

(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2007-140205

(P2007-140205A)

(43) 公開日 平成19年6月7日(2007.6.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 23/26 (2006.01)	G02B 23/26 B	2H04O
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 A	4C061
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 300Y	
A61B 1/06 (2006.01)	A61B 1/06 B	
A61B 1/04 (2006.01)	A61B 1/04 372	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 18 頁)		

(21) 出願番号 特願2005-334667 (P2005-334667)
(22) 出願日 平成17年11月18日 (2005.11.18)

(71) 出願人 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 池田 義博
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
(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 CA03 CA06 CA09
CA11 CA12 CA13 DA11 DA21
DA52 GA02
4C061 CC06 FF40 FF47 LL02 NN01
QQ06

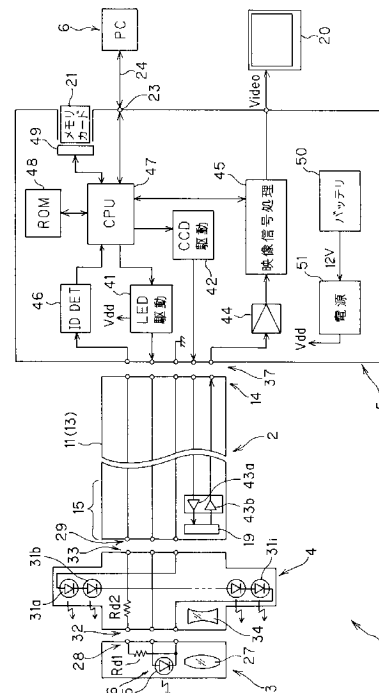
(54) 【発明の名称】 内視鏡用照明光量増大ユニット及び内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 光学アダプタをそのまま利用でき、低コストでその光学アダプタのみを装着した場合よりも照明光量を増大できる内視鏡用照明光量増大ユニット等を提供する。

【解決手段】 LED25を内蔵した光学アダプタ3は、スコープユニット2の挿入部11の先端部15に着脱自在であり、これらの間にはLED31a、31b、…、31iを設けたブーストモジュール4が着脱自在であり、このブーストモジュール4を装着することにより、低コストで光学アダプタ3のみを装着した場合よりも照明光量を増大できる構成にした。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端に形成され、撮像素子を内蔵した内視鏡先端部と、該内視鏡先端部に着脱自在で、発光素子による照明手段及び前記撮像素子に光学像を結ぶ光学系を内蔵した先端アダプタとの間に着脱自在に装着され、照明光量を大きくする照明光量増大手段を備えたことを特徴とする内視鏡用照明光量増大ユニット。

【請求項 2】

前記照明光量増大手段は、前記光学アダプタ内の発光素子に、直列若しくは並列に接続される少なくとも一つの発光素子を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用照明光量増大ユニット。

10

【請求項 3】

前記発光素子は、発光ダイオード若しくは有機電界発光素子であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡用照明光量増大ユニット。

【請求項 4】

前記照明光量増大手段は、前記光学アダプタの発光素子若しくは前記内視鏡用照明光量増大ユニットに設けられた発光素子をフラッシュ的に発光させてフラッシュ照明を行うフラッシュ照明手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用照明光量増大ユニット。

【請求項 5】

前記照明光量増大手段は、前記光学アダプタ内の発光素子の発光と共に、前記内視鏡用照明光量増大ユニットに設けられた発光素子を同時に発光させるためのブースト照明手段であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の内視鏡用照明光量増大ユニット。

20

【請求項 6】

前記フラッシュ照明手段は、フラッシュ照明を行うための電気エネルギーの充放電を行うコンデンサを有することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡用照明光量増大ユニット。

【請求項 7】

撮像素子を先端部に内蔵した内視鏡挿入部を有する内視鏡部と、前記先端部に着脱自在で、発光素子による照明手段及び前記撮像素子に光学像を結ぶ対物光学系とを内蔵した先端アダプタと、前記内視鏡部の基端部が着脱自在、若しくは一体的に接続され、前記発光素子を発光させる駆動手段及び前記撮像素子に対する信号処理を行う信号処理手段を内蔵した装置本体とを備えた内視鏡システムにおいて、

30

前記光学アダプタと先端部との間に前記発光素子を前記駆動手段で発光させた際の照明光量よりも照明光量を大きくする内視鏡用照明光量増大ユニットを着脱自在としたことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 8】

前記内視鏡用照明光量増大ユニットは、前記光学アダプタの発光素子若しくは前記照明光量増大ユニットに設けられた発光素子をフラッシュ的に発光させてフラッシュ照明を行うフラッシュ照明手段を有し、

40

前記信号処理手段は、高速の素子シャッタで駆動された前記撮像素子の出力信号から、前記フラッシュ照明時に前記撮像素子で撮像された画像の映像信号を生成することを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、化学プラント等の検査対象物の内部に挿入して内視鏡検査を行うための内視鏡用照明光量増大ユニット及び内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

50

近年、内視鏡挿入部を化学プラントやパイプ内部に挿入して光学的に検査、観察などができる内視鏡システムが工業用分野その他において、広く用いられるようになっている。工業用分野における内視鏡システムにおいては、さまざまな用途に対して、適切に使用できるように、内視鏡挿入部の先端部に複数種類の光学アダプタを着脱可能にしたものがある。

例えば第1の従来例としての特開2004-313241号公報においては、内視鏡挿入部の先端部に複数種類の光学アダプタを着脱可能にした内視鏡システムが開示されており、この内視鏡装置においては光学アダプタ側に光学アダプタの種別を判定できるようにする判定部を設け、内視鏡システムの制御部で光学アダプタの種別を判定する光学アダプタ種別判定手段を設けている。

10

【0003】

この内視鏡システムにおいては、照明手段として、コントロールユニット内の光源により発生した照明光をライトガイドにより先端部まで伝送し、光学アダプタ側に設けた照明光学系を経て照明光を出射する構成になっている。

また、第2の従来例としての特許第3270106号公報には、内視鏡挿入部の先端部に対物光学系及び撮像素子と、照明光学系とを設けた光学アダプタを着脱自在にした内視鏡システムが開示されている。また、この公報には、内視鏡挿入部の先端部と、光学アダプタとの間に撮像素子の出力信号を増幅する増幅回路等の付加機能を生じさせるモジュールを介挿することができるものを開示している。

第2の従来例においても挿入部内に挿通したライトガイドを用いて照明光を伝送する構成になっている。

20

【特許文献1】特開2004-313241号公報

【特許文献2】特許第3270106号公報

【特許文献3】特開2005-110879号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述した2つの従来例のように内視鏡挿入部内に照明光を伝送するライトガイドを設けた場合には、ライトガイドのために挿入部が太くなってしまう。このため、これらの従来例では、より細径化して、より広い用途で利用できる内視鏡挿入部に対する要望に対応できない。

30

このように内視鏡挿入部をより細径化することに対する要望に対応するために、最近の内視鏡システムにおいては、挿入部内には信号線或いは駆動線を挿通し、光学アダプタ側に発光ダイオード（LEDと略記）を設ける構成にしている（例えば特許文献3の特開2005-110879号公報）。

このように、先端アダプタ側にLEDを設けた内視鏡システムの場合には、検査対象物に適した光学アダプタを装着してその内部を検査することができるが、検査対象物の内部空間が広がっているような場合には、照明光量が不足してしまう欠点があった。

【0005】

このため、光学アダプタとして、照明光量をより増大できる光学アダプタを用意することも考えられるが、この場合には光学アダプタを多数種必要になる。このため、ユーザにとって、多数の光学アダプタを購入することが必要になり、経済的な負担が大きくなる。これに対して、光学アダプタをそのまま使用して、光学アダプタのみを装着した場合の照明光量よりも大きな照明光量に増大できるユニット（若しくはモジュール）を着脱自在に装着できる構成にできれば、そのユニットに必要となる機能を最小限に抑制できるため、低コストで実現できることになり、ユーザにとってのメリットが大きくなる。

40

【0006】

（発明の目的）

本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、光学アダプタをそのまま利用でき、低コストでその光学アダプタのみを装着した場合よりも照明光量を大きくできる構成の内視鏡

50

用照明光量増大ユニット及びこの内視鏡用照明光量増大ユニットを着脱自在で利用できる内視鏡システム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】

