

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4714494号
(P4714494)

(45) 発行日 平成23年6月29日(2011.6.29)

(24) 登録日 平成23年4月1日(2011.4.1)

| | | | | | |
|----------------|--------------|------------------|---------|-------|---|
| (51) Int.Cl. | | F I | | | |
| A 6 1 B | 1/06 | (2006.01) | A 6 1 B | 1/06 | B |
| G 0 2 B | 23/24 | (2006.01) | G 0 2 B | 23/24 | B |
| G 0 2 B | 23/26 | (2006.01) | G 0 2 B | 23/26 | B |

請求項の数 3 (全 11 頁)

| | | | |
|--------------|-------------------------------|-----------|-------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2005-84793 (P2005-84793) | (73) 特許権者 | 000113263 |
| (22) 出願日 | 平成17年3月23日(2005.3.23) | | H O Y A 株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2005-312936 (P2005-312936A) | | 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 |
| (43) 公開日 | 平成17年11月10日(2005.11.10) | (74) 代理人 | 100083286 |
| 審査請求日 | 平成20年2月13日(2008.2.13) | | 弁理士 三浦 邦夫 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2004-103941 (P2004-103941) | (72) 発明者 | 伊藤 俊一 |
| (32) 優先日 | 平成16年3月31日(2004.3.31) | | 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 |
| (33) 優先権主張国 | 日本国(JP) | | |

審査官 樋熊 政一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡、電子内視鏡用光源装置及び電子内視鏡用調光装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源と、回転軸が前記光源の光軸と平行に配置され、前記光源から入射した照明光を遮光するまたはライトガイドへ向けて出射するロータリーシャッター群と、を備え、

前記ロータリーシャッター群は、それぞれが遮光部と開口部を備えた第1、第2のロータリーシャッターを有すること、

前記第1、第2のロータリーシャッターは、超音波モータのステータとロータにそれぞれ固定されていること、

前記超音波モータのステータには、前記超音波モータのロータに接触するように圧電素子群が配置されていること、

前記超音波モータのステータには、前記超音波モータのステータとロータの軸部と同軸にDCモータまたはACモータの回転軸が固定されていること、

前記DCモータまたはACモータを回転駆動している状態において、前記圧電素子群に電流を印加しないときは、前記超音波モータのステータとロータが前記DCモータまたはACモータの回転軸と一体回転して前記第1、第2のロータリーシャッターが互いの相対角度を変化させることなく一体回転すること、及び

前記DCモータまたはACモータを回転駆動している状態において、前記圧電素子群に電流を印加したときは、該圧電素子群が変形することにより、前記DCモータまたはACモータの回転軸と一体回転している前記超音波モータのステータに対しロータが相対回転して、前記第1、第2のロータリーシャッターが相対回転することを特徴とする電子内視鏡用

10

20

光源装置。

【請求項 2】

光源の光軸と平行に回転軸が配置され、前記光源から入射した照明光を遮光するまたはライトガイドに向けて出射するロータリーシャッター群を備え、

前記ロータリーシャッター群は、それぞれが遮光部と開口部を備えた第 1、第 2 のロータリーシャッターを有すること、

前記第 1、第 2 のロータリーシャッターは、超音波モータのステータとロータにそれぞれ固定されていること、

前記超音波モータのステータには、前記超音波モータのロータに接触するように圧電素子群が配置されていること、

前記超音波モータのステータには、前記超音波モータのステータとロータの軸部と同軸に DC モータまたは AC モータの回転軸が固定されていること、

前記 DC モータまたは AC モータを回転駆動している状態において、前記圧電素子群に電流を印加しないときは、前記超音波モータのステータとロータが前記 DC モータまたは AC モータの回転軸と一体回転して前記第 1、第 2 のロータリーシャッターが互いの相対角度を変化させることなく一体回転すること、及び

前記 DC モータまたは AC モータを回転駆動している状態において、前記圧電素子群に電流を印加したときは、該圧電素子群が変形することにより、前記 DC モータまたは AC モータの回転軸と一体回転している前記超音波モータのステータに対しロータが相対回転して、前記第 1、第 2 のロータリーシャッターが相対回転することを特徴とする電子内視鏡用調光装置。

