

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4615204号  
(P4615204)

(45) 発行日 平成23年1月19日(2011.1.19)

(24) 登録日 平成22年10月29日(2010.10.29)

(51) Int.Cl.

F 1

<b>A61B</b>	<b>1/04</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>HO4N</b>	<b>5/225</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>HO4N</b>	<b>7/18</b>	<b>(2006.01)</b>

A 6 1 B	1/04	3 7 2
HO 4 N	5/225	C
HO 4 N	7/18	M

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-368276 (P2003-368276)
(22) 出願日	平成15年10月29日 (2003.10.29)
(65) 公開番号	特開2005-130962 (P2005-130962A)
(43) 公開日	平成17年5月26日 (2005.5.26)
審査請求日	平成18年5月17日 (2006.5.17)

(73) 特許権者	306037311 富士フィルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号
(74) 代理人	100098372 弁理士 緒方 保人
(72) 発明者	樋口 充 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324 番地 富士写真光機株式会社内

審査官 大▲瀬▼ 裕久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電子内視鏡装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

画像サイズの異なる固体撮像素子を搭載した電子スコープをプロセッサ装置に接続可能に構成し、この固体撮像素子の出力に基づいて形成された被観察体の画像データを記録メディアへ記録する電子内視鏡装置において、

上記プロセッサ装置に、

上記電子スコープで得られる画像のサイズに応じた複数の周波数のクロック信号を発生させるクロック信号発生回路と、

画像取込み操作に基づいて画像データを保存し、上記記録メディアに対し転送するための画像保存用メモリと、

再表示操作が行われたとき、該プロセッサ装置に上記電子スコープが接続されているか否かを判定し、電子スコープ非接続時は、現在設定の周波数のクロック信号に基づいて画像データを読み出し、電子スコープ接続時は、その電子スコープの画像サイズと上記画像保存用メモリ内データの画像サイズが一致するか否かを判定し、これらの画像サイズが一致しない場合は、上記クロック信号発生回路で発生させるクロック信号を画像保存用メモリの画像サイズに適合した周波数に切り替え、この周波数のクロック信号に基づいて上記画像保存用メモリから読み出した画像データを表示器上に再表示するように制御し、次の検査の1回目の画像取込み時に上記画像保存用メモリに保存されている画像データを消去する制御回路と、を設けたことを特徴とする電子内視鏡装置。

## 【請求項 2】

10

20

上記プロセッサ装置に、プロセッサメイン電源スイッチとは別個にスコープ電源をオンオフする検査終了スイッチと、この検査終了スイッチの操作で電子スコープへの電源供給をオンオフする電源制御回路と、を設けたことを特徴とする請求項1記載の電子内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電子内視鏡装置、特に電子スコープに搭載した固体撮像素子の出力信号に基づいて被観察体のデジタル画像を形成し、この画像データを記録メディアへ保存できる電子内視鏡装置の構成に関する。 10

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡装置は、CCD(Charge Coupled Device)等の固体撮像素子を電子スコープ(電子内視鏡)の先端部に搭載し、このCCDでは光源装置からの光の照明に基づいて被観察体を撮像する。このCCDで得られた撮像信号をプロセッサ装置へ出力し、プロセッサ装置で各種の映像処理を施すことにより、被観察体の映像をモニタへ表示したり、静止画等を記録装置へ記録したりすることができる。

【0003】

この種の電子内視鏡装置では、特開2000-287203号公報にも示されるように、通常のNTSC(PAL)方式モニタに出力するためのアナログ処理だけでなく、デジタル画像処理を行い、被観察体映像をパーソナルコンピュータ(パソコン)モニタ等の各種の外部デジタル機器に出力して利用することができる。 20

