

(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2014-158610
(P2014-158610A)

(43) 公開日 平成26年9月4日(2014.9.4)

(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 B 2 H 0 4 O

G 0 2 B 23/26 (2006.01)

G 0 2 B 23/26 B 4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2013-31029 (P2013-31029)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成25年2月20日 (2013.2.20)		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	100083286
			弁理士 三浦 邦夫
		(74) 代理人	100135493
			弁理士 安藤 大介
		(74) 代理人	100166408
			弁理士 三浦 邦陽
		(72) 発明者	平賀 武仁
			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 BA09 CA10 CA11 DA11 DA21
			4C161 GG01 JJ06 JJ11

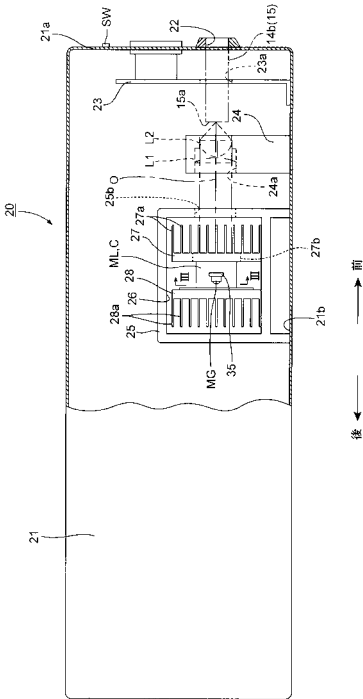
(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57) 【要約】

【課題】アークの輝点位置を正確に調整することが可能な内視鏡用光源装置を提供する。

【解決手段】内視鏡10内に配設された導光ファイバ15を介して、該内視鏡の挿入部先端に光を供給する放電ランプMLと、放電ランプの陰極MLNと陽極MLPの間に形成されるアークにローレンツ力を及ぼす磁石MGと、を具備する内視鏡用光源装置20において、放電ランプの周囲を回転可能かつ磁石を支持する回転部材30を備える。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡内に配設された導光ファイバを介して、該内視鏡の挿入部先端に光を供給する放電ランプと、

上記放電ランプの陰極と陽極の間に形成されるアークにローレンツ力を及ぼす磁石と、
を具備する内視鏡用光源装置において、

上記放電ランプの周囲を回転可能かつ上記磁石を支持する回転部材を備えることを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡用光源装置において、

10

上記回転部材の上記放電ランプに対する回転方向位置を固定する固定手段を備える内視鏡用光源装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の内視鏡用光源装置において、

上記放電ランプの外周面に、上記回転部材を回転可能に支持させた内視鏡用光源装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の内視鏡用光源装置において、

上記放電ランプを支持しかつ互いに離間する一対のヒートシンクを備え、

一対の上記ヒートシンクの対向面に、上記回転部材の回転軸方向に離間した両端面をそれぞれ回転可能に接触させた内視鏡用光源装置。

20

【請求項 5】

請求項 1 または 2 記載の内視鏡用光源装置において、

上記放電ランプを支持しかつ互いに離間する一対のヒートシンクを備え、

上記ヒートシンクに、上記回転部材を回転可能に取り付けた内視鏡用光源装置。

【請求項 6】

請求項 2 に従属する 3 または 4 記載の内視鏡用光源装置において、

上記固定手段が、

上記回転部材と上記ヒートシンクの一方に形成した、上記回転部材の回転方向に並びかつ貫通孔又は凹部からなる複数の係止部と、

上記回転部材と上記ヒートシンクの他方に設けた、上記係止部と係脱可能なストッパ突起と、

30

を備える内視鏡用光源装置。

【請求項 7】

請求項 6 記載の内視鏡用光源装置において、

弾性材料からなる上記回転部材に複数の上記係止部を形成し、

上記ヒートシンクに上記ストッパ突起を設けた内視鏡用光源装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は内視鏡用光源装置に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

