

(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2011-24739

(P2011-24739A)

(43) 公開日 平成23年2月10日(2011.2.10)

(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 A	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	4 C 0 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 B	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2009-172580 (P2009-172580)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成21年7月23日 (2009.7.23)		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	100078880
			弁理士 松岡 修平
		(74) 代理人	100148895
			弁理士 荒木 佳幸
		(72) 発明者	松井 将
			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 CA04 CA06 DA51 EA02
			4C061 CC04 GG13 JJ11 NN01 QQ09
			RR01

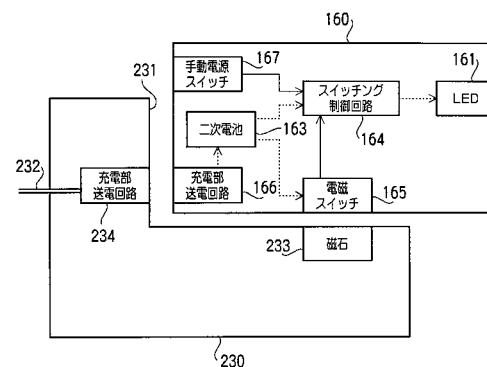
(54) 【発明の名称】 携帯型内視鏡システム及び携帯型内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 不使用時に電池が消耗することを防止可能な携帯型内視鏡システム及び携帯型内視鏡を提供する。

【解決手段】 携帯型内視鏡システムが、光源ランプ、光源ランプの点灯及び消灯を制御する制御手段と、光源ランプを駆動する電池及び非接触スイッチが内蔵された光源部を有する携帯型内視鏡と、光源部を保持する保持手段とを有し、非接触スイッチが、光源部が保持手段に保持されているかどうかを判別するものであり、制御手段が、非接触スイッチの判別結果に基づいて光源部が保持手段に保持されているものと判断した時は、光源ランプを消灯することを特徴とする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源と、前記光源の点灯及び消灯を制御する制御手段、前記光源を駆動する電池及び非接触スイッチが内蔵された光源部を有する携帯型内視鏡と、

前記光源部を保持する保持手段とを有し、

前記非接触スイッチは、前記光源部が前記保持手段に保持されているかどうかを判別するものであり、

前記制御手段は、前記非接触スイッチの判別結果に基づいて前記光源部が前記保持手段に保持されているものと判断した時は、前記光源と前記電池との接続を遮断し該光源を消灯させる

ことを特徴とする携帯型内視鏡システム。

【請求項 2】

前記制御手段は、

信号入力端へ供給される電圧レベルの立ち上がり又は立ち下がりに基づいて、内蔵されたスイッチの状態を切り換えるフリップフロップ素子と、

前記信号入力端へ供給される電圧レベルを変化させる時に操作されるモーメンタリースイッチと、

前記モーメンタリースイッチの操作に応答して前記フリップフロップ素子に内蔵されたスイッチが接続状態となっている時に前記電池と前記光源を接続して光源を点灯させる光源制御部と、

を有し、

前記光源部が前記保持手段に保持されていないことを前記非接触スイッチが判別している時に前記フリップフロップ素子と前記電池の接続を遮断し、これによって該フリップフロップ素子に内蔵されたスイッチを遮断状態にして、前記光源と電池との接続を遮断させ、前記光源を消灯させる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の携帯型内視鏡システム。

【請求項 3】

前記非接触スイッチが、前記光源部が前記保持手段に保持されていない時に接続状態となり、前記光源部が前記保持手段に保持されている時に遮断状態となるものであり、

前記非接触スイッチが、前記電池と前記フリップフロップ素子の V c c 端子の間に接続されている

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の携帯型内視鏡システム。

【請求項 4】

前記制御手段が、前記非接触スイッチと並列に前記電池と前記フリップフロップ素子の V c c 端子との間に設けられた、前記モーメンタリースイッチと連動して動作する電力供給用スイッチをさらに有し、

前記非接触スイッチは、前記フリップフロップ素子に内蔵されたスイッチを介して前記 V c c 端子に接続されている

ことを特徴とする請求項 3 に記載の携帯型内視鏡システム。

【請求項 5】

前記保持手段が磁石を有しており、

前記非接触スイッチが、前記磁石からの磁力を検出することによって前記光源部が前記保持手段に保持されているかどうかを判別する磁気スイッチである

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の携帯型内視鏡システム。

【請求項 6】

前記保持手段に前記光源部が保持されている時に前記磁石と前記磁気スイッチとが近接するように該光源部を該保持手段に対して位置決めする位置決め手段を更に有することを特徴とする請求項 5 に記載の携帯型内視鏡システム。

【請求項 7】

前記電池が二次電池であり、

10

20

30

40

50

前記光源部が、前記二次電池を充電するための光源部側充電回路を有し、

前記保持手段が、前記光源部側充電回路に電力を供給するための保持手段側充電回路を有する

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の携帯型内視鏡システム。

【請求項 8】

前記保持手段側充電回路が一次コイルを有し、

前記光源部側充電回路が二次コイルを有し、

前記一次コイル及び二次コイルは、前記光源部が前記保持手段に保持された状態で互いに近接するように配置され、

前記光源部が前記保持手段に保持された状態で前記一次コイルに電力を供給した時に前記二次コイルに発生する誘導起電力によって前記電池の充電が行われる

ことを特徴とする請求項 7 に記載の携帯型内視鏡システム。

【請求項 9】

前記保持手段が、前記携帯型内視鏡が使用されない時に該携帯型内視鏡を保管するためのハンガーに設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の携帯型内視鏡システム。

