

特開2002 - 200035

(P2002 - 200035A)

(43)公開日 平成14年7月16日(2002.7.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ド [*] (参考)
A 6 1 B 1/04	362	A 6 1 B 1/04	A 2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26	B 4 C 0 6 1
			D 5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C 5 C 0 5 4
5/238		5/238	Z

審査請求 未請求 請求項の数 30 L (全 10数) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2001 - 1694(P2001 - 1694)	(71)出願人	000000376 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22)出願日	平成13年1月9日(2001.1.9)	(72)発明者	須藤 賢 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
		(74)代理人	100076233 弁理士 伊藤 進

最終頁に続く

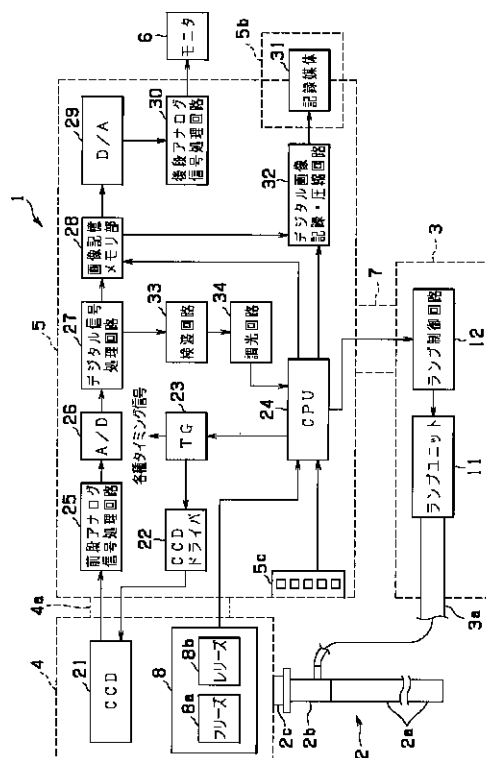
[最終頁に続く](#)

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 被写体の動きが速い場合でも良好な静止画を記録可能な内視鏡装置を実現する。

【解決手段】 内視鏡装置 1 は、内視鏡 2 と、光源装置 3 と、ＣＣＤ 2 1 を内蔵したＴＶカメラ 4 と、ＣＣＵ 5 とから主に構成される。前記光源装置 3 は、静止画撮像用の照明光と動画撮像用の照明光とを選択的に供給するランプユニット 1 1 を有して構成されている。前記ＣＣＵ 5 は、前記光源装置 3 のランプ制御回路 1 2 を制御して静止画撮像用の照明光と動画撮像用の照明光とを選択的に切り換え、さらに切り換えた静止画撮像用の照明光で照明される被写体像に適合するようにＣＣＤドライバ 2 2 を制御して前記ＴＶカメラ 4 のＣＣＤ 2 1 の動作を制御するＣＰＵ 2 4 を有して構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 静止画撮像用の照明光と動画撮像用の照明光とを内視鏡に供給可能な照明光供給手段と、この照明光供給手段からの照明光で照明された被写体像を撮像する撮像手段と、

前記照明光供給手段で発生する前記動画撮像用の照明光と前記静止画撮像用の照明光とを選択的に切り換える照明光切換手段と、

前記照明光切換手段を制御して前記動画撮像用の照明光を前記静止画撮像用の照明光に切り換え、さらに切り換えた当該静止画撮像用の照明光で照明される被写体像に適合するように前記撮像手段の動作を制御する制御手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記撮像手段の露光動作を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記撮像手段の出力動作を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡装置、更には詳しくは照明光を供給する供給制御部分及びこの供給制御部分による照明光で照明された被写体像を撮像する撮像制御部分に特徴のある内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、内視鏡装置は、医療分野及び工業分野で広く用いられる。内視鏡装置は、光学式内視鏡の接眼部に撮像手段を備えたテレビカメラを装着したものがある。また、内視鏡装置は、先端部に撮像手段を備えた電子内視鏡を用いたものがある。上記内視鏡装置は、撮像手段で撮像した内視鏡画像をモニタに表示するものである。

【0003】上記内視鏡装置を用いて、例えば医療分野で内視鏡検査を行った場合、後で詳しく診断することができるように術者はしばしば動画像や静止画像を記録したり、ハードコピーを得たりする。

【0004】このような内視鏡装置は、例えば特開平 11 - 47085 号に記載されているように内視鏡画像として得た静止画を PC カードなどの記憶デバイスに記録する記録手段を有したものが提案されている。上記内視鏡装置は、静止画に対応して検索・編集などが容易にでき、且つ画質の劣化を少なくするために静止画用拡張ユニットにより静止画像をデジタルデータのまま圧縮し、上記記憶デバイスに記録するようになっている。

【0005】一般に、このような内視鏡装置は、被写体の動きをスムーズに、また、フリッカを軽減するために動画撮影時に毎秒フレーム数が多い程よい。このため、一般的な TV 信号の規格である NTSC (Natinal Ter

evision System Comitee) 信号や PAL (Phase Alternating Line) 信号は、インターレーススキャン (飛び越し走査) 方式を用いて毎秒フレーム数を増やしている。このため、内視鏡装置は、インターレーススキャン (飛び越し走査) 方式に対応した CCD を用いている。

【0006】一方、近年、デジタルカメラの急速な普及により、CCD は、静止画撮影により適したプログレッシブスキャン (全画素読み出し) 方式で撮像するものが増えてきている。このようなプログレッシブスキャン方式の CCD は、より高解像な静止画を撮像するために高画素化が進んでいる。このため、プログレッシブスキャン方式の CCD は、動画を撮像するために毎秒フレーム数を上げる必要がある。

【0007】従って、内視鏡装置は、上記プログレッシブスキャン方式の CCD を用いる場合に、NTSC 信号や PAL 信号に対応した CCD に比べて、高速の動作周波数でプログレッシブスキャン方式の CCD を駆動する必要がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の内視鏡装置は、静止画記録時に特に被写体の動きが速い場合に、画像のボケが生じてしまう。また、従来の内視鏡装置は、インターレーススキャン方式の CCD を用いてフルフレームの静止画記録を行う場合に、フィールド間の時間差によるブレが生じ、なかなか良好な画像を得ることができなかった。従来の内視鏡装置は、このフィールド間のブレを無くすために、1 フレームを構成する 2 つのフィールドのうち 1 フィールドのみの情報を用いて静止画を得るという方法がある。それでも、従来の内視鏡装置は、画像のボケを低減するために、シャッタースピードを上げて撮像した場合は、画像が暗くなるという問題があった。

