

(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2008-149049

(P2008-149049A)

(43) 公開日 平成20年7月3日(2008.7.3)

(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 D	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	4 C 0 6 1
H 0 1 M 10/44 (2006.01)	H 0 1 M 10/44 P	5 H 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-342356 (P2006-342356)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成18年12月20日 (2006.12.20)		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	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100127306
			弁理士 野中 剛
		(74) 代理人	100129746
			弁理士 虎山 滋郎
		(74) 代理人	100132045
			弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

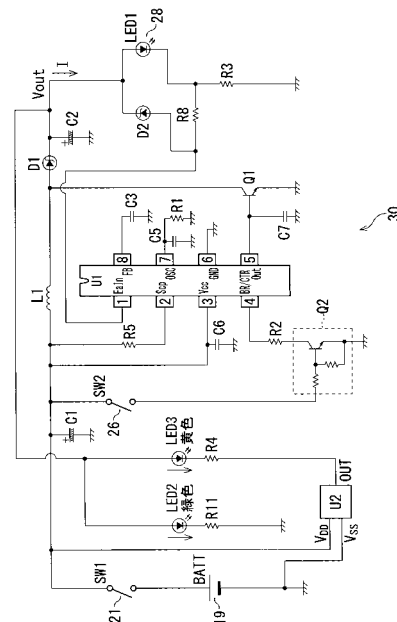
(54) 【発明の名称】 携帯内視鏡の光源駆動装置

(57) 【要約】

【課題】光源ユニットが携帯内視鏡本体から取り外されているときに光源を確実にオフ状態とする。

【解決手段】内視鏡本体11に光源ユニット12を着脱自在とする。光源ユニット12にメインスイッチSW1の他に光源ユニット12の内視鏡本体11への着脱に連動するスイッチSW2を設ける。スイッチSW2のオン/オフにより昇圧型DC/DCコンバータとして用いられるスイッチングレギュレータU1のBR/CTR端子4のスイッチングを制御する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡本体と前記内視鏡本体に着脱自在な光源ユニットとを備える携帯内視鏡の光源駆動装置であって、

電源からの電圧を昇圧し光源に供給する昇圧制御素子と、

前記光源ユニットの前記内視鏡本体への着脱状態に連動してオン／オフが切り換えられるスイッチ機構と、

前記昇圧制御素子をスタンバイモードとするブレークコントロール端子に接続され、前記スタンバイモードのオン／オフを制御する第 1 のスイッチ素子とを備え、

前記第 1 のスイッチ素子のオン／オフが前記スイッチ機構のオン／オフによって制御され、前記光源ユニットが前記内視鏡本体から取り外されているときに、前記昇圧制御素子をスタンバイモードにする

ことを特徴とする携帯内視鏡の光源駆動装置。

【請求項 2】

前記光源駆動装置が手動操作されるメインスイッチを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯内視鏡の光源駆動装置。

【請求項 3】

前記スイッチ機構の一方の接点が電源ラインに接続され、他方の接点が前記第 1 のスイッチ素子のオン／オフを制御する端子に接続されることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯内視鏡の光源駆動装置。

【請求項 4】

前記昇圧制御素子を含む DC / DC コンバータの出力端子に照明用の光源が接続され、前記昇圧制御素子が前記照明用の光源に流れる電流が一定となるように前記出力端子の電圧を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の携帯内視鏡の光源駆動装置。

【請求項 5】

前記昇圧制御素子を含む DC / DC コンバータの出力端子にパイロット用の光源が接続されることを特徴とする請求項 4 に記載の携帯内視鏡の光源駆動装置。

【請求項 6】

前記昇圧制御素子を含む DC / DC コンバータの出力端子に電源電圧の低下を検知し、これを報知するための警告用の光源が接続されることを特徴とする請求項 4 に記載の携帯内視鏡の光源駆動装置。

【請求項 7】

前記警告用の光源に直列に接続される第 2 のスイッチ素子を備え、前記第 2 のスイッチ素子が前記スイッチ機構のオン／オフに連動してオン／オフされることを特徴とする請求項 6 に記載の携帯内視鏡の光源駆動装置。

