

(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2005-287887

(P2005-287887A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/06

G02B 23/24

G02B 23/26

F I

A61B 1/06

G02B 23/24

G02B 23/26

テーマコード (参考)

2H04O

4C061

B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-109007 (P2004-109007)

(22) 出願日 平成16年4月1日(2004.4.1)

(71) 出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(74) 代理人 100083286

弁理士 三浦 邦夫

(74) 代理人 100120204

弁理士 平山 巖

(72) 発明者 伊藤 俊一

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ

ンタックス株式会社内

Fターム(参考) 2H04O CA04 GA02 GA11

4C061 GG01 JJ11

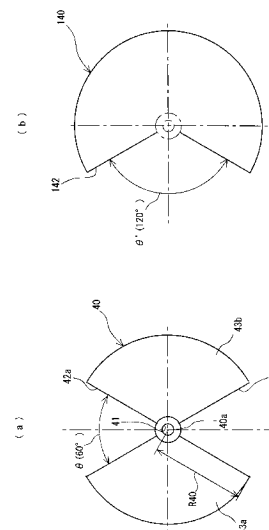
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡、電子内視鏡用光源装置及び回転チョッパ

(57) 【要約】

【課題】 簡便な構成によって回転チョッパのバランスをとることができ、これにより遮光の精度を向上させることができ、回転チョッパ及び周辺部材を損傷させるおそれの少ない電子内視鏡、電子内視鏡用光源装置及びこれに用いる回転チョッパを提供する。

【解決手段】 光源、及び、光源から入射した照明光をライトガイドへ向けて出射する複数の開口部と、光源から入射した照明光を遮光する複数の遮光部と、を備えた回転板を少なくとも1枚以上同心状に配置し、回転軸が光源の光軸と平行に配置された回転チョッパを備え、複数の開口部は、それぞれ回転板の回転軸を中心として所定の中心角を備える円弧形状に切り欠いてなり、回転軸に関して等角度間隔に配置される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源；及び、

前記光源から入射した照明光をライトガイドへ向けて出射する複数の開口部と、前記光源から入射した照明光を遮光する複数の遮光部と、を備えた回転板を少なくとも 1 枚以上同心状に配置してなり、回転軸が前記光源の光軸と平行に配置された回転チョッパ；を備え

、
前記複数の開口部は、それぞれ前記回転板の回転軸を中心として所定の中心角を備える円弧形状に切り欠いてなり、前記回転軸に関して等角度間隔に配置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】

光源；及び、

前記光源から入射した照明光をライトガイドへ向けて出射する開口部と、前記光源から入射した照明光を遮光する遮光部と、を備え、前記開口部には、前記遮光部とほぼ同じ比重であって光透過性の材料が嵌め込まれた回転板を有し、回転軸が前記光源の光軸と平行に配置された回転チョッパ；を備えることを特徴とする電子内視鏡用光源装置。

【請求項 3】

光源から入射した照明光をライトガイドへ向けて出射する複数の開口部と、前記光源から入射した照明光を遮光する複数の遮光部と、を備えた回転板を少なくとも 1 枚以上同心状に配置してなり、回転軸が前記光源の光軸と平行に配置された回転チョッパであって、前記複数の開口部は、それぞれ前記回転板の回転軸を中心として所定の中心角を備える円弧形状に切り欠いてなり、前記回転軸に関して等角度間隔に配置されていることを特徴とする回転チョッパ。

20

【請求項 4】

光源から入射した照明光をライトガイドへ向けて出射する開口部と、前記光源から入射した照明光を遮光する遮光部と、を備え、前記開口部には、前記遮光部とほぼ同じ比重であって光透過性の材料が嵌め込まれた回転板を有し、回転軸が前記光源の光軸と平行に配置されることを特徴とする回転チョッパ。

【請求項 5】

操作部と、

30

前記操作部から延び、観察対象内部に挿入される挿入部と、

前記操作部及び前記挿入部に内挿され、その先端が前記挿入部先端まで延びるライトガイドと、

前記ライトガイドに照明光を入射する光源装置と、

を有し、

前記光源装置は、光源と、前記光源から入射した照明光をライトガイドへ向けて出射する複数の開口部と、前記光源から入射した照明光を遮光する複数の遮光部と、を備えた回転板を少なくとも 1 枚以上同心状に配置してなり、回転軸が前記光源の光軸と平行に配置された回転チョッパと、を有し、前記複数の開口部は、それぞれ前記回転板の回転軸を中心として所定の中心角を備える円弧形状に切り欠いてなり、前記回転軸に関して等角度間隔に配置されていることを特徴とする電子内視鏡。