内視鏡用光源装置の一種として、陰極と陽極の間でアークを放電させることによって光を発生する放電ランプを利用したものがある。

しかし、通常、放電ランプには製造上の（微少な）誤差があるので、アークの軌跡が安定せず、放電ランプが発生する光が非平行になることがある。発生する光が平行にならない場合は、テレビモニタに映し出される観察対象（人体の体腔壁や機械の内部）の画像が不明瞭になってしまう。

このため特許文献 1 の放電ランプは、放電ランプの近傍に位置する磁石を備えており、この磁石からアークにローレンツ力を及ぼしてアークの軌跡を安定させている。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実公平6-10617号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、一般的に、放電ランプには製造誤差があるため、同種（同一仕様）の放電ランプを多数製造すると、（磁石を設けないときの）各放電ランプの輝点位置にはばらつきが生じる。そのため、放電ランプに磁石を取り付ける場合には、各放電ランプ毎に磁石の取付位置を調整する（アークに及ぼすローレンツ力の方向を調整する）のが理想的である。

しかし特許文献1の内視鏡用光源装置は、磁石の位置を調整するための手段を備えていないので、輝点の位置を正確に調整するのが難しかった。

【0005】

本発明は、アークの輝点位置を正確に調整することが可能な内視鏡用光源装置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】

【0006】

本発明の内視鏡用光源装置は、内視鏡内に配設された導光ファイバを介して、該内視鏡の挿入部先端に光を供給する放電ランプと、上記放電ランプの陰極と陽極の間に形成されるアークにローレンツ力を及ぼす磁石と、を具備する内視鏡用光源装置において、上記放電ランプの周囲を回転可能かつ上記磁石を支持する回転部材を備えることを特徴としている。

【0007】

上記回転部材の上記放電ランプに対する回転方向位置を固定する固定手段を備えてもよい。

上記放電ランプの外周面に、上記回転部材を回転可能に支持させてもよい。

さらに、上記放電ランプを支持しかつ互いに離間する一対のヒートシンクを備え、一対の上記ヒートシンクの対向面に、上記回転部材の回転軸方向に離間した両端面をそれぞれ回転可能に接触させてもよい。

【0008】

上記放電ランプを支持しかつ互いに離間する一対のヒートシンクを備え、上記ヒートシンクに、上記回転部材を回転可能に取り付けてもよい。

【0009】

上記固定手段が、上記回転部材と上記ヒートシンクの一方に形成した、上記回転部材の回転方向に並びかつ貫通孔又は凹部からなる複数の係止部と、上記回転部材と上記ヒートシンクの他方に設けた、上記係止部と係脱可能なストッパ突起と、を備えてもよい。

さらに、弾性材料からなる上記回転部材に複数の上記係止部を形成し、上記ヒートシンクに上記ストッパ突起を設けてもよい。

【発明の効果】

【0010】

本発明では、放電ランプの周囲を回転可能な回転部材に磁石を支持させている。

そのため、回転部材を放電ランプに対して回転させて、磁石の放電ランプ（陰極及び陽極）に対する相対位置を変えることにより、放電ランプのアークの輝点位置を正確に調整できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態の全体構造を示す外観図である。

【図2】プロセッサの一部を破断して示す側面図である。

【図3】図2のIII-III矢線に沿う断面図である。

10

20

30

40

50

【図４】図３のIV-IV矢線に沿う断面図である。

【図５】磁石の位置を変えたときの図３と同様の断面図である。

【図６】磁石の位置を変えたときの図４と同様の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、本発明の一実施形態について添付図面を参照しながら説明する。なお、以下の説明中における各方向は図中の矢印方向を基準としている。

図１に示す電子内視鏡１０（内視鏡）は、操作部１１と挿入部１２を有しており、挿入部１２の先端部には、操作部１１に設けた湾曲操作装置１３の操作に応じて上下及び左右方向に湾曲される湾曲部１２ａが設けてある。挿入部１２の先端面には、図示しない観察窓（対物窓）と照明光学系が設けてある。

