

(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2015-195974

(P2015-195974A)

(43) 公開日 平成27年11月9日(2015.11.9)

(51) Int.Cl.	F 1	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 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2014-75526 (P2014-75526)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成26年4月1日(2014.4.1)		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	100166408
			弁理士 三浦 邦陽
		(72) 発明者	松原 晃義
			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 BA13 CA01 CA10 CA22 DA15
			DA41 GA02 GA11
			4C161 BB02 CC06 GG01 JJ17 LL02
			NN01 RR02 RR15 RR17 RR22
			RR24

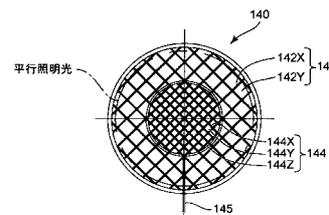
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡用光源装置

(57) 【要約】

【課題】調光機構による光量調整時に、照明光の強度分布を中心部と周辺部の強度差を小さく抑えるように調整することで、電子内視鏡による好適な観察を実現することができる電子内視鏡用光源装置を得る。

【解決手段】調光機構は、光源が出射した平行照明光を遮る遮光部と、光源が出射した平行照明光を通過させる複数の開口部とを有している。調光機構の遮光部と複数の開口部は、光源が出射した平行照明光の減光率が平行照明光の光軸中心から周辺にかけて減少するような形状に設定されている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子内視鏡のライトガイドファイバに照明光を供給する電子内視鏡用光源装置であって、

平行光からなる照明光を出射する光源と、

前記光源が出射した平行照明光を前記ライトガイドファイバの入射端面に向けて集光する集光レンズと、

前記光源と前記集光レンズの間の光路上に設けられ、前記光源が出射した平行照明光の光量を調整して前記集光レンズに導く調光機構と、

を備え、

前記調光機構は、前記光源が出射した平行照明光を遮る遮光部と、前記光源が出射した平行照明光を通過させる複数の開口部とを有しており、

前記調光機構の前記遮光部と前記複数の開口部は、前記光源が出射した平行照明光の減光率が該平行照明光の光軸中心から周辺にかけて減少するような形状に設定されている、

ことを特徴とする電子内視鏡用光源装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の電子内視鏡用光源装置において、

前記調光機構は、相対的に前記遮光部の面積に比して前記複数の開口部の面積が大きく、前記光源が出射した平行照明光の全体が入射する第 1 の調光用網部材と、相対的に前記遮光部の面積に比して前記複数の開口部の面積が小さく、前記光源が出射した平行照明光のうち光軸中心の一定径範囲内の一部が入射する第 2 の調光用網部材と、を有している電子内視鏡用光源装置。

20

【請求項 3】

請求項 2 記載の電子内視鏡用光源装置において、

前記第 2 の調光用網部材を、前記第 1 の調光用網部材とは独立して、前記光源と前記集光レンズの間の光路上に挿入された挿入位置と、前記光源と前記集光レンズの間の光路上から離脱した離脱位置との間で挿脱駆動する駆動機構をさらに有している電子内視鏡用光源装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の電子内視鏡用光源装置において、

前記駆動機構は、前記電子内視鏡による近接観察を行っているとき、強制的に、前記第 2 の調光用網部材を前記挿入位置に位置させる電子内視鏡用光源装置。

30

【請求項 5】

請求項 3 記載の電子内視鏡用光源装置において、

前記駆動機構は、前記光源が出射した平行照明光の中心部の強度が所定値を下回ったとき、強制的に、前記第 2 の調光用網部材を前記離脱位置に位置させる電子内視鏡用光源装置。

【請求項 6】

請求項 3 記載の電子内視鏡用光源装置において、

前記駆動機構は、前記光源の累積使用時間が所定時間を上回ったとき、強制的に、前記第 2 の調光用網部材を前記離脱位置に位置させる電子内視鏡用光源装置。

40

【請求項 7】

請求項 1 記載の電子内視鏡用光源装置において、

前記調光機構は、相対的に前記遮光部の面積に比して前記複数の開口部の面積が小さく、前記光源が出射した平行照明光のうち光軸中心の一定径範囲内の一部が入射する内径側調光用網部と、この内径側調光用網部の周囲に位置し、相対的に前記遮光部の面積に比して前記複数の開口部の面積が大きく、前記光源が出射した平行照明光のうち前記内径側調光用網部に入射しない残りの周辺部が入射する外径側調光用網部とが一体に形成された調光用網部材を有している電子内視鏡用光源装置。

