

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4503734号
(P4503734)

(45) 発行日 平成22年7月14日(2010.7.14)

(24) 登録日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-240065
 (22) 出願日 平成11年8月26日(1999.8.26)
 (65) 公開番号 特開2001-61777(P2001-61777A)
 (43) 公開日 平成13年3月13日(2001.3.13)
 審査請求日 平成18年8月25日(2006.8.25)

(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4番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 田中 靖人
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内
 審査官 小田倉 直人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像素子として画素数又は画素サイズが異なる複数種類のC-MOSイメージセンサー、及び前記撮像素子の特性に合わせた照明用LEDを備えた複数種類の撮像アダプターと、

前記撮像アダプターが先端部に着脱自在で、前記C-MOSイメージセンサーに接続される電気ケーブル、及び前記照明用LEDに接続される電気ケーブルを内挿した挿入部と、

前記挿入部の基端部に配置され、少なくとも前記C-MOSイメージセンサーから出力された映像信号を表示手段に出力するための映像出力端子部と、を備える電子内視鏡において、

前記挿入部は、電力を直接的に前記照明用LEDへ供給する第1の供給回路、及び前記照明用LEDに供給する電流値を所定の値に制限する電流制限回路を介して電力を当該照明用LEDとは異なる照明用LEDへ供給する第2の供給回路とを備え、

前記挿入部の先端部に接続された前記撮像アダプターの照明用LEDに、前記第1の供給回路、又は前記第2の供給回路を介して電力を供給することを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 2】

前記撮像アダプターの外面に、前記C-MOSイメージセンサー及び前記照明部を構成する照明用LEDにそれぞれ電源を供給するための電氣的に導通するアダプター側C-MOS接続部及びアダプター側LED接続部を設けたことを特徴とする請求項1に記載の電

10

20

子内視鏡。

【請求項 3】

前記挿入部の基端部に設けられる操作部に前記 C - M O S イメージセンサー及び前記照明用 L E D の電源として電池を設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電子内視鏡。

【請求項 4】

前記撮像アダプターと前記挿入部とを電氣的に接続して、該挿入部を延長させて、当該撮像アダプターを目的観察部位に到達させる挿入部延長部材を有することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の電子内視鏡。

【請求項 5】

前記第 1 の供給回路は、前記撮像アダプターの照明用 L E D と接続される第 1 電気ケーブルで構成され、

第 2 の供給回路は、前記撮像アダプターの前記照明用 L E D とは異なる照明用 L E D に接続される第 2 電気ケーブル、及び該第 2 電気ケーブルの中途部に位置して設けられた前記電流制限回路で構成されることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮像素子及び光源部をアダプタに備え、このアダプタを挿入部の先端部に装着して構成される電子内視鏡に関する。

【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。

【0003】

上述のように使用される内視鏡には挿入部の先端部に光学像を画像信号に光電変換する C C D などの撮像素子を配設した電子内視鏡（以下内視鏡と略記する）がある。この内視鏡では、前記撮像素子に結像した観察像の画像信号を外部装置であるカメラコントロールユニット（以下 C C U と略記する）の信号処理部に伝達して映像信号を生成し、モニタ画面上に内視鏡画像を表示させて観察を行う構成になっていた。

【0004】

近年、医療現場で用いられる内視鏡は、内視鏡医学の発展に伴い、観察部位が複雑多岐に渡り、観察部位に対応した画素構成（例えばピクセルサイズの違いや N T S C ・ P A L の違い等）の撮像素子を設けた内視鏡が求められている。一方、工業用の内視鏡でも、観察対象となる配管等の径寸法が太いものから細いものまで様々あるので、径寸法の違いや検査目的に対応させるため内視鏡先端部に交換可能に取り付ける光学アダプタを種々用意して様々な検査に対応するようにしていた。

【0005】

しかし、従来の内視鏡装置では、撮像素子の駆動回路及び信号処理回路が固定化されていたため、同一品種の同一仕様の撮像素子を用いた内視鏡しか使用することができないという欠点があった。つまり、C C D の画素構成が異なる内視鏡や、挿入部長さの異なる内視鏡を C C U に接続した場合、C C D から伝送される画像信号から所望する内視鏡画像をモニタ画面上に表示させることができなかった。

【0006】

この欠点を解消するため、例えば特開昭 6 3 - 2 6 0 5 2 7 号公報には異なる種類の内視鏡に対応した複数の C C U を用意し、これら複数の C C U をビデオプロセス装置内に交換可能に取り付けることにより、異なる電子スコープを使用できるようにした内視鏡装置が

