

(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2006-109851**(P2006-109851A)**(43) 公開日 **平成18年4月27日(2006.4.27)**

(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 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-297051 (P2004-297051)	(71) 出願人	000138200
(22) 出願日	平成16年10月12日 (2004.10.12)		株式会社モリテックス
			東京都渋谷区神宮前3丁目1番14号
		(74) 代理人	100084984
			弁理士 澤野 勝文
		(74) 代理人	100094123
			弁理士 川尻 明
		(72) 発明者	佐 藤 正 生
			埼玉県さいたま市桜区田島9-21-4
			株式会社モリテック
			スさいたま事業所内
		(72) 発明者	楠 原 大 志
			埼玉県さいたま市桜区田島9-21-4
			株式会社モリテック
			スさいたま事業所内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置とそれを用いた対物照明付内視鏡

(57) 【要約】

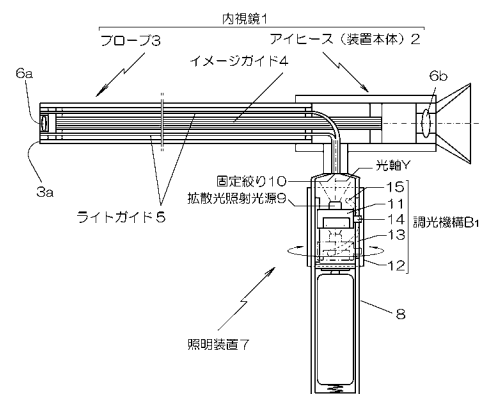
【課題】

内視鏡などに取り付けて使用される照明装置を大型化させることなく、極めて簡単な構成で調光できるようにする。

【解決手段】

内視鏡(1)のプロープ(2)に挿通されたライトガイド(5)を介して観察対象物に照射される照明光の調光を行うために、照明装置(7)に、光源(9)から所定の角度で拡散照射される光線束を制限して出力する固定絞り(10)を設けると共に、固定絞り(10)に対して前記光源(9)を近接離隔させるように移動させる調光機構(6)を設け、光源(9)を移動させることにより固定絞り(10)を通過する光量を増減できるようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源から照射される光を出力する照明装置において、前記光源から所定の角度で拡散照射される光線束を制限して出力する固定絞りが配されると共に、固定絞りに対して前記光源を移動させることにより固定絞りを通過する光量を増減させる調光機構を備えたことを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

光源と固定絞りがその光軸同士を同軸にして配されると共に、前記調光機構は、光源が固定絞りに対して近接離隔可能に配されてなる請求項 1 記載の照明装置。

【請求項 3】

前記調光機構は、光源がその光軸を固定絞りの光軸に対して傾斜可能に配されてなる請求項 1 記載の照明装置。

【請求項 4】

光源と固定絞りがその光軸同士を平行に維持して配されると共に、前記調光機構は、光源が固定絞りの光軸に対して偏位可能に配されてなる請求項 1 記載の照明装置。

【請求項 5】

観察対象物の像を観察する装置本体に、先端から画像を取り込むチューブ状のプロープと、前記プロープに挿通されたライトガイドを介して観察対象物に照明光を照射する照明装置が取り付けられてなる対物照明付内視鏡において、

前記照明装置は、光源から所定の角度で拡散照射される光線束を制限して出力する固定絞りが配されると共に、固定絞りに対して前記光源を移動させることにより固定絞りを通過する光量を増減させる調光機構を備えたことを特徴とする対物照明付内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、出力させる光の光量調整が可能な照明装置と、これを用いた対物照明付内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、産業用・医療用と幅広い用途で用いられており、観察対象物の像を観察する装置本体に、先端から画像を取り込むチューブ状のプロープが取り付けられ、外光が入らない部位でも観察できるようにプロープに挿通されたライトガイドを介して観察対象物に照明光を照射するようになっている。