【特許文献1】特開2000-287203号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、近年では固体撮像素子であるCCDが高画素化、高解像度化されていることから、高画素数のCCDで得られた画像情報を生かしたデジタル画像を形成することが提案されている。即ち、パソコン等では、表示画素数が相違する、例えば640(水平方向)×480(垂直方向)の画素のVGA(Video Graphics Array)規格、1024×768画素のXGA(eXtended Graphics Array)規格、1280×960画素のSXGA(Super XGA)等の規格があり、これらの規格に対応した画像信号を形成し、外部デジタル機器等で利用することができる。そして、この外部機器で利用するための記録媒体として、PCカード、スマートメディア(Smart Media:登録商標)、コンパクトフラッシュ(COMPACTFLASH:登録商標)、MO(光磁気)ディスク等の記録メディアがあり、これらの記録メディアに内視鏡画像データを記録・保存することができる。 30

【0005】

しかし、上述したようにCCDが高画素化、高解像度化されると、このCCDで得られる1枚の画像サイズが大きく(1枚当りのデータ量が多く)、画像データの伝送時間が長くなることから、記録操作の度に記録メディアに対する記録処理の完了を待っていたのでは、内視鏡検査を円滑に行うことができないという問題がある。 40

【0006】

また、現在の検査が終了した後で次の検査(次の患者)までの間に、終了した検査の画像をモニタ等へ簡単に再表示することができれば、検査内容の確認や患者に対する説明において役に立ち、使い勝手の向上につながる。しかし、検査の終了後に、次の患者の検査のために画素数の異なる固体撮像素子が搭載された電子スコープに交換したときは、画像処理のためのクロック周波数が変わる場合があり、このような場合に終了検査の画像を再表示すると、画面上の表示サイズが変化し、観察し辛い画像になるという問題がある。

【0007】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、記録メディアに対する 50

記録処理の完了を待たずに内視鏡検査を円滑にすると共に、終了した検査の画像を簡単にしかも常に一定の画面表示サイズで再表示することが可能になる電子内視鏡装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、画像サイズ(画素数)の異なる固体撮像素子を搭載した電子スコープをプロセッサ装置に接続可能に構成し、この固体撮像素子の出力に基づいて形成された被観察体の画像データを記録メディア(情報メディア)へ記録する電子内視鏡装置において、上記プロセッサ装置に、上記電子スコープで得られる画像のサイズに応じた複数の周波数のクロック信号を発生させるクロック信号発生回路と、画像取込み操作に基づいて画像データを保存し、上記記録メディアに対し転送するための画像保存用メモリと、再表示操作が行われたとき、該プロセッサ装置に上記電子スコープが接続されているか否かを判定し、電子スコープ非接続時は、現在設定の周波数のクロック信号に基づいて画像データを読み出し、電子スコープ接続時は、その電子スコープの画像サイズ(画素数)と上記画像保存用メモリ内データの画像サイズ(画素数)が一致するか否かを判定し、これらの画像サイズが一致しない場合は、上記クロック信号発生回路で発生させるクロック信号を画像保存用メモリの画像サイズに適合した周波数に切り替え、この周波数のクロック信号に基づいて上記画像保存用メモリから読み出した画像データを表示器上に再表示するように制御し、次の検査の1回目の画像取込み時に上記画像保存用メモリに保存されている画像データを消去する制御回路と、を設けたことを特徴とする。10

【0009】

請求項2に係る発明は、上記プロセッサ装置に、プロセッサメイン電源スイッチとは別個にスコープ電源をオンオフする検査終了スイッチと、この検査終了スイッチの操作で電子スコープへの電源供給をオンオフする電源制御回路と、を設けたことを特徴とする。20

【0010】

上記の構成によれば、内視鏡検査中に被観察体画像(静止画)の1回目の取込み操作をすると、画像保存用メモリに前検査の画像データが存在する場合はそのデータをクリアした後に、今回の画像データが画像保存用メモリに保存される。次いで、記録操作をすると、この画像保存用メモリ内の画像データが記録メディアへ転送され、書き込まれる。この画像保存用メモリとして、例えば少なくとも1検査分(同一患者)の画像データを保存できる容量を持たせることにより、1枚毎の記録完了を待つことなく内視鏡検査が円滑に行われる。30