40

【請求項 6】

操作部と、

前記操作部から延び、観察対象内部に挿入される挿入部と、

前記操作部及び前記挿入部に内挿され、その先端が前記挿入部先端まで延びるライトガイドと、

前記ライトガイドに照明光を入射する光源装置と、

を有し、

前記光源装置は、光源；及び、前記光源から入射した照明光をライトガイドへ向けて出射する開口部と、前記光源から入射した照明光を遮光する遮光部と、を備え、前記開口部に

50

は、前記遮光部とほぼ同じ比重であって光透過性の材料が嵌め込まれた回転板を有し、回転軸が前記光源の光軸と平行に配置された回転チョッパ；を備えることを特徴とする電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子内視鏡に関し、とくに電子内視鏡用光源装置に用いる回転チョッパに関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、照明光を所定期間だけ遮光する光源装置を用いた電子内視鏡として、例えば特許第3370871号公報に開示されるものがあった。この電子内視鏡では、回転チョッパを駆動するモータを回転及び停止制御して所定の遮光期間を介して照明光を出力する回転モードと、照明光を遮光することなく出射する停止モードを備えている。

【特許文献1】特許第3370871号公報

【特許文献2】特許第3403596号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

20

上述の特許第3370871号公報記載の電子内視鏡では、回転軸に対して非対称な形状を備える回転チョッパを回転させて照明光を所定時間だけ遮光していた。このため、回転中の回転チョッパのバランスが悪く、遮光の精度が低下するとともに、回転チョッパ及び周辺部材を損傷させるおそれがあった。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記課題を解決するために、本発明の電子内視鏡用光源装置においては、光源；及び、光源から入射した照明光をライトガイドへ向けて出射する複数の開口部と、光源から入射した照明光を遮光する複数の遮光部と、を備えた回転板を少なくとも1枚以上同心状に配置してなり、回転軸が光源の光軸と平行に配置された回転チョッパ；を備え、複数の開口部は、それぞれ回転板の回転軸を中心として所定の中心角を備える円弧形状に切り欠いてなり、回転軸に関して等角度間隔に配置されていることを特徴としている。

30

【0005】

また、本発明の電子内視鏡用光源装置においては、光源；及び、光源から入射した照明光をライトガイドへ向けて出射する開口部と、光源から入射した照明光を遮光する遮光部と、を備え、開口部には、遮光部とほぼ同じ比重であって光透過性の材料が嵌め込まれた回転板を有し、回転軸が光源の光軸と平行に配置された回転チョッパ；を備えることを特徴としている。

【0006】

本発明の回転チョッパは、光源から入射した照明光をライトガイドへ向けて出射する複数の開口部と、光源から入射した照明光を遮光する複数の遮光部と、を備えた回転板を少なくとも1枚以上同心状に配置してなり、回転軸が光源の光軸と平行に配置され、複数の開口部は、それぞれ回転板の回転軸を中心として所定の中心角を備える円弧形状に切り欠いてなり、回転軸に関して等角度間隔に配置されていることを特徴としている。

40

【0007】

本発明の回転チョッパは、光源から入射した照明光をライトガイドへ向けて出射する開口部と、光源から入射した照明光を遮光する遮光部と、を備え、開口部には、遮光部とほぼ同じ比重であって光透過性の材料が嵌め込まれた回転板を有し、回転軸が光源の光軸と平行に配置されることを特徴としている。

【0008】

50

本発明の電子内視鏡は、操作部と、操作部から延び、観察対象内部に挿入される挿入部と、操作部及び挿入部に内挿され、その先端が挿入部先端まで延びるライトガイドと、ライトガイドに照明光を入射する光源装置と、を有し、光源装置は、光源と、光源から入射した照明光をライトガイドへ向けて出射する複数の開口部と、光源から入射した照明光を遮光する複数の遮光部と、を備えた回転板を少なくとも１枚以上同心状に配置してなり、回転軸が光源の光軸と平行に配置された回転チョッパと、を有し、複数の開口部は、それぞれ回転板の回転軸を中心として所定の中心角を備える円弧形状に切り欠いてなり、回転軸に関して等角度間隔に配置されていることを特徴としている。