【請求項 3】

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、光源と、回転軸が前記光源の光軸と平行に配置され、前記光源から入射した照明光を遮光するまたはライトガイドへ向けて出射するロータリーシャッター群と、を備え、

前記ロータリーシャッター群は、それぞれが遮光部と開口部を備えた第 1、第 2 のロータリーシャッターを有すること、

前記第 1、第 2 のロータリーシャッターは、超音波モータのステータとロータにそれぞれ固定されていること、

前記超音波モータのステータには、前記超音波モータのロータに接触するように圧電素子群が配置されていること、

前記超音波モータのステータには、前記超音波モータのステータとロータの軸部と同軸に DC モータまたは AC モータの回転軸が固定されていること、

前記 DC モータまたは AC モータを回転駆動している状態において、前記圧電素子群に電流を印加しないときは、前記超音波モータのステータとロータが前記 DC モータまたは AC モータの回転軸と一体回転して前記第 1、第 2 のロータリーシャッターが互いの相対角度を変化させることなく一体回転すること、及び

前記 DC モータまたは AC モータを回転駆動している状態において、前記圧電素子群に電流を印加したときは、該圧電素子群が変形することにより、前記 DC モータまたは AC モータの回転軸と一体回転している前記超音波モータのステータに対しロータが相対回転して、前記第 1、第 2 のロータリーシャッターが相対回転す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、とくに複数のロータリーシャッターを用いた電子内視鏡用光源装置及び電子内視鏡用調光装置に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

従来の電子内視鏡においては、適切な調光を行うために、例えば特開昭62-69222号公報に開示された内視鏡記録装置が提案されていた。この装置は、内視鏡用光源の照射光軸との軸間距離を変更可能な回転軸を備えるロータリーシャッタを有している。このロータリーシャッタは、回転したときに半径方向各部位において周速差を生じるような、または開口率が変化するような形状となっており、軸間距離を変更することにより、この周速差を利用して調光を行うものである。

【特許文献1】特開昭62-69222号公報

【特許文献2】特公平7-85132号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 3 】

上述の特開昭62-69222号公報記載の装置では、調光は可能であるものの、ロータリーシャッタの構成が複雑であり、ロータリーシャッタと内視鏡用光源の照射光軸との軸間距離を変更する機構が必要であって、製造にコスト及び手間がかかる。さらに、この構成を実現するにはロータリーシャッタの外径を入射光の光束の数倍にしなければならず、ロータリーシャッタが大型化せざるを得ない。また、ロータリーシャッタの各部において開口率を変化させるためにその回転軸に関して非対称な形状とすると、回転中心と重心が不一致となって回転中のバランスが崩れてしまい、照明光の出射が所望のものとならないとともに、ロータリーシャッタ及びその周辺に配置された部材の破損を招くおそれがある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 4 】

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、光源と、回転軸が前記光源の光軸と平行に配置され、前記光源から入射した照明光を遮光するまたはライトガイドへ向けて出射するロータリーシャッタ群と、を備え、前記ロータリーシャッタ群は、それぞれが遮光部と開口部を備えた第1、第2のロータリーシャッタを有すること、前記第1、第2のロータリーシャッタは、超音波モータのステータとロータにそれぞれ固定されていること、前記超音波モータのステータには、前記超音波モータのロータに接触するように圧電素子群が配置されていること、前記超音波モータのステータには、前記超音波モータのステータとロータの軸部と同軸にDCモータまたはACモータの回転軸が固定されていること、前記DCモータまたはACモータを回転駆動している状態において、前記圧電素子群に電流を印加しないときは、前記超音波モータのステータとロータが前記DCモータまたはACモータの回転軸と一体回転して前記第1、第2のロータリーシャッタが互いの相対角度を変化させることなく一体回転すること、及び前記DCモータまたはACモータを回転駆動している状態において、前記圧電素子群に電流を印加したときは、該圧電素子群が変形することにより、前記DCモータまたはACモータの回転軸と一体回転している前記超音波モータのステータに対しロータが相対回転して、前記第1、第2のロータリーシャッタが相対回転することを特徴としている。

