

(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2011-143117
(P2011-143117A)

(43) 公開日 平成23年7月28日 (2011.7.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 B	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	3 K 2 4 3
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 6 1 O	4 C 0 6 1
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-7417 (P2010-7417)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成22年1月15日 (2010.1.15)		H O Y A 株式会社
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号
		(74) 代理人	100090169
			弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100147762
			弁理士 藤 拓也
		(72) 発明者	岩崎 庄司
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		F ターム (参考)	2H040 BA11 CA06
			3K243 AA03 AC06 BB09 BE09
			4C061 GG01 JJ17 NN01 QQ09 RR02
			RR24
			4C161 GG01 JJ17 NN01 QQ09 RR02
			RR24

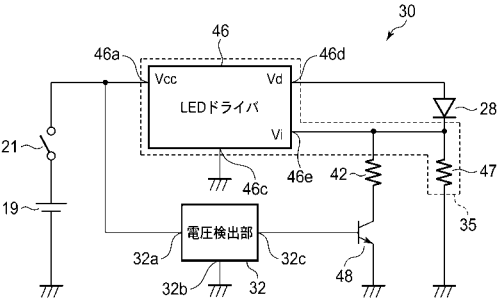
(54) 【発明の名称】 光源装置

(57) 【要約】

【課題】電源電圧が低下しても、観察可能な程度の照明光を発することが可能な光源装置を得る。

【解決手段】電源電圧が所定値以下である場合には、電圧検出部は、第1の制御端子32cの電圧をグラウンド電位にして、コレクタとエミッタとを導通させない。これにより第2の抵抗42が接地されなくなる。よって、第1の抵抗47の抵抗値と制御電圧端子46eの電圧とにより、光源28に流れる電流の値が決定される。第1の抵抗47の抵抗値は、第1の抵抗47及び第2の抵抗42の合成抵抗値より大きい。そのため、電源電圧が所定値以下である場合には、所定値より大きい場合よりも光源28に流れる電流値が小さくなる。すなわち、光源28は、電源電圧が所定値以下である場合には、所定値よりも大きい場合よりも小さな光量で発光する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電源から受けた電力を調整して出力する電力制御部と、
前記電力制御部からの電力により発光する発光部と、
前記電力制御部に接続される電力調整部と、
前記電源の電圧が所定値以下になったとき、前記電力調整部を接地する電圧検出部とを
備え、

前記電力制御部は、前記電力調整部が接地されたとき、前記電力調整部が接地されない
ときよりも前記発光部の発光量が観察可能な範囲で小さくなるように出力電力を低下させ
る光源装置。

10

【請求項 2】

前記電力制御部及び前記電圧検出部に電源を接続し、又は切り離す主電源スイッチをさ
らに備える請求項 1 に記載の光源装置。

【請求項 3】

前記電圧検出部は、前記電源の電圧が所定値以下になったときにグラウンド電位となる
制御線と、前記電流調整部の接地を制御する接地部とをさらに備え、

前記電源の電圧が所定値よりも大きいとき、前記制御線がグラウンド電位よりも所定値
以上大きい電圧となり、前記接地部に電力が流れて前記電流調整部を接地し、前記電源の
電圧が所定値以下になったとき、前記制御線がグラウンド電位となり、前記接地部に電力
が流れずに前記電流調整部が接地されない請求項 1 又は 2 に記載の光源装置。

20

【請求項 4】

前記電力制御部は定電流回路であり、前記電流調整部は抵抗器であり、前記接地部は N
P N トランジスタであり、前記制御線は前記 N P N トランジスタのベースに接続され、前
記電流調整部は前記 N P N トランジスタのコレクタに接続され、前記 N P N トランジスタ
のエミッタは接地される請求項 1 から 3 のいずれかに記載の光源装置。

【請求項 5】

前記発光部は、発光ダイオードから成る請求項 1 から 4 に記載の光源装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれかに記載の光源装置と、内視鏡本体とを備える携帯用内視鏡装
置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、照明光を受光する装置に接続され、その装置に照明光を提供する光源装置に
関する。