【０００９】

本発明の電子内視鏡においては、操作部と、操作部から延び、観察対象内部に挿入される挿入部と、操作部及び挿入部に内挿され、その先端が挿入部先端まで延びるライトガイドと、ライトガイドに照明光を入射する光源装置と、を有し、光源装置は、光源；及び、光源から入射した照明光をライトガイドへ向けて出射する開口部と、光源から入射した照明光を遮光する遮光部と、を備え、開口部には、遮光部とほぼ同じ比重であって光透過性の材料が嵌め込まれた回転板を有し、回転軸が光源の光軸と平行に配置された回転チョッパ；を備えることを特徴としている。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によると、簡便な構成によって回転チョッパのバランスをとることができ、これにより遮光の精度を向上させることができ、回転チョッパ及び周辺部材を損傷させるおそれの少ない電子内視鏡、電子内視鏡用光源装置及びこれに用いる回転チョッパを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下、本発明に係る実施形態を図面を参照しつつ詳しく説明する。

図１に示すように、本実施形態に係る電子内視鏡１は、操作者が把持する操作部１１、この操作部１１から外方に延出する細長で可撓性を有する挿入部１２、挿入部１２先端から外部に照明光を出射するライトガイド２０、接続連結管１３を介して操作部１１に連結された光源装置３０を有する。ライトガイド２０は挿入部１２、操作部１１及び接続連結管１３内に挿通されて光源装置３０へ接続されている。光源装置３０内にはランプ（光源）３１が配置されており、この光源装置３０が出射した照明光がライトガイド２０内を通過して挿入部１２先端から外部へ出射される。照明光による観察部位からの反射光は、挿入部１２先端に配置された対物光学系１５から挿入部１２内に入射してＣＣＤ（固体撮像素子）１６（図２参照）に電荷として蓄積される。ここで、対物光学系１５とＣＣＤ１６とで撮像手段を構成し、ＣＣＤ１６は１フレームを奇数フィールドと偶数フィールドの二つに分けて扱うインターレース駆動の撮像素子である。このＣＣＤ１６の全画素データは、奇数フィールドと偶数フィールドに分けてレジスタ（画像データ蓄積手段）１７に転送されて、これに接続された画像処理装置１８で１フレームに展開され、表示装置１９に映し出される（図２）。

【００１２】

光源装置３０は、ランプ３１のほか、ランプ３１の光軸３１ａと平行な回転軸４０ａを備え、ランプ３１から出射した照明光の遮光が可能な回転チョッパ（回転板）４０と、ランプ３１から出射した光を集光してライトガイド２０内へ入射する集光レンズ３４と、回転チョッパ４０を回転させるモータ３３と、を有する。モータ３３の回転軸３３ａは、回転軸４０ａと一致するように、回転チョッパ４０の中心孔部４１内に挿入固定されている。回転軸４０ａと光軸３１ａは所定の軸間距離Ｘ（図１）をおいて配置されている。

【００１３】

図３（ａ）に示す回転チョッパ４０は、成形により形成されるアルミニウム製の半径Ｒ４０の円板のうち、その回転軸４０ａに関して１８０度間隔に、又は回転軸４０ａに関して対称に、切り欠いてなる二つの開口部４２ａ、４２ｂと、この円板の残りの円弧部分が

らなる遮光部 4 3 a、4 3 b と、を備える。開口部 4 2 a 及び開口部 4 2 b は、回転軸 4 0 a を中心とする中心角（開口角） θ が同一の円弧形状に開口している。図 3（a）に示す例では中心角を 60 度としているが、開口部 4 2 a 及び開口部 4 2 b の中心角が同一であって回転軸 4 0 a に関して対称であれば、任意の角度とすることができる。半径 R 4 0 は、光軸 3 1 a と回転軸 4 0 a とが所定の軸間距離 X をおいて配置されているときに、少なくとも、ランプ 3 1 から回転チョッパ 4 0 に入射する光束の半径に軸間距離 X を加えた値となっていることが好ましい。また、回転チョッパ 4 0 は、樹脂の成形により形成することもできる。

【0014】

図 3（b）に示す従来の回転チョッパ 1 4 0 では開口部 1 4 2 が一つのみであるため、回転中の回転チョッパ 1 4 0 のバランスが悪く、回転チョッパ 1 4 0 及びその周辺部材を損傷させるおそれがある。これに対して、回転チョッパ 4 0 では、開口部 1 4 2 の中心角 θ' の半分の中心角 θ （ $\theta = \theta' / 2$ ）をそれぞれ備える開口部 4 2 a 及び開口部 4 2 b を設けたことにより、回転中の回転チョッパ 4 0 のバランスがよくなり、遮光の精度が高くなり、回転チョッパ 4 0 及びその周辺に配置されるモータ 3 3、集光レンズ 3 4 その他の周辺部材が損傷するおそれが少なくなる。さらに、回転チョッパ 4 0 が 1 周する間に開口部 4 2 a 及び開口部 4 2 b の 2 箇所から照明光が出射するため、従来と同じ周期で照明光を出射するためには、回転チョッパ 4 0 は従来の回転チョッパ 1 4 0 の半分の速度で回転させれば足りる。

