

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4827622号
(P4827622)

(45) 発行日 平成23年11月30日 (2011.11.30)

(24) 登録日 平成23年9月22日 (2011.9.22)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 B
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2006-155838 (P2006-155838)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成18年6月5日 (2006.6.5)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2007-319586 (P2007-319586A)		東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(43) 公開日	平成19年12月13日 (2007.12.13)	(74) 代理人	100083286
審査請求日	平成21年1月8日 (2009.1.8)		弁理士 三浦 邦夫
		(72) 発明者	渡邊 博人
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
		審査官	藤田 年彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端部から体外の操作部まで配設されたイメージガイド、及び、操作部に設けられた、前記イメージガイドの射出端面から射出される光束を介して対象物像を観察する接眼部、を備えるスコープの前記挿入部の先端に設けられた少なくとも1個の照明用発光素子と、

この照明用発光素子の駆動電流を供給する電池と、

この電池の供給電圧が所定値よりも下がったことを検知する電圧検知手段と、

前記イメージガイドの射出端面と前記接眼部間の光路外に設けられ、前記射出端面または射出端面を囲むマスクを照明する発光素子であり、前記スコープの観察視野内の色環境を変化させる警告照明手段と、

前記電圧検知手段が前記検知をしたときに前記警告照明手段を点灯させて前記観察視野内の色合いを変化させる警告制御手段と、を備えたことを特徴とする携帯内視鏡システム。

【請求項 2】

請求項1記載の携帯内視鏡システムにおいて、前記スコープは、挿入部の先端部から体外の操作部まで配設されたイメージガイドと、操作部に設けられた、前記イメージガイドの射出端面から射出される光束を介して対象物像を観察する接眼部とを備え、前記警告表示手段は、前記イメージガイドの射出端面と前記接眼部間の光路外に設けられた発光素子と、前記射出端面と接眼部間の光路内に配置され、前記射出端面から射出した光束は透過し

10

20

、前記発光素子から発光された光束は前記接眼部方向に反射する半透過光学素子と、を備えた携帯内視鏡システム。

【請求項 3】

請求項 2 記載の携帯内視鏡システムにおいて、前記半透過光学素子はプリズムである携帯内視鏡システム。

【請求項 4】

請求項 2 記載の携帯内視鏡システムにおいて、前記半透過光学素子はハーフミラーである携帯内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、照明手段を電池で駆動する携帯内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、商用電源の供給が得られない場所においても使用が可能な、自由に持ち運ぶことができる携帯内視鏡が知られている。携帯内視鏡として、生体内に挿入される挿入部の先端に、前方を照明する照明用 LED（高輝度 LED）が配設されるタイプのものが提案されている。このタイプの携帯内視鏡の操作部には、電池を内蔵した電源ユニットが着脱自在に接続され、この電池が LED の駆動電流を供給する電源として用いられる。

【0003】

20

しかし電池の給電容量には限りがあるため、携帯内視鏡の挿入部を患者の体内に挿入して観察している最中に、照明用 LED への駆動電流の供給が停止する懸念がある。その場合、照明用 LED が消灯してしまい、生体内を照明するという機能を果たさなくなるおそれがある。挿入部が生体内に挿入された状態において観察不可能となると、挿入部を取り出す作業に支障をきたすことにもなりかねない。

【0004】

そこで、電池の容量が少なくなったことを警告する残量警告照明手段を設けた携帯用内視鏡システムが提案されている（特許文献 1）。

【特許文献 1】特開 2003-21792 号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の携帯用内視鏡システムの残量警告照明手段用は、通常内視鏡の把持部分など、体外部のボディ表面に設けられている。そのため、残量警告照明手段を見る場合は、一度接眼レンズから眼を離してから体外部ボディ表面の残量警告照明手段を見る必要があった。また、警告音は、使用環境における騒音等によって聞き取り難い場合もある。