10

【００１３】

操作部１１からはユニバーサルチューブ１４が延びており、このユニバーサルチューブ１４の先端に設けたコネクタ部１４ａにはライトキャリングバンドルスリーブ１４ｂが突設してある。さらに、ライトキャリングバンドルスリーブ１４ｂ、コネクタ部１４ａ、ユニバーサルチューブ１４、操作部１１、及び挿入部１２の内部には導光ファイバ１５が配設してある。導光ファイバ１５の先端面を構成する出射端面は、挿入部１１の先端内部において上記照明光学系に接続している。

【００１４】

プロセッサ２０（内視鏡用光源装置兼画像処理装置）は図１及び図２に示すように、そのケーシング２１の前面２１ａに、コネクタ部１４ａのライトキャリングバンドルスリーブ１４ｂを差し込むための差込口２２を備えている。ケーシング２１の底板２１ｂの上面には、差込口２２の直後に位置する起立部材２３が設けてあり、起立部材２３の差込口２２と対向する位置には支持用孔２３ａが穿設してある。

20

【００１５】

図２に示すように、ケーシング２１の底板２１ｂの上面には、起立部材２３の直後に位置するレンズホルダ２４が固定してある。レンズホルダ２４にはレンズ支持用孔２４ａが貫通孔として形成してあり、レンズ支持用孔２４ａには２枚の集光レンズＬ１、Ｌ２が前後に並べて嵌合固定してある。両集光レンズＬ１、Ｌ２の光軸は、差込口２２及び支持用孔２３ａの各中心を結ぶ直線上に位置している。

30

【００１６】

さらに、ケーシング２１の底板２１ｂの上面にはハウジング２５が固定してある。このハウジング２５は、ハウジング２５を左右方向に貫通する収容部２６を備えている。収容部２６の底面には互いに前後方向に離間する一対のヒートシンク２７、２８が載置してある。

ヒートシンク２７、２８は、金属等の熱伝導性が良好な（ランプＭＬのケースＣより熱伝導性の高い）材料から構成したものである。前側のヒートシンク２７の前部には水平板状の複数の放熱用フィン２７ａが上下に並べて形成してあり、後側のヒートシンク２８の後部には水平板状の複数の放熱用フィン２８ａが上下に並べて形成してある。さらにヒートシンク２８の前面の下端近傍にはストッパ突起２９（固定手段）が固定してある。ストッパ突起２９は、その中心軸が前後方向に延びる円柱体である。

40

【００１７】

前側のヒートシンク２７の後面（後側のヒートシンク２８との対向面）を構成する平面には嵌合用孔部２７ｂが前後方向に延びる貫通孔として形成してある。一方、後側のヒートシンク２８の前面（前側のヒートシンク２７との対向面）を構成するヒートシンク２７の後面と平行な平面には、嵌合用凹部２８ｂが有底の凹部として形成してある。嵌合用孔部２７ｂと嵌合用凹部２８ｂの断面形状は互いに同心をなす同径の円形である。嵌合用孔部２７ｂと嵌合用凹部２８ｂには、ランプＭＬ（放電ランプ）の外形を構成する円筒状の金属製ケースＣの前端部と後部端がそれぞれ回転不能に嵌合してある。

このランプＭＬはキセノンランプからなる放電ランプである。ランプＭＬのケースＣの

50

内部には本体部 M L a が設けてあり、本体部 M L a の前面は曲面からなる反射面 M L b を構成している。さらにランプ M L は、互いに前後に離間した陽極 M L P と陰極 M L N を具備しており、ケース C の前端開口はカバーガラス C G により塞いである。

ランプ M L は嵌合用孔部 2 7 b、ハウジング 2 5 の前壁 2 5 a に穿設された採光孔 2 5 b (図 2 参照)、支持用孔 2 3 a、及び差込口 2 2 と同軸をなしている。ランプ M L はケーシング 2 1 の外面に設けたスイッチ S W (図 2 参照) の O N 操作により点灯し、O F F 操作により消灯するものであり、挿入部 1 2 を体腔内や機械内へ挿入する場合は常に点灯させるものである。

