

(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2013-198694
(P2013-198694A)

(43) 公開日 平成25年10月3日(2013.10.3)

(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 A	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 7 頁)

(21) 出願番号	特願2012-70346 (P2012-70346)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成24年3月26日 (2012. 3. 26)		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	100147762
			弁理士 藤 拓也
		(72) 発明者	戸澤 栄司
			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 BA10 CA10 DA21
			4C161 GG01 NN01 QQ09 RR02 RR13
			RR18

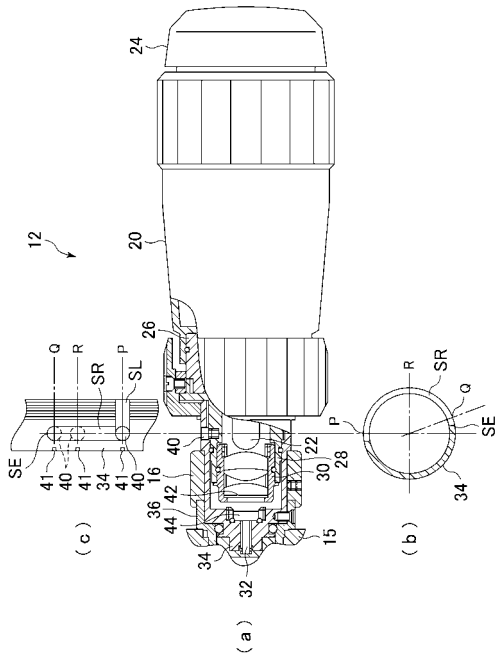
(54) 【発明の名称】 内視鏡の光量調整機構

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成で、かつ、操作性の良い光量調整機構を提供する。

【解決手段】内視鏡の光量調整装置は、光路上に、第 1 の偏光板 4 2 と第 2 の偏光板 4 4 を備える。第 1 または第 2 の偏光板 4 2、4 4 を光軸周りに回転させて、第 1 および第 2 の偏光板 4 2、4 4 を透過する光量を調整する。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源の出射光が内視鏡先端まで導かれる光路上に配置される、偏光板である第 1 および第 2 の平板と、

前記第 1 または第 2 の平板を光軸周りに回転させて、前記第 1 および第 2 の平板を透過する光量を調整する光量調整手段とを備えることを特徴とする内視鏡の光量調整装置。

【請求項 2】

光源の出射光が内視鏡先端まで導かれる光路上に配置される、光を透過する透過部と遮断する遮光部とが交互に縞状に形成される第 1 および第 2 の平板と、

前記第 1 または第 2 の平板を光軸周りに回転させて、前記第 1 および第 2 の平板を透過する光量を調整する光量調整手段とを備えることを特徴とする内視鏡の光量調整装置。

10

【請求項 3】

前記第 1 の平板が前記内視鏡の光源装置に設けられ、前記第 2 の平板が前記内視鏡のスコープに設けられることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡の光量調整装置。

【請求項 4】

前記光源装置の本体を回転させることにより、前記回転に連動して前記第 1 の平板が回転することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡の光量調整装置。

【請求項 5】

前記第 2 の平板が前記スコープと前記光源装置との連結部に設けられることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡の光量調整装置。

20

【請求項 6】

前記第 2 の平板が前記スコープの先端部に備えられることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡の光量調整装置。

【請求項 7】

前記第 1 および第 2 の平板が前記光源装置に設けられることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡の内視鏡の光量調整装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡の光源装置に設けられる光量調整機構に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

従来、携帯内視鏡において、光量調整機構を備える光源装置が知られている（特許文献 1）。この光量調整機構における光量の調整は、電気回路の制御によって行われる。この電気回路には、可変抵抗、複数のフィラメント、電流経路切替スイッチ等の部品が設けられ、例えば光量調整ダイヤルを回すことによって、可変抵抗の抵抗値が変更され、光量が調整される。電気回路を用いない調整機構として、機械的構成の絞り機構を備えるものがある。