【0009】また、従来の内視鏡装置は、プログレッシブスキャン方式の CCD を用いた場合に、インターレーススキャン方式の CCD に比べると、フィールド間のブレは無くなる。しかしながら、従来の内視鏡装置は、被写体の動きが速い場合に、シャッタースピードを上げて撮像すると、画像が暗くなるという問題があった。

【0010】また、一般的な内視鏡装置は、撮像素子と制御回路とを分離している。このため、制御回路から撮像素子への制御信号は、数メートルのカメラケーブル内を伝送させる必要がある。よって、従来の内視鏡装置は、高速の動作周波数で一般的に高画素のプログレッシブスキャン方式の CCD を駆動することが困難である。このため、従来の内視鏡装置は、CCD の動作周波数をあまり高速化せずに、毎秒フレーム数を下げて動画撮影を行うと被写体の動きがスムーズでなくなるという問題があった。

【0011】本発明は、これらの事情に鑑みてなされたものであり、被写体の動きが速い場合でも良好な静止画

を記録可能な内視鏡装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明の請求項 1 に記載の内視鏡装置は、静止画撮像用の照明光と動画撮像用の照明光とを内視鏡に供給可能な照明光供給手段と、この照明光供給手段からの照明光で照明された被写体像を撮像する撮像手段と、前記照明光供給手段で発生する前記動画撮像用の照明光と前記静止画撮像用の照明光とを選択的に切り換える照明光切 10 換手段と、前記照明光切換手段を制御して前記動画撮像用の照明光を前記静止画撮像用の照明光に切り換え、さらに切り換えた当該静止画撮像用の照明光で照明される被写体像に適合するように前記撮像手段の動作を制御する制御手段と、を具備したことを特徴としている。また、本発明の請求項 2 は、請求項 1 に記載の内視鏡装置において、前記制御手段は、前記撮像手段の露光動作を制御することを特徴としている。また、本発明の請求項 3 は、請求項 1 に記載の内視鏡装置において、前記制御手段は、前記撮像手段の出力動作を制御することを特徴 20 としている。この構成により、被写体の動きが速い場合でも良好な静止画を記録可能な内視鏡装置を実現する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第 1 の実施の形態) 図 1 ないし図 4 は本発明の第 1 の実施の形態に係り、図 1 は本発明の第 1 の実施の形態の内視鏡装置の全体構成を示す全体構成図、図 2 は図 1 の内視鏡装置の内部構成を示す回路ブロック図、図 3 は図 2 のランプユニットの内部構成を示す概略構成図、図 4 30 は図 2 の画像記憶メモリの内部構成を示す回路ブロック図である。

【0014】図 1 に示すように本実施の形態の内視鏡装置 1 は、体腔内に挿入部 2 a を挿入し患部等の被写体像を操作部 2 b 上部に設けられた接眼部 2 c に伝達する硬性内視鏡(以下、単に内視鏡) 2 と、この内視鏡 2 に照明光を供給する光源装置 3 と、前記内視鏡 2 の接眼部 2 b に着脱自在に取り付け可能で、この内視鏡 2 の接眼部 2 b から伝達される被写体像を撮像する後述の撮像手段を内蔵した外付け TV カメラ(以下、TV カメラ) 4 40 と、この TV カメラ 4 により得られた撮像信号を信号処理する CCU (カメラコントロールユニット) 5 と、この CCU 5 で信号処理した映像信号による内視鏡画像を表示する表示モニタ(以下、モニタ) 6 とから主に構成される。尚、前記 CCU 5 と前記光源装置 3 とは、通信ケーブル 7 により接続されている。また、前記 TV カメラ 4 と前記 CCU 5 とは、カメラケーブル 4 a より接続されている。

【0015】前記 CCU 5 は、このフロントパネル 5 a に PC カード等の記録媒体が着脱自在で装着される記録 50

媒体スロット 5 b を有している。尚、PC カードとは PC カードスタンダードに準拠したクレジットカードサイズの周辺機器で、パーソナルコンピュータメモリカード国際協会と日本電子工業振興会が 1995 年に規格化されたものである。また、前記 CCU 5 は、このフロントパネル 5 a に操作手段として、フリーズやリリース等の操作スイッチ 5 c 類を有している。前記 TV カメラ 4 は、この外表面に操作手段として、フリーズスイッチ 8 a 及びリリーススイッチ 8 b で構成されるリモートスイッチ 8 を有している。

【0016】図 2 に示すように前記内視鏡 2 は、操作部 2 b 側部から延出するライトガイドケーブル 3 a を前記光源装置 3 に着脱自在に接続することで、前記光源装置 3 のランプユニット 11 から照明光が供給されるようになっている。前記ランプユニット 11 は、後述するようにランプ制御回路 12 に制御される。尚、本実施の形態では、後述するように前記ランプユニット 11 は、静止画撮像用の照明光と動画撮像用の照明光とを選択的に切り換えて供給するようになっている。

【0017】前記光源装置 3 のランプユニット 11 から供給された照明光は、内視鏡 2 の挿入部先端側に伝達され、その出射面より照明窓を介して被写体を照明するようになっている。照明された被写体像は、前記内視鏡 2 の前記挿入部先端面に配設された観察窓(不図示)を介して取り込まれ、リレーレンズ等の図示しない導光手段により前記接眼部 2 c に伝達されるようになっている。そして、この接眼部 2 c に設けた図示しない接眼レンズを介して被写体像は、観察可能である。

【0018】前記内視鏡 2 の接眼部 2 c から伝達された被写体像は、前記 TV カメラ 4 を取り付けることで、この TV カメラ 4 に内蔵した撮像手段である CCD 21 の結像面に結像され、撮像されるようになっている。尚、本実施の形態で用いられる CCD 21 は、現行の TV 放送(NTSC 方式)によるインターレース方式で全画素の信号を読み出す CCD である。