【0007】

本発明の内視鏡用照明光量増大ユニットは、挿入部の先端に形成され、撮像素子を内蔵した内視鏡先端部と、該内視鏡先端部に着脱自在で、発光素子による照明手段及び前記撮像素子に光学像を結ぶ光学系を内蔵した先端アダプタとの間に着脱自在に装着され、照明光量を大きくする照明光量増大手段を備えたことを特徴とする。

上記構成により、この内視鏡用照明光量増大ユニットを用いることにより、光学アダプタをそのまま利用でき、低コストでその光学アダプタのみを装着した場合よりも照明光量を大きくできるようにしている。 10

【0008】

また、本発明は、撮像素子を先端部に内蔵した内視鏡挿入部を有する内視鏡部と、前記先端部に着脱自在で、発光素子による照明手段及び前記撮像素子に光学像を結ぶ対物光学系とを内蔵した先端アダプタと、前記内視鏡部の基端部が着脱自在、若しくは一体的に接続され、前記発光素子を発光させる駆動手段及び前記撮像素子に対する信号処理を行う信号処理手段を内蔵した装置本体とを備えた内視鏡システムにおいて、

前記光学アダプタと先端部との間に前記発光素子を前記駆動手段で発光させた際の照明光量よりも照明光量を大きくする内視鏡用照明光量増大ユニットを着脱自在としたことを特徴とする。 20

上記構成により、内視鏡用照明光量増大ユニットを装着することにより、光学アダプタをそのまま利用し、低コストでその光学アダプタのみを装着した場合よりも照明光量を大きくできるようにしている。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、光学アダプタをそのまま利用でき、低コストでその光学アダプタのみを装着した場合よりも照明光量を大きくできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。 30

【実施例1】

【0011】

図1ないし図5は本発明の実施例1に係り、図1は本発明の実施例1の内視鏡システムの外観を示し、図2はスコープユニットの先端部に光学アダプタを装着した場合とブーストモジュールを介して光学アダプタを装着した場合の外観を示し、図3は図1の内部構成を示し、図4は側視型の光学アダプタに対応した第1変形例におけるブーストモジュールの構成を示し、図5は第2変形例におけるブーストモジュールの回路構成を示す。

図1に示すように本発明の実施例1の内視鏡システム1は、パイプ等の検査対象物の内部に挿入される内視鏡ユニット（以下、スコープユニットと略記）2と、このスコープユニット2の先端に着脱自在となる光学アダプタ3と、このスコープユニット2の先端と光学アダプタ3との間に介在（着脱）自在に装着され、照明光量を大きくする内視鏡用照明光量増大ユニットとしてのブーストモジュール4と、スコープユニット2の後端（基端）が着脱自在に接続される装置本体5と、この装置本体5に接続されるパーソナルコンピュータ（以下、PCと略記）6とから構成される。 40

【0012】

上記スコープユニット2は、可撓性を有する細長の挿入部11と、この挿入部11の後端に設けられ、ユーザが把持して操作する操作部12と、この操作部12から延出されたユニバーサルケーブル部13とを有し、このユニバーサルケーブル部13の後端に設けたコネクタ部14は、装置本体5に着脱自在に接続される。

上記挿入部11は、その先端に設けられた硬質の先端部15と、この先端部15の後端 50

に湾曲自在に設けられた湾曲部 16 と、この湾曲部 16 の後端からその後端に至る可撓部 17 とを有する。なお、湾曲部 16 は、操作部 12 に設けた湾曲操作ノブ 18 を操作することにより、上下、左右の任意の方向に湾曲することができる。

上記先端部 15 には、撮像手段として例えば電荷結像素子（CCD と略記）19 が設けてあり、この CCD 19 により撮像された信号は、装置本体 5 内部に設けられた信号処理手段により信号処理される。

【0013】

そして、例えば装置本体 5 に回動自在に設けられた表示手段としてのモニタ 20 の表示面に、CCD 19 で撮像された画像が内視鏡画像として表示される。

この装置本体 5 には、装着自在の記録媒体としてのメモリカード 21 が装着されるメモリカードスロットが設けてある。また、この装置本体 5 には、例えば USB コネクタ等のシリアル入出力端子 23 が設けてあり、インタフェースケーブル 24 を介して PC 6 を接続できるようにしている。 10

図 1 に示すように上記先端部 15 の外周面には、例えばねじ部が設けてあり、光学アダプタ 3 或いはブーストモジュール 4 の後端に設けた図示しない雌ねじ部と螺合して着脱自在となる。

【0014】

このように先端部 15 に着脱自在となる光学アダプタ 3 には、照明窓と観察窓とが隣接して設けてあり、照明窓には照明光を出射する半導体発光素子としての（例えば図 3 に示す）発光ダイオード（LED と略記）25 を図示しないレンズと一体化した LED モジュール 26 が取り付けられており、また観察窓には CCD 19 に光学像を結像する対物光学系 27 が取り付けられている。 20

この光学アダプタ 3 を先端部 15 に装着した状態を図 2（A）に示す。図 2（A）のような装着状態とすることにより、ブーストモジュール 4 を使用しないで内視鏡検査に使用することができる。

また、図 3 に示すように、この光学アダプタ 3 には、この光学アダプタ 3 を識別するための ID 情報の発生手段として、ID 抵抗 Rd 1 が設けてある。この ID 抵抗 Rd 1 は、例えば LED 25 とにより一体化されて、LED モジュール 26 が形成されている。

また、この光学アダプタ 3 の後面側には、例えば 3 個の接点からなる接点部 28 が設けてあり、この光学アダプタ 3 を先端部 15 に装着した場合には、先端部 15 に設けた 3 個の接点からなる接点部 29 に接続される。 30

図 1 に示すように、光学アダプタ 3 と先端部 15 との間に介在自在に装着可能なブーストモジュール 4 は、例えば前面の中央部と後面の中央部に凹部が設けられた円柱形状であり、その前面中央の凹部に光学アダプタ 3 の後端が着脱自在に取り付けられる。

【0015】

また、このブーストモジュール 4 の後面中央の凹部には、先端部 15 の外周面に設けたねじ部が螺合により着脱自在に取り付けられる。

そして、このブーストモジュール 4 の後端を先端部 15 に取り付け、かつその前端に光学アダプタ 3 を取り付けた状態を図 2（B）に示す。

図 1 及び図 2（B）に示すように、このブーストモジュール 4 の前面における円環状部分には、例えば複数の LED 31a、31b、…、31i が取り付けられている。そして、これらを発光（点灯）駆動することにより、光学アダプタ 3 に設けた LED 25 のみの発光駆動の場合よりもはるかに大きな光量で照明できる照明光量増大手段が形成される。 40

また、図 3 に示すようにこのブーストモジュール 4 の前面には、接点部 32 が設けてあり、このブーストモジュール 4 の前面に光学アダプタ 3 を取り付けた場合には接点部 28 と 32 とが接続される。

【0016】

また、このブーストモジュール 4 の後面には、接点部 33 が設けてあり、このブーストモジュール 4 の後端を先端部 15 に取り付けた場合には接点部 33 と 29 とが接続される。

また、このブーストモジュール4の内部には、光学アダプタ3の対物光学系27と先端部15のCCD18との間の光路中に介在される中継光学系34が設けてある。そして、このブーストモジュール4を光学アダプタ3と先端部15との間に介挿した場合には、対物光学系27による焦点距離を若干長くして、CCD18に光学像を結ぶことができるようにしている。

また、このブーストモジュール4の内部には、光学アダプタ3に設けたID抵抗Rd1と直列に接続されることにより、このブーストモジュール4の識別も可能とするID補正抵抗Rd2が設けてある。

【0017】

また、ブーストモジュール4に設けた複数のLED31a、31b、…、31iは、直列に接続されており、かつこれら複数のLED31a、31b、…、31iは、光学アダプタ3のLED25と直列接続されるように結線されている。 10

また、図3に示すようにスコープユニット2の後端のコネクタ部14による接点部は、装置本体5のコネクタ部37の接点部に接続される。

この装置本体5内には、LED25やLED25及びLED31a～31iを発光駆動するLED駆動回路41が設けてあり、このLED駆動回路41によるLED駆動電源は、スコープユニット2内の信号線（駆動線）を経て、先端部15の接点部29に供給される。

