

(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2002－224032

(P2002－224032A)

(43)公開日 平成14年8月13日(2002.8.13)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
A 6 1 B 1/06		A 6 1 B 1/06	C 2 H 0 4 0
1/00	300	1/00	300 B 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26	B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2001－26859(P2001－26859)

(22)出願日 平成13年2月2日(2001.2.2)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 金子 邦清

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学
工業株式会社内

(74)代理人 100090169

弁理士 松浦 孝

Fターム(参考) 2H040 BA09 CA03 DA51

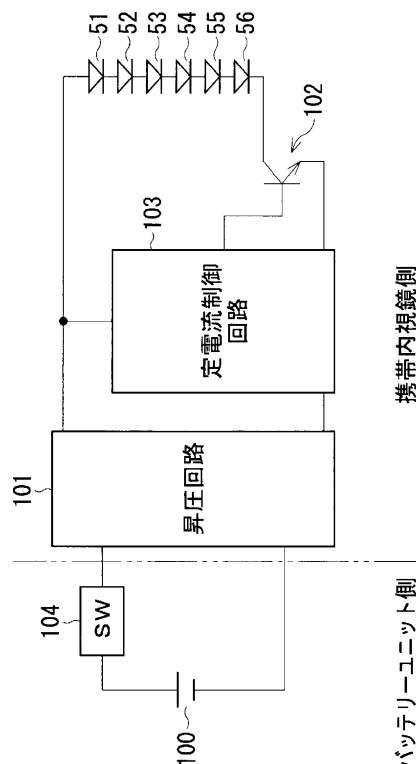
4C061 CC04 QQ06 QQ07 RR01

(54)【発明の名称】 携帯内視鏡

(57)【要約】

【課題】 携帯内視鏡に着脱自在に装着されるバッテリーユニットから供給される電力を効率よく利用する。

【解決手段】 携帯内視鏡に設けられる回路基板に昇圧回路101を形成する。バッテリーユニットが携帯内視鏡に装着されると昇圧回路101はバッテリーユニットに設けられるバッテリー100に接続される。昇圧回路101はバッテリー100より発生される電圧を所定の電圧値まで昇圧する。LED51～56を直列に接続し、そのアノード側を昇圧回路101に接続し電源を供給する。上述の回路基板にトランジスタ102を設け、LED51～56のカソード側をトランジスタ102のコレクタ端子に接続する。トランジスタ102のベース端子を定電流制御回路103を介して昇圧回路101に接続し、定電流を供給する。昇圧回路101の昇圧レベルは携帯内視鏡に配設するLEDの個数に対応して設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 照明用の少なくとも 1 つの半導体発光素子を挿入部の先端に有する携帯内視鏡であって、前記携帯内視鏡に着脱自在に接続される電源装置に設けられた電池から給電される直流出力を所定の電圧値まで昇圧させる昇圧回路と、前記昇圧回路により昇圧された電圧により前記半導体発光素子に定電流を供給する定電流制御回路とを備えることを特徴とする携帯内視鏡。

【請求項 2】 前記所定の電圧値は、前記半導体発光素子の単体の最大順方向電圧に配設されている前記半導体発光素子の個数を乗じて得られる値を超えるよう設定されることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、ファイバースコープとして構成される携帯内視鏡における、照明手段への電力供給に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ファイバースコープとして構成され、自由に持ち運ぶことができる携帯内視鏡が知られている。携帯内視鏡には、生体内に挿入される挿入部の先端に、前方を照明するための半導体発光素子である LED (light emitting diode) が配設されるタイプのものがある。このタイプの携帯内視鏡の操作部には、電池が配設された電源ユニットが着脱自在に接続され、この電池が LED の駆動電流を供給する電源として用いられる。したがって、このような携帯内視鏡は商用電源の供給が得られない場所においても操作が可能となる。

