

(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2005-304634

(P2005-304634A)

(43) 公開日 平成17年11月4日(2005.11.4)

(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)

2H040

4C061

B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-123430 (P2004-123430)

(22) 出願日 平成16年4月19日 (2004. 4. 19)

(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 入山 兼一

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

(72) 発明者 渡邊 靖治

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

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ロータリーシャッタ

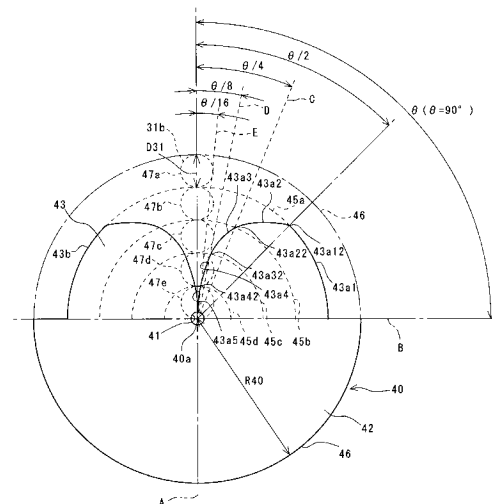
(57) 【要約】

【課題】 容易に調光することができ、かつ、全画素を読み出して画像ブレが少なく高画質の画像をフレーム合成することのできる電子内視鏡、電子内視鏡用光源装置及びこれに用いるロータリーシャッタを提供する。

【解決手段】 光源と、回転軸が光源の光軸と平行に配置され、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と、光源の光軸と回転軸との軸間距離を変更する軸間距離変更手段と、を有し、ロータリーシャッタは、半円形の遮光部と、光源からロータリーシャッタへ入射する光束の直径に対応させて周方向において開口率を変化させた開口部と、からなり、軸間距離変更手段によって、光源からロータリーシャッタへ入射する光束の直径の分を単位として、軸間距離を変更することにより出射光量を変更する。

。

【選択図】 図3



【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と、
前記光源の光軸と前記回転軸との軸間距離を変更する軸間距離変更手段と、
を有し、
前記ロータリーシャッタは、半円形の遮光部と、前記光源から前記ロータリーシャッタへ入射する光束の直径に対応させて周方向において開口率を変化させた開口部と、からなり、
前記軸間距離変更手段によって、前記光源から前記ロータリーシャッタへ入射する光束の直径の分を単位として、前記軸間距離を変更することにより出射光量を変更することを特徴とする電子内視鏡用光源装置。

10

【請求項 2】

光源の光軸と、この光軸に平行に配置された回転軸と、の軸間距離が変更可能に配置されるロータリーシャッタであって、
半円形の遮光部と、
前記光源から前記ロータリーシャッタへ入射する光束の直径に対応させて周方向において開口率を変化させた開口部と、を有し、
前記光源から前記ロータリーシャッタへ入射する光束の直径の分を単位として前記軸間距離を変更することにより出射光量を変更することを特徴とするロータリーシャッタ。

20

【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と、前記光源の光軸と前記回転軸との軸間距離を変更する軸間距離変更手段と、を備え、
前記ロータリーシャッタは、半円形の遮光部と、前記光源から前記ロータリーシャッタへ入射する光束の直径に対応させて周方向において開口率を変化させた開口部と、からなり、
前記軸間距離変更手段によって、前記光源から前記ロータリーシャッタへ入射する光束の直径の分を単位として前記軸間距離を変更することにより出射光量を変更することを特徴とする電子内視鏡。

30

【請求項 4】

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ているライトガイドと、
前記ライトガイドに照明光を入射する光源装置と、
前記光源装置により照明された観察部位の画像を電荷として取得する撮像手段と、
前記撮影手段により取得された電荷をフィールド単位の画像データとして蓄積する画像データ蓄積手段と、
前記画像データ蓄積手段に蓄積されたフィールド単位の画像データを合成してフレーム画像に展開する画像処理装置と、
前記画像処理装置により展開されたフレーム画像を表示する表示装置と、
を有し、

40

50

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と、を備え、前記ロータリーシャッタは、半円形の遮光部と、前記光源から前記ロータリーシャッタへ入射する光束の直径に対応させて周方向において開口率を変化させた開口部と、からなり

