

(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2013-158417

(P2013-158417A)

(43) 公開日 平成25年8月19日(2013.8.19)

(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	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-21411 (P2012-21411)
 (22) 出願日 平成24年2月3日(2012.2.3)

(71) 出願人 000113263
 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 100078880
 弁理士 松岡 修平
 (74) 代理人 100169856
 弁理士 尾山 栄啓
 (72) 発明者 石津 雅央
 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 BA11 CA10 DA43 FA01 FA11
 FA13 GA02
 4C161 BB02 CC06 LL02 NN01 NN05
 QQ02 QQ09 RR02 RR15 RR17
 RR18 RR26 WW01

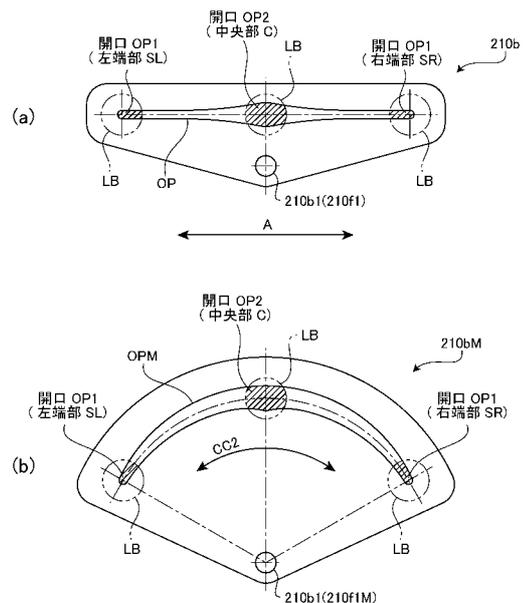
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡用装置

(57) 【要約】

【課題】キャプチャ処理時の露光量不足を解消するのに好適に構成された電子内視鏡用装置を提供すること。

【解決手段】電子内視鏡用装置は、電子内視鏡のライトガイドに供給される照明光を照射する光源と、光源とライトガイドの入射端との間の光路に配置され、第一開口と第二開口とが形成された第一絞りと、第一開口と第二開口とが光路上に選択的に挿置されるように第一絞りを移動させる絞り駆動手段と、キャプチャ操作を受付可能なキャプチャ操作受付手段と、キャプチャ操作の受付後に撮影画像をキャプチャするキャプチャ手段とを備える。絞り駆動手段は、第一開口が光路上に位置するように第一絞りを支持しており、キャプチャ操作が受け付けられると、キャプチャ手段によってキャプチャされる撮影画像だけが第二開口を通過した照明光で照明された画像となるように、第一絞りを移動させる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子内視鏡のライトガイドに供給される照明光を照射する光源と、
前記光源と前記ライトガイドの入射端との間の光路に配置され、第一開口と、該第一開口よりも大きい第二開口とが形成された第一絞りと、
前記第一開口と前記第二開口とが前記光路上に選択的に挿置されるように前記第一絞りを移動させる絞り駆動手段と、
前記電子内視鏡による撮影画像をキャプチャするためのキャプチャ操作を受付可能なキャプチャ操作受付手段と、
前記キャプチャ操作受付手段による前記キャプチャ操作の受付後に前記撮影画像をキャプチャするキャプチャ手段と、
を備え、

10

前記絞り駆動手段は、

前記第一開口が前記光路上に位置するように前記第一絞りを支持しており、

前記キャプチャ操作受付手段により前記キャプチャ操作が受け付けられると、前記キャプチャ手段によってキャプチャされる撮影画像だけが前記第二開口を通過した照明光で照明された画像となるように、前記第一絞りを移動させることを特徴とする、電子内視鏡用装置。