【0003】 一般に、携帯内視鏡の挿入部の外径はその携帯内視鏡がどの消化管を対象としているかによって異なり、挿入部の先端に配設される LED の数もそれぞれの外径に応じて異なる。したがって、LED を点灯させるのに必要とされる電圧値も携帯内視鏡の種類（挿入部が挿入される消化管が何であるか）によって異なる。一方、携帯内視鏡の利便性を考慮すると、電源ユニットのような備品は共有化されるのが望ましい。したがって、電源ユニットが多種類の携帯内視鏡に対応できるよう、配設される LED の数が相対的に多い携帯内視鏡に合わせ、電源ユニットの出力電圧のレベルを高めに設定することが考えられる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、配設される LED の数が多い携帯内視鏡に対応させて出力電圧のレベルが高く設定された電源ユニットが、挿入部の外径が相対的に小さく配設される LED の数が少ない携帯内視鏡に接続される場合、電源ユニットから供給される電力は効率的に利用されない。すなわち、電力が浪費され甚だ不経済である。また、定格電圧を大幅に越える電圧が LED に印加されることにより LED に不必要な発熱を

生じ、安全性の面でも問題がある。

【0005】 本発明は以上の問題を解決するものであり、電源ユニットを共通化すると共に電源ユニットから供給される電力を効率的に活用する携帯内視鏡を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る携帯内視鏡は、照明用の少なくとも 1 つの半導体発光素子を挿入部の先端に有する携帯内視鏡であって、携帯内視鏡に着脱自在に接続される電源装置に設けられた電池から給電される直流出力を所定の電圧値まで昇圧させる昇圧回路と、昇圧回路により昇圧された電圧により半導体発光素子に定電流を供給する定電流制御回路とを備えることを特徴とする。

【0007】 好ましくは、昇圧回路により昇圧される所定の電圧値は、半導体発光素子の単体の最大順方向電圧値に配設されている半導体発光素子の個数を乗じて得られる値を超えるよう設定される。

【0008】 以上のように、本発明によれば、電源ユニットから生成される電圧を所定のレベルまで昇圧する昇圧回路が携帯内視鏡に設けられる。したがって、設けられる半導体発光素子の個数に応じて、携帯内視鏡ごとに半導体発光素子に印加される電圧が昇圧される。すなわち、電源ユニットから供給される電力が効率よく利用されると共に、電源ユニットの共有化が図られる。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は本発明に係る実施形態が適用される携帯内視鏡の外観を概略的に示す図である。携帯内視鏡 10 は、剛性構造を有する操作部 11 と、操作部 11 から延在する可撓性導管である挿入部 12 を備える。携帯内視鏡 10 内には、内視鏡像を観察するための不図示のイメージガイド・ファイバー・バンドル（以下、イメージガイド）が設けられている。イメージガイドの先端部は挿入部 12 の先端まで延びており、基端部は操作部 11 に設けられた接眼部 13 まで延びている。

【0010】 操作部 11 において挿入部 12 側には、鉗子チャンネル挿通口 15 が設けられ、操作部 11 において接眼部 13 側には、挿入部 12 の先端部近傍の湾曲部の向きを遠隔操作するための操作桿 16 が設けられる。操作部 11 において操作桿 16 の近傍には、鉗子チャンネルを通して吸引操作を行なうための吸引操作部 17 が設けられている。

【0011】 装着口 14 には、バッテリーユニット 20 が装着されている。バッテリーユニット 20 は円筒状のハウジング 21 と装着ナット 23 を備える。バッテリーユニット 20 は、図 2 に示されるように、装着ナット 23 を回転させることにより装着口 14 に対して着脱自在である。

【0012】 図 3 は挿入部 12 の先端を拡大して示す断

面図である。図3において、上述のイメージガイドは参照符号40で示される。挿入部12の先端の開口部には適当な剛性材料、例えば耐腐食性金属から形成される先端部30が固着されている。先端部30にはイメージガイド40の先端を収容するための貫通孔31が形成されている。イメージガイド40の先端には対物光学系41が配設される。貫通孔31の開口部には、対物光学系41を保護すると共に貫通孔31内部への異物の侵入を防止するための観察窓42が固定されている。