、
前記開口部から照明光が出射される発光期間に、前記撮像手段において前記観察部位の画像を電荷として取得し、これに続いて前記遮光部により前記光源からの照明光が遮断される遮光期間に、前記撮像手段に蓄積された二フレーム分の電荷のうち一フレーム分を前記画像データ蓄積手段に転送蓄積し、さらにこれに続く発光期間に、前記撮像手段に蓄積された二フレーム分の電荷のうち残りの一フレーム分を前記画像データ蓄積手段に転送蓄積

10

【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ロータリーシャッタに関する。

【背景技術】

【0002】

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形状となっており、軸間距離を変更することにより周速差を利用して調光を行うものである。

20

【0003】

一方、静止画を取り入れる電子内視鏡として、特公平7-85132号公報に開示されたものがあった。この電子内視鏡は、円形の回転遮蔽板を備え、回転遮蔽板上に固体撮像素子におけるフィールド間の光不感時間よりも若干遮蔽時間が大きくなるような狭角部を介して光源からの連続光をパルス状に通過させる第1及び第2の露光開口部が設けられ、回転遮蔽板を連続回転させて光源から発せられた連続光より、第1のフィールド期間の終端部分及び第2のフィールド期間の始端部分にて被写体に照射される光パルスを生成する

30

ロータリーシャッタを有している。

【0004】

また、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、ロータリーシャッタ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。このため、遮光期間を要しない上下の画素データを加算しながら読み出す方式と、遮光期間を要する全画素を読み出す方式との両方式に対応することができる。

【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

40

【特許文献3】特許第3370871号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

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、全画素を読み出して静止画を取り入れることはできなかった。また、特公平7-85132号公報記載の電子内視鏡では、第1フィールドと第2フィールドをフレームに合成すると、画像にブレが生じやすかった。さらに、特許第3370871号公報記載の電子内視鏡では、ロータリーシャッタが照明光からの熱により劣化するおそれがあった。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 6 】

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、回転軸が光源の光軸と平行に配置され、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と、光源の光軸と回転軸との軸間距離を変更する軸間距離変更手段と、を有し、ロータリーシャッタは、半円形の遮光部と、光源からロータリーシャッタへ入射する光束の直径に対応させて周方向において開口率を変化させた開口部と、からなり、軸間距離変更手段によって、光源からロータリーシャッタへ入射する光束の直径の分を単位として、軸間距離を変更することにより出射光量を変更することを特徴としている。

【 0 0 0 7 】

本発明のロータリーシャッタは、光源の光軸と、この光軸に平行に配置された回転軸と、の軸間距離が変更可能に配置されるロータリーシャッタであって、半円形の遮光部と、光源からロータリーシャッタへ入射する光束の直径に対応させて周方向において開口率を変化させた開口部と、を有し、光源からロータリーシャッタへ入射する光束の直径の分を単位として軸間距離を変更することにより出射光量を変更することを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

本発明のロータリーシャッタは、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、回転軸が光源の光軸と平行に配置され、光源から入射した照明光を遮光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と、光源の光軸と回転軸との軸間距離を変更する軸間距離変更手段と、を備え、ロータリーシャッタは、半円形の遮光部と、光源からロータリーシャッタへ入射する光束の直径に対応させて周方向において開口率を変化させた開口部と、からなり、軸間距離変更手段によって、光源からロータリーシャッタへ入射する光束の直径の分を単位として軸間距離を変更することにより出射光量を変更することを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

また、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ているライトガイドと、ライトガイドに照明光を入射する光源装置と、光源装置により照明された観察部位の画像を電荷として取得する撮像手段と、撮影手段により取得された電荷をフィールド単位の画像データとして蓄積する画像データ蓄積手段と、画像データ蓄積手段に蓄積されたフィールド単位の画像データを合成してフレーム画像に展開する画像処理装置と、画像処理装置により展開されたフレーム画像を表示する表示装置と、を有し、光源装置は、光源と、回転軸が光源の光軸と平行に配置され、光源から入射した照明光を遮光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と、を備え、ロータリーシャッタは、半円形の遮光部と、光源からロータリーシャッタへ入射する光束の直径に対応させて周方向において開口率を変化させた開口部と、からなり、開口部から照明光が出射される発光期間に、撮像手段において観察部位の画像を電荷として取得し、これに続いて遮光部により光源からの照明光が遮断される遮光期間に、撮像手段に蓄積された二フレーム分の電荷のうち一フレーム分を画像データ蓄積手段に転送蓄積し、さらにこれに続く発光期間に、撮像手段に蓄積された二フレーム分の電荷のうち残りの一フレーム分を画像データ蓄積手段に転送蓄積することを特徴としている。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明によると、簡便な構成によって、容易に調光することができ、かつ、全画素を読み出して画像ブレが少なく高画質の画像をフレーム合成することのできる電子内視鏡、電子内視鏡用光源装置及びこれに用いるロータリーシャッタ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 】