【 0 0 1 8 】

ランプ M L のケース C の外周面には回転部材 3 0 が装着してある。

10

回転部材 3 0 は硬質ゴム製 (弾性材料製) の一体成形品であり、前後方向に延びる軸線を中心とする円筒体である回転筒状部 3 1 と、回転筒状部 3 1 の後端から径方向外側に突出する環状フランジ部 3 2 と、を一体的に具備している。回転部材 3 0 は、回転筒状部 3 1 をケース C の外周面に対して装着する (回転筒状部 3 1 にケース C を嵌合する) ことにより、ランプ M L (ケース C) と着脱可能に一体化させてある。回転筒状部 3 1 の内径はケース C の外径と略同一であり、回転筒状部 3 1 はケース C に対して回転部材 3 0 の (前後方向に延びる) 回転軸 (中心軸) 回りに相対回転可能である。また回転筒状部 3 1 の前端面はヒートシンク 2 7 の後面と当接 (面接触) しており、回転筒状部 3 1 の後端面及び環状フランジ部 3 2 の後面はヒートシンク 2 8 の前面と当接 (面接触) している。このようにヒートシンク 2 7 とヒートシンク 2 8 が前後から回転部材 3 0 を挟持しているので、

20

さらに環状フランジ部 3 2 には、回転筒状部 3 1 の中心軸を中心とする周方向に並んだ多数の係止孔 3 3 (固定手段) が貫通孔として形成してある。図示するように係止孔 3 3 は断面矩形であり、その短手寸法はストッパ突起 2 9 の外径と略同一である。

上記したように回転筒状部 3 1 (回転部材 3 0) はケース C (ランプ M L) に対して相対回転可能であり、いずれかの係止孔 3 3 に対してストッパ突起 2 9 が嵌合することにより、所定の回転方向位置に保持される。この保持状態から回転筒状部 3 1 (回転部材 3 0) をケース C に対して回転させるためには、回転筒状部 3 1 又は環状フランジ部 3 2 に対してある程度の大きさの回転力を付与する。するとストッパ突起 2 9 が嵌合していた係止孔 3 3 の周辺部 (環状フランジ部 3 2 の一部) が弾性変形し、当該係止孔 3 3 がストッパ突起 2 9 から脱出するので、回転筒状部 3 1 (回転部材 3 0) はケース C (ランプ M L) に対して再び相対回転可能になる。そして回転筒状部 3 1 (回転部材 3 0) が任意の回転方向位置に到達したときにストッパ突起 2 9 を対向する係止孔 3 3 に嵌合すれば、回転筒状部 3 1 (回転部材 3 0) を当該位置に保持できる。

30

【 0 0 1 9 】

回転部材 3 0 の回転筒状部 3 1 の外周面には、回転筒状部 3 1 の外周側に向かって延びる磁石支持部材 3 5 の一端が固定してある。

この磁石支持部材 3 5 の後面には、プラスチック製の磁石 M G が固定ねじ B を利用して固定してある。

この磁石 M G は、ランプ M L 内の陽極 M L P と陰極 M L N の間に形成されるアークにローレンツ力を及ぼすものである。磁石 M G からランプ M L までの距離、及び磁石 M G に要求される磁力の強さは、ランプ M L の特性を考慮して決定される。

40

【 0 0 2 0 】

次に、このような構成からなる内視鏡システムの動作について説明する。

スイッチ S W が O F F の状態で、プロセッサ 2 0 の差込口 2 2 と支持用孔 2 3 a にライトキャリングバンドルスリーブ 1 4 b を差し込むと、ライトキャリングバンドルスリーブ 1 4 b の内部に配設された導光ファイバ 1 5 の入射端面 1 5 a が、集光レンズ L 1、L 2 及び採光孔 2 5 b を通してランプ M L と前後方向に対向する。この状態でスイッチ S W を O N にすると、プロセッサ 2 0 が接続する電源 (図示略) で発生した電力がランプ M L に供給される。すると陽極 M L P の前端部と陰極 M L N の後端部の間に光 (アーク) (図 4

