

(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2007-130085
(P2007-130085A)

(43) 公開日 平成19年5月31日(2007.5.31)

(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 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-324009 (P2005-324009)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成17年11月8日 (2005.11.8)		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	村田 雅尚
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 AA01 BA09 BA11 CA02 CA04
			CA06 CA23 DA11 DA12 DA16
			DA21 FA01 FA10 FA13 GA02
			GA10 GA11
			4C061 QQ06 QQ07

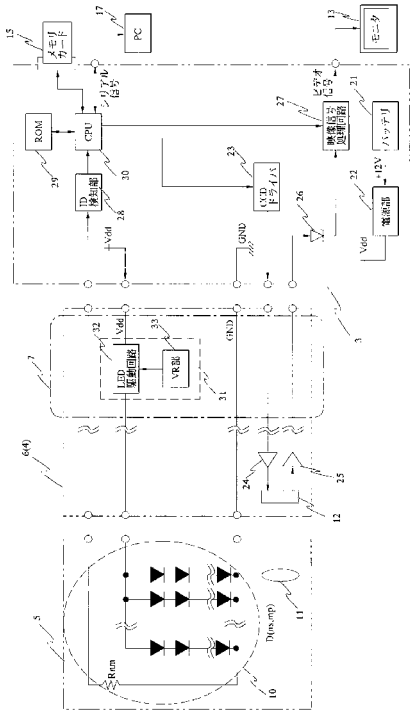
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 L E D照明部を有する異なる光学アダプタを着脱自在に装着でき、かつ最適な駆動条件で該 L E D照明部を駆動する。

【解決手段】 光学アダプタ5の白色 L E D部10はn直列m並列のマトリックス構成D (n S , m P) からなる複数の L E D素子と、白色 L E D部10の種別を識別するための識別抵抗 Rnmを有して構成される。内視鏡部4の操作部7内には、白色 L E D部10を駆動するための L E D駆動部31が設けられ、該 L E D駆動部31は、 L E D駆動回路32及び V R部33とから構成される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

管腔に挿入可能な挿入部と、
L E D 発光素子からなる照明手段を有する前記挿入部の先端に着脱自在に装着される光学アダプタと、
前記照明手段により照明された被検体を撮像する撮像手段と、
前記照明手段を駆動する照明駆動手段と、
前記照明駆動手段の駆動条件を調整する駆動調整手段と
を備えたことを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 2】

10

前記照明手段は、複数の L E D 発光素子からなる
ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡。

【請求項 3】

前記照明駆動手段は、定電圧回路及び定電流回路より構成される。
ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子内視鏡。

【請求項 4】

前記駆動調整手段は、前記定電圧回路または前記定電流回路の少なくとも一方の出力値
を前記駆動条件として調整する
ことを特徴とする請求項 3 に記載の電子内視鏡。

【請求項 5】

20

前記照明駆動手段は、前記挿入部内に配置される
ことを特徴とする請求項 1 ないし 4 に記載の電子内視鏡。

【請求項 6】

前記照明駆動手段は、前記挿入部に設けられた操作部内に配置される
ことを特徴とする請求項 5 に記載の電子内視鏡。

【請求項 7】

前記照明駆動手段は、前記挿入部の先端部内に配置される
ことを特徴とする請求項 5 に記載の電子内視鏡。

【請求項 8】

30

前記照明駆動手段は、
前記撮像手段からの撮像信号を信号処理する信号処理装置と接続可能で、前記挿入部の
基端に設けられたコネクタ部内に配置される
ことを特徴とする請求項 5 に記載の電子内視鏡。

【請求項 9】

前記照明駆動手段は、前記光学アダプタ内に配置される
ことを特徴とする請求項 1 ないし 4 に記載の電子内視鏡。

【請求項 10】

前記照明手段の前記 L E D 発光素子の構成種別を識別する識別手段と、
前記識別手段の識別結果に基づき、前記駆動調整手段を制御する制御手段と
をさらに有することを特徴とする請求項 1 ないし 9 に記載の電子内視鏡。

40

【請求項 11】

管腔に挿入可能な挿入部の先端に着脱自在に装着可能に構成され、
L E D 発光素子からなる照明手段と、前記照明手段を駆動する照明駆動手段と、前記照
明駆動手段の駆動条件を調整する駆動調整手段と
を備えたことを特徴とする光学アダプタ。

【請求項 12】

管腔に挿入可能な挿入部と、L E D 発光素子からなる照明手段を有する前記挿入部の先
端に着脱自在に装着される光学アダプタと、前記照明手段により照明された被検体を撮像
する撮像手段と、前記照明手段を駆動する照明駆動手段と、前記照明駆動手段の駆動条件
を調整する駆動調整手段とを有する電子内視鏡と、

50

前記撮像手段からの撮像信号を信号処理して内視鏡画像を生成する信号処理手段とを備えたことを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも照明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。

【背景技術】

【0002】

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CCD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CCU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る。

【0004】

近年、工業用の内視鏡では、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る。

【0005】

例えば特開2001-61777号公報では、撮像素子及び照明用LEDを備えた撮像アダプタが先端部に着脱自在な挿入部の基端部に撮像素子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照明用LED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を有する電子内視鏡が提案されている。

【0006】

ここで、従来の工業用の内視鏡を有する内視鏡装置の一例を図12を用いて説明する。

【0007】

図12に示すように、従来の工業用の内視鏡装置100は、細長で可撓性を有する挿入部を備え、先端内に撮像素子としてCCD106を設けた内視鏡101と、該内視鏡101の先端に着脱自在に設けられる照明部として白色LED部104を内蔵した光学アダプタ102と、白色LED部104を駆動し、またCCD106からの出力信号を信号処理して映像信号を生成し、モニタ110に内視鏡画像を表示させる装置本体部103とから構成されている。

【0008】

光学アダプタ102は、上記白色LED部104の他に、白色LED部104からの照明光が照射された被写体の像をCCD106の撮像面に結像させる対物光学系105及び光学アダプタ102の種別を識別するための識別抵抗R1を有している。

【0009】

また、装置本体部103は、CCD106を駆動するCCDドライバ109、CCD106からの出力信号を信号処理しモニタ110にビデオ信号を出力する映像信号処理回路111、白色LED部104を駆動するLED駆動回路115等を備えている。