【請求項 2】

電子内視鏡のライトガイドに供給される照明光を照射する光源と、
前記光源と前記ライトガイドの入射端との間の光路に配置され、第一開口と、該第一開口よりも大きい第二開口とが形成された第一絞りと、
前記第一開口と前記第二開口とが前記光路上に選択的に挿置されるように前記第一絞りを移動させる絞り駆動手段と、
前記電子内視鏡による撮影画像をキャプチャするためのキャプチャ操作を受付可能なキャプチャ操作受付手段と、
前記キャプチャ操作受付手段による前記キャプチャ操作の受付後に前記撮影画像をキャプチャするキャプチャ手段と、
を備え、

20

前記絞り駆動手段は、

前記第一開口が前記光路上に位置するように前記第一絞りを支持しており、

前記キャプチャ操作受付手段により前記キャプチャ操作が受け付けられると、前記光路上の開口が前記第一開口、前記第二開口、該第一開口に順に変わるように、前記第一絞りを移動させ、

30

前記キャプチャ手段は、

前記光路上に前記第二開口が挿置されているときに照明された被写体の撮影画像だけをキャプチャすることを特徴とする、電子内視鏡用装置。

【請求項 3】

前記第一絞りには、前記光路上に挿置される開口が切り替わる間も該光路を遮蔽しないように、前記第一開口と第二開口とを接続するスリットが形成されていることを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 に記載の電子内視鏡用装置。

40

【請求項 4】

前記第一絞りには、一对の前記第一開口と 1 つの前記第二開口が形成されており、

一方の前記第一開口、前記第二開口、他方の前記第一開口が所定の線上に順に並ぶように配置されており、

前記絞り駆動手段は、前記キャプチャ操作受付手段による前記キャプチャ操作の受付時に限り、前記第一絞りを、前記一方の第一開口が前記光路上に挿置される位置から、前記他方の第一開口が該光路上に挿置される位置まで、前記所定の線上に沿って移動させることを特徴とする、請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載の電子内視鏡用装置。

【請求項 5】

50

前記スリットは、前記所定の線上に沿って形成されていることを特徴とする、請求項 3 を引用する請求項 4 に記載の電子内視鏡用装置。

【請求項 6】

前記所定の線は、直線又は円弧であることを特徴とする、請求項 4 又は請求項 5 に記載の電子内視鏡用装置。

【請求項 7】

前記被写体に照射される照明光の光量を調節する、前記第一絞りとは別個の第二絞りと

、前記電子内視鏡により撮像された被写体像の輝度値に基づいて前記第二絞りを動作させて前記照明光の光量を調節する調光手段と、

10

を更に備え、

前記第一絞りは、前記光源と前記第二絞りとの間の光路に配置されていることを特徴とする、請求項 1 から請求項 6 の何れか一項に記載の電子内視鏡用装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、患者の体腔内を観察するための電子内視鏡用装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡システムには、被写体（主に自然光の届かない患者の体腔内）を電子内視鏡内に配線された LCB（Light Carrying Bundle）を介して照明する光源装置が備えられている。光源装置には、適正な輝度の被写体像が得られるように調光機能が搭載されている。この種の調光機能を搭載した電子内視鏡システムの具体的構成が例えば特許文献 1～4 に記載されている。

20

【0003】

特許文献 1 に記載の電子内視鏡システムは、電子シャッタ速度の調節だけでは適正な露光量が得られない場合、光源ランプの点灯電圧を調節する。すなわち、撮像素子への露光量が適正となるように、光源ランプの明るさ自体を調節する。また、特許文献 2 に記載の電子内視鏡システムは、モニタに表示される動画像の明るさを一定にするため、撮像素子から順次読み出される画像信号に基づいて輝度値を算出し、輝度値と被写体像の適切な明るさを示す動画像基準輝度値とに基づいて絞りの開度を調節する。特許文献 3 及び 4 に記載の電子内視鏡システムは、輝度センサの出力に基づいてロータリーシャッタを光軸と直交する方向に移動させ、光路上に位置するロータリーシャッタの開度を変更することによって調光を行う。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特許第 3 8 8 8 7 6 4 号公報