そして、先端部15に光学アダプタ3が接続された場合には、この接点部29に接続される接点部28を経てLED25にLED駆動電源が供給される。 20

【0018】

一方、先端部15にブーストモジュール4を介して光学アダプタ3が接続された場合には、この接点部29に接続される接点部33を経てLED31a～31iとさらにブーストモジュール4の接点部32に接続される光学アダプタ3の接点部28を経てLED25とにLED駆動電源が供給される。

また、装置本体5内に設けたCCD駆動回路42によるCCD駆動信号は、スコープユニット2内の信号線を介してその先端部15に設けたCCD19にバッファ43aを介して印加される。そして、このCCD駆動信号の印加により、CCD19により光電変換された信号は、バッファ43bを介して装置本体5内のアンプ44により電流増幅（低インピーダンスに変換）された後、映像信号処理回路45に入力される。 30

この映像信号処理回路45により、video信号（映像信号）が生成され、このvideo信号はモニタ20に入力され、video信号に対応する内視鏡画像が表示される。

【0019】

また、装置本体5内には光学アダプタ3及びブーストモジュール4に設けられたID抵抗Rd1、ID補正抵抗Rd2を識別（検出）するID検出部（図3ではID DETと略記）46が設けてある。このID検出部46の入力端は、スコープユニット2の先端部15に接続される光学アダプタ3及びブーストモジュール4に設けられたID抵抗Rd1及びID補正抵抗Rd2とが直列に接続されるようになっている。

つまり、先端部15に、光学アダプタ3が接続された場合には、ID検出部46の入力端は、ID抵抗Rd1が接続される。また、先端部15に、ブーストモジュール4が介在されて、光学アダプタ3が接続された場合には、ID検出部46の入力端は、両抵抗Rd2及びRd1が直列に接続される。 40

【0020】

そして、ID検出部46は、その入力端に接続された抵抗値から、スコープユニット2に実際に接続された光学アダプタ3及びブーストモジュール4の種類などを識別（検出）する。そして、その識別した情報を、装置本体5の各部を制御する制御手段となるCPU47に出力する。

CPU47は、ID検出部46により識別された情報から、LED駆動回路41の動作を制御する制御情報を送り、この制御情報によりLED駆動回路41は、スコープユニッ 50

ト 2 の先端側に実際に装着された光学アダプタ 3 及びブーストモジュール 4 に設けられた L E D 2 5 , L E D 3 1 a ~ 3 1 i を適切に駆動できるようになっている。

このために、装置本体 5 内に設けた R O M 4 8 には、I D 検出部 4 6 により識別された情報からその情報の場合に L E D 駆動回路 4 1 から出力すべき L E D 駆動電流或いは L E D 駆動電圧に関係する制御情報が格納されている。

【0021】

そして、C P U 4 7 は、I D 検出部 4 6 から送られた情報から、対応する制御情報を読み出し、その制御情報で L E D 駆動回路 4 1 の動作を制御する。

この C P U 4 7 は、C C D 駆動回路 4 2、映像信号処理回路 4 5 の動作も制御する。また、C P U 4 7 は、メモリカード I / F 4 9 を介してメモリカード 2 1 に格納された設定及び制御の情報を読み取り、その情報により装置本体 5 内の各部の制御を行うことができるようにしている。また、C P U 4 7 は、メモリカード 2 1 に更新した情報を格納する動作も行う。

また、この C P U 4 7 は、P C 6 とシリアル信号で通信を行い、例えば P C 6 側から C P U 4 7 を介して装置本体 5 の各部の設定或いは動作制御を行うことができるようにしている。また、P C 6 は、C P U 4 7 を介して、装置本体 5 の各部の設定情報等を取り込むことができるようにしている。

【0022】

なお、装置本体 5 には、バッテリー 5 0 が内蔵され、このバッテリー 5 0 により直流電圧（例えば 1 2 V）は電源回路 5 1 に供給され、この電源回路 5 1 は、L E D 駆動回路 4 1 等に対してその動作に必要な電圧 V d d の直流電源を供給する。

次にこの様な構成による本実施例の動作を説明する。

本実施例の内視鏡システム 1 により、例えば細長のパイプ内部を検査する場合には、図 2 (A) に示すようにスコープユニット 2 の先端の先端部 1 5 に光学アダプタ 3 を装着する。各光学アダプタ 3 には、図 3 に示すように I D 抵抗 R d 1 がそれぞれ内蔵されており、装置本体 5 の I D 検出部 4 6 はその I D 抵抗 R d 1 から光学アダプタ 3 の種類等を識別し、その情報を C P U 4 7 に送る。

【0023】

C P U 4 7 は、その情報から対応する制御情報を R O M 4 8 から読み出し、L E D 駆動回路 4 1 に制御情報を送り、L E D 駆動回路 4 1 は実際に装着された光学アダプタ 3 に設けられた L E D 2 5 を適切に駆動する駆動条件で例えば連続発光させる。

そして、この L E D 2 5 が適切な駆動条件で発光することにより、その照明光のもとで C C D 1 9 は撮像動作を行う。この C C D 1 9 により撮像された信号は、装置本体 5 内の映像信号処理回路 4 5 で信号処理され v i d e o 信号が生成される。この v i d e o 信号はモニタ 2 0 に出力される。そして、モニタ 2 0 の表示面には、v i d e o 信号に対応する内視鏡画像が表示され、ユーザはその内視鏡画像を観察して、検査を行うことができる。

一方、広い内部空間を有するタンクや、化学プラント等の検査対象物の内部を検査する場合には、図 2 (B) に示すようにスコープユニット 2 の先端の先端部 1 5 にブーストモジュール 4 を介在して光学アダプタ 3 を装着する。

【0024】

この場合においては、実際に装着されたブーストモジュール 4 の種類に応じて先端アダプタ 3 の I D 抵抗 R d 1 とブーストモジュール 4 内に設けた I D 補正抵抗 R d 2 とが直列に接続された状態となる。そして、これらの合成抵抗の値（つまり、 $R d 1 + R d 2$ ）により、装置本体 5 の I D 検出部 4 6 は、実際に装着されたブーストモジュール 4 及び光学アダプタ 3 の種類等を識別し、その情報を C P U 4 7 に送る。

C P U 4 7 は、その情報から対応する制御情報を R O M 4 8 から読み出し、L E D 駆動回路 4 1 に制御情報を送り、L E D 駆動回路 4 1 は実際に装着されたブーストモジュール 4 及び光学アダプタ 3 に設けられた L E D 3 1 a ~ 3 1 i と L E D 2 5 とが直列接続された場合に適切に駆動する所定の駆動条件で適切に発光させる。

10

20

30

40

50

【0025】

そして、LED31a～31iとLED25とが所定の駆動条件で発光することにより、その照明光のもとでCCD19は撮像動作を行う。この状態の場合には、図2(B)に示すようにLED25のみによる照明光の他に、その周囲に例えば円周に沿って配置された複数のLED31a～31iによっても照明を行うため、広い空間内においても大きな照明光量で照明することができる。このようにブーストモジュール4により増大された照明光量の照明のもとでCCD19により、撮像を行うことができる。

そして、このCCD19により撮像された信号は、装置本体5内の映像信号処理回路45で信号処理され、生成されたvideo信号がモニタ20に出力される。そして、モニタ20の表示面には、video信号に対応する内視鏡画像が表示され、ユーザはその内視鏡画像を観察して、検査を行うことができる。 10

【0026】

従って、本実施例によれば、検査対象物が広い内部空間を有するような場合には、ブーストモジュール4を介在するようにスコープユニット2に装着することにより、これを装着しない場合よりもはるかに明るく、S/Nの良い画像で検査を行うことができる。

また、本実施例によれば、ブーストモジュール4を介在させない状態で使用することもできるので、検査対象物に応じて適切に検査することができる。また、ユーザによる選択の自由度を上げられると共に、拡張性を向上できる。

また、本実施例によれば、既存の光学アダプタ3をそのまま用い、この光学アダプタ3のみでは照明光量が不足する場合にその照明光量のみを増大できる機能を持つブーストモジュール4を用意すれば、広い内部空間を有する検査対象物の検査に対応できるようになり、メーカ側及びユーザとも低コストで対応ができ、そのメリットが大きい。 20