【請求項 8】

前記照明用の光源に直列に接続される第 3 のスイッチ素子を備え、前記第 3 のスイッチ素子が前記スイッチ機構のオン／オフに連動してオン／オフされることを特徴とする請求項 6 に記載の携帯内視鏡の光源駆動装置。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 請求項 8 の何れか一項に記載の光源駆動装置を備えた携帯内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡本体と光源ユニットとが着脱自在とされ、光源ユニットの電源に電池が用いられる携帯内視鏡の光源駆動装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般的に携帯内視鏡では、内視鏡本体に着脱自在に光源ユニットが装着される。光源ユ

10

20

30

40

50

ニットの電源には電池が用いられ、光源点灯のためのメインスイッチは光源ユニット本体に設けられる。光源ユニットが内視鏡本体に装着されると光源部は内視鏡本体内に嵌入され、光源が点灯されると光は内視鏡本体に配設されたライトガイドを通して携帯内視鏡の先端から照明光として照射される（特許文献１参照）。

【特許文献１】特開２００３－３１９９０６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

しかし、従来の構成であると、光源ユニットが携帯内視鏡本体から取り外された状態でも、メインスイッチがオン状態にあると光源は点灯するので電池は無駄に消耗する。特に携帯内視鏡の使用が終了し、光源ユニットを取り外して携帯内視鏡を収納する場合にメインスイッチを切り忘れると、電池の消耗は著しいものとなる。

10

【０００４】

本発明は、光源ユニットが携帯内視鏡本体から取り外されると光源の電源を確実にオフ状態とする携帯内視鏡の光源駆動装置、およびこの光源駆動装置を用いた携帯内視鏡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】

【０００５】

本発明の携帯内視鏡の光源駆動装置は、内視鏡本体と内視鏡本体に着脱自在な光源ユニットとを備える携帯内視鏡の光源駆動装置であって、電源からの電圧を昇圧し光源に供給する昇圧制御素子と、光源ユニットの内視鏡本体への着脱状態に連動してオン／オフが切り換えられるスイッチ機構と、昇圧制御素子をスタンバイモードとするブ레이크コントロール端子に接続され、スタンバイモードのオン／オフを制御する第１のスイッチ素子とを備え、第１のスイッチ素子のオン／オフがスイッチ機構のオン／オフによって制御され、光源ユニットが内視鏡本体から取り外されているときに、昇圧制御素子をスタンバイモードにすることを特徴としている。

20

【０００６】

光源駆動装置は、手動操作されるメインスイッチを備える。スイッチ機構の一方の接点は電源ラインに接続され、他方の接点は第１のスイッチ素子のオン／オフを制御する端子に接続される。昇圧制御素子を含むＤＣ／ＤＣコンバータの出力端子には、照明用の光源が接続され、昇圧制御素子は照明用の光源に流れる電流が一定となるように出力端子の電圧を制御する。昇圧制御素子を含むＤＣ／ＤＣコンバータの出力端子にパイロット用の光源が接続される。昇圧制御素子を含むＤＣ／ＤＣコンバータの出力端子に電源電圧の低下を検知し、これを報知するための警告用の光源が接続される。また、光源駆動装置は、警告用の光源に直列に接続される第２のスイッチ素子を備え、第２のスイッチ素子はスイッチ機構のオン／オフに連動してオン／オフされる。更に、照明用の光源に直列に接続される第３のスイッチ素子を備え、第３のスイッチ素子はスイッチ機構のオン／オフに連動してオン／オフされる。

30

【０００７】

また本発明の携帯内視鏡は、上記光源駆動装置を備えた携帯内視鏡である。

40

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、光源ユニットが携帯内視鏡本体から取り外されると光源の電源を確実にオフ状態とする携帯内視鏡の光源駆動装置、およびこの光源駆動装置を用いた携帯内視鏡が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。図１は、第１の実施形態における携帯内視鏡装置の構成を模式的に示すブロック図である。

【００１０】

50

携帯内視鏡 10 は、内視鏡本体 11 と光源ユニット 12 とからなり、光源ユニット 12 は内視鏡本体 11 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。

【0011】

ライトガイド 13 の一端である入射端は、内視鏡本体 11 の操作部に配置され、その前方にはレンズ 15 が設けられる。装着された光源ユニット 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。