【0019】前記 CCD 21 は、前記 CCU 5 内の CCD ドライバ 22 にて駆動制御される。前記 CCD ドライバ 22 は、TG (タイミングジェネレータ) 23 からの CCD 駆動信号により駆動される。前記 TG 23 は、CPU 24 からの制御信号により制御される。尚、前記 TG 23 は、各種タイミング信号を出力する。

【0020】所定のタイミングにて駆動される CCD 21 は、この結像面に結像された被写体像を光電変換して、電荷を蓄積する。前記 CCD 21 で蓄積された電荷は、前記 CCU 5 内の CCD ドライバ 22 にて撮像信号として読み出され、前記 CCU 5 へ伝達される。尚、本実施の形態で用いられる CCD 21 は、電子シャッタ機能を有している。

【0021】前記 CCU 5 内へ伝達された撮像信号は、前段アナログ信号処理回路 25 にて伝達により発生した

損失分を補うため所定のゲインで増幅され、相関二重サンプリングやゲインの調整等を行われ、撮像信号のレベルが調整される。その後、A/D変換回路26にてアナログ信号からデジタル信号に変換され、デジタル信号処理回路27へ入力される。前記デジタル信号処理回路27へ入力されたデジタル信号は、所定のデジタル信号処理を施され、デジタル映像信号に変換される。

【0022】前記デジタル信号処理回路27で変換されたデジタル映像信号は、画像記憶メモリ部28に入力され、動画用又は静止画用デジタルデータとして書き込まれる。この画像記憶メモリ部28の動作は、後述する。画像記憶メモリ部28に書き込まれた動画用又は静止画用デジタルデータはどちらかに切り換えられてD/A変換回路29に出力されるようになっている。前記D/A変換回路29は、出力された動画用又は静止画用デジタルデータをデジタル信号からアナログ信号に変換し、後段アナログ処理回路30へ出力する。

【0023】前記後段アナログ処理回路30は、前記D/A変換回路29でアナログ信号に変換されたアナログ映像信号をVBS信号(コンポジット信号)やアナログRGB信号に変換し、前記モニタ6に出力するようになっている。

【0024】また、上述したようにCCU5は、PCカードなどの記録媒体31が挿入される記録媒体スロット5bを有している。前記CCU5は、前記記録媒体31に静止画を記録するためのデジタル画像記録・圧縮回路32を有している。前記デジタル画像記録・圧縮回路32は、前記CPU24の制御により前記画像記憶メモリ部28からのデジタル静止画データに所定のフォーマットへの変換・JPEG(Joint Photographic Expert Group)圧縮等を行い、前記記録媒体31に静止画を記録させるようになっている。また、前記デジタル信号処理回路27からのデジタル映像信号は、検波回路33へ入力されるようになっている。前記検波回路33は、入力されたデジタル映像信号により、撮像画像の明るさを検出し、検出した結果を調光回路34に出力するようになっている。

【0025】前記調光回路34は、前記検波回路33で検出された撮像画像の明るさ結果により、現在の明るさを今より暗くするのか明るくするのかを判別し、この判別した結果を調光信号として前記CPU24に出力するようになっている。前記CPU24は、前記調光回路34からの調光信号により、前記光源装置3のランプユニット11及び前記TVカメラ4のCCD21を制御し、最適な明るさの画像が得られるようになっている。

【0026】本実施の形態では、前記CPU24は、前記TVカメラ4のリモートスイッチ7もしくは前記CCU5のフロントパネルの操作スイッチ5cの押下操作により、前記光源装置3のランプ制御回路12を制御して静止画撮像用の照明光と動画撮像用の照明光とを選択的

に切り換え、さらに切り換えた静止画撮像用の照明光で照明される被写体像に適合するようにCCDドライバ22を制御して前記TVカメラ4のCCD21の動作を制御するようになっている。

【0027】図3に示すように光源装置3の前記ランプユニット11は、通常照明光を発生する通常照明光用ランプ41及びこの通常照明光用ランプ41を点灯するランプ電源41aと、フラッシュ光を発生するフラッシュ光用ランプ42及びこのフラッシュ光用ランプ42を点灯するランプ電源42aと、これら通常照明光とフラッシュ光とを切り換える可動ミラー43及びこの可動ミラー43を駆動するミラー駆動部43aと、前記可動ミラー43からの照明光を集光して、前記ライトガイドケーブル3aに挿通するライトガイド3bの光入射端に集光する集光レンズ44とから構成されている。

【0028】前記可動ミラー43は、通常照明光用ランプ41の通常照明光をライトガイドケーブル3aのライトガイド3bの光入射端に入射する際には、位置Aの状態にある。そして、可動ミラー43は、ミラー駆動部43aにより可動されると、位置Bに移動するようになっている。これにより、通常照明光用ランプ41の通常照明光は遮られ、代わりにフラッシュ光用ランプ42のフラッシュ光がライトガイドケーブル3aのライトガイド3bの光入射端に入射されるようになっている。

【0029】図4に示すように前記CCU5の前記画像記憶メモリ部28は、前記デジタル信号処理回路27から入力されるデジタル映像信号を書き込む動画用画像メモリ51及び静止画用画像メモリ52と、これら動画用画像メモリ51及び静止画用画像メモリ52から出力されたデータを選択し、前記D/A変換器29に出力するセクタ53と、前記デジタル画像記録・圧縮回路32にデジタル静止画データを送信するバッファ54とから構成されている。

【0030】通常の動画撮影時には、前記デジタル信号処理回路27からのデジタル映像信号は、前記CPU24の制御により前記動画用画像メモリ51に動画用デジタルデータとして書き込まれ、随時次のフィールドで読み出されるようになっている。そして、読み出された動画用デジタルデータは、前記セクタ53の選択により、随時前記D/A変換器29に出力されるようになっている。

