

(11) 特許出願公開番号

特開2011-143114

(P2011-143114A)

(43) 公開日 平成23年7月28日(2011.7.28)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

A 6 1 B 1/06 (2006.01)

A 6 1 B 1/06

B

3 K 0 7 3

F 2 1 S 2/00 (2006.01)

F 2 1 S 2/00

6 1 C

3 K 2 4 3

H O 5 B 37/02 (2006.01)

H O 5 B 37/02

U

4 C O 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 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-7349 (P2010-7349)

(22) 出願日 平成22年1月15日 (2010.1.15)

(71) 出願人 000113263

HOYA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 HO

Y A株式会社内

Fターム(参考) 3K073 AA32 AA38 AA52 AB02 AB04

AB05 CD01 CL02

3 AA03 AC06 BE09

4C061	BB02	CC01	CC04
-------	------	------	------

NN01

最終頁に続く

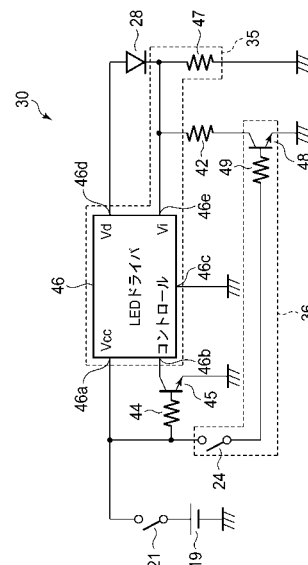
(54) 【発明の名称】 光源装置

(57) 【要約】

【課題】受光装置に接続しなくても、電源の電圧低下を安全に確認できる光源装置を得る。

【解決手段】光源装置が内視鏡本体に装着されると、接続確認スイッチ２４がオンにされる。すると、電源線から第４の抵抗４９を介して第２のＮＰＮトランジスタ４８のベースに電圧が印加され、第２の抵抗４２が接地される。そのため、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。第１の抵抗４７及び第２の抵抗４２の合成抵抗値は、第１の抵抗４７の値よりも小さい。そのため、接続確認スイッチ２４がオンであるときには、オフであるときよりも光源２８に流れる電流値が大きくなる。すなわち、光源２８は、接続確認スイッチ２４がオンであるときには、オフであるときよりも大きな光量で発光する。

【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、
前記発光部からの光を受光する受光装置との接続を検知する接続確認部と、
前記電力制御部に接続される電力調整部とを備え、
前記接続検知部は、前記受光装置の接続を検知したとき、前記電力調整部を接地し、
前記電力制御部は、前記電力調整部が接地されたとき、前記電力調整部を接地されないときよりも前記発光部の発光量が小さくなるように出力電力を調整する光源装置。

【請求項 2】

前記電力制御部は、前記電力調整部が接地されたとき、前記電力調整部を接地されないときよりも出力電力の電流量を小さくする請求項 1 に記載の光源装置。

【請求項 3】

前記電力制御部に電源を接続し、又は切り離す主電源スイッチをさらに備える請求項 1 または 2 に記載の光源装置。

【請求項 4】

前記接続確認部は、前記受光装置が前記光源装置と接続されたときにオンになる接続検知スイッチと、前記受光装置が前記光源装置と接続されたときに前記電力調整部を接地する接地部とをさらに備え、

前記受光装置が前記光源装置と接続されたとき、電源から前記接地部に電力が流れ、これにより前記接地部がオンになって前記電力調整部を接地する請求項 1 から 3 のいずれかに記載の光源装置。

【請求項 5】

前記電力制御部は定電流回路であり、前記電力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、前記接続検知スイッチは前記 N P N トランジスタのベースに接続され、前記電力調整部は前記 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 4 のいずれかに記載の光源装置。

【請求項 6】

前記発光部は、発光ダイオードから成る請求項 1 から 5 のいずれかに記載の光源装置。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれかに記載の光源装置と、受光装置としての内視鏡本体とを備える携帯用内視鏡装置。

【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）。

【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、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、

10

20

30

40

50

ユーザは使用前に照明光を試験的に照射して、電源電圧が低下していないことを確認する必要がある。しかし、従来の構成では、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しか照明光を照射することができない。そのため、内視鏡本体がないときにユーザは電源電圧が低下していないことを確認することができず、光源装置の利便性が低下し、検査の手間が増える。

【 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、受光装置に接続しなくても、電源の電圧低下を安全に確認できる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、発光部からの光を受光する受光装置との接続を検知する接続確認部と、電力制御部に接続される電力調整部とを備え、接続検知部は、受光装置の接続を検知したとき、電力調整部を接地し、電力制御部は、電力調整部が接地されたとき、電力調整部を接地されないときよりも発光部の発光量が小さくなるように出力電力を調整することを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

電力制御部は、電力調整部が接地されたとき、電力調整部を接地されないときよりも出力電力の電流量を小さくすることが好ましい。

【 0 0 0 8 】

電力制御部に電源を接続し、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 9 】

接続確認部は、受光装置が光源装置と接続されたときにオンになる接続検知スイッチと、受光装置が光源装置と接続されたときに電力調整部を接地する接地部とをさらに備え、受光装置が光源装置と接続されたとき、電源から接地部に電力が流れ、これにより接地部がオンになって電力調整部を接地するものであればなお良い。

