

(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2008-43357

(P2008-43357A)

(43) 公開日 平成20年2月28日(2008.2.28)

(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	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26	4 C 0 6 1

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2006-218753 (P2006-218753)	(71) 出願人	000000527
(22) 出願日	平成18年8月10日 (2006.8.10)		ペンタックス株式会社
			東京都板橋区前野町2丁目36番9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

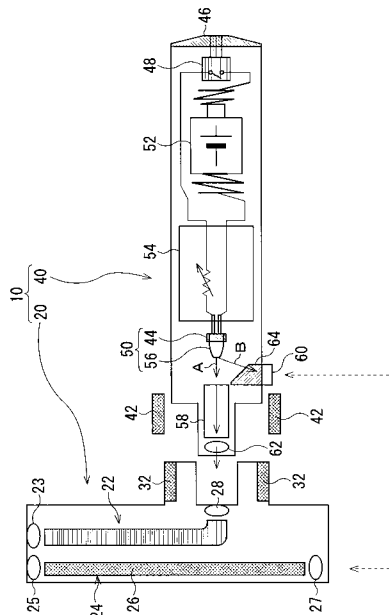
(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57) 【要約】

【課題】簡易な構造を有し、光源の異常を確実に知らせることができる内視鏡用光源装置を提供する。

【解決手段】ファイバースコープ10は、スコープ本体20と、スコープ本体20に着脱自在に取付けられる光源装置40とを含む。光源装置40の表面には、表示窓60が設けられている。光源50から出射された照明光は、主に矢印Aの示すようにライトガイド58に入射し、被観察体の照明に用いられる。また、照明光の一部は、矢印Bの示すように表示窓60に入射する。このため、光源装置40に何らかの異常が発生し、照明光を出射させる指示に関わらず出射されていない場合、オペレータが表示窓60を見ることにより光源装置40の異常が直ちに検知される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被観察体を観察するための内視鏡装置に取付けられる光源装置であって、
前記被観察体を照明するための照明光を出射する光源と、
前記光源装置の表面において前記光源の光軸から離れた位置に設けられた表示窓とを備え、

前記照明光が前記光源から出射されると、前記照明光の一部が前記表示窓を通過することを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項 2】

前記内視鏡装置が、前記被観察体の観察のための接眼部を有し、前記光源装置が、前記表示窓と前記接眼部とが同じ方向を向くように前記内視鏡装置の所定の位置に取付けられることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光源装置。

10

【請求項 3】

前記光源装置が、前記内視鏡装置に着脱自在に取付けられることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 4】

前記表示窓が、前記光源から出射される前記照明光の半値角よりも広い指向角の光路上に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 5】

前記照明光を前記内視鏡装置に導くためのライトガイドをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光源装置。

20

【請求項 6】

前記照明光の一部を前記表示窓に向けて導光する導光部材をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 7】

前記照明光が前記内視鏡装置と前記表示窓とに入射するように、前記照明光を分光する分光部材をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 8】

被観察体を観察するための内視鏡装置と、前記内視鏡装置に取付けられ、前記被観察体を照明するための照明光を出射する光源を有する光源装置とを含む内視鏡システムであって、

30

前記内視鏡装置の表面において前記光源の光軸から離れた位置に設けられた表示窓を備え、

前記照明光が前記光源から出射されると、前記照明光の一部が前記表示窓を通過することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 9】

前記照明光が前記内視鏡装置と前記表示窓とに入射するように、前記照明光を分光する分光部材をさらに有することを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、内視鏡用光源装置に関し、特にファイバースコープ等とともに用いられる光源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ファイバースコープ等の内視鏡装置においては、光源装置が取付けられるものが知られている（例えば特許文献 1 参照）。光源装置からの照明光は、内視鏡装置のスコープの先端から出射され、被観察体の照明に用いられる。

【特許文献 1】特開 2003 - 319906 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0003】**

ユーザにより照明光の出射が指示された場合においても、光源装置の故障、もしくは電池の寿命が尽きていること等により、照明光が出射されない場合がある。このような光源装置の異常は、スコープが体内の患部等の被観察体に挿入されていない状態では、ユーザがスコープの先端を見ることがなければ見逃される可能性が高い。