【0013】さらに、先端部30には断面に沿って貫通孔32、33が形成されている。貫通孔32、33の開口端近傍にはそれぞれLED51、52が配設される。貫通孔32、33においてLED51、52の出射光の光路上には発散光学系53、54が設けられる。配線W11、W12、W21、W22はLED51、52に駆動電流を供給するための配線であり、バッテリーユニット20が装着されると、バッテリーユニット20内の回路基板に電氣的に接続される。

【0014】図4は、先端部30の正面図であり、各部の相対的位置関係が模式的に示される。吐出孔43は挿入部12内に形成された送水/送気通路と連通されており、圧縮空気、洗浄水が噴出され、観察窓42の曇りの除去や、洗浄が行なわれる。また、鉗子チャンネル44からは処置具、例えば生検鉗子のカップ部が露出され、患部の組織片の切り取り等が行なわれる。先端部30には、図3に示されたLED51、52のほか、観察窓42、吐出孔43および鉗子チャンネル44を除く領域に複数のLED53～56が配設される。尚、LED53～56の先端部30における構成は、上述のLED51、52の構成と同様である。

【0015】図5はLED51～56を駆動するための回路構成を示す図である。バッテリーユニット20内には1個のバッテリー100が設けられる。バッテリー100には例えば出力電圧が3V（ボルト）～5Vであるマンガン電池若しくはリチウム電池が用いられる。バッテリーユニット20が携帯内視鏡10の装着口14に接続されると、操作部11内の回路基板に構成される昇圧回路101に電氣的に接続される。バッテリー100から発生される電圧は昇圧回路101により所定の電圧値まで昇圧される。昇圧回路101は、スイッチングにより入力電圧を昇圧させて出力する回路として構成されればよく、例えば汎用の昇圧型チョッパICが用いられる。

【0016】携帯内視鏡10側において、LED51～56は直列に接続される。直列に接続されたLED51～56のアノード側は昇圧回路101に接続され、上述の電圧値まで昇圧された電圧が印加される。LED51～56のカソード側はバイポーラ型のトランジスタ102のコレクタ端子に接続される。トランジスタ102のベース端子と昇圧回路101の間には定電流制御回路103が接続される。定電流制御回路103は基準電圧I

Cと電流検出用の抵抗を用いた公知の回路として構成され、基準電圧ICとして例えば、汎用の可変型シャント・レギュレータTL431等が用いられる。定電流制御回路103によりLED51～56は定電流駆動される。

【0017】尚、昇圧回路101及び定電流制御回路103は公知のICを用いて構成されるため詳細な回路構成の説明は省略する。

【0018】バッテリーユニット20において、スイッチ104はバッテリー100と昇圧回路101の間に介在するように接続されている。スイッチ104はバッテリーユニット20の照明ボタン22の回動操作に連動してON/OFFが制御される。スイッチ104がONされると、上述の回路を介して駆動電流が供給されLED51～56は点灯し、スイッチ104がOFFされると駆動電流の供給は停止しLED51～56は消灯する。

【0019】ここで、昇圧回路101により昇圧される電圧値のレベルについて説明する。昇圧される電圧値は、携帯内視鏡の挿入部の先端部に配設されるLEDの個数に合わせて設定される。すなわち、LED単体の仕様における順方向電圧の最大値に、直列に接続されるLEDの個数を乗じて得られる値を幾分超えるレベル（例えば、トランジスタ102のコレクターエミッタ間の飽和電圧である V_{CE} 電圧と定電流制御回路103を構成する電流検知抵抗（図示せず）の両端電圧分を加算した分超えるレベル）まで昇圧されるよう、昇圧回路101は構成される。上述のように、本実施形態の携帯内視鏡10は6個のLEDを有する。最大順方向電圧値が約3.6VのLEDを用いたとすると、バッテリー100の出力電圧（3～5V）は昇圧回路101により21.6