10

20

30

40

50

示されている。しかし、既存の内視鏡装置、すなわち、ビデオプロセス装置がＣＣＵを交換するようになされていないタイプのものには対応することができず、また、ＣＣＵを交換可能にすることによってビデオプロセス装置が大型化するという問題があった。

【０００７】

この問題を解決するため、特開平５－１７６８８２号公報には異なる種類の撮像素子を備えた複数の内視鏡を、異なる種類の撮像素子の少なくとも１つに対応したＣＣＵに接続して使用できる内視鏡システムが示されている。また、特開平７－３６０号公報には撮像方式が異なる撮像素子を備えたプローブに対し、１台のＣＣＵで対応できる低コスト化を図った撮像システムが示されている。

【０００８】

さらに、挿入部長の違いや、修理・調整等によって内視鏡挿入部内を挿通する信号ケーブルの長さが短くなることによって最適な内視鏡画像の表示ができなくなることを防止するため、ＣＣＵに挿入部長やケーブル長の変化に対応させるケーブル長補正手段を設けたものもある。

【０００９】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記ケーブル長補正手段を設けたり、前記特開平５－１７６８８２号公報の内視鏡システム及び特開平７－３６０号公報の撮像システムのように先端部に設けたＣＣＤの違いに対応させることにより、ＣＣＵの構成が複雑になって、高価になるばかりでなく、大型化することによって、特に可搬性の望まれる工業用内視鏡では大きな問題になっていた。

【００１０】

また、装置構成を大型化させることなく、検査途中に画素数の変更或いは画素構成の変更を行って検査を行える内視鏡装置が要望されていた。

【００１１】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、細径化が可能で可搬性に優れ、検査状況や検査目的に応じて所望する画素数や画素構成で観察を行える電子内視鏡を提供することを目的にしている。

【００１２】

【課題を解決するための手段】

本発明の電子内視鏡は、撮像素子として画素数又は画素サイズが異なる複数種類のＣ－ＭＯＳイメージセンサー、及び前記撮像素子の特性に合わせた照明用ＬＥＤを備えた複数種類の撮像アダプターと、

前記撮像アダプターが先端部に着脱自在で、前記Ｃ－ＭＯＳイメージセンサーに接続される電気ケーブル、及び前記照明用ＬＥＤに接続される電気ケーブルを内挿した挿入部と、

前記挿入部の基端部に配置され、少なくとも前記Ｃ－ＭＯＳイメージセンサーから出力された映像信号を表示手段に出力するための映像出力端子部と、を備える電子内視鏡において、

前記挿入部は、電力を直接的に前記照明用ＬＥＤへ供給する第１の供給回路、及び前記照明用ＬＥＤに供給する電流値を所定の値に制限する電流制限回路を介して電力を当該照明用ＬＥＤとは異なる照明用ＬＥＤへ供給する第２の供給回路とを備え、前記挿入部の先端部に接続された前記撮像アダプターの照明用ＬＥＤに、前記第１の供給回路、又は前記第２の供給回路を介して電力を供給する。

【００１３】

この構成によれば、挿入部の先端部に、検査状況や検査目的に応じて、使用者が所望する画素数或いは画素構成の撮像素子を備えた撮像アダプタを選択的に取り付けることによって、モニタ画面上に所望する内視鏡画像を得て最適な観察等を行える。また、電流制限回路を操作部に設けることによって、撮像アダプタ側から電流制限回路を排除できるので撮像アダプタの小型化を図れる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

【 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 8 は本発明の一実施形態に係り、図 1 は本発明の電子内視鏡を備えた電子内視鏡装置の構成を説明する図、図 2 は撮像アダプタの各種構成例を説明する図、図 3 は電子内視鏡の構成例を説明する図、図 4 は電子内視鏡の構成を説明するブロック図、図 5 は電子内視鏡の他の構成例を説明する図、図 6 は電子内視鏡の別の構成例を説明する図、図 7 は電子内視鏡のまた他の構成例を説明する図、図 8 は図 3 で示した電子内視鏡の挿入部長を延長させたときの構成例を説明する図である。なお、図 2 (a) は撮像アダプタの第 1 の構成例を説明する図、図 2 (b) は撮像アダプタの第 2 の構成例を説明する図、図 2 (c) は撮像アダプタの第 3 の構成例を説明する図である。また、本実施形態では電子内視鏡を工業用の内視鏡として説明する。