【請求項 10】

前記保持手段が、前記携帯型内視鏡を洗浄する時に該携帯型内視鏡が収容される洗浄槽に設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の携帯型内視鏡システム。

【請求項 11】

光源と、前記光源の点灯及び消灯を制御する制御手段と、前記光源を駆動する電池と、非接触スイッチとが内蔵された光源部を有し、

前記非接触スイッチは、前記光源部が外部の保持手段に保持されているかどうかを判別するものであり、

前記制御手段は、前記非接触スイッチの状態に基づいて前記光源部が外部の保持手段に保持されているものと判断した時は、前記光源を消灯することを特徴とする携帯型内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯型内視鏡システム及び携帯型内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、特許文献 1 や特許文献 2 に記載されているもののような、LED 等の光源及びこの光源に電力を供給するための電池が内視鏡に一体に形成された携帯型内視鏡が提案されている。このような携帯型内視鏡を用いることにより、内視鏡を商用交流電源と接続することなく内視鏡による診断や検査を行うことができるようになる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 88499

【特許文献 1】特開 2000 - 287987

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このような内視鏡においては、スイッチの切り忘れにより、内視鏡の不使用时に光源が点灯したままとなり、電池が短時間のうちに消耗するという問題があった。また、特許文献 1 及び特許文献 2 に記載の内視鏡のように、内視鏡に内蔵された電池が二次電池であり

10

20

30

40

50

、内視鏡が使用されていない時に充電器と接続して電池の充電が行われるような構成も考えられる。しかしながら、このような構成では、光源が点灯したまま二次電池の充電が行われる可能性があり、充電時間が長くなるという問題がある。また、充電器が商用電源に接続されていない状態で、光源が点灯したまま充電器に内視鏡が取り付けられた場合は、二次電池の消耗が発生する。

【 0 0 0 5 】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、不使用時の電池の消耗を防止可能な携帯型内視鏡システム及び携帯型内視鏡を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

上記の課題を解決する本発明の一形態に係る携帯型内視鏡システムは、光源と、光源の点灯及び消灯を制御する制御手段と、光源を駆動する電池及び非接触スイッチが内蔵された光源部を有する携帯型内視鏡と、光源部を保持する保持手段とを有し、非接触スイッチは、光源部が保持手段に保持されているかどうかを判別するものであり、制御手段は、非接触スイッチの判別結果に基づいて光源部が保持手段に保持されているものと判断した時は、光源と電池との接続を遮断して光源を消灯させることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

本発明に係る携帯型内視鏡システムによれば、光源部が保持手段に保持されると光源が消灯する。携帯型内視鏡は、不使用時は一般にハンガーや洗浄器に保持される。このため、ハンガーや洗浄器に保持手段を設けて、不使用時に必ず光源部が保持手段に保持されるようにすれば、不使用時に確実に光源を消灯させることができる。そして、不使用時に光源が消灯しているため、内視鏡の不使用時の電池の消耗は防止される。

【 0 0 0 8 】

また、制御手段が、信号入力端へ供給される電圧レベルの立ち上がり又は立ち下がりに基づいて内蔵されたスイッチの状態を切り換えるフリップフロップ素子と、信号入力端へ供給される電圧レベルを変化させる時に操作されるモーメンタリースイッチと、モーメンタリースイッチの操作に応答してフリップフロップ素子に内蔵されたスイッチが接続状態となっている時に電池と光源を接続して光源を点灯させるランプ制御部とを有し、光源部が保持手段に保持されていないことを非接触スイッチが判別している時にフリップフロップ素子と電池の接続を遮断し、これによってフリップフロップ素子に内蔵されたスイッチを遮断状態にして、光源と電池との接続を遮断させ、光源を消灯させる構成とすることが好ましい。このような構成とすると、光源の消灯時にはフリップフロップ素子への電力供給が行われないことになるため、内視鏡使用時の電池の消耗を抑えることができる。

【 0 0 0 9 】

また、上記構成において、非接触スイッチが、光源部が保持手段に保持されていない時に接続状態となり且つ光源部が保持手段に保持されている時に遮断状態となるものであり、非接触スイッチが、電池とフリップフロップ素子のVcc端子の間に接続されている構成とすることが好ましい。このような構成とすると、光源部が保持手段に保持されている時にフリップフロップ素子への電力供給が断たれて光源ランプが消灯するので、光源部が保持手段に保持されている時にはフリップフロップ素子による電力消費が発生しない。

【 0 0 1 0 】

また、上記構成において、制御手段が、非接触スイッチと並列に電池とフリップフロップ素子のVcc端子との間に設けられた、モーメンタリースイッチと連動して動作する電力供給用スイッチをさらに有し、非接触スイッチは、フリップフロップ素子に内蔵されたスイッチを介して前記Vcc端子に接続されている構成とすることが好ましい。このような構成とすると、光源部が保持手段に保持されておらず且つ光源ランプが消灯している時にもフリップフロップ素子への電力供給が断たれ、フリップフロップ素子による電力消費が発生しない。

【 0 0 1 1 】

また、例えば、保持手段は磁石を有しており、非接触スイッチが磁石からの磁力を検出することによって光源部が保持手段に保持されているかどうかを判別する磁気スイッチである。