【0015】

以上の構成の回転チョッパ 4 0 は、中心孔部 4 1 内に回転軸 3 3 a を挿通し互いに接着固定して使用される。回転チョッパ 4 0 は、遮光部 4 3 a 及び遮光部 4 3 b に入射した光を遮光することができ、開口部 4 2 a 及び開口部 4 2 b に入射した光は通過させることができる。

【0016】

次に、図 4 を参照しつつ、観察部位の実際の撮影表示動作について説明する。観察に先立って、挿入部 1 2 を観察対象たる患者体内へ挿入し、その先端を観察部位へ向ける。この状態でスタートボタン（不図示）を押すと、ランプ 3 1 から照明光が出射され、ライトガイド 2 0 を介して観察部位が照明され、観察部位の様子が表示装置に映し出される。このとき、輝度センサ 2 1 により観察部位の輝度が検知されており、検知結果に応じてコントローラ 3 5 の制御によりランプ 3 1 からの出射光量が調整される。

【0017】

図 4（a）～（d）は、観察部位の輝度が一定である場合の観察部位への照射光量、CCD 1 6 への蓄積電荷量、レジスタ 1 7 への転送電荷量、及び映像出力のタイミングをそれぞれ示しているが、観察部位の輝度が一定でない場合においてもタイミングに違いはない。

【0018】

本実施形態では、回転チョッパ 4 0 は 1 / 15 秒で 1 回転し、1 回転のうち 1 / 90 秒間ずつ開口部 4 2 a 及び開口部 4 2 b から照明光が出射され（発光期間）、各発光期間に続く 1 / 45 秒間ずつ遮光部 4 3 a 及び遮光部 4 3 b によってランプ 3 1 からの照明光は遮光される（遮光期間）（図 4（a））。発光と遮光は 1 / 30 秒ごとに繰り返される。発光による観察部位からの反射光は、発光タイミングに合わせて、1 / 60 秒ごとに奇数フィールド（本実施形態ではシアン、イエローのデータに対応）及び偶数フィールド（マゼンタ、グリーンのデータに対応）に分けて、かつ両フレームを連続して CCD 1 6 に電荷として蓄積される（図 4（b））。このように奇数フィールド及び偶数フィールドを連続して蓄積するため後にフレームに合成したときに画像にブレが生じるおそれが少なくなる。

【0019】

開口部 4 2 a、4 2 b からの発光に続く遮光部 4 3 a、4 3 b による 1 / 45 秒間の遮光期間では、奇数フィールドの画素データが CCD 1 6 からレジスタ 1 7 に転送される（図

10

20

30

40

50

4 (c))。このデータ転送は、ランプ 3 1 からの照明光が遮光されたことが輝度センサ 2 1 により検知され、これに基づいてコントローラ 3 5 からレジスタ 1 7 へ転送開始を指示する信号が出力されることにより開始する。

【 0 0 2 0 】

さらに、奇数フィールドのデータ転送が終了すると、偶数フィールドの画素データが C C D 1 6 からレジスタ 1 7 へ転送される。一方、遮光期間が終了すると再び発光期間が開始される。この発光期間と偶数フィールドのデータ転送は同時に開始するが、発光による C C D 1 6 への蓄積は奇数フィールド、偶数フィールドの順で行われ、さらに、偶数フィールドのデータの蓄積及び転送は垂直方向上から下へ順次行われるため、偶数フィールドの画素データの新たな蓄積は、前回の偶数フィールドのデータを転送した後に行われることになる。 10

【 0 0 2 1 】

以上のような奇数フィールド及び偶数フィールドのデータの C C D 1 6 への蓄積、レジスタ 1 7 への転送は、開口部 4 2 a 及び開口部 4 2 b からの発光又は遮光部 4 3 a 及び遮光部 4 3 b による遮光に合わせて、順次繰り返される。1 回の発光で得られた奇数フィールド及び偶数フィールドの全画素データのレジスタ 1 7 への転送が終了すると、このデータはただちに画像処理装置 1 8 に読み出されて 1 フレームに展開され、表示装置 1 9 に表示される (図 4 (d))。このような画素データの読み出しは遮光期間の開始に合わせて行われ、次の蓄積データの転送によって重ね書きされることはない。また、次の遮光期間開始までの間、同一画像が表示され続け、遮光期間の開始とともに次の画像に更新される。このように全画素データを用いて 1 フレームを合成するため高画質の画像を表示することができる。 20

