側外装部材 3 6 との間に狭持配置されるようになっており、

【 0 0 1 9 】

前記先端構成部材 3 7 の略中央部には、前記観察光学系 2 0 を構成する複数の光学レンズ 2 4、...、2 4 や前記 C M O S センサ 2 1 を設けた段付パイプ形状のセンサ筐体 3 8 が配置されるようになっており、

【 0 0 2 0 】

前記観察光学系 2 0 は、例えば複数の光学レンズ 2 4 が配置されるレンズ枠 2 5、2 6 及びレンズ枠 2 5 内の隣り合う光学レンズ 2 4 の間隔を所定の値に設定する間隔環 2 7、2 8 等で構成されており、前記レンズ枠 2 6 の基端部外周面には雄ネジ部（不図示）が形成されている。この雄ネジ部は、センサ筐体 3 8 の貫通孔の基端部に形成されている雌ネジ部（不図示）に螺合するようになっており、

【 0 0 2 1 】

したがって、前記レンズ枠 2 6 を回転させることによって、このレンズ枠 2 6 がセンサ筐体 3 8 に対して光軸方向に移動する。このため、レンズ枠 2 6 の光軸方向の位置調整を行って、焦点調整を正確に行うことができるようになっており、

【 0 0 2 2 】

なお、前記外装部材本体 3 5、先端側外装部材 3 6、先端構成部材 3 7 との接続面には O リングやシリコン充填材等を設けて、これら接続部から内部に水等が侵入しない防水構造になっている。

【 0 0 2 3 】

また、前記 L E D 照明部 3 0 の L E D チップ 3 1 の先端面には薄いシリコン材 3 3 が設けられており、その上から透明な接着剤 3 4 を充填して L E D 照明部 3 0 を先端側外装部材 3 6 の所定位置に固定配置している。このことにより、たとえ接着剤 3 4 にひび割れ等が生じた場合でも、シリコン材 3 3 を設けたことによって L E D チップ 3 1 まで水が侵入しない構成になっている。

【 0 0 2 4 】

図 4 及び図 5 に示すように前記 C M O S センサ 2 1 は、センサ基板 2 2 の一面側に配線 4

10

20

30

40

50

5によって電氣的に接続固定されている。また、このC M O Sセンサ21の撮像面の前面には透明なケース体29が封止固定されている。

【0025】

前記センサ基板22と前記L E D基板23とは引張力や捻じり力に対する強度を有する部材で所定長さに形成された配線部材46によって電氣的に接続されている。そして、前記センサ基板22とL E D基板23とは前記配線部材46を湾曲させ、前記センサ基板22と前記L E D基板23とを対向させた状態にし、これら基板22, 23の間に例えばエポキシ系の接着剤47を所定量塗布してセンサ基板22とL E D基板23との間隔を設けた状態にして一体的に固定されている。

【0026】

そして、この一体的に固定したセンサ基板22及びL E D基板23のうち、前記センサ基板22をセンサ筐体38の端面に例えば接着によって位置決め固定している。このことにより、前記L E D照明部30に接続されて多くの熱を発生するL E D基板23は、前記C M O Sセンサ21から離れた位置、すなわち、C M O Sセンサ21に熱が伝導され難い位置に配置される。なお、符号48a, 48b, はL E D基板23に接続された駆動用電気ケーブルである。

【0027】

次に、図6を参照して撮像アダプタ2と内視鏡10との電氣的な接続について説明する。図に示すように前記挿入部3の先端部には先端コネクタ部9aが設けられ、前記撮像アダプタ2の基端部には前記先端コネクタ部9aに着脱自在なアダプタ側コネクタ9bが設けられている。そして、前記内視鏡10内には駆動用ケーブル3b, 3d、信号伝送ケーブル3cが挿通しており、前記撮像アダプタ2内には駆動用電気ケーブル48a, 48b、信号伝送ケーブル48cが挿通している。なお、符号49はL E D基板23とL E D照明部30とを電氣的に接続する照明用電気ケーブルである。

【0028】

したがって、例えばD C電源アダプタ7をドラム4の電源コネクタ41に接続して供給される電源+V及びC O Mは、挿入部3内を挿通する駆動用ケーブル3b, 3d、先端コネクタ部9a、アダプタ側コネクタ9b、駆動用電気ケーブル48a, 48bを介してL E D基板23に供給される。