【 0 0 1 1 】

10

20

30

40

50

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 に電荷として蓄積される。ここで、対物光学系 15 と CCD 16 とで撮像手段を構成し、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）。

【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調光及び遮光が可能なロータリーシャッタ 40 と、ロータリーシャッタ 40 の回転軸 40a とランプ 31 の光軸 31a との軸間距離 X を可変とするリニアアクチュエータ（軸間距離変更手段）33 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、を有する。リニアアクチュエータ 33 は、光軸 31a と垂直に延びる基部 33a と、この基部 33a の延びる方向（図 1 の矢印の方向）に摺動可能（相対移動可能）とされたモータ 33b からなる。基部 33a のモータ 33b に対する相対移動は、挿入部 12 の先端に配置された輝度センサ 21 によって検知された観察部位及びその周辺の輝度情報に応じて、輝度センサ 21 に接続されたコントローラ 35 によって自動的に制御される（図 2）。このモータ 33b の回転軸 33c は、回転軸 40a と一致するように、ロータリーシャッタ 40 の中心孔部 41 内に挿入固定されている。この構成により、モータ 33b を駆動することによりロータリーシャッタ 40 は回転し、モータ 33b を基部 33a 上で摺動させることにより光軸 31a と回転軸 40a との軸間距離 X を変更することができる。

【0013】

つづいて、図 3 を参照しつつロータリーシャッタ 40 の構成について説明する。ロータリーシャッタ 40 は、成形により形成される樹脂製の半径 R40 の円板のうちの半円部分にあたる遮光部 42 と、この円板の残りの半円部分を所定形状にせしめた開口部 43 と、からなる。開口部 43 は、回転軸 40a を中心としてロータリーシャッタ 40 を回転させたときに回転軸 40a からの距離に応じて所定の開口率となるような形状とされている。ここで半径 R40 はランプ 31 からロータリーシャッタ 40 に入射する照明光の光束 31b の直径 D31 の 5 倍となっている。なお、半径 R40 は直径 D31 の 2 倍以上であれば何倍（整数倍）であってもよい。

【0014】

ここで、開口部 43 の形状について説明する。開口部 43 は、回転軸 40a を通り遮光部 42 を 2 等分する直線 A に関して互いに線対称な第一開口部 43a と第二開口部 43b からなる。第二開口部 43b は第一開口部 43a を直線 A に関して反転したものであるため、以下の説明では第一開口部 43a のみについて説明する。

【0015】

第一開口部 43a は五つの曲線を組み合わせて構成されている。一つ目の曲線 43a1 は、回転軸 40a を中心とし半径が「半径 R40 - 直径 D31」の仮想円 45a 上の曲線であって、回転軸 40a を通り直線 A に垂直な直線 B から始まり、直線 B から回転軸 40a を中心として反時計回りに直線 A に向かって 45 度の位置の終点 43a12 まで続くものである。二つ目の曲線 43a2 は、曲線 43a1 の終点 43a12 を始点として、回転軸