（ 3.6×6 ）Vを超えるレベルまで昇圧される。また、10個のLEDが挿入部の先端に配設された携帯内視鏡の場合、昇圧回路101の昇圧レベルは36.0（ 3.6×10 ）Vを幾分超えるレベルに設定される。

【0020】以上のように、本実施形態によれば、バッテリー100から発生される電圧が昇圧回路101により、適切な電圧値まで昇圧されてLED51～56に印加される。したがって、バッテリー100から供給される電力が効率よく利用され経済的であり、定格電圧を超える電圧を印加することによるLEDの発熱という問題も回避される。

【0021】また、昇圧回路101は携帯内視鏡10側の回路基板に設けられるため、個々の携帯内視鏡ごとに昇圧回路101の昇圧レベルは設定できる。したがって、種類の異なる携帯内視鏡に同一のバッテリーユニット20を装着することが可能である。換言すれば、バッテリーユニット20の共有化が図られる。

【0022】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、電池から発生される電圧が、携帯内視鏡に設けられる照明用の

半導体発光素子の数に応じて、携帯内視鏡内に設けた昇圧回路により適切なレベルまで昇圧され、半導体発光素子に印加される。したがって、電池から供給される電力が効率よく利用され経済的である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る実施形態が適用される携帯内視鏡にバッテリーユニットが装着された状態の外観図である。