【0012】

上記構成において、保持手段に光源部が保持されている時に磁石と磁気スイッチとが近接するように光源部を保持手段に対して位置決めする位置決め手段を更に有する構成とすることが好ましい。このような構成とすると、光源部を保持手段に保持させた時に確実に磁気スイッチが動作して、光源が消灯するようになる。

【0013】

また、例えば、電池が二次電池であり、光源部が二次電池を充電するための光源部側充電回路を有し、保持手段が光源部側充電回路に電力を供給するための保持手段側充電回路を有する構成としてもよい。この場合、保持手段側充電回路が一次コイルを有し、光源部側充電回路が二次コイルを有し、一次コイル及び二次コイルは、光源部が保持手段に保持された状態で互いに近接するよう配置され、光源部が保持手段に保持された状態で一次コイルに電力を供給した時に二次コイルに発生する誘導起電力によって電池の充電が行われる構成とすることが好ましい。このような構成とすると、電池を充電するための電力供給端子を光源部に設ける必要がないため、例えば、光源部ごと携帯型内視鏡を洗浄することが可能となる。

【0014】

また、例えば、保持手段が、携帯型内視鏡が使用されない時に携帯型内視鏡を保管するためのハンガーに設けられている。或いは、保持手段が、携帯型内視鏡を洗浄する時に携帯型内視鏡が収容される洗浄槽に設けられている。

【0015】

上記の課題を解決する本発明の一形態に係る携帯型内視鏡は、光源と、光源の点灯及び消灯を制御する制御手段と、光源を駆動する電池と、非接触スイッチとが内蔵された光源部を有し、非接触スイッチは、光源部が外部の保持手段に保持されているかどうかを判別するものであり、制御手段は、非接触スイッチの状態に基づいて光源部が外部の保持手段に保持されているものと判断した時は、光源を消灯することを特徴とする。

【0016】

本発明に係る携帯型内視鏡によれば、光源部が外部の保持手段に保持されると光源が消灯するようになっている。携帯型内視鏡は、不使用時は一般にハンガーや洗浄器に保持される。このため、ハンガーや洗浄器に保持手段を設けて、不使用時に必ず光源部が保持手段に保持されるようにすれば、不使用時に確実に光源を消灯させることができる。そして、不使用時に光源が消灯しているため、内視鏡の不使用時の電池の消耗は防止される。

【発明の効果】

【0017】

本発明に係る携帯型内視鏡システム及び携帯型内視鏡によれば、不使用時に電池が消耗することを防止可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、本発明の実施形態に係る、内視鏡がハンガーから取り外された状態の携帯型内視鏡システムの外観を示す斜視図である。

【図2】図2は、本発明の実施形態に係る、内視鏡がハンガーに取り付けられた状態の携帯型内視鏡システムを示す斜視図である。

【図3】図3は、本発明の実施形態に係る携帯型内視鏡システムの光源受け及び光源部のブロック図である。

【図4】図4は、本発明の実施形態に係る携帯型内視鏡システムのスイッチング制御回路、磁気スイッチ及び手動電源スイッチの状態を示すブロック図である。

【図5】図5は、手動電源スイッチ及び磁気スイッチの状態と、第3スイッチの状態の変化を示すタイムチャートである。

10

20

30

40

50

【図 6】図 6 は、図 4 の状態にて手動電源スイッチが押された時のスイッチング制御回路、磁気スイッチ及び手動電源スイッチの状態を示すブロック図である。

【図 7】図 7 は、図 6 の状態にて手動電源スイッチが離された時のスイッチング制御回路、磁気スイッチ及び手動電源スイッチの状態を示すブロック図である。

【図 8】図 8 は、図 7 の状態にて手動電源スイッチが押された時のスイッチング制御回路、磁気スイッチ及び手動電源スイッチの状態を示すブロック図である。

【図 9】図 9 は、図 4 又は図 7 の状態にて磁気スイッチが遮断状態となった時のスイッチング制御回路、磁気スイッチ及び手動電源スイッチの状態を示すブロック図である。

【図 10】図 10 は、内視鏡がハンガーに取り付けられた状態の光源部及び光源受けの断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係る携帯型内視鏡システムについて説明する。図 1 及び図 2 は、本実施形態に係る携帯型内視鏡システムの外観を示す斜視図である。図 1 及び図 2 に示されるように、本実施形態に係る携帯型内視鏡システム 1 は、光源及び光源駆動用の電池を内蔵した携帯型の内視鏡 100 と、ハンガー 200 を有する。なお、図 1 は、内視鏡 100 がハンガー 200 から離された状態を示した斜視図であり、図 2 は、内視鏡 100 がハンガー 200 に取り付けられた状態を示す斜視図である。

【0020】

図 1 に示されるように、内視鏡 100 は、所謂ファイバースコープであり、操作部 150 と、操作部 150 から伸びる挿入管 110 とを有する。挿入管 110 の先端部 111 には、対物光学系 122 及び照明光学系 124 が設けられている。