【 0 0 0 5 】

本発明の電子内視鏡用調光装置は、光源の光軸と平行に回転軸が配置され、前記光源から入射した照明光を遮光するまたはライトガイドに向けて出射するロータリーシャッタ群を備え、前記ロータリーシャッタ群は、それぞれが遮光部と開口部を備えた第1、第2のロータリーシャッタを有すること、前記第1、第2のロータリーシャッタは、超音波モータのステータとロータにそれぞれ固定されていること、前記超音波モータのステータには、前記超音波モータのロータに接触するように圧電素子群が配置されていること、前記超音波モータのステータには、前記超音波モータのステータとロータの軸部と同軸にDCモータまたはACモータの回転軸が固定されていること、前記DCモータまたはACモータを回転駆動している状態において、前記圧電素子群に電流を印加しないときは、前記超音波モータのステータとロータが前記DCモータまたはACモータの回転軸と一体回転して

10

20

30

40

50

前記第 1、第 2 のロータリーシャッタが互いの相対角度を変化させることなく一体回転すること、及び前記 DC モータまたは AC モータを回転駆動している状態において、前記圧電素子群に電流を印加したときは、該圧電素子群が変形することにより、前記 DC モータまたは AC モータの回転軸と一体回転している前記超音波モータのステータに対しロータが相対回転して、前記第 1、第 2 のロータリーシャッタが相対回転することを特徴としている。

【0006】

本発明の電子内視鏡は、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挿入され、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、回転軸が前記光源の光軸と平行に配置され、前記光源から入射した照明光を遮光するまたはライトガイドへ向けて出射するロータリーシャッタ群と、を備え、前記ロータリーシャッタ群は、それぞれが遮光部と開口部を備えた第 1、第 2 のロータリーシャッタを有すること、前記第 1、第 2 のロータリーシャッタは、超音波モータのステータとロータにそれぞれ固定されていること、前記超音波モータのステータには、前記超音波モータのロータに接触するように圧電素子群が配置されていること、前記超音波モータのステータには、前記超音波モータのステータとロータの軸部と同軸に DC モータまたは AC モータの回転軸が固定されていること、前記 DC モータまたは AC モータを回転駆動している状態において、前記圧電素子群に電流を印加しないときは、前記超音波モータのステータとロータが前記 DC モータまたは AC モータの回転軸と一体回転して前記第 1、第 2 のロータリーシャッタが互いの相対角度を変化させることなく一体回転すること、及び前記 DC モータまたは AC モータを回転駆動している状態において、前記圧電素子群に電流を印加したときは、該圧電素子群が変形することにより、前記 DC モータまたは AC モータの回転軸と一体回転している前記超音波モータのステータに対しロータが相対回転して、前記第 1、第 2 のロータリーシャッタが相対回転することを特徴としている。

【発明の効果】

【0012】

本発明によると、軸間距離を変更する機構が不要であって、外径が小さくかつ回転中のバランスがとれたロータリーシャッタにより容易に調光することができる電子内視鏡、電子内視鏡用光源装置及び電子内視鏡用調光装置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】

【0013】

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 CCD 16 とで撮像手段が構成され、CCD 16 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 CCD 16 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）。

【0014】

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調光及び遮光が可能な調光装置としてのロータリー

10

20

30

40

50

シャッタ群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、ロータリーシャッタ群40を一体として回転させるモータ(第1モータ)33と、ロータリーシャッタ群40を構成する第2ロータリーシャッタ42を第1ロータリーシャッタ41に対して相対回転させる超音波モータ(第2モータ)36と、を有する。

