

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6045850号
(P6045850)

(45) 発行日 平成28年12月14日(2016.12.14)

(24) 登録日 平成28年11月25日(2016.11.25)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 1/06 (2006.01)

F I
A 6 1 B 1/06 B

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-183768 (P2012-183768)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成24年8月23日 (2012. 8. 23)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2014-39691 (P2014-39691A)		東京都新宿区西新宿六丁目 1 〇 番 1 号
(43) 公開日	平成26年3月6日 (2014. 3. 6)	(74) 代理人	100078880
審査請求日	平成27年6月16日 (2015. 6. 16)		弁理士 松岡 修平
		(74) 代理人	100169856
			弁理士 尾山 栄啓
		(72) 発明者	遠藤 幹治
			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
		(72) 発明者	板津 雅晴
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光源装置および電子内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ランプ光源と、
前記ランプ光源からの光束を減光して、出射する光量を調整する光量調整手段と、
を備え、
前記光量調整手段は、
複数の第 1 の通光孔が形成され、前記光束の光路上に配置された円形の第 1 のプレートと、
複数の第 2 の通光孔が形成され、前記光束の光路上に前記第 1 のプレートと平行に配置された、回転可能な円形の第 2 のプレートと、
前記第 2 のプレートを回転させる駆動部と、
を備え、
前記駆動部により前記第 2 のプレートを回転させることにより、前記ランプ光源より射出されて前記第 1 および前記第 2 の通光孔を通過する照明光の光量を漸次変化させ、該光量を内視鏡観察に適した設定光量に保つ、
光源装置。

【請求項 2】

前記第 2 のプレートは、
前記複数の第 2 の通光孔が形成されるプレート部と、
前記プレート部の周囲を覆うギヤ部と、

からなり、

前記駆動部は、

前記ギヤ部とかみ合って前記第 2 のプレートを回転させる駆動ギヤを備える、
請求項 1 に記載の光源装置。

【請求項 3】

前記複数の第 1 の通光孔および前記複数の第 2 の通光孔は、

前記第 1 および前記第 2 のプレート上にそれぞれ同じ配列パターンで形成されている、
請求項 1 または請求項 2 に記載の光源装置。

【請求項 4】

前記第 1 の通光孔と前記第 2 の通光孔は、

それぞれ同一の形状および大きさを有している、
請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の光源装置。

【請求項 5】

前記プレート部は、

前記第 1 のプレートと同一の部品によって構成される、
請求項 2 に記載の光源装置。

【請求項 6】

前記駆動部は、

前記ランプ光源の累積点灯時間に基づいて、前記第 2 のプレートを回転させる、
請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の光源装置。

【請求項 7】

前記駆動部は、

前記ランプ光源の累積点灯時間を計時する累積点灯時間計時手段と、
前記累積点灯時間と前記ランプ光量との関係を表すランプ光量低減曲線テーブルが記録されたランプ光量低減曲線テーブル記憶手段と、
を備え、

前記累積点灯時間計時手段が計時した累積点灯時間および前記ランプ光量低減曲線テーブルから前記ランプ光量を取得し、該ランプ光量に基づいて、前記第 2 のプレートを回転させる、
請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の光源装置。

【請求項 8】

前記駆動部は、

前記第 2 のプレートの回転位置と前記光量調整手段を透過する前記光束の透過率との関係を表す透過率曲線テーブルが記録された透過率曲線テーブル記憶手段
をさらに備え、

前記透過率が前記ランプ光量と所定の光量との差分となるよう前記第 2 のプレートを回転させる、
請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載の光源装置。

【請求項 9】

前記駆動部は、

前記ランプ光源の累積点灯時間を計時する累積点灯時間計時手段と、
前記累積点灯時間と前記第 2 のプレートの好適な回転位置との関係を表す位置曲線テーブルが記録された位置曲線テーブル記憶手段と、
を備え、

前記累積点灯時間計時手段が計時した累積点灯時間に基づいて前記位置曲線テーブルから前記好適回転位置を取得して、該好適回転位置へ前記第 2 のプレートを回転させる、
請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の光源装置。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 9 のいずれか一項に記載の光源装置と、

10

20

30

40

50

前記光源装置からの照射光によって照射された被写体からの反射光を受光する固体撮像素子と、

前記固体撮像素子が出力する撮像信号を処理してモニタ表示可能な画像信号を生成する画像処理手段と、

を備えた、

電子内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、出射する光量の調節が可能な光源装置および該光源装置を備えた電子内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