40 a を中心とし半径が「半径 R 40 - 2 × 直径 D 31」の仮想円 45 b と直線 A から回転軸 40 a を中心として時計回りに直線 B へ 22.5 度 (90 / 4 度) 回転した直線 C との交点を終点 43 a 22 としている。三つ目の曲線 43 a 3 は、曲線 43 a 2 の終点 43 a 22 を始点として、回転軸 40 a を中心とし半径が「半径 R 40 - 3 × 直径 D 31」の仮想円 45 c と直線 A から回転軸 40 a を中心として時計回りに直線 B へ操作部 11.25 度 (90 / 8 度) 回転した直線 D との交点を終点 43 a 32 としている。四つ目の曲線 43 a 4 は、曲線 43 a 3 の終点 43 a 32 を始点として、回転軸 40 a を中心とし半径が「半径 R 40 - 4 × 直径 D 31」の仮想円 45 c と直線 A から回転軸 40 a を中心として時計回りに直線 B へ 5.625 度 (90 / 16 度) 回転した直線 E との交点を終点 43 a 42 としている。五つ目の曲線 43 a 5 は、曲線 43 a 4 の終点 43 a 42 を始点として、回転軸 40 a を終点としている。

10

【0016】

以上の構成のロータリーシャッタ 40 は、中心孔部 41 内に回転軸 33 c を挿通し互いに接着固定して使用される。ロータリーシャッタ 40 は、遮光部 42 又は開口部 43 に対して照射された光を遮光することができる。このため、モータ 33 b を基部 33 a に対して相対移動させて光軸 31 a に対する開口部 43 の位置を変更することによって、ロータリーシャッタ 40 から集光レンズ 34 へ出射する照明光の光量を所望量に設定することができる。すなわち、開口部 43 の形状を利用すると、光軸 31 a に対するロータリーシャッタ 40 の位置を変更することにより開口率を変化させて調光することができる。

【0017】

ロータリーシャッタ 40 の機能は、具体的には以下のようにして発現させることができる。まず、直線 A をモータ 33 b の移動方向 (図 1 の矢印方向) に一致させるようにロータリーシャッタ 40 を配置する。この状態でモータ 33 b を基部 33 a に対して 5 段階に相対移動させて、光軸 31 a と開口部 43 との相対位置を変更することができる。すなわち、光軸 31 a を中心とする光束 31 b を、ロータリーシャッタ 40 の外周 46 と仮想円 45 a の両方に接する最も外側の位置 47 a、仮想円 45 a と仮想円 45 b の両方に接する位置 47 b、仮想円 45 b と仮想円 45 c の両方に接する位置 47 c、仮想円 45 c と 45 d の両方に接する位置 47 d、及び、45 d と回転軸 40 a の両方に接する最も内側の位置 47 e のいずれかに配置することができる。別言すれば、光軸 31 a と回転軸 40 a との軸間距離 X は、光源 31 からロータリーシャッタ 40 へ入射する光束 31 b の直径の

20

30

【0018】

光束 31 b を位置 47 a に配置したとき、ロータリーシャッタ 40 を回転させると、ランプ 31 からの出射光は遮光部 42 によって遮光されるが、開口部 43 によっては遮光されない。これに対して、光束 31 b を位置 47 b に配置したとき、ロータリーシャッタ 40 を回転させると、ランプ 31 からの出射光が遮光部 42 によって遮光されるのは同様だが、開口部 43 では第一開口部 43 a と第二開口部 43 b によって遮光され、第一開口部 43 a と第二開口部 43 b の間の区間では遮光されず、この区間では光束 31 b を位置 47 a に配置したときの半分の時間だけ照明光が出射する。さらに、光束 31 b を位置 47 c、位置 47 d、及び位置 47 e にそれぞれ配置すると、いずれの場合もランプ 31 からの出射光は遮光部 42、第一開口部 43 a、及び第二開口部 43 b によって遮光され、位置 47 c、位置 47 d、位置 47 e の順に徐々に狭くなる第一開口部 43 a と第二開口部 43 b の間の区間では遮光されずに集光レンズ 34 側へ照明光が出射される。この出射の時間は、それぞれ、光束 31 b を位置 47 a に配置したときの 1 / 4、1 / 8、1 / 16 の時間となっている。このような構成により、観察部位の輝度が低い場合は、光束 31 b を位置 47 a に配置することにより照明光の光量を増加させることができる。よって、観察部位の輝度が高くなるほど光束 31 b を位置 47 b、位置 47 c、位置 47 d 及び位置 47 e の順に移動させて照明光の光量を減少させることができるため、常に適切な光量の照明光により観察を行うことができる。