【0015】

図3(a)に示すように、ロータリーシャッタ40群は、同一外形形状を備える第1ロータリーシャッタ41と第2ロータリーシャッタ42とを有する。図3(b)に示す第1ロータリーシャッタ41は、成形により形成されるアルミニウム製の半径R41の円板のうち、中央の円形部分41aを残し、回転軸41bに関して対象な(等角度間隔の)二つの中心角90°の円弧部分を切り欠いてなる開口部41c、41dと、この円板の残りの中心角が90°の二つの円弧部分にあたる遮光部41e、41fと、からなる。一方、図3(c)に示す第2ロータリーシャッタ42は、成形により形成されるアルミニウム製の半径R42(R42<R41)の円板のうち、中央の円形部分42aを残し、回転軸42bに関して対象な(等角度間隔の)二つの中心角90°の円弧部分を切り欠いてなる開口部42c、42dと、この円板の残りの中心角が90°の二つの円弧部分にあたる遮光部42e、42fと、からなる。ここで半径R41及びR42は、ランプ31からロータリーシャッタ群40に入射する照明光の光束の直径と同じ又はそれ以上であることが好ましく、この条件を満たせばR41=R42であってもよいし、R41<R42であってもよい。また、図3に示す第1ロータリーシャッタ41及び第2ロータリーシャッタ42では、回転軸41b及び回転軸42bを中心として円板を4等分して中心角90°の開口部及び遮光部を構成したが、90°以外の中心角を備える円弧とすることもできるし、第1ロータリーシャッタ41と第2ロータリーシャッタ42の形状が異なってもよい。さらに、3枚以上のロータリーシャッタによりロータリーシャッタ群40としてもよい。

【0016】

以上のように構成した第1ロータリーシャッタ41及び第2ロータリーシャッタ42を、図3(a)に示すように、その回転軸41b及び回転軸42bが一致するように、かつ、相対回転可能に互いに装着する。第1ロータリーシャッタ41は、X軸(水平方向)とY軸(鉛直方向)からなる座標平面において、第1象限及び第3象限内に遮光部41e及び遮光部41fが収まるように配置する。これに対して、第2ロータリーシャッタ42を、遮光部42e及び遮光部42fが遮光部41e及び遮光部41fに対して反時計回りに角度(度)だけずれるように配置すると、開口部41c及び開口部41dの一部が遮光部42e及び遮光部42fによって遮蔽される。これによって、ロータリーシャッタ群40が構成する開口部40c、40dは、その回転軸40bに関して対象であって、中心角(開口角)が(90-)度の円弧を切り欠いた同一形状となる。この中心角は、第1ロータリーシャッタ41と第2ロータリーシャッタ42を相対回転させることにより0~90度の範囲で設定することができる。なお、が0度の場合はロータリーシャッタ群40は入射する光をすべて遮光することになる。

【0017】

図4に示すように、第1ロータリーシャッタ41及び第2ロータリーシャッタ42は、互いに相対回転可能とする超音波モータ36に装着されている。具体的には、第1ロータリーシャッタ41は超音波モータ36のステータ37の基部37aに、第2ロータリーシャッタ42は超音波モータ36のロータ38の円形回転部38aにそれぞれ接着固定されている。基部37aは円形部分41aを、円形回転部38aは円形部分42aを、それぞれ同心状に貫通している。ロータ38は、円形回転部38aのほかに、ステータ37の回転軸37c上に延びるように形成された軸部37dの外周に配置され、かつ、外周が円形回転部38aの内周に固定されたリング状外形のベアリング38bを備えている。基部37aにはリング状にされた圧電素子群37bが内挿され、この圧電素子群37bは、円形回転部38aと接触するように配置される。この構成においては、圧電素子群37bに電流を印加するとその電流量に応じて圧電素子群37bが変形し、この変形に伴って円形回

10

20

30

40

50

転部 3 8 a がその回転軸 3 8 a 1 を中心として回転することによって、第 1 ロータリーシャッタ 4 1 と第 2 ロータリーシャッタ 4 2 とが互いに相対的に回転する。一方、圧電素子群 3 7 b に電流を印加しない状態では、第 1 ロータリーシャッタ 4 1 を回転させると第 2 ロータリーシャッタ 4 2 もこれと一体となって回転する。