10

【0012】

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 の他端は内視鏡本体 11 の操作部に配置され、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。

【0013】

内視鏡本体 11 の操作部には、光源ユニット 12 を装着するための光源ユニット取付部 11A が設けられる。光源ユニット取付部 11A は、例えば円筒形状を呈し、その外周部には雄ネジ 11M が設けられる。また、光源ユニット取付部 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ユニット 12 の光源部 12L が挿入される。

20

【0014】

光源ユニット 12 の筐体内には、電源であるバッテリー 19 が装填される。バッテリー 19 のプラス極はメインスイッチ 21 を介して光源用回路基板 22 に設けられた光源駆動回路 30 (図 2 参照) に接続される。一方、バッテリー 19 のマイナス極は光源駆動回路 30 のグラウンドに接続される。

【0015】

光源駆動回路 30 には、光源ユニット 12 の内視鏡本体 11 への着脱を検出するためのセンサ 24 が設けられる。センサ 24 は例えばブッシュスイッチであり操作ピン 25 を備える。操作ピン 25 の基端部はスイッチ 26 に連結され、その先端方向に向けてバネなどの付勢手段により付勢される。すなわち、操作ピン 25 にバネからの付勢力以外の外力が作用しないときには、スイッチ 26 はオフ状態に維持され、操作ピン 25 の先端が付勢部材の付勢力に抗して押し戻されると、操作ピン 25 は引っ込められ、スイッチ 26 がオン状態とされる。

30

【0016】

光源用回路基板 22 には、照明用光源として例えば LED 光源 28 が装着される。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。

【0017】

光源ユニット 12 の筐体 12C には内視鏡取付部 12A が設けられる。内視鏡取付部 12A は、光源ユニット 12 を内視鏡本体 11 へ取り付けるときに、光源ユニット取付部 11A に連結される連結部である。内視鏡取付部 12A は光源ユニット取付部 11A と同径の円筒形状を呈し、その外周面には雄ネジ 12M が設けられ、雄ネジ 12M には、その内周面に雌ネジが形成された回転リング部材 12R が螺嵌される。

40

【0018】

内視鏡取付部 12A の頂面の略中央には、光源 28 および照明用レンズ 29 が納められた円筒形の光源部 12L が形成され、内視鏡取付部 12A の円筒軸に沿って延出する。また、内視鏡取付部 12A において、雄ネジ 12M に螺嵌された回転リング 12R に囲まれ、内視鏡取付部 12A の外周面と光源部 12L の根本部とを連絡する内視鏡取付部 12A の頂面には、検出スイッチ 24 が設けられる。検出スイッチ 24 は、その操作ピン 25 の

50

軸が内視鏡取付部 1 2 A の円筒軸に平行になるように配置される。

【 0 0 1 9 】

光源ユニット 1 2 を内視鏡本体 1 1 へ取り付け際には、光源部 1 2 L が光源ユニット取付部 1 1 A の窪部 1 1 R に挿入されるとともに、回転リング 1 2 R の雌ネジが、手動回転操作により光源ユニット取付部 1 1 A の雄ネジ 1 1 M に螺合される。すなわち、回転リング 1 2 R が回転されると、回転リング 1 2 R は内視鏡取付部 1 2 A の雄ネジ 1 2 M から螺脱される方向に進むとともに、光源ユニット取付部 1 1 A の雄ネジ 1 1 M に螺合され、光源ユニット 1 2 の内視鏡本体 1 1 への取り付けが完了する。なお内視鏡取付部 1 2 A には、回転リング 1 2 R が完全に内視鏡取付部 1 2 A から脱落しないように、図示しない係止機構が設けられている。

10

【 0 0 2 0 】

光源ユニット 1 2 の光源部 1 2 L が、光源ユニット取付部 1 1 A の窪部 1 1 R に挿入されると、内視鏡取付部 1 2 A から突出する検出スイッチ 2 4 の操作ピン 2 5 の先端が、窪部 1 1 R を取り囲む光源ユニット 1 1 A の頂面に当接し、操作ピン 2 5 は筐体 1 2 内に向けて押し込まれ、スイッチ 2 6 がオン状態とされる。なお光源ユニット 1 2 が内視鏡本体 1 1 から取り外されているときには、操作ピン 2 5 にバネの付勢力以外の力が作用しないので、スイッチ 2 6 はオフ状態に維持される。