【0006】

本発明は、かかる従来の携帯内視鏡の問題に鑑みてなされたものであって、観察中の接眼部から眼を離すことなく電池の残量警告を視認できる携帯内視鏡システムを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

かかる目的を達成する本発明は、挿入部の先端部から体外の操作部まで配設されたイメージガイド、及び、操作部に設けられた、前記イメージガイドの射出端面から射出される光束を介して対象物像を観察する接眼部、を備えるスコープの前記挿入部の先端に設けられた少なくとも 1 個の照明用発光素子と、この照明用発光素子の駆動電流を供給する電池と、この電池の供給電圧が所定値よりも下がったことを検知する電圧検知手段と、前記イメージガイドの射出端面と前記接眼部間の光路外に設けられ、前記射出端面または射出端面を囲むマスクを照明する発光素子であり、前記スコープの観察視野内の色環境を変化さ

50

せる警告照明手段と、前記電圧検知手段が前記検知をしたときに前記警告照明手段を点灯させて前記観察視野内の色合いを変化させる警告制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

より実際的には、前記スコープは、挿入部の先端部から体外の操作部まで配設されたイメージガイドと、操作部に設けられた、前記イメージガイドの射出端面から射出される光束を介して対象物像を観察する接眼部とを備え、前記警告表示手段は、前記イメージガイドの射出端面と前記接眼部間の光路外に設けられた発光素子と、前記射出端面と接眼部間の光路内に配置され、前記射出端面から射出した光束は透過し、前記発光素子から発光された光束は前記接眼部方向に反射する半透過光学素子とを備える。

10

前記半透過光学素子素子は、プリズムまたはハーフミラーで構成する。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明の携帯内視鏡システムによれば、接眼光学系を介して観察中に電池残量が少なくなっても、その観察視野内の色環境変化による警告表示がされるので、観察中に接眼光学系から眼を離して残量警告を確認する必要がなくなり、操作性、安全性が向上する。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 1 】

添付の図面を参照して本発明の実施形態について説明する。図 1 および図 2 は、本発明を適用した携帯用内視鏡システムの実施形態を示す図であって、図 1 はバッテリーパックを装着した状態を示す正面図、図 2 はバッテリーパックを取り外した状態を示す正面図である。

20

【 0 0 1 2 】

携帯内視鏡 1 0 は、剛性構造を有する操作部 1 1 と、操作部 1 1 から延在する可撓性導管である挿入部 1 2 を備える。操作部 1 1 および挿入部 1 2 内には、内視鏡像を観察するためのイメージガイド（イメージガイド・ファイバー・バンドル）4 0 が設けられている（図 3、図 4 参照）。イメージガイド 4 0 の先端部は挿入部 1 2 の先端まで延びており、他端部は操作部 1 1 に設けられた接眼部 1 3 まで延びている。

【 0 0 1 3 】

操作部 1 1 には、挿入部 1 2 側に鉗子チャンネル挿通口 1 5 が設けられ、接眼部 1 3 側に、バッテリーユニット 2 0 を着脱する装着口 1 4 が設けられ、装着口 1 4 とは反対位置に挿入部 1 2 の先端部近傍の湾曲部の湾曲方向等を遠隔操作するための操作桿 1 6 が設けられている。さらに操作桿 1 6 の近傍には、鉗子チャンネルを通して吸引操作を行なうための吸引操作部 1 7 が設けられている。

30

【 0 0 1 4 】

操作部 1 1 の装着口 1 4 には、バッテリーユニット 2 0 が着脱自在に装着されている。バッテリーユニット 2 0 は円筒状のハウジング 2 1 と、回転式の照明スイッチダイヤル 2 2 と、装着ナット 2 3 を備える。バッテリーユニット 2 0 は、図 2 に示されるように、装着ナット 2 3 を回転させることにより装着口 1 4 に対して着脱自在である。