【0010】

装置本体部103では、識別抵抗R1をID検知部112で検知し、該検知信号によりCPU113が光学アダプタ102の種別、すなわち、白色LED部104の種別を識別するようになっている。なお、白色LED部104は、後述するように光学アダプタ102毎に異なる構成とすることが可能である。

【 0 0 1 1 】

そして、CPU 113は、ROM 114に予め格納されているプログラムに従って、CCDドライバ109、映像信号処理回路111、LED駆動回路115等の装置内部の各回路を制御する。

【 0 0 1 2 】

また、装置本体部103は、バッテリー107により電力が供給され、電源部108により装置内に回路電圧V_{dd}の電力が生成されることで、装置本体部103は可搬な装置として構成されている。

【 0 0 1 3 】

なお、装置本体部103では、CPU 113がメモ리카ード116及びパーソナルコンピュータ(PC) 117に内視鏡画像等のデータを送信することで、メモ리카ード116及びPC 117にこれらデータを保存することができる。

【 0 0 1 4 】

なお、上記特開2001-61777号公報の内視鏡では、図12の構成を引用すると、光学アダプタ102内に白色LED部104及びCCD106を設け、内視鏡の挿入部の基端に設けられた操作部内にCCDドライバ109、LED駆動回路115を設けた構成となっている。

【 0 0 1 5 】

光学アダプタ102に設けられる白色LED部104は、図12の構成には限らず、図13ないし図16のような構成とすることが可能である。そして、識別抵抗の抵抗値を該構成に応じて異なる値とすることで、光学アダプタ102の種別、すなわち白色LED部104の種別をCPU 113が識別する。

【 0 0 1 6 】

ここで、白色LED部104の種別について説明する。光学アダプタ102に設けられる白色LED部104は、照明に必要な光量を得るために、図17に示すようにn直列m並列された白色LED素子によりマトリックス構成される。このマトリックス構成を例えばD(nS, mP)として表すと、

図12の構成の白色LED部104はマトリックス構成がD(1S, 1P)で1つのLED照明となり、

図13の構成の白色LED部104はマトリックス構成がD(1S, 2P)で2つのLED照明となり、

図14の構成の白色LED部104はマトリックス構成がD(2S, 2P)で4つのLED照明となり、

図15の構成の白色LED部104はマトリックス構成がD(2S, 3P)で6つのLED照明となり、

図16の構成の白色LED部104はマトリックス構成がD(3S, 2P)で6つのLED照明となる。

【特許文献1】特開2001-61777号公報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 7 】

白色LED部104に流す駆動電流は白色LED素子の直列並列により設定され、電圧は白色LED素子の直列数により設定される。例えば、1つの白色LED素子の発光電圧がV_Fならば、D(nS, mP)の白色LED部104には少なくともn×V_Fの電圧V_Hを印加する必要が有る。

【 0 0 1 8 】

しかしながら、図12の構成の従来の内視鏡装置100では、LED駆動回路115が装置本体部103に設けられているため、異なる構成の白色LED部104を有する光学アダプタ102を内視鏡101を使用しようとする場合、白色LED部104に印加する出力電圧V_Hを最適化するために、装置本体部103内部のLED駆動回路115を調整

10

20

30

40

50

しなければならないが、ＬＥＤ駆動回路１１５の出力電圧ＶＨは製造時に調整するために、一般ユーザに該調整は開放されておらず、調整することがユーザサイドで行うことができないといった問題がある。

【００１９】

また、特開２００１－６１７７７号公報の内視鏡では、ＬＥＤ駆動回路１１５は固定の電圧で駆動されるため、同様に出力電圧ＶＨの調整ができず、異なる構成の白色ＬＥＤ部１０４を有する光学アダプタ１０２を使用することができない。

【００２０】

また、図１８に示すように、近年の半導体技術の進歩により、駆動電流に対するＬＥＤの発光光量（光束）の効率が改善されており（図１８における、New LED対Old LED）、駆動電流も調整する必要があるが、出力電圧ＶＨの調整と同様な問題を有することになる。 10

【００２１】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、異なる構成のＬＥＤ照明部を有する異なる光学アダプタを着脱自在に装着でき、かつ最適な駆動条件で該ＬＥＤ照明部を駆動することのできる電子内視鏡を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【００２２】

本発明の電子内視鏡は、
管腔に挿入可能な挿入部と、 20
ＬＥＤ発光素子からなる照明手段を有する前記挿入部の先端に着脱自在に装着される光学アダプタと、
前記照明手段により照明された被検体を撮像する撮像手段と、
前記照明手段を駆動する照明駆動手段と、
前記照明駆動手段の駆動条件を調整する駆動調整手段と
を備えて構成される。

【発明の効果】

【００２３】

本発明によれば、ＬＥＤ照明部を有する異なる光学アダプタを着脱自在に装着でき、かつ最適な駆動条件で該ＬＥＤ照明部を駆動することができるという効果がある。 30

【発明を実施するための最良の形態】

【００２４】

以下、図面を参照しながら本発明の実施例について述べる。

【実施例１】

【００２５】

図１ないし図４は本発明の実施例１に係わり、図１は内視鏡装置の外観を示す外観図、図２は図１の内視鏡装置の構成を示すブロック図、図３は図２のＬＥＤ駆動部の構成を示す図、図４は図２の内視鏡装置の変形例の構成を示すブロック図である。

【００２６】

図１及び図２に示すように、本実施例の内視鏡装置１は、細長で可撓性を有し先端側に湾曲可能な湾曲部を備えた挿入部６及び挿入部６の先端部９内に撮像手段としてのＣＣＤ１２を設けた内視鏡部４と、該内視鏡部４の先端部９に着脱自在に電氣的に接続され設けられる照明手段としての白色ＬＥＤ部１０を内蔵した光学アダプタ５と、白色ＬＥＤ部１０を駆動し、またＣＣＤ１２からの出力信号を信号処理して映像信号を生成し、モニタ部１３に内視鏡画像を表示させる装置本体部３とから構成されている。そして、内視鏡部４及び光学アダプタ５とから内視鏡ユニット２が構成される。なお、ＣＣＤ１２は、光学アダプタ５内に設けても良い。 40