【請求項 8】

50

請求項 7 記載の電子内視鏡用光源装置において、

前記調光用網部材は、前記内径側調光用網部を保持する内径側網枠部と、前記外径側調光用網部を保持する外径側網枠部と、前記内径側網枠部と前記外径側網枠部を接続する接続枠部とを有している電子内視鏡用光源装置。

【請求項 9】

請求項 1 記載の電子内視鏡用光源装置において、

前記調光機構は、前記光源が出射した平行照明光の全体が入射し且つ前記遮光部と前記複数の開口部が形成された調光用平板部材を有しており、前記複数の開口部は、前記調光用平板部材に入射する平行照明光の光軸中心から周辺に離れるに従って、自身の面積を大きくする電子内視鏡用光源装置。

10

【請求項 10】

請求項 9 記載の電子内視鏡用光源装置において、

前記調光用平板部材に形成された前記複数の開口部は、矩形、円形または楕円形の相似形をなしている電子内視鏡用光源装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子内視鏡のライトガイドファイバに照明光を供給する電子内視鏡用光源装置に関する。

【背景技術】

20

【0002】

電子内視鏡用光源装置は、その基本構成として、照明光を出射する光源ランプと、この光源ランプが出射した照明光を電子内視鏡のライトガイドファイバの入射端面に向けて集光する集光レンズと、光源ランプと集光レンズの間の光路上に設けられ、光源ランプが出射した照明光の光量を調整して集光レンズに導く調光機構とを備えている。調光機構としては、例えば、照明光を遮る遮光部と照明光を通過させる複数の開口部を有する調光用網部材または調光用平板部材が用いられている。

【0003】

一般的に、光源ランプが出射する照明光は、その光軸中心に近いほど強く、光軸中心から周辺に離れるに従って弱くなるような強度分布を有している。また、従来の調光機構（調光用網部材、調光用平板部材）は、光源ランプからの照明光が入射する全領域に亘って、遮光部と開口部のパターン配列が同一である（調光用網部材の網目や調光用平板部材の穴部が均一である）。このため、図 12 に示すように、調光機構によって光量調整された照明光に光源ランプの強度分布がそのまま反映され、照明光の中心部と周辺部の強度差が大きくなる。この場合、電子内視鏡による観察画像において中心部と比較して周辺部が暗くなりすぎ、また、電子内視鏡による近接観察時に光強度が強い中央部がハレーションしやすくなるという問題が発生する。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

40

【特許文献 1】特開 2000 - 201892 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 289581 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、以上の問題意識に基づいてなされたものであり、調光機構による光量調整時に、照明光の強度分布を中心部と周辺部の強度差を小さく抑えるように調整することで、電子内視鏡による好適な観察を実現することができる電子内視鏡用光源装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

【0006】

本発明の電子内視鏡用光源装置は、電子内視鏡のライトガイドファイバに照明光を供給する電子内視鏡用光源装置であって、平行光からなる照明光を出射する光源と、前記光源が出射した平行照明光を前記ライトガイドファイバの入射端面向けて集光する集光レンズと、前記光源と前記集光レンズの間の光路上に設けられ、前記光源が出射した平行照明光の光量を調整して前記集光レンズに導く調光機構と、を備え、前記調光機構は、前記光源が出射した平行照明光を遮る遮光部と、前記光源が出射した平行照明光を通過させる複数の開口部とを有しており、前記調光機構の前記遮光部と前記複数の開口部は、前記光源が出射した平行照明光の減光率が該平行照明光の光軸中心から周辺にかけて減少するような形状に設定されている、ことを特徴としている。

10

【0007】

前記調光機構は、相対的に前記遮光部の面積に比して前記複数の開口部の面積が大きく（網目が粗く）、前記光源が出射した平行照明光の全体が入射する第1の調光用網部材と、相対的に前記遮光部の面積に比して前記複数の開口部の面積が小さく（網目が細かく）、前記光源が出射した平行照明光のうち光軸中心の一定径範囲内の一部が入射する第2の調光用網部材と、を有することができる。

【0008】

本発明の電子内視鏡用光源装置は、前記第2の調光用網部材を、前記第1の調光用網部材とは独立して、前記光源と前記集光レンズの間の光路上に挿入された挿入位置と、前記光源と前記集光レンズの間の光路上から離脱した離脱位置との間で挿脱駆動する駆動機構をさらに有することができる。