【 0 0 1 5 】

40

図 3 は挿入部 1 2 の先端を拡大して示す断面図である。挿入部 1 2 の先端の開口部には適当な剛性材料、例えば耐腐食性金属から形成される先端部 3 0 が固着されている。先端部 3 0 にはイメージガイド 4 0 の先端部を収容する貫通孔 3 1 が形成されている。貫通孔 3 1 内には対物光学系 4 3 が固定されている。さらに貫通孔 3 1 には、対物光学系 4 3 よりも先端側開口部に、対物光学系 4 3 を保護すると共に貫通孔 3 1 内部への異物の侵入を防止する透明カバー 4 4 が固定されている。

【 0 0 1 6 】

さらに先端部 3 0 には、内視鏡の長手方向に貫通した照明孔 3 2、3 3 が形成されている。照明孔 3 2、3 3 の先端側開口端近傍にはそれぞれ高輝度の照明用 LED 5 1、5 2 が配設されている。照明孔 3 2、3 3 の照明用 LED 5 1、5 2 よりも先端側開口部には

50

、照明孔 3 2、3 3 内部への異物の侵入を防止するとともに照明用 L E D 5 1、5 2 から射出された光束を拡散する拡散光学系 5 3、5 4 が設けられている。

【 0 0 1 7 】

照明用 L E D 5 1、5 2 は直列接続されていて、照明用 L E D 5 1、5 2 の開放側の端子には、操作部 1 1、挿入部 1 2 内を引き回された配線 W 1、W 2 が接続されている。図では 2 個の照明用 L E D 5 1、5 2 を示したが、照明用 L E D の個数は必要な光量が得られるように設定される。

【 0 0 1 8 】

図 4 は接眼部 1 3 の光学系の構成の概要を示す図である。操作部 1 1 内まで延びたイメージガイド 4 0 の射出端面 4 2 は、接眼部 1 3 内に設けられた接眼光学系 6 0 と対向配置されている。対物光学系 4 3 で入射端面 4 1 に形成され、イメージガイド 4 0 によりこの射出端面 4 2 まで伝達された観察物体像を、接眼光学系 6 0 を介して拡大観察できる。

10

【 0 0 1 9 】

射出端面 4 2 の周囲には、ドーナツ形状のマスク 6 5 が嵌合され、射出端面 4 2 と接眼光学系 6 0 の間の光路内に、ハーフミラー 6 3 が配置されている。ハーフミラー 6 3 は、射出端面 4 2 から射出された観察物体像光を透過するように形成されている。

【 0 0 2 0 】

さらに射出端面 4 2 と接眼光学系 6 0 との間の光路外に、所定の色の光を発光する警告用 L E D 6 2 が配置されている。警告用 L E D 6 2 は、その発散光がハーフミラー 6 3 の反射面 6 4 で反射して、接眼光学系 6 0 に拡散して入射するように設定されている。つまり、警告用 L E D 6 2 の発散光によりハーフミラー 6 3 の反射面 6 4 が照明されて、この照明された反射面 6 4 とハーフミラー 6 3 (および反射面 6 4) を透過した観察物体像とが重ねて観察される。図 5 (A) には警告用 L E D 6 2 を消灯した状態における接眼光学系 6 0 を介した視野 6 1 を示し、図 5 (B) には警告用 L E D 6 2 を点灯した状態における視野 6 1 を示した。

20

【 0 0 2 1 】

以上の通り、警告用 L E D 6 2 が点灯していないときはハーフミラー 6 3 が素通し (透明) 状態なので、接眼光学系 6 0 を介して射出端面 4 2 の観察物体像を通常観察できる (図 5 (A) 参照)。警告用 L E D 6 2 が点灯したときは、ハーフミラー 6 3 がその発散光による色を帯びるので (図 5 (B) 参照)、観察者はバッテリー残量警告表示がなされたことが分かる。

30

【 0 0 2 2 】

ハーフミラー 6 4 は、観察視野において射出端面 4 2 の全てを覆ってもよいが、図 5 のように一部露出する状態であってもよい。一部露出する方が、警告用 L E D 6 2 が点灯したことを視認しやすい。