【背景技術】**【0002】**

光源装置は、例えば携帯内視鏡の一部を構成し、内視鏡本体に接続される。電池の無駄
な消耗を防ぐため、光源装置の主電源スイッチが投入され、かつ内視鏡本体が接続された
ときにのみ照明光を照射する（特許文献 1）。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2008 - 43666 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

このような光源装置では、使用中に電源電圧が低下すると使用を中止しなければなら
ないため、電源電圧が低下したとき、ユーザに電圧低下を警告する装置が設けられる。しか
し、ユーザが警告に気づかない場合、使用中に照明光が消灯してしまうおそれがある。照

50

明光が消灯すると、観察対象物を確認することが全く不可能となり、観察対象物に内視鏡本体が接触してしまう可能性が生じる。

【 0 0 0 5 】

本発明はこれらの問題に鑑みてなされたものであり、電源電圧が低下しても、観察可能な程度の照明光を発することが可能な光源装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本願第 1 の発明による光源装置は、電源から受けた電力を調整して出力する電力制御部と、電力制御部からの電力により発光する発光部と、電力制御部に接続される電力調整部と、電源の電圧が所定値以下になったとき、電力調整部を接地する電圧検出部とを備え、電力制御部は、電力調整部が接地されたとき、電力調整部が接地されないときよりも発光部の発光量が観察可能な範囲で小さくなるように出力電力を低下させることを特徴とする。

10

【 0 0 0 7 】

電力制御部及び電圧検出部に電源を接続し、又は切り離す主電源スイッチをさらに備えることが好ましい。

【 0 0 0 8 】

電圧検出部は、電源の電圧が所定値以下になったときにグラウンド電位となる制御線と、電流調整部の接地を制御する接地部とをさらに備え、電源の電圧が所定値よりも大きいとき、制御線がグラウンド電位よりも所定値以上大きい電圧となり、接地部に電力が流れて電流調整部を接地し、電源の電圧が所定値以下になったとき、制御線がグラウンド電位となり、接地部に電力が流れずに電流調整部が接地されないことが好ましい。

20

【 0 0 0 9 】

電力制御部は定電流回路であり、電流調整部は抵抗器であり、接地部は N P N トランジスタであり、制御線は N P N トランジスタのベースに接続され、電流調整部は N P N トランジスタのコレクタに接続され、N P N トランジスタのエミッタは接地されることが好ましい。

【 0 0 1 0 】

発光部は、発光ダイオードが好適である。

【 0 0 1 1 】

本願第 2 の発明による携帯用内視鏡装置は、前記光源装置と内視鏡本体とを備えることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、電源電圧が低下しても、観察可能な程度の照明光を発することが可能な光源装置を得る。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本願発明による光源装置を備える内視鏡装置のブロック図である。

【図 2】光源装置内部に設けられる回路の回路図である。

40

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明による光源装置 1 2 について図 1 及び 2 を参照して説明する。

【 0 0 1 5 】

携帯用内視鏡 1 0 は、内視鏡本体 1 1 と光源装置 1 2 とからなる。内視鏡本体 1 1 は、操作部および該操作部から延出し体腔内に挿入される細径の挿入部から構成される。光源装置 1 2 は内視鏡本体 1 1 の操作部近傍の所定位置（後述の光源装置取付部 1 1 A）に着脱自在である。内視鏡本体 1 1 内には、照明光を内視鏡先端にまで伝送するためのライトガイド 1 3 と照明光により照明された内視鏡先端の映像を観察するためのイメージガイド 1 4 が配設される。

50

【 0 0 1 6 】

ライトガイド 1 3 の一端である入射端は、内視鏡本体 1 1 の操作部近傍に位置し、その前方にはレンズ 1 5 が設けられる。装着された光源装置 1 2 からの光は、レンズ 1 5 を通してライトガイド 1 3 の入射端に集光され入射される。ライトガイド 1 3 の他端である射出端は、内視鏡挿入部の先端に配置され、入射された光はライトガイド 1 3 内を伝搬されて他端である射出端からレンズ 1 6 を通して照射される。