20

【0009】

前記駆動機構は、前記電子内視鏡による近接観察を行っているとき、強制的に、前記第2の調光用網部材を前記挿入位置に位置させることができる。

【0010】

前記駆動機構は、前記光源が出射した平行照明光の中心部の強度が所定値を下回ったとき、強制的に、前記第2の調光用網部材を前記離脱位置に位置させることができる。

【0011】

前記駆動機構は、前記光源の累積使用時間が所定時間を上回ったとき、強制的に、前記第2の調光用網部材を前記離脱位置に位置させることができる。

30

【0012】

前記調光機構は、相対的に前記遮光部の面積に比して前記複数の開口部の面積が小さく（網目が細かく）、前記光源が出射した平行照明光のうち光軸中心の一定径範囲内の一部が入射する内径側調光用網部と、この内径側調光用網部の周囲に位置し、相対的に前記遮光部の面積に比して前記複数の開口部の面積が大きく（網目が粗く）、前記光源が出射した平行照明光のうち前記内径側調光用網部に入射しない残りの周辺部が入射する外径側調光用網部とが一体に形成された調光用網部材を有することができる。

【0013】

前記調光用網部材は、前記内径側調光用網部を保持する内径側網枠部と、前記外径側調光用網部を保持する外径側網枠部と、前記内径側網枠部と前記外径側網枠部を接続する接続枠部とを有することができる。

40

【0014】

前記調光機構は、前記光源が出射した平行照明光の全体が入射し且つ前記遮光部と前記複数の開口部が形成された調光用平板部材を有しており、前記複数の開口部は、前記調光用平板部材に入射する平行照明光の光軸中心から周辺に離れるに従って、自身の面積を大きくすることができる。

【0015】

前記調光用平板部材に形成された前記複数の開口部は、矩形、円形または楕円形の相似形をなすことができる。

【発明の効果】

50

【0016】

本発明によれば、調光機構による光量調整時に、照明光の強度分布を中心部と周辺部の強度差を小さく抑えるように調整することで、電子内視鏡による好適な観察を実現することができる電子内視鏡用光源装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明による電子内視鏡用プロセッサ（電子内視鏡用光源装置）を含む電子内視鏡システムの全体構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1実施形態による電子内視鏡用プロセッサ（電子内視鏡用光源装置）の照明光学システムの構成を示す拡大図である。

10

【図3】本発明の第1実施形態による第1の調光用網部材を単体で示す拡大図である。

【図4】本発明の第1実施形態による第2の調光用網部材を単体で示す拡大図である。

【図5】本発明の第1実施形態による第1の調光用網部材と第2の調光用網部材を重ねた状態を示す拡大図である。

【図6】本発明の第2実施形態による電子内視鏡用プロセッサ（電子内視鏡用光源装置）の照明光学システムの構成を示す拡大図である。

【図7】本発明の第2実施形態による調光機構（調光用網部材）を示す拡大図である。

【図8】本発明の第3実施形態による調光機構（調光用平板部材）を示す第1の拡大図である。

【図9】本発明の第3実施形態による調光機構（調光用平板部材）を示す第2の拡大図である。

20

【図10】本発明の第3実施形態による調光機構（調光用平板部材）を示す第3の拡大図である。

【図11】本発明の電子内視鏡用光源装置の調光機構によって光量調整された照明光の強度分布を示す図である。

【図12】従来品の電子内視鏡用光源装置の調光機構によって光量調整された照明光の強度分布を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

（第1実施形態）

30

図1～図5を参照して、本発明の第1実施形態による電子内視鏡用プロセッサ（電子内視鏡用光源装置）100について説明する。

【0019】

図1は、電子内視鏡用プロセッサ100を含む電子内視鏡システム10の構成を示すブロック図である。電子内視鏡システム10は、電子内視鏡用プロセッサ100と、電子内視鏡200と、モニタ300とを備えている。

【0020】

電子内視鏡200は、操作者が把持する把持操作部（図示せず）と、この把持操作部から延出する可撓性のある挿入部210と、この把持操作部から挿入部210とは反対側に延出するユニバーサルチューブ220とを有している。ユニバーサルチューブ220の先端にはコネクタ部230が設けられており、このコネクタ部230のコネクタ端子（図示せず）と電子内視鏡用プロセッサ100のコネクタ端子（図示せず）が接続可能になっている。

40

【0021】

電子内視鏡200にはライトガイドファイバ240が内蔵されており、このライトガイドファイバ240は、挿入部210、把持操作部（図示せず）及びユニバーサルチューブ220を通り、コネクタ部230から突出するライトガイドスリーブ245（図2）内まで延びている。コネクタ部230のコネクタ端子（図示せず）と電子内視鏡用プロセッサ100のコネクタ端子（図示せず）が接続されると、ライトガイドファイバ240は、電子内視鏡用プロセッサ200に内蔵された照明光学システム110と光学的に接続される

50

。そして、照明光学システム 110 から発せられた照明光は、ライトガイドファイバ 240 内を導かれ、挿入部 210 の前端面に設けられた照明レンズ（配光用レンズ）250 によって所定の配光で外方に出射される。