【 0 0 1 0 】

電力制御部は定電流回路、電力調整部は抵抗器、接地部は N P N トランジスタが各々好適であり、接続検知スイッチは N P N トランジスタのベースに接続され、電力調整部は 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 1 】

発光部は、発光ダイオードが好適である。

【 0 0 1 2 】

本願第 1 の発明による携帯用内視鏡装置は、受光装置としての内視鏡本体と前記光源装置とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、受光装置に接続しなくても、電源の電圧低下を安全に確認できる光源装置を得る。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【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。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

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 6 】

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、

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 1 7 】

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。

10

【 0 0 1 8 】

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。

【 0 0 1 9 】

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。

20

【 0 0 2 0 】

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、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。一方、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。

【 0 0 2 1 】

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。

30

【 0 0 2 2 】

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。

【 0 0 2 3 】

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 4 】

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 5 】

50

光源装置 1 2 を内視鏡本体 1 1 へ取り付け際には、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 6 】

次に、光源駆動回路 3 0 について説明する。

【 0 0 2 7 】

光源駆動回路 3 0 は、例えば L E D である光源 2 8 と、電力制御部である定電流回路部 3 5 と、内視鏡本体 1 1 の接続を検知する接続確認部 3 6 とを主に備える。

【 0 0 2 8 】

電源 1 9 の正極は主電源スイッチ 2 1 の一端に接続され、負極は接地される。主電源スイッチ 2 1 の他端は電源線に接続される。

【 0 0 2 9 】

定電流回路部 3 5 は、L E D ドライバ 4 6 と第 1 の抵抗 4 7 とを有し、電源線からの電圧を用いて定電流を生成する。

【 0 0 3 0 】

L E D ドライバ 4 6 は、電源線に接続される電源入力端子 4 6 a、第 2 の制御端子 4 6 b、グラウンドに接続される第 2 の接地端子 4 6 c、並びに電力供給部を成す駆動電圧端子 4 6 d 及び制御電圧端子 4 6 e を有する。第 2 の制御端子 4 6 b に印加される電圧が第 2 の接地端子 4 6 c と略同じ値となったとき、L E D ドライバ 4 6 が動作する。L E D ドライバ 4 6 は、駆動電圧端子 4 6 d 及び制御電圧端子 4 6 e との間に光源 2 8 が発光するに必要かつ十分な電圧を生じさせる。

【 0 0 3 1 】

光源 2 8 のアノードは駆動電圧端子 4 6 d に接続され、カソードは制御電圧端子 4 6 e に接続される。そして、光源 2 8 のカソードとグラウンドとの間に第 1 の抵抗 4 7 が接続される。第 1 の抵抗 4 7 の値と制御電圧端子 4 6 e の電圧とにより、光源 2 8 に流れる電流の値が決定される。光源 2 8 の動作電圧は光源 2 8 の温度等により変化する。そこで、L E D ドライバ 4 6 は、光源 2 8 に流れる電流値を一定に保つために、駆動電圧端子 4 6 d と制御電圧端子 4 6 e との間の電圧を調整する。

【 0 0 3 2 】

第 2 の制御端子 4 6 b と電源線との間に、第 3 の抵抗 4 4 及び第 1 の N P N トランジスタ 4 5 が設けられる。第 3 の抵抗 4 4 は、第 1 の N P N トランジスタ 4 5 のベースと電源線に接続される。第 1 の N P N トランジスタ 4 5 のコレクタは第 2 の制御端子 4 6 b に接続され、エミッタは接地される。電源線から第 3 の抵抗 4 4 に電圧が加えられると、第 1 の N P N トランジスタ 4 5 のコレクタ - エミッタ間が導通し、第 2 の制御端子 4 6 b が接地される。

【 0 0 3 3 】

制御電圧端子 4 6 e には、電力調整部である第 2 の抵抗 4 2 の一端が接続される。第 2 の抵抗 4 2 の他端には、接続確認部 3 6 が接続される。

【 0 0 3 4 】

接続確認部 3 6 は、光源装置 1 2 に内視鏡本体 1 1 が接続されたか否かを確認するものであり、接続確認スイッチ 2 4 と、第 4 の抵抗 4 9 と、接地部である第 2 の N P N トランジスタ 4 8 とを有する。

【 0 0 3 5 】

接続確認スイッチ 2 4 は電源線にその一端が接続され、他端が第 4 の抵抗 4 9 に接続される。第 4 の抵抗 4 9 は、一端が第 2 の N P N トランジスタ 4 8 のベースに接続される。第 2 の N P N トランジスタ 4 8 のコレクタは、第 2 の抵抗 4 2 と接続され、エミッタは接地される。接続確認スイッチ 2 4 がオンになると、電源線から第 4 の抵抗 4 9 を介して第 2 の N P N トランジスタ 4 8 のベースに電圧が加えられ、第 2 の N P N トランジスタ 4 8 のコレクタ - エミッタ間が導通し、第 2 の抵抗 4 2 が接地される。すなわち、内視鏡本体 1 1 が光源装置 1 2 に接続されているとき、つまり接続確認スイッチ 2 4 がオンになっているとき、第 1 の抵抗 4 7 及び第 2 の抵抗 4 2 の合成抵抗値と制御電圧端子 4 6 e の電圧