50

、図 6 参照)が発生し、この光が反射面 M L b によって反射される。反射された光は陽極 M L P 及び陰極 M L N と平行な平行光としてカバーガラス C G を通ってランプ M L の前方に照射され、採光孔 2 5 b、集光レンズ L 1、及び集光レンズ L 2 を通って差込口 2 2 側に向かい、導光ファイバ 1 5 の入射端面 1 5 a に供給される。導光ファイバ 1 5 に供給された光は、導光ファイバ 1 5 の出射端面から上記照明光学系に供給され、照明光学系を通して挿入部 1 2 の先端部の外側に出射される。照明光学系によって照らされた被写体を挿入部 1 2 先端の観察窓を介して観察すると、この被写体の画像がプロセッサ 2 0 に接続されたテレビモニタ(図示略)に映し出される。

【0021】

磁石 M G は常にランプ M L のアークにローレンツ力を及ぼす。磁石 M G からアークにローレンツ力が及ぶと、ローレンツ力により輝点位置を移動させることができる。

しかし、通常、ランプ M L には製造誤差が存在するため、同種(同一仕様)のランプ M L を多数製造すると、(磁石 M G を設けないときの)各ランプ M L の輝点位置にはばらつきが生じる。

そのため、例えば磁石支持部材 3 5 及び磁石 M G が図 3 及び図 4 の位置(ランプ M L の左側)に位置するときにランプ M L が発生する光が平行でない場合は、上記の要領で回転部材 3 0 (回転筒状部 3 1)をランプ M L (ケース C)に対して相対回転させることにより、磁石 M G のランプ M L に対する相対位置を徐々に変更させる。そして、例えば、磁石支持部材 3 5 及び磁石 M G が図 5 及び図 6 の位置(ランプ M L の上側)に位置したときにランプ M L が発生する光が平行光となったら、回転部材 3 0 (回転筒状部 3 1)のランプ M L (ケース C)に対する回転方向位置をストッパ突起 2 9 と係止孔 3 3 によって当該位置に保持する。

そのため本実施形態によれば、プロセッサ 2 0 に内蔵したランプ M L が非平行光を発生する特性を有していても、ランプ M L が平行光を発生するように、ランプ M L のアークの輝点位置を正確に調整することが可能である。そのため電子内視鏡 1 0 の挿入部 1 2 の挿入対象(人体や機械)の内部を照らすと、観察対象(人体の体腔壁や機械の内部)がテレビモニタに明瞭に映し出される。

【0022】

挿入部 1 2 を体腔内や機械内から完全に引き抜いた後に、プロセッサ 2 0 のスイッチ S 2 を OFF にするとランプ M L が消灯する。

また、ヒートシンク 2 7、2 8、及び回転部材 3 0 (磁石支持部材 3 5、磁石 M G)はハウジング 2 5 (収容部 2 6)の外に取り出すことが可能であり、ハウジング 2 5 の外部において回転部材 3 0 の前後両端部をヒートシンク 2 7 とヒートシンク 2 8 から分離することが可能である。このようにして回転部材 3 0 をヒートシンク 2 7、2 8 から分離すれば、回転部材 3 0 (磁石支持部材 3 5、磁石 M G)をランプ M L (ケース C)から取り外して、新しい回転部材 3 0 (磁石支持部材 3 5、磁石 M G)をランプ M L (ケース C)に装着することが可能になる。

【0023】

以上、本発明を上記実施形態を用いて説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、様々な変更を施しながら実施可能である。

例えば、回転部材 3 0 の回転筒状部 3 1 をヒートシンク 2 8 の前面に対して相対回転可能に取り付けてもよい。なおこの場合は、回転筒状部 3 1 の内径をケース C の外径より大きくしたり(回転筒状部 3 1 の内面とケース C の外周面の間に比較的大きな隙間を形成したり)、回転筒状部 3 1 の前端面をヒートシンク 2 7 の後面から後方に離間させてもよい。さらに、回転部材 3 0 から回転筒状部 3 1 を省略して環状フランジ部 3 2 に磁石 M G を固定してもよい。

【0024】

またヒートシンク 2 8 側に係止孔 3 3 を形成して、環状フランジ部 3 2 側にストッパ突起 2 9 を突設してもよい。

さらに、係止孔 3 3 を貫通孔ではなく有底の凹部としてもよい。

また回転部材 30 の回転方向位置を保持するための固定手段として、ストッパ突起 29 と係止孔 33 とは別の構成を採用してもよい。例えば、ヒートシンク 28 と回転部材 30 の一方に多数の磁性体を周方向に並べて多数固定し、ヒートシンク 28 と回転部材 30 の他方に当該磁性体と吸着可能な磁石を固定してもよい。