【００２７】

また、挿入部６には操作部７が設けられ、操作部７の湾曲操作ノブ７ａを操作することで、挿入部６の湾曲部を湾曲させることができる。 50

【 0 0 2 8 】

光学アダプタ 5 は、上記白色 L E D 部 1 0 の他に、白色 L E D 部 1 0 からの照明光が照射された被写体の像を C C D 1 2 の撮像面に結像させる対物光学系 1 1 を有している。

【 0 0 2 9 】

内視鏡部 4 の基端部にはスコープコネクタ 8 が設けられており、着脱自在に装置本体部 3 と電氣的に接続される。

【 0 0 3 0 】

なお、装置本体部 3 は、カードスロット 1 4 を介して着脱自在にメモリカード 1 5 が接続可能であり、またケーブル 1 6 を介して装置本体部 3 とパーソナルコンピュータ (P C) 1 7 とが接続できるようになっている。

10

【 0 0 3 1 】

図 2 に示すように、光学アダプタ 5 の白色 L E D 部 1 0 は n 直列 m 並列のマトリックス構成 $D (n S , m P)$ からなる複数の L E D 素子と、白色 L E D 部 1 0 の種別を識別するための識別抵抗 R_{nm} を有して構成される。

【 0 0 3 2 】

また、内視鏡部 4 の操作部 7 内には、白色 L E D 部 1 0 を駆動するための L E D 駆動部 3 1 が設けられ、該 L E D 駆動部 3 1 は、照明駆動手段としての L E D 駆動回路 3 2 及び駆動調整手段としてのボリューム部 (以下、V R 部と略記) 3 3 とから構成される。L E D 駆動回路 3 2 及び V R 部 3 3 の詳細は後述する。

【 0 0 3 3 】

内視鏡部 4 の C C D 1 2 は、バッファ 2 4 を介して装置本体部 3 の C C D ドライバ 2 3 からの C C D 駆動信号により駆動される。また、C C D 1 2 の出力信号は、バッファ 2 5 を介して装置本体部 3 のプリアンプ 2 6 に出力される。

20

【 0 0 3 4 】

また、装置本体部 3 は、プリアンプ 2 6 で増幅された C C D 1 2 の出力信号を信号処理しモニタ 1 3 にビデオ信号を出力する映像信号処理回路 2 7 を備えている。

【 0 0 3 5 】

装置本体部 3 では、白色 L E D 部 1 0 の識別抵抗 R_{nm} を I D 検知部 2 8 で検知し、該検知信号により C P U 3 0 が白色 L E D 部 1 0 の種別を識別できるようになっている。

【 0 0 3 6 】

そして、C P U 3 0 は、R O M 2 9 に予め格納されているプログラムに従って、C C D ドライバ 2 3、映像信号処理回路 2 7 等の装置内部の各回路を制御する。

30

【 0 0 3 7 】

また、装置本体部 3 は、バッテリー 2 1 により電力が供給され、電源部 2 2 により装置内に回路電圧 V_{dd} の電力が生成されることで、装置本体部 3 は可搬な装置として構成されている。

【 0 0 3 8 】

なお、装置本体部 3 では、C P U 3 0 がメモリカード 1 5 及び P C 1 7 に内視鏡画像等のデータを送信することで、メモリカード 1 5 及び P C 1 7 にこれらデータを保存することができる。

40

【 0 0 3 9 】

装置本体部 3 の回路電圧 V_{dd} は、内視鏡部 4 の L E D 駆動回路 3 2 にも出力されている。

【 0 0 4 0 】

図 3 に示すように、L E D 駆動回路 3 2 は、回路電圧 V_{dd} をスイッチングして L E D 駆動電圧 V_H を生成する、例えば降圧型のスイッチング回路 4 1 と、L E D 駆動電圧 V_H を入力電圧として L E D 駆動電流 I_D を生成する定電流回路 4 2 とから構成される。V R 部 3 3 は、L E D 駆動電圧 V_H を調整する電圧調整可変抵抗 33_v と、L E D 駆動電流 I_D を調整する電流調整可変抵抗 33_i とから構成され、駆動電圧 V_H は $V_H = n \times V_F$ (V_F : 白色 L E D 素子の発光電圧) となるように調整されている。スイッチング回路 4 1 は昇圧型

50

の回路で構成しても良い。

【0041】

TR1はスイッチング用のトランジスタで、FET、RR1、DZは定電流源であり、OP1の(-)入力に基準電圧を与えている。FDは、スイッチングOFF時にエネルギーをL、Cに与えるフライホイールダイオードである。L、Cにより平滑されたVHはRR2と電圧調整可変抵抗33vにより電圧分割され、OP1(+)に入力される。

【0042】

OP1は、(-)入力の基準電圧と(+)入力のVHの分割電圧とを比較し、OP1の出力からエラー電圧をTR1のベースに供給する。エラー電圧の変動は、VHを一定電圧に保つように、フィードバック制御される。

10

【0043】

OP2、DS、TR2は電圧/電流変換回路として働き、OP2(+)に入力される定電位を、RR4に流し込む電流値に変換する働きをする。

【0044】

このように本実施例では、光学アダプタ5の白色LED部10を駆動するLED駆動回路32及びVR部33からなるLED駆動部31を内視鏡部4の操作部7内に設け、LED駆動部31のVR部33でLED駆動電圧VH及びLED駆動電流IDを白色LED部10に対応させて調整することができる。

【0045】

したがって、内視鏡部4及び光学アダプタ5とからなる内視鏡ユニット2を、検査状況に応じて交換しても装置本体部3を無調整で、白色LED部10を最適な駆動条件で発光させることができる。

20

【0046】

また、装置本体部3にLED駆動部31を設けていないために、装置本体部3の構成を簡略化できるだけでなく、異なる構成の白色LED部10を有する内視鏡ユニット2を単に接続することで検査が可能となり、内視鏡ユニット2に対して装置本体部3を汎用的に使用することができる。