【特許文献 2】特許第 3 9 4 0 0 1 7 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 5 - 3 0 4 6 3 4 号公報

【特許文献 4】特開 2 0 0 5 - 2 9 6 4 5 4 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、静止画（キャプチャ画像）では、ある程度のブレを許容することができる動画像と異なり、病変部等を記録として鮮明に残す必要上、ブレを抑えなければならない。そのため、キャプチャ操作（又はシャッタ操作又はフリーズ操作）時には、通常よりも高速なシャッタ速度で被写体像をキャプチャする。この場合、通常の動画撮影時と比べて撮像素子上への露光時間が短くなるため、露光量不足によってキャプチャ画像が暗くなる。そこで、特許文献 1～4 に記載の電子内視鏡システムでは、キャプチャ操作が行われると

50

、撮像素子に対する露光量不足を抑えるため、光源ランプの点灯電圧を一時的に上昇させて光源の明るさ自体を上昇させ、又は自動調光制御によって照明光量を一時的に増加させる。

【0006】

しかし、光源ランプの点灯電圧が上昇すると、光源装置内部が過熱される虞がある。また、光源ランプの熱がLCBを介して電子内視鏡先端にまで伝達し、電子内視鏡先端を過熱する虞もある。また、自動調光制御の場合は、キャプチャ操作後に検出された輝度値に基づいて照明光量を調節することになるため、キャプチャ処理時の急激な輝度値の低下に対して絞り等の機械的要素の追従が遅れることになる。そのため、一時的な露光量不足が避けられず、適正な明るさのキャプチャ画像を得ることが難しい。

10

【0007】

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、キャプチャ処理時の露光量不足を解消するのに好適に構成された電子内視鏡用装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一形態に係る電子内視鏡用装置は、電子内視鏡のライトガイドに供給される照明光を照射する光源と、光源とライトガイドの入射端との間の光路に配置され、第一開口と、第一開口よりも大きい第二開口とが形成された第一絞りと、第一開口と第二開口とが光路上に選択的に挿置されるように第一絞りを移動させる絞り駆動手段と、電子内視鏡による撮影画像をキャプチャするためのキャプチャ操作を受付可能なキャプチャ操作受付手段と、キャプチャ操作受付手段によるキャプチャ操作の受付後に撮影画像をキャプチャするキャプチャ手段とを備える。絞り駆動手段は、第一開口が光路上に位置するように第一絞りを支持しており、キャプチャ操作受付手段によりキャプチャ操作が受け付けられると、キャプチャ手段によってキャプチャされる撮影画像だけが第二開口を通過した照明光で照明された画像となるように、第一絞りを移動させる。

20

【0009】

また、本発明の一形態に係る電子内視鏡用装置は、電子内視鏡のライトガイドに供給される照明光を照射する光源と、光源とライトガイドの入射端との間の光路に配置され、第一開口と、第一開口よりも大きい第二開口とが形成された第一絞りと、第一開口と第二開口とが光路上に選択的に挿置されるように第一絞りを移動させる絞り駆動手段と、電子内視鏡による撮影画像をキャプチャするためのキャプチャ操作を受付可能なキャプチャ操作受付手段と、キャプチャ操作受付手段によるキャプチャ操作の受付後に撮影画像をキャプチャするキャプチャ手段とを備える。絞り駆動手段は、第一開口が光路上に位置するように第一絞りを支持しており、キャプチャ操作受付手段によりキャプチャ操作が受け付けられると、光路上の開口が第一開口、第二開口、第一開口に順に変わるように、第一絞りを移動させる。また、キャプチャ手段は、光路上に第二開口が挿置されているときに照明された被写体の撮影画像だけをキャプチャする。