【図 2】 携帯内視鏡からバッテリーユニットが取り外された状態を示す外観図である。

【図 3】 携帯内視鏡の挿入部の先端の拡大断面図である。

【図 4】 携帯内視鏡の挿入部の先端を正面から模式的に示す図である。

【図 5】 携帯内視鏡の挿入部の先端に配設される LED に駆動電流を供給するための回路構成を示す図である。

【符号の説明】

10 携帯内視鏡

11 操作部

12 挿入部

13 接眼部

14 装着口

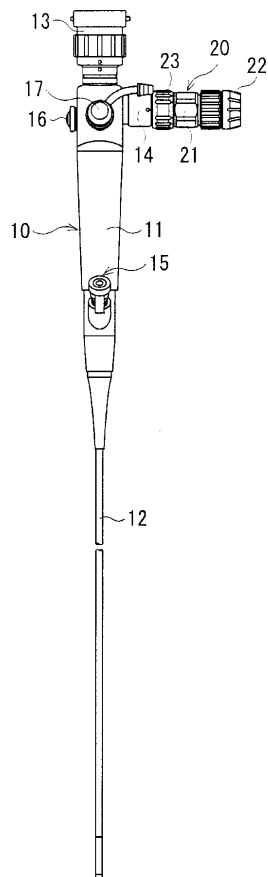
20 バッテリーユニット

51、52、53、54、55、56 LED

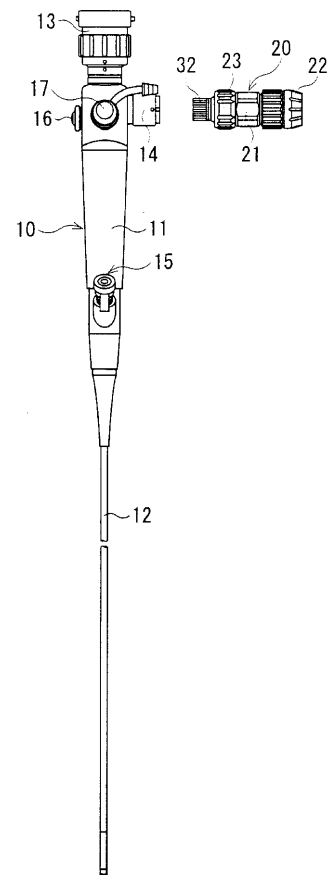
101 昇圧回路

103 定電流制御回路

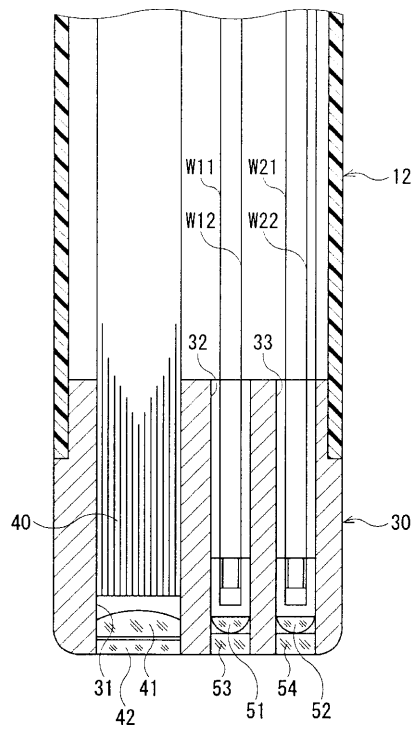
【図 1】



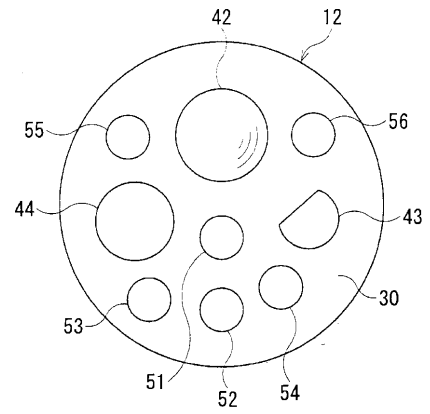
【図 2】



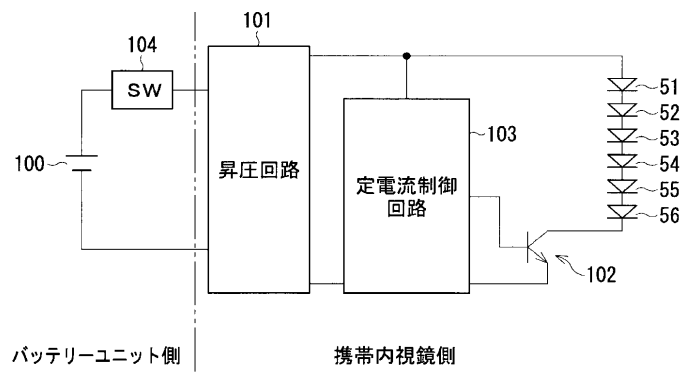
【図3】



【図4】



【図5】



专利名称(译)	便携式内窥镜		
公开(公告)号	JP2002224032A	公开(公告)日	2002-08-13
申请号	JP2001026859	申请日	2001-02-02
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
[标]发明人	金子邦清		
发明人	金子 邦清		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/00 A61B1/06		
FI分类号	A61B1/06.C A61B1/00.300.B G02B23/26.B A61B1/00.650 A61B1/00.718 A61B1/06.531 A61B1/06.610		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA03 2H040/DA51 4C061/CC04 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C061/RR01 4C161/CC04 4C161/QQ06 4C161/QQ07 4C161/RR01		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：要有效地使用从可拆卸地连接到便携式内窥镜的电池单元提供的电能。在便携式内窥镜所具备的电路基板上形成有升压电路。当电池单元附接到便携式内窥镜时，升压电路101连接到电池单元中设置的电池100。升压电路101将由电池100产生的电压升压到预定电压值。LED 51至56串联连接，并且其阳极侧连接至升压电路101以供电。晶体管102设置在上述电路板上，并且LED 51至56的阴极侧连接至晶体管102的集电极端子。晶体管102的基极端子经由恒定电流控制电路103连接到升压电路101，以提供恒定电流。根据布置在便携式内窥镜中的LED的数量来设置升压电路101的升压水平。