【 0 0 2 1 】

次に図 2 を参照して、第 1 実施形態における光源駆動回路 3 0 の構成について説明する。

20

光源駆動回路 3 0 には、メインスイッチ (S W 1) 2 1 を介してバッテリー (B A T T) 1 9 から電力が供給される。光源駆動回路 3 0 ではスイッチングレギュレータ U 1 が昇圧型の D C / D C コンバータ (昇圧制御素子) として用いられ、バッテリー 1 9 からの電圧が所定電圧まで昇圧されて光源 2 8 に供給される。

【 0 0 2 2 】

スイッチングレギュレータ U 1 には、例えば以下に示す 8 つの端子 1 ~ 8 が設けられている。

端子 1 (E a I n) : エラーアンプの入力端子。この電圧に基づいてスイッチングレギュレータ内においてパルス幅変調 (P W M) 制御電圧が出力される。

30

端子 2 (S C P) : 起動時のソフトスタート、短絡回路のタイマーを設定する。

端子 3 (V c c) : 電源端子。低電圧入力時 (例えば $V c c < 1.3 V$) には、システムの誤動作防止のため出力端子を L に固定する。

端子 4 (B R / C T L) : O u t 端子 (端子 5) の入出力電流の調整、および O n / O f f (スタンバイ) 用の端子である。端子 4 をオープンまたは V c c に接続することにより、スタンバイモード (例えば電源電流 $1 \mu A$ 以下) となる。

端子 5 (O u t) : トーテムポール形式の出力端子。外付けのパワートランジスタ Q 1 が接続される。

端子 6 (G N D) : グラウンド端子。

端子 7 (O S C) : キャパシタ C 5 と抵抗 R 1 を並列に接続し、 P W M 周波数を決定する。

40

端子 8 (F B) : 位相補償用のキャパシタ C 3 が接続されるエラーアンプの出力端子。これは、市販 I C では、東光製の T K 1 1 8 4 0 L 等が該当する。

【 0 0 2 3 】

昇圧型 D C / D C コンバータは、スイッチングレギュレータ U 1 、パワートランジスタ Q 1 、コイル L 1 、コンデンサ C 1 、 C 2 、ショットキーダイオード D 1 、スイッチ素子 Q 2 などから構成され、バッテリー B A T T のプラス極はメインスイッチ S W 1 を介して D C / D C コンバータに接続される。メインスイッチ S W 1 がオン状態とされると、スイッチングレギュレータ U 1 の電源端子 3 に電流が供給され、スイッチングレギュレータ U 1 はオン状態とされる。

【 0 0 2 4 】

50

スイッチングレギュレータU 1の出力端子5にはパワートランジスタQ 1が接続され、出力端子5からベース電流が供給される。出力端子5の出力はE a I n端子1の入力電圧により制御され、E a I n端子1の入力電圧が低いほど、出力端子5の出力オンデューティ比が大きく設定される。すなわち、E a I n端子1の入力電圧が低いほど1周期においてパワートランジスタQ 1のベース電圧がハイとされる期間(パワートランジスタQ 1がオン状態とされる期間)が長く設定される。

【0025】

DC/DCコンバータの出力端はLED 1(光源28)のアノード端子に接続され、出力電圧VoutがLED 1のアノード端子に印加される。また、LED 1のカソード端子は、抵抗R 3を介してグラウンドに接続されるとともに、抵抗R 8を介してスイッチングレギュレータU 1のE a I n端子1に接続される。すなわち、LED 1のカソード端子の電圧がE a I n端子1によりモニタされ、パワートランジスタQ 1は、LED 1のカソード端子の電圧が低くなると高いオンデューティ比で駆動される。

10

【0026】

以上の構成により、バッテリーB A T Tの電圧は、ステップアップコンバータの原理に従ってDC/DCコンバータにより昇圧され、スイッチングレギュレータU 1はLED 1に流れる電流が一定となるようDC/DCコンバータの出力電圧Voutを制御する。