20

【0021】

照明光学系 124 は、挿入管 110 内に配置された照明用光ファイババンドル 134 を介して操作部 150 に取り付けられた光源部 160 に接続されている。より詳細には、光源部 160 には、LED 161 及び集光光学系 162 が内蔵されており、LED 161 からの光が集光光学系 162 によって照明用光ファイババンドル 134 の入射端 134a に入射するよう構成されている。照明用光ファイババンドル 134 の入射端 134a に入射した光は、照明用光ファイババンドル 134 を通ってその出射端 134b から出射されて照明光学系 124 に入射する。照明光学系 124 により、光が挿入管 110 の先端部 111 から放射され、その結果、先端部 111 の周囲が照らされる。なお、光源部 160 は内視鏡 100 と一体形成されていてもよい。或いは、光源部 160 が内視鏡 100 に着脱自在に構成されていてもよい。

30

【0022】

対物光学系 122 は、挿入管 110 内に配置された観察用光ファイババンドル 132 を介して操作部 150 に設けられた接眼光学系 126 に接続されている。従って、接眼光学系 126 を覗くことによって、光源部 160 によって照らされた挿入管 110 の先端部 111 の周囲を観察することができる。

【0023】

次に、ハンガー 200 について説明する。図 2 に示されるように、ハンガー 200 は、内視鏡 100 を使用していない時に、内視鏡 100 を吊るして保管する装置である。ハンガー 200 は、バー 210 と、バー 210 に固定された操作部受け 220 及び光源受け 230 を有する。

40

【0024】

バー 210 は、図示しないスタンドに取り付けられている。スタンドを床上に置いた状態では、バー 210 はその軸方向が床と略水平方向となるよう、所定の高さに保持される。また、スタンドを床上に置いた状態では、操作部受け 220 と光源受け 230 は床に対して略水平に並んで配置される。

【0025】

図 1 に示されるように、操作部受け 220 はプレート状の部材であり、その一端（図 1

50

中左下側)にはスリット221が形成されている。スリット221の幅dは、内視鏡100の操作部150の寸法より小さく、挿入管110の径よりは大きい。そのため、スリット221に挿入管110を差し込むと、図2に示されるように、操作部150が操作部受け220に引っ掛かり、操作部150が操作部受け220上で保持される。

【0026】

光源受け230は、ブロック状の部材である。図1に示されるように、光源受け230の上面には、凹部231が形成されている。内視鏡100の光源部160は、操作部150から横方向(操作部150から挿入管110に向かう方向に直交する方向)に突出しており、内視鏡100の操作部150が操作部受け220に取り付けられた状態では、図2に示されるように、光源受け230の凹部231に内視鏡100の光源部160が収容される。

10

【0027】

光源部160のLED161は、光源部160に内蔵されている二次電池163(図3)から電力の供給を受けて発光する。図1及び図2に示されるように、光源受け230からは、商用電源と接続される電源ケーブル232が伸びている。光源受け230及び光源部160は、電源ケーブル232を介して供給される電力を用いて二次電池163を充電するための充電機構を備えている。充電機構による二次電池163の充電は、光源受け230に光源部160が収容されている時に行われる。

【0028】

内視鏡100の光源部160の二次電池を充電するための構成について以下に説明する。図3は、光源受け230及び光源部160のブロック図である。

20

【0029】

光源部160は、LED161に電力を供給する二次電池163及び充電部受電回路166を有する。また、光源受け230の凹部231には、充電部送電回路234が設けられている。内視鏡100がハンガー200に吊り下げられて光源部160が凹部231に収容された状態(図2)では、充電部受電回路166が充電部送電回路234に近接する。

【0030】

充電部送電回路234は、電源ケーブル232と接続された一次コイルを有する。一方、充電部受電回路166は、二次電池163に接続された二次コイルを有する。このため、光源部160を光源受け230に収容すると、電磁誘導により充電部受電回路166に起電力が発生し、二次電池163への充電が行われる。

30

【0031】

このように、本実施形態に係る携帯型内視鏡システム1(図1)は、光源部160に充電の為の接点が設けられていない。このため、光源部160ごと内視鏡100(図1)を洗浄することが可能である。

【0032】

本実施形態に係る携帯型内視鏡システム1は、LED161が点灯している状態で光源部160を光源受け230に収容すると、自動的にLED161が消灯するようになっている。これにより、電源ケーブル232が商用交流電源に接続されていない場合に、LED161が点灯したままとなって二次電池163が消耗するという問題が解消される。電源ケーブル232が商用交流電源に接続されている場合であっても、LED161が消灯しているため、より多くの電力を二次電池163の充電用に割り当てることができる。このため、LED161が点灯したまま充電が行われて二次電池163の充電にかかる時間が長くなるという問題が解消される。

40

【0033】

図3に示されるように、光源部160は、スイッチング制御回路164、磁気スイッチ165、手動電源スイッチ167を有する。手動電源スイッチ167はボタン形のモーメンタリースイッチであり、ボタンが押されている時のみ、手動電源スイッチ167は接続状態となる。また、光源受け230の凹部231には、磁石233が設けられている。光

50

源部 160 を凹部 231 に収容した状態では、磁石 233 に磁気スイッチ 165 が近接する。スイッチング制御回路 164 は、磁気スイッチ 165 の状態に基づいて LED 161 の点灯及び消灯の制御を行う。具体的には、磁気スイッチ 165 が磁石 233 から離れた、すなわち内視鏡 100 (図 1) がハンガー 200 (図 1) から取り外された状態では、手動電源スイッチ 167 によって LED 161 の点灯及び消灯を切り換えることができるようになっており、一方、磁気スイッチ 165 が磁石 233 に近接した状態では、LED 161 は消灯するようになっている。