光源装置は、所定範囲の光量を長期間安定的に供給することが要求される。しかしながら、光源装置に使用されるハロゲンランプやキセノンランプ等のランプは、使用時間と共に発光量が減少する性質を一般に有している。特許文献1には、透過率可変の減光板を設けて、ランプの発光量の低下に応じて減光板の透過率を上げることで、ランプ交換無しで一定の出射光量を長期間維持可能にした光源装置が記載されている。

【0003】

特許文献1の光源装置に使用される減光板は、透過率の異なる多数の網目領域が円周方向に配列された円盤形状の部材であり、減光板を回転させてランプ光束が通過する網目領域を切り換えることで、減光板の透過率を段階的に変更できるように構成されている。網目領域は、それぞれ網目の異なる金属等の網から形成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】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】

上述のように、特許文献1の減光板は、ランプ光束の断面よりも広い網が、透過率の可変段数と同じ数だけ面内に並べて取り付けられたものである。その為、特許文献1の減光板は、外径が大きく、広い設置空間を必要とし、光源装置の小型化を難しくしていた。さらに、透過率の異なる多数の網を繋げて減光板を形成するため、部品点数や加工工数の増加を招くという問題点もあった。

【0006】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、出射光量の調節が可能な光源装置および該光源装置を備えた電子内視鏡システムにおいて、省スペース化を実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の実施形態によれば、ランプ光源と、ランプ光源からの光束を減光して、出射する光量を調整する光量調整手段と、を備え、該光量調整手段が、複数の第1の通光孔が形成され、光束の光路上に配置された円形の第1のプレートと、複数の第2の通光孔が形成され、光束の光路上に第1のプレートと平行に配置された、回転可能な円形の第2のプレートと、該第2のプレートを回転させる駆動部とを備える、光源装置が提供される。また、本発明の光源装置は、駆動部が第2のプレートを回転させることにより、第1および第2の通光孔を通過して出射する光量が漸次変化するように構成されることを特徴とする。

【0008】

この構成によれば、第2のプレートを回転させて、第1および第2のプレートにそれぞ

10

20

30

40

50

れ設けられた第1の通光孔と第2の通光孔の重なり具合を変えることによって、出射する光量を無段階に調整することができる。また、照射光の光束と同じ円形のプレートを用い、該光量の調整を円形プレートの回転により実現することで、設置スペースを小さくすることができる。

【0009】

また、本発明の光源装置における第2のプレートは、複数の第2の通光孔が形成されるプレート部と、該プレート部の周囲を覆うギヤ部とからなり、駆動部は、ギヤ部とかみ合って第2のプレートを回転させる駆動ギヤを備える構成であっても良い。さらに、複数の第1の通光孔および複数の第2の通光孔は、それぞれ同一の形状および大きさを有し、第1および第2のプレート上にそれぞれ同じ配列パターンで形成されてもよく、プレート部は、第1のプレートと同一の部品によって構成されても良い。

10

【0010】

この構成によれば、全ての第1の通光孔と第2の通光孔の重なり具合が一様になり、透過率の最大値を大きくすることができる。また、各通光孔が均一に配置された場合は、この構成により、光量調整手段を透過する光量の分布を均一にすることができる。また、同じ部品を用いることで、部品点数の削減や加工工数の削減が可能となり、製造コストを低減することができる。

【0011】

また、本発明の光源装置における駆動部は、ランプ光源の累積点灯時間に基づいて、第2のプレートを回転させるものであっても良い。より詳しくは、駆動部は、ランプ光源の累積点灯時間を計時する累積点灯時間計時手段と、累積点灯時間とランプ光量との関係を表すランプ光量低減曲線テーブルが記録されたランプ光量低減曲線テーブル記憶手段と、を備え、累積点灯時間計時手段が計時した累積点灯時間およびランプ光量低減曲線テーブルからランプ光量を取得し、該ランプ光量に基づいて、第2のプレートを回転させてもよい。または、駆動部は、第2のプレートの回転位置と光量調整手段を透過する光束の透過率との関係を表す透過率曲線テーブルが記録された透過率曲線テーブル記憶手段をさらに備え、透過率がランプ光量と所定の光量との差分となるよう第2のプレートを回転させても良い。

20

【0012】

さらに、駆動部が、ランプ光源の累積点灯時間を計時する累積点灯時間計時手段と、累積点灯時間と第2のプレートの好適な回転位置との関係を表す位置曲線テーブルが記録された位置曲線テーブル記憶手段と、を備え、累積点灯時間計時手段が計時した累積点灯時間に基づいて位置曲線テーブルから好適回転位置を取得して、該好適回転位置へ第2のプレートを回転させても良い。