【0029】

このL E D基板23に供給された電源+V及びC O Mは、L E Dチップ31に対応する電圧に変換されて照明用電気ケーブル49を介してL E D照明部30に供給されるとともに、配線部材46を介して前記センサ基板22に供給される。

【0030】

このことにより、L E D照明部30のL E Dチップ31から観察部位に向けて照明光が照射されるとともに、このL E Dチップ31の照明光によって照らされた観察部位の光学像が前記観察光学系20を通過してC M O Sセンサ21の撮像面に結像して画像信号に変換される。この画像信号は、信号伝送ケーブル48c、アダプタ側コネクタ9b、先端コネクタ部9a、信号伝送ケーブル3cを介してアンプ50に入力され、増幅されて信号出力コネクタ43からビデオケーブル5を介して表示装置6に出力されて内視鏡画像が表示されるようになっている。

【0031】

なお、本実施形態においては図6で示したように撮像アダプタ2に設けるL E D照明部30を、観察光学系20を挟んで複数配置する構成を示しているが、撮像アダプタ2はこの構成に限定されるものではなく、例えば図7(a)に示すように撮像アダプタ2aにC M O Sセンサ21とL E D照明部30とをそれぞれ1つずつ設ける構成や、例えば太い配管用として図7(b)に示すようにL E D照明部30を複数設けた略パイプ形状のL E D用アダプタ2bを撮像アダプタ2に対して着脱可能に設け、L E D照明部30を2重に配置する構成等であってもよい。

【0032】

10

20

30

40

50

上述のように構成した内視鏡装置 1 の作用を説明する。

まず、使用者は、観察対象の配管の径寸法及び検査目的にあった画素数或いは画素構成の CMOS センサ 2 1 と LED 照明部 3 0 とを組合せた撮像アダプタ 2 を選択し、挿入部 3 に装着する一方、ビデオケーブル 5 を表示装置 6 及び信号出力コネクタ 4 3 に接続する。

【 0 0 3 3 】

次に、ドラム 4 に設けられているスイッチ 4 2 を操作して、CMOS センサ 2 1 及び LED 照明部 3 0 に電源を供給する。すると、前記表示装置 6 に CMOS センサ 2 1 から出力された映像信号が伝送され、画面上に観察部位の内視鏡画像が表示される。なお、使用者の所望する内視鏡画像が得られなかった場合には、所望する内視鏡画像が得られるように撮像アダプタ 2 を交換する。

10

【 0 0 3 4 】

次いで、ドラム 4 に設けられているドラムストッパ 4 b を解除してドラム 4 を回動状態にし、内視鏡 1 0 の挿入部 3 を引き出して撮像アダプタ 2 を配管の奥に挿入していく。このとき、配管内の観察像が暗い場合には LED 光量切換スイッチ 4 4 を操作して LED チップ 3 1 から出射される光量を明るくする。

【 0 0 3 5 】

なお、明るくした状態で長時間使用すると、LED チップ 3 1 の発する熱が CMOS センサ 2 1 に伝達されて、CMOS センサ 2 1 の温度が高くなり内視鏡画像にノイズが生じる場合がある。この場合には、LED 光量切換スイッチ 4 4 を操作して LED チップ 3 1 から出射される光量を下げて LED チップ 3 1 から発する熱量を低下させる。

20

【 0 0 3 6 】

このように、前記 C - MOS センサ電源回路基板と LED 照明電源回路基板とを別体に構成し、熱を多く放熱する LED 照明電源回路基板を C - MOS センサから離れた位置に配設したことによって C - MOS センサが LED 照明電源回路基板が放熱する熱によって温度上昇することを防止して、長時間の観察において内視鏡画像にノイズが生じることを防止することができる。

【 0 0 3 7 】

また、LED 光量切換スイッチを設けたことによって、C - MOS センサが LED 照明部の LED チップの発する熱によって温度上昇した場合に、LED チップの照明光量を減じて、C - MOS センサが必要以上に温度上昇することを防止して内視鏡画像にノイズが生じることを防止することができる。