【 0 0 1 7 】

また、イメージガイド 1 4 の一端は、内視鏡挿入部の先端に配置され、ライトガイド 1 3 からの照明光は、観察対象物で反射され対物レンズ 1 7 を通してイメージガイド 1 4 に入射される。イメージガイド 1 4 の他端は接眼レンズ 1 8 の近傍に配置され、イメージガイド 1 4 を通して伝送された光学像は、接眼レンズ 1 8 を通して観察される。

10

【 0 0 1 8 】

内視鏡本体 1 1 の操作部には、光源装置 1 2 を装着するための光源装置取付部 1 1 A が設けられる。光源装置取付部 1 1 A の円筒中央には、円筒軸に沿った円筒形の窪部 1 1 R が形成され、その底面にレンズ 1 5 が配置される。窪部 1 1 R には、後述するように光源装置 1 2 の光源部 1 2 L が挿入される。

【 0 0 1 9 】

光源装置 1 2 の筐体 1 2 C 内には、例えば電池である電源 1 9 が装填される。電源 1 9 の正極は例えば接点 2 0 に電氣的に接続される。接点 2 0 は主電源スイッチ 2 1 の一方の端子に接続される。また、主電源スイッチ 2 1 の他方の端子は光源用回路基板 2 2 に接続される。電源 1 9 の負極は例えば接点 2 3 に電氣的に接続され、接点 2 3 はグラウンド及び光源用回路基板 2 2 に接続される。

20

【 0 0 2 0 】

ピン 2 5 の先端は、モメンタリスイッチ 2 7 が有するスプリングなどの付勢部材により光源装置 1 2 の筐体 1 2 C の外部へと押し出されているが、その先端が付勢部材の付勢力に抗して押し戻されるとピン 2 5 は筐体 1 2 C 内に向けて引っ込められる。ピン 2 5 が所定値以上引っ込められると、モメンタリスイッチ 2 7 がオンとなる。

【 0 0 2 1 】

光源用回路基板 2 2 には、例えば L E D などの光源 2 8 が取り付けられる。光源 2 8 は、光源用回路基板 2 2 に設けられた光源駆動回路 3 0 によりその点灯が駆動制御され、光源 2 8 から照射された光は照明用レンズ 2 9 を介して射出される。また、光源用回路基板 2 2 の光源駆動回路 3 0 は、光源装置 1 2 の筐体 1 2 C に接地される。

30

【 0 0 2 2 】

光源装置 1 2 の筐体 1 2 C は円筒形であって、窪部 1 1 R に対応する円筒形状の光源部 1 2 L が一体的に形成される。円筒形の光源部 1 2 L には光源 2 8 および照明用レンズ 2 9 が納められ、光源 2 8 および照明用レンズ 2 9 が筐体 1 2 C の円筒軸に沿って延出する。また、光源部 1 2 L の根本部付近には、接続確認スイッチ 2 4 が設けられる。接続確認スイッチ 2 4 は、そのピン 2 5 の軸が筐体 1 2 C の円筒軸に平行になるように配置される。

40

【 0 0 2 3 】

接続確認スイッチ 2 4 は、棒状のピン 2 5 と、ピン 2 5 によって押圧されるモメンタリスイッチ 2 7 とから構成される。ピン 2 5 の一端は光源装置 1 2 の筐体 1 2 C 内に配置されるが、他端は筐体 1 2 C の外へ突出する。ピン 2 5 は絶縁部材 2 6 内において軸方向に摺動自在である。