【0047】

なお、本実施例ではLED駆動部31を内視鏡部4の操作部7内に設けるとしたが、これに限らず、図4に示すように、LED駆動部31を内視鏡部4の先端部9内に設けても、同様な作用・効果を得ることができる。また、図示はしないが、LED駆動部31をスコープコネクタ8内に設けてよい。

30

【実施例2】

【0048】

図5は本発明の実施例2に係る内視鏡装置の構成を示すブロック図である。

【0049】

実施例2は、実施例1とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0050】

図5に示すように、本実施例では、LED駆動部31を光学アダプタ5内に設けた構成となっている。その他の構成・作用は実施例1と同じである。

40

【0051】

このように本実施例では、実施例1の効果に加え、実施例1が内視鏡ユニット2に対しての装置本体部3の汎用性を高めたが、本実施例では光学アダプタ5単体で照明光学系の構成が完結しているために、内視鏡部4及び装置本体部3の汎用性を高めることが可能となる。

【実施例3】

【0052】

図6及び図7は本発明の実施例3に係わり、図6は内視鏡装置の構成を示すブロック図、図7は図6のLED駆動部の構成を示す図である。

50

【0053】

実施例3は、実施例1とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0054】

図6に示すように、LED駆動部31がLED駆動回路32及びデジタルポテンション部（以下、DVR部と略記）50とから構成される。

【0055】

図7に示すように、DVR部50は、デジタル的に抵抗値が調整可能なLED駆動電圧 V_H 調整用のデジタルポテンション $50v$ 及びLED駆動電流 I_D 調整用のデジタルポテンション $50i$ と、2つの書き換え可能な E^2PROM 51、52とから構成される。

10

【0056】

そして、CPU30からのシリアル信号により E^2PROM 51、52の数値が書き換えられ、 E^2PROM 51、52の書き込みデータに基づきデジタルポテンション $50v$ 、 $50i$ の抵抗値が調整され、LED駆動回路32におけるLED駆動電圧 V_H 及びLED駆動電流 I_D を調整する。なお、 E^2PROM 51、52は、1つのメモリにして、デジタルポテンション $50v$ 用のデータとデジタルポテンション $50i$ 用のデータを1つのメモリに持たせるようにしても良い。

【0057】

なお、CPU30は I_D 検知部28が検知した識別抵抗 R_{nm} により白色LED部10の種別を識別して、白色LED部10のLED駆動電圧 V_H 及びLED駆動電流 I_D を最適な値に調整する調整信号をシリアル信号としてDVR部50に出力する。

20

【0058】

このように本実施例では、実施例1の効果に加え、調整信号をシリアル信号としてLED駆動部31のDVR部50に出力し、このシリアル信号により自動的に白色LED部10のLED駆動電圧 V_H 及びLED駆動電流 I_D を最適な値に調整することができる。

【実施例4】

【0059】

図8及び図9は本発明の実施例4に係わり、図8は内視鏡装置の構成を示すブロック図、図9は図8のLED駆動部の構成を示す図である。

【0060】

実施例4は、実施例3とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

30

【0061】

図8に示すように、LED駆動部31がLED駆動回路32、DVR部50及びCPU60とから構成される。

【0062】

図9に示すように、実施例3と同様に、DVR部50は、デジタル的に抵抗値が調整可能なLED駆動電圧 V_H 調整用のデジタルポテンション $50v$ 及びLED駆動電流 I_D 調整用のデジタルポテンション $50i$ と、2つの書き換え可能な E^2PROM 51、52とから構成される。なお、 E^2PROM 51、52は、1つのメモリにして、デジタルポテンション $50v$ 用のデータとデジタルポテンション $50i$ 用のデータを1つのメモリに持たせるようにしても良い。

40

【0063】

そして、CPU60からのシリアル信号により E^2PROM 51、52の数値が書き換えられ、 E^2PROM 51、52の書き込みデータに基づきデジタルポテンション $50v$ 、 $50i$ の抵抗値が調整され、LED駆動回路32におけるLED駆動電圧 V_H 及びLED駆動電流 I_D を調整する。

【0064】

なお、CPU60は識別抵抗 R_{nm} により白色LED部10の種別を識別して、白色LED部10のLED駆動電圧 V_H 及びLED駆動電流 I_D を最適な値に調整する調整信号をシ

50

リアル信号として E^2PROM 5 1、5 2に出力する。

【0065】

このように本実施例でも実施例3と同様な効果を得ることができる。

【実施例5】

【0066】

図10及び図11は本発明の実施例5に係わり、図10は内視鏡装置の外観を示す外観図、図11は図10の微調整つまみの配置構成を示す図である。

【0067】

実施例5は、実施例1とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

10

【0068】

図10に示すように、内視鏡部4の操作部7に白色LED部10の発光光量を微調整し照明光の明るさを微調整する明るさ微調整つまみ7bが設けられている。この微調整つまみ7bは、図11に示すように、例えばLED駆動電圧 V_H の値をマニュアル的に微調整するように電圧調整可変抵抗33vに直列に接続されている。その他の構成は実施例1と同じである。また、微調整つまみ7bは、LED駆動電流 I_D の値を直接マニュアル的に微調整できるように、図11の破線で示すように、電流調整可変抵抗33iに直列接続しても良い。