30

【0010】

このように、本発明の一形態に係る電子内視鏡用装置によれば、光路上の開口が撮影画像のキャプチャ時に限り、第一開口よりも大きい第二開口となるため、被写体への照明光量が撮影画像のキャプチャに合わせて一時的に増加する。これにより、キャプチャ画像の露光量不足が避けられるため、適正な明るさのキャプチャ画像を得ることができる。キャプチャに合わせた照明光量の増加は、キャプチャ操作をトリガーとして第一絞りを移動させるという簡易な制御で実現される。

40

【0011】

第一絞りには、光路上に挿置される開口が切り替わる間も光路を遮蔽しないように、第一開口と第二開口とを接続するスリットが形成されていてもよい。

【0012】

また、第一絞りには、一对の第一開口と1つの第二開口が形成されており、一方の第一

50

開口、第二開口、他方の第一開口が所定の線上に順に並ぶように配置されていてもよい。この場合、絞り駆動手段は、キャプチャ操作受付手段によるキャプチャ操作の受付時に限り、第一絞りを、一方の第一開口が光路上に挿置される位置から、他方の第一開口が光路上に挿置される位置まで、所定の線上に沿って移動させる。

【0013】

上記のスリットは、例えば所定の線上に沿って形成されている。ここで、所定の線には、例えば直線や円弧が想定される。

【0014】

また、本発明の一形態に係る電子内視鏡用装置は、被写体に照射される照明光の光量を調節する、第一絞りとは別個の第二絞りと、電子内視鏡により撮像された被写体像の輝度値に基づいて第二絞りを動作させて照明光の光量を調節する調光手段とを更に備えたものであってもよい。この場合、第一絞りは、例えば光源と第二絞りととの間の光路に配置されている。

10

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、キャプチャ処理時の露光量不足を解消するのに好適に構成された電子内視鏡用装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0016】

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

20

【図2】本発明の実施形態の電子内視鏡システムに備えられた調光ユニットの構成を示す図である。

【図3】本発明の実施形態の調光ユニットに備えられたキャプチャ用絞りの構成を示す図である。

【図4】本発明の実施形態の調光ユニットに備えられた可変絞りの構成を示す図である。

【図5】本発明の実施形態においてプロセッサにて実行される調光処理を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係る電子内視鏡システムについて説明する。

30

【0018】

図1は、本実施形態の電子内視鏡システム1の構成を示すブロック図である。図1に示されるように、電子内視鏡システム1は、医療用の撮像システムであり、電子スコープ100、プロセッサ(電子内視鏡用装置)200、及びモニター300を備えている。電子スコープ100の基端は、プロセッサ200と光学的・電氣的に接続されている。プロセッサ200は、電子スコープ100が出力する撮像信号を処理して画像を生成する画像処理装置と、自然光の届かない体腔内を電子スコープ100を介して照明する光源装置とを一体に備えた一体型プロセッサである。別の実施形態では、画像処理装置と光源装置とを一体型装置でなく別体の装置で構成してもよい。

40

【0019】

図1に示されるように、プロセッサ200は、システムコントローラ202、及びタイミングコントローラ204を有している。システムコントローラ202は、電子内視鏡システム1を構成する各要素を制御する。タイミングコントローラ204は、信号の処理タイミングを調整するクロックパルス電子内視鏡システム1内の各種回路に出力する。

【0020】

ランプ208は、ランプ電源イグナイタ206による始動後、白色光を放射する。ランプ208には、キセノンランプ、ハロゲンランプ、水銀ランプ、メタルハライドランプ等の高輝度ランプが適している。ランプ208から放射された照明光は、調光ユニット210を介して適正な光量に制限されて、LCB102の入射端に入射する。

50

【 0 0 2 1 】

LCB 1 0 2の入射端に入射した照明光は、LCB 1 0 2内を全反射を繰り返すことによって伝播する。LCB 1 0 2内を伝播した照明光は、電子スコープ 1 0 0の先端に配されたLCB 1 0 2の射出端から射出する。LCB 1 0 2の射出端から射出した照明光は、配光レンズ 1 0 4を介して被写体を照明する。被写体からの反射光は、対物レンズ 1 0 6を介して固体撮像素子 1 0 8の受光面上の各画素で光学像を結ぶ。