【0003】

図 4 に示す内視鏡 41 は、観察対象物の像を観察するアイピースとなる装置本体 42 に、バンドルファイバでなるイメージガイド 43 及びライトガイド 44 が個別に挿通されたチューブ状のプロープ 45 と、前記ライトガイド 44 に高輝度 LED などの光源 46 から照射された照明光を入射させて観察対象物に照明光を照射する照明装置 47 が取り付けられると共に、イメージガイド 43 で取り込んだ画像を撮像するカメラ 48 と、その画像を映し出す表示装置 49 が設けられている。

【特許文献 1】特開 2000-116599

【0004】

しかしながら、この照明装置 47 は、観察対象物の周囲の明るさに応じて照明光の光量を調整することができないため、観察対象物の材質や周囲の状況によって、光量不足になったり光量オーバになったりして、観察対象物が見ずらくなる場合がある。

【0005】

そこで、図 5 に示すように、内視鏡 5 1 に使用される照明装置 5 2 に調光機構 5 3 を備えたものが提案されている。

この照明装置 5 2 は、ライトガイド 4 4 の光入射端と光源 4 6 の間に、可変絞り 5 4 を配し、これをモータなどで回転させて開口面積を変化させることにより、光量を調整するものである。

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 1 8 0 6 3 1

【0 0 0 6】

また、光量を調整する手段としては、上述したような可変絞り 5 4 を利用する以外に、光透過率の異なる複数の N D フィルタを円周上に配した調光フィルタや、円周方向に沿って開口率が徐々に変化するスリットを形成した調光フィルタを用いたり、さらに、光源 4 6 に供給する電源電圧を制御する調光回路を用いることが知られている。 10

【0 0 0 7】

しかし、可変絞り 5 4 は絞り羽根パネを進退させて開口面積を変化させるものであり、開口面積を狭くすることにより光量を絞り、広くすることにより光量を増やすものであるが、ライトガイド 4 4 の光入射端の口径が限定されていることから、その口径よりも小径の範囲で開口面積を調整しなければならない。

したがって、光量調整可能な範囲が限られ、しかも、光量を絞ったときにライトガイド 4 4 の一部に光が入射されなくなるので出射端から光が均一に出射されないという問題があった。

また、調光フィルタは、可動絞りよりも大径になるので、さらに、大型化することが避けられない。 20

【0 0 0 8】

特に、図 4 に示す内視鏡 4 1 のように、プローブ 4 5 の先端から取り込まれたイメージを肉眼で観察する簡易携帯式の場合、大型の装置本体 4 2 を外部照明装置に接続することはせず、装置本体 4 2 にグリップを兼用する照明装置 4 7 を取り付けるように構成するのが一般的であるため、その照明装置 4 7 の小型化が望まれている。

【0 0 0 9】

また、調光回路を用いて供給電圧を変化させると、高輝度白色 L E D を用いた場合に、照明光の色温度が変化するという問題があり、色温度を一定に維持しようとする調光回路が複雑化するだけでなく、コストが嵩むという問題を生ずる。 30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 1 0】

そこで本発明は、内視鏡などに取り付けて使用される照明装置を大型化させることなく、極めて簡単な構成で調光できるようにすることを技術的課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0 0 1 1】

本発明は、光源から照射される光を出力する照明装置において、前記光源から所定の角度で拡散照射される光線束を制限して出力する固定絞りが配されると共に、固定絞りに対して前記光源を移動させることにより固定絞りを通過する光量を増減させる調光機構を備えたことを特徴としている。 40

【発明の効果】

【0 0 1 2】

本発明の照明装置は、光源から所定の角度で拡散照射される光線束を制限して出力する固定絞りを備えており、調光機構により光源をその絞りの光軸方向に沿って絞りに対して近接離隔させるように移動させれば、固定絞りを透過する光量は、光源から固定絞りまでの距離の 2 乗に反比例して変化するので、容易に光量調整を行うことができる。

また、光源から照射された光の強度分布は一般にその中心（光軸）が高く、中心から離れるにしたがって暗くなるので、光源の光軸を固定絞りの光軸に対して傾斜させるように移動させれば、固定絞りを透過する光強度分布が変化するので、容易に光量調整を行うこ 50