30

【 0 0 3 8 】

これらのことによって、良好な画質の内視鏡画像が得られるので観察性能が大幅に向上する。

【 0 0 3 9 】

なお、図 8 の C - MOS センサ電源回路基板と LED 照明電源回路基板センサ基板とを一体にする他の構成例を示す図のように前記センサ基板 2 2 と LED 基板 2 3 の間に熱伝導率の低い部材、つまり熱を遮断する部材として例えばポリスチレン、ウレタン等の例えば柱状の発泡樹脂 5 2 を設ける一方、LED 基板 2 3 側に熱伝導率の高い金属部材 5 2 を設け、この金属部材を外装部材本体 3 5 に接触させて熱を外部に放熱させる構成にしてもよい。また、図 9 の C - MOS センサ電源回路基板と LED 照明電源回路基板センサ基板とを一体にする他の構成例を示す図のように前記センサ基板 2 2 と LED 基板 2 3 との間に発泡樹脂 5 2 を配置するとともに、センサ基板 2 2 又は LED 基板 2 3 の少なくとも一方に放熱板 5 3 を設ける構成にしてもよい。

40

【 0 0 4 0 】

このように、LED 照明電源回路基板の熱を外に逃がすことで、CMOS センサの温度上昇を最小限に押さえて同様の作用及び効果を得られる。

【 0 0 4 1 】

さらに、前記図 4 で示した接着剤 4 7 の部分にペルチェ素子を設け、センサ基板 2 2 を冷却側とすることにより、CMOS センサ側を冷却することができる。この際、放熱板 5 3

50

を設けてLED基板23の熱を放熱させることにより、CMOSセンサ21の温度上昇をさらに効率よく抑えることができる。

【0042】

又、図10に示すように前記撮像アダプタ2と前記挿入部3との間にLED基板23を内蔵し、前記撮像アダプタ2と前記挿入部3との接続部9c, 9dを備えた連結部材55を着脱自在に設けることによって、LED基板23をよりCMOSセンサ21から遠く離れた位置に配置して、CMOSセンサ21がLED基板23の熱によって温度上昇することを防止することができる。この連結部材55を設ける代わりに挿入部3の先端部にLED基板23を配置して、LED基板23をCMOSセンサ21から離れた位置に配置する構成にしてもよい。

10

【0043】

図11は光量切り換え手段である光量切換スイッチの具体的な構成を説明する図である。図に示すように本実施形態の撮像アダプタ2aの基端面に設けられているアダプタ側コネクタ9bにはアダプタ側LED接続部71及びアダプタ側センサ接続部72が設けられている。一方、内視鏡10の挿入部3の先端面の先端コネクタ部9aには前記アダプタ側LED接続部71及びアダプタ側センサ接続部72にそれぞれ電氣的に接続される挿入部側LED接続部73及び挿入部側センサ接続部74が設けられている。前記アダプタ側コネクタ9bと先端コネクタ部9aとが接続刺さることによって、前記接続部73, 74と前記接続部71, 72とが電氣的に導通するようになっている。

【0044】

前記挿入部3内には前記挿入部側センサ接続部74とドラム4内に設けられている電源部である電池60とを電氣的に接続して前記CMOSセンサ21に駆動電源を供給する駆動ケーブル75と、前記挿入部側LED接続部73と前記電池60とを電氣的に接続して前記LED照明部30を構成する1つ又は複数のLEDチップ31に照明用電源を供給する照明用ケーブル76と、前記挿入部側センサ接続部74から延出して前記CMOSセンサ21で生成された映像信号を後述する映像出力端子部に向けて伝送する信号伝送ケーブル77とが挿通している。

20

【0045】

一方、前記ドラム4内には前記CMOSセンサ21に供給する電源の安定化を図る定電圧回路61や、前記電池60と前記LED照明部30とを接続する照明用ケーブル76の中途部に位置して前記LED照明部30に供給する電流値を所定の値に制限する電源制限回路62が設けられている。

30

【0046】

また、前記ドラム4の例えば端部には前記CMOSセンサ21から出力された映像信号を表示装置6に伝送するビデオケーブル5が着脱自在に接続される信号出力コネクタ43である映像出力端子部43aが設けられており、この映像出力端子部43aに前記信号伝送ケーブル77が抵抗63を介して電氣的に接続されている。