【0034】

スイッチング制御回路 164 の構成について以下に説明する。図 4 は、スイッチング制御回路 164、手動電源スイッチ 167 及び LED 161 のブロック図である。

10

【0035】

スイッチング制御回路 164 は、第 1 リレー R_1 、第 2 リレー R_2 、第 1 スイッチ SW 1、第 2 スイッチ SW 2、第 3 スイッチ SW 3 及びスイッチ素子 164 a を有する。スイッチ素子 164 a は、Vcc 端子から電力供給を受けて動作する素子であり、第 1 信号入力端子 C_1 及び第 2 信号入力端子 C_2 の状態に応じて、内蔵する第 4 スイッチ SW 4 及び第 5 スイッチ SW 5 の接続及び遮断の制御を行う素子である。

【0036】

第 1 リレー R_1 は、手動電源スイッチ 167 を介して二次電池 163 の正極 163 a と負極 163 b に接続されている。第 1 リレー R_1 は、第 1 スイッチ SW 1 と第 2 スイッチ SW 2 の接続及び遮断の制御を行う。すなわち、手動電源スイッチ 167 が押されて第 1 リレー R_1 に電流が流れている間は、第 1 スイッチ SW 1 及び第 2 スイッチ SW 2 の両方が接続状態となる。

20

【0037】

第 1 スイッチ SW 1 は、二次電池 163 の正極 163 a とスイッチ素子 164 a の第 1 信号入力端子 C_1 に接続されている。第 1 スイッチ SW 1 が遮断状態となっている時は第 1 信号入力端子 C_1 のレベルは L であり、第 1 スイッチ SW 1 が接続状態となっている時は第 1 信号入力端子 C_1 のレベルは H である。また、第 2 スイッチ SW 2 は、二次電池 163 の正極 163 a とスイッチ素子 164 a の Vcc 端子に接続されている。

【0038】

スイッチ素子 164 a に内蔵された第 4 スイッチ SW 4 は、スイッチ素子 164 a の SW 4 a 端子と SW 4 b 端子に接続されている。SW 4 a 端子は二次電池 163 の正極 163 a に接続されている。

30

【0039】

第 2 リレー R_2 は、スイッチ素子 164 a の SW 4 b 端子と二次電池 163 の負極 163 b に接続されている。第 2 リレー R_2 は、第 3 スイッチ SW 3 の接続及び遮断の制御を行う。すなわち、第 4 スイッチ SW 4 が接続状態となって第 2 リレー R_2 に電流が流れている間は、第 3 スイッチが接続状態となる。

【0040】

第 3 スイッチ SW 3 は、二次電池 163 の正極 163 a と負極 163 b を連絡する配線内に配置されている。また、この配線内には、LED 161 が第 3 スイッチ SW 3 と直列に配置されている。このため、第 3 スイッチ SW 3 が接続状態となると、LED 161 に電流が流れて LED 161 が点灯する。

40

【0041】

また、スイッチ素子 164 a の SW 4 b 端子は、第 2 信号入力端子 C_2 に接続されている。このため、第 4 スイッチ SW 4 が遮断状態となっている時は第 2 信号入力端子 C_2 のレベルは L であり、第 4 スイッチ SW 4 が接続状態となっている時は第 2 信号入力端子 C_2 のレベルは H である。

【0042】

スイッチ素子 164 a に内蔵された第 5 スイッチ SW 5 は、スイッチ素子 164 a の SW 5 a 端子と SW 5 b 端子に接続されている。SW 5 a 端子は、磁気スイッチ 165 を介

50

して二次電池 163 の正極 163a に接続されている。SW5b 端子は、スイッチ素子 164a の Vcc 端子に接続されている。すなわち、磁気スイッチ 165 及び第 5 スイッチ SW5 の両方が接続状態となっている時は、第 2 スイッチ SW2 の状態に関わらず Vcc 端子に電力が供給される。なお、磁気スイッチ 165 は NC 型、すなわち磁力を検出していない間は接続状態となり、磁力を検出している間は遮断状態となるスイッチである。つまり、光源部 160 が光源受け 230 の凹部 231 に収容されている間のみ磁気スイッチ 165 は遮断状態となり、それ以外の時は磁気スイッチ 165 が接続状態となっている。

【0043】

スイッチ素子 164a には、内部制御回路 SC が内蔵されている。内部制御回路 SC は、第 1 信号入力端子 C_1 及び第 2 信号入力端子 C_2 の状態に基づいて、下記の表 1 のように第 4 スイッチ SW4 及び第 5 スイッチ SW5 の接続及び遮断の制御を行う。

【0044】

【表 1】

C_1	C_2	SW4、SW5
↑	L	接続
↑	H	遮断
H、L又は↓	H又はL	変化せず

【0045】

このように、内部制御回路 SC は、第 1 信号入力端子 C_1 の立ち上がり（L から H への変化）をトリガとして、第 4 スイッチ SW4 及び第 5 スイッチ SW5 の状態を切り換えている。すなわち、スイッチ素子 164a は、第 1 信号入力端子 C_1 に入力される信号の電圧レベルの立ち上がりを検出する時に第 4 スイッチ SW4 及び第 5 スイッチ SW5 の状態を切り換え、その状態を保持するフリップフロップ素子である。