【0069】

このように本実施例では、実施例1の効果に加え、照明光の明るさをマニュアル的に微調整することができる。

20

【0070】

本発明は、上述した実施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。

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1】本発明の実施例1に係る内視鏡装置の外観を示す外観図

【図2】図1の内視鏡装置の構成を示すブロック図

【図3】図2のLED駆動部の構成を示す図

【図4】図2の内視鏡装置の変形例の構成を示すブロック図

30

【図5】本発明の実施例2に係る内視鏡装置の構成を示すブロック図

【図6】本発明の実施例3に係る内視鏡装置の構成を示すブロック図

【図7】図6のLED駆動部の構成を示す図

【図8】本発明の実施例4に係る内視鏡装置の構成を示すブロック図

【図9】図8のLED駆動部の構成を示す図

【図10】本発明の実施例5に係る内視鏡装置の外観を示す外観図

【図11】図10の微調整つまみの配置構成を示す図

【図12】従来の内視鏡装置の構成を示すブロック図

【図13】図12の白色LED部の第1の変形例を示す図

【図14】図12の白色LED部の第2の変形例を示す図

40

【図15】図12の白色LED部の第3の変形例を示す図

【図16】図12の白色LED部の第4の変形例を示す図

【図17】図12の白色LED部の変形例を一般形式で示した図

【図18】LEDの発光特性の変遷を説明する図

【符号の説明】

【0072】

1 ... 内視鏡装置

2 ... 内視鏡ユニット

3 ... 装置本体部

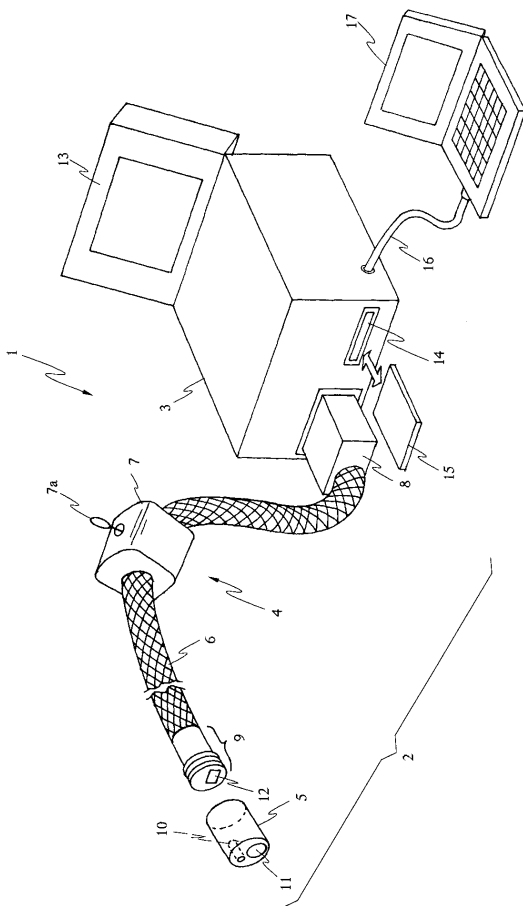
4 ... 内視鏡部

50

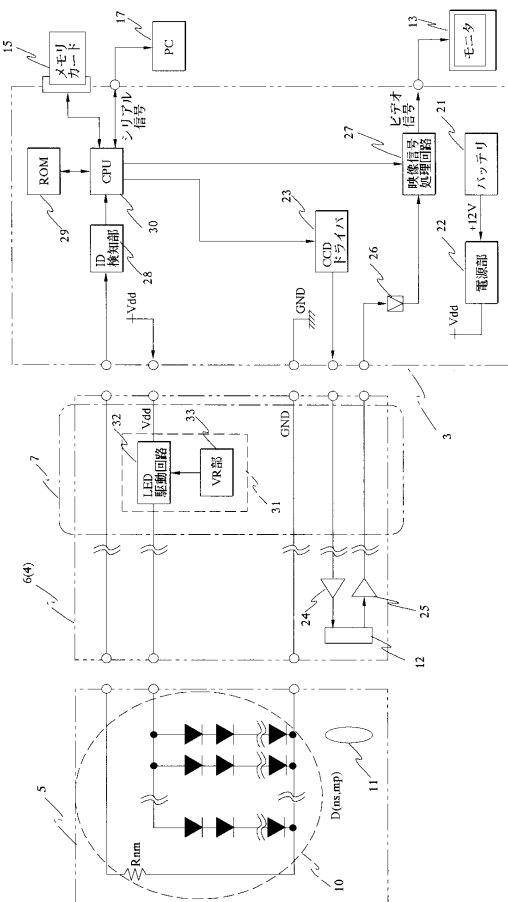
- 5 ... 光学アダプタ
- 6 ... 挿入部
- 7 ... 操作部
- 8 ... スコープコネクタ
- 9 ... 先端部
- 10 ... 白色LED部
- 11 ... 対物光学系
- 12 ... CCD
- 21 ... バッテリ
- 22 ... 電源部
- 23 ... CCDドライバ
- 27 ... 映像信号処理回路
- 28 ... ID検知部
- 29 ... ROM
- 30 ... CPU
- 41 ... スイッチング回路
- 42 ... 定電流回路