【0047】

符号64は温度上昇制御手段を兼ねるLED光量切り換えスイッチ(以下スイッチと略記する)であり、このスイッチ64は、押し込み操作を行うことによって、例えば記号Aで示す位置或いは記号Bで示す位置に切り換え配置される押しボタン型タイプの切換スイッチである。したがって、スイッチ64を操作して抵抗体65が設けられている記号Bの位置或いは前記抵抗体65の設けられていない記号Aの位置に配置させることにより、LED照明部30から照射される照明光量に変化させることが可能な構成になっている。

40

【0048】

このように、LED光量切り換えスイッチを設けて照明光量を段階的に切り替えられるので、使用者は、配管のサイズを考慮して、LED照明部から出射させる光量を選択することや、内視鏡画像にノイズが発生したとき光量を落とすという操作を行って良好な内視鏡画像を観察することができる。

【0049】

50

なお、本実施形態では２段階としているが２段階に限定されるものではなく、それ以上であってよい。

【 0 0 5 0 】

また、図 1 2 (a) の光量切換スイッチの他の構成を示す図のように電圧値の異なる電池部 6 0 a , 6 0 b を例えば２つ設け、スイッチ 6 4 を操作することで L E D 照明部 3 0 に供給する電源を電池部 6 0 a 側或いは電池部 6 0 b 側に切り換えるようにしてもよい。

【 0 0 5 1 】

さらに、前記 L E D 光量切り換えスイッチを押しボタン型タイプで構成する代わりに、図 1 2 (b) の光量切換スイッチの他の構成を示す図のように可変抵抗 6 6 を設けるようにしてもよい。この可変抵抗 6 6 としては例えばつまみを回転させると抵抗値が変化するタイプ、或いはスライド移動させると抵抗値が変化するものタイプ等がある。このことにより、光量を連続的に変化させて、配管のサイズ等に応じた光量の微調整も行うことができる。

【 0 0 5 2 】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【 0 0 5 3 】

[付 記]

以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【 0 0 5 4 】

(1) 撮像素子としての C - M O S イメージセンサ及び照明手段としての L E D を内蔵した撮像アダプタを、内視鏡挿入部の先端部に着脱自在に設けた内視鏡において、前記撮像アダプタ内に、前記 C - M O S イメージセンサに電源を供給する第 1 の電源回路基板と、前記 L E D に電源を供給する第 2 の電源回路基板とを設けるととき、前記 C - M O S イメージセンサの温度が、前記電源回路基板の発する熱によって所定温度以上に上昇することを防止する温度上昇制御手段を設けた内視鏡。

【 0 0 5 5 】

(2) 前記温度上昇制御手段は、第 1 の電源回路基板と第 2 の電源回路基板との配置位置関係であり、多くの熱を発する回路基板を、前記 C - M O S イメージセンサよりできるだけ遠くの位置に配置した付記 1 記載の内視鏡。

【 0 0 5 6 】

(3) 前記第 1 の電源回路基板と前記第 2 の電源回路基板との間に熱遮断部材を配置した付記 1 又は付記 2 記載の内視鏡。

【 0 0 5 7 】

(4) 前記熱遮断部材は発泡樹脂である付記 3 記載の内視鏡。

【 0 0 5 8 】

(5) 前記発泡樹脂は、ポリスチレン、ウレタン等である付記 4 記載の内視鏡。

【 0 0 5 9 】

(6) 前記温度上昇制御手段は、前記第 1 の電源回路基板又は前記第 2 の電源回路基板の少なくとも一方に設けた放熱板である付記 1 記載の内視鏡。

【 0 0 6 0 】

(7) 前記温度上昇制御手段は、前記 L E D の光量を変化させる光量切り換え手段である付記 1 記載の内視鏡。

【 0 0 6 1 】

(8) 前記光量切り換え手段は、L E D に流れる電圧を回転又はスライド操作することで制御する抵抗値可変手段である付記 7 記載の内視鏡。

【 0 0 6 2 】

(9) 前記光量切り換え手段は、L E D に接続される複数の電源手段と L E D に接続する電源を選択するスイッチとを有する付記 7 記載の内視鏡。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 3 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明によれば、内視鏡観察中、良好な画質の観察画像を得られる内視鏡を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 図 1 ないし図 7 は本発明の一実施形態に係り、図 1 は本発明の内視鏡を備えた内視鏡装置の構成例を説明する図