【0022】

挿入部 210 の前端面には、被写体光を取り込む対物レンズ（観察用レンズ）260 が設けられており、その直後に、被写体の画像信号を取得する CCD（撮像素子）270 が設けられている。CCD 270 が取得した被写体の画像信号は、信号伝送ケーブル 280 を介して伝送され、ROM 290 に読み込まれた上で、電子内視鏡用プロセッサ 100 内の CPU（画像処理部）170 に出力される。CPU 170 は、入力した画像信号に所定の画像処理を施して撮影画像とし、これをモニタ 300 に表示し、画像メモリ（図示せず）に記憶する。なお、電子内視鏡用プロセッサ 100 と電子内視鏡 200 の間では、CCD 270 が取得した被写体の画像信号の他にも、各種の制御信号等が伝送される。

10

【0023】

電子内視鏡用プロセッサ 100 は、電子内視鏡 200 のライトガイドファイバ 240 に照明光を供給するための照明光学システム 110 を有している。

【0024】

照明光学システム 110 は、光源ランプ（光源）120 と、集光レンズ 130 と、調光機構 140 とを有している。

【0025】

光源ランプ 120 は、コリメータレンズ（図示せず）を内蔵しており、ランプ電源 150 からの点灯用電力の供給を受けて、平行光からなる照明光（以下では「平行照明光」と呼ぶことがある）を出射する。ランプ電源 150 は、CPU 170 からの点灯電流指示信号やその他の制御信号による制御の下で、光源ランプ 120 に点灯用電力を供給する。

20

【0026】

集光レンズ 130 は、光源ランプ 120 が出射した平行照明光をライトガイドファイバ 240 の入射端面 242 に向けて集光する。図 1 と図 2 では、集光レンズ 130 の形状が若干異なるように描かれているが、これは作図上の便宜によるものであり、両図面における集光レンズ 130 は同一の構成要素である。

【0027】

調光機構 140 は、光源ランプ 120 と集光レンズ 130 の間の光路上に設けられ、光源ランプ 120 が出射した平行照明光の光量を調整して集光レンズ 130 に導く。

30

【0028】

図 2 ~ 図 5 に示すように、調光機構 140 は、第 1 の調光用網部材 142 と第 2 の調光用網部材 144 を有している。

【0029】

図 3、図 5 に示すように、第 1 の調光用網部材 142 の網目部 142 X は、光源ランプ 120 が出射した平行照明光を遮る遮光部を構成しており、この網目部 142 X の間に形成された間隙部 142 Y は、光源ランプ 120 が出射した平行照明光を通過させる複数の開口部を構成している。

【0030】

図 4、図 5 に示すように、第 2 の調光用網部材 144 の網目部 144 X は、光源ランプ 120 が出射した平行照明光を遮る遮光部を構成しており、この網目部 144 X の間に形成された間隙部 144 Y は、光源ランプ 120 が出射した平行照明光を通過させる複数の開口部を構成している。

40

【0031】

第 1 の調光用網部材 142 は、相対的に網目部（遮光部）142 X の面積に比して間隙部（複数の開口部）142 Y の面積が大きく（網目が粗く）、光源ランプ 120 が出射した平行照明光の全体が入射する。これに対し、第 2 の調光用網部材 144 は、相対的に網目部（遮光部）144 X の面積に比して間隙部（複数の開口部）144 Y の面積が小さく（網目が細かく）、光源ランプ 120 が出射した平行照明光のうち光軸中心の一定径範囲

50

内の一部だけが入射する。

【0032】

このため、図5に示すように、光源ランプ120が出射した平行照明光は、その光軸中心の一定径範囲内の一部だけが、網目が粗い第1の調光用網部材142と網目が細かい第2の調光用網部材144の双方に入射し、残りの周辺部が、網目が粗い第1の調光用網部材142だけに入射する。

【0033】

すなわち、第1の調光用網部材142の網目部(遮光部)142Xと間隙部(複数の開口部)142Y、及び、第2の調光用網部材144の網目部(遮光部)144Xと間隙部(複数の開口部)144Yは、光源ランプ120が出射した平行照明光の減光率が該平行照明光の光軸中心から周辺にかけて減少するような形状に設定されている。これにより、図11に示すように、平行照明光の中心部の減光率を高めてその強度を下げることで、平行照明光の強度分布を中心部と周辺部の強度差を小さく抑えるように調整することができる。併せて、電子内視鏡200による観察画像において中心部と比較して周辺部が暗くなりすぎることがなく、電子内視鏡200による近接観察時のハレーションを防止することができる。