【 0 0 2 4 】

光源装置 1 2 を内視鏡本体 1 1 へ取り付ける際には、光源部 1 2 L が光源装置取付部 1 1 A の窪部 1 1 R に挿入される。

【 0 0 2 5 】

次に、光源駆動回路 3 0 について説明する。

【 0 0 2 6 】

50

光源駆動回路 30 は、例えば LED である光源 28 と、電力制御部である定電流回路部 35 と、電源 19 の電圧を監視する電圧検出部 32 とを主に備える。

【0027】

電源 19 の正極は主電源スイッチ 21 の一端に接続され、負極は接地される。主電源スイッチ 21 の他端は電源線に接続される。

【0028】

電圧検出部 32 は、電源電圧を受電する検出端子 32a と、接地される第 1 の接地端子 32b と、電源電圧に応じて電圧が変化する第 1 の制御端子 32c とを有する。検出端子 32a と第 1 の接地端子 32b との間の電圧が所定値以下となったとき、すなわち、電源電圧が所定値以下となったとき、電圧検出部 32 は、第 1 の制御端子 32c の電圧を第 1 の接地端子 32b の電圧、つまりグラウンド電圧と略等しい値にする。検出端子 32a と第 1 の接地端子 32b との間の電圧が所定値よりも大きいとき、すなわち、電源電圧が所定値よりも大きいとき、電圧検出部 32 は、第 1 の制御端子 32c の電圧を電源電圧と略等しい値にする。

10

【0029】

定電流回路部 35 は、LED ドライバ 46 と第 1 の抵抗 47 とを有し、電源線からの電圧を用いて定電流を生成する。

【0030】

LED ドライバ 46 は、電源線に接続される電源入力端子 46a、グラウンドに接続される第 2 の接地端子 46c、並びに電力供給部を成す駆動電圧端子 46d 及び制御電圧端子 46e を有する。電源入力端子 46a が電力を受けたとき、LED ドライバ 46 が動作する。LED ドライバ 46 は、駆動電圧端子 46d 及び制御電圧端子 46e との間に光源 28 が発光するに必要なかつ十分な電圧を生じさせる。

20

【0031】

光源 28 のアノードは駆動電圧端子 46d に接続され、カソードは制御電圧端子 46e に接続される。そして、光源 28 のカソードとグラウンドとの間に第 1 の抵抗 47 が接続される。第 1 の抵抗 47 の値と制御電圧端子 46e の電圧とにより、光源 28 に流れる電流の値が決定される。光源 28 の動作電圧は光源 28 の温度等により変化する。そこで、LED ドライバ 46 は、光源 28 に流れる電流値を一定に保つために、駆動電圧端子 46d と制御電圧端子 46e との間の電圧を調整する。

30

【0032】

制御電圧端子 46e には、電力調整部である第 2 の抵抗 42 の一端が接続される。第 2 の抵抗 42 の他端には、接地部である NPN トランジスタ 48 が接続される。NPN トランジスタ 48 のベースは第 1 の制御端子 32c と接続され、コレクタは第 2 の抵抗 42 と接続され、エミッタは接地される。第 1 の制御端子 32c からベースに電源電圧と略等しい電圧が加えられると、コレクタとエミッタが導通して、第 2 の抵抗 42 が接地される。

【0033】

電源電圧が所定値よりも大きいとき、第 1 の抵抗 47 及び第 2 の抵抗 42 の合成抵抗値と制御電圧端子 46e の電圧とにより、光源 28 に流れる電流の値が決定される。このとき、第 1 の抵抗の抵抗値を R_1 、第 2 の抵抗 42 の抵抗値を R_2 、制御電圧端子 46e の電圧を V_i とすると、光源 28 に流れる電流の値 I_i は以下の式により決定される。

40

$$I_i = V_i (R_1 + R_2) / (R_1 \cdot R_2)$$

【0034】

一方、電源電圧が所定値以下となったとき、第 1 の抵抗 47 の抵抗値と制御電圧端子 46e の電圧とにより、光源 28 に流れる電流の値が決定される。このとき、光源 28 に流れる電流の値 I_j は以下の式により決定される。

$$I_j = V_i / R_1$$

【0035】

第 1 の抵抗 47 及び第 2 の抵抗 42 の抵抗値は、電源電圧が所定値よりも大きいときは観察に必要な十分な光量で光源 28 が発光するように、そして電源電圧が所定値以下となっ