【0046】

なお、本実施形態に係るスイッチ素子 164a は、第 1 信号入力端子 C_1 に入力される信号の電圧レベルの立ち上がりを検出した時に第 4 スイッチ SW4 及び第 5 スイッチ SW5 の状態を切り換えるものである。しかしながら、本発明はこの構成に限定されるものではなく、信号入力端子に入力される信号の電圧レベルの立ち下がり（H から L への変化）をトリガとして内部のスイッチの状態を切り換えるタイプのスイッチ素子を使用する構成としてもよい。

【0047】

以上の構成の携帯型内視鏡システム 1 の動作について、以下に説明する。図 5 は、手動電源スイッチ 167 及び磁気スイッチ 165 の状態と、第 3 スイッチ SW3 の状態の変化を示すタイムチャートである。また、図 6 ~ 10 は、図 5 のタイムチャートの時間 t_1 ~ t_{12} における、各スイッチの動作を示す回路図である。

【0048】

初期状態 t_1 （図 5）では、内視鏡 100 がハンガー 200（図 1）から外されており、且つ手動電源スイッチ 167（図 3）は押されていない。この状態では、図 4 のように、第 1 スイッチ SW1 から第 5 スイッチ SW5 の全てが遮断状態となっている。第 3 スイッチ SW3 が遮断状態となっているため、LED161 には電流が流れず、LED161 は点灯していない。

【0049】

この状態から、手動電源スイッチ 167 が押されると、状態 t_2 （図 5）に移行する。この時、第 1 リレー R_1 に電流が流れるため、第 1 スイッチ SW1 及び第 2 スイッチ SW2 が接続状態となる。第 2 スイッチ SW2 が接続状態となったため、スイッチ素子 164a の Vcc 端子に電力が供給され、スイッチ素子 164a が動作する。手動電源スイッチ 167 が押された瞬間は、第 1 信号入力端子 C_1 のレベルが L から H に変化し、且つ端子 SW4b のレベルは L であるため、表 1 に示されるように、第 4 スイッチ SW4 及び第 5

10

20

30

40

50

スイッチSW5が接続状態となる。第4スイッチSW4が接続状態となったため、第2リレーR₂に電流が流れ、第3スイッチSW3が接続状態となる(図6)。そして、第3スイッチSW3が接続状態となったため、LED161に電流が流れ、LED161が点灯する。

【0050】

この状態から、手動電源スイッチ167が離されると、状態t₃(図5)に移行する。この時は、第1スイッチSW1及び第2スイッチSW2が遮断状態となる。第2スイッチSW2は遮断状態となっているが、第5スイッチSW5が接続状態となっているため、スイッチ素子164aのVcc端子には電力が供給され、スイッチ素子164aは引き続き動作する。また、状態t₃においては、第1信号入力端子C₁に立ち上がりの信号は入力されていがないため、第4スイッチSW4及び第5スイッチSW5は、接続状態を維持する。第4スイッチSW4が接続状態となっているため、第2リレーR₂に電流が流れて第3スイッチSW3が接続状態となり(図7)、LED161は点灯し続ける。

【0051】

この状態から、再び手動電源スイッチ167が押されると、状態t₄(図5)に移行する。この時は、第1スイッチSW1及び第2スイッチSW2が接続状態となる。手動電源スイッチ167が押された瞬間は、第1信号入力端子C₁のレベルがLからHに変化し、且つ端子SW4bのレベルはHであるため、表1に示されるように、第4スイッチSW4及び第5スイッチSW5が遮断状態となる。第4スイッチSW4が遮断状態となったため、第2リレーR₂には電流が流れず、第3スイッチSW3が遮断状態となる(図8)。そして、第3スイッチSW3が遮断状態となったため、LED161には電流は流れず、LED161は消灯する。

【0052】

この状態から、手動電源スイッチ167が離されると、状態t₅(図5)に移行する。この時は、第1スイッチSW1及び第2スイッチSW2が遮断状態となる。第2スイッチSW2及び第5スイッチSW5の両方が遮断状態となっているため、スイッチ素子164aのVcc端子には電力は供給されず、スイッチ素子164aは動作しない。また、第4スイッチSW4も遮断状態となっている。このため、第2リレーR₂には電流は流れず、第3スイッチSW3は遮断状態となり(図4)、LED161は消灯し続ける。

【0053】

この状態から、ハンガー200に内視鏡100(図1)を取り付けると、状態t₆(図5)に移行する。この時は、光源受け230に設けられた磁石233の磁力を検出し、磁気スイッチ165が遮断状態となる(図9)。

【0054】

この状態から、ハンガー200から内視鏡100(図1)を取り外すと、状態t₇(図5)に移行する。この時は、磁気スイッチ165が再び接続状態となる(図4)。

【0055】

この状態から、手動電源スイッチ167が押されると、状態t₈(図5)に移行する。この時は、状態t₂と同様、第1スイッチSW1～第5スイッチSW5の全てが接続状態となり、LED161が点灯する(図6)。

【0056】

この状態から、手動電源スイッチ167が離されると、状態t₉(図5)に移行する。この時は、状態t₃と同様、第1スイッチSW1及び第2スイッチSW2が遮断状態となり、且つ第3スイッチSW3、第4スイッチSW4及び第5スイッチSW5は接続状態を維持する(図7)。この結果、LED161は点灯し続ける。

【0057】

この状態から、ハンガー200に内視鏡100を取り付けると、状態t₁₀に移行する。この時は、磁気スイッチ165が遮断状態となり、第2スイッチSW2と第5スイッチSW5の両方が遮断状態となっているため、スイッチ素子164aのVcc端子への電力供給が止まり、スイッチ素子164aは停止する。このため、第4スイッチSW4及び第