10

【0034】

第2の調光用網部材144の網枠部144Zには進退ロッド(駆動機構)145が結合されており、この進退ロッド145がモータ(駆動機構)160によって図2、図4、図5中の上下方向に進退駆動されることで、第2の調光用網部材144が、第1の調光用網部材142とは独立して、光源ランプ120と集光レンズ130の間の光路上に挿入された挿入位置と、光源ランプ120と集光レンズ130の間の光路上から離脱した離脱位置との間で挿脱駆動可能になっている。

20

【0035】

モータ160による進退ロッド145の進退駆動、すなわち第2の調光用網部材144の挿脱駆動は、CPU170からの制御信号によって制御される。

【0036】

CPU170は、電子内視鏡200による近接観察を行っているとき、強制的に、モータ160と進退ロッド145を介して、第2の調光用網部材144を挿入位置に位置させる。これにより、近接観察時にハレーションをより確実に防止することができる。電子内視鏡200による近接観察を行っているか否かは、例えば、輝度検出手段(図示せず)の検出結果に基づいて判定することができる。

30

【0037】

CPU170は、光源ランプ120が出射した平行照明光の中心部の強度が所定値を下回ったとき、強制的に、モータ160と進退ロッド145を介して、第2の調光用網部材144を離脱位置に位置させる。これにより、経時劣化で光源ランプ120の特性が変化したときであっても、平行照明光の中心部の強度を下げ過ぎるのを防止することができる。光源ランプ120が出射した平行照明光の中心部の強度が所定値を下回ったか否かは、例えば、輝度検出手段(図示せず)の検出結果に基づいて判定することができる。

40

【0038】

CPU170は、タイマー(図示せず)を参照して、光源ランプ120の累積使用時間が所定時間を上回ったとき、強制的に、モータ160と進退ロッド145を介して、第2の調光用網部材144を離脱位置に位置させる。これにより、経時劣化で光源ランプ120の特性が変化したときであっても、平行照明光の中心部の強度を下げ過ぎるのを防止することができる。

【0039】

なお、モータ160による進退ロッド145の進退駆動、すなわち第2の調光用網部材144の挿脱駆動は、CPU170による自動制御のみならず、使用者(医師)によるマニュアル操作によって行うことも可能である。

【0040】

50

以上の第1実施形態では、網目の粗さ（細かさ）とサイズが異なる第1の調光用網部材142と第2の調光用網部材144を組み合わせる調光機構140を構成した場合を例示して説明した。しかし、使用する調光用網部材の数は2つに限定されず、3つ以上の調光用網部材を組み合わせる調光機構を構成する態様も可能である。

【0041】

（第2実施形態）

図6、図7を参照して、本発明の第2実施形態による電子内視鏡用プロセッサ（電子内視鏡用光源装置）100について説明する。この第2実施形態は、第1実施形態の調光機構140に代えて、内径側調光用網部182とその周囲に位置する外径側調光用網部186とを一体的に形成した調光用網部材からなる調光機構180を設けたものである。

10

【0042】

内径側調光用網部182の網目部182Xは、光源ランプ120が出射した平行照明光を遮る遮光部を構成しており、この網目部182Xの間に形成された間隙部182Yは、光源ランプ120が出射した平行照明光を通過させる複数の開口部を構成している。

【0043】

外径側調光用網部186の網目部186Xは、光源ランプ120が出射した平行照明光を遮る遮光部を構成しており、この網目部186Xの間に形成された間隙部186Yは、光源ランプ120が出射した平行照明光を通過させる複数の開口部を構成している。

【0044】

内径側調光用網部182の網枠部（内径側網枠部）182Zと外径側調光用網部186の網枠部（外径側網枠部）186Zは、接続枠部188によって接続されており、これにより、内径側調光用網部182とその周囲に位置する外径側調光用網部186が一体化されている。

20

【0045】

内径側調光用網部182は、相対的に網目部（遮光部）182Xの面積に比して間隙部（複数の開口部）182Yの面積が小さく（網目が細かく）、光源ランプ120が出射した平行照明光のうち光軸中心の一定径範囲内の一部だけが入射する。これに対し、外径側調光用網部186は、相対的に網目部（遮光部）186Xの面積に比して間隙部（複数の開口部）186Yの面積が大きく（網目が粗く）、光源ランプ120が出射した平行照明光のうち内径側調光用網部182に入射しない残りの周辺部が入射する。