10

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように本実施形態の内視鏡装置 1 は、後述する照明用 L E D 及び撮像素子として C - M O S (相補型金属酸化膜半導体 : Complementary Metal-Oxide Semiconductor の略称) イメージセンサを内蔵した検査状況や検査目的に応じて構成の異なる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可能な電子内視鏡 (以下内視鏡と略記する) 1 0 と、この内視鏡 1 0 の把持部を兼ねる操作部 4 から延出するビデオケーブル 1 1 に接続された表示手段である例えば C R T モニタ等の表示装置 1 2 とで主に構成されている。

20

【 0 0 1 6 】

前記 C - M O S は、高密度化に適し、小さな電力で動作するのが特徴であり、この C - M O S 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を全て搭載しており、この C - M O S (図 2 符号 2 4 参照) を配置した本実施形態の撮像アダプタ 2 からは表示装置 1 2 に向けて映像信号が出力される。そして、前記 C - M O S 2 4 は、前記操作部 4 内に設けた乾電池或いは充電池等の電池 (図 3 又は図 4 の符号 4 1 参照) によって駆動される。なお、符号 1 5 は後述する挿入部長を延長する際に使用する挿入部延長部材である。

【 0 0 1 7 】

前記撮像アダプタ 2 としては、例えば図 2 (a) , (b) , (c) に示すようなタイプのものがある。

30

図 2 (a) に示す撮像アダプタ 2 a は、先端側 2 1 に観察部位を照明する複数の L E D を配置して構成した照明部 2 2 と、この照明部 2 2 から出射された照明光によって照らされた観察部位の観察像を撮像する C - M O S イメージセンサ (以下 C - M O S と略記する) 2 4 とを備え、この撮像アダプタ 2 の外面である例えば基端面 2 5 には電気的接続部としてアダプタ側第 1 L E D 接続部 2 6 及びアダプタ側 C - M O S 接続部 2 7 とを設けて構成されている。なお、前記 C - M O S 2 4 の前面には観察像を撮像面に結像させるための対物レンズ 2 3 が配置されている。

【 0 0 1 8 】

図 2 (b) に示す撮像アダプタ 2 b は、 C - M O S 2 4 を挟んで照明部 2 2 A を配置した構成であり、前記撮像アダプタ 2 a に比べて照明光量を増大させたものであり、前記 C - M O S 2 4 を挟んで照明部 2 2 A を設けたことにより外形寸法が前記撮像アダプタ 2 a より大形になっている。

40

【 0 0 1 9 】

図 2 (c) に示す撮像アダプタ 2 c は、前記撮像アダプタ 2 b を増灯用照明部 2 2 B を設けたセンタリングデバイス 2 8 に一体的に配置して構成したものである。この構成にすることによって照明光量がさらに増大する。

【 0 0 2 0 】

なお、撮像アダプタ 2 の構成は上述の他にそれぞれの C - M O S 2 4 の画素数が異なるものや画素構成が異なるもの等も用意されている。

50

【 0 0 2 1 】

また、前記撮像アダプタ 2 a , 2 b , 2 c ... に設けられるアダプタ側 C - M O S 接続部 2 7 の設置位置はどのアダプタ 2 a , 2 b , 2 c ... についても中心位置から同位置である。これに対してアダプタ側 L E D 接続部 2 6 , 2 6 a , 2 6 b の設置位置は照明部 2 2 , 2 2 A , 2 2 B 毎にそれぞれ設置位置が決まっている。

【 0 0 2 2 】

さらに、前記撮像アダプタ 2 c はセンタリングデバイス 2 8 が挿入部 3 に着脱自在である。

【 0 0 2 3 】

又、図示は省略するが前記撮像アダプタ 2 と挿入部 3 とは例えばネジ等の固定手段によって着脱自在に連結固定されるようになっている。

10

【 0 0 2 4 】

図 3 及び図 4 を参照して電子内視鏡 1 0 の構成を説明する。

図 3 及び図 4 に示すように電子内視鏡 1 0 は、例えば撮像アダプタ 2 a を挿入部 3 の先端面に連結固定して構成されている。

【 0 0 2 5 】

前記挿入部 3 の先端面側には前記撮像アダプタ 2 a の基端面 2 5 に設けられているアダプタ側第 1 L E D 接続部 2 6 及びアダプタ側 C - M O S 接続部 2 7 にそれぞれ電氣的に接続される挿入部側第 1 L E D 接続部 3 6 及び挿入部側 C - M O S 接続部 3 7 が設けられており、これら接続部 3 6 , 3 7 が前記撮像アダプタ 2 a の接続部 2 6 , 2 7 に電氣的に導通している。