30

【0013】

これらの構成によれば、ランプ光源の累積点灯時間に応じた光量の自動調整が可能になり、光量調整手段の透過率をランプ光量に適した値に自動調整することができる。また、ランプ光量低減曲線テーブルと透過率曲線テーブルとを分けて設ける構成により、ランプ光源や光量調整手段の仕様を変更しても、使用するランプ光量低減曲線テーブル又は透過率曲線テーブルを個別に変更するだけで好適な光量調整が可能になる。

40

【0014】

さらに、本発明により、上記いずれかの光源装置と、光源装置からの照射光によって照射された被写体からの反射光を受光する固体撮像素子と、固体撮像素子が出力する撮像信号を処理してモニタ表示可能な画像信号を生成する画像処理手段と、を備えた電子内視鏡システムが提供される。

【発明の効果】

【0015】

本発明の実施形態の構成によれば、出射光量の調節が可能であるとともに、省スペース化を実現することが可能な光源装置および該光源装置を備えた電子内視鏡システムが提供される。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】本発明の実施形態に係る電子内視鏡システム 1 の概略構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の実施形態に係る光量調整装置 1 5 0 の側面図である。

【図 3】本発明の実施形態に係る光量調整装置 1 5 0 における固定プレート 1 5 2 の斜視図である。

【図 4】本発明の実施形態に係る光量調整装置 1 5 0 における可動プレート 1 5 4 の斜視図である。

【図 5】図 4 の可動プレート 1 5 4 の分解図である。

10

【図 6】本発明の実施形態に係る光量調整装置 1 5 0 の動作を説明する図である。

【図 7】光源装置 1 0 0 におけるランプ 1 2 1 の光量低減曲線の概念図である。

【図 8】本発明の実施形態に係る光量調整装置 1 5 0 の透過率曲線の概念図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

【 0 0 1 8 】

図 1 は、本発明の実施形態に係る光源装置 1 0 0 を使用した電子内視鏡システム 1 の概略構成を示すブロック図である。電子内視鏡システム 1 は、医療用の電子内視鏡システムであり、光源装置 1 0 0 の他に電子内視鏡 2 0 0 と電子内視鏡用プロセッサ 3 0 0 を備えている。図 1 の電子内視鏡システム 1 では、光源装置 1 0 0 と電子内視鏡用プロセッサ 3 0 0 とが別体で構成されているが、これらを一体に備えた装置としてもよい。

20

【 0 0 1 9 】

電子内視鏡 2 0 0 は、光源装置 1 0 0 から供給された照明光を患者の体腔内に挿入する内視鏡先端部まで伝送する L C B (Light Carrying Bundle) 2 1 0 を備えている。光源装置 1 0 0 から供給された照明光は、光源装置 1 0 0 に差し込まれた L C B 2 1 0 の入射端に入射し、L C B 2 1 0 内を伝搬した後、出射端から出射して、配光レンズ 2 2 0 を介して被写体に照射される。被写体からの反射光は、対物レンズ 2 4 0 を介して固体撮像素子 2 3 0 の受光面上で光学像を結ぶ。また、電子内視鏡 2 0 0 は、固体撮像素子 2 3 0 の駆動制御および固体撮像素子 2 3 0 が生成する撮像信号に対する前処理を行うドライバ信号処理回路 2 5 0 を備えている。ドライバ信号処理回路 2 5 0 は、固体撮像素子 2 3 0 を駆動して受光面上に結像した光学像に応じた撮像信号を生成させて、この撮像信号を読み出してデジタル画像信号に変換した後、電子内視鏡用プロセッサ 3 0 0 に送信する。電子内視鏡用プロセッサ 3 0 0 は、デジタル画像信号に対して各種の画像処理を行った後、ビデオ信号に変換して、モニタ 4 0 0 へ出力する。モニタ 4 0 0 は、入力されたビデオ信号に基づいて内視鏡画像を画面表示する。これにより、術者は、モニタ 4 0 0 に表示される内視鏡画像を確認しながら体腔内の観察や治療を行うことができる。