【 0 0 2 3 】

次に、この携帯内視鏡 1 0 の電気回路構成について、図 6 を参照して説明する。配線 W 1、W 2 は、操作部 1 1 内に設けられた駆動回路 7 0 に接続されている。照明用 L E D 5 1、5 2 を点灯させるための駆動回路 7 0 の入力には、バッテリーユニット 2 0 に内蔵された電池 2 5 が、照明スイッチダイヤル 2 2 と連動する照明スイッチ 7 2 を介して接続されている。駆動回路 7 0 は、昇圧回路 (D C - D C コンバータ)、低電流回路など、照明用 L E D 5 1、5 2 を高効率 (省電力) かつ安定点灯する公知の回路により構成されている。

40

【 0 0 2 4 】

駆動回路 7 0 の入力間には、電圧検知回路 7 1 が接続されている。電圧検知回路 7 1 は、照明スイッチ 7 2 がオンされているときに、電池 2 5 から駆動回路 7 0 への供給電圧を検知し、供給電圧が予め設定された所定電圧よりも低下したときに警告用 L E D 6 2 を点灯する。

【 0 0 2 5 】

警告用 L E D 6 2 は、照明用 L E D 5 1、5 2 よりも消費電力が少ないものが使用され

50

るが、遙かに少ないものが望ましい。警告用ＬＥＤ６２は、赤、青などの発光色のものが適している。特に体腔内を観察する場合は、青など観察対象物とは異なる色、補色が消灯状態と点灯状態との相違が際だって好ましい。また、警告用ＬＥＤ６２を点滅させてもよい。さらに警告用の発光素子はＬＥＤに限らず、低消費電力で発光するものであればよい。

【００２６】

以上の実施形態では、半透過光学素子としてハーフミラー６４を使用したか、プリズムを使用してもよい。

別の実施形態では、ハーフミラー６４などの半透過光学素子を設けずに、射出端面４２を直接照明するように形成してもよい。

10

別の実施形態では、射出端面４２を囲むマスク６５を設け、このマスク６５を照明するように形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【００２７】