20

【 0 0 2 6 】

前記挿入部 3 内には前記挿入部側 C - M O S 接続部 3 7 と操作部 4 内に設けられている電源部である電池 4 1 とを電氣的に接続して前記 C - M O S 2 4 に駆動電源を供給する電気ケーブルである駆動ケーブル 3 1 と、前記挿入部側第 1 L E D 接続部 3 6 と前記電池 4 1 とを電氣的に接続して前記照明部 2 2 を構成する 1 つ又は複数の照明用 L E D 2 2 a に照明用電源を供給する電気ケーブルである照明用ケーブル 3 2 と、前記挿入部側 C - M O S 接続部 3 7 から延出して前記 C - M O S 2 4 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電気ケーブルである信号伝送ケーブル 3 3 とが挿通している。

【 0 0 2 7 】

前記操作部 4 内には前記 C - M O S 2 4 に供給する電源の安定化を図る定電圧回路 4 2 や、前記電池 4 1 と前記照明部 2 2 とを接続する照明用ケーブル 3 2 の中途部に位置して前記照明部 2 2 に供給する電流値を所定の値に制限する電流制限回路 4 3 が設けられている。

30

【 0 0 2 8 】

また、前記操作部 4 の例えば端部には前記 C - M O S 2 4 から出力された映像信号を表示装置 1 2 に伝送するビデオケーブル 1 1 が着脱自在に接続される映像出力端子部 4 5 が設けられており、この映像出力端子部 4 5 に前記信号伝送ケーブル 3 3 が抵抗 4 4 を介して電氣的に接続されている。

【 0 0 2 9 】

なお、符号 3 6 a は前記撮像アダプタ 2 b に設けられているアダプタ側第 2 L E D 接続部 2 6 a に電氣的に接続される挿入部側第 2 L E D 接続部であり、符号 3 4 は挿入部側第 2 L E D 接続部 3 6 a と電池 4 1 とを電氣的に接続して前記撮像アダプタ 2 b の照明部 2 2 A を構成する照明用 L E D に照明用電源を供給する照明用ケーブルである。

40

【 0 0 3 0 】

この構成によって、図 5 に示すように前記挿入部 3 の先端面に撮像アダプタ 2 b を連結固定したとき、この撮像アダプタ 2 b に設けられている照明部 2 2 A の図示しない照明用 L E D に、照明用ケーブル 3 4、挿入部側第 2 L E D 接続部 3 6 a、アダプタ側第 2 L E D 接続部 2 6 a を介して電池 4 1 から電流制限回路 4 3 を通すことなく照明用電源が供給される。つまり、本図に示した電池 4 1 では、撮像アダプタ 2 b に設けられている照明部

50

2 2 A に最適な値の電流が供給されるように設定されている。このため、撮像アダプタ 2 a が挿入部 3 の先端面に設けられた場合には電流値を制限するため、電流制限回路 4 3 を通して照明用電源を照明部 2 2 に供給する。このように、撮像アダプタ毎に供給回路を変えることによって、撮像アダプタ 2 a を装着した際、照明部 2 2 に過剰電流が流れることを防止している。

【 0 0 3 1 】

なお、前記撮像アダプタ 2 c も前記挿入部 3 に接続可能にするには、図 6 に示すように挿入部 3 の先端面にさらに前記センタリングデバイス 2 8 に設けたアダプタ側第 3 L E D 接続部 2 6 b に電氣的に接続される挿入部側第 3 L E D 接続部 3 6 b を設けておく。このことによって、撮像アダプタ 2 c の照明部 2 2 A 及び 2 2 B に照明用電源が供給されて広範な範囲を明るく照射する。そして、この場合には、操作部 4 内を挿通するそれぞれの照明用ケーブル 3 2 , 3 4 , 3 5 にそれぞれ第 1、第 2、第 3 電流制限回路 4 3 a , 4 3 b , 4 3 c を設けて照明部 2 2 A , 2 2 B 及び照明部 2 2 に過剰電流が流れることを防止している。