【0031】一方、静止画撮影時には、前記デジタル信号処理回路27からのデジタル映像信号は、前記CPU24の制御により1フィールド期間の静止画デジタルデータとして前記静止画用画像メモリ52に書き込まれ、1次的に記憶される。そして、前記CPU24の制御により、前記静止画用画像メモリ52に書き込まれた静止画デジタルデータは、次のフィールドで読み出されるようになっている。そして、読み出された静止画デジタルデータは、前記CPU24の制御により前記セクタ5

3で選択され、前記D/A変換器29に出力されるようになっている。

【0032】また、前記静止画用画像メモリ52に記憶された静止画デジタルデータは、前記CPU24の制御により前記バッファ54のオンによって前記デジタル画像記録・圧縮回路32に送信されるようになっている。

【0033】このように構成された本実施の形態の内視鏡装置1の作用を説明する。CCU5のCPU24は、CCU5のフロントパネル5aの操作スイッチ5cもしくはTVカメラ4のフリーズスイッチ8aが押下操作され、フリーズ信号が入力される。すると、CCU5のCPU24は、所定のタイミングで光源装置3のランプ制御回路12に通信ケーブル7を介してミラー切換信号を送信する。このミラー切換信号を受信したランプ制御回路12は、ランプユニット11のランプ電源41aに点灯信号を送信し、フラッシュ光用ランプ42を点灯させる。同時に、ランプ制御回路12は、ミラー駆動部43aに切換信号を送信し、点灯したフラッシュ光用ランプ42からのフラッシュ光がライトガイドケーブル3aのライトガイド3bの光入射端に入射するよう可動ミラー43を駆動させる。そして、可動ミラー43は、位置Aの状態からミラー駆動部43aにより可動され、位置Bに移動する。通常照明光用ランプ41の通常照明光は遮られ、代わりにフラッシュ光用ランプ42のフラッシュ光がライトガイドケーブル3aのライトガイド3bの光入射端に入射し、このフラッシュ光により被写体像は一瞬明るく照らされる。

【0034】このフラッシュ光用ランプ42のフラッシュ光により照明された被写体像は、内視鏡2の接眼部2cを介してTVカメラ4内のCCD21で撮像される。このとき、CCU5のCPU24は、TG23に制御信号を送信し、CCDドライバ22を介してCCD21の電子シャッタのシャッタスピードを上げるように制御する。これにより、このフラッシュ光用ランプ42のフラッシュ光により照明された被写体像は、CCD21で撮像されて撮像信号に変換された後、上述したように信号処理され、1フィールド期間の静止画デジタルデータとして画像記憶メモリ部28の静止画用画像メモリ52に1次的に記憶される。

【0035】そして、CCU5のCPU24は、画像をフリーズするように画像記憶メモリ部28に制御信号を送信する。これにより、CCU5のCPU24は、フラッシュ光により照明された被写体像の静止画デジタルデータが静止画用画像メモリ52に書き込まれた時点で、この静止画用画像メモリ52の書き込みを停止させる。そして、CCU5のCPU24は、静止画用画像メモリ52に書き込まれた静止画デジタルデータを次のフィールドで読み出させる。読み出された静止画デジタルデータは、セクタ53により選択され、D/A変換器29に静止画データが出力される。D/A変換器29に出力

された静止画データは、後段アナログ処理回路30を経てモニタ6に出力される。

【0036】この状態で、再びCCU5のフロントパネル5aの操作スイッチ5cもしくはTVカメラ4のフリーズスイッチ8aが押下操作されると、フリーズは解除される。このとき、光源装置3からの照明光は、通常照明光ランプ41aからの照明光に切り換わり、この通常照明光で照明された被写体像がCCD21で撮像されて撮像信号に変換された後、信号処理され、再び、動画用画像メモリ51からのデータがセクタ53で選択され出力される。

【0037】一方、CCU5のフロントパネル5aの操作スイッチ5cもしくはTVカメラ4のレリーズスイッチ8bが押下操作されると、フリーズが解除されると共に、バッファ54がオンとなる。そして、静止画用画像メモリ52に記憶された静止画デジタルデータは、バッファ54を介してデジタル画像記録・圧縮回路32に送信される。

【0038】送信されたデジタル静止画データは、デジタル画像記録回路24で所定のフォーマットへの変換・JPEG圧縮等が行われ、記録媒体31にデジタル静止画像として記録される。尚、この記録媒体31は、パソコンなど他の情報機器に用いることで検索・編集などが可能となる。

【0039】この結果、本実施の形態の内視鏡装置1は、静止画記録時にCCD21の電子シャッタのシャッタスピードを上げて撮像することにより、ブレやボケの少ない画像を得ることができる。また、本実施の形態の内視鏡装置1は、静止画記録時にCCD21の電子シャッタのシャッタスピードを上げたことによる光量不足を補うためにフラッシュ光を点灯させることで、適切な明るさの静止画を得ることができる。

【0040】尚、本実施の形態は、照明された被写体像をリレーレンズ等の導光手段により接眼部2cに伝達する光学式内視鏡を用いて構成されているものに本発明を適用しているが、挿入部2aの先端部に撮像手段を内蔵している電子内視鏡を用いて構成したものに本発明を適用しても構わない。また、本実施の形態では、挿入部2aが硬性な硬性内視鏡を用いて構成されているが、挿入部2aが可撓性で湾曲部を備えた軟性の内視鏡であっても構わない。

【0041】尚、本実施の形態は、デジタル静止画記録手段としてデジタル画像記録・圧縮回路32及び記録媒体31を収納する記録媒体スロット5bをCCU5内部に設けて構成しているが、これらデジタル画像記録・圧縮回路32及び記録媒体スロット5bをCCU5と別体で設け、デジタル静止画記録装置として構成しても良いし、また、CCU・光源一体型でも良い。

【0042】(第2の実施の形態)図5及び図6は本発明の第2の実施の形態に係り、図5は本発明の第2の実

施の形態の内視鏡装置の内部構成を示す回路ブロック図、図6は図5のTVカメラに用いられるプログレッシブCCDの動作を説明する概略説明図であり、図6(a)はプログレッシブCCDの全画素読み出しモードを説明する概略説明図、図6(b)はプログレッシブCCDの高速ドラフトモードを説明する概略説明図である。

