

(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.

**A61B 1/06** (2006.01)  
**G02B 23/26** (2006.01)  
**F21S 2/00** (2006.01)  
**F21Y 101/02** (2006.01)

F 1

A 61 B 1/06  
G 02 B 23/26  
F 21 S 2/00  
F 21 Y 101:02

テーマコード (参考)  
2 H 04 O  
3 K 24 3  
4 C 06 1  
4 C 16 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号  
(22) 出願日

特願2010-7417 (P2010-7417)  
平成22年1月15日 (2010.1.15)

(71) 出願人 000113263  
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

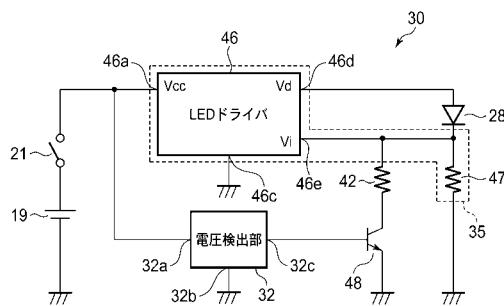
(54) 【発明の名称】光源装置

## (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 NPN トランジスタであり、前記制御線は前記 NPN 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 NPN トランジスタのコレクタに接続され、前記 NPN 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。

【0005】

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】

【0006】

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

【0007】

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。

【0008】

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

【0009】

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NPNトランジスタであり、制御線はNPNトランジスタのベースに接続され、電流調整部はNPNトランジスタのコレクタに接続され、NPNトランジスタのエミッタは接地されることが好ましい。

【0010】

発光部は、発光ダイオードが好適である。

【0011】

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。

【発明の効果】

【0012】

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】

【0013】

【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】

【0014】

以下、本発明による光源装置12について図1及び2を参照して説明する。

【0015】

携帯用内視鏡10は、内視鏡本体11と光源装置12とからなる。内視鏡本体11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12は内視鏡本体11の操作部近傍の所定位置（後述の光源装置取付部11A）に着脱自在である。内視鏡本体11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13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14が配設される。  
40  
50

## 【0016】

ライトガイド13の一端である入射端は、内視鏡本体11の操作部近傍に位置し、その前方にはレンズ15が設けられる。装着された光源装置12からの光は、レンズ15を通してライトガイド13の入射端に集光され入射される。ライトガイド13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13内を伝搬されて他端である射出端からレンズ16を通して照射される。

## 【0017】

また、イメージガイド14の一端は、内視鏡挿入部の先端に配置され、ライトガイド13からの照明光は、観察対象物で反射され対物レンズ17を通してイメージガイド14に入射される。イメージガイド14の他端は接眼レンズ18の近傍に配置され、イメージガイド14を通して伝送された光学像は、接眼レンズ18を通して観察される。10

## 【0018】

内視鏡本体11の操作部には、光源装置12を装着するための光源装置取付部11Aが設けられる。光源装置取付部11Aの円筒中央には、円筒軸に沿った円筒形の窪部11Rが形成され、その底面にレンズ15が配置される。窪部11Rには、後述するように光源装置12の光源部12Lが挿入される。

## 【0019】

光源装置12の筐体12C内には、例えば電池である電源19が装填される。電源19の正極は例えば接点20に電気的に接続される。接点20は主電源スイッチ21の一方の端子に接続される。また、主電源スイッチ21の他方の端子は光源用回路基板22に接続される。電源19の負極は例えば接点23に電気的に接続され、接点23はグラウンド及び光源用回路基板22に接続される。20

## 【0020】

ピン25の先端は、モメンタリスイッチ27が有するスプリングなどの付勢部材により光源装置12の筐体12C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25は筐体12C内に向けて引っ込められる。ピン25が所定値以上引っ込められると、モメンタリスイッチ27がオンとなる。

## 【0021】

光源用回路基板22には、例えばLEDなどの光源28が取り付けられる。光源28は、光源用回路基板22に設けられた光源駆動回路30によりその点灯が駆動制御され、光源28から照射された光は照明用レンズ29を介して射出される。また、光源用回路基板22の光源駆動回路30は、光源装置12の筐体12Cに接地される。30

## 【0022】

光源装置12の筐体12Cは円筒形であって、窪部11Rに対応する円筒形状の光源部12Lが一体的に形成される。円筒形の光源部12Lには光源28および照明用レンズ29が納められ、光源28および照明用レンズ29が筐体12Cの円筒軸に沿って延出する。また、光源部12Lの根本部付近には、接続確認スイッチ24が設けられる。接続確認スイッチ24は、そのピン25の軸が筐体12Cの円筒軸に平行になるように配置される。