【0027】

なお、本実施例では、例えば光学アダプタ3は、その先端面に照明窓と観察窓とが、先端面の前方側を照明及び観察する直視型光学アダプタの場合で説明したが、図4に示す第1変形例のように側視型の光学アダプタ3Bの場合に適用できるように、側視型ブーストモジュール4Bを採用しても良い。

【0028】

側視型の光学アダプタ3Bは、側面方向(図4では上方)に照明光を出射するLED25と、その側面方向を視野方向とする対物光学系27とが配置されている。また、この光学アダプタ3B内には、対物光学系27に対向して直交する方向に光路を変換するプリズム67が配置されている。 30

また、この側視型のブーストモジュール4Bは、光学アダプタ3Bの側視方向の面に複数のLED31a～31iが設けてある。また、光学アダプタ3B及び側視型ブーストモジュール4Bには、ID抵抗Rd1'、ID補正抵抗Rd2'が設けてある。その他は、実施例1と同様であり、実施例1の場合と同様の作用効果を有する。

また、本実施例においては、図3に示したようにブーストモジュール4を介在させた場合、ブーストモジュール4のLED31a～31iを直列接続させた状態で発光駆動させる構成にしているが、図5に示す第2変形例のブーストモジュール4CのようにLED25と並列で発光駆動させる構成にしても良い。 40

【0029】

本変形例によれば、LED駆動回路41として、先端光学アダプタ3のLED25を駆動する場合のLED駆動電圧のままで、その駆動電流量を大きくできるもので対処できるメリット(効果)がある。その他は、実施例1と同様の効果を有する。

なお、上述したブーストモジュール4に設けたLED31a～31iは、光学アダプタ3の外周面を囲むように円環状に配置された構成で示しているが、このような円環状の構造に限定されるものでない。また、ブーストモジュール4は複数のLEDに限定されるものでない。

例えば1個のLEDでも照明光量をブーストできれば良いのであるから、光学アダプタ3の外周面における例えば一箇所からその外周面より突出するような構造にして、その突 50

出した部分に、例えば１個のＬＥＤを配置するようにしても良い。

【実施例２】

【００３０】

次に図６から図１１を参照して本発明の実施例２を説明する。図６は実施例２の内視鏡システム１Ｂの外観を示し、図７はフラッシュモジュールを介在させて光学アダプタを装着した場合の挿入部の先端側の外観を示す。

図６に示すように本実施例２の内視鏡システム１Ｂは、図１の内視鏡システム１において、ブーストモジュール４の代わりにフラッシュ発光させるフラッシュモジュール５４を着脱自在にしている。

このフラッシュモジュール５４は、先端光学アダプタ３とほぼ同径の円柱形状で、その前面の中央には中空部が形成され、その外周面には先端部１５の外周面と同じねじ部が設けてあり、光学アダプタ３が着脱自在に取り付けられる。

【００３１】

また、このフラッシュモジュール５４の後面には、先端部１５のねじ部に螺合する図示しない雌ねじが形成されている。そして、この先端部１５にフラッシュモジュール５４を取り付け、かつこのフラッシュモジュール５４の前面側の光学アダプタ３を取り付けた状態は図７に示すようになる。

このフラッシュモジュール５４を含めた内視鏡システム１Ｂの内部構成を図８に示す。

図８に示すようにフラッシュモジュール５４内には、光学アダプタ３のＬＥＤ２５をフラッシュ発光させるフラッシュ回路５５と、このフラッシュモジュール５４のＩＤ抵抗Ｒ_d３と、中継光学系３４とが設けてある。装置本体５ＢのＬＥＤ駆動回路４１からのＬＥＤ電源は、接点部３３における電源入力端３３ａとなる接点を介してフラッシュ回路５５に供給される。

本実施例においては、フラッシュモジュール５４の装着に対応してフラッシュ照明とノーマル照明とを交互に行うように制御する。

【００３２】

次に本実施例のフラッシュ回路５５の構成とその動作を説明する。

図９はフラッシュモジュール５４内に設けられたフラッシュ回路５５の構成をノーマル照明の状態を示し、図１０はフラッシュ照明の状態を示す。

（図８のＬＥＤ駆動回路４１から供給される）ＬＥＤ電源は、電源入力端３３ａを介して第１のスイッチＳＷ１の一方の接点に供給されると共に、第２のスイッチＳＷ２の一方の接点（Ｌ）に供給される。なお、第２のスイッチＳＷ２の一方の接点（Ｌ）、他方の接点（Ｈ）は、図１１の第１のスイッチＳＷ１の接点状態、“Ｌ”、“Ｈ”に便宜的に合わせたものである。

第１のスイッチＳＷ１の他方の接点は、充電用のコンデンサＣ１を介して接地（ＧＮＤ）されると共に、フラッシュ用の抵抗Ｒ_fを介して第２のスイッチＳＷ２の接点（Ｈ）に接続される。なお、フラッシュ回路５５内のＧＮＤは、実際には信号線を介して図８に示す装置本体５内のＧＮＤに接続される。

【００３３】

上記充電用のコンデンサＣ１は、例えばストロボフラッシュ用アルミ電解コンデンサ、リチウムポリマコンデンサ、電気二重層コンデンサ等の小さなサイズで大きな電気エネルギー量を蓄積できるコンデンサが採用されている。

また、この第１のスイッチＳＷ１の他方の接点は、ピーク値検出用ダイオードＤ_pを介してコンパレータ５６の非反転入力端に接続される。このコンパレータ５６の反転入力端は定電圧ダイオードＤ_zのカソードと接続され、この反転入力端には基準電圧Ｖ_{ref}が印加される。この定電圧ダイオードＤ_zは、抵抗Ｒ１を介してＬＥＤ電源が供給され、基準電圧Ｖ_{ref}を発生する。

また、ピーク値検出用ダイオードＤ_pのカソードは、ピーク値検出用の並列のコンデンサＣ２及び抵抗Ｒ２を介してＧＮＤに接続される。このコンデンサＣ２の容量は、充電用のコンデンサＣ１の容量に比較して十分に小さい。

10

20

30

40

50

また、コンパレータ56の出力Bは、第1スイッチSW1のopen/close(ON/OFF)を制御する信号となると共に、第2スイッチSW2の接点(L)、(H)の切替を制御する。なお、第2のスイッチSW2の共通接点は、光学アダプタ3内のLED25に接続される。

【0034】

ノーマル照明時には、コンパレータ56の出力Bにより、第1のスイッチSW1及び第2のスイッチSW2を図9に示すように切り替え設定する。つまり、第1のスイッチSW1はcloseに、第2のスイッチSW2は接点(L)が選択されるように制御する。

この状態においては、コンデンサC1には、LED電源から充電電流I_cで充電される。また、この場合には、LED電源が第2のスイッチSW2を経てLED25にノーマル照明(ノーマル発光)用の電流I_dが流れ、LED25はノーマル照明を行う。 10

そして、コンデンサC1が充電されて、その電位(Aで示す)が上昇し、ダイオードD_pを通してのコンパレータ56の非反転入力端の電位V_pが基準電圧V_{ref}以上か否かをコンパレータ56が比較検出する。そして、V_p>V_{ref}になるとコンパレータ56の出力Bが”L”から”H”に遷移し、この出力Bで第1のスイッチSW1をopenに、第2のスイッチSW2の接点(H)がONになるように切り替え、図10に示すフラッシュ照明状態にする。

【0035】

この照明状態では、コンデンサC1に充電された電荷がフラッシュ用抵抗R_fを介してLED25にフラッシュ電流I_fが流れ、フラッシュ照明を行う。 20

また、この場合のコンデンサC1の電位Aは、ダイオードD_pを通して電位V_pとしてコンパレータ56に印加され、この電位V_pが基準電圧V_{ref}以下になると、コンパレータ56の出力Bが反転して、その出力Bにより図9に示すように第1のスイッチSW1は接点(L)がONに、第2スイッチSW2はcloseとなり、ノーマル照明状態になる。

本実施例は、図11に示すようなタイミング図に示す動作を行う。図11に示すようにノーマル照明状態では、第1のスイッチSW1はclose、第2のスイッチSW2は接点(L)が選択される。