10

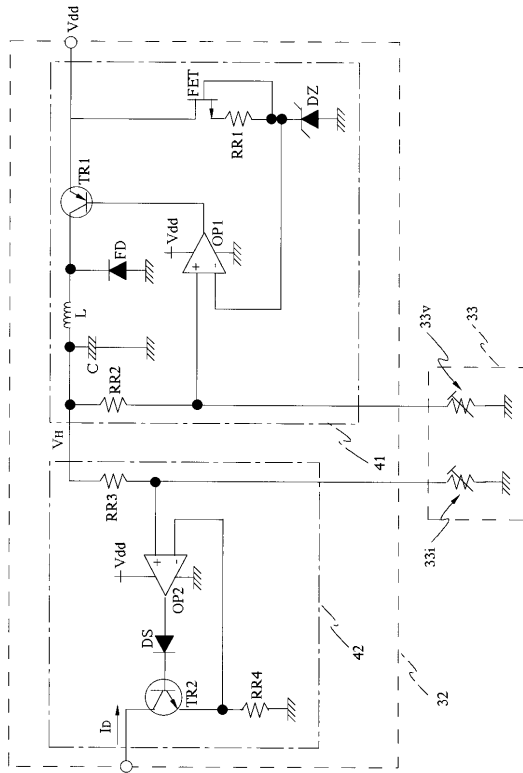
【図1】



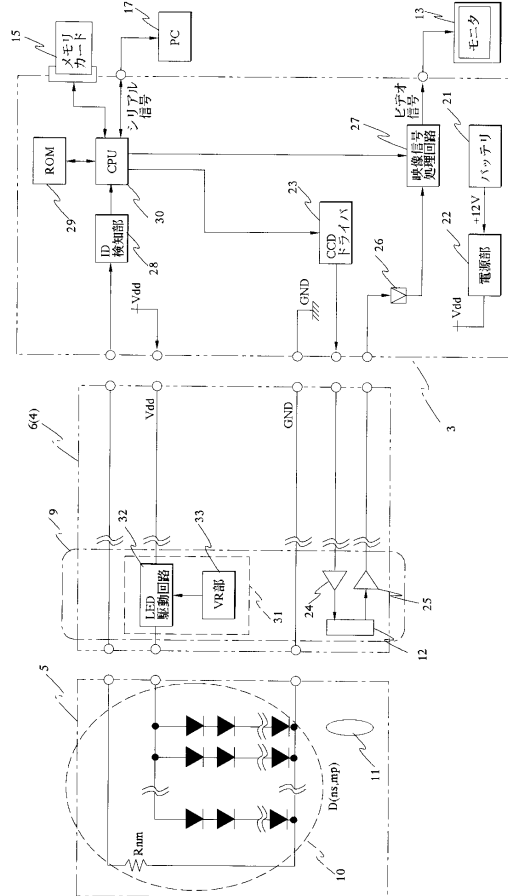
【図2】



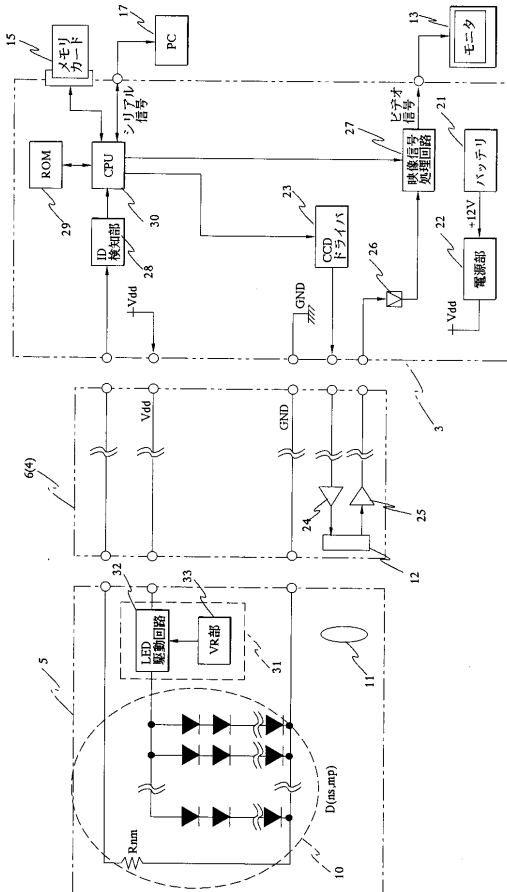
【図 3】



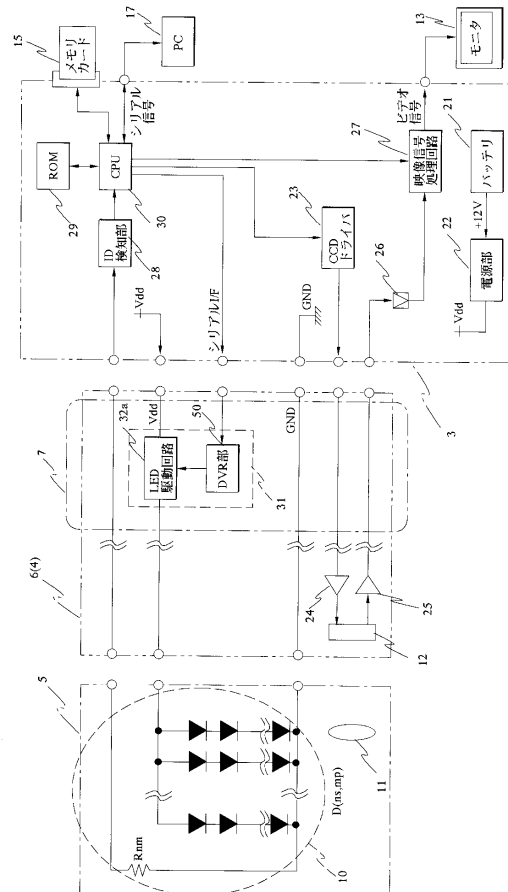
【図 4】



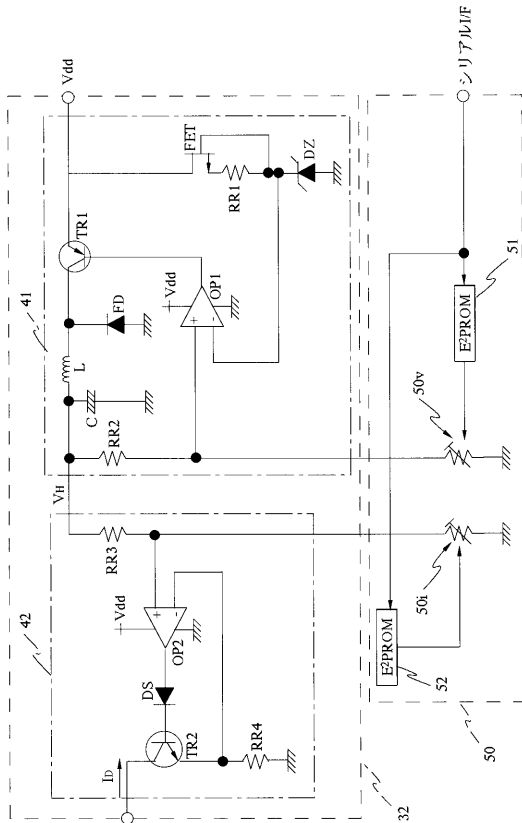
【図 5】



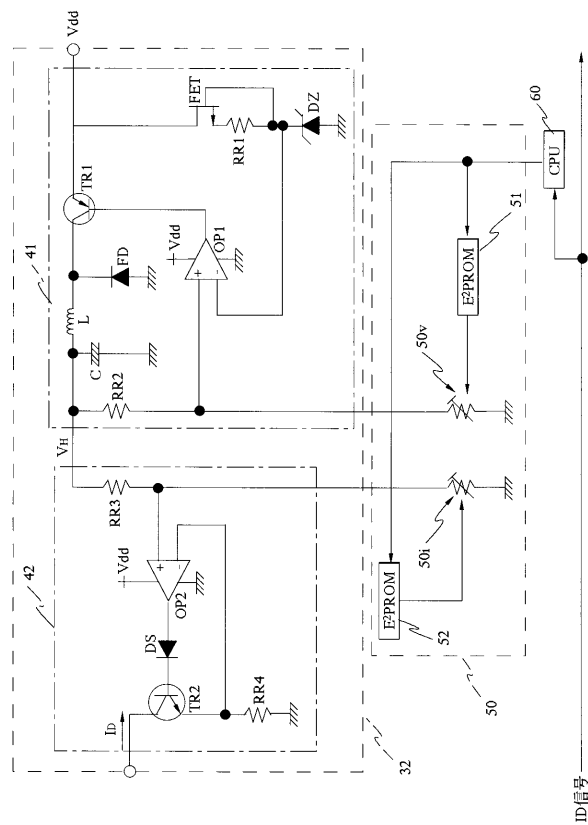
【図 6】



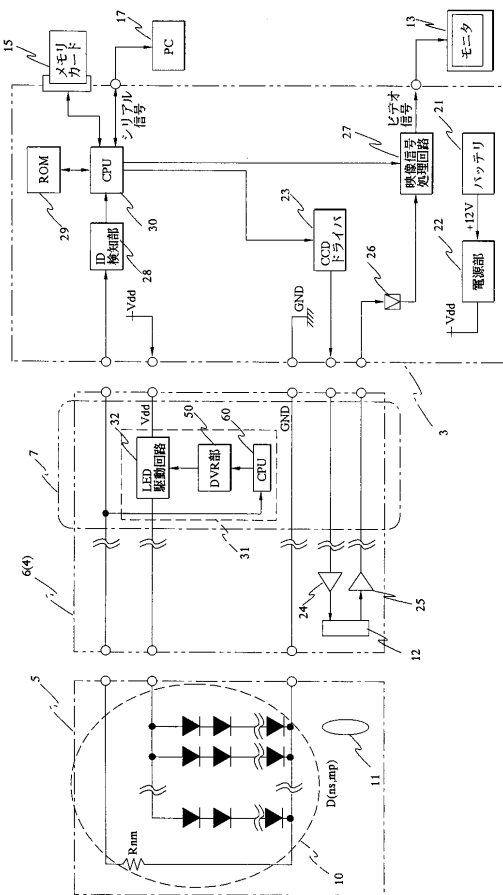
【図 7】



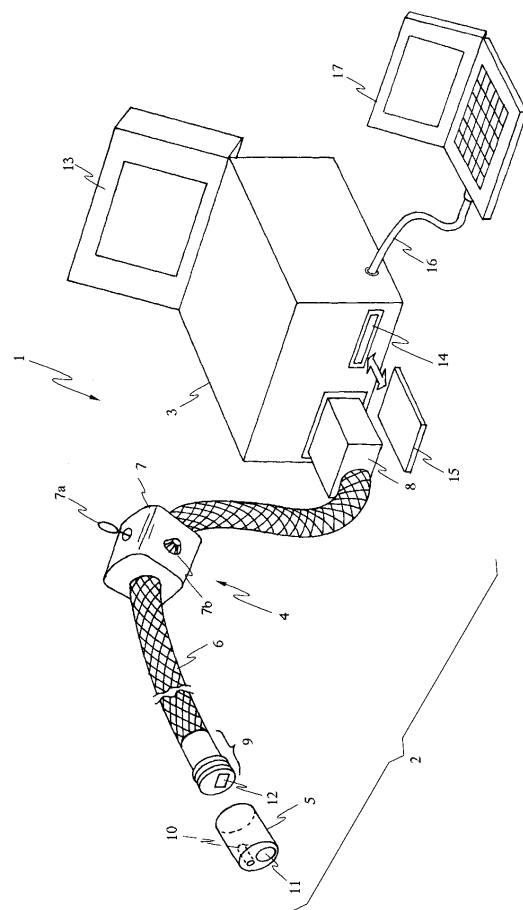
【図 9】



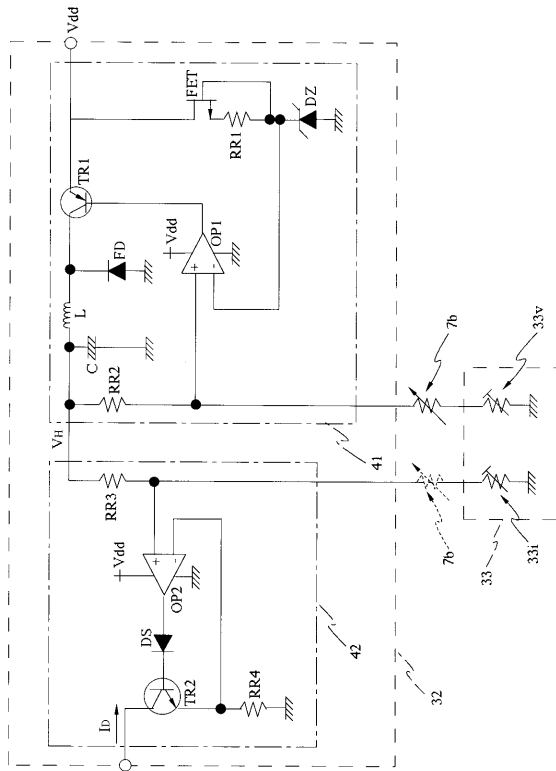
【図 8】



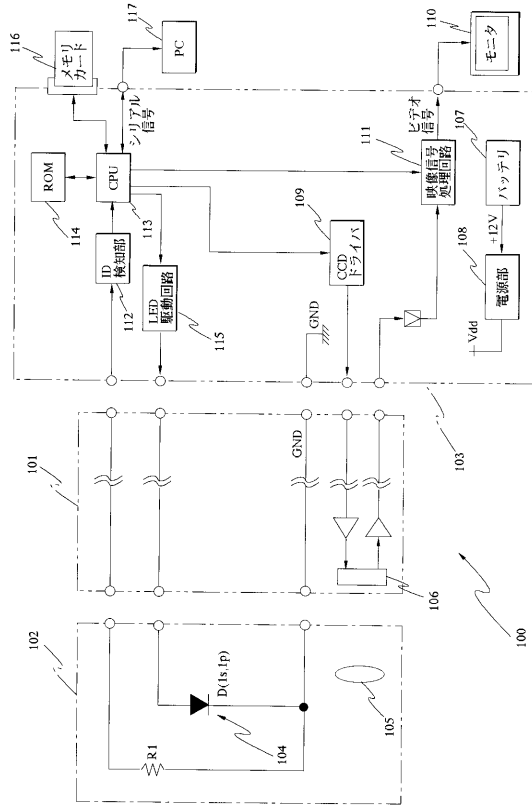
【図 10】



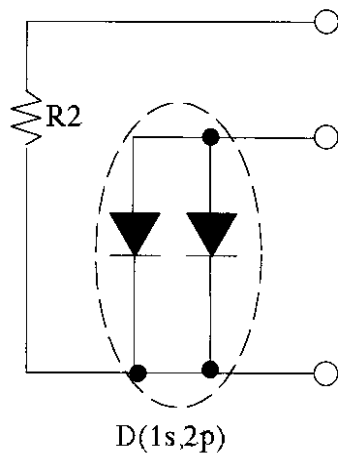
【図 1 1】



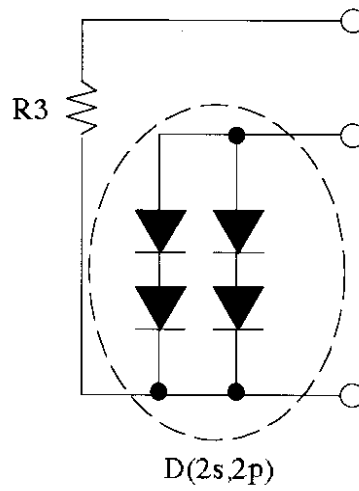
【図 1 2】