10

20

30

40

50

5 スイッチ S W 5 が遮断状態となる。第 4 スイッチ S W 4 が遮断状態となり、第 2 リレー R₂ に電流が流れなくなるため、第 3 スイッチ S W 3 も又、遮断状態となる（図 9）。この結果、L E D 1 6 1 は消灯する。

【 0 0 5 8 】

本実施形態に係る携帯型内視鏡システム 1（図 1）は、光源部 1 6 0 が光源受け 2 3 0 に收容されたときに磁石 2 3 3 と磁気スイッチ 1 6 5 とが近接し、且つ充電部送電回路 2 3 4 と充電部受電回路 1 6 6 とが近接することによって、二次電池 1 6 3 への充電と L E D 1 6 1 の消灯が行われるようになっている。磁石 2 3 3 と磁気スイッチ 1 6 5、及び充電部送電回路 2 3 4 と充電部受電回路 1 6 6 とが確実に近接できるようにする為、光源部 1 6 0 及び光源受け 2 3 0 が位置決め機構を備えている。この位置決め機構について以下

10

【 0 0 5 9 】

図 1 0 は、光源部 1 6 0 及び光源受け 2 3 0 の上面図である。図 1 0 に示されるように、光源部 1 6 0 のケース 1 6 8 の側面には、穴 1 6 9 が形成されている。また、光源受け 2 3 0 の凹部 2 3 1 には、穴 1 6 9 に対応する突出部 2 3 5 が形成されている。突出部 2 3 5 が穴 1 6 9 にはまり込むように光源部 1 6 0 を光源受け 2 3 0 に收容させることによって、磁石 2 3 3 と磁気スイッチ 1 6 5、及び充電部送電回路 2 3 4 と充電部受電回路 1 6 6（図 3）が近接するように光源部 1 6 0 及び光源受け 2 3 0 の位置決めが行われる。

【 0 0 6 0 】

以上説明した本実施形態に係る携帯型内視鏡システム 1（図 1）の構成によれば、L E D 1 6 1 の消灯は、スイッチ素子 1 6 4 a への電力の供給を停止することによってなされる。このため、L E D 1 6 1 の消灯時には、スイッチ素子 1 6 4、第 1 リレー R 1、第 2 リレー R 2 及び L E D 1 6 1 での電力消費が発生することは無く、二次電池 1 6 3 は消耗されない。そのため、本実施形態に係る内視鏡 1 0 0 は、充電を行ってから再び充電を行うまでの間隔を長くとることが可能となる。また、二次電池 1 6 3 への充電を行っている間はスイッチ素子 1 6 4、第 1 リレー R 1、第 2 リレー R 2 及び L E D 1 6 1 での電力消費が発生することは無いため、充電時の電力消費は抑えられ、充電時間の短縮化が可能となる。

20

【 0 0 6 1 】

なお、本実施形態においては、スイッチング制御回路 1 6 4 がスイッチ素子 1 6 4 a 及びリレーによって構成されている。しかしながら、本発明はこの構成に限定されるものではなく、スイッチング制御回路 1 6 4 がマイコンやプログラマブル論理回路によって L E D 1 6 1 への電力の供給を制御するものであってもよい。

30

【 0 0 6 2 】

また、本実施形態においては、光源部の L E D を強制的に消灯させるための光源受けを内視鏡を保存するためのハンガーに設けているが、本発明は上記構成に限定されるものではない。すなわち、内視鏡の洗浄を行う洗浄装置の、内視鏡が收容される洗浄槽内に光源受けを設け、内視鏡の洗浄中には L E D を点灯させない構成としてもよい。

【 符号の説明 】

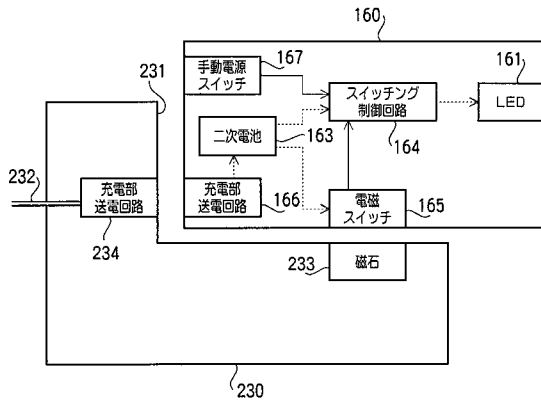
【 0 0 6 3 】

1	携帯型内視鏡システム
1 0 0	内視鏡
1 6 0	光源部
1 6 1	L E D
1 6 3	二次電池
1 6 4	スイッチング制御回路
1 6 4 a	スイッチ素子
1 6 5	磁気スイッチ
1 6 6	充電部受電回路
1 6 7	手動電源スイッチ