【 0 0 2 2 】

本実施形態の電子内視鏡 1 では、その使用者が画像処理装置 1 8 に接続されたキャプチャボタン 2 2 (図 2 参照) を操作すると (図 4 (e))、遅延なしに、画像処理装置 1 8 は表示装置 1 9 への表示画像信号の出力を停止し、表示装置 1 9 に表示される画像は現在表示されている画像に維持 (フリーズ) される (図 4 (f))。なお、キャプチャボタン 2 2 が操作された後もレジスタ 1 7 のデータは画像処理装置 1 8 に読み出され続けており、再びキャプチャボタン 2 2 が操作されると、画像処理装置 1 8 は表示装置 1 9 への表示画像信号の出力を再開し最新の画像が表示装置 1 9 に表示される。 30

【 0 0 2 3 】

< 第 2 実施形態 >

第 2 実施形態の電子内視鏡 1 0 1 においては、図 5 (a) に示す回転チョッパ 5 0 が、図 5 (b) 及び図 5 (c) に示す円板の一部を切り欠いてなる二枚の回転板 5 1、5 5 から構成される点が第 1 実施形態と異なる。その他の構成は第 1 実施形態と同様であって、同じ部材については同じ参照符号を使用する。

【 0 0 2 4 】

回転板 5 1 及び回転板 5 5 は、アルミニウムの成形により形成される。これらのうち回転板 5 1 は、半径 R 5 1 の円板のうち、その回転軸 5 1 a に関して 1 8 0 度間隔で、切り欠いてなる二つの開口部 5 2 a、5 2 b と、この円板の残りの円弧部分からなる二つの遮光部 5 3 a、5 3 b と、を備える。開口部 5 2 a 及び開口部 5 2 b は、回転軸 5 1 a を中心とする中心角 θ が同一の円弧形状に開口している。一方、回転板 5 5 は、半径 R 5 5 の円板のうち、その回転軸 5 5 a に関して 1 2 0 度間隔で、切り欠いてなる三つの開口部 5 6 a、5 6 b、5 6 c と、この円板の残りの円弧部分からなる三つの遮光部 5 7 a、5 7 b、5 7 c と、を備える。開口部 5 6 a、5 6 b、5 6 c は、回転軸 5 5 a を中心とする中心角 θ が同一の円弧形状に開口している。 40

【 0 0 2 5 】

回転チョッパ 5 0 は、回転板 5 1 の回転軸 5 1 a 及び回転板 5 5 の回転軸 5 5 a を一致させた状態で、開口部 5 2 a 及び開口部 5 2 b のいずれかと、開口部 5 6 a、5 6 b、5 6 c のいずれか一つの位置を合わせた形で使用される。図 5 (a) に示す例では、開口部 50

5 2 a と開口部 5 6 a の位置を合わせている。図 6 に示すように、回転チョッパ 5 0 は、回転板 5 1 の中心孔部 5 4 内及び回転板 5 5 の中央孔部 5 8 内に回転軸 3 3 a を挿通し互いに接着固定して使用される。このように構成すると、開口部 5 2 b、開口部 5 6 b 及び開口部 5 6 c は、光軸 3 1 a に平行な方向において、それぞれ遮光部 5 7 c、5 3 b 及び 5 3 a と重なる。このため、開口部 5 2 b、開口部 5 6 b 及び開口部 5 6 c の位置からは照明光は出射しない。これに対して、互いに重なる開口部 5 2 a 及び開口部 5 6 a に入射した光は遮られることなくこれらを通過する。

【0026】

回転板 5 1 及び回転板 5 5 は、それぞれ回転軸 5 1 a 及び回転軸 5 5 a に関して対称な形状となっているため、回転中のバランスがよくなる。これにより、遮光の精度が高くなり、回転チョッパ 5 0 及びその周辺に配置されるモータ 3 3、集光レンズ 3 4 その他の周辺部材が損傷するおそれが少なくなる。

なお、その他の作用、効果、変形例は第 1 実施形態と同様である。

【0027】

< 第 3 実施形態 >

第 3 実施形態においては、図 7 (a) に示す回転チョッパ 6 0 が、図 7 (b) に示す円板の一部に別部材を嵌め込んだ回転板 6 1、及び図 7 (c) に示す円板の一部を切り欠いてなる回転板 6 5 から構成される点が第 1 実施形態と異なる。その他の構成は第 1 実施形態又は第 2 実施形態と同様であって、同じ部材については同じ参照符号を使用する。