【0004】

また、内視鏡観察中に光源装置の異常が生じた場合、観察の対象である患部等の周囲が暗い状況等においては照明光が出射されなくなったことをユーザが認識できないおそれがある。そして、スコープの先端部が被観察体の表面から離れたことに起因して照明光の光量が低下したと誤って判断されると、スコープを被観察体に必要以上に近づけ過ぎてしまい、患部等にスコープが接触するおそれがある。

10

【0005】

そこで、光源装置において、個別に設けられた電気回路の印加電圧の異常等を検出し、照明光が出射されないことを警告する表示を行うことが考えられる。この場合、光源装置の構造が複雑化したり、回路が追加されること等により装置が大型化したりし、光源装置全体の電力消費が増加する。さらに、光源装置において生じる異常の全てが検出されるには限らず、例えば光源部の配線不良や断線などについては見逃されてしまい、確実に警告できないおそれがある。

【0006】

本発明は、簡易な構造を有し、光源の異常を確実に知らせることのできる内視鏡用光源装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明の光源装置は、被観察体を観察するための内視鏡装置に取付けられる内視鏡用光源装置であって、被観察体を照明するための照明光を出射する光源と、光源装置の表面において光源の光軸から離れた位置に設けられた表示窓とを備え、照明光が光源から出射されると、照明光の一部が表示窓を通過することを特徴とする。

【0008】

内視鏡装置は、被観察体の観察のための接眼部を有し、光源装置が、表示窓と接眼部とが同じ方向を向くように内視鏡装置の所定の位置に取付けられることが好ましい。

30

【0009】

光源装置は、内視鏡装置に着脱自在に取付けられることが望ましい。また、表示窓は、光源から出射される照明光の半値角よりも広い指向角の光路上に設けられていることが好ましい。

【0010】

内視鏡用光源装置は、照明光を内視鏡装置に導くためのライトガイドをさらに有することが望ましい。また、内視鏡用光源装置は、照明光の一部を表示窓に向けて導光する導光部材をさらに有することが望ましい。

【0011】

内視鏡用光源装置は、照明光が内視鏡装置と表示窓とに入射するように、照明光を分光する分光部材をさらに有することが好ましい。

40

【0012】

本発明の内視鏡システムは、被観察体を観察するための内視鏡装置と、内視鏡装置に取付けられ、被観察体を照明するための照明光を出射する光源を有する光源装置とを含む内視鏡システムであって、内視鏡装置の表面において光源の光軸から離れた位置に設けられた表示窓を備え、照明光が光源から出射されると、照明光の一部が表示窓を通過することを特徴とする。

【0013】

内視鏡システムは、照明光が内視鏡装置と表示窓とに入射するように、照明光を分光す

50

る分光部材をさらに有することが好ましい。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、簡易な構造を有し、光源の異常を確実に知らせることのできる内視鏡用光源装置が実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の第1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ファイバースコープを概略的に示す図である。

【0016】

ファイバースコープ（内視鏡システム）10には、スコープ本体（内視鏡装置）20と、光源装置40とが含まれる。光源装置40は、スコープ本体20に照明光を供給するために用いられる。そして光源装置40は、スコープ本体20を始めとする複数のスコープ本体（図示せず）に着脱自在に取付けられ、使用される。スコープ本体20には、照明用光学系22と、観察用光学系24とが設けられている。

【0017】

光源装置40の光源（図示せず）から出射された照明光は、配光レンズ23等を含む照明用光学系22を介して被観察体Sに照射される。被観察体Sの表面で反射された照明光の反射光は、観察用光学系24、すなわち対物レンズ25、イメージガイド26および接眼レンズ（接眼部）27を介してオペレータの眼に入射する。こうして、被観察体Sがオペレータにより観察される。

【0018】

図2は、第1の実施形態におけるファイバースコープ10の内部を示す図である。

【0019】

光源装置40の先端部には、スコープ本体20に取付けられるための光源側嵌合部材42が設けられている。光源側嵌合部材42は、ねじ式の嵌合部材であり、光源側嵌合部材42がスコープ本体20の端部に設けられたスコープ側嵌合部材32に嵌合されることにより、光源装置40がスコープ本体20に着脱自在に取付けられる。