【 0 0 2 2 】

固体撮像素子 1 0 8は、例えばベイヤ型画素配置を有する単板式カラーCCD (Charge Coupled Device) イメージセンサであり、受光面上の各画素で結像した光学像を光量に応じた電荷として蓄積して、R、G、Bの各色に応じた撮像信号に変換する。変換された撮像信号は、プリアンプ 1 1 0による信号増幅後、ドライバ信号処理回路 1 1 2を介して信号処理回路 2 2 0に入力する。別の実施形態では、固体撮像素子 1 0 8は、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサであってもよい。

10

【 0 0 2 3 】

タイミングコントローラ 2 0 4は、システムコントローラ 2 0 2によるタイミング制御に従って、ドライバ信号処理回路 1 1 2にクロックパルスを供給する。ドライバ信号処理回路 1 1 2は、タイミングコントローラ 2 0 4から供給されるクロックパルスに従って、固体撮像素子 1 0 8をプロセッサ 2 0 0側で処理される映像のフレームレートに同期したタイミングで駆動制御する。

【 0 0 2 4 】

信号処理回路 2 2 0に入力した撮像信号は、クランプ、ニー、補正、補間処理、AGC (Auto Gain Control)、AD変換等の処理後、各色信号別にフレーム単位でR、G、Bの各色対応のフレームメモリ (不図示) にバッファリングされる。バッファリングされた各色信号は、タイミングコントローラ 2 0 4によって制御されたタイミングでフレームメモリから掃き出されて、NTSC (National Television System Committee) やPAL (Phase Alternating Line) 等の所定の規格に準拠した映像信号に変換される。変換された映像信号がモニタ 3 0 0に順次入力することにより、被写体の画像がモニタ 3 0 0の表示画面に表示される。

20

【 0 0 2 5 】

図 2は、調光ユニット 2 1 0の構成を示す図である。図 2に示されるように、調光ユニット 2 1 0は、集光レンズ 2 1 0 a、キャプチャ用絞り 2 1 0 b、可変絞り 2 1 0 c、カップリングレンズ 2 1 0 d、絞り駆動回路 2 1 0 e、ソレノイド 2 1 0 f、DCモータ 2 1 0 gを備えている。ランプ 2 0 8から放射された照明光は、集光レンズ 2 1 0 aによりキャプチャ用絞り 2 1 0 bを介して可変絞り 2 1 0 c付近に一旦集光され、カップリングレンズ 2 1 0 dを介してLCB 1 0 2と結合している。

30

【 0 0 2 6 】

図 3 (a)は、キャプチャ用絞り 2 1 0 bの構成を示す図である。図 3 (a)に示されるように、キャプチャ用絞り 2 1 0 bは、可変絞り 2 1 0 cとは別個独立に設けられた絞りであり、矢印 A 方向に略直線状に形成されたスリット状の開口 OP を有している。開口 OP の中央部 C は、スリット幅が他よりも太く形成されている。キャプチャ用絞り 2 1 0 bの軸受 2 1 0 b 1 には、ソレノイド 2 1 0 f のプランジャに連結されたシャフト 2 1 0 f 1 が圧入されている。キャプチャ用絞り 2 1 0 b は、シャフト 2 1 0 f 1 により、開口 OP の幅方向の中心 (図 3 (a) 中、矢印 A 方向と平行な一点鎖線) が光軸 AX と略重なる位置でプロセッサ 2 0 0 内に支持されている。

40

【 0 0 2 7 】

絞り駆動回路 2 1 0 e は、システムコントローラ 2 0 2 による制御下でソレノイド 2 1 0 f 及び DC モータ 2 1 0 g を駆動する。ソレノイド 2 1 0 f は、絞り駆動回路 2 1 0 e より出力されるドライブ信号に従い、キャプチャ用絞り 2 1 0 b をシャフト 2 1 0 f 1 と一体に矢印 A 方向に移動させる。より詳細には、ソレノイド 2 1 0 f は、第一位置と第三位置との間でキャプチャ用絞り 2 1 0 b を矢印 A 方向に移動させる。第一位置は、開口 O