【0028】

回転板 6 1 及び回転板 6 5 は、アルミニウムの成形により形成される。これらのうち回転板 6 1 は、半径 R 6 1 の円板のうち、回転軸 6 1 a を中心とした中心角 θ の円弧形状の開口部 6 2 にアルミニウム（比重：約 $2.68 \times 10^{-6} \text{ kg / mm}^3$ ）とほぼ同じ比重を有する透明なガラス硝材 6 3（比重：約 $2.5 \times 10^{-6} \text{ kg / mm}^3$ ）を嵌め込んで接着固定している。ガラス硝材 6 3 は入射光を透過させる開口部として機能する。回転板 6 1 のガラス硝材 6 3 を除いた部分は遮光部 6 4 を構成している。ここで、ガラス硝材 6 3 に代えて、所望の波長をカットするフィルター機能を備えた硝子材料を用いることもできる。一方、回転板 6 5 は、半径 R 6 5 の円板のうち、その回転軸 6 5 a に関して 180 度間隔で、回転軸 6 5 a を中心とする中心角 θ が同一の円弧形状の開口として切り欠いてなる二つの開口部 6 6 a、6 6 b と、この円板の残りの部分からなる遮光部 6 7 と、を備える。なお、回転板 6 1 は、アルミニウム以外の材料（例えば樹脂）で形成することができ、この場合は、この材料とほぼ同じ比重を備えた光透過性の材料を開口部 6 2 に嵌め込むことが好ましい。

【0029】

回転チョッパ 6 0 は、回転軸 6 1 a と回転軸 6 5 a を一致させた状態で、ガラス硝材 6 3 と、開口部 6 6 a 及び開口部 6 6 b のいずれか一つの位置を合わせた形で使用される。図 7 (a) に示す例では、ガラス硝材 6 3 と開口部 6 6 a の位置を合わせている。回転チョッパ 6 0 は、回転板 6 1 の中心孔部 6 9 内及び回転板 6 5 の中央孔部 6 8 内に回転軸 3 3 a を挿通し互いに接着固定して使用される。このように構成すると、光軸 3 1 a に平行な方向において開口部 6 6 b が遮光部 6 4 と重なるため、開口部 6 6 b の位置からは照明光は出射されない。これに対して、互いに重なるガラス硝材 6 3 及び開口部 6 6 a に入射した光は遮られることなく通過する。

【0030】

回転板 6 1 は、その一部に開口部 6 2 を設けているものの、この開口部 6 2 には遮光部 6 4 とほぼ同じ比重のガラス硝材 6 3 を嵌め込んであるため、バランスよく回転させることができる。一方の回転板 6 5 は、回転軸 6 5 a に関して対称な形状となっているため、やはり回転中のバランスがよい。これらの構成により、回転チョッパ 6 0 においては、遮光の精度が高くなり、回転チョッパ 6 0 及びその周辺に配置されるモータ 3 3、集光レンズ 3 4 その他の周辺部材が損傷するおそれが少なくなる。

なお、その他の作用、効果、変形例は第 1 実施形態又は第 2 実施形態と同様である。

【 0 0 3 1 】

本発明について上記実施形態を参照しつつ説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、改良の目的または本発明の思想の範囲内において改良または変更が可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態に係る電子内視鏡の内部構成を示す概略図である。

【 図 2 】 本発明の第 1 実施形態に係る電子内視鏡の構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 (a) は本発明の第 1 実施形態に係る回転チョッパの構成を示す平面図であって、 (b) は従来の回転チョッパの構成を示す平面図である。

10

【 図 4 】 本発明の第 1 実施形態に係る電子内視鏡の動作を示すタイミングチャートである。

【 図 5 】 (a) 及び (b) は本発明の第 2 実施形態に係る回転板の構成を示す平面図であって、 (c) は本発明の第 2 実施形態に係る回転チョッパの構成を示す平面図である。

【 図 6 】 本発明の第 2 実施形態に係る電子内視鏡の内部構成を示す概略図である。

【 図 7 】 (a) 及び (b) は本発明の第 3 実施形態に係る回転板の構成を示す平面図であって、 (c) は本発明の第 3 実施形態に係る回転チョッパの構成を示す平面図である。