【先行技術文献】**【特許文献】**

40

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 171725 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、このような電気回路を用いた光量調整機構には、多くの電子部品が必要となり、また、絞り機構は機械的構成が複雑で部品数も少なくない。このため、製造工程が増加するという欠点があった。また、光量を調整するとき光量調整ダイヤルを回すが、処置中に即座に小さな操作ダイヤルを適切な位置に停止させることは難しい。

【0005】

50

そこで、本発明は、簡単な構成で、かつ、操作性の良い光量調整機構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】

本発明に係る内視鏡の光量調整装置は、光路上に、偏光板である第1および第2の平板と、第1または第2の平板を光軸周りに回転させて、第1および第2の平板を透過する光量を調整する光量調整手段とを備えることを特徴とする。

【0007】

本発明に係る内視鏡の光量調整装置は、光路上に、光を透過する透過部と遮断する遮光部とが交互に縞状に形成される第1および第2の平板と、第1または第2の平板を光軸周りに回転させて、第1および第2の平板を透過する光量を調整する光量調整手段とを備えることを特徴とする。

10

【0008】

また、第1の平板が内視鏡の光源装置に設けられ、第2の平板が内視鏡のスコープに設けられることが好ましい。

【0009】

さらに好ましくは、光源装置の全体を回転させることにより、回転に連動して第1の平板が回転する。

【0010】

また、第2の平板がスコープと光源装置との連結部に設けられることが好ましい。

20

【0011】

さらに好ましくは、第2の平板がスコープの先端部に備えられる。

【0012】

また、第1および第2の平板が内視鏡の光源装置に設けられることが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、簡単な構成で、かつ、操作性の良い光量調整機構を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

30

【図1】本発明の第1の実施形態を適用した携帯内視鏡の模式図である。

【図2】本発明の第1の実施形態において、(a)は本発明の実施形態を適用した携帯内視鏡の光源装置の部分破断図であり、(b)は支持部の円弧状ガイド溝に沿って切断した断面図であり、(c)は支持部材のガイド溝部分を示す展開図である。

【図3】本発明の第1の実施形態において、(a)は偏光板のガイドピンが初期位置にあるときの図であり、(b)は偏光板のガイドピンが最大光量位置にあるときの図である。

【図4】本発明の第2の実施形態において、(a)は偏光板のガイドピンが初期位置にあるときの図であり、(b)は偏光板のガイドピンが最大光量位置にあるときの図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

40

以下、本発明の第1の実施形態について図面を参照して説明する。図1を参照すると、携帯内視鏡10は、光源装置12とスコープ13を有する。スコープ13は、スコープ本体15と、連結部固定部36と、連結部16とを有する。光源装置12の本体部分である本体部20は、連結部固定部36において、スコープ本体15に連結され、連結部16が嵌着される。光源装置12から出射された光は、スコープ本体15内のライトガイド(図示せず)を通してスコープ先端部18から被観察部を照射する。光源装置12は、本体部20内に電池(図示せず)に接続されたLED22(図2参照)を有し、LED22は電源スイッチ24が押下されることによって点灯あるいは消灯する。

【0016】

図2を参照し、光源装置12の機械的な構造を説明する。本体部20内には、電池(図

50

示せず)が収容される。また本体部20の連結部固定部36とは反対側にはLED22が設けられる。連結部固定部36側に固定された中間部材26には、電池とLED22の端子とに接触する端子が格納される。中間部材26には、レンズユニット格納部材28が接着固定される。レンズユニット格納部材28には円筒部材30が嵌着固定され、円筒部材30の内壁面にはレンズユニットが取り付けられる。

【0017】

連結部固定部36は筒状であり、スコープ本体15に固定される。ライトガイド32を有する支持部34は連結部固定部36内に嵌着される。連結部16は、支持部34と連結部固定部36との継ぎ目を保護するために嵌着される。