【 0 0 3 2 】

そして、照明用 L E D の発熱が観察に悪影響を与えない場合やセンタリングデバイス 2 8 によって十分な放熱が確認されている場合には図 7 に示すように操作部 4 の簡素化を図る目的で、センタリングデバイス 2 8 側の余裕スペースに電流制限回路 4 3 c を設けるようにしてもよい。

【 0 0 3 3 】

上述のように構成した内視鏡 1 0 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応じて、所望の画素数及び画素構成の C - M O S 2 4 や照明部 2 2 が内蔵されている撮像アダプタ 2 を選択し、挿入部 3 に装着する。また、ビデオケーブル 1 1 を表示装置 1 2 及び映像出力端子部 4 5 に接続する。

【 0 0 3 4 】

次に、操作部 4 に設けられているスイッチ（不図示）を操作して、C - M O S 2 4 及び照明部 2 2 に電源を供給する。すると、表示装置 1 2 に前記 C - M O S 2 4 で画像処理されて出力された映像信号が伝送され、画面上に前記照明部 2 2 によって照らされた観察部位の内視鏡画像が表示されて観察等を行える。

【 0 0 3 5 】

ここで、内視鏡画像を観察した際、所望した画像を得られなかった場合には、適宜撮像アダプタ 2 を交換して観察を行う。

【 0 0 3 6 】

また、電子内視鏡 1 0 の挿入部長が短いことによって、撮像ユニット 2 a が目的観察部位まで到達できない場合には、前記挿入部延長部材 1 5 を取り付けて観察を行う。

【 0 0 3 7 】

前記挿入部延長部材 1 5 は、図 8 に示すように両端部にそれぞれ前記アダプタ側 C - M O S 接続部 2 7 , アダプタ側第 1 L E D 接続部 2 6 , アダプタ側第 2 L E D 接続部 2 6 a , アダプタ側第 3 L E D 接続部 2 6 b 及び挿入部側 C - M O S 接続部 3 7 , 挿入部側第 1 L E D 接続部 3 6 , 挿入部側第 2 L E D 接続部 3 6 a , 挿入部側第 3 L E D 接続部 3 6 b に電氣的に接続する電気接続部として延長用 C - M O S 接続部 1 7 , 延長用 L E D 接続部 1 6 , 延長用第 2 L E D 接続部 1 6 a , 延長用第 3 L E D 接続部 1 6 b が設けられている。そして、各接続部どうしはそれぞれ対応する電気ケーブルである駆動ケーブル 3 1 a、照明用ケーブル 3 2 a、3 4 a、3 5 a、信号伝送ケーブル 3 3 a によって電氣的に接続されている。

【 0 0 3 8 】

つまり、前記撮像アダプタ 2 a と挿入部 3 との間に挿入部延長部材 1 5 を連結固定した際、挿入部延長部材 1 5 の一端部側の延長用 C - M O S 接続部 1 7 , 延長用第 1 L E D 接続部 1 6 , 延長用第 2 L E D 接続部 1 6 a , 延長用第 3 L E D 接続部 1 6 b と撮像アダプタ

10

20

30

40

50

2 a のアダプタ側 C - M O S 接続部 2 7 , アダプタ側第 1 L E D 接続部 2 6 , アダプタ側第 2 L E D 接続部 2 6 a , アダプタ側第 3 L E D 接続部 2 6 b とが電氣的に接続される一方、他端部側の延長用 C - M O S 接続部 1 7 , 延長用第 1 L E D 接続部 1 6 , 延長用第 2 L E D 接続部 1 6 a , 延長用第 3 L E D 接続部 1 6 b と挿入部側 C - M O S 接続部 3 7 , 挿入部側第 1 L E D 接続部 3 6 , 挿入部側第 2 L E D 接続部 3 6 a , 挿入部側第 3 L E D 接続部 3 6 b とが電氣的に接続される。このことによって、前記 C - M O S 2 4 及び照明部 2 2 , 2 2 A , 2 2 B への電源の供給及び C - M O S 2 4 から出力される映像信号の映像出力端部 4 5 までの伝送が可能な、挿入部長を挿入部延長部材 1 5 分だけ延長させた電子内視鏡 1 0 が構成される。

【 0 0 3 9 】

10

なお、長さの異なる挿入部延長部材を複数も用意するようにしてもよい。また、前記挿入部延長部材 1 5 を取り付けするための着脱部を、できるだけ操作部側に設けておくことにより、作業中に挿入部長さの変更を行うことが可能になる。