## 【0023】

接続確認スイッチ24は、棒状のピン25と、ピン25によって押圧されるモメンタリスイッチ27とから構成される。ピン25の一端は光源装置12の筐体12C内に配置されるが、他端は筐体12Cの外へ突出する。ピン25は絶縁部材26内において軸方向に摺動自在である。40

## 【0024】

光源装置12を内視鏡本体11へ取り付ける際には、光源部12Lが光源装置取付部11Aの窪部11Rに挿入される。

## 【0025】

次に、光源駆動回路30について説明する。

## 【0026】

10

20

30

40

50

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、電源 1 9 の電圧を監視する電圧検出部 3 2 とを主に備える。

【 0 0 2 7 】

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 8 】

電圧検出部 3 2 は、電源電圧を受電する検出端子 3 2 a と、接地される第 1 の接地端子 3 2 b と、電源電圧に応じて電圧が変化する第 1 の制御端子 3 2 c とを有する。検出端子 3 2 a と第 1 の接地端子 3 2 b 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 3 2 は、第 1 の制御端子 3 2 c の電圧を第 1 の接地端子 3 2 b 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 3 2 a と第 1 の接地端子 3 2 b 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 3 2 は、第 1 の制御端子 3 2 c の電圧を電源電圧と略等しい値にする。

【 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 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 、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。電源入力端子 4 6 a が電力を受けたとき、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 】

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、接地部であるN P Nトランジスタ 4 8 が接続される。N P Nトランジスタ 4 8 のベースは第 1 の制御端子 3 2 c と接続され、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。第 1 の制御端子 3 2 c 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 4 2 が接地される。

【 0 0 3 3 】

電源電圧が所定値よりも大きいとき、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 の電圧とにより、光源 2 8 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 4 2 の抵抗値を R 2 、制御電圧端子 4 6 e の電圧を V i とすると、光源 2 8 に流れる電流の値 I i は以下の式により決定される。

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

【 0 0 3 4 】

一方、電源電圧が所定値以下となったとき、第 1 の抵抗 4 7 の抵抗値と制御電圧端子 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。このとき、光源 2 8 に流れる電流の値 I j は以下の式により決定される。

$$I_j = V_i / R_1$$

【 0 0 3 5 】

第 1 の抵抗 4 7 及び第 2 の抵抗 4 2 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十分な光量で光源 2 8 が発光するように、そして電源電圧が所定値以下となっ

10

20

30

40

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、所定値よりも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

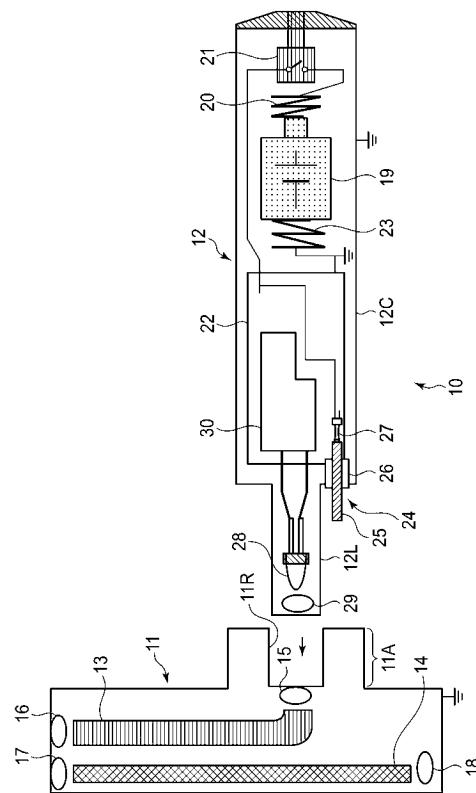
14 イメージガイド

15 レンズ

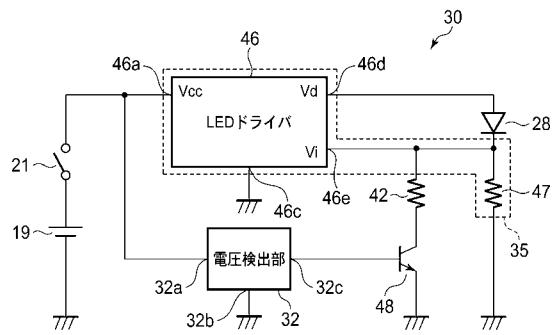
50

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1】



【図2】



专利名称(译)	光源装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2011143117A</a>	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		
F1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	<a href="#">Espacenet</a>		

### 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的电阻值和控制电压端子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。