50

Pの右端部SRが光路上（言い換えると、集光レンズ210aからの照明光束LB）に挿置されたときのキャプチャ用絞り210bの位置であり、第三位置は、開口OPの左端部SLが光路上に挿置されたときのキャプチャ用絞り210bの位置である。

【0028】

ここで、図3(a)では、キャプチャ用絞り210bが第一位置、第二位置（開口OPの中央部Cが光路上に挿置されたときのキャプチャ用絞り210bの位置）、及び第三位置にあるときに照明光束LBが通過する開口OP内の夫々の範囲を斜線で示す。本明細書中、第一位置及び第三位置に対応する開口OP内の斜線範囲を「第一開口OP1」と記し、第二位置に対応する開口OP内の斜線範囲を「第二開口OP2」と記す。すなわち、開口OPは、第一開口OP1、第一開口OP1よりも大きい第二開口OP2、第一開口OP1が矢印A方向に伸びる所定の直線上に順に並べて配置されており、かつ各開口（斜線範囲）が直線状のスリットによって連結された開口形状となっている。このように、開口OPがスリット状に形成されているため、光路上に挿置される開口（斜線範囲）が切り替わる間も光路がキャプチャ用絞り210bによって遮蔽されることはない。そのため、例えば開口（斜線範囲）の切り替わり途中にモニタ300内の撮影画像の表示がブラックアウトすることはない。

10

【0029】

キャプチャ用絞り210bは、ソレノイド210fにより、通常、一对の第一開口OP1の一方が光路上に挿置されている位置（すなわち第一位置又は第三位置）でプロセッサ200内に支持されており、後述するように、キャプチャ操作が行われたときに限り、第一位置から第二位置を介して第三位置（又は第三位置から第二位置を介して第一位置）に移動する。

20

【0030】

図4は、可変絞り210cの構成を示す図である。図4に示されるように、可変絞り210cは、先端部210c1を備えている。先端部210c1は、図示省略されたアームやギヤ等の伝達機構を介してDCモータ210gに連結支持されており、DCモータ210gにより円弧CC1に沿って光路を横切る方向に移動する。先端部210c1には切欠き部210c2が形成されている。また、微細孔210c3が円弧CC1に沿って多数形成されている。先端部210c1が円弧CC1に沿って移動することにより、可変絞り210c（切欠き部210c2と微細孔210c3）を通過する照明光束LB'（キャプチャ用絞り210bによって絞られた照明光束）の光量が変化する。

30

【0031】

可変絞り210cは、モニタ300の表示画面に表示される映像が適正な明るさとなるように、DCモータ210gによって回転移動されて開度（光路上に挿置される切欠き部210c2の割合と微細孔210c3の数）が変化し、照明光束LB'の光量を開度に応じて制限する。適正とされる映像の明るさの基準は、例えば術者によるユーザインタフェース212の輝度調節操作に応じて設定変更される。ユーザインタフェース212の構成には種々の形態が想定される。ユーザインタフェース212の具体的構成例には、プロセッサ200のフロント面に実装された機能毎のハードウェアキーや、タッチパネル式GUI（Graphical User Interface）、ハードウェアキーとGUIとの組合せ等が想定される。なお、本実施形態においては、固体撮像素子108により撮像された被写体像の輝度値に基づいて可変絞り210cを回転移動させて照明光束LB'の光量を調節するという、周知の調光制御が行われる。そのため、可変絞り210cを用いた調光制御の具体的説明は省略する。