【0020】

光源装置40には、照明光を出射する光源50が設けられている。光源50は砲弾型のLED光源であり、LED44を含む。光源装置40の後端部に設けられたメインスイッチカバー46の押下によりメインスイッチ48がオン状態になると、基板54に設けられた制御回路の制御により、電池52から光源50に電力が供給され、LED44から樹脂レンズ56を介して照明光が出射される。

【0021】

このように、光源50から出射された照明光は、主に矢印Aの示すようにライトガイド58に入射する。そして照明光は、ライトガイド58から導光レンズ62を介してスコープ本体20に送られ、照明用光学系22の受光レンズ28に入射する。受光レンズ28に入射した照明光は、上述のように被観察体S（図1参照）の照明に用いられる。なお、光源50と導光レンズ62との距離を十分に短くしても光源側嵌合部材42がスコープ側嵌合部材32に嵌合可能である場合、ライトガイド58を設けなくても良い。

【0022】

光源装置40の表面においては、光源50の点灯確認表示のための表示窓60が設けられている。表示窓60は、矢印Aの示す光源50の光軸から離れた位置にある。すなわち、表示窓60は、光源50から出射される照明光の半値角よりも広い指向角の光路上にあり、矢印Bの示すように、光源50から出射された照明光の一部のみが表示窓60に入射する。なお半値角とは、照明光の発光強度の最大値の半分、すなわち出射角度が0°であってLED44の出射面に対して垂直に出射される照明光の発光強度の半分の発光強度を有する照明光の出射角度（指向角）をいう。

【0023】

10

20

30

40

50

また、表示窓 60 の近傍には、照明光の一部を表示窓 60 に向けて導光するためのプリズム（導光部材）64 が設けられている。このため、矢印 B の示す光源 50 から出射された照明光の一部が表示窓 60 を通過する。表示窓 60 は、光透過性を有する樹脂で形成されており、プリズム 64 を介して入射した照明光のほぼ全てが表示窓 60 を通過する。以上のことから明らかであるように、光源 50 が照明光を出射しているか否かは、オペレータが表示窓 60 を見ることにより直ちに判断できる。

【0024】

表示窓 60 は、光源装置 40 がスコープ本体 20 に取付けられたファイバースコープ 10 において、スコープ本体 20 の接眼部と同じ側にあり、接眼レンズ 27 とほぼ同じ方向を向く位置にある。これは、光源側嵌合部材 42 に設けられたねじ溝（図示せず）等により、光源装置 40 がスコープ本体 20 の所定の位置に取付けられるように調整されているためである。従ってオペレータは、破線の示すように、接眼レンズ 27 を覗きながら表示窓 60 を容易に視認することができ、表示窓 60 が光っているか否か、すなわち照明光が表示窓 60 を通過しているか否かを容易に判断できる。

10

【0025】

以上のように本実施形態によれば、光源 50 が出射する照明光の光束のうち、被観察体 S（図 1 参照）の照明に用いられることのない部分である半値角以下の指向角で出射されたわずかな光量の照明光を有効に活用できる。このようなわずかな光量の照明光であっても、視認するには十分な明るさを有するからである。従って、光源 50 の照明光が出射されているか否かが表示窓 60 により容易に確認できる。また、ファイバースコープ 10 において光源装置 40 に何らかの異常が生じて照明光が出射されない場合、オペレータは表示窓 60 の視認により異常を確実に知ることができる。

20

【0026】

さらに、例えば光源 50 に供給される電圧低下等の異常検出のために特別な回路を光源装置 40 に設けることが不要であるため、光源装置 40 の構造は簡素化される。そして、異常検出のための特別な回路を設けた場合等においては、例えば警告表示のためのランプの異常等によって光源 50 等に異常が生じたものと誤解される恐れがあるのに対し、本実施形態では、光源 50 の点灯の有無を直接判断することにより、光源 50 の異常を確実に確認できる。また、表示窓 60 が光源装置 40 に設けられていることから、ファイバースコープ本体 20 以外のファイバースコープ本体とともに使用される場合であっても、光源装置 40 の異常をオペレータに報知することができる。