この状態においては、コンデンサC1が充電されるため、その電位A及びダイオードD_pを通した電位V_pが次第に上昇する。 30

【0036】

そして、ダイオードD_pを通した電位V_pが、定電圧ダイオードD_zの基準電圧V_{ref}を超えると、コンパレータ56の出力Bは、”L”から”H”に遷移する。このコンパレータ56の出力Bにより、第1のスイッチSW1及び第2のスイッチSW2は切り換えられ、フラッシュ照明状態になる。つまり、第1のスイッチSW1はopenに、第2のスイッチSW2は接点(H)がONになる。

このフラッシュ照明状態においては、コンデンサC1に充電された電荷がフラッシュ用の抵抗R_fを介してLED25にフラッシュ状に電流I_fとして流れ、LED25はフラッシュ発光する。

【0037】

そして、コンデンサC1の電位Aは、ダイオードD_pを通して電位V_pとしてコンパレータ56に印加され、この電位V_pが基準電圧V_{ref}以下になると、コンパレータ56の出力Bが反転して、その出力Bにより図9に示すように第1のスイッチSW1はcloseに、第2のスイッチSW2は接点(L)がONとなり、ノーマル照明状態になる。

また、本実施例においては、CPU47は、映像信号処理回路45からの例えば輝度信号のレベルを監視し、そのレベルが急激に大きくなったタイミングで駆動トリガをCCD駆動回路42に出力する。

CCD駆動回路42は、駆動トリガが入力されない状態では、高速にCCD駆動信号をCCD19に印加する高速の素子シャッタモードで動作する。

【0038】

10

20

30

40

50

その際、C C D 1 9 により撮像された信号は映像信号処理回路 4 5 に入力され、この映像信号処理回路 4 5 から出力される輝度信号のレベルを C P U 4 7 は監視する。そして、C P U 4 7 は、そのレベルが急激に大きくなったタイミングで駆動トリガを C C D 駆動回路 4 2 に出力する。

また、C P U 4 7 は、駆動トリガを C C D 駆動回路 4 1 に出力したタイミングに、映像信号処理回路 4 5 に制御信号を送り、この駆動トリガを出力した期間から例えば 1 ～数 1 0 フレーム期間の映像信号のみをモニタ 2 0 側に出力する。つまり、フラッシュ照明を行い、このフラッシュ照明による大きな照明光量で照明した場合に撮像された画像のみをモニタ 2 0 に表示する。

【0039】

このようにして、フラッシュ照明時のタイミングにほぼ同期して駆動トリガを発生し、この駆動トリガが出力されたタイミングから所定期間のみ、C C D 1 9 により撮像された画像をモニタ 2 0 に出力する。

このような構成及び動作を行う本実施例によれば、フラッシュ照明を行えるようにしているので、大きな空間内でも明るく照明することができる。また、本実施例のフラッシュモジュール 5 4 によれば、その外径を光学アダプタ 3 と同径程度に細くできる。その他、実施例 1 と同様の効果を有する。

なお、本実施例では、ノーマル照明時には、第 2 のスイッチ S W 2 を接点 (L) が O N となるようにしているが、第 2 のスイッチ S W 2 を接点 (H) が c l o s e / o p e n する O N / O F F スイッチにして、ノーマル照明時には、o p e n となるようにしても良い。このようにすることにより、コンデンサ C 1 への充電期間をより短縮化できるようにしても良い。

【0040】

図 1 2 は、変形例におけるフラッシュ回路 5 5 B の構成を示す。本変形例では、入力端 3 3 a と第 2 のスイッチ S W 2 との間にフラッシュ用抵抗 R f ' を設け、また第 1 のスイッチ S W 1 を切り替えスイッチ S W 1 ' にして、充電用コンデンサ C 1 側の接点と第 2 の充電用コンデンサ C 1 ' 側の接点とを切り替える構成にしている。

このフラッシュ回路 5 5 B におけるその他の構成は実施例 2 と同様である。図 1 2 の状態は実施例 2 におけるコンデンサ C 1 によるフラッシュ照明時の動作状態を示し、この状態では実施例 2 で説明したフラッシュ照明の動作を行うと共に、この期間、第 1 のスイッチ S W 1 ' を介して第 2 の充電用コンデンサ C 1 ' が充電される。

そして、コンパレータ 5 6 の出力 B でスイッチ S W 1 ' と S W 2 切り替えられると、今度は第 2 の充電用コンデンサ C 1 ' に充電された電荷により、フラッシュ照明を行うことになる。このフラッシュ照明を行った場合、C P U 4 7 は上述したように高速素子シャッタを用いた動作を行う。

つまり、実施例 2 では、ノーマル照明とフラッシュ照明とを交互に行っていたが、本変形例ではフラッシュ照明を交互に行うようにしている。このため、より短い周期でフラッシュ照明による明るく照明された画像を得ることができる。

【実施例 3】

【0041】

次に図 1 3 及び図 1 4 を参照して本発明の実施例 3 を説明する。図 1 3 は実施例 3 の内視鏡システムにおける先端側の構成を示す。

本実施例は、実施例 1 と実施例 2 とを組み合わせたような構成であり、スコープユニット 2 の先端部 1 5 には、フラッシュモジュール 5 4 C が介在されて光学アダプタ 3 が装着される。このフラッシュモジュール 5 4 C は、例えばフラッシュ照明用の L E D 3 1 a 、 3 1 b が設けてある。ここでは、2 つの L E D 3 1 a 、 3 1 b として示しているが、1 つでも 3 つ以上でも良い。

また、このフラッシュモジュール 5 4 C 内には、このフラッシュモジュール 5 4 C 内の L E D 3 1 a 、 3 1 b をフラッシュ発光させるフラッシュ回路 5 5 C が設けてある。その他、このフラッシュモジュール 5 4 C には、I D 抵抗 R d 4 が設けてある。

10

20

30

40

50

図14は、フラッシュ回路55Cの構成例を示す。

【0042】

このフラッシュ回路55Cは、実施例2のフラッシュ回路55において、例えば第2のスイッチSW2の代わりにclose/open(ON/OFF)する第2のスイッチSW2"が用いてあり、この第2のスイッチSW2"によりフラッシュ照明用のLED31a、31bをフラッシュ発光させる。なお、本実施例では、LED25を常時、ノーマル発光させる構成にしているが、後述する図15に示す変形例のようにLED25を駆動しない構成にしても良い。

実施例2では光学アダプタ3に設けたLED25をノーマル発光とフラッシュ発光させていたが、本実施例ではこのLED25をノーマル発光にのみ使用し、フラッシュモジュール54C内のLED31a、31bをフラッシュ発光させる。 10

【0043】

図14の状態はフラッシュ照明時のスイッチ状態を示す。第1のスイッチSW1は、コンパレータ56の出力Bにより実施例2と同様にclose/openの制御が行われ、第2のスイッチSW2"は、第1のスイッチSW1のclose/openと逆の制御が行われる。

つまり、第1のスイッチSW1がcloseの時には第2のスイッチSW2"はopen、第1のスイッチSW1がopenの時には第2のスイッチSW2"はcloseとなるように制御される。

そして、図14に示すフラッシュ照明時には、光学アダプタ3のLED25がノーマル発光、フラッシュモジュール54C内のLED31a、31bはフラッシュ発光する。 20

【0044】

なお、実施例2の場合と同様に、本実施例の場合においても、装置本体側では高速の素子シャッタでCCD19を駆動し、フラッシュ照明時に駆動トリガを発生させて明るいS/Nの良い画像を得る動作を行う。

そして、コンパレータ56の非反転入力端の電位Vpが基準電圧Vref以下になると、コンパレータ56の出力Bが反転して、その出力Bにより第1のスイッチSW1がclose、第2のスイッチSW2"がopenになる。そして、実施例2におけるノーマル照明時と同様の状態になる。

そして、コンデンサC1は、充電されることにより、電位Aが上昇し、コンパレータ56の非反転入力端の電位Vpが基準電圧Vrefを超えると、コンパレータ56の出力Bが反転して、その出力Bにより図14に示すフラッシュ照明状態になる。 30

【0045】

本実施例は、実施例2に類似するが、フラッシュ照明を行う場合、フラッシュモジュール54C内に設けたLED31a、31bをフラッシュ発光させるようにしている。これにより、ノーマル照明用のLED25をフラッシュ発光させる場合よりも、フラッシュ発光に適した用途のものをを用いることができる。このため、ノーマル照明用のLED25を過度に駆動させてしまう可能性を軽減できる。