【0018】

次に、支持部34に対するレンズユニット格納部材28の取付構造について説明する。図2(b)及び(c)に示されるように、支持部34の周方向に沿って、約160度の円弧状ガイド溝SRが形成される。円弧状ガイド溝SRの端部には、直線状ガイド溝SLが連設され、支持部34の本体部20側の端部に開口している。格納部材28に設けられたガイドピン40は、直線状ガイド溝SLに挿入されて、円弧状ガイド溝SRに当接するところまで差し込まれることにより、支持部34とレンズユニット格納部材28とが取付けられる。

【0019】

本体部20は、中間部材26と格納部材28と円筒部材30と一体的に結合される。したがって、本体部20が回転される時、レンズユニット格納部材28に設けられたガイドピン40は円弧状ガイド溝SRに沿って回転される。ガイドピン40は、円弧状ガイド溝SRのガイド溝端SEに当接するまで回転可能である。すなわち、ガイドピン40は、初期位置Pを0度とすると、約160度回転移動された移動位置Qにおいてガイド溝端SEに当接する。ガイドピン40の回転角度は、円弧状ガイド溝SRに沿って印された角度表示部41によって確認可能である。

【0020】

次に、図2及び図3を参照して、第1の実施形態における光量調整装置(光量調整手段)について説明する。LED22からの光の光路上に、第1の偏光板42(第1の平板)と第2の偏光板44(第2の平板)が設けられる。第1の偏光板42は、円筒部材30内に設けられたレンズ群のうち最も先端にあるレンズに密着する。第2の偏光板44は、連結部固定部36が設けられる位置において、支持部材34に嵌着される。すなわち、第1の偏光板42は本体部20とともに回転するが、第2の偏光板44は回転しない。

【0021】

第1および第2の偏光板42、44は、図3に示されるようにLED22からの光の光路L上に配置される。本体部20が初期位置にあるとき、ガイドピン40は図2(b)(c)において実線で示すように初期位置Pにある。初期位置Pにおいて、図3(a)のように第1および第2の偏光板42、44は、各々の透過光の波面が互いに垂直になるように設けられる。すなわち、第1の偏光板42は水平偏波である水平光RHのみを通し、第2の偏光板44は垂直偏波である垂直光RVのみを通す。したがって、LED22からの光は、第1の偏光板42を通過して水平光RHのみになった後、第2の偏光板44において遮られる。その結果、ライトガイド32に到達する光量は実質的に0である。すなわち、スコープ先端部18から照射される光量は最も少なく、被観察部は最も暗い状態である。

【0022】

本体部20が90度回転されると、ガイドピン40は図2(b)(c)において破線で示される最大光量位置Rに停止される。本体部20の回転に連動して、第1の偏光板42が90度回転する。最大光量位置Rにおいて、図3(b)のように偏光板42と偏光板44とは、各々の透過光の波面が互いに平行になる。このとき、LED22からの光は、第1の偏光板42を通過して垂直光RVのみになった後、この垂直光RVの全てが第2の偏光板44を透過する。その結果、ライトガイド32に到達する光量は最大になる。すなわち、スコープ先端部18から照射される光量は最も多く、被観察部は最も明るい状態である

10

20

30

40

50

。

【 0 0 2 3 】

本体部 2 0、すなわち、ガイドピン 4 0 が、初期位置 P から最大光量位置 R まで回転される間、ライトガイド 3 2 に到達する光量は最小から最大まで徐々に増加する。換言すれば、円弧状ガイド溝 S R は周方向に最低 9 0 度設けられれば、光量は最小から最大まで調整可能である。本実施形態においては、周方向に約 1 6 0 度の溝が設けられる。これは、何らかの原因により丁度 9 0 度で最大光量が得られない場合を想定して遊びを設けたためである。

【 0 0 2 4 】

このように、第 1 の実施形態は、従来の携帯内視鏡に偏光板 4 2、4 4 を追加するだけの簡単な構成である。また、光量調整ダイヤルを別に設けなくとも、本体部 2 0 を回転させることで光量調整が可能なたため操作性が良い。このような構成によって、簡単な構成で、かつ、操作性の良い光量調整装置を提供することができる。