【 図 2 】 ドラムを保持するフレームを説明する図

【 図 3 】 撮像アダプタと挿入部先端部との関係を説明する図

【 図 4 】 撮像アダプタの構成を説明する断面図

10

【 図 5 】 C - M O S センサ及び C - M O S センサ電源回路基板、 L E D 照明電源回路基板を説明する図

【 図 6 】 内視鏡の電気系を説明する図

【 図 7 】 撮像アダプタの他の構成例を説明する図

【 図 8 】 C - M O S センサ電源回路基板と L E D 照明電源回路基板センサ基板とを一体にする他の構成例

【 図 9 】 C - M O S センサ電源回路基板と L E D 照明電源回路基板センサ基板とを一体にする別の構成例

【 図 1 0 】 撮像アダプタと挿入部先端部との他の構成例を説明する図

【 図 1 1 】 光量切り換え手段である光量切換スイッチの具体的な構成を説明する図

20

【 図 1 2 】 光量切換スイッチの他の構成を説明する図

【 符号の説明 】

2 ... 撮像アダプタ

2 0 ... 観察光学系

2 1 ... C - M O S センサ

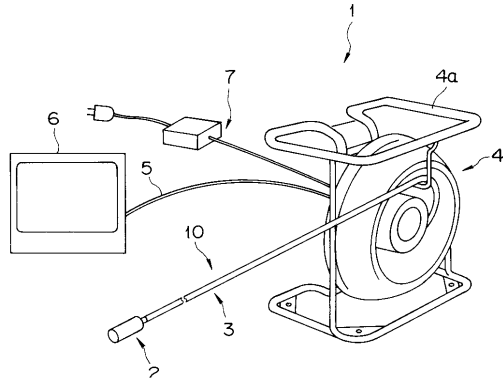
2 2 ... C - M O S センサ電源回路基板 (センサ基板)

2 3 ... L E D 照明電源回路基板 (L E D 基板)