【0043】上記第1の実施の形態では、前記TVカメラ4に内蔵するCCDとして、現行のTV放送(NTSC方式)によるインターレーススキャン(飛び越し走査)方式で全画素の信号を読み出す駆動方式のCCDを用いたものに本発明を適用しているが、本第2の実施の形態では前記TVカメラ4に内蔵しているCCDとして、プログレッシブスキャン(全画素読み出し)方式のCCDを用いたものに本発明を適用する。それ以外の構成は、上記第1の実施の形態と同様であるので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

【0044】即ち、図5に示すように本第2の実施の形態の内視鏡装置60は、前記TVカメラ4にプログレッシブスキャン(全画素読み出し)方式のCCD(以下、プログレッシブCCD)61を内蔵して構成される。

【0045】上記プログレッシブスキャン(全画素読み出し)方式とは、現行のTV放送(NTSC方式)によるインターレーススキャン(飛び越し走査)方式とは異なり、例えば、図6(a)に示すように全画素の信号をノンインターレース方式で読み出す全画素読み出し方式のCCDである。尚、本実施の形態のプログレッシブCCD61は、通常、動画撮影時に高速ドラフトモードを用いて、動解像度を優先して撮像を行うようになっているものである。

【0046】上記高速ドラフトモードとは動作周波数を一定にして、例えば、図6(b)に示すように垂直方向の画素(R, G, B)を3ライン毎に1ライン読み出すというように、間引いて走査するモードである。このことにより、毎秒フレーム数を増やすことが可能であり、NTSC方式と同じ毎秒60フレームで撮像することができるものである。

【0047】このように構成された本実施の形態の内視鏡装置60の作用を説明する。CCU5のCPU24は、上記第1の実施の形態で説明したようにCCU5のフロントパネル5aの操作スイッチ5cもしくはTVカメラ4のフリーズスイッチ8aが押下操作され、フリーズ信号が入力されると、ランプ制御回路12を制御して照明光をフラッシュ光用ランプ42からのフラッシュ光に切り換えさせると共に、CCDドライバ22を制御してプログレッシブCCD61の電子シャッタのシャッタスピードを上げて内視鏡2から伝達される被写体像を撮像させる。

【0048】ここで、CPU24は、フリーズ信号が入力されることで、TG23を介してCCDドライバ22

に指示信号を出し、プログレッシブCCD61の読み出し方法を高速ドラフトモードから全画素読み出しモードに変更する。

【0049】この状態で、再び、CCU5のフロントパネル5aの操作スイッチ5cもしくはTVカメラ4のフリーズスイッチ8aが押下操作されると、フリーズは解除され、高速ドラフトモードによる動画の撮像に戻る。

【0050】また、CCU5のフロントパネル5aの操作スイッチ5cもしくはTVカメラ4のレリーズスイッチ8bが押下操作され、レリーズ信号が入力されると、フリーズが解除されると共に、記録媒体31への記録が行われる。

【0051】この結果、本第2の実施の形態の内視鏡装置60は、上記第1の実施の形態の効果に加え、フィールド間の時間差によるブレの無いフルフレームの静止画を得ることができる。

【0052】(第3の実施の形態)図7は本発明の第3の実施の形態に係る内視鏡装置に用いられる光源装置のランプユニットの構成を示す構成図である。上記第1、第2の実施の形態では、通常照明光用ランプ41及びフラッシュ光用ランプ42を有し、静止画を撮像する際には通常照明光用ランプ41をフラッシュ光用ランプ42に切り換え、フラッシュ光用ランプ42からのフラッシュ光にて照明された被写体像を撮像する構成としているが、本第3の実施の形態では上記第2の実施の形態のプログレッシブCCD61を用いた構成において、絞りにて通常照明光用ランプ41からの通常照明光を絞り、照明された被写体像を撮像する構成とする。それ以外の構成は、上記第2の実施の形態と同様であるので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

【0053】即ち、本第3の実施の形態の内視鏡装置に用いられる光源装置のランプユニット70は、通常照明光用ランプ41及びランプ電源41aと、絞り71と、この絞り71を駆動する絞り駆動回路72とを有して構成される。

【0054】前記CCU5の前記CPU24は、前記調光回路34からの調光信号に基づき、前記ランプ制御回路12を介して前記絞り駆動回路72を制御するようになっている。

【0055】このように構成された本第3の実施の形態の内視鏡装置の作用を説明する。上記第2の実施の形態と同様にCCU5のCPU24は、CCU5のフロントパネル5aの操作スイッチ5cもしくはTVカメラ4のフリーズスイッチ8aが押下操作され、フリーズ信号が入力されると、CCDドライバ22を制御してプログレッシブCCD61を高速ドラフトモードから全画素読み出しモードに変更させる。

【0056】また、これと同時にCPU24は、ランプ制御回路12に絞り71を全開に開くように指示する調光信号を送信する。ランプ制御回路12は、CPU24

からの調光信号を受け、絞り駆動回路 72 に絞り制御信号を送信する。絞り駆動回路 72 は、絞り制御信号が入力されると、絞り 71 を一気に全開に開く。

【0057】一方、CCDドライバ 22 からプログレッシブ CCD 61 の電子シャッタのシャッタスピードを上げるように制御信号が送信され、絞り 71 を介して通常照明光より明るくなった被写体像を撮像する。

【0058】この結果、本第 3 の実施の形態の内視鏡装置は、上記第 2 の実施の形態と同様に静止画記録時にプログレッシブスキャン方式にて記録するために解像度の 10 良い良好な静止画を得ることができることに加え、シャッタスピードを上げたことによる光量不足を補うために絞り 71 を全開又は、全開近く広げることで十分な明るさの静止画を得ることができる。

【0059】尚、本第 3 の実施の形態では、上記第 2 の実施の形態のプログレッシブ CCD 61 用いた構成としているが、上記第 1 の実施の形態のインターレーススキャン方式の CCD を用いて構成したものでも良い。

【0060】また、本発明は、上記した実施の形態にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない 20 範囲で種々変形実施可能である。