【 0 0 2 5 】

次に、図 4 を参照して、本発明の第 2 の実施形態について説明する。第 1 の実施形態と異なるのは、偏光板 4 2、4 4 がスリット板 7 2、7 4 に置き換えられることである。第 1 のスリット板 7 2 (第 1 の平板)、第 2 のスリット板 7 4 (第 2 の平板)は、図 4 に示されるように光を透過する透過部 7 6 と遮断する遮光部 7 8 とが交互に縞状に形成される。本実施形態では、透過部 7 6 と遮光部 7 8 との面積は等しく、スリット板 7 2、7 4 は、各々、入射光の 5 0 % の光を透過する。

【 0 0 2 6 】

本体部 2 0、すなわち、ガイドピン 4 0 が初期位置 P にあるとき、図 4 (a) のように、第 1 のスリット板 7 2 は、遮光部 7 8 が水平になるように設けられ、第 2 のスリット板 7 4 は、遮光部 7 8 が垂直になるように設けられる。

【 0 0 2 7 】

このとき、LED 2 2 と第 1 のスリット板 7 2 との間における初期仮想平面 R O における光量を 1 0 0 とする。LED 2 2 からの光は、第 1 のスリット板 7 2 によって 5 0 % 遮られ、第 1 のスリット板 7 2 と第 2 のスリット板 7 4 との間の中間仮想平面 R I に表されるような光となる。すなわち、中間仮想平面 R I における光量は 5 0 である。次に、この光は第 2 のスリット板 7 4 によって 5 0 % 遮られ、LED 2 2 の反対側における最終仮想平面 R L に表されるような光となる。すなわち、最終仮想平面 R L 上の光量は 2 5 である。

【 0 0 2 8 】

このように、第 1 のスリット板 7 2 と第 2 のスリット板 7 4 の遮光部 7 8 の向きが垂直であるとき、LED 2 2 から照射された光が遮光部 7 8 によって遮られる面積は、相対的に最も大きい。その結果、ライトガイド 3 2 (図 2 参照)に到達する光量は相対的に最も少ない。すなわち、スコープ先端部 1 8 から照射される光量は最も少なく、被観察部は最も暗い状態である。

【 0 0 2 9 】

次に、本体部 2 0 が 9 0 度回転されると、ガイドピン 4 0 は最大光量位置 R に停止される。最大光量位置 R において、図 4 (b) のように第 1 のスリット板 7 2 は、遮光部 7 8 が垂直になるように停止される。第 2 のスリット板 7 4 は固定されているため、第 2 のスリット板 7 4 の遮光部 7 8 は、垂直のままである。

【 0 0 3 0 】

このとき、LED 2 2 からの光は、第 1 のスリット板 7 2 によって 5 0 % 遮られ、第 1 のスリット板 7 2 と第 2 のスリット板 7 4 との間の中間仮想平面 R I に表されるような光となる。すなわち、中間仮想平面 R I における光量は 5 0 である。

【 0 0 3 1 】

次に、この光は第 2 のスリット板 7 4 を通るが、ここで、第 1 のスリット板 7 2 と第 2 のスリット板 7 4 との遮光部 7 8 の向きは同じである。したがって、光は中間仮想平面 R

10

20

30

40

50

I 上の光量を保ったまま、LED 22 の反対側における最終仮想平面 RL に表されるような光となる。つまり、最終仮想平面 RL 上の光量は、中間仮想平面 RI 上の光量と等しく、50 である。

【0032】

このように、第1のスリット板72と第2のスリット板74の遮光部78の向きが同じであるとき、遮光部78によって遮られる面積は相対的に最も小さい。その結果、ライトガイド32（図2参照）に到達する光量は相対的に最も多い。すなわち、スコープ先端部18から照射される光量は最も多く、被観察部は最も明るい状態である。また、第1の実施形態と同様に、本体部20、すなわち、ガイドピン40が初期位置Pから最大光量位置Rまで回転される間、ライトガイド32に到達する光量は最小から最大まで徐々に増加する。