30

【0027】

図 3 は、第 2 の実施形態におけるファイバースコープ 10 の内部を示す図である。なお、以下の図面においては、第 1 の実施形態におけるファイバースコープ 10 と同一の構成要素には、同一の符号が付されている。

【0028】

本実施形態のファイバースコープ 10 は、光源 50 の出射端側に集光レンズ 66 とハーフミラー（分光部材）68 とが設けられている点、および光源 50 の樹脂レンズ 56 の形状が第 1 の実施形態とは異なる。

【0029】

本実施形態では、樹脂レンズ 56 が集光性の高い凸型形状を有していること、および集光レンズ 66 が設けられたことにより、LED 44 から出射された照明光の実質的に全てが集光されてライトガイド 58 に入射する。入射した照明光は、ライトガイド 58 に設けられたハーフミラー 68 により分光される。このとき、照明光のほとんどは矢印 A の示すようにハーフミラー 68 を通過し、残るわずかな光量の照明光が矢印 B の示すように表示窓 60 に向かって進むように反射される。なお、ハーフミラー 68 から表示窓 60 への光路の周囲は、プリズム 64 によって囲まれている。

40

【0030】

このように本実施形態では、被観察体 S（図 1 参照）の照明に用いる光束以外の照明光の一部を有効利用する第 1 の実施形態に比べ、より有効に照明光を利用することができる

50

。光源 50 が出射する照明光の全てを、被観察体 S の照明もしくは表示窓 60 における光源 50 の点灯確認表示のいずれかに使用するからである。さらに、ハーフミラー 68 の材質、透過率等の光学特性を調整することにより、表示窓 60 を通過させる照明光の光量を必要最低限の量に抑えることが容易である。

【0031】

以上のように本実施形態によれば、照明光をより有効に活用しつつ、光源装置 40 の異常の有無を確認することができる。

【0032】

図 4 は、第 3 の実施形態におけるファイバースコープ 10 の内部を示す図である。

【0033】

本実施形態では、表示窓 60 が、スコープ本体 20 側に設けられている点などがこれまでの実施形態と異なる。このように、表示窓 60 がスコープ本体 20 側にある本実施形態においては、光源装置 40 においてライトガイド 58 を設けることが不要である。これは、以下の理由による。

【0034】

表示窓 60 を光源装置 40 側に設ける場合、表示窓 60 は光源側嵌合部材 42 を避けて光源側嵌合部材 42 よりも光源装置 40 の内側、すなわち基板 54 側に配置される必要がある（図 2 および 3 参照）。このため、表示窓 60 の近傍にあるべき光源 50 も光源装置 40 の先端から離れた位置に設けられる。従って、光源装置 40 がスコープ本体 20 に取付けられたとき、光源 50 は受光レンズ 28 から離れた位置にあり、ライトガイド 58 を用いて照明光を光源 50 からスコープ本体 20 に導光する必要がある。

【0035】

これに対し、スコープ本体 20 側において表示窓 60 を設ける場合、図 4 に示されたように、表示窓 60 の近傍にあるべき光源 50 を、光源側嵌合部材 42 によって囲まれた光源装置 40 の先端部に配置することができる。そしてこの場合、光源装置 40 がスコープ本体 20 に取付けられた状態において光源 50 と受光レンズ 28 との距離は短く、照明光を効率的にスコープ本体 20 側の受光レンズ 28 に入射することができ、ライトガイド 58 は不要となる。

【0036】

このように本実施形態においては、光源 50 から照明光を効率的にスコープ本体 20 側に入射させることが可能であり、出射された照明光のうち、光源 50 の半値角よりも大きい指向角で出射された照明光のみが表示窓 60 に入射する。

【0037】

なお、本実施形態においても、表示窓 60 は、矢印 A の示す光源 50 の光軸から離れており、スコープ本体 20 に光源装置 40 が取付けられた状態で接眼レンズ 27 とほぼ同じ方向を向く位置にある。そして、受光レンズ 28 に入射せず、被観察体 S の観察に用いられることが困難な照明光のみが、矢印 B の示すように表示窓 60 に入射、表示窓 60 を通過する。また、光源 50 が設けられている光源装置 40 の先端部の表面は、光透過性の部材で形成されており、照明光を通過させる。