とができる。

【0013】

さらに、絞りは固定であるので、絞り羽根を退避させる精密な稼動機構を設ける必要がなく、光源を移動させる単純な機構を設ければ足りるので、照明装置自体を小型、軽量、単純化できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本例では、内視鏡などに使用される照明装置を大型化させることなく調光できるようにするという課題を、極めて簡単な構成で達成した。

【0015】

図1は本発明に係る内視鏡の要部を示す図、図2～図3は他の実施形態を示す説明図である。

【0016】

図1に示す内視鏡1は、観察対象物の像を観察するアイピース（装置本体）2に、先端から画像を取り込むチューブ状のプロープ3が取り付けられている。

プロープ3には、バンドルファイバで形成されたイメージガイド4及びライトガイド5が挿通されている。

そして、イメージガイド4のプロープ先端3a側に、観察対象物の像を取り込む対物レンズ6aが配されると共に、アイピース2側に前記対物レンズ6aから取り込まれた像を拡大観察する接眼レンズ6bが配されている。

また、対物レンズ6aの周囲には観察対象物に対して照明光を照射するライトガイド5が環状に配されている。

【0017】

アイピース2には、ライトガイド5を介して観察対象物に照明光を照射する照明装置7が取り付けられている。

この照明装置7は、内視鏡1のグリップを兼用するケーシング8に、光線束を所定の角度で照射する高輝度白色LED等の拡散光照射光源9と、その光線束を制限してアイピース2側に出力する固定絞り10と、固定絞り10から出力される照明光の光量を調整する調光機構B₁を備えており、固定絞り10にはその光軸Yに一致させてライトガイド5の光入射端が取り付けられている。

【0018】

調光機構B₁は、光源9を取り付けたスライダ11と、ケーシング8に外装されたスライダ進退用操作リング12を備えており、光源9と固定絞り10の光軸同士が同軸に配された状態でスライダ11が固定絞り10の光軸Y方向に沿って進退するように形成されている。

また、スライダ11には、照明装置7のケーシング8の長手方向に形成されたスリット13から外部に突出するピン14が取り付けられ、そのピン14が操作リング12の内面に形成された螺旋溝15に係合されている。

【0019】

これにより、操作リング12を回転させると、これが円筒カムとして作用し、スライダ11に取り付けられた光源9を光軸Y方向に沿って進退させることができる。

そして、光源9を固定絞り10に近づけると所定の角度で拡散照射される光線束のうち固定絞り10を通過する光線量が増え、固定絞り10から離すと固定絞りを通過する光線量が減少するので、ライトガイド5を介して観察対象物に照射される照明光の光量を調整することができる。

【0020】

以上が本発明の一構成例で、次にその作用について説明する。

例えば、機械装置や自動車エンジンなどをメンテナンスする際に、複雑に入り組んだパーツの隙間の陰になって見え難い部分や配管内を観察する場合について説明する。

まず、照明装置7の光源9を点灯させた状態で、プロープ3を観察しようとする部位に

10

20

30

40

50

挿し込めば、光源 9 から照射された照明光がライトガイド 5 を介してその先端から観察対象物に照射される。

したがって、観察対象物の周囲が暗くても照明光が照射されるので、その像をイメージガイド 4 の先端から取り込んで、アイピース 2 で観察することができる。

【0021】

ところで、観察対象物が光を反射しやすい材料で形成されている場合、プローブ 3 の先端 3 a から照射された照明光の反射光強度が高すぎ、アイピース 2 で観察したときにその像がハレーションを起こして却って見難くなることがある。

このような場合は、照明装置 7 の操作リング 1 2 を回転させることにより、光源 9 を取り付けたスライダ 1 1 を固定絞り 1 0 から離隔させるように後退させれば、光源 9 から所定の角度で拡散照射される光線束のうち固定絞り 1 0 を通過する光線量が減少するので光量を落すことができる。

10

【0022】

また、観察対象物が光を反射しにくい材料で形成されている場合、プローブ 3 の先端 3 a から照射された照明光の反射光強度が不足し、アイピース 2 で観察したときにその像が見難くなることがある。