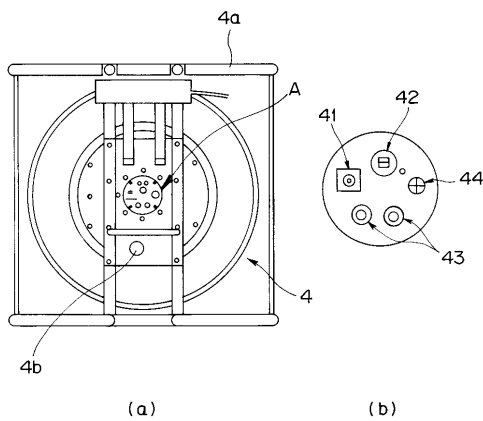
3 0 ... L E D 照明部

4 7 ... 接着剤

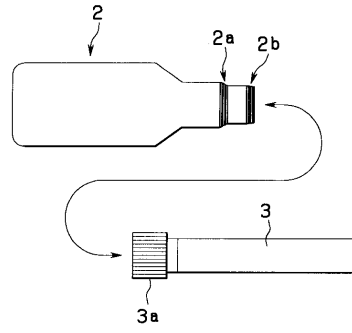
【図1】



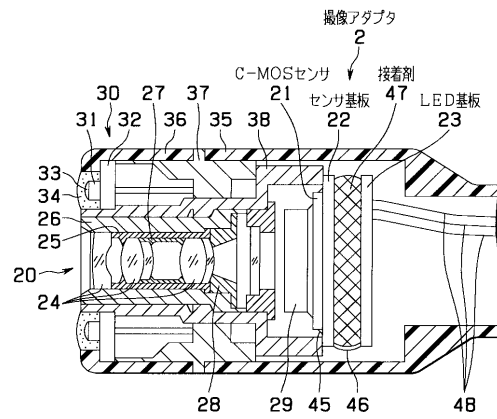
【図2】



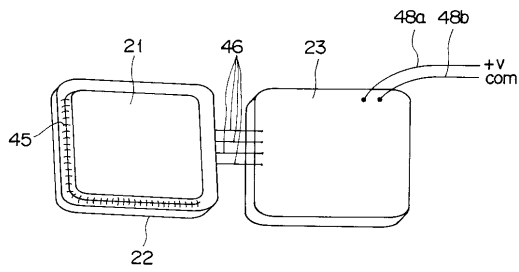
【図3】



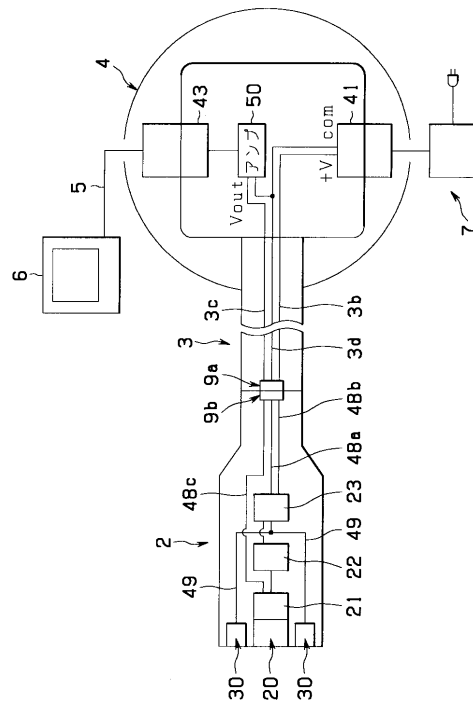
【図4】



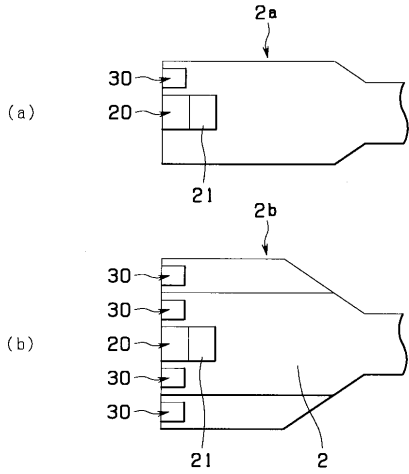
【図5】



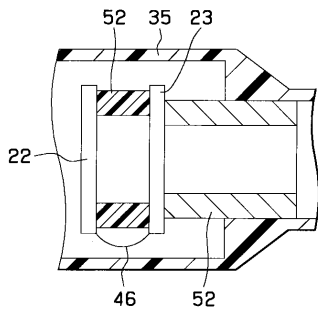
【図6】



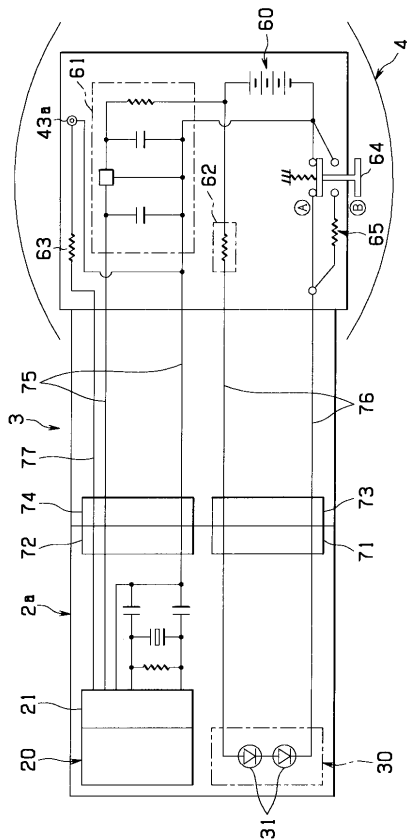
【図 7】



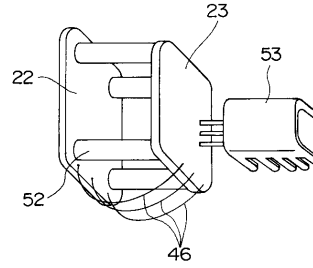
【図 8】



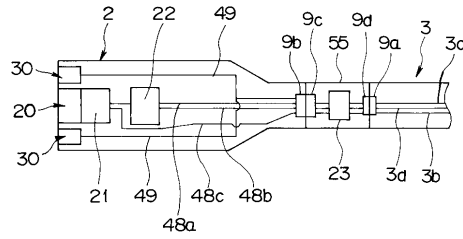
【図 11】



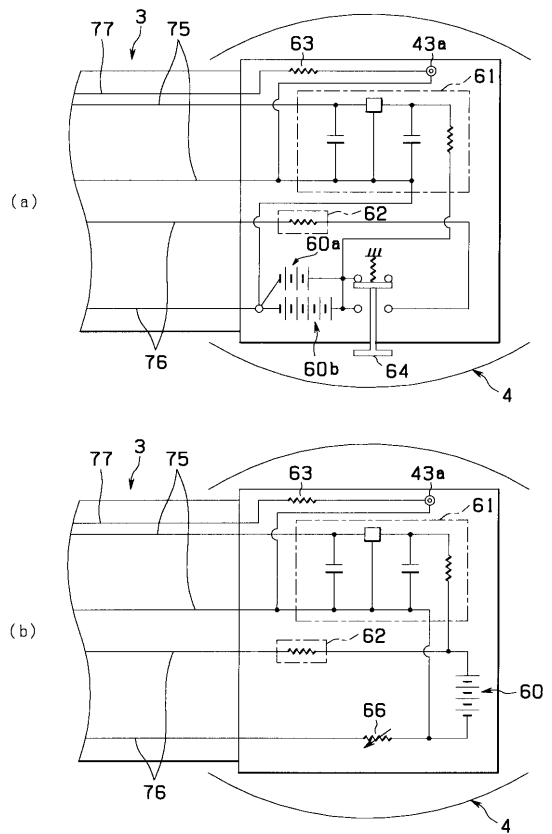
【図 9】



【図 10】



【図 12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 5/335 Z

(56)参考文献 特開平 1 0 - 3 2 8 1 3 1 (J P , A)
特開平 1 1 - 3 1 8 8 0 6 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 6 7 0 9 9 (J P , A)
特開昭 6 2 - 1 6 1 1 1 5 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 1 6 0 8 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 1/00

G02B 23/24

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP4454801B2	公开(公告)日	2010-04-21
申请号	JP2000183405	申请日	2000-06-19
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	平田康夫		
发明人	平田 康夫		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24 H04N5/225 H04N5/335 H04N5/357 H04N5/374		