【 0 0 4 0 】

このように、映像信号を出力する構造の撮像素子及びこの撮像素子の特性に合わせた光源部を設けた撮像アダプタを、挿入部の先端部に着脱自在に設けて電子内視鏡を構成したことによって、画素数や画素構成の変更のみならず挿入部長の長さ変化等に関わらず、常に、表示装置の画面上に良好な内視鏡画像を表示させることができる。

【 0 0 4 1 】

また、検査対象部位及び観察目的に応じて、自由に使用者が挿入部長の設定や、取り付ける撮像アダプタの選択を行って、使用者の所望する内視鏡画像を、関係者の手を煩わすことなく得て良好な観察を容易に行うことができる。

20

【 0 0 4 2 】

さらに、撮像素子及び照明用 L E D の電源を操作部に設けた電池としたことにより、携帯性に優れた内視鏡を提供することができる。

【 0 0 4 3 】

さらに、電流制限回路を操作部に設ける構成にしたことによって、撮像アダプタから電源制限回路を省いて撮像アダプタの小型化及び細径化を図ることができるとともに、撮像アダプタに過剰電流が流れて発熱することを確実に防止することができる。

【 0 0 4 4 】

30

なお、本実施形態で内視鏡を工業用内視鏡として説明したが、内視鏡は工業用の内視鏡に限定されるものではなく、医療用の内視鏡にこの構成を適用するようにしてもよい。また、前記電源部を電池としているが電源部は電池に限定されるものではなく、外部電源等であってもよい。電源を外部電源とする場合には、外部電源側で電流値を制御することによって操作部の構成の更なる簡略化を図ることができる。さらに、表示手段は C R T モニタに限定されるものではなく、外部装置としての液晶モニタや操作部の基端部に一体的に設ける液晶モニタ等であってもよい。又、撮像ユニットに設ける対物レンズ及び照明部を先端面ではなく側面部等に設ける構成であってもよい。

【 0 0 4 5 】

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。

40

【 0 0 4 6 】

[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 4 7 】

(1) 少なくとも撮像素子として C - M O S イメージセンサを備え、照明部として照明用 L E D を備えた撮像アダプタと、この撮像アダプタが先端部に着脱自在で、前記 C - M O S イメージセンサ及び前記照明用 L E D にそれぞれ接続する電気ケーブルを内挿した挿入部と、

50

この挿入部の基端部に配置され、少なくとも前記 C - M O S イメージセンサから出力された映像信号を表示手段に出力するための映像出力端子部及び前記照明用 L E D に供給する電流値を制限するための電流制限回路を備えた操作部と、
を具備する電子内視鏡。

【 0 0 4 8 】

(2) 前記 C - M O S イメージセンサの画素数又は画素サイズが異なる複数種類の撮像アダプタを有し、この撮像アダプタは前記挿入部の先端部に着脱自在である付記 1 記載の電子内視鏡。

【 0 0 4 9 】

(3) 照明部の構成が異なる複数種類の撮像アダプタを有し、この撮像アダプタは前記挿入部の先端部に着脱自在である付記 1 又は付記 2 記載の電子内視鏡。

10

【 0 0 5 0 】

(4) 前記撮像アダプタの外面に、前記 C - M O S イメージセンサ及び前記照明部を構成する照明用 L E D にそれぞれ電源を供給するための電氣的に導通するアダプタ側 C - M O S 接続部及びアダプタ側 L E D 接続部を設けた付記 2 又は付記 3 記載の電子内視鏡。

【 0 0 5 1 】

(5) 前記撮像アダプタの外面に設けるアダプタ側 L E D 接続部の設置位置は、照明部の構成によってそれぞれ異なる付記 4 記載の内視鏡装置。

【 0 0 5 2 】

(6) 前記挿入部の外面に、前記アダプタ側 C - M O S 接続部及びアダプタ側 L E D 接続部にそれぞれ接触する挿入部側 C - M O S 接続部及び挿入部側 L E D 接続部を設けた付記 4 記載の内視鏡装置。

20

【 0 0 5 3 】

(7) 前記挿入部の外面に、複数種類の撮像アダプタに設けられているアダプタ側 L E D 接続部のそれぞれの設置位置に対応する複数の挿入部側 L E D 接続部を設けた付記 5 又は付記 6 記載の内視鏡装置。