30

【 0 0 2 0 】

次に、本発明の実施形態に係る光源装置 1 0 0 の構成を説明する。光源装置 1 0 0 は、光源装置 1 0 0 の各部を制御するコントローラ 1 1 0、メモリ 1 1 2、光源装置 1 0 0 の動作状態を表示すると共にユーザ操作を受け付ける表示・操作部 1 1 1、白色光束 L を出射するランプ 1 2 1、ランプ 1 2 1 に駆動電力を供給するイグナイタ 1 2 2、および白色光束 L を集光して L C B 2 1 0 内に導光する集光レンズ 1 3 0 を備えている。更に、光源装置 1 0 0 は、ランプ 1 2 1 と集光レンズ 1 3 0 の間に配置された、L C B 2 1 0 内に導光する照明光の光量を調節する光量調整装置 1 5 0 を備えている。光量調整装置 1 5 0 は、光量調節機構部 1 5 0 a、光量調節機構部 1 5 0 a を駆動する駆動部 1 5 0 b、および駆動部 1 5 0 b に駆動電力を供給するドライバ 1 5 0 c を備えている。イグナイタ 1 2 2 およびドライバ 1 5 0 c は、コントローラ 1 1 0 からの制御信号に基づいて、ランプ 1 2 1 の点灯および光量調整装置 1 5 0 の作動をそれぞれ制御する。なお、本実施形態ではランプ 1 2 1 にキセノンランプが使用されているが、他の種類のランプ（例えば、水銀ラン

40

50

ブ、メタルハライドランプその他の放電ランプや、ハロゲン電球その他の白熱電球)を使用することもできる。また、コントローラ110は、インターフェース170を介して電子内視鏡プロセッサ300と通信可能に接続されている。メモリ112には、後述するランプ121の光量低減曲線テーブル112a、光量調整装置150の透過率曲線テーブル112b、ランプの累積点灯時間C、設定光量 Q_s 、最低光量 Q_{min} 等が記録されている。なお、最低光量 Q_{min} は、十分な露光を確保する為に必要なランプ光量Qの下限值であり、後述のようにランプ交換を促す警報の閾値として使用される。コントローラ110は、ランプ121の点灯時間を計時して、所定時間(例えば1時間)毎にメモリ112に記録された累積点灯時間Cを更新する。また、設定光量 Q_s の値は、表示・操作部111に対するユーザ操作や電子内視鏡用プロセッサ300の制御によって書き換え可能になっている。

10

【0021】

次に、光量調整装置150の構成について説明する。図2は光量調整装置150の側面図である。光量調整装置150の光量調節機構部150aは、固定プレート152および可動プレート154を備えている。図2の矢印Aは、ランプ121からの白色光束Lが光量調節機構部150aに入射する方向を示す。すなわち、ランプ121が出射した白色光束Lは、固定プレート152側から光量調整装置150に略垂直に入射する。図3および図4は、それぞれ固定プレート152および可動プレート154の斜視図であり、図5は可動プレート154の分解図である。

【0022】

20

図3に示すように、固定プレート152は、パンチングプレスにより多数の通光孔152aが所定の配置で形成された円形の金属板である。本実施形態においては、通光孔152aは、円形の孔形状に形成されている。また、固定プレート152には、該固定プレート152を光路上に固定する際に用いられる取付け穴152cが設けられている。固定プレート152は、取付け穴152cを介して、光源装置100のフレームに設けられた固定用板金(不図示)に、またはランプ121のランプカートリッジのヒートシンクに直接、ネジ止め等により固定される。また、固定プレート152の中心には、可動プレート154を支持する回転軸153aを固定するための軸孔152bが設けられている。

【0023】

図4および図5に示すように、可動プレート154は、プレート1541およびギヤ1542から構成される。本実施形態においては、プレート1541は、固定プレート152と同一の大きさおよび形状を有する円形の金属板であり、固定プレート152に開けられた通光孔152aと同じ孔形状、孔径、数、配列の通光孔154a、取付け孔154c、および軸孔154bが形成されている。すなわち、プレート1541は、固定プレート152と同一の部品により構成される。また、ギヤ1542は、プレート1541の通光孔154aを塞がないように中心に形成された開口154f、プレート1541を支持するためのプレート支持部154d、および周囲に形成されたギヤ部154gからなる。プレート支持部154dには、プレート1541を取り付けるための取付け穴154eが設けられている。プレート1541は、ギヤ1542のプレート支持部154dに、取付け穴154cおよび154eを介して、リベット等により固定される。