40

【0032】

図1に示されるように、電子スコープ100にはキャプチャボタン（又はリリースボタン又はフリーズボタン）114が設けられている。術者は、キャプチャボタン114を押すことにより、鮮明な画像として残すべき病変部等を、プロセッサ200に接続されたファイルシステム（不図示）等に保存することができる。しかし、可変絞り210cを用いた調光制御では、キャプチャ操作後に検出された被写体像の輝度値に基づいて照明光量を

50

調節することになるため、キャプチャ処理時の急激な輝度値の低下に対して可変絞り210c等の機械的要素の追従が遅れることになる。そのため、一時的な露光量不足が避けられず、適正な明るさのキャプチャ画像を得ることが難しい。なお、図1において、図面を簡明化する便宜上、キャプチャボタン114と他の回路との結線は省略している。

【0033】

そこで、本実施形態のプロセッサ200は、キャプチャ処理時の露光量不足を解消すべく、図5においてフローチャートにより示される調光処理を実行する。説明の便宜上、本明細書中の説明並びに図面において、処理ステップは「S」と省略して記す。

【0034】

図5のS1の処理では、キャプチャボタン114の押下が監視されている。システムコントローラ202は、キャプチャボタン114が押されると(S1:YES)、絞り駆動回路210eを制御してソレノイド210fを駆動する(S2)。ソレノイド210fは、キャプチャ用絞り210bが第一位置にあるときには、キャプチャ用絞り210bを第一位置から第二位置を介して第三位置まで矢印A方向に連続的に移動させ、キャプチャ用絞り210bが第三位置にあるときには、キャプチャ用絞り210bを第三位置から第二位置を介して第一位置まで矢印A方向に連続的に移動させる。より詳細には、ソレノイド210fによるキャプチャ用絞り210bの移動は、第二開口OP2が光路上に挿置されているときに照明された被写体の撮影画像(映像信号)だけが信号処理回路220によるキャプチャの対象となるように、速度及びタイミングが設定されている。別の表現によれば、ソレノイド210fによるキャプチャ用絞り210bの移動は、信号処理回路220によってキャプチャされる撮影画像だけが第二開口OP2を通過した照明光で照明された画像となるように、速度及びタイミングが設定されている。

10

20

【0035】

すなわち、本実施形態では、被写体への照明光量を撮影画像のキャプチャに合わせて一時的に増加することにより、キャプチャ画像の露光量不足が避けられるため、適正な明るさのキャプチャ画像を得ることができる。キャプチャに合わせた照明光量の増加は、可変絞り210cを用いた複雑な調光制御と切り離し、キャプチャ操作をトリガーとしてアクチュエータ(ソレノイド210f)に所定の励磁電流を流すという簡易な制御で実現される。また、キャプチャに合わせた照明光量の増加に必要なメカ構成は、キャプチャ用絞り210bをソレノイド210fによって一次元的(直線状)に移動させるという簡易な構成で足りる。

30

【0036】

附言するに、ランプ208には、キャプチャ画像の明るさを確保するため、比較的出力の高いランプが採用されている。しかし、このようなランプを採用した場合、キャプチャ時以外の通常時に照明光量が多くなる。そのため、本実施形態では、キャプチャ時以外の通常時は、キャプチャ用絞り210bの第一開口OP1により、被写体に照射されるランプ208の照明光量を抑えている。すなわち、開口OP1は、キャプチャ時以外の通常時の照明光量を適正量に絞るように開口面積が設定されている。

【0037】

以上が本発明の実施形態の説明である。本発明は、上記の構成に限定されるものではなく、本発明の技術的思想の範囲において様々な変形が可能である。例えば第一開口OP1と第二開口OP2とはスリットで連結されておらず、物理的に切り離された独立の開口であってもよい。

40

【0038】

また、開口OPは、第一開口OP1と第二開口OP2が1つずつ形成されたものであってもよい。この場合、ソレノイド210fは、キャプチャ操作が行われると、光路上に挿置される開口が第一開口OP1、第二開口OP2、第一開口OP1に順に変わるように、キャプチャ用絞り210bを往復移動させる。