【0061】〔付記〕

(付記項 1) 静止画撮像用の照明光と動画撮像用の照明光とを内視鏡に供給可能な照明光供給手段と、この照明光供給手段からの照明光で照明された被写体像を撮像する撮像手段と、前記照明光供給手段で発生する前記動画撮像用の照明光と前記静止画撮像用の照明光とを選択的に切り換える照明光切換手段と、前記照明光切換手段を制御して前記動画撮像用の照明光を前記静止画撮像用の照明光に切り換え、さらに切り換えた当該静止画撮像 30 用の照明光で照明される被写体像に適合するように前記撮像手段の動作を制御する制御手段と、を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【0062】(付記項 2) 前記制御手段は、前記撮像手段の露光動作を制御することを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡装置。

【0063】(付記項 3) 前記制御手段は、前記撮像手段の出力動作を制御することを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡装置。

【0064】(付記項 4) 前記照明光供給手段は、静止画撮像用の照明光としてフラッシュ光を発生するフラッシュ光ランプを有していることを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡装置。

【0065】(付記項 5) 前記照明光供給手段は、静止画撮像用の照明光として前記照明光供給手段で発生する照明光の光路上に絞り及びこの絞りを駆動する絞り駆動手段を有していることを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡装置。

【0066】(付記項 6) 前記制御手段は、前記照明光切換手段を制御して前記静止画撮像用の照明光に切り 50

換えると共に、前記撮像手段を制御してこの撮像手段の露光動作速度を上げて静止画を撮像させることを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡装置。

【0067】(付記項 7) 前記撮像手段は、高速読み出しモード及び全画素読み出しモードを有し、前記制御手段は、前記撮像手段を制御して、この撮像手段の全画素読み出しモードに切り換えて静止画を撮像させることを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡装置。

【0068】(付記項 8) 前記制御手段は、前記絞り駆動手段を制御し、前記絞りの開口率を制御することで、通常照明光で発生した通常光を静止画撮像用の照明光として供給させることを特徴とする付記項 5 に記載の内視鏡装置。

【0069】(付記項 9) 連続光を発生する連続光ランプと、フラッシュ光を発生するフラッシュ光ランプと、前記連続光と前記フラッシュ光とを切り換えて被写体を照明する照明光切換手段と、前記被写体を撮像する撮像手段と、前記撮像手段から出力される撮像信号に対して信号処理する信号処理手段と、前記信号処理手段から出力される映像信号を静止画記録する静止画記録手段と、前記静止画記録手段を操作する操作スイッチと、前記操作スイッチから出力される操作信号に基づき、前記照明光切換手段を制御する照明制御手段と、前記操作信号に基づき、前記撮像手段の動作を制御する撮像制御手段と、を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【0070】(付記項 10) 前記撮像制御手段は、前記撮像手段の露光動作を制御することを特徴とする付記項 9 に記載の内視鏡装置。

【0071】(付記項 11) 前記撮像制御手段は、前記撮像手段の出力動作を制御することを特徴とする付記項 9 に記載の内視鏡装置。

【0072】(付記項 12) 前記照明光切換手段は、前記操作信号に基づき、前記連続光から前記フラッシュ光に切り換え、前記撮像制御手段は、前記操作信号に基づき、前記フラッシュ光で照明された被写体像を前記撮像手段の露光動作速度を上げて撮像させることを特徴とする付記項 9 に記載の内視鏡装置。

【0073】(付記項 13) 被写体に照明光を照射する光源ランプと、前記照明光の光路上に設けた絞り手段と、前記被写体を撮像する撮像手段と、前記撮像手段から出力される撮像信号に対して信号処理する信号処理手段と、前記信号処理手段から出力される映像信号を静止画記録する静止画記録手段と、前記静止画記録手段を操作する操作スイッチと、前記操作スイッチから出力される操作信号に基づき、前記絞り手段を駆動制御する照明制御手段と、前記操作信号に基づき、前記撮像手段の動作を制御する撮像制御手段と、を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【0074】(付記項 14) 前記照明光切換手段は、前記操作信号に基づき、前記絞り手段の開口率を上げて

照明光の光量を上昇させ、前記撮像制御手段は、前記操作信号に基づき、前記光量が上昇した照明光で照明された被写体像を前記撮像手段の露光動作速度を上げて撮像させることを特徴とする付記項 13 に記載の内視鏡装置。

【0075】(付記項 15) 前記撮像手段は、高速読み出しモード及び全画素読み出しモードを有し、前記撮像制御手段は、前記撮像手段を制御して、この撮像手段の全画素読み出しモードに切り換えて静止画を撮像させることを特徴とする付記項 9 又は 13 に記載の内視鏡装置。

【0076】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、被写体の動きが速い場合でも良好な静止画を記録可能な内視鏡装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態の内視鏡装置の全体構成を示す全体構成図

【図 2】図 1 の内視鏡装置の内部構成を示す回路ブロック図

【図 3】図 2 のランプユニットの内部構成を示す概略構成図

【図 4】図 2 の画像記憶メモリの内部構成を示す回路ブロック図

【図 5】本発明の第 2 の実施の形態の内視鏡装置の内部構成を示す回路ブロック図

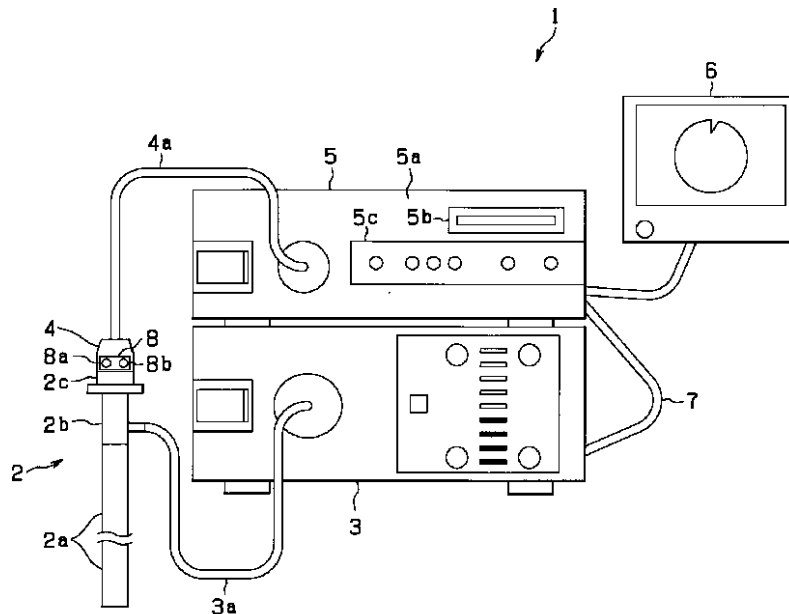
【図 6】図 5 の TV カメラに用いられるプログレッシブ CCD の動作を説明する概略説明図