このような場合は、照明装置 7 の操作リング 1 2 を回転させることにより、光源 9 を取り付けたスライダ 1 1 を固定絞り 1 0 に近づけるように前進させれば、光源 9 から所定の角度で拡散照射される光線束のうち固定絞り 1 0 を通過する光線量が増加するので光量を増大させることができる。

20

【0023】

このように、本例によれば、アイピース 2 で観察しながら照明装置 7 の操作リング 1 2 を回転させることにより照明光を適切な光量に調整することができる。

なお、アイピース 2 は肉眼で観察するものに限らず、撮像素子を内蔵させ、モニタ装置に画像を映し出させることにより観察するものであっても良い。

また、照明装置 7 は対物照明付内視鏡 1 の照明に使用されるものに限らず、汎用の照明装置として使用し得る。

【0024】

図 2 は他の実施形態を示し、図 1 と共通する部分は同一符号を付して詳細説明を省略する。

30

本例の照明装置 2 1 は、グリップを兼用するケーシング 8 に、拡散光照射光源 9 と固定絞り 1 0 と調光機構 B_2 を備えている。

【0025】

調光機構 B_2 は、光源 9 を取り付ける揺動子 2 2 と、これを揺動させる操作子 2 3 を備えており、この操作子 2 3 を回動させることにより、光源 9 がその光軸 Z を固定絞り 1 0 の光軸 Y に対して傾斜させることができるようになっている。

【0026】

光源 9 から照射される光の強度分布はその中心（光軸 Z 方向）が高く、光軸 Z から離れるにしたがって暗くなるので、光源 9 の光軸 Z を固定絞り 1 0 の光軸 Y に対して傾斜させるように移動させれば、固定絞り 1 0 を透過する光強度分布が変化するので、容易に光量調整を行うことができる。

40

【0027】

図 3 は他の実施形態を示し、図 1 と共通する部分は同一符号を付して詳細説明を省略する。

本例の照明装置 3 1 は、グリップを兼用するケーシング 8 に、拡散光照射光源 9 と固定絞り 1 0 と調光機構 B_3 を備えており、光源 9 と固定絞り 1 0 がその光軸 Z、Y 同士を平行にして配されている。

調光機構 B_3 は、固定絞り 1 0 の光軸 Y に対して直交する方向に進退するスライダ 3 2 と、ケーシング 8 に外装されたスライダ進退用操作リング 3 3 を備えており、光源 9 が、スライダ 3 2 に取り付けられて固定絞り 1 0 の光軸 Y に対して偏位可能に配されてなる。

50

【0028】

また、照明装置7のケーシング8内に光軸Yと直交する面に、固定ディスク34と回転ディスク35が重ねて設けられ、スライダ32には固定ディスク34の径方向に形成されたスリット36を貫通するピン37が取り付けられ、そのピン37が回転ディスク34に形成された渦型スリット38と係合されている。

そして、回転ディスク34が操作リング33に取り付けられ、操作リング33を回転させることにより光源9が固定絞り10の光軸Yに直交する方向に進退し、光源9の光軸Zが固定絞り10の光軸Yに対して偏位する。

【0029】

本例の場合も、光源9から照射される光の強度分布を利用し、光源9の光軸Zが固定絞り10の光軸Yに対して同軸位置にあるときに最も照明光が明るく、光源9の光軸Zが固定絞り10の光軸Yから離れるにしたがって、照明光は暗くなっていく。

【産業上の利用可能性】

【0030】

以上述べたように、本発明は、一般産業分野・医療分野等で、観察対象物の材料やその観察部位の環境に応じて照明光の光量調節を行いながら、パーツの隙間の陰になって見え難い部分や配管内や、体腔内を観察する際に使用する照明装置の用途に適用し得る。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明に係る内視鏡を示す説明図。