【0038】

以上のように本実施形態によれば、ファイバースコープ 10 の構造をより簡素化することができる。さらに、接眼レンズ 27 の近傍に表示窓 60 を設けることができるため、光源装置 40 の異常をより容易に検知することができる。

【0039】

図 5 は、第 4 の実施形態におけるファイバースコープ 10 の内部を示す図である。

【0040】

本実施形態のファイバースコープ 10 は、光源装置 40 の先端部にハーフミラー 68 が設けられている点で、第 3 の実施形態と異なる。そして光源 50 から出射された照明光がハーフミラー 68 に入射すると、第 3 の実施形態と同様に照明光は分光される。すなわち、照明光の大半は矢印 A の示すようにハーフミラー 68 を通過し、わずかな光量の照明光

10

20

30

40

50

が矢印 B の示すように表示窓 60 に向かって進むように反射される。

【0041】

このように本実施形態では、光源 50 が出射する照明光のほぼ全てを、被観察体 S の照明もしくは表示窓 60 における光源 50 の点灯確認表示のいずれかに使用可能である。さらに、ハーフミラー 68 の材質、形状等を調整することにより、表示窓 60 を通過させる照明光の光量を必要最低限の量に抑えることが容易である。

【0042】

以上のように本実施形態によれば、照明光をより有効に活用しつつ、光源装置 40 の異常の有無を確認することができる。

【0043】

図 6 は、従来例のファイバースコープ 30 の内部を示す図である。

【0044】

従来例のファイバースコープ 30 においては、表示窓 60 が設けられていない。このため、光源装置 40 において光源 50 等に異常が発生し、照明光が出射されなかった場合、異常を検知することは困難である。例えば、被験者の体内等に挿入される前に生じた異常は、配光レンズ 23 が設けられたスコープ本体 20 の先端をオペレーターが見ることがなければ発見されない。また、内視鏡観察中に生じた光源装置 40 の異常は、観察の対象である患部等の周囲が暗い状況においては、生じる輝度の低下がわずかであることから、検知されないおそれがある。

【0045】

これに対し、上述の実施形態のファイバースコープ 10 においては、接眼レンズ 27 とともにオペレーターが視認することのできる表示窓 60 において照明光が届いていないことにより、光源装置 40 に生じた異常を容易に検知でき、異常に対する迅速な対応が可能である。

【0046】

スコープ本体 20、光源装置 40 の形状、部材の配置等はいずれの実施形態にも限定されない。例えば、ライトガイド 58 は、照明光を効率的に導光するために有効であるが、設けられなくても良い。プリズム 64、集光レンズ 66 およびハーフミラー 68 等についても同様である。また、ハーフミラー 68 は、プリズムの一部としてその内部に設けられていても良い。

【0047】

光源 50 は、砲弾型の LED 44 には限定されず、例えばチップ型 LED であっても良い。また、発光効率に優れること等の理由により、LED であることが好ましいものの、光源ランプが用いられても良い。また、光源装置 40 は、ファイバースコープ本体 20 以外にも、アダプタを用いて電子内視鏡装置のプロセッサに取付けられ、使用されても良い。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図 1】第 1 の実施形態におけるファイバースコープを概略的に示す図である。