【図 7】本発明の第 3 の実施の形態に係る内視鏡装置に用いられる光源装置のランプユニットの構成を示す構成図

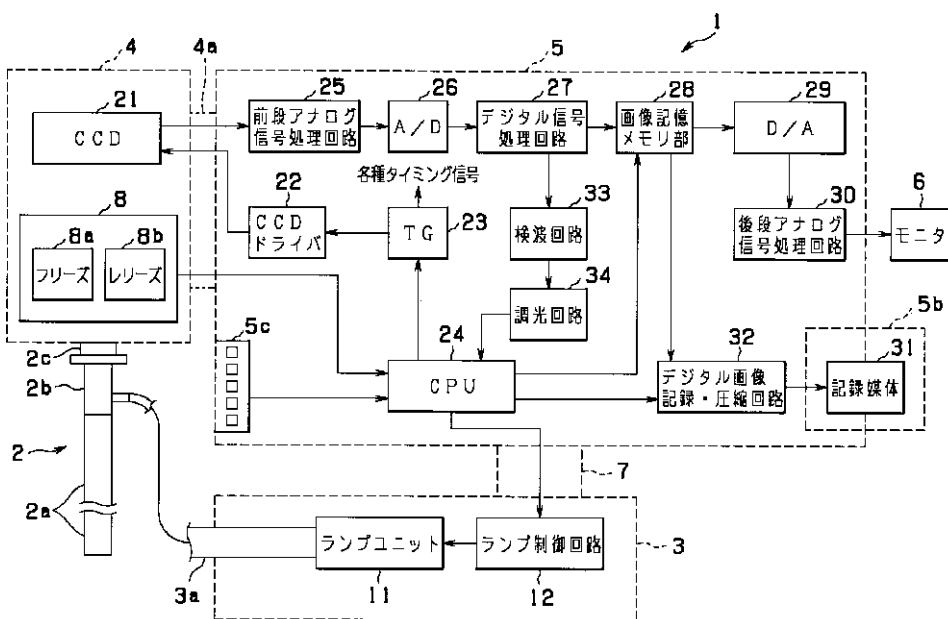
【符号の説明】

1	...内視鏡装置
2	...内視鏡
3	...光源装置
3 a	...ライトガイドケーブル
4	...TV カメラ
5	...CCU
1 1	...ランプユニット
1 2	...ランプ制御回路
2 1	...CCD
2 2	...CCD ドライバ
2 4	...CPU
2 8	...画像記憶メモリ部
4 1	...通常照明光用ランプ
4 2	...フラッシュ光用ランプ
4 3	...可動ミラー