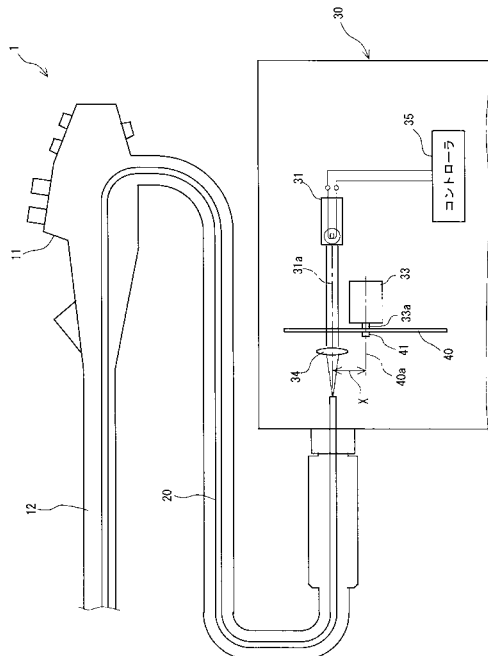
【 符号の説明 】

【 0 0 3 3 】

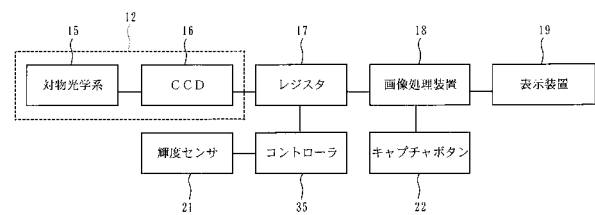
1	電子内視鏡	20
1 5	対物光学系 (撮像手段)	
1 6	C C D (撮像手段)	
1 7	レジスタ (画像データ蓄積手段)	
1 8	画像処理装置	
1 9	表示装置	
2 0	ライトガイド	
3 0	光源装置	
3 1	ランプ (光源)	
3 1 a	光軸	
4 0	回転チョッパ (回転板)	30
4 0 a	回転軸	
4 2 a	開口部	
4 2 b	開口部	
4 3 a	遮光部	
4 3 b	遮光部	
5 0	回転チョッパ	
5 1	回転板	
5 1 a	回転軸	
5 2 a	開口部	
5 2 b	開口部	40
5 3 a	遮光部	
5 3 b	遮光部	
5 5	回転板	
5 5 a	回転軸	
5 6 a	開口部	
5 6 b	開口部	
5 6 c	開口部	
5 7 a	遮光部	
5 7 b	遮光部	
5 7 c	遮光部	50

- 6 0 回転チョッパ
- 6 1 回転板
- 6 1 a 回転軸
- 6 2 開口部
- 6 4 遮光部
- 6 5 回転板
- 6 5 a 回転軸
- 6 6 a 開口部
- 6 6 b 開口部
- 6 7 遮光部