【図 2】第 1 の実施形態におけるファイバースコープの内部を示す図である。

【図 3】第 2 の実施形態におけるファイバースコープの内部を示す図である。

【図 4】第 3 の実施形態におけるファイバースコープの内部を示す図である。

【図 5】第 4 の実施形態におけるファイバースコープの内部を示す図である。

【図 6】従来例のファイバースコープの内部を示す図である。

【符号の説明】

【0049】

- 10 ファイバースコープ（内視鏡システム）
- 20 スコープ本体（内視鏡装置）
- 27 接眼レンズ（接眼部）
- 40 光源装置

10

20

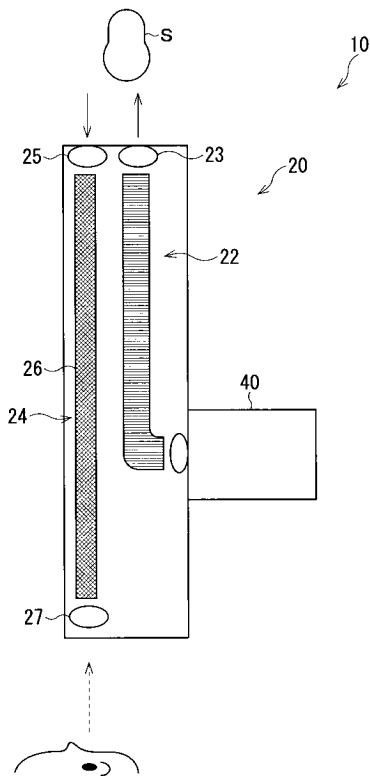
30

40

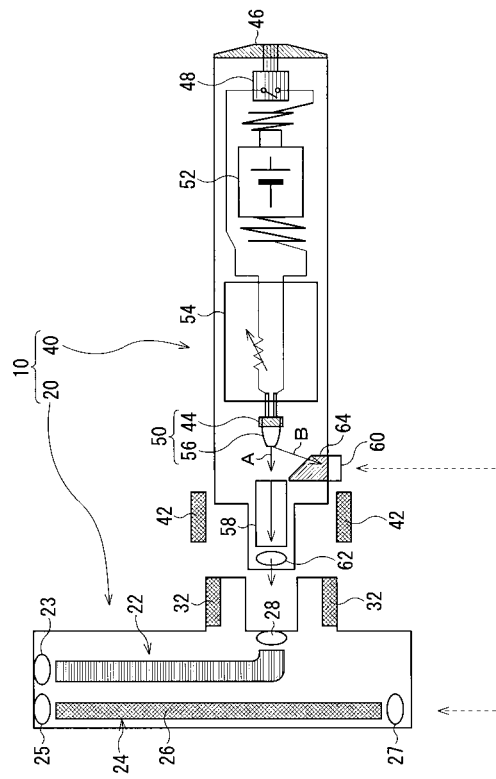
50

- 5 0 光源
- 5 8 ライトガイド
- 6 0 表示窓
- 6 4 プリズム (導光部材)
- 6 8 ハーフミラー (分光部材)