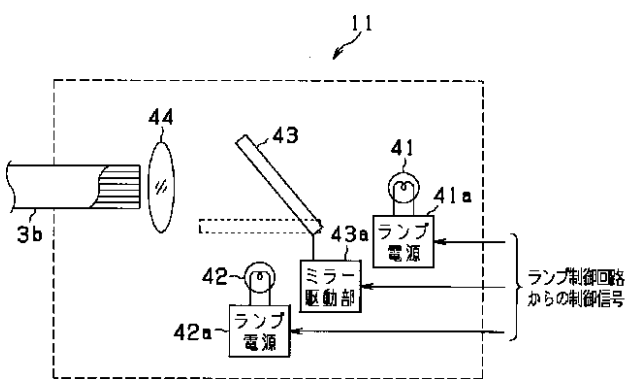
【図 1】



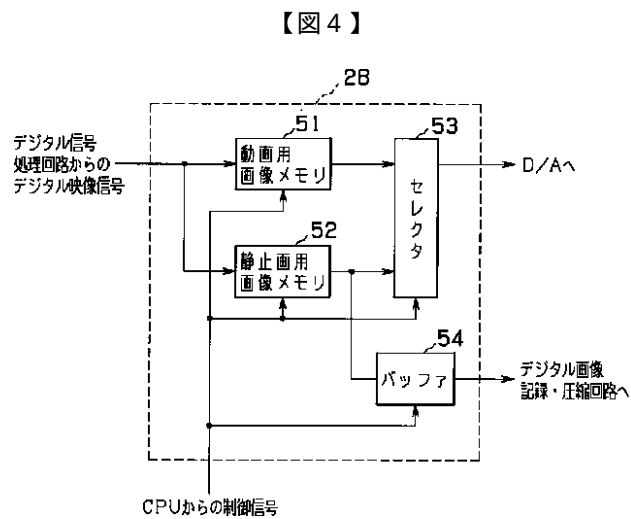
【圖 2】



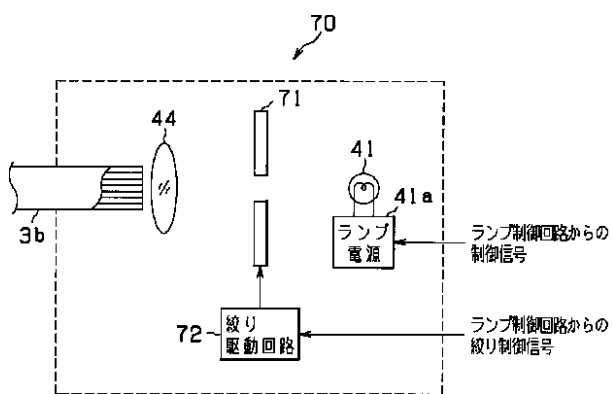
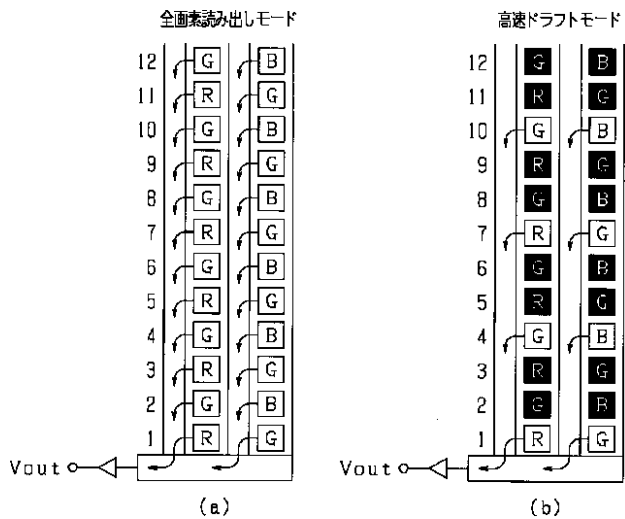
【图3】



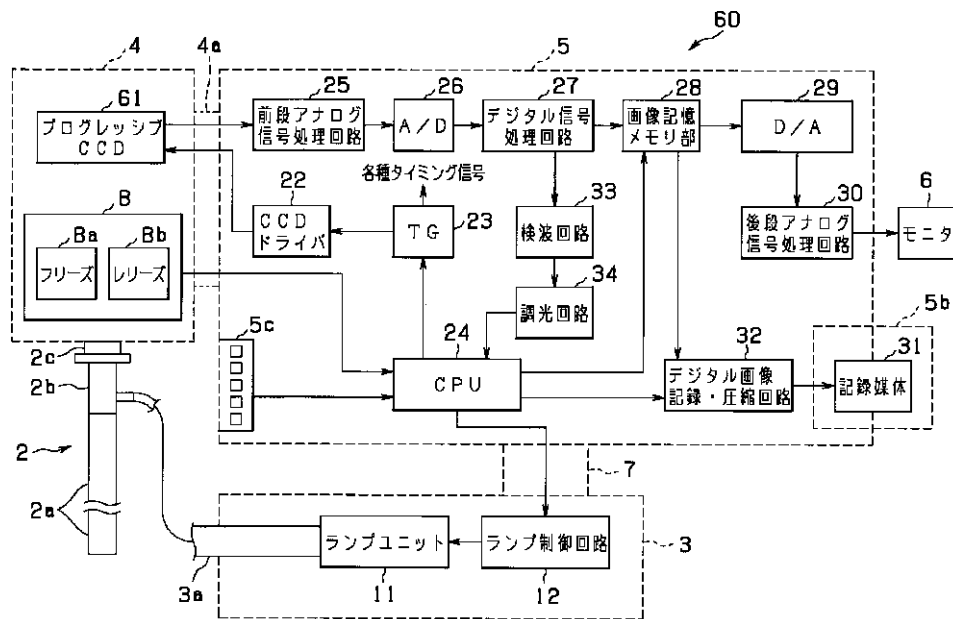
【圖 6】



【圖 7】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H 0 4 N 7/18

識別記号

F I

H 0 4 N 7/18

ターコード^{*}(参考)

M

Fターム(参考) 2H040 CA04 CA10 DA02 GA01 GA05

GA12

4C061 AA29 CC06 GG01 JJ17 LL03

NN01 NN05 PP12 QQ09 RR02

SS05 SS11 SS14 SS17 TT09

WW01

5C022 AA09 AB15 AB17 AB65 AC69

AC75 CA00

5C054 AA05 CC07 EA01 EG10 EH07

EJ07 GA05 HA12

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2002200035A	公开(公告)日	2002-07-16
申请号	JP2001001694	申请日	2001-01-09
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	須藤 賢		
发明人	須藤 賢		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/04 H04N5/225 H04N5/238 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.362.A G02B23/26.B G02B23/26.D H04N5/225.C H04N5/238.Z H04N7/18.M A61B1/045.610 A61B1/045.632 A61B1/06.610 H04N5/225 H04N5/225.500 H04N5/225.600 H04N5/232.450 H04N5/238		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA10 2H040/DA02 2H040/GA01 2H040/GA05 2H040/GA12 4C061/AA29 4C061/CC06 4C061/GG01 4C061/JJ17 4C061/LL03 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/PP12 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/SS05 4C061/SS11 4C061/SS14 4C061/SS17 4C061/TT09 4C061/WW01 5C022/AA09 5C022/AB15 5C022/AB17 5C022/AB65 5C022/AC69 5C022/AC75 5C022/CA00 5C054/AA05 5C054/CC07 5C054/EA01 5C054/EG10 5C054/EH07 5C054/EJ07 5C054/GA05 5C054/HA12 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/JJ17 4C161/LL03 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/PP12 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/SS05 4C161/SS06 4C161/SS11 4C161/SS14 4C161/SS17 4C161/TT09 4C161/WW01 5C122/DA03 5C122/DA04 5C122/DA26 5C122/EA12 5C122/EA41 5C122/FA14 5C122/FC01 5C122/FC13 5C122/FF11 5C122/FK23 5C122/GA09 5C122/GA16 5C122/GC86 5C122/GE03 5C122/GE05 5C122/GE15 5C122/GG06 5C122/GG09 5C122/GG16 5C122/GG22 5C122/GG27 5C122/HA86		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：实现一种即使被摄体快速移动也能够记录良好的静止图像的内窥镜装置。内窥镜装置1主要由内窥镜2，光源装置3，内置有CCD 21的电视摄像机4以及CCU 5构成。光源装置3被配置为包括灯单元11，该灯单元11选择性地提供用于捕获静止图像的照明光和用于捕获运动图像的照明光。CCU 5控制光源装置3的灯控制电路12以在用于静止图像捕获的照明光和用于运动图像捕获的照明光之间选择性地切换，并且进一步用切换后的用于静止图像捕获的照明光进行照明。它被配置为包括CPU 24，该CPU 24控制CCD驱动器22以匹配被摄体图像并控制电视摄像机4的CCD 21的操作。