【 0 0 1 8 】

ステータ 3 7 は、回転軸 3 7 c 方向に伸びるように凹設された軸挿入凹部 3 7 e を備えている。この軸挿入凹部 3 7 e 内に、回転軸 3 3 a と回転軸 3 7 c とが一致するようにモータ 3 3 (例えば DC モータ、AC モータ) の軸部 3 3 b を接着固定すると、モータ 3 3 の駆動によりステータ 3 7 及び第 1 ロータリーシャッタ 4 1 をそれらの回転軸 3 7 c 及び回転軸 4 1 b を中心として回転させることができる。このとき、圧電素子群 3 7 b に電流を印加しない場合は、第 2 ロータリーシャッタ 4 2 も第 1 ロータリーシャッタ 4 1 と一体となって回転し、圧電素子群 3 7 b に電流を印加した場合は、その印加時間又は印加電流量に応じた量だけ第 2 ロータリーシャッタ 4 2 は第 1 ロータリーシャッタ 4 1 に対して相対回転する。よって、モータ 3 3 による第 1 ロータリーシャッタ 4 1 の回転中に、圧電素子群 3 7 b に所定時間又は所定量の電流を印加して第 2 ロータリーシャッタ 4 2 を第 1 ロータリーシャッタ 4 1 に対して相対回転させることによって、開口部 4 0 c 及び開口部 4 0 d の開口角度を変更してロータリーシャッタ群 4 0 から出射する光量を調整できるため、これにより照明光の調光を行うことができる。なお、圧電素子群 3 7 b への電流の印加は光源装置 3 0 内に設けられたコントローラ 3 5 の制御のもとで行われる。

【 0 0 1 9 】

次に、図 5 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、輝度が低ければ開口部 4 0 c 及び開口部 4 0 d の中心角(開口角)が 9 0 度または 9 0 度に近い角度となるように、輝度が高ければ開口部 4 0 c 及び開口部 4 0 d の中心角が 0 度に近い角度となるように、コントローラ 3 5 により第 2 ロータリーシャッタ 4 2 を第 1 ロータリーシャッタ 4 1 に対して相対回転させる。

【 0 0 2 0 】

図 5 (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。

【 0 0 2 1 】

本実施形態では、ロータリーシャッタ群 4 0 は 1 / 3 0 秒で 1 回転し、1 回転のうち開口部 4 0 c 及び開口部 4 0 d の開口角に応じた時間だけ観察部位の照明が行われる(発光期間)。例えば、開口部 4 0 c 及び開口部 4 0 d の開口角が 9 0 度であった場合は、それぞれ 1 / 1 2 0 秒間ずつ発光が行われる。開口部 4 0 c 及び開口部 4 0 d による発光期間以外の間は照明光が遮光される。例えば、開口部 4 0 c 及び開口部 4 0 d の開口角が 9 0 度であった場合は、ロータリーシャッタ群 4 0 が 1 回転する間に、1 / 1 2 0 秒間の遮光期間と、1 / 1 2 0 秒間の発光期間とが交互に 2 回ずつ現れる。(図 5 (a))。このように、本実施形態のロータリーシャッタ群 4 0 では、1 回転の間に発光期間と遮光期間が 2 度ずつあるため、通常の動画レートの 1 / 2 の速度で駆動すれば所望の画像を得ることができる。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 / 3 0 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 5 (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。

【 0 0 2 2 】

開口部 4 0 c 又は開口部 4 0 d からの発光に続く遮光期間では、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 5（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 3 】

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 CCD 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 CCD 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。

【 0 0 2 4 】

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 CCD 1 6 への蓄積、レジスタ 1 7 への転送は、発光期間又は遮光期間において、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 5（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。

【 0 0 2 5 】

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 5（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 5（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。

【 0 0 2 6 】

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 2 7 】

【 図 1 】 本発明の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 】 本発明の実施形態に係るロータリーシャッタの構成を概念的に示す平面図であって、（a）は第 1 ロータリーシャッタ及び第 2 ロータリーシャッタを互いに相対回転可能に合体させた状態を、（b）は第 1 ロータリーシャッタの構成を、（c）は第 2 ロータリーシャッタの構成を示す平面図である。