【0027】

また、本実施形態では、スイッチングレギュレータU 1のB R / C T L端子(ブレークコントロール端子)4にスイッチ素子Q 2が接続される。スイッチ素子Q 2は、例えば半導体素子で、バイポーラトランジスタやM O Sトランジスタで構成される抵抗内蔵トランジスタである。B R / C T L端子4は、抵抗R 4を介してスイッチ素子Q 2のコレクタ端子に接続され、スイッチ素子Q 2のエミッタ端子はグラウンドに接続される。また、スイッチ素子Q 2のオン/オフをさせるベース端子は、内蔵抵抗および光源ユニット12の内視鏡本体11の着脱を検知するスイッチ(S W 2)26を介して電源ラインへと接続される。

20

【0028】

すなわち、メインスイッチS W 1がオン状態のとき、プッシュスイッチであるスイッチS W 2がオン状態とされると(光源ユニット12が内視鏡本体11に装着されると)、スイッチ素子Q 2がオン状態とされ、スイッチングレギュレータU 1のB R / C T L端子4は抵抗R 4を介してグラウンドに接続される。一方、メインスイッチS W 1がオン状態であっても、スイッチS W 2がオフ状態とされると(光源ユニット12が内視鏡本体11から取り外されると)、スイッチ素子Q 2がオフ状態とされ、B R / C T L端子4はオープンとなりスイッチングレギュレータU 1は、スタンバイモードとなる。

30

【0029】

以上の構成により、例えばメインスイッチS W 1を切り忘れた状態で光源ユニット12が内視鏡本体11から取り外されたとしても、プッシュスイッチ24のスイッチS W 2がオフ状態とされるため、スイッチングレギュレータU 1はスタンバイモードとされ、LED 1(光源28)が点灯され続けることを防止できる。また、本実施形態では、スイッチS W 2に流れる電流が少なく済むので、スイッチS W 2の部材を簡易なものとすることができ、小型化においても有利である。

40

【0030】

更に、光源ユニット12の内視鏡本体11への取り付け取り外しの際には、プッシュスイッチ24に設けられたスイッチS W 2(26)のオン/オフが繰り返され、チャタリングが発生するが、本実施形態では、スイッチS W 2は電源ラインにおいてコイルL 1と直列に接続されないのので、チャタリングにおける異常な高電圧の発生を防止でき、回路の安全性が確保される。

【0031】

なお、抵抗R 8、ツェナーダイオードD 2はLED 1による帰還ループが外れた場合に、ツェナーダイオードD 2を

50

通した帰還ループを作動させ、コイル L 1、スイッチングレギュレータ U 1 の破壊を防止する。また、本実施形態では 1 個の L E D を用いた場合について説明を行ったが、複数の L E D を照明用光源として用いることも可能である。

【 0 0 3 2 】

また、本実施形態の光源駆動回路 3 0 には、光源駆動回路 3 0 の電源がオン状態のときに常時点灯される緑色のパイロット用 L E D 2 と、バッテリー B A T T の電圧が低下したときに点灯され警告する黄色の警告用 L E D 3 が設けられる。

【 0 0 3 3 】

パイロット用 L E D 2 のアノード端子は D C / D C コンバータの出力端子 (V_{out}) に接続され、カソード端子は抵抗 R 1 1 を介してグラウンドに接続される。警告用 L E D 3 のアノード端子は L E D 3 と同様に D C / D C コンバータの出力端子に接続されるが、カソード端子は抵抗 R 4 を介して電圧検出回路素子 U 2 に接続される。

10

【 0 0 3 4 】

電圧検出回路素子 U 2 は、バッテリー B A T T の出力電圧をモニタするとともに、出力電圧が所定値以下になったときに警告用 L E D 3 のカソード側をグラウンドに接続するスイッチ回路の役割を果たす回路素子である。これにより、バッテリー B A T T の残量が少なくなり、その出力電圧が下がると警告用 L E D 3 が点灯される。