30

【0046】

すなわち、内径側調光用網部182の網目部（遮光部）182Xと間隙部（複数の開口部）182Y、及び、外径側調光用網部186の網目部（遮光部）186Xと間隙部（複数の開口部）186Yは、光源ランプ120が出射した平行照明光の減光率が該平行照明光の光軸中心から周辺にかけて減少するような形状に設定されている。これにより、図11に示すように、平行照明光の中心部の減光率を高めてその強度を下げることで、平行照明光の強度分布を中心部と周辺部の強度差を小さく抑えるように調整することができる。併せて、電子内視鏡200による観察画像において中心部と比較して周辺部が暗くなりすぎることがなく、電子内視鏡200による近接観察時のハレーションを防止することができる。

40

【0047】

以上の第2実施形態では、網目の粗さ（細かさ）とサイズが異なる内径側調光用網部182と外径側調光用網部186を組み合わせる調光機構（調光用網部材）180を構成した場合を例示して説明した。しかし、使用する調光用網部の数は2つに限定されず、3つ以上の調光用網部を組み合わせる調光機構（調光用網部材）を構成する態様も可能である。

【0048】

（第3実施形態）

図8～図10を参照して、本発明の第3実施形態による電子内視鏡用プロセッサ（電子内視鏡用光源装置）100について説明する。この第3実施形態は、第1実施形態の調光

50

機構 140 または第 2 実施形態の調光機構 180 に代えて、調光用平板部材からなる調光機構 190 を設けたものである。

【0049】

調光機構（調光用平板部材）190 には、光源ランプ 120 が出射した平行照明光の全体が入射する。調光機構（調光用平板部材）190 には複数の穴部 191、192 または 193 が所定の配列パターンで穿設されている。調光機構（調光用平板部材）190 のうちこの複数の穴部 191 ~ 193 が形成されていない部分が、光源ランプ 120 が出射した平行照明光を遮る遮光部を構成しており、この複数の穴部 191 ~ 193 が、光源ランプ 120 が出射した平行照明光を通過させる複数の開口部を構成している。

【0050】

そして調光機構（調光用平板部材）190 は、その複数の開口部が、調光機構（調光用平板部材）190 に入射する平行照明光の光軸中心から周辺に離れるに従って、自身の面積を大きくするような形状に設定されている。

【0051】

図 8 では、調光機構（調光用平板部材）190 を、光軸中心の一定径範囲内の第 1 の領域とその周辺の第 2 の領域とに区画し、第 1 の領域に 9 個の中穴部 191 A を穿設し、第 2 の領域に 40 個の大穴部 191 B を穿設している。中穴部 191 A と大穴部 191 B は、矩形の相似形をなしている。

【0052】

図 9 では、調光機構（調光用平板部材）190 を、光軸中心の一定径範囲内の第 1 の領域とその周辺の第 2 の領域とその周辺の第 3 の領域とその周辺の第 4 の領域に区画し、第 1 の領域に 1 個の小穴部 192 A を穿設し、第 2 の領域に 8 個の中穴部 192 B を穿設し、第 3 の領域に 16 個の大穴部 192 C を穿設し、第 4 の領域に 24 個の特大穴部 192 D を穿設している。小穴部 192 A と中穴部 192 B と大穴部 192 C と特大穴部 192 D は、矩形の相似形をなしている。

【0053】

図 10 では、調光機構（調光用平板部材）190 を、光軸中心の一定径範囲内の第 1 の領域とその周辺の第 2 の領域とその周辺の第 3 の領域とその周辺の第 4 の領域とその周辺の第 5 の領域に区画し、第 1 の領域に 1 個の特小穴部 193 A を穿設し、第 2 の領域に 4 つの小穴部 193 B を穿設し、第 3 の領域に 8 個の中穴部 193 C を穿設し、第 4 の領域に 12 個の大穴部 193 D を穿設し、第 5 の領域に 12 個の特大穴部 193 E を穿設している。特小穴部 193 A と小穴部 193 B と中穴部 193 C と大穴部 194 D と特大穴部 195 E は、円形の相似形をなしている。

【0054】

図 8 ~ 図 10 に示すように、調光機構（調光用平板部材）190 の複数の穴部（開口部）191 ~ 193 は、光源ランプ 120 が出射した平行照明光の減光率が該平行照明光の光軸中心から周辺にかけて減少するような形状に設定されている。これにより、図 11 に示すように、平行照明光の中心部の減光率を高めてその強度を下げることで、平行照明光の強度分布を中心部と周辺部の強度差を小さく抑えるように調整することができる。併せて、電子内視鏡 200 による観察画像において中心部と比較して周辺部が暗くなりすぎることがなく、電子内視鏡 200 による近接観察時のハレーションを防止することができる。