50

たときは観察可能な範囲で小さな光量で光源 28 が発光するように決定される。観察可能な範囲で小さな光量とは、例えば、内視鏡本体を被験者から取り出すに足る光量である。

【0036】

次に、主電源スイッチ 21 が投入されたときの光源装置 12 の動作について説明する。

【0037】

主電源スイッチ 21 が投入されると、電源 19 から電源線に電力が供給される。電力は、LEDドライバ 46 及び電圧検出部 32 に伝えられる。これにより、LEDドライバ 46 は動作を開始して、駆動電圧端子 46d と制御電圧端子 46e との間に電圧差を生じさせる。このとき電源電圧が所定値よりも大きい場合には、電圧検出部 32 は、第 1 の制御端子 32c からベースに電源電圧と略等しい電圧を加えて、コレクタとエミッタを導通させる。これにより第 2 の抵抗 42 が接地される。よって、第 1 の抵抗 47 及び第 2 の抵抗 42 の合成抵抗値と制御電圧端子 46e の電圧とにより、光源 28 に流れる電流の値が決定され、光源 28 はこの電流値に応じた光量で発光する。

10

【0038】

一方、電源電圧が所定値以下である場合には、電圧検出部 32 は、第 1 の制御端子 32c の電圧をグラウンド電位にして、コレクタとエミッタとを導通させない。これにより第 2 の抵抗 42 が接地されなくなる。よって、第 1 の抵抗 47 の抵抗値と制御電圧端子 46e の電圧とにより、光源 28 に流れる電流の値が決定される。第 1 の抵抗 47 の抵抗値は、第 1 の抵抗 47 及び第 2 の抵抗 42 の合成抵抗値より大きい。そのため、電源電圧が所定値以下である場合には、所定値より大きい場合よりも光源 28 に流れる電流値が小さくなる。すなわち、光源 28 は、電源電圧が所定値以下である場合には、所定値よりも大きい場合よりも小さな光量で発光する。

20

【0039】

本実施形態によれば、電池の残量が少なくなると光源 28 に流す電流を意図的に小さくする。つまり、電池の残量低減に伴う連続的な電流減少とは異なり一度に所定レベルまで電流低下させる。そのため、光源 28 の点灯時間を確保するとだけでなく、光量が急激に落ちることによって、電池の残量が少ないことをユーザに報知することが可能になる。これにより、ユーザは携帯用内視鏡 10 の使用を中止して、使用中に光源 28 が消灯してしまう状況を回避できる。いいかえると、電源電圧が低下しはじめても実用上問題が無いような発光量を確保すると共に、電池消耗をユーザに知らしめることができる。

30

【0040】

なお、光源 28 は LED でなくても良く、光源 28 の数は複数でも良い。

【0041】

また、光源装置 12 に接続する装置は内視鏡本体 11 に限定されない。

【0042】

電源電圧が所定値よりも大きいときにおける光源 28 の光量が、電源電圧が所定値以下となったときと比較して略倍となるように、第 1 の抵抗 47 及び第 2 の抵抗 42 の抵抗値が決定されてもよい。