【 図 4 】 本発明の実施形態に係るロータリーシャッタ群、モータ、超音波モータの構成を示す図である。

【 図 5 】 本発明の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。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 8 】

1 電子内視鏡

10

20

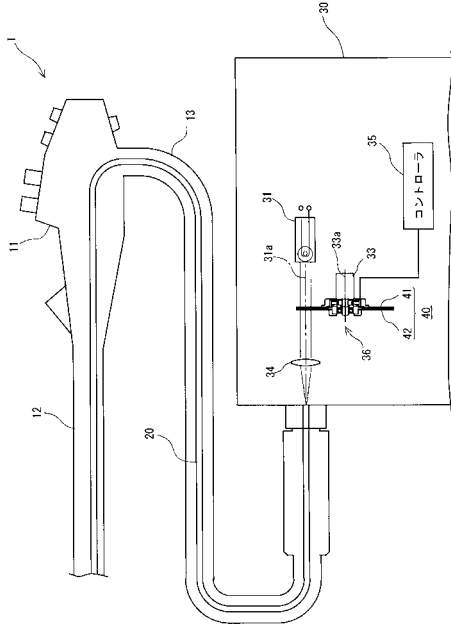
30

40

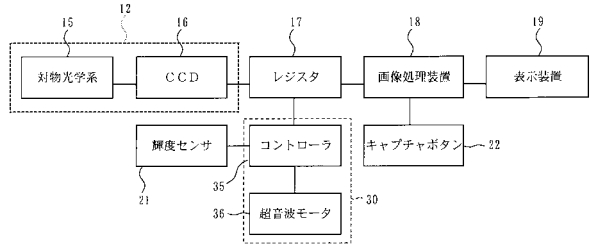
50

| | | |
|---------|------------------|-----|
| 1 5 | 対物光学系 (撮像手段) | |
| 1 6 | CCD (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 | 光源 | |
| 3 1 a | 光軸 | |
| 3 3 | モータ (第1モータ) | 10 |
| 3 3 a | 回転軸 | |
| 3 3 b | 軸部 | |
| 3 6 | 超音波モータ (第2モータ) | |
| 3 7 | ステータ | |
| 3 7 b | 圧電素子群 | |
| 3 7 c | 回転軸 | |
| 3 8 | ロータ | |
| 3 8 a 1 | 回転軸 | |
| 4 0 | ロータリーシャッタ群 | |
| 4 0 a | 回転軸 | 20 |
| 4 0 c | 4 0 d | 開口部 |
| 4 1 | 第1ロータリーシャッタ | |
| 4 1 c | 4 1 d | 開口部 |
| 4 1 e | 4 1 f | 遮光部 |
| 4 2 | 第2ロータリーシャッタ | |
| 4 2 c | 4 2 d | 開口部 |
| 4 2 e | 4 2 f | 遮光部 |