【 0 0 3 5 】

図 3 に電圧検出回路素子 U 2 の回路構成を示し、その動作について説明する。電圧検出回路素子 U 2 には、基準電圧生成回路 3 1 が設けられており、例えば 2 . 3 (V) の基準電圧を生成する。この基準電圧と、バッテリー B A T T のプラス極とマイナス極の間の電圧 (V_{SS} - V_{DD}) を抵抗比で分割した電圧が、それぞれコンパレータ 3 2 に入力される。コンパレータ 3 2 は、これらの電圧の高低を比較し、バッテリー B A T T の出力電圧が、基準電圧である 2 . 3 (V) よりも低いかなかを比較する。

20

【 0 0 3 6 】

コンパレータ 3 2 は、バッテリー B A T T の抵抗分割された電圧が基準電圧よりも低いとき、n チャンネル F E T 3 3 のゲートに H I の電圧を出力する。すなわち、バッテリー B A T T の出力電圧が、所定電圧よりも下がり、抵抗分割された電圧が基準電圧よりも低くなると、n チャンネル F E T 3 3 のゲートが H I となり、ドレイン、ソース間に電流が流れる。これにより、警告用 L E D 3 のカソード側端子は、抵抗 R 4 を介してグラウンドに接続され、警告用 L E D 3 が点灯する。

30

【 0 0 3 7 】

次に、図 4 を参照して、本発明の第 2 実施形態について説明する。第 2 実施形態の携帯内視鏡装置の構成は第 1 実施形態の構成と略同様であるため、その構成が異なる部分についてのみ説明を行い、同じ構成要素については同一参照符号を用いその説明を省略する。なお、図 4 は、第 2 実施形態の光源ユニット 1 2 に設けられた光源駆動回路のブロック図である。

【 0 0 3 8 】

第 2 実施形態の光源駆動回路 4 0 の基本的な構成は第 1 実施形態の電源回路 3 0 と略同様であり、異なるのは、警告用 L E D 3 のカソード側にスイッチ素子 Q 3 を設けたことと、照明用 L E D 1 のカソード側にスイッチ素子 Q 4 を設けたことである。

40

【 0 0 3 9 】

例えば第 1 実施形態の光源駆動回路 3 0 の場合、光源ユニット 1 2 が内視鏡本体 1 1 から取り外され、スイッチ S W 2 がオフ状態にあって D C / D C コンバータがオフ状態にあっても、メインスイッチ S W 1 がオン状態とされていると、D C / D C コンバータの出力側はコイル L 1 を通してバッテリー B A T T に接続されているので、バッテリー電圧が高いと照明用 L E D 1 が点灯してしまう。

【 0 0 4 0 】

また、バッテリー電圧が警告用 L E D 3 が点灯されるレベルまで低下した場合には、同様にスイッチ S W 2 がオフ状態にあって D C / D C コンバータがオフ状態にあっても、メイ

50

ンスイッチ S W 1 がオン状態とされていると、警告用 L E D 3 が点灯してしまう。

【 0 0 4 1 】

照明用 L E D 1 を複数段とすればスイッチ S W 2 がオフのときの照明用 L E D 1 の点灯を防止できるが、部品点数、コスト、回路効率、発熱の問題から不利である。また、警告用 L E D 3 の点灯は、L E D の順方向電圧降下 V F が大きければ点灯は起こりにくい、カラー L E D は一般に V F が低い。

【 0 0 4 2 】

本発明の第 2 実施形態では、警告用 L E D 3 のカソード側、抵抗 R 4 と電圧検出回路素子 U 2 との間にスイッチ素子 Q 3 を配置し、照明用 L E D 1 の電流モニタ用抵抗 R 3 のグラウンド側にスイッチ素子 Q 4 を設けた。スイッチ素子 Q 3、Q 4 は、スイッチ素子 Q 2 と同様に、例えば半導体素子で、バイポーラトランジスタや M O S トランジスタで構成される抵抗内蔵トランジスタである。

【 0 0 4 3 】

例えば、スイッチ素子 Q 3 はバイポーラトランジスタを用いた素子で、コレクタ端子が抵抗 R 4 に接続され、エミッタ端子が電圧検出回路素子 U 2 の O U T 端子に接続される。また、ベース端子は、内蔵抵抗を介してスイッチ S W 2 に接続される。スイッチ素子 Q 4 は、例えば M O S トランジスタを用いた素子で、ドレイン端子が抵抗 R 3 に接続され、ソース端子がグラウンドに接続される。また、ゲート端子は、内蔵抵抗を介してスイッチ S W 2 に接続される。