10

【0033】

以上のように、第2の実施形態における構成もまた、従来の携帯内視鏡にスリット板72、74を追加するだけの簡単な構成である。この構成によって、第1の実施形態と同様に、簡単な構成で、かつ、操作性の良い光量調整機構を提供することができる。また、第2の実施形態では、偏光板という特殊な部材を用いずとも第1の実施形態と同様の効果が得られるという利点がある。

【0034】

なお、第1の実施形態における偏光板の代わりに、偏光フィルム、または、光を透過する透過部と遮断する遮光部とが交互に縞状にプリントされたフィルムが用いられても良い。

20

【0035】

また、第1の実施形態における第2の偏光板44はスコープの先端部18に設けられても良い。なぜならば、LED 22からの光が、先端部18から照射されるまでの間に、第1の偏光板42と第2の偏光板44とを通過すれば、同様の効果が得られるからである。例えば、第1および第2の偏光板42、44が共に光源装置12に設けられても良い。同様に、第2の実施形態においても、第2のスリット板74が、スコープの先端部18に設けられても良く、第1及び第2のスリット板72、74が共に光源装置12に設けられても良い。

30

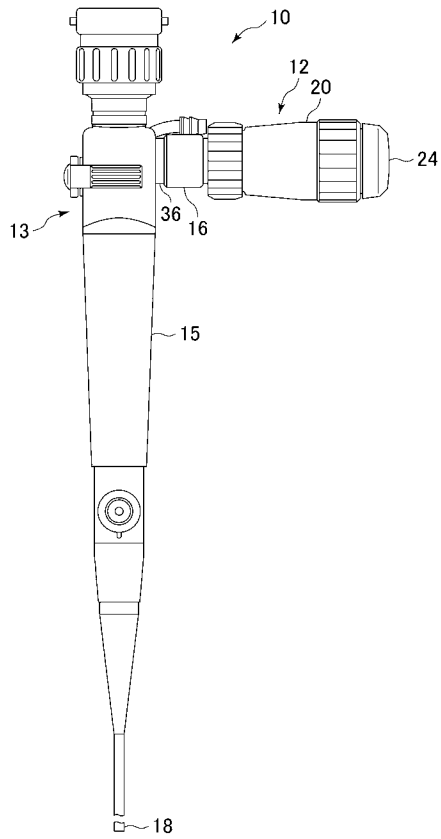
【符号の説明】

【0036】

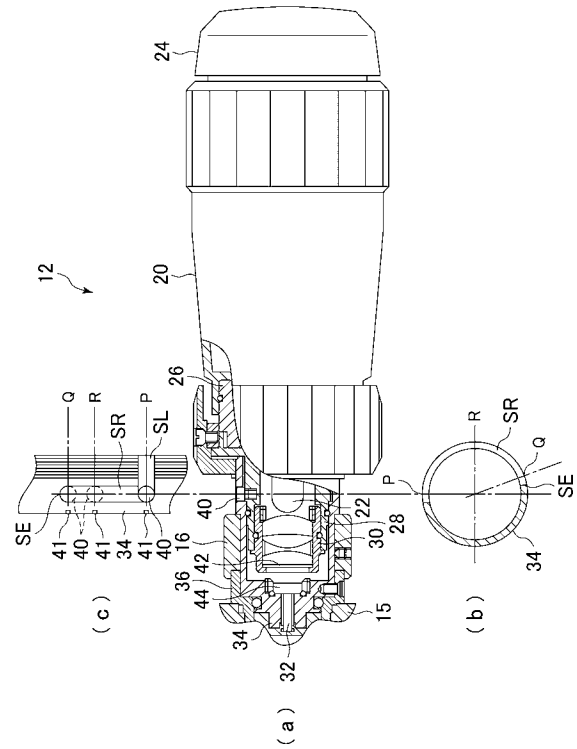
- 10 携帯内視鏡
- 12 光源装置
- 13 スコープ
- 16 連結部
- 18 スコープ先端部
- 20 本体部（本体）
- 22 LED
- 36 連結部固定部
- 42 第1の偏光板（第1の平板）
- 44 第2の偏光板（第2の平板）
- 72 第1のスリット板（第1の平板）
- 74 第2のスリット板（第2の平板）
- 76 透過部
- 78 遮光部
- L 光路（光軸）