10

20

30

40

50

とにより、光源 28 に流れる電流の値が決定される。ここで、第 1 の抵抗 47 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 46 e 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。

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

【0036】

一方、内視鏡本体 11 が光源装置 12 に接続されていないとき、つまり接続確認スイッチ 24 がオフになっているとき、第 1 の抵抗 47 の抵抗値と制御電圧端子 46 e 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。

$$I_j = V_i / R_1$$

【0037】

次に、主電源スイッチ 21 が投入され、かつ内視鏡本体 11 が接続されていないときの光源装置 12 の動作について説明する。

【0038】

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、第 3 の抵抗 44 を介して第 1 の NPN トランジスタ 45 のベースに伝えられ、ベース電圧が所定値まで上昇して、第 2 の制御端子 46 b が接地される。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 46 d と制御電圧端子 46 e との間に電圧差を生じさせる。このとき、内視鏡本体 11 が光源装置 12 に接続されていないため、接続確認スイッチ 24 はオフである。そのため、第 2 の抵抗 42 は接地されない。よって、第 1 の抵抗 47 の値と制御電圧端子 46 e 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。

【0039】

すなわち、光源装置 12 に電池残量の警告手段を設けずとも、そして内視鏡本体 11 を接続せずとも、光源装置 12 単体で電池残量を確認できる。また、光源装置 12 は、内視鏡本体 11 と接続されていないときには、接続されているときよりも小さな光量で発光するため、ユーザは電池の消耗を抑えながら電池残量を確認でき、かつユーザが光源 28 からの光によりユーザが不快感を持つこともない。

【0040】

一方、光源装置 12 が内視鏡本体 11 に装着されると、ピン 25 はモメンタリスイッチ 27 を押圧し、モメンタリスイッチ 27 がオンに、すなわち接続確認スイッチ 24 がオンにされる。すると、電源線から第 4 の抵抗 49 を介して第 2 の NPN トランジスタ 48 のベースに電圧が印加され、第 2 の抵抗 42 が接地される。そのため、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 46 e 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 及び第 2 の抵抗 42 の合成抵抗値は、第 1 の抵抗 47 の値よりも小さい。そのため、接続確認スイッチ 24 がオンであるときには、オフであるときよりも光源 28 に流れる電流値が大きくなる。すなわち、光源 28 は、接続確認スイッチ 24 がオンであるときには、オフであるときよりも大きな光量で発光する。

【0041】

本実施形態によれば、光源装置 12 に内視鏡本体 11 を接続することなく、光源装置 12 単体で電池残量を確認できる。また、光源装置 12 に内視鏡本体 11 が接続されていないときには、接続されているときよりも小さな光量で発光するため、ユーザが光源 28 からの光により目を痛める危険性はない。そして、小さな光量で電池残量を確認できるため、電池の消耗を抑えることができる。

【0042】

なお、光源 28 は LED でなくても良い。

【0043】

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。

【符号の説明】

【0044】

10

20

30

40

50

1 0	携帯用内視鏡	
1 1	内視鏡本体	
1 1 A	光源装置取付部	
1 1 R	窪部	
1 2	光源装置	
1 2 C	筐体	
1 2 L	光源部	
1 3	ライトガイド	
1 4	イメージガイド	
1 5	レンズ	10
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	20
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 5	定電流回路部	
3 6	接続確認部	
4 0	警告用 L E D	
4 2	第 2 の抵抗	
4 4	第 3 の抵抗	30
4 5	第 1 の N P N トランジスタ	
4 6	L E D ドライバ	
4 6 a	電源入力端子	
4 6 b	第 2 の制御端子	
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	第 2 の N P N トランジスタ	
4 9	第 4 の抵抗	40

フロントページの続き

Fターム(参考) 4C161 BB02 CC01 CC04 JJ11 JJ17 NN01

要解决的问题：获得能够在不连接光接收装置的情况下安全地确认电源电压降的光源装置。 解决方案：当光源装置连接到内窥镜主体时，连接确认开关24接通。然后，经由第四电阻器49从电源线向第二NPN晶体管48的基极施加电压，并且第二电阻器42接地。因此，组合电阻值的电压和所述第一电阻器47和第二电阻器42的控制电压端子46E，流过光源28的电流的值被确定。第一电阻器47和第二电阻器42的组合电阻值小于第一电阻器47的值。因此，当连接确认开关24接通时，流过光源28的电流值大于连接确认开关24接通时的值。也就是说，当连接确认开关24接通时，光源28发出的光量大于关闭时的光量。 .The