40

【0019】

50

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 12 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 31 から照明光が出射され、ライトガイド 20 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 21 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率の高い位置 47a（図 3）又はこれに近い位置に光束 31b が配置されるように、輝度が高ければ開口率の低い位置 47e 又はこれに近い位置に光束 31b が配置されるように、コントローラ 35 により回転軸 33c がモータ 33b に対して自動的に相対移動する。

【0020】

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 16 への蓄積電荷量、レジスタ 17 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。

【0021】

本実施形態では、ロータリーシャッタ 40 は 1 / 15 秒で 1 回転し、1 回転のうち 1 / 30 秒間は開口部 43 からの発光が行われ（発光期間）、続く 1 / 30 秒間は遮光部 42 によってランプ 31 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 / 15 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 16 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。

【0022】

開口部 43 からの発光に続く遮光部 42 による 1 / 30 秒間の遮光期間では、奇数フィールドの画素データが CCD 16 からレジスタ 17 に転送される（図 4（c））。このデータ転送は、ランプ 31 からの照明光が遮光されたことが輝度センサ 21 により検知され、これに基づいてコントローラ 35 からレジスタ 17 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。

【0023】

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 16 からレジスタ 17 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 16 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。

【0024】

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 16 への蓄積、レジスタ 17 への転送は、開口部 43 からの発光又は遮光部 42 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 17 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 18 に読み出されて 1 フレームに展開され、表示装置 19 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。

【0025】

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 18 に接続されたキャプチャボタン 22（図 2 参照）を操作すると（図 4（e））、遅延なしに、画像処理装置 18

10

20

30

40

50

は表示装置 19 への表示画像信号の出力を停止し、表示装置 19 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 22 が操作された後もレジスタ 17 のデータは画像処理装置 18 に読み出され続けており、再びキャプチャボタン 22 が操作されると、画像処理装置 18 は表示装置 19 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 19 に表示される。

【0026】

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】

10

【0027】

【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示す平面図である。

【図 4】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】

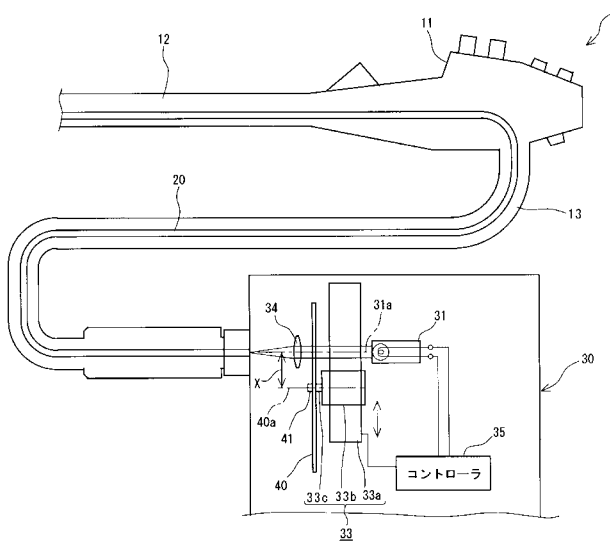
【0028】

- 1 電子内視鏡
- 15 対物光学系（撮像手段）
- 16 CCD（撮像手段）
- 17 レジスタ（画像データ蓄積手段）
- 18 画像処理装置
- 19 表示装置
- 20 ライトガイド
- 30 光源装置
- 31 ランプ（光源）
- 31a 光軸
- 33 リニアアクチュエータ（軸間距離変更手段）
- 40 ロータリーシャッタ
- 40a 回転軸
- 42 遮光部
- 43 開口部
- X 軸間距離