30

40

【0024】

図2に示すように、可動プレート154は、円筒形のスペーサ153を介して、固定プレート152と並行に配置され、固定プレート152の軸孔152b、スペーサ153の貫通穴(不図示)および可動プレート154の軸孔154bを通る回転軸153aによって、固定プレート152に対して回転可能に支持される。ここで、固定プレート152および可動プレート154は、プレート間における照明光の拡散を防ぐために、可能な限り近接して配置されることが望ましい。また、可動プレート154の摺動性を考慮し、樹脂により形成されたスペーサ153が用いられる。別の実施形態においては、スペーサ153および回転軸153aは一つの部品として形成されても良い。

【0025】

50

図2に示すように、可動プレート154の下方には、可動プレート154を回転させるための駆動部150bが配置されている。本実施形態の駆動部150bは、ステッピングモータ156と、ステッピングモータ156の駆動軸156aに接続された駆動ギヤ155を備えている。駆動ギヤ155のギヤ面は可動プレート154のギヤ部154gとかみ合わされ、駆動ギヤ155の回転に伴って可動プレート154が回転軸153aを中心に回転するようになっている。なお、ステッピングモータ156は、固定プレート152に対してランプ121の反対側に配置されている。その為、ランプ121の輻射のほとんどが固定プレート152によって遮蔽され、輻射熱によるステッピングモータ156の焼き付きが防止される。

【0026】

次に、図6(a)~(c)を参照して、光量調整装置150の動作について説明する。可動プレート154は、その周囲に設けられたギヤ部154gに当接する駆動ギヤ155の回転に伴い、図6(a)に示す最小開位置と、図6(c)に示す最大開位置との間を回転するように構成されている。図6(a)に示すように、最小開位置において、可動プレート154の通光孔154aのほとんどは、固定プレート152の通光孔152aの可動プレート154上への投影(破線で示す)と重ならない。従って、固定プレート152の通光孔152aを通過した光は、可動プレート154によって大部分が遮断され、少量の光のみが光量調整装置150を通過する。

【0027】

一方、図6(c)に示すように、駆動ギヤ155の回転に伴い、可動プレート154が所定の角度まで回転すると、可動プレート154の通光孔154aは、固定プレート152の通光孔152aの可動プレート154上への投影と完全に重なる。従って、固定プレート152の通光孔152aを通過した光は、そのほとんどが可動プレート154の通光孔154aを通過し、光量調整装置150から出射される。光量調整装置150は、駆動ギヤ155(すなわちステッピングモータ156の駆動軸156a)の回転位置 θ を変えることにより、最も透過率 T が高くなる最大開状態(透過率 $T=30\%$)と最も透過率が低くなる最小開状態(透過率 $T=5\%$ 程度)との間で連続的に透過率 T を調整することができる。ランプ121の交換直後においては、ランプ121の光量が極めて大きいため、図5(b)に示す半開状態(透過率 $T=10\%$ 程度)に設定される。光量調整装置150の透過率 T は、コントローラ110によって制御される。

【0028】

なお、最大開状態および最小開状態における光量調整装置150の透過率 T は、通光孔152aおよび154aの孔径および配列を変更することによって任意に設定可能である。例えば、通光孔152aおよび154aのピッチ(最も近接する通光孔間の距離)を、孔径に対して長目に設定することにより、照明光を完全に遮断することができる(すなわち、光量調整装置150を照明光のシャッターとして機能させることができる)閉状態とすることも可能である。また、通光孔152aおよび154aの孔径に対してピッチをさらに短く設定することにより、開状態における透過率 T を高くすることもできる。さらに、通光孔152aおよび154aを対称的に配置することで、開状態における透過率 T を高くすることができる。

【0029】

次に、コントローラ110が光量調整装置150の透過率 T を制御する方法について説明する。コントローラ110は、メモリ112に記録された光量低減曲線テーブル112a、透過率曲線テーブル112bおよび累積点灯時間 C に基づいて駆動ギヤ155の回転位置 θ を決定して、ステッピングモータ156を駆動させる。

【0030】

図7は光量低減曲線テーブル112aをプロットしたランプ121の光量低減曲線の概念図であり、図8は透過率曲線テーブル112bをプロットした光量調整装置150の透過率曲線の概念図である。図7に示すランプ121の光量低減曲線は、ランプ121の累積点灯時間 $C(h)$ と光量 $Q(mW)$ との関係を表した曲線であり、ランプ121と同一