【 0 0 4 4 】

したがって、スイッチ S W 2 がオフ状態のとき、スイッチ素子 Q 3、Q 4 はオフ状態とされ、スイッチ S W 2 がオン状態とされると、スイッチ素子 Q 2 とともに、スイッチ素子 Q 3、Q 4 がオン状態とされる。すなわち、スイッチ S W 2 がオフ状態のとき、L E D 1、L E D 3 は常にオフ状態に維持される。

【 0 0 4 5 】

以上のように、第 2 実施形態によれば、簡略な構成でスイッチ S W 2 がオフ状態のときに確実に照明用 L E D および警告用 L E D の点灯を防止できる。

【 0 0 4 6 】

なお、パイロット用 L E D 2 のグラウンド側にスイッチ素子を更に設けることも可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 7 】

【 図 1 】 第 1 実施形態における携帯内視鏡装置の構成を模式的に示すブロック図である。

【 図 2 】 第 1 実施形態の光源駆動回路のブロック図である。

【 図 3 】 電圧検出回路素子のブロック図である。

【 図 4 】 第 2 実施形態における携帯内視鏡装置の構成を模式的に示すブロック図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

- 1 0 携帯内視鏡
- 1 1 内視鏡本体
- 1 2 光源ユニット
- 2 1 (S W 1) メインスイッチ
- 2 6 (S W 2) 検出スイッチ
- L E D 1 照明用光源
- L E D 2 パイロット用光源
- L E D 3 警告用光源
- Q 2、Q 3、Q 4 スイッチ素子

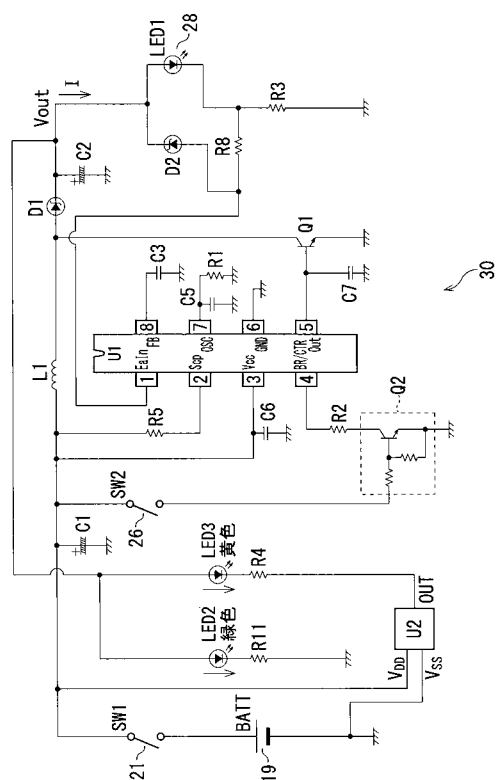
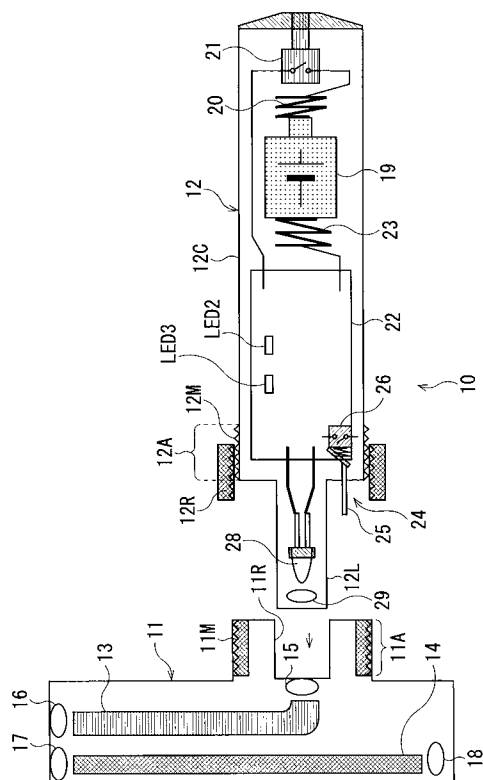
10