40

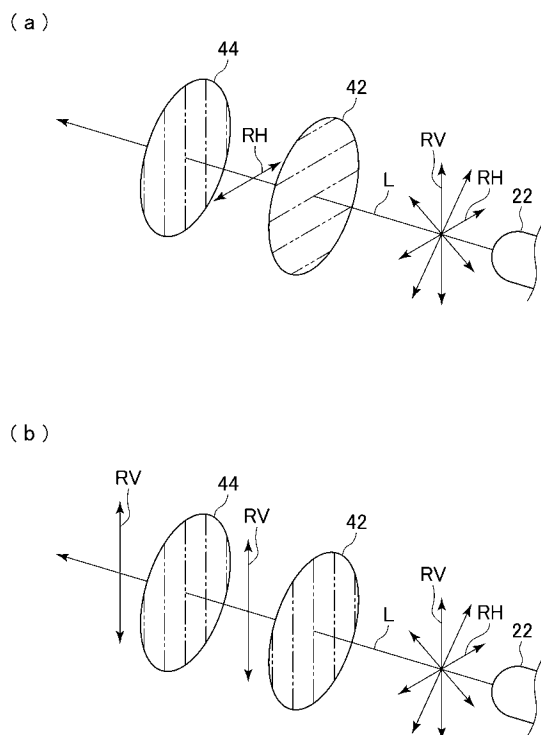
【 図 1 】



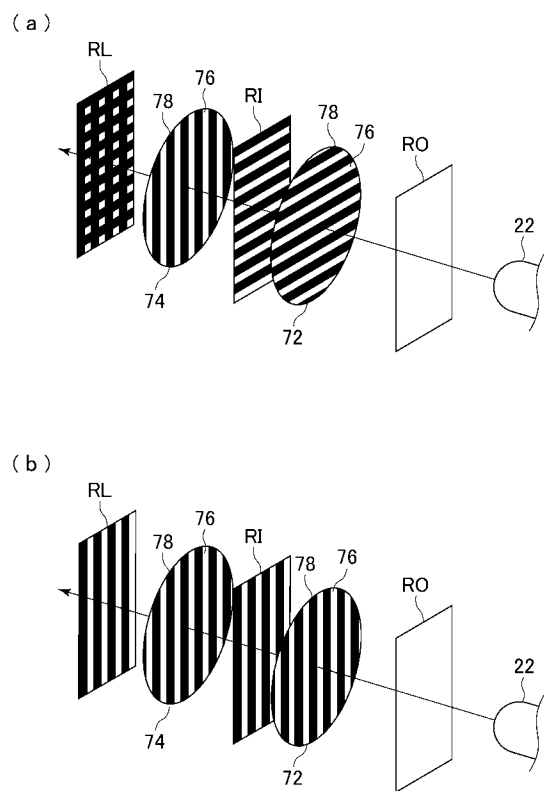
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



专利名称(译)	内窥镜光强度调节机构		
公开(公告)号	JP2013198694A	公开(公告)日	2013-10-03
申请号	JP2012070346	申请日	2012-03-26
[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	戸澤 栄司		
发明人	戸澤 栄司		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.A G02B23/26.B A61B1/06.511 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/BA10 2H040/CA10 2H040/DA21 4C161/GG01 4C161/NN01 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR13 4C161/RR18		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP5941308B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种结构简单，操作性好的光量调节机构。用于内窥镜的光量调节装置包括在光路上的第一偏振板和第二偏振板。第一或第二偏振板42和44围绕光轴旋转，以调节通过第一和第二偏振板42和44的光量。 .The