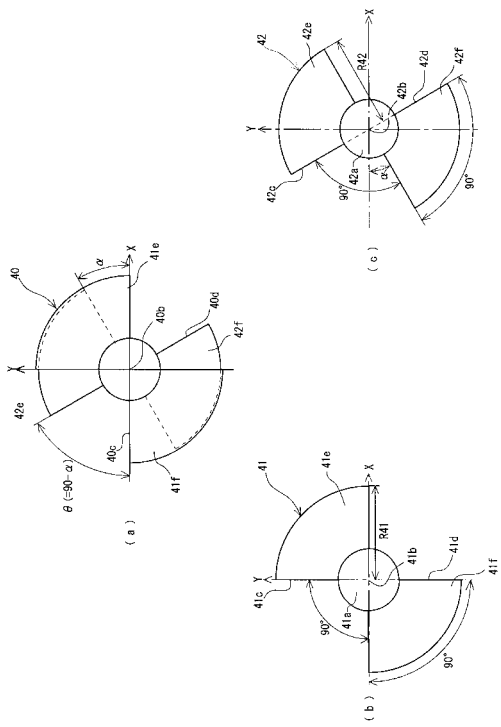
【図1】



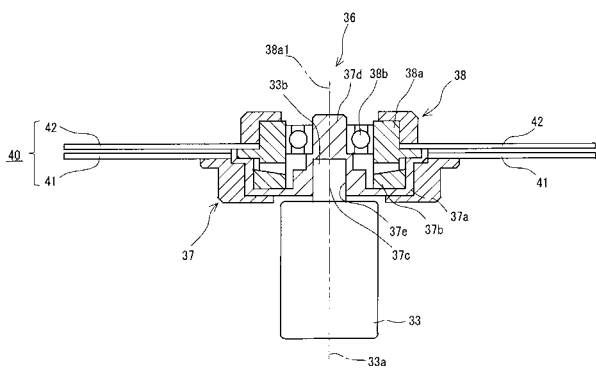
【図2】



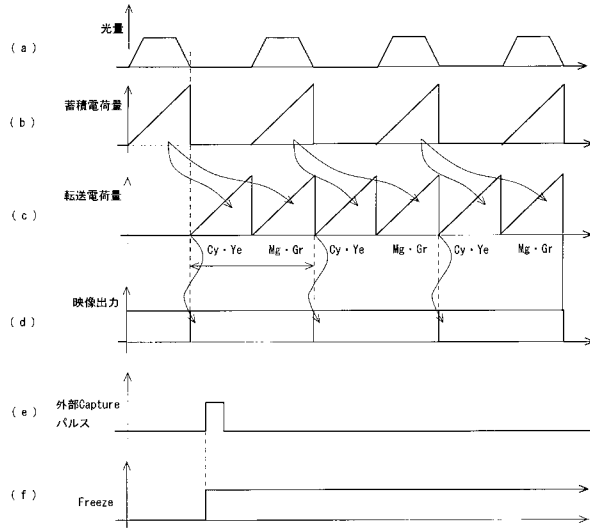
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭62-156615(JP,A)
特開昭64-005375(JP,A)
特開昭64-070718(JP,A)
特開昭64-074522(JP,A)
特開平10-096867(JP,A)
特開昭62-073877(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/06
G02B 23/24

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 电子内窥镜，电子内窥镜用光源装置和电子内窥镜用光控制装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP4714494B2 | 公开(公告)日 | 2011-06-29 |
| 申请号 | JP2005084793 | 申请日 | 2005-03-23 |
| [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 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | HOYA株式会社 | | |
| [标]发明人 | 伊藤俊一 | | |
| 发明人 | 伊藤 俊一 | | |
| IPC分类号 | A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26 | | |
| FI分类号 | A61B1/06.B G02B23/24.B G02B23/26.B A61B1/06.510 A61B1/06.612 A61B1/07.731 | | |
| F-TERM分类号 | 2H040/CA04 2H040/CA10 2H040/GA02 4C061/GG01 4C061/JJ06 4C061/NN01 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR18 4C061/RR26 4C161/GG01 4C161/JJ06 4C161/NN01 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR18 4C161/RR26 | | |
| 代理人(译) | 三浦邦夫 | | |
| 审查员(译) | 棕熊正和 | | |
| 优先权 | 2004103941 2004-03-31 JP | | |
| 其他公开文献 | JP2005312936A | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题：提供一种电子内窥镜系统，无需使用机械装置来改变轴间距离，并通过使用外径较小且旋转平衡良好的旋转快门轻松调节光线，并且提供用于电子内窥镜系统的照明装置，以及用于电子内窥镜系统的光控制器。
 ŽSOLUTION：电子内窥镜系统的照明装置包括：光源；旋转快门组，其中旋转轴与光源的光轴平行布置，并且截取从光源发射的入射照明光并将入射的照明光朝向光导发射。旋转快门组包括多个旋转快门，这些旋转快门一体旋转并且每个旋转快门具有遮光部分和开口部分。多个旋转快门彼此相对旋转，以整体改变每个开口部分的开口角度，以便调节发光量。Ž

【图4】