10

20

30

40

50

仕様の試験サンプルを使用して測定したものである。また、図 8 に示す光量調整装置 150 の透過率曲線は、駆動ギヤ 155 の回転位置 θ (度) と光量調整装置 150 の透過率 T (%) との関係を表した曲線であり、光量調整装置 150 又は光量調整装置 150 と同一仕様の装置を使用して測定したものである。

【0031】

コントローラ 110 は、先ずメモリ 112 から光量低減曲線テーブル 112 a、透過率曲線テーブル 112 b、累積点灯時間 C 、設定光量 Q_s および最低光量 Q_{min} を読み出し、光量低減曲線テーブル 112 a から現在の累積点灯時間 C に対応する光量 Q を取得する。光量 Q が最低光量 Q_{min} よりも低い場合には、コントローラ 110 はランプ交換を促す警報を表示・操作部 111 に表示する。次に、コントローラ 110 は、計算式 $T = Q_s / Q$ により、光量調整装置 150 の透過率 T の目標値を計算する。そして、透過率曲線テーブル 112 b から透過率 T の目標値に対応する駆動ギヤ 155 の回転位置 θ の値を取得し、ステッピングモータ 156 を駆動して駆動ギヤ 155 を回転位置 θ まで回転させる。コントローラ 110 が以上の処理による透過率 T の制御を所定時間 (例えば 1 時間) 毎に行うことで、光源装置 100 が出射する照明光の光量が内視鏡観察に適した設定光量 Q_s に保たれる。また、表示・操作部 111 の警報表示により、ユーザにランプ 121 の交換時期を通知することができる。

【0032】

このように、本実施形態においては、固定プレート 152 および可動プレート 154 の形状をランプ 121 から照射される照明光の光束と同じ円形とし、回転軸 153 a を中心に可動プレート 154 を回転する構成とした。これにより、光量調整装置 150 の最大外径を変化することなく、各プレートの通光孔をずらして光量調節を行うことが可能になる。さらに、光量調整装置 150 をより光束に近い面積に押さえることで、無駄なスペースを減らし、省スペース化を実現することができる。また、円形の金属板を用いることにより、方形の金属板を用いる場合における角やバリによる危険性を考慮する必要もない。

【0033】

さらに、本実施形態においては、固定プレート 152 および可動プレート 154 のプレート 154 1 を同一の部品とすることで、部品の共通化が可能となり、部品点数を削減することができる。これにより、小型化を実現するとともに、部品の加工面およびコスト面においてメリットのある光源装置 100 を提供することが可能となる。

【0034】

以上が、本実施形態の説明であるが、本発明は、本実施形態の構成に限定されるものではなく、特許請求の範囲の記載によって表現された技術的思想の範囲内で様々な変形が可能である。例えば、上記の実施形態では、通光孔 152 a、154 a の孔形状が円形であるが、他の孔形状 (例えば、楕円形や多角形) の通光孔を設けてもよい。また、上記の実施形態では、孔形状及び孔径が単一の通光孔が形成されているが、孔形状や孔径の異なる複数種類の孔形状を設けても良い。

【0035】

また、上記実施形態では、固定プレート 152 と可動プレート 154 のプレート 154 1 を同一の部品としたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、固定プレート 152 及び可動プレート 154 に、孔形状、孔径、孔数、配列の一つ以上が異なるパターンの通光孔、および取付け穴を各プレートに設けてもよい。また、固定プレート 152 を可動プレート 154 の通光孔 154 a と同じ孔形状、孔径、数、配列の通光孔 154 a を有する、筐体構造物の板金で代用することも可能である。

【0036】

さらに、上記の実施形態では、ランプ 121 の累積点灯時間から駆動部 150 b の駆動量を決定するために、ランプ光量低減曲線テーブルと透過率曲線テーブルの二種類のテーブルを使用しているが、ランプ 121 の累積点灯時間に対する可動プレート 154 の好適位置 (例えばステッピングモータ 156 の最適な回転位置 θ) を示した位置曲線テーブルをメモリ 112 に保持させ、位置曲線テーブルを使用してランプ 121 の累積点灯時間が