20

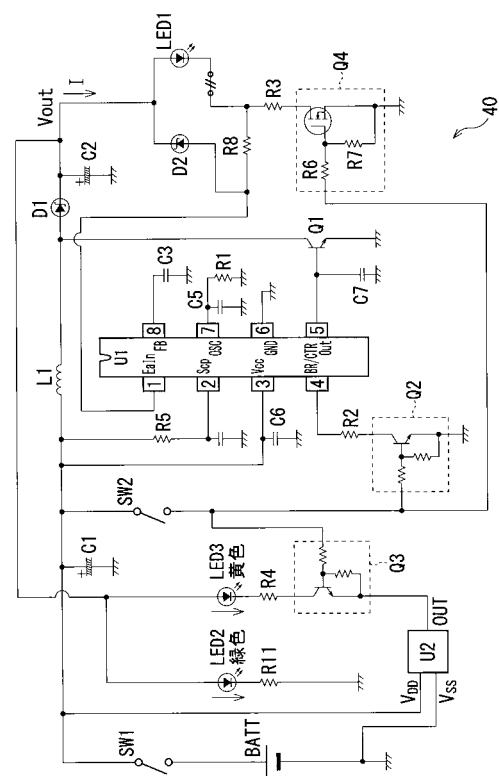
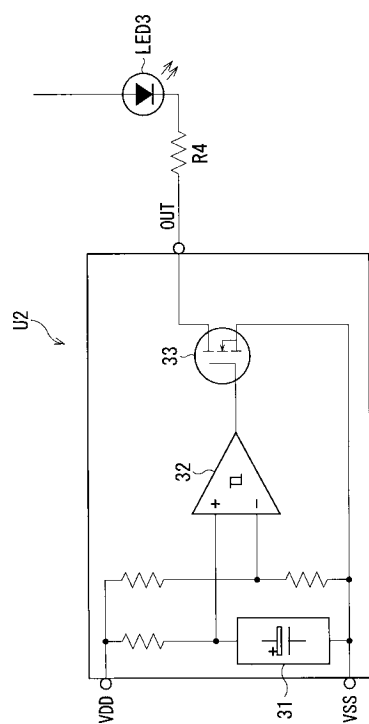
30

40

【圖 2】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 高見 敏
東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内
- (72)発明者 金子 邦清
東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内
- (72)発明者 渡邊 博人
東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内
- (72)発明者 佐々木 雅彦
東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内
- (72)発明者 戸澤 栄司
東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 CA04 CA07

4C061 FF07 GG01 JJ11

5H030 AA01 AS11 BB21 FF44 FF66 FF67

专利名称(译)	便携式内窥镜的光源驱动装置		
公开(公告)号	JP2008149049A	公开(公告)日	2008-07-03
申请号	JP2006342356	申请日	2006-12-20
[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	高見敏 金子邦清 渡邊博人 佐々木雅彦 戸澤栄司		
发明人	高見 敏 金子 邦清 渡邊 博人 佐々木 雅彦 戸澤 栄司		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26 H01M10/44		
CPC分类号	A61B1/06 G02B23/2469 H05B45/00 H05B45/37 Y02B20/346		
FI分类号	A61B1/06.D G02B23/26.B H01M10/44.P A61B1/06.511 A61B1/06.520 A61B1/06.611 A61B1/06.614		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA07 4C061/FF07 4C061/GG01 4C061/JJ11 5H030/AA01 5H030/AS11 5H030/BB21 5H030/FF44 5H030/FF66 5H030/FF67 4C161/FF07 4C161/GG01 4C161/JJ11		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：当光源单元从便携式内窥镜的主体上拆下时，可靠地关闭光源。光源单元可拆卸地安装在内窥镜主体上。除了主开关SW1之外，光源单元12还设置有开关SW2，开关SW2与光源单元12与内窥镜主体11的安装和拆卸互锁。并且通过接通/断开开关SW 2来控制用作升压DC / DC转换器的开关调节器U 1的BR / CTR端子4的切换。 .The