またヒートシンク 27 と回転部材 30 に、回転部材 30 の回転方向位置を保持するための固定手段を設けてもよい。

【 0 0 2 5 】

さらに、ランプ M L としてキセノンランプを用いたが、キセノンランプ以外の放電ランプによって放電ランプ M L を構成してもよい。

【 符号の説明 】

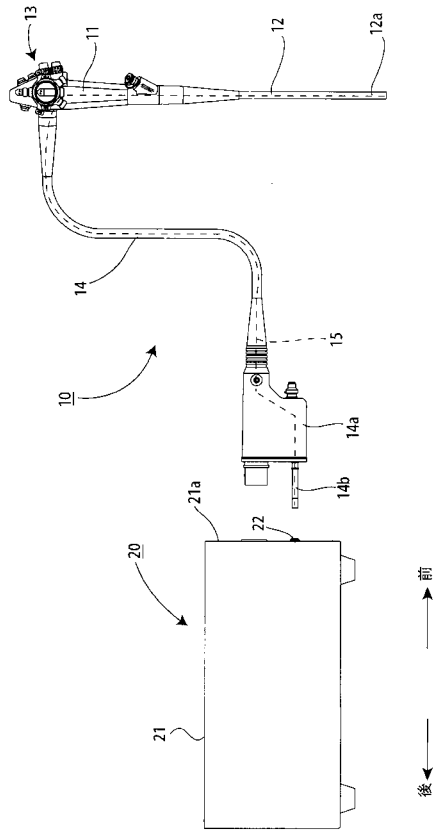
10

【 0 0 2 6 】

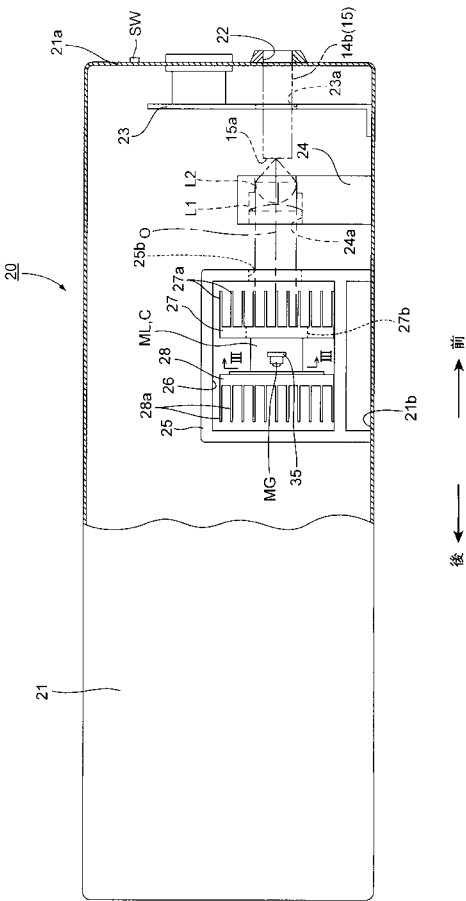
1 0	電子内視鏡（内視鏡）	
1 1	操作部	
1 2	挿入部	
1 2 a	湾曲部	
1 3	湾曲操作装置	
1 4	ユニバーサルチューブ	
1 4 a	コネクタ部	
1 4 b	ライトキャリングバンドルスリーブ	
1 5	導光ファイバ	20
1 5 a	入射端面	
2 0	プロセッサ（内視鏡用光源装置）	
2 1	ケーシング	
2 2	差込口	
2 3	起立部材	
2 3 a	支持用孔	
2 4	レンズホルダ	
2 4 a	レンズ支持用孔	
2 5	ハウジング	
2 5 a	前壁	30
2 5 b	採光孔	
2 6	収容部	
2 7	ヒートシンク	
2 7 a	放熱用フィン	
2 7 b	嵌合用孔部	
2 8	ヒートシンク	
2 8 a	放熱用フィン	
2 8 b	嵌合用凹部	
2 9	ストッパ突起（固定手段）	
3 0	回転部材	40
3 1	回転筒状部	
3 2	環状フランジ部	
3 3	係止孔（固定手段）	
3 5	磁石支持部材	
B	固定ねじ	
C	ケース	
C G	カバーガラス	
L 1	L 2	集光レンズ
M G	磁石	
M L	ランプ（放電ランプ）	50