ら駆動部 150 b の駆動量を直接決定する構成としてもよい。

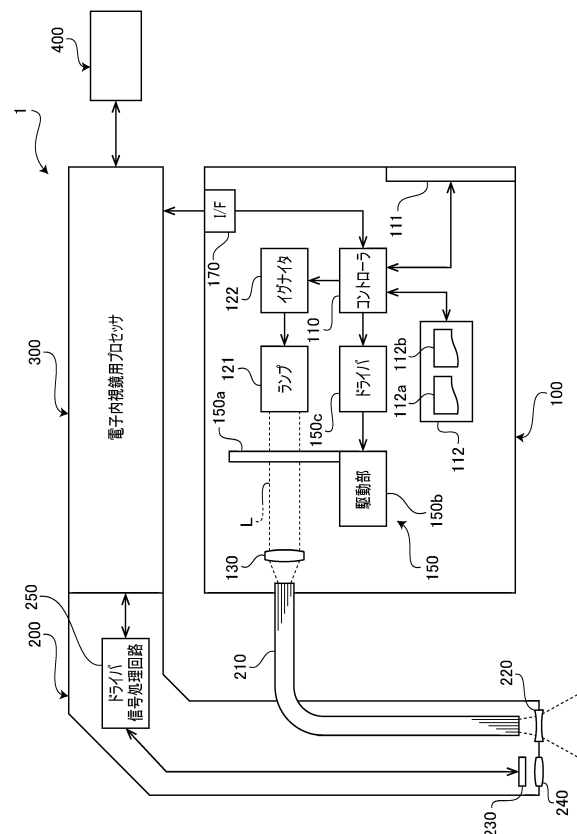
【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

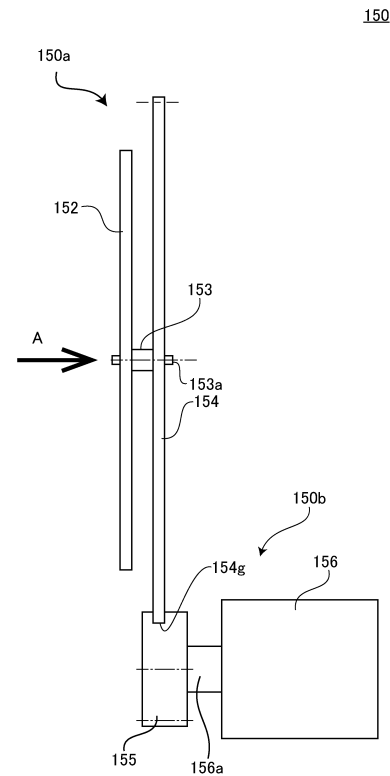
- 1 電子内視鏡システム
- 100 光源装置
- 110 コントローラ
- 121 ランプ
- 150 光量調整装置
- 150 a 光量調節機構部
- 152 固定プレート
- 152 a、154 a 通光孔
- 154 可動プレート
- 154 1 プレート
- 154 2 ギヤ
- 155 駆動ギヤ