【符号の説明】

【0043】

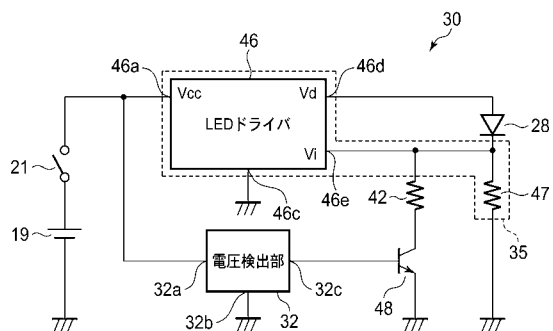
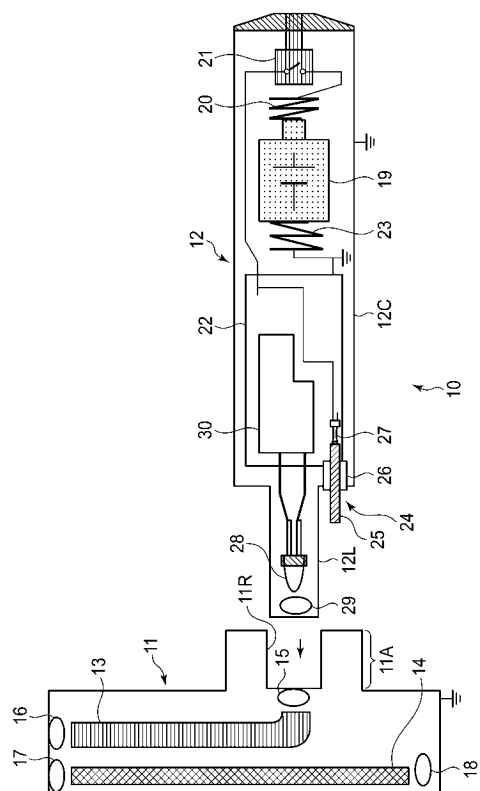
40

- 10 携帯用内視鏡
- 11 内視鏡本体
- 11A 光源装置取付部
- 11R 窪部
- 12 光源装置
- 12C 筐体
- 12L 光源部
- 13 ライトガイド
- 14 イメージガイド
- 15 レンズ

50

1 6	レンズ	
1 7	対物レンズ	
1 8	接眼レンズ	
1 9	電源	
2 0	接点	
2 1	主電源スイッチ	
2 2	光源用回路基板	
2 3	接点	
2 4	接続確認スイッチ	
2 5	ピン	10
2 6	絶縁部材	
2 7	モメンタリスイッチ	
2 8	光源	
2 9	照明用レンズ	
3 0	光源駆動回路	
3 2	電圧検出部	
3 2 a	検出端子	
3 2 b	第 1 の接地端子	
3 2 c	第 1 の制御端子	
3 5	定電流回路部	20
4 2	第 2 の抵抗	
4 6	L E Dドライバ	
4 6 a	電源入力端子	
4 6 c	第 2 の接地端子	
4 6 d	駆動電圧端子	
4 6 e	制御電圧端子	
4 7	第 1 の抵抗	
4 8	N P Nトランジスタ	

【 図 2 】



专利名称(译)	光源装置		
公开(公告)号	JP2011143117A	公开(公告)日	2011-07-28
申请号	JP2010007417	申请日	2010-01-15
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	岩崎庄司		
发明人	岩崎 庄司		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26 F21S2/00 F21Y101/02		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B F21S2/00.610 F21Y101/02 A61B1/06.510 A61B1/06.614 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H040/BA11 2H040/CA06 3K243/AA03 3K243/AC06 3K243/BB09 3K243/BE09 4C061/GG01 4C061/JJ17 4C061/NN01 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR24 4C161/GG01 4C161/JJ17 4C161/NN01 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR24		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种发出这样一定水平的照明光的光源装置，即使在电源电压降低时也能够观察。解决方案：当电源电压等于或低于预定值时，电压检测部分将第一控制端子32c的电压设置为地电位，并且不导通集电极和发射极，使得第二电阻器42没有停飞。因此，通过第一电阻器47的电阻值和第一控制端子46e的电压，确定流到光源28的电流值。第一电阻器47的电阻值大于第一电阻器47和第二电阻器42的组合电阻值。因此，当电源电压等于或低于预定值时，流向灯的电流值源28变得小于高于预定值时的源28。也就是说，当电源电压等于或低于预定值时，光源28发出的光的光量小于高于预定值时的光量。