【図１】本発明を適用した携帯内視鏡システムの実施形態の外観を、バッテリーユニットを装着した状態で示す正面図である。

【図２】同携帯内視鏡システムの実施形態の外観を、バッテリーユニットを取り外した状態で示す正面図である。

【図３】同携帯内視鏡システムの挿入部の先端部を縦断して示す拡大断面図である。

【図４】同携帯内視鏡システムの接眼部を縦断して示す拡大断面図である。

20

【図５】同携帯内視鏡システムの接眼部の観察視野の様子を示す図であって、（Ａ）は警告表示が消灯している状態を示す図、（Ｂ）は警告表示が点灯した状態を示す図である。

【図６】同携帯内視鏡システムの照明、電池残量警告に関する回路構成の実施形態を示す図である。

【符号の説明】

【００２８】

１０ 携帯内視鏡

１１ 操作部

１２ 挿入部

１３ 接眼部

30

２０ バッテリーユニット

２２ 照明スイッチダイヤル

２５ 電池

３０ 先端部

３１ 貫通孔

３２ 照明孔

４０ イメージガイド

４１ 入射端面

４２ 射出側端面

４３ 対物光学系

40

４４ 透明カバー

５１ ５２ 照明用ＬＥＤ

６０ 接眼光学系

６２ 警告用ＬＥＤ

６３ ハーフミラー

６５ マスク

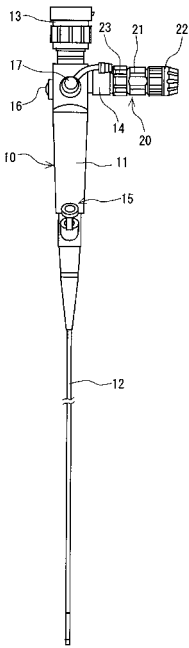
７０ 駆動回路

７１ 電圧検知回路

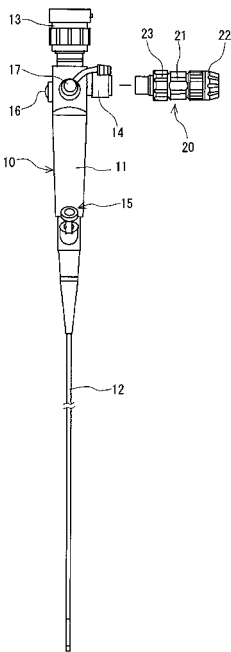
７２ 照明スイッチ

50

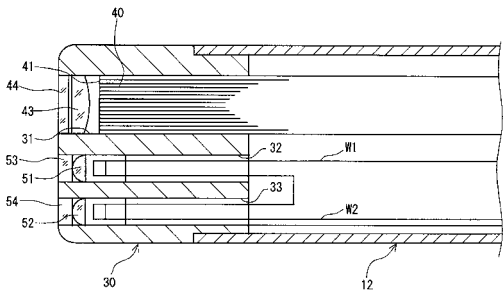
【図 1】



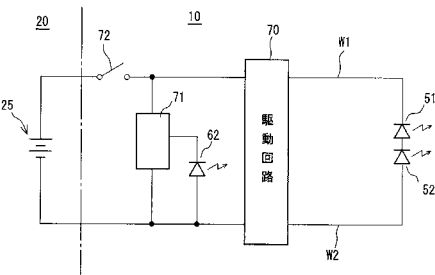
【図 2】



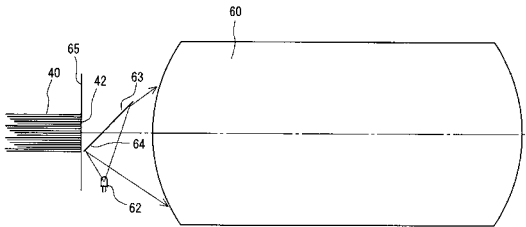
【図 3】



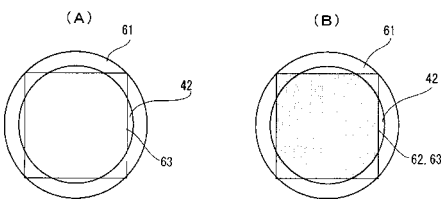
【図 6】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平01-235912(JP,A)
特開2003-021792(JP,A)
特開2005-058508(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	便携式内窥镜系统		
公开(公告)号	JP4827622B2	公开(公告)日	2011-11-30
申请号	JP2006155838	申请日	2006-06-05
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	渡邊博人		
发明人	渡邊 博人		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B A61B1/00.300.Y G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/00.718 A61B1/00.731 A61B1/00.732 A61B1/00.733 A61B1/06.510 A61B1/06.531		
F-TERM分类号	2H040/BA23 2H040/CA03 2H040/CA04 2H040/CA29 2H040/DA21 4C061/CC04 4C061/FF40 4C061/FF46 4C061/FF47 4C061/JJ11 4C061/NN01 4C061/QQ06 4C061/QQ10 4C161/CC04 4C161/FF40 4C161/FF46 4C161/FF47 4C161/JJ11 4C161/NN01 4C161/QQ06 4C161/QQ10		
代理人(译)	三浦邦夫		
其他公开文献	JP2007319586A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供便携式内窥镜系统，使用户能够在不关注目镜部分的情况下明显识别剩余电池电量的警告。解决方案：便携式内窥镜系统配备有至少一个设置在示波器的插入部分的远端处的照明发光元件，用于提供电流以驱动照明发光元件的电池，用于电压检测装置的电压检测装置检测电池的供电电压降低到低于规定值的值，用于改变示波器的观察视野中的色彩环境的警告照明装置，以及用于改变观察中的色调的警告控制装置当电压检测装置检测到电压降低时，通过照亮警告照明装置来观察视野。 Z

【图 6】