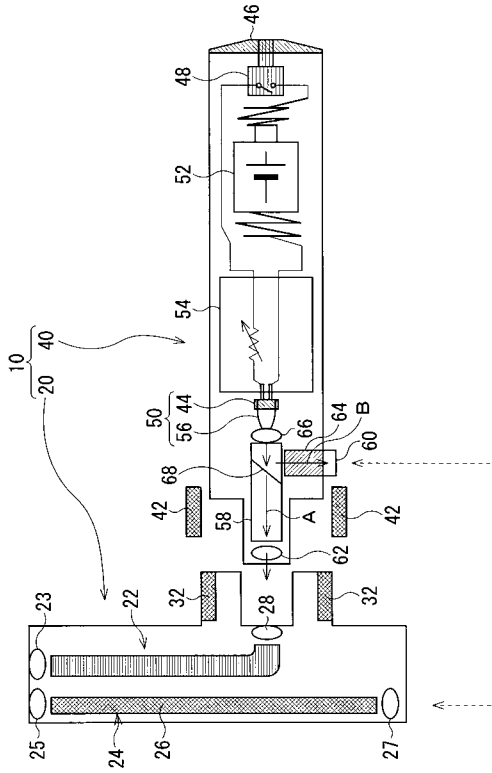
【 図 1 】



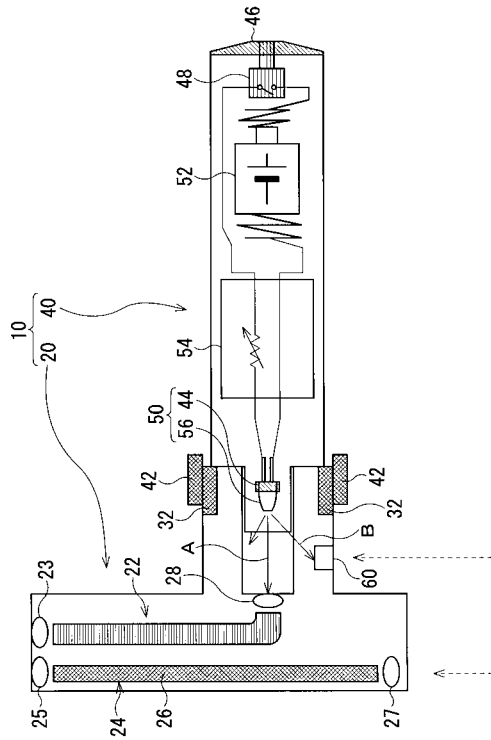
【 図 2 】



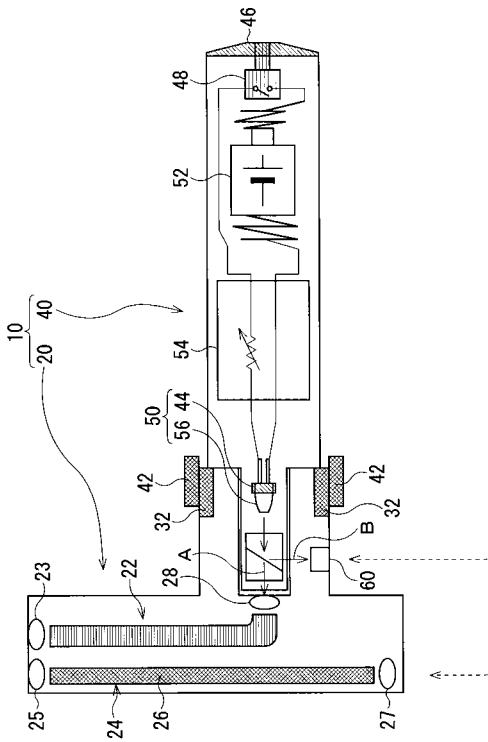
【 図 3 】



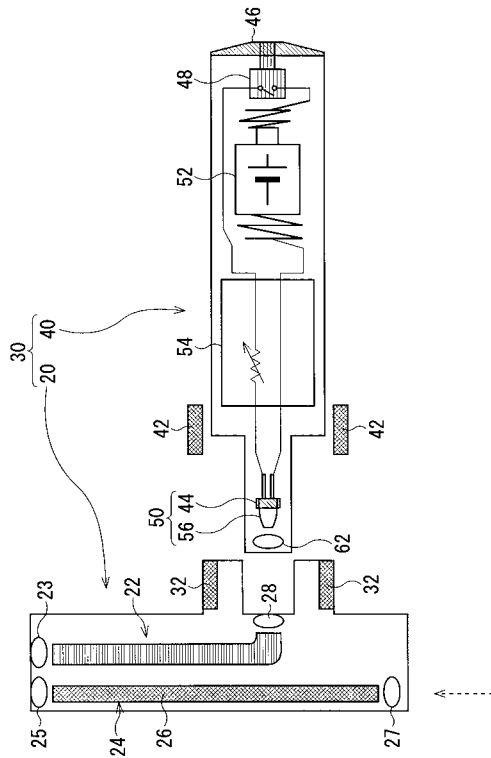
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



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番9号 ペンタックス株式会社内
- Fターム(参考) 2H040 CA07 CA12
4C061 GG01 JJ11 JJ17

专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP2008043357A	公开(公告)日	2008-02-28
申请号	JP2006218753	申请日	2006-08-10
[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		
[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		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/06.510 A61B1/06.511 A61B1/06.520 A61B1/06.614		
F-TERM分类号	2H040/CA07 2H040/CA12 4C061/GG01 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/JJ17		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于内窥镜的光源装置，其具有简单的结构并且能够可靠地通知光源的异常。纤维镜（10）包括镜体（20）和可拆卸地附接到镜体（20）的光源装置（40）。显示窗60设置在光源装置40的表面上。从光源50发出的照明光主要如箭头A所示进入光导58，并用于照亮要观察的物体。此外，一部分照明光如箭头B所示进入显示窗口60。因此，当在光源装置40中发生一些异常并且尽管发出了出发光的指令而仍然没有发出照明光时，操作员看着显示窗口60以立即检测到光源装置40的异常。 [选择图]图2