【0055】

なお、調光機構（調光用平板部材）190 に穿設する複数の穴部の形状は、図 8 ~ 図 10 で例示した矩形または円形に限定されず、例えば、楕円形またはその他の形状の相似形とすることができる。また、複数の穴部は必ずしも相似形である必要はない。さらに、複数の穴部の数やそのサイズを何段階で変化させるかにも自由度があり、種々の設計変更が可能である。

【0056】

以上の第 1 実施形態 ~ 第 3 実施形態の調光機構（140、180、190）は、光源ラ

10

20

30

40

50

ランプ 120 と集光レンズ 130 の間の光路上に設けられ、光源ランプ 120 が出射した平行照明光の光量を調整するので、集光レンズ 130 や調光機構 (140、180、190) の取付ガタの影響を受け難く、所望の調光効果 (減光効果) を得ることができる。また、光源ランプ 120 と集光レンズ 130 の間の距離は比較的長いため、調光機構 (140、180、190) をスペース効率良く配置することができる。さらに、調光機構 (140、180、190) を遮光部と開口部による物理的な調光 (減光) を行うように構成することで、耐熱性を向上させ、高温条件下に晒される電子内視鏡用プロセッサ 100 内であっても破損することなく継続使用することができる。

【0057】

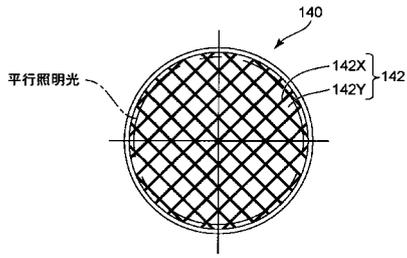
以上の第 1 実施形態 ~ 第 3 実施形態では、単一の電子内視鏡用プロセッサ 100 に、電子内視鏡 200 から入力した画像信号に所定の画像処理を施す機能と、電子内視鏡 200 のライトガイドファイバ 240 に照明光を供給する機能とを併せ持たせた場合を例示して説明したが、後者の機能を電子内視鏡用プロセッサ 100 から切り離す態様も可能である。すなわち、電子内視鏡用プロセッサ 100 とは別個の構成要素として、照明光学システム 110 (光源ランプ 120、集光レンズ 130、調光機構 140、180、190)、ランプ電源 150 及びモータ 160 を内蔵した電子内視鏡用光源装置を設ける態様も可能である。

【符号の説明】

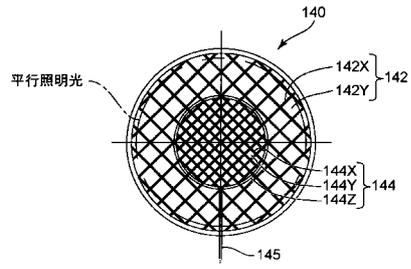
【0058】

10	電子内視鏡システム	20
100	電子内視鏡用プロセッサ (電子内視鏡用光源装置)	
110	照明光学システム	
120	光源ランプ (光源)	
130	集光レンズ	
140	調光機構	
142	第 1 の調光用網部材	
142 X	網目部 (遮光部)	
142 Y	間隙部 (複数の開口部)	
144	第 2 の調光用網部材	
144 X	網目部 (遮光部)	30
144 Y	間隙部 (複数の開口部)	
144 Z	網枠部	
145	進退ロッド (駆動機構)	
150	ランプ電源	
160	モータ (駆動機構)	
170	CPU (画像処理部)	
180	調光機構 (調光用網部材)	
182	内径側調光用網部	
182 X	網目部 (遮光部)	
182 Y	間隙部 (複数の開口部)	40
182 Z	網枠部 (内径側網枠部)	
186	外径側調光用網部	
186 X	網目部 (遮光部)	
186 Y	間隙部 (複数の開口部)	
186 Z	網枠部 (外径側網枠部)	
188	接続枠部	
190	調光機構 (調光用平板部材、遮光部)	
191	穴部 (開口部)	
191 A	中穴部	
191 B	大穴部	50