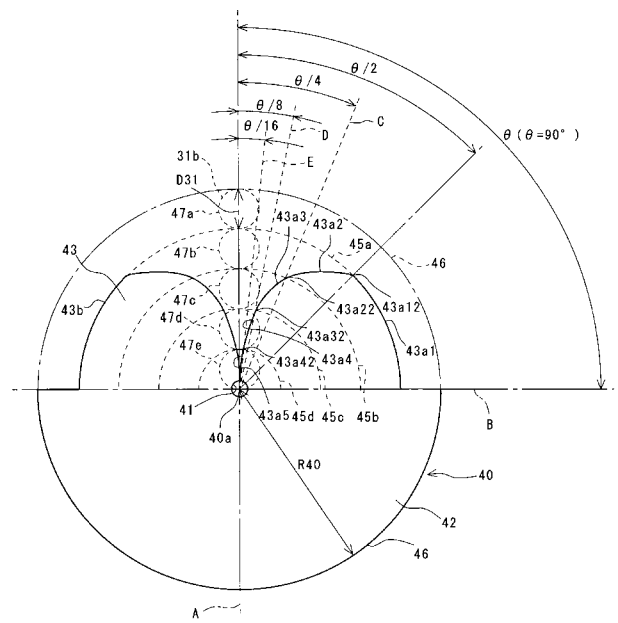
20

30

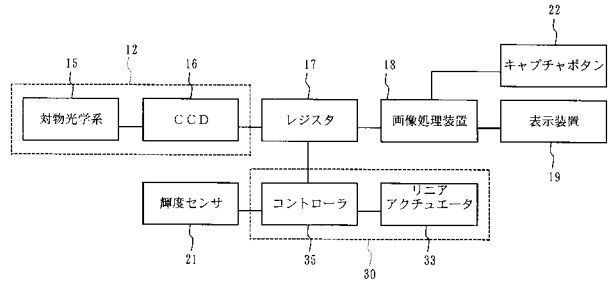
【図 1】



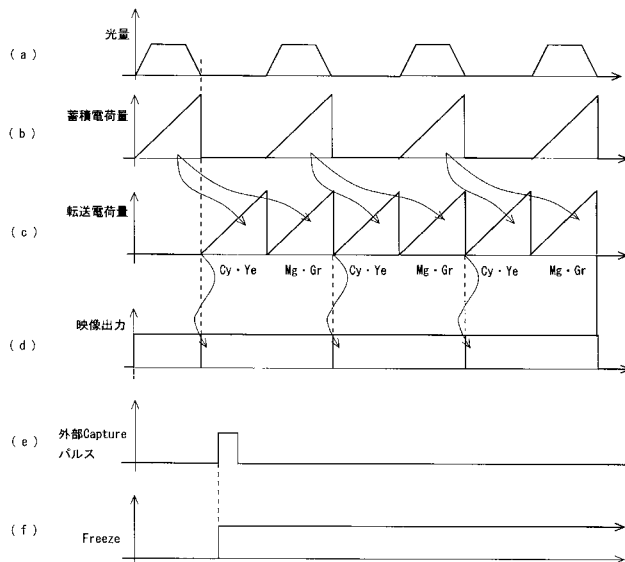
【図 3】



【図 2】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 俊一

東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA09 CA04 CA09 CA11 DA03 GA02 GA10 GA11

4C061 AA00 BB01 CC00 DD00 GG01 NN01 QQ02 RR02 RR18

专利名称(译)	电子内窥镜，电子内窥镜和旋转快门的光源装置		
公开(公告)号	JP2005304634A	公开(公告)日	2005-11-04
申请号	JP2004123430	申请日	2004-04-19
[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	入山兼一 渡邊靖治 伊藤俊一		
发明人	入山 兼一 渡邊 靖治 伊藤 俊一		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/06.510 A61B1/06.612		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA04 2H040/CA09 2H040/CA11 2H040/DA03 2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/CC00 4C061/DD00 4C061/GG01 4C061/NN01 4C061/QQ02 4C061/RR02 4C061/RR18 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/CC00 4C161/DD00 4C161/GG01 4C161/NN01 4C161/QQ02 4C161/RR02 4C161/RR18		
代理人(译)	三浦邦夫 平山岩		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

电子内窥镜，用于电子内窥镜的光源装置以及用于该电子内窥镜的光源装置可以容易地执行调光，读取所有像素并且可以结合具有很少图像模糊的高质量图像。提供旋转百叶窗。光源，旋转快门，其光轴和光源的旋转轴，其旋转轴与光源的光轴平行布置，并且遮蔽从光源入射的照明光或向光导发射光。旋转快门包括半圆形的遮光部和轴向距离改变单元，该轴向距离改变单元根据从光源入射到旋转快门上的光束的直径来改变沿周向的轴向距离。光圈距离改变装置以从光源入射到旋转快门上的光束的直径为单位改变轴之间的距离，以改变发光量。[选择图]图3