10

【 図 1 】

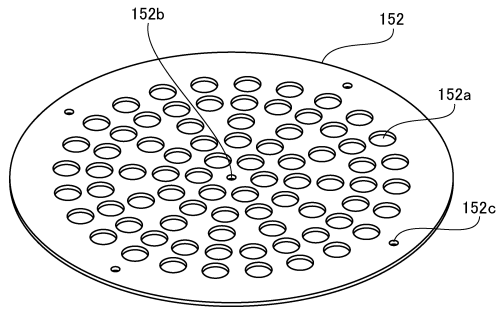


【 図 2 】

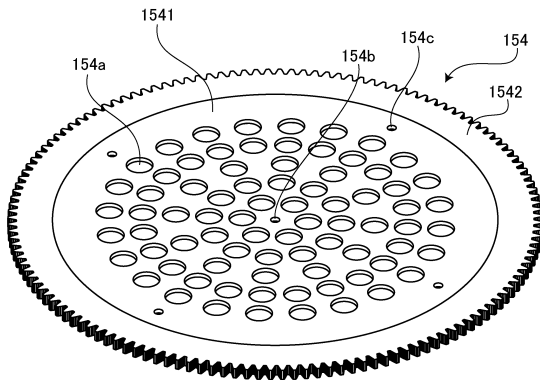


150

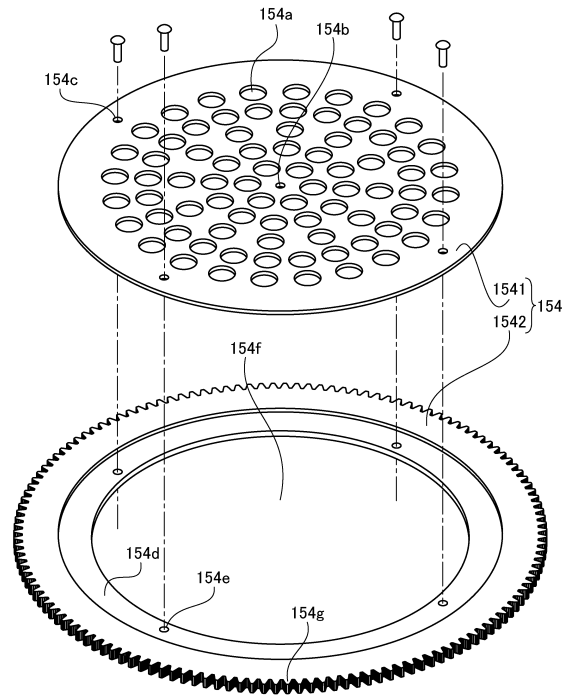
【図 3】



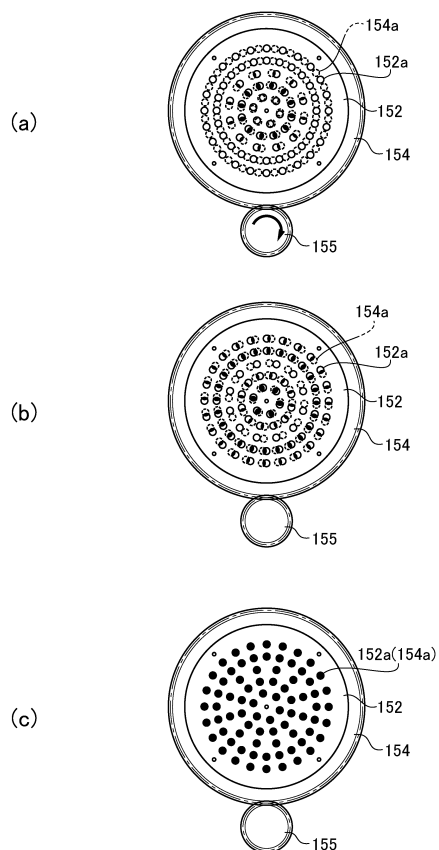
【図 4】



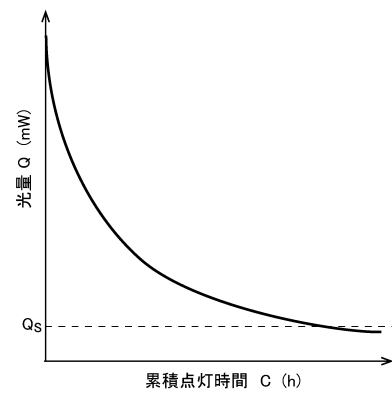
【図 5】



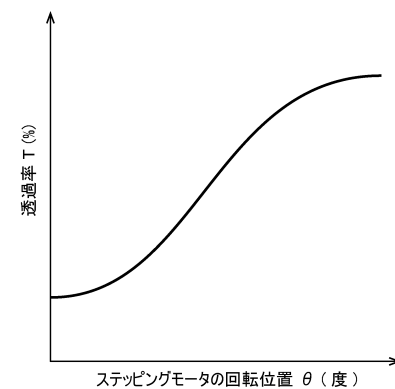
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 増川 祐哉
東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内

審査官 小田倉 直人

(56)参考文献 特開昭61-041429(JP,A)
特開2006-006832(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/06

专利名称(译)	光源装置和电子内窥镜系统		
公开(公告)号	JP6045850B2	公开(公告)日	2016-12-14
申请号	JP2012183768	申请日	2012-08-23
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	遠藤幹治 板津雅晴 増川祐哉		
发明人	遠藤 幹治 板津 雅晴 増川 祐哉		
IPC分类号	A61B1/06		
FI分类号	A61B1/06.B A61B1/00.630 A61B1/06.510 A61B1/06.612 A61B1/07.731 F21S2/00.350 G02B23/26.B		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA02 2H040/CA04 2H040/CA10 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA23 2H040/GA02 2H040/GA11 3K243/AA01 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/NN01 4C161/QQ02 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/RR18		
代理人(译)	尾山荣启		
其他公开文献	JP2014039691A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够调节发光量的紧凑型光源装置。光量调节装置包括形成在其中的多个第一光通孔，以及形成在多个第一光通孔中的多个第二光通孔，一种圆形第一板，设置在光通量的光路上；和第二圆形板，具有形成在其中的多个第二光通孔，并且在光通量的光路上平行于第一板布置，2板和用于旋转第二板的驱动单元，其中通过驱动单元旋转第二板而通过第一和第二光通孔发射的光量是并逐渐改变。点域6

【图1】