【図2】他の実施形態を示す説明図。

【図3】他の実施形態を示す説明図。

【図4】従来装置を示す説明図。

【図5】従来装置を示す説明図。

【符号の説明】

【0032】

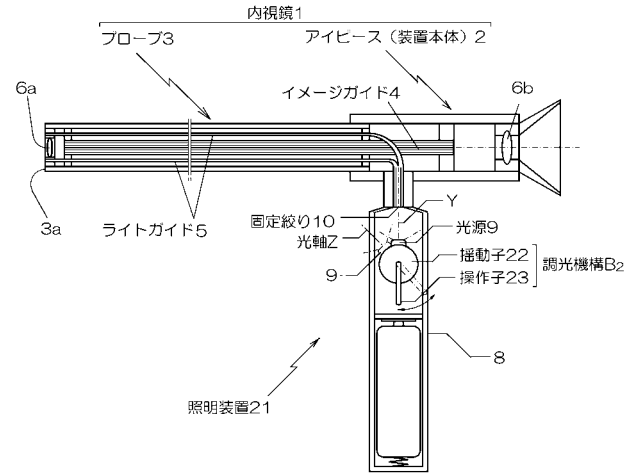
- 1 内視鏡
- 2 アイピース（装置本体）
- 3 プロープ
- 4 イメージガイド
- 5 ライトガイド
- 7, 21, 31 照明装置
- B₁ ~ B₃ 調光機構
- 9 光源
- 10 固定絞り

10

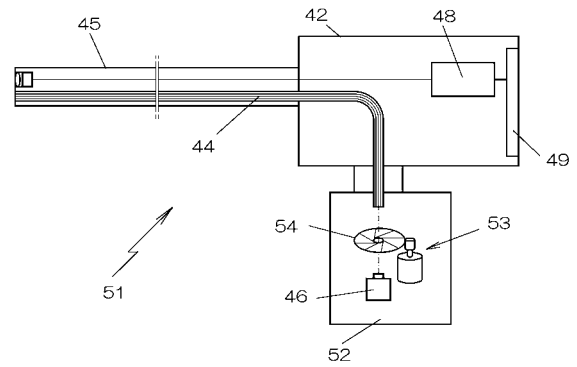
20

30

【図 2】



【図 5】



A schematic diagram of a device for measuring the temperature of a liquid in a container. The device consists of a main body (42) and a probe (43). The probe (43) is inserted into a liquid (41) in a container (44). The probe (43) is connected to a control unit (48) via a cable (45). The control unit (48) is connected to a power source (46) and a display (49). The probe (43) has a sensor (47) at its tip, which is in contact with the liquid (41). The probe (43) is also connected to a cable (44) that leads to the control unit (48).

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H040 BA09 CA02 CA04 CA07 CA11 DA03 DA21 DA42 GA02
4C061 GG01 RR02 RR15 RR17

专利名称(译)	照明装置和使用其的物镜照明的内窥镜		
公开(公告)号	JP2006109851A	公开(公告)日	2006-04-27
申请号	JP2004297051	申请日	2004-10-12
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社茉莉特斯		
申请(专利权)人(译)	MORITEX公司		
[标]发明人	佐藤正生 楠原大志		
发明人	佐藤正生 楠原大志		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/0669 A61B1/0646 G02B23/2461		
FI分类号	A61B1/06.A G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/06.511 A61B1/06.612 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA02 2H040/CA04 2H040/CA07 2H040/CA11 2H040/DA03 2H040/DA21 2H040/DA42 2H040/GA02 4C061/GG01 4C061/RR02 4C061/RR15 4C061/RR17 4C161/GG01 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/RR17		
代理人(译)	晃川尻		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：使得能够以非常简单的结构进行光控制，而不增加通过将其附着到内窥镜等而使用的照明装置的尺寸。解决方案：用于控制和输出以预定角度从光源（9）漫射和发射的光束的固定光阑（10）和光控制机构（6），以移动光源（9）靠近或远离固定光阑（10）安装在用于通过插入探针（2）中的光导（5）施加到观察对象的照明光的光控制的照明装置（7），使得通过移动光源（9）可以增加或减少通过固定光阑（10）的光量。Z