図15は第1変形例のフラッシュ回路55Dの構成を示す。本変形例は、図14のフラッシュ回路55Cにおいて、第1のスイッチSW1を除去してコンデンサC1を常時充電する構成にしている。また、本変形例ではさらにLED25に流れる電流を常時OFFにする(図15では第3のスイッチSW3によりOFFにしている)。 40

本変形例では、LED25に流れる電流を常時OFFにして、LED駆動回路41からLED25をノーマル発光させる場合の電流よりも遙かに大きな電流をフラッシュ回路55Dに供給可能にしている。

【0046】

このような構成にすることにより、実施例3の場合よりもコンデンサC1を充電する時間を短縮して、より短い周期でフラッシュ発光(フラッシュ照明)を行えるようにしている。

なお、図15の変形例として、2つのLED31a、31bを交互にフラッシュ発光さ 50

せる構成にすることもできる。このようにする場合には、図 1 2 に示すようにコンパレータ 5 6 の出力 B で第 1 のスイッチ S W 1 を制御する構成にし、さらに第 2 のスイッチ S W 2 " を L E D 3 1 a、3 1 b を切り替えるスイッチにしてコンパレータ 5 6 の出力 B でこのスイッチを切り替えるようにすれば良い。

本発明は、上述した実施例等に限定されるものでなく、例えば図 1 6 に示すようにフレキシブルなブーストモジュール或いはフラッシュモジュール 6 1 を先端部 1 5 と光学アダプタ 3 との間に介在自在に装着可能な構成にしても良い。つまり、上述した各実施例等においては、リジッドなモジュールを介在させていたが、図 1 6 に示すようにフレキシブルなモジュール 6 1 を介在させる構成にしても良い。

【0047】

このモジュール 6 1 には、フレキシブル基板 6 2 におけるスコープユニット 2 の先端面と光学アダプタ 3 の後端面とに挟まれる円形部分の所定位置に、接続部が設けてあり、またこの円形部分から外部に延出される部分における例えば端部には、複数の L E D 3 1 a、3 1 b、…が実装されている。また、図示しない I D 抵抗も実装されている。

そして、複数の L E D 3 1 a、3 1 b、…を発光させて照明光量を増大し、タンク内部等を明るく照明できるようにしている。

【0048】

また、図 1 7 に示すように例えば帯形状にしたフレキシブルのモジュール 6 1 B のようにしても良い。この場合には、このモジュール 6 1 B を構成するフレキシブル基板 6 2 をスコープユニット 2 の先端部 1 5 及びその周辺部に螺旋状などに巻き付けるようにして取り付ける。また、例えば側視型の光学アダプタ 3 B にもその一部を巻き付けるようにしても良い。このフレキシブル基板 6 2 には、多数の L E D 3 1 a、3 1 b、…が実装されている。

この場合には、細長のパイプ内部でパイプ側面を観察する場合にも、観察しようとする部位の周辺部を多数の L E D 3 1 a、3 1 b、…で照明することにより、パイプの側面でのその反射光により、実際に観察しようとする部位側にもその反射光で照明することができ、明るい照明状態で S / N の良い画像を得ることができる。

【0049】

なお、上述した各実施例においては、半導体発光素子として、L E D の場合で説明したが、本発明は L E D の場合に限定されるものでなく、有機電界（有機 E L）発光素子を用いることもできる。

なお、上述した各実施例においては、先端部 1 5 に撮像素子を内蔵した挿入部 1 1 を有するスコープユニット 2 が装置本体 5 或いは 5 B に着脱自在の構成で示しているが、本発明はこれに限定されるものでなく、装置本体 5 或いは 5 B にその基端が一体化された内視鏡部を有する場合にも同様に適用できることは明らかである。

なお、上述した各実施例等を部分的に組み合わせる等して構成される実施例等も本発明に属する。

【0050】

[付記]

1. 請求項 1 において、前記照明光量増大手段は、前記先端アダプタに設けられた前記発光素子若しくは前記内視鏡用照明光量増大ユニットに設けられた発光素子を発光させることにより、少なくとも前記先端アダプタに設けられた前記発光素子が発光させた場合よりもその照明光量を大きくする。

2. 請求項 4 において、前記フラッシュ照明手段は、充放電を行う複数のコンデンサを有し、前記複数のコンデンサを用いて、前記光学アダプタの発光素子と、内視鏡用照明光量増大ユニット内の発光素子とを交互にフラッシュ発光させる。

3. 請求項 4 において、前記フラッシュ照明手段は、充放電を行う複数のコンデンサを有し、前記複数のコンデンサを用いて、内視鏡用照明光量増大ユニット内の複数の発光素子を交互にフラッシュ発光させる。

4. 請求項 1 において、前記内視鏡用照明光量増大ユニットを識別させる I D 用抵抗が設

10

20

30

40

50

けてある。

【産業上の利用可能性】

【0051】

検査対象物の内部に挿入される内視鏡の挿入部におけるその先端部には、発光ダイオード等の半導体発光素子による照明手段が内蔵された光学アダプタが着脱自在であり、この半導体発光素子による照明では照明光量が不足するような場合には、これらの間に照明光量を増大する機能を備えたブーストモジュール等を装着することにより、低コストで光学アダプタのみを装着した場合よりも照明光量を増大できる構成にした。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明の実施例1の内視鏡システムの外観図。