CPC分类号	A61B1/0676 A61B1/0684 A61B1/128 G02B23/2461		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.300.P G02B23/24.B H04N5/225.F H04N5/225.Z H04N5/335.Z A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/05 A61B1/06.531 A61B1/12.541 H04N5/225 H04N5/335.570 H04N5/335.740 H04N5/357 H04N5/374		
F-TERM分类号	2H040/AA03 2H040/CA03 2H040/CA06 2H040/DA12 2H040/DA52 2H040/GA04 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/PP06 4C061/QQ06 4C061/SS01 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/PP06 4C161/QQ06 4C161/SS01 5C022/AA09 5C022/AB15 5C022/AB37 5C022/AB40 5C022/AC01 5C022/AC42 5C022/AC43 5C022/AC64 5C022/AC65 5C022/AC75 5C022/AC78 5C024/CX00 5C024/CX03 5C024/EX00 5C024/GY31 5C024/HX00 5C024/HX41 5C024/HX46 5C122/DA26 5C122/EA03 5C122/FC02 5C122/FL05 5C122/GE06 5C122/GE18 5C122/GE21 5C122/GG07 5C122/GG17 5C122/GG31 5C122/HA86		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2002000562A5 JP2002000562A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供内窥镜，用于在内窥镜观察期间获得高质量的观察图像。解决方案：LED照明器30，CMOS传感器21，传感器基板22，LED基板23，用于将光学图像聚焦在传感器21的成像表面上的观察光学系统20等设置在成像适配器2中传感器21固定到基板22的一个表面侧。基板22经由布线构件46电连接到基板23。传感器基板22和LED基板23设置成它们相对的状态。通过弯曲构件46，并通过在它们上涂覆粘合剂47将它们以预定间隔整体地固定。基板22定位并固定在传感器壳体38的端面，并且连接到照明器30以产生大量热量的基板23设置在与传感器21分开的位置处。

【图4】