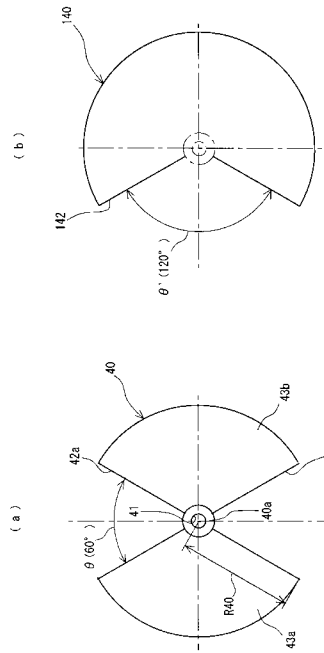
【図 1】



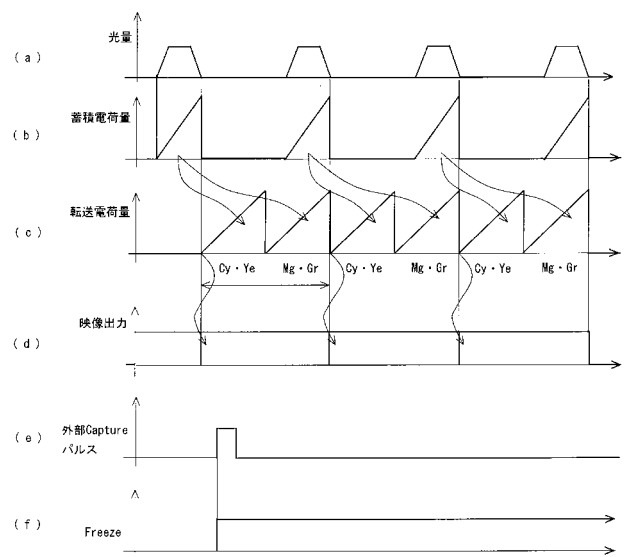
【図 2】



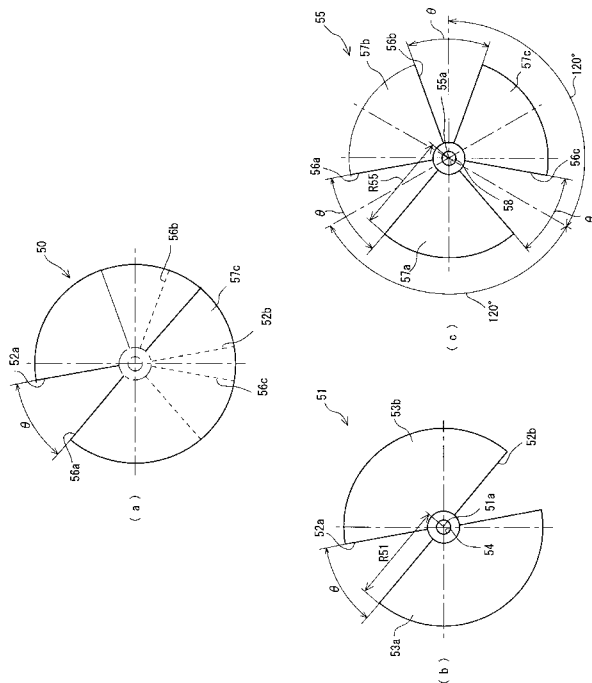
【図 3】



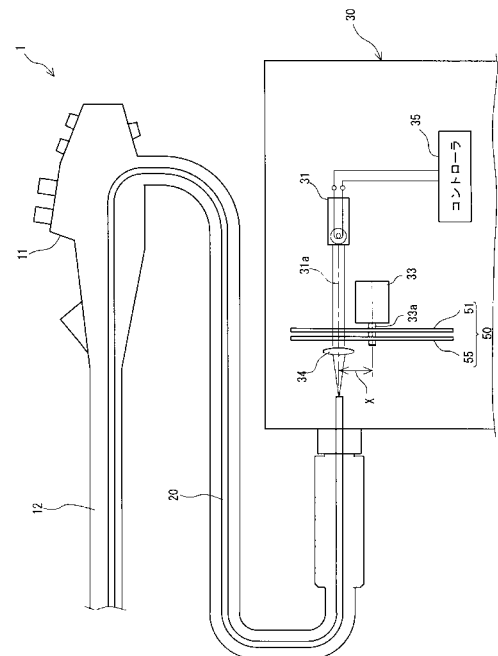
【図 4】



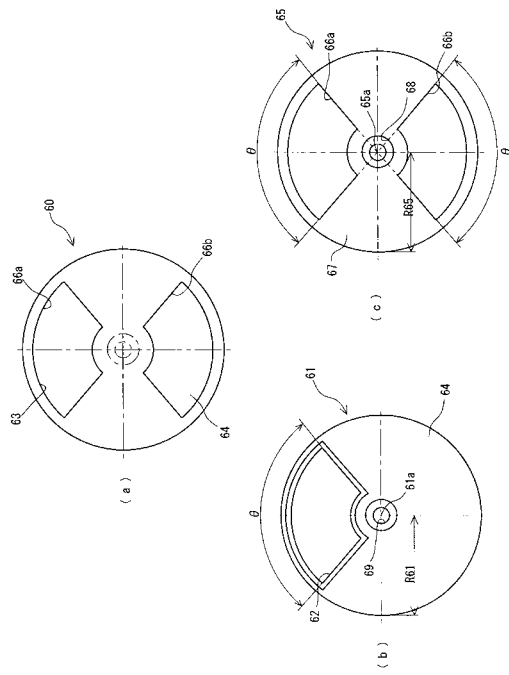
【図 5】



【図 6】



【図 7】



专利名称(译)	电子内窥镜，电子内窥镜和旋转斩波器的光源装置		
公开(公告)号	JP2005287887A	公开(公告)日	2005-10-20
申请号	JP2004109007	申请日	2004-04-01
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	伊藤俊一		
发明人	伊藤 俊一		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/24.B G02B23/26.B A61B1/06.510 A61B1/06.611 A61B1/07.731		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/GG01 4C061/JJ11 4C161/GG01 4C161/JJ11		
代理人(译)	三浦邦夫 平山岩		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

可以通过简单的结构来平衡旋转斩波器，从而提高光屏蔽的精度，并且电子内窥镜和电子内窥镜不太可能损坏旋转斩波器和外围构件。提供一种光源装置和用于该光源装置的旋转斩波器。至少一个旋转板具有：光源；多个开口，用于将从光源入射的照明光朝着光导发射；以及多个遮光部，用于遮蔽从光源入射的照明光。它配备有一个或多个同心旋转斩波器，其旋转轴与光源的光轴平行排列，并且多个开口中的每个开口均具有圆弧形状，其围绕旋转板的旋转轴具有预定的中心角。并且相对于旋转轴以相等的角度间隔布置。[选择图]图3