【図2】スコープユニットの先端部に光学アダプタを装着した場合とブーストモジュールを介して光学アダプタを装着した場合の外観図。

【図3】図1の内部構成を示す構成図。

【図4】側視型の光学アダプタに対応した第1変形例におけるブーストモジュール等の構成図。

【図5】第2変形例におけるブーストモジュールの回路構成図。

【図6】本発明の実施例2の内視鏡システムの外観図。

【図7】スコープユニットの先端部にフラッシュモジュールを介して光学アダプタを装着した場合の外観図。

【図8】図6の内部構成を示す構成図。

【図9】フラッシュ回路の構成をノーマル照明時の動作状態で示す回路図。

【図10】フラッシュ回路の構成をフラッシュ照明時の動作状態で示す回路図。

【図11】実施例2の各部の動作を示すタイミング図。

【図12】変形例におけるフラッシュ回路の構成をフラッシュ照明時の動作状態で示す回路図。

【図13】本発明の実施例3におけるフラッシュモジュールの概略の構成を示す図。

【図14】フラッシュ回路の構成をフラッシュ照明時の動作状態で示す回路図。

【図15】変形例におけるフラッシュ回路の構成をフラッシュ照明時の動作状態で示す回路図。

【図16】フレキシブル基板を用いて構成したブーストモジュールの概略の構成を示す図。

【図17】スコープユニットの先端側に巻き付ける構成したブーストモジュールの概略の構成を示す図。

【符号の説明】

【0053】

1…内視鏡システム

2…スコープユニット（内視鏡ユニット）

3…光学アダプタ

4…ブーストモジュール

5…装置本体

6…PC

11…挿入部

15…先端部

19…CCD

20…モニタ

25…LED

27…対物光学系

28、29、32、33…接点部

31a、31b、…31i…LED

10

20

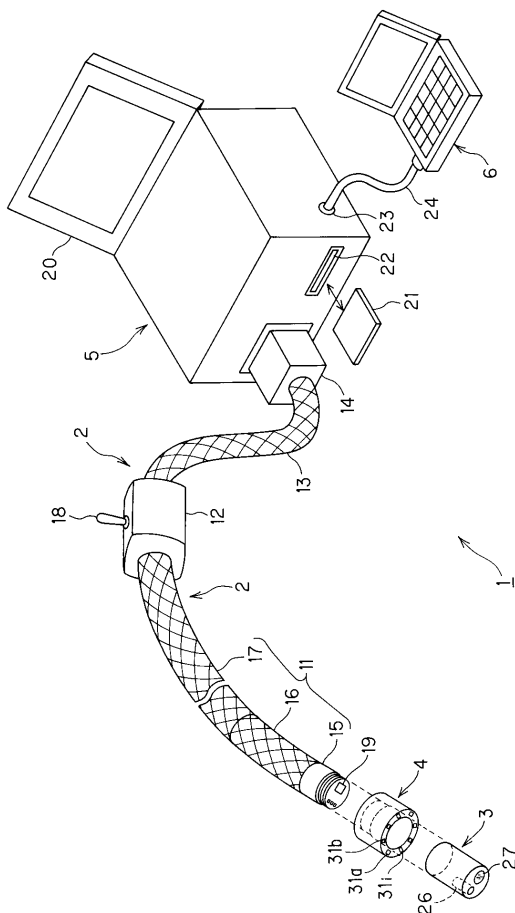
30

40

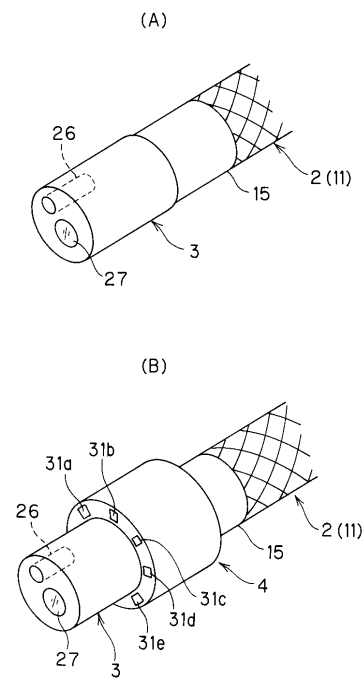
50

- 3 4 … 中継光学系
- 4 1 … L E D 駆動回路
- 4 2 … C C D 駆動回路
- 4 5 … 映像信号処理回路
- 4 6 … I D 検出部
- 4 7 … C P U
- 5 4 … フラッシュモジュール
- 5 5 … フラッシュ回路
- 5 6 … コンパレータ
- S W 1 , S W 2 … スイッチ
- C 1 … 充電用コンデンサ