【0039】

図3(b)は、本実施形態のキャプチャ用絞り210bの変形例(キャプチャ用絞り2

50

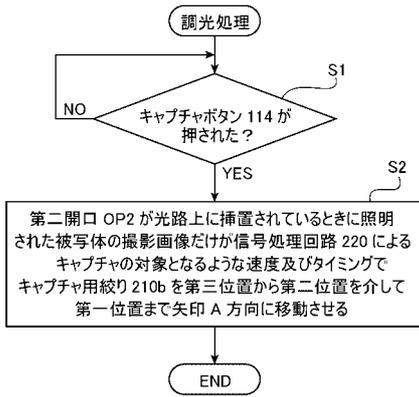
10 b M)の構成を示す図である。図3(b)に示されるように、キャプチャ用絞り210 b Mには、開口OPMが形成されている。開口OPMは、第一開口OP1、第二開口OP2、第一開口OP1が円弧CC2上に順に並べて配置されており、かつ各開口(斜線範囲)が円弧CC2沿いのスリットによって連結された開口形状となっている。キャプチャ用絞り210 b Mの軸受210 b 1には、ロータリソレノイド(不図示)のシャフト210 f 1 Mが圧入されている。ロータリソレノイドは、絞り駆動回路210 eより出力されるドライブ信号に従い、第一位置と第三位置との間でキャプチャ用絞り210 b Mをスリット(円弧CC2)に沿って移動させる。変形例においても、本実施形態と同様の効果を得ることができる。

【符号の説明】

【0040】

1	電子内視鏡システム	
100	電子スコープ	
102	LCB	
104	配光レンズ	
106	対物光学系	
108	固体撮像素子	
110	プリアンプ	
112	ドライバ信号処理回路	
114	キャプチャボタン	20
200	プロセッサ	
202	システムコントローラ	
204	タイミングコントローラ	
206	ランプ電源イグナイタ	
208	ランプ	
210	調光ユニット	
210 a	集光レンズ	
210 b、210 b M	キャプチャ用絞り	
210 b 1	軸受	
210 c	可変絞り	30
210 c 1	先端部	
210 c 2	切欠き部	
210 c 3	微細孔	
210 d	カップリングレンズ	
210 e	絞り駆動回路	
210 f	ソレノイド	
210 f 1、210 f 1 M	シャフト	
210 g	DCモータ	
212	ユーザインタフェース	
220	信号処理回路	40
300	モニタ	
OP、OPM	開口	
OP1	第一開口	
OP2	第二開口	

【 図 5 】



专利名称(译)	电子内视镜用装置		
公开(公告)号	JP2013158417A	公开(公告)日	2013-08-19
申请号	JP2012021411	申请日	2012-02-03
[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	石津雅央		
发明人	石津 雅央		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.A G02B23/26.B A61B1/06.612 A61B1/07.730 A61B1/07.731		
F-TERM分类号	2H040/BA11 2H040/CA10 2H040/DA43 2H040/FA01 2H040/FA11 2H040/FA13 2H040/GA02 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ02 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/RR17 4C161/RR18 4C161/RR26 4C161/WW01		
代理人(译)	尾山荣启		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种用于电子内窥镜的装置，其适当地配置成消除捕获处理时的不足曝光量。用于电子内窥镜的装置设置在光源之间，用于发射供应到电子内窥镜的光导的照明光的光源和光源以及光导的入射端，并且具有第一孔。并且孔径驱动装置用于移动第一孔径，使得形成有第二孔径和第二孔径的第一孔径，以及第一孔径和第二孔径选择性地插入光路中，并且接受捕获操作并且捕获单元被配置为在接收捕获操作之后捕获捕获的图像。光圈驱动装置支撑第一光圈，使得第一光圈位于光路上，并且当接收到拍摄操作时，其中仅由拍摄装置拍摄的拍摄图像通过第二光圈的照明光移动第一个光圈，使图像被照亮。[选中图]图3