- M L a 本体部
- M L b 反射面
- M L P 陽極
- M L N 陰極

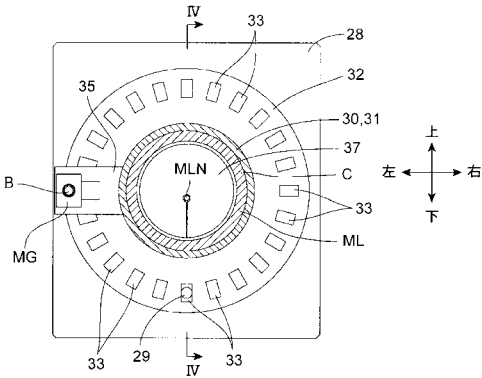
【 図 1 】



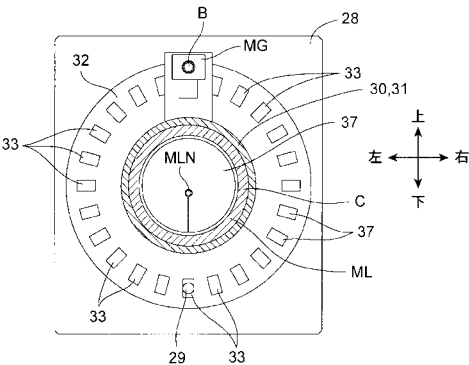
【 図 2 】



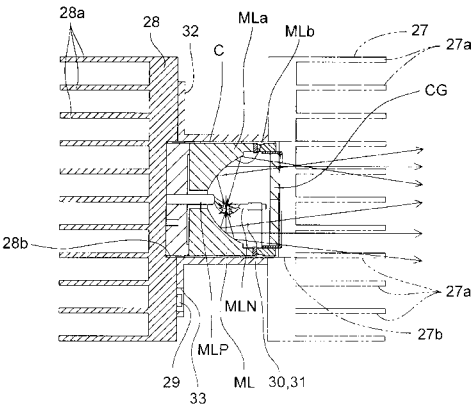
【図 3】



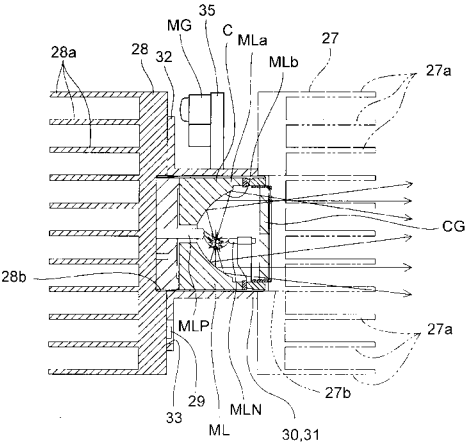
【図 5】



【図 4】



【図 6】



专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP2014158610A	公开(公告)日	2014-09-04
申请号	JP2013031029	申请日	2013-02-20
[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	平賀武仁		
发明人	平賀 武仁		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/06.510 A61B1/07.731 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA10 2H040/CA11 2H040/DA11 2H040/DA21 4C161/GG01 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	三浦邦夫 安藤大辅		
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，其可以精确地调节电弧的亮点位置。解决方案：用于内窥镜的光源装置20包括向灯的尖端提供光的放电灯ML。经由布置在内窥镜10中的光导纤维15将内窥镜的插入部分和施加洛伦兹力的磁铁MG施加到在放电灯的阴极MLN和阳极MLP之间形成的电弧。提供了可绕放电灯旋转并支撑磁体的旋转构件30。