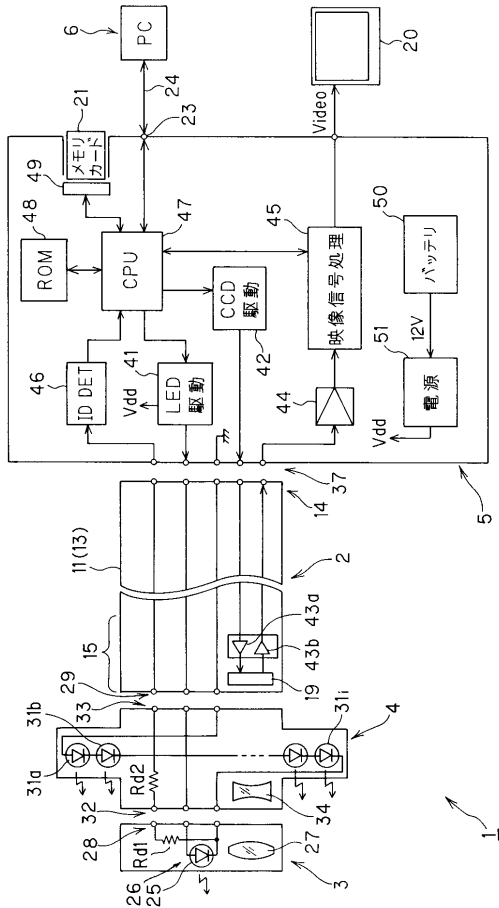
【図 1】



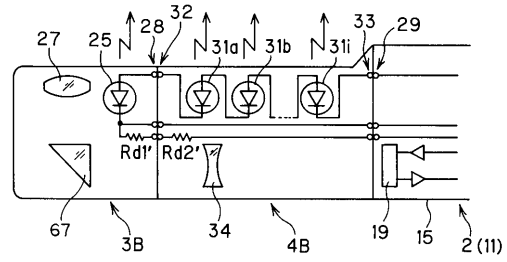
【図 2】



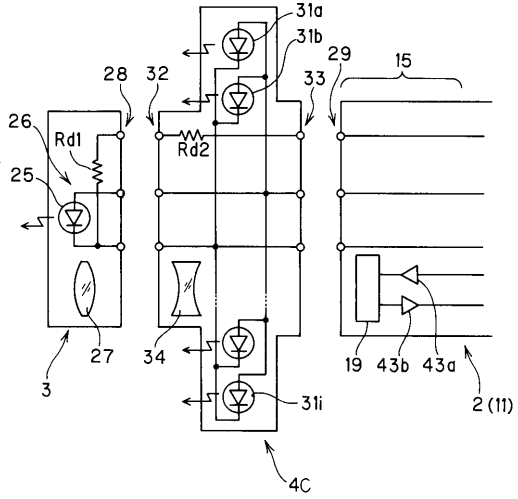
【図 3】



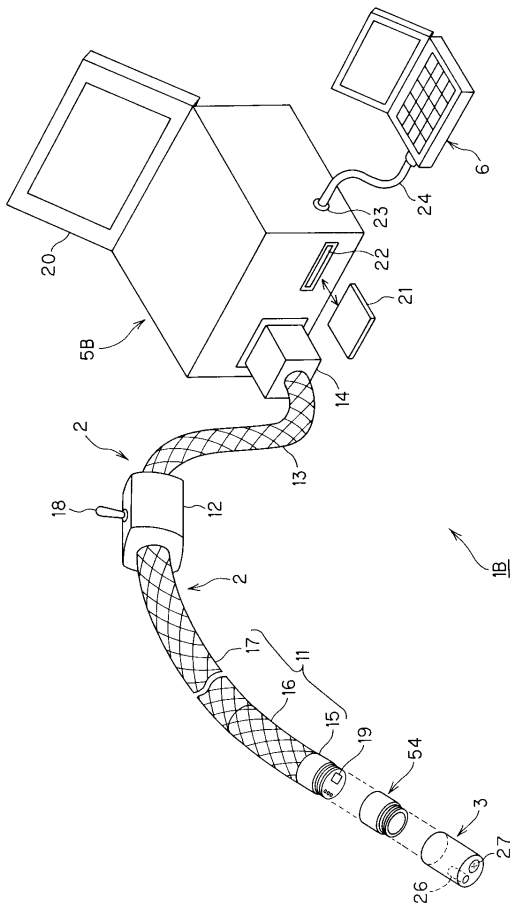
【図 4】



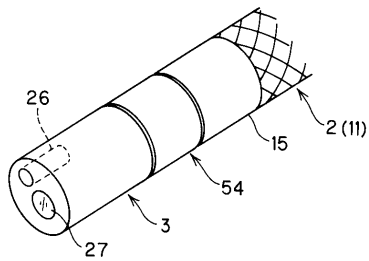
【図 5】



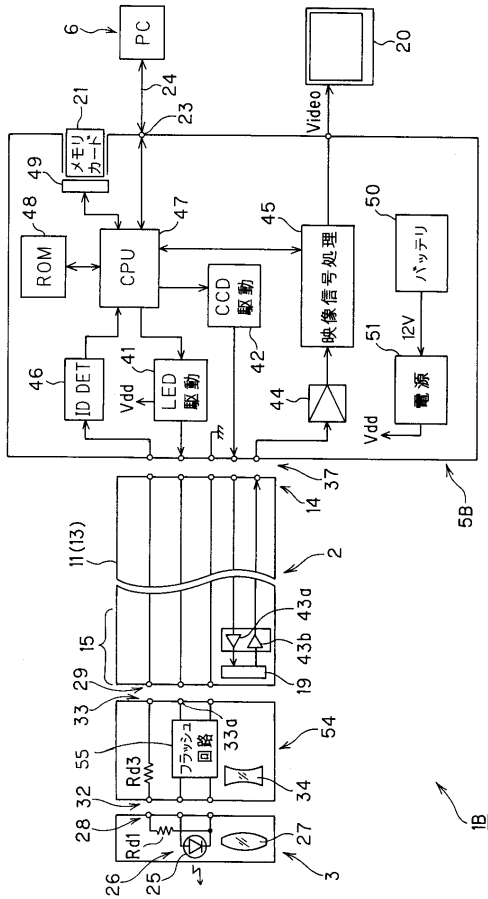
【図 6】



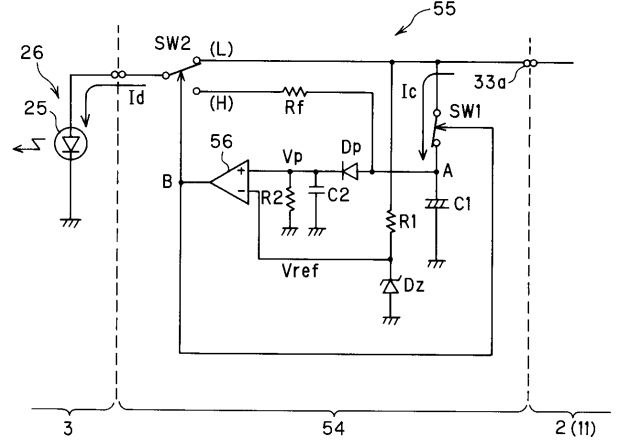
【図 7】



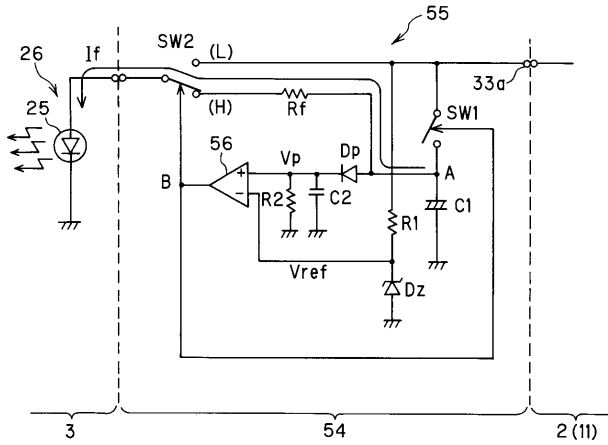
【図 8】



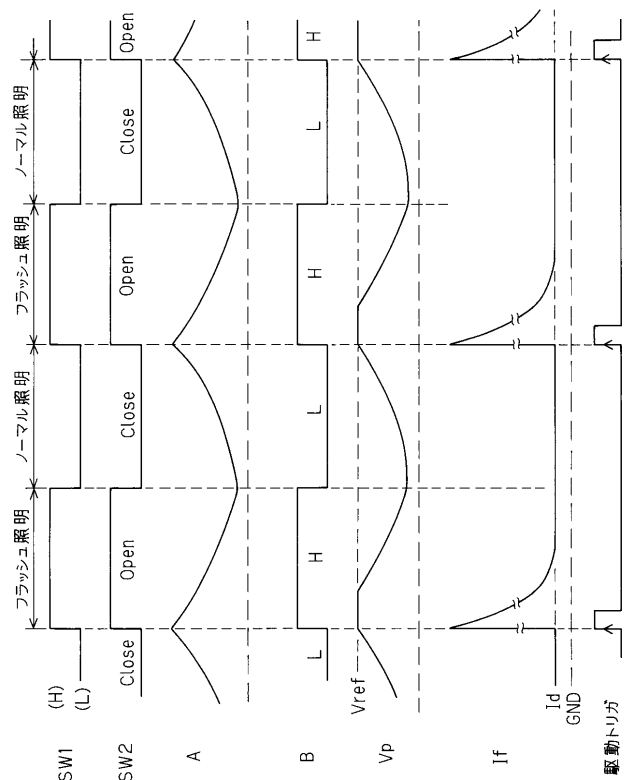
【図 9】



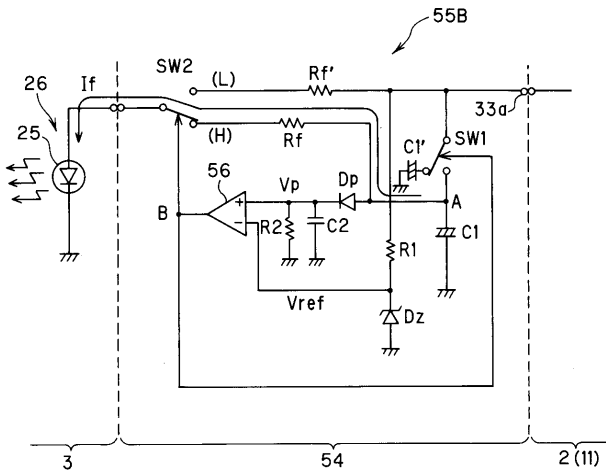
【図 10】



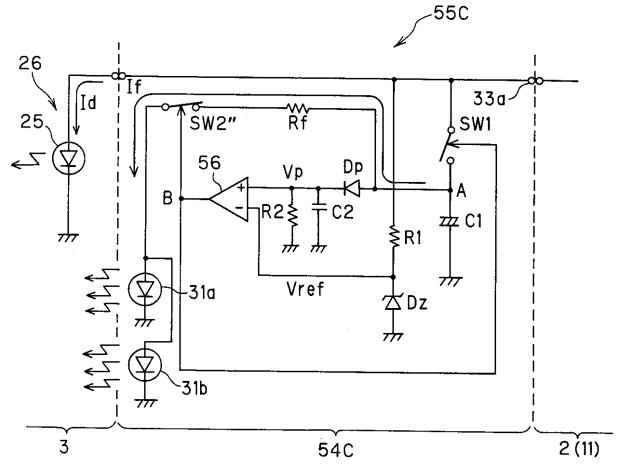
【図 11】



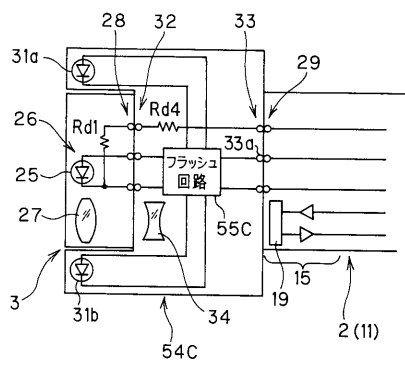
【図 1 2】



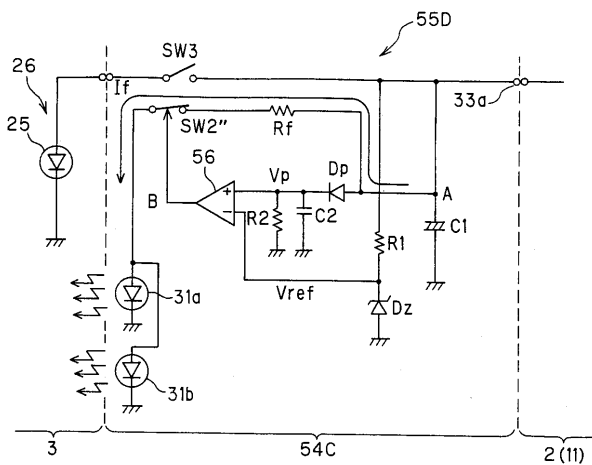
【図 1 4】



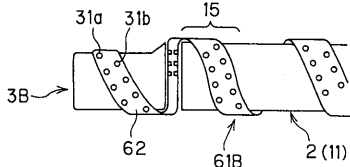
【図 1 3】



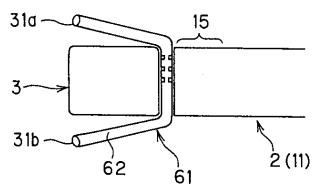
【図 1 5】



【図 1 7】



【図 1 6】



专利名称(译)	用于内窥镜和内窥镜系统的照明光量增加单元		
公开(公告)号	JP2007140205A	公开(公告)日	2007-06-07
申请号	JP2005334667	申请日	2005-11-18
[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	池田義博 村田雅尚		
发明人	池田 義博 村田 雅尚		
IPC分类号	G02B23/26 G02B23/24 A61B1/00 A61B1/06 A61B1/04		
FI分类号	G02B23/26.B G02B23/24.A A61B1/00.300.Y A61B1/06.B A61B1/04.372 A61B1/00.651 A61B1/00.731 A61B1/05 A61B1/06.510 A61B1/06.531 A61B1/06.611		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/BA09 2H040/CA03 2H040/CA06 2H040/CA09 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA13 2H040/DA11 2H040/DA21 2H040/DA52 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ06 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ06 4C161/SS06		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4922601B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于内窥镜的照明光量增加单元，与仅安装光学适配器的情况相比，其可以原样使用光学适配器并且可以以低成本增加照明光量。 解决方案：具有内置LED 25的光学适配器3可与观察镜单元2的插入部分11的尖端部分15进行连接和拆卸，并且在其中安装和拆卸有LED 31a, 31b, ..., 31i的增强模块4。与仅安装光学适配器3的情况相比，通过安装升压模块4，可以以低成本增加照明光的量。 [选择图]图3