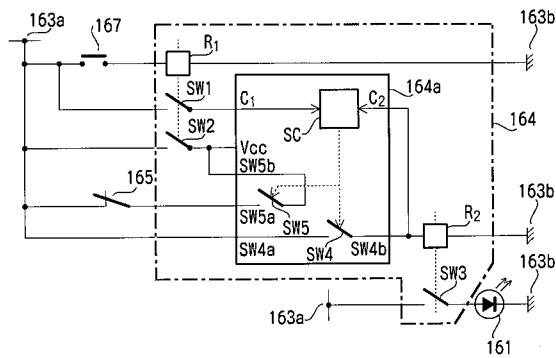
40

50

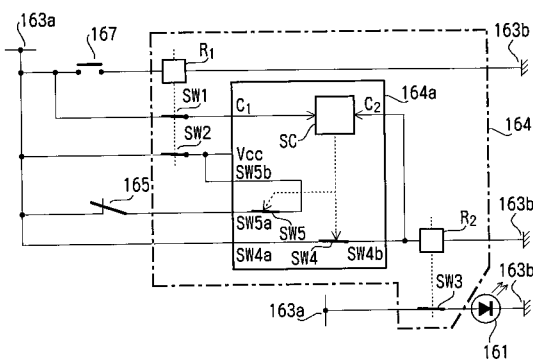
【図 3】



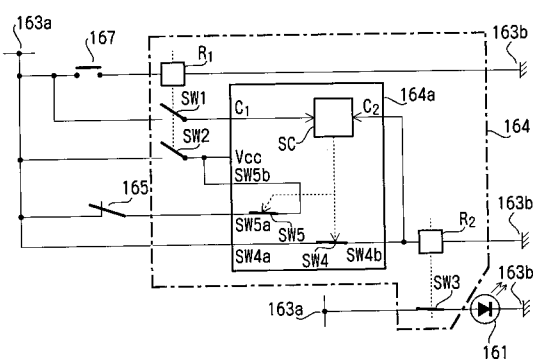
【図 4】



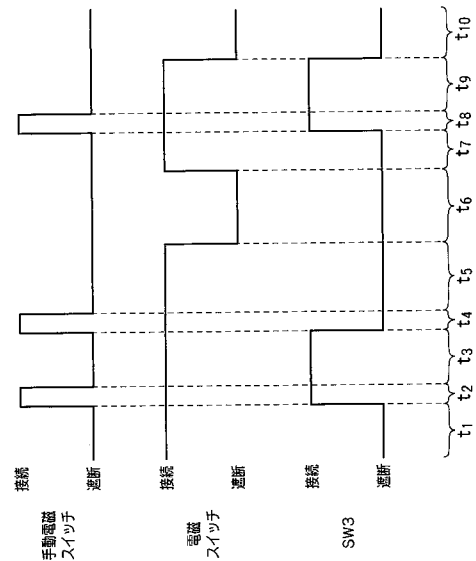
【図 6】



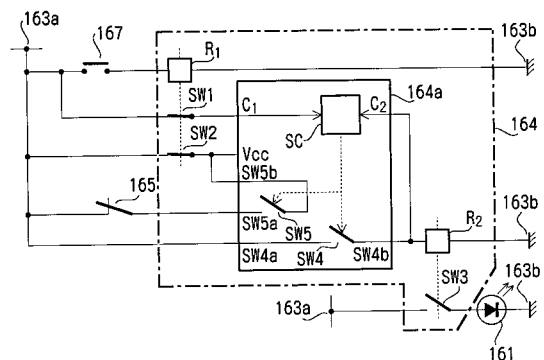
【図 7】



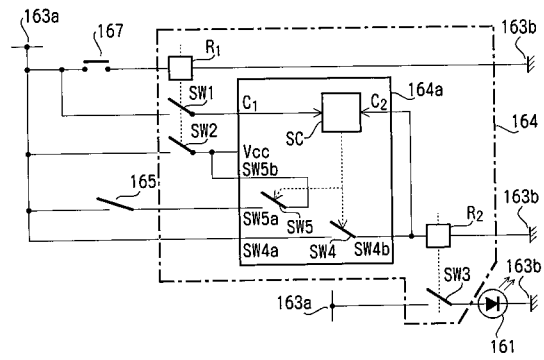
【図 5】



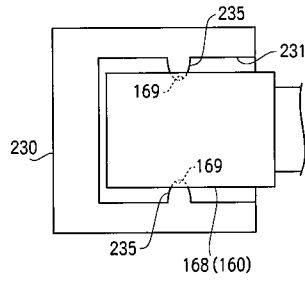
【図 8】



【図 9】



【図 10】



专利名称(译)	便携式内窥镜系统和便携式内窥镜		
公开(公告)号	JP2011024739A	公开(公告)日	2011-02-10
申请号	JP2009172580	申请日	2009-07-23
[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	松井將		
发明人	松井 將		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/06.A G02B23/26.B A61B1/00.300.B A61B1/00.650 A61B1/00.653 A61B1/00.718 A61B1/06.610 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA06 2H040/DA51 2H040/EA02 4C061/CC04 4C061/GG13 4C061/JJ11 4C061/NN01 4C061/QQ09 4C061/RR01 4C161/CC04 4C161/GG13 4C161/JJ11 4C161/NN01 4C161/QQ09 4C161/RR01		
代理人(译)	荒木义行		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够在不使用时防止电池消耗的便携式内窥镜系统和便携式内窥镜。便携式内窥镜系统包括：光源灯；控制光源灯的打开和关闭的控制单元；以及光源单元，在该光源单元中内置有驱动光源灯的电池和非接触开关。它具有用于保持光源部分的镜和保持装置，非接触开关用于确定光源部分是否被保持装置保持，并且控制装置基于非接触开关的确定结果。当确定光源单元被保持装置保持时，光源灯关闭。[选择图]图3