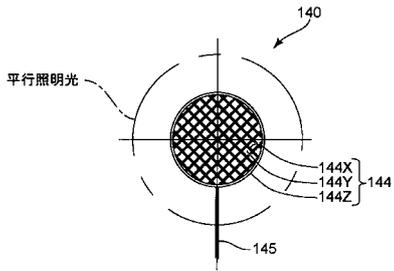
【 图 3 】



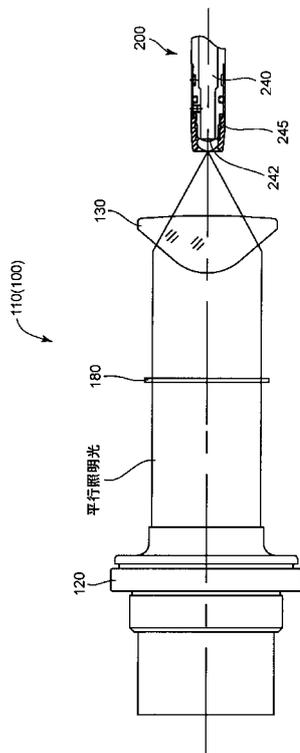
【 图 5 】



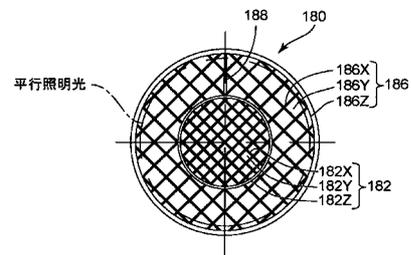
【 图 4 】



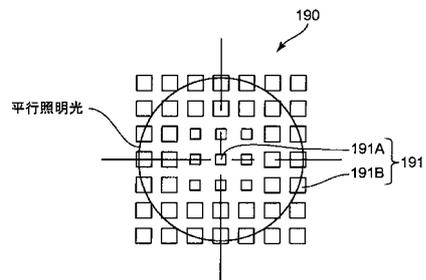
【 图 6 】



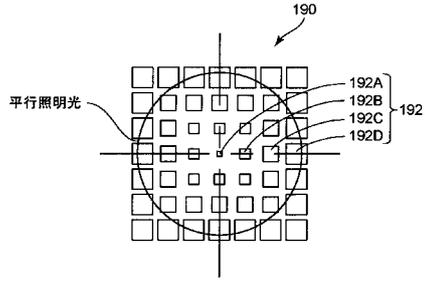
【 图 7 】



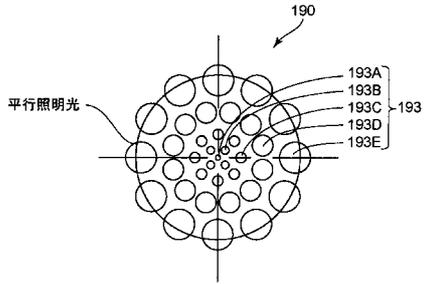
【 图 8 】



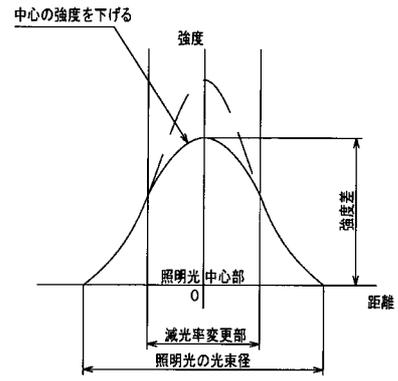
【 図 9 】



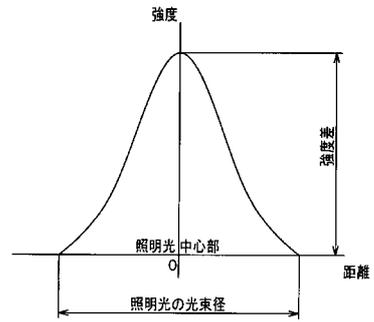
【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



专利名称(译)	电子内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP2015195974A	公开(公告)日	2015-11-09
申请号	JP2014075526	申请日	2014-04-01
[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	松原晃義		
发明人	松原 晃義		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/06.510 A61B1/06.614 A61B1/07.731		
F-TERM分类号	2H040/BA13 2H040/CA01 2H040/CA10 2H040/CA22 2H040/DA15 2H040/DA41 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/RR17 4C161/RR22 4C161/RR24		
代理人(译)	三浦邦夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译) 解决的问题：通过调节照明光的强度分布来实现电子内窥镜的适当观察，从而在通过光控制机构调节光量时抑制中心部分与周边部分之间的强度差。获得一种用于内窥镜的光源装置。调光机构具有：遮光部，其阻挡从光源发出的平行照明光；以及多个开口，其使从光源发出的平行照明光通过。调光机构的遮光部和多个开口被设定为从光源发出的平行照明光的消光率从平行照明光的光轴中心向其周边减小的形状。[选择图]图5	(21) 出願番号	特願2014-75526 (P2014-75526)	(71) 出願人	000113263
	(22) 出願日	平成26年4月1日 (2014.4.1)		HOYA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	100166408 弁理士 三浦 邦夫
			(72) 発明者	松原 晃義 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内
			Fターム(参考)	2H040 BA13 CA01 CA10 CA22 DA15 DA41 GA02 GA11 4C161 BB02 CC06 GG01 JJ17 LL02 NN01 RR02 RR15 RR17 RR22 RR24