【 0 0 5 4 】

(8) 前記操作部に前記 C - M O S イメージセンサ及び照明用 L E D の電源として電池を設けた付記 1 記載の内視鏡装置。

【 0 0 5 5 】

30

(9) 前記撮像アダプタと前記挿入部とを電氣的に接続して、挿入部長を延長させる挿入部延長部材を有する付記 1 記載の内視鏡装置。

【 0 0 5 6 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明によれば、細径化が可能で可搬性に優れ、検査状況や検査目的に応じて所望する画素数や画素構成で観察を行える電子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 は本発明の電子内視鏡を備えた電子内視鏡装置の構成を説明する図

【 図 2 】 撮像アダプタの各種構成例を説明する図

40

【 図 3 】 電子内視鏡の構成例を説明する図

【 図 4 】 電子内視鏡の構成を説明するブロック図

【 図 5 】 電子内視鏡の他の構成例を説明する図

【 図 6 】 電子内視鏡の別の構成例を説明する図

【 図 7 】 電子内視鏡のまた他の構成例を説明する図

【 図 8 】 図 3 で示した電子内視鏡の挿入部長を延長させたときの構成例を説明する図

【 符号の説明 】

2 a ... 撮像ユニット

3 ... 挿入部

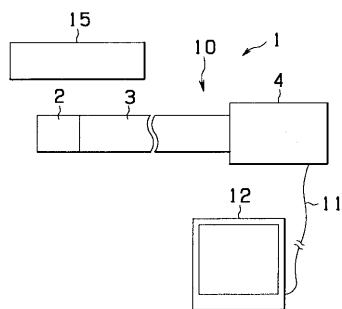
4 ... 操作部

50

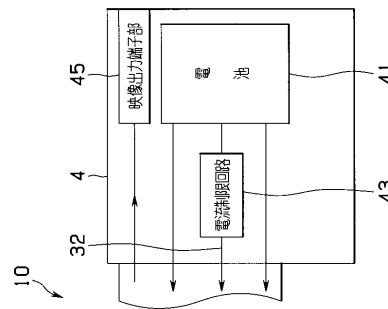
- 1 0 ... 電子内視鏡
- 2 2 ... 照明部
- 2 2 a ... 照明用 L E D
- 2 4 ... C - M O S イメージセンサ
- 2 7 ... アダプタ側 C - M O S 接続部
- 3 1 ... 駆動ケーブル
- 3 2 ... 照明用ケーブル
- 3 3 ... 信号伝送ケーブル
- 3 7 ... 挿入部側 C - M O S 接続部
- 4 1 ... 電池
- 4 3 ... 電流制限回路
- 4 5 ... 映像出力端部

10

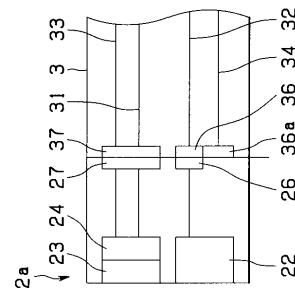
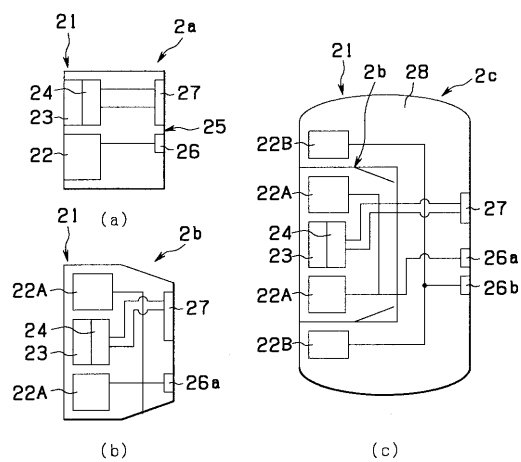
【 図 1 】