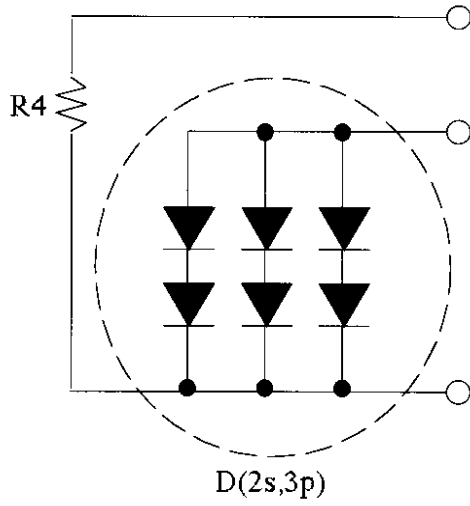
【図 1 3】



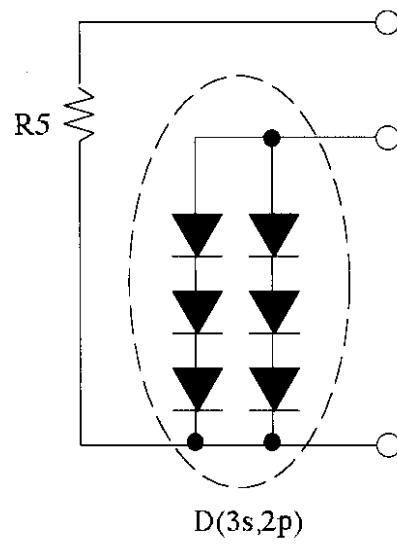
【図 1 4】



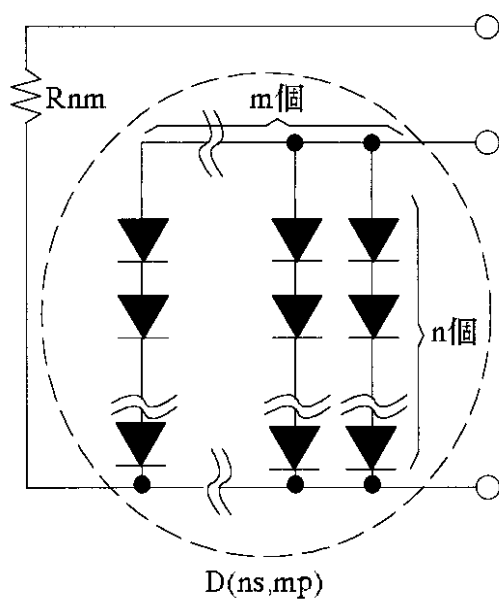
【図 15】



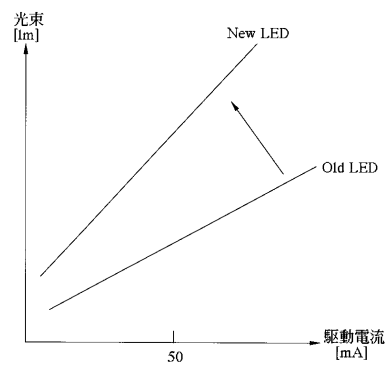
【図 16】



【図 17】



【図 18】



专利名称(译)	电子内视镜		
公开(公告)号	JP2007130085A	公开(公告)日	2007-05-31
申请号	JP2005324009	申请日	2005-11-08
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	村田雅尚		
发明人	村田 雅尚		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/005 A61B1/00059 A61B1/00105 A61B1/0676 A61B1/0684 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/06.A G02B23/26.B A61B1/00.640 A61B1/00.650 A61B1/00.731 A61B1/05 A61B1/06.531 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/BA09 2H040/BA11 2H040/CA02 2H040/CA04 2H040/CA06 2H040/CA23 2H040/DA11 2H040/DA12 2H040/DA16 2H040/DA21 2H040/FA01 2H040/FA10 2H040/FA13 2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C161/QQ06 4C161/QQ07		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2007130085A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：可拆卸地安装具有LED照明部分的不同光学适配器，并且还在最佳驱动条件下驱动LED照明部分。解决方案：光学适配器5的白色LED部分10具有由n串联m并联矩阵构造D（nS和mP）组成的多个LED元件，以及用于识别白色LED部分10的种类的识别电阻器Rnm。内窥镜部分4的操作部分7设置有用驱动白色LED部分10的LED驱动部分31。LED驱动部分31由LED驱动电路32和VR部分33构成。