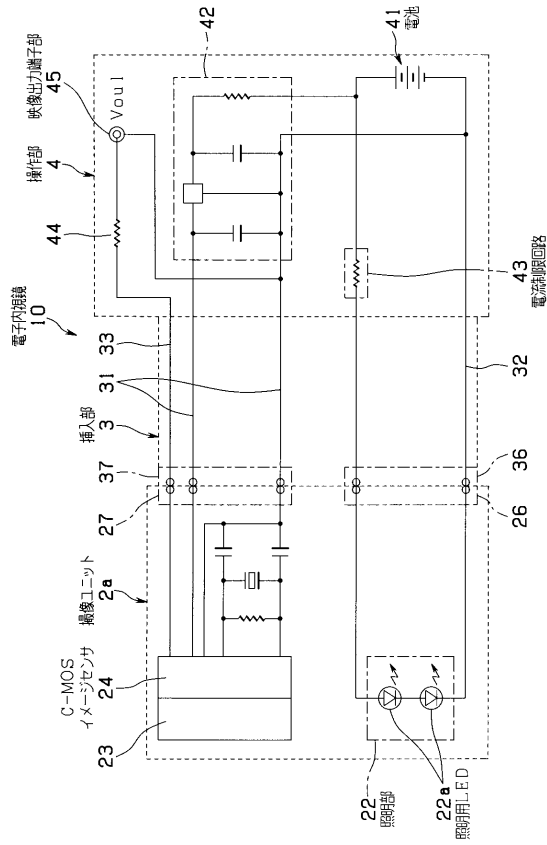
【 図 3 】



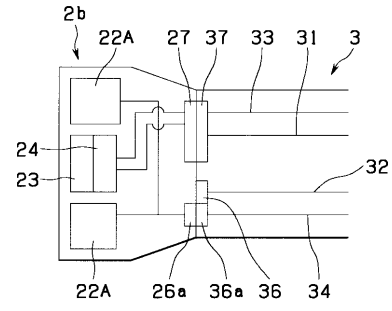
【 図 2 】



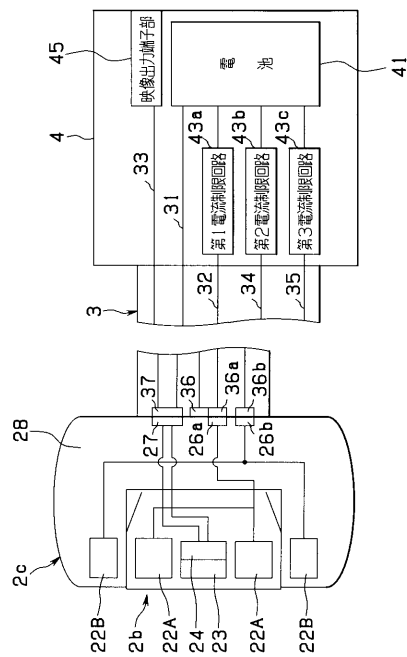
【 図 4 】



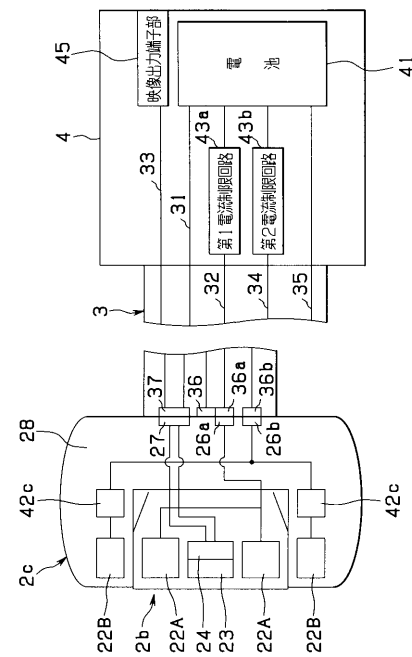
【 図 5 】

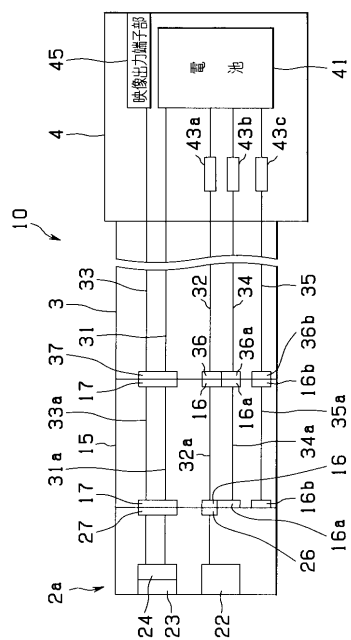
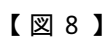


【 図 6 】



【圖 7】





フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 2 1 6 0 8 5 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 1 6 1 1 1 (J P , A)
特開平 0 6 - 3 1 1 4 4 0 (J P , A)
特開平 0 5 - 3 0 7 1 4 5 (J P , A)
国際公開第 9 9 / 0 1 8 6 1 3 (W O , A 1)
特開平 7 - 1 9 4 5 3 0 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 1/04