【0011】

また、検査終了後に、再表示操作をすると、画像保存用メモリから該当する画像データを読み出すことにより、その画像が表示器へ再表示されるが、このときには、接続の電子スコープ(固体撮像素子)で得られる画像サイズと画像保存用メモリ内の画像サイズが一致するか否かが判定され(この画像サイズは、画像の画素数に対応し、この判定は画像処理のクロック周波数で行うこともできる)、電子スコープの交換によって画像サイズが不一致になる場合は、画像保存用メモリ内の画像に適した周波数のクロック信号に切り替えられる。この結果、内視鏡画像を同一の画面表示サイズで観察することが可能となる。40

【0012】

請求項2の構成によれば、検査終了スイッチにてスコープ電源のみをオフすることができるので、画像保存用メモリから記録メディアに対して画像データを転送している間に、電子スコープを取り外すことができ、またこの電子スコープを取り外した状態又は別の電子スコープを接続した状態でも、画像保存用メモリ内の画像を再表示することが可能となる。

【発明の効果】

【0013】

本発明の電子内視鏡装置によれば、例えば1検査分以上の画像データを記憶する画像保50

存用メモリを設けることにより、記録メディアに対する記録処理の完了を待たずに内視鏡検査が円滑に行われると共に、検査後にその検査の画像を再表示することができる。しかも、画像保存用メモリの画像サイズに適した周波数のクロック信号に切り換えることにより、次の検査のために画像サイズ（画素数）の異なる固体撮像素子を持つ電子スコープを接続した場合でも、前検査の画像を同一の画面表示サイズで再表示することができ、使い勝手のよい装置を得ることが可能となる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0014】

図1及び図2には、実施例に係る電子内視鏡装置の構成が示されており、まず図2に基づいて全体の構成を説明する。図2に示されるように、電子スコープ（電子内視鏡）10の先端部に固体撮像素子であるCCD11が設けられ、このCCD11としては、35万画素、65万画素等の各種が搭載されており、この電子スコープ10の操作部には、フリーズ／記録鉗12等の操作スイッチが配置される。この電子スコープ10は、ライトガイドコネクタ14Aにて光源装置15に接続されると共に、信号／電源線コネクタ14Bによってプロセッサ装置16に接続される。上記光源装置15の光は、電子スコープ10内に配置されているライトガイドを介して先端部へ供給され、この先端部から出射された照明光によって被観察体が上記CCD11で撮像される。

10

##### 【0015】

上記プロセッサ装置16の前面操作パネル16Aには、メイン電源スイッチ（操作鉗）17、検査終了スイッチ（スコープ電源オフスイッチ）18が配置されると共に、内部に配置されたメディア駆動部（ドライブ）19の挿入口が設けられる。このメディア駆動部19は、PCカードやスマートメディア等と呼ばれる記録メディア70に対しデータの書き込み及び読み出しを行う。また、このプロセッサ装置16には、NTSC（PAL）方式のTVモニタ20と、図1に示されるデジタルプリンタ21、ファイリング装置23、パソコン（PC）モニタ24や再表示キー操作等のためのキーボード25等が接続される。

20

##### 【0016】

図1には、プロセッサ装置16内の詳細な構成が示されており、このプロセッサ装置16は、所定の映像処理を行う患者回路16Bと各種の出力形態に合わせた信号を形成する出力回路16Cを有し、信号／電源線コネクタ26に上記電子スコープ10側の信号／電源線コネクタ14Bが接続される。上記患者回路16Bには、CCD11から入力された映像信号をサンプリングしつつ増幅するCDS／AGC（相関二重サンプリング／自動利得制御）回路28、A／D変換器29が設けられる。

30

##### 【0017】

また、複数の水晶発振器或いはLCR回路からなる発振回路30を有し、画像サイズの異なる画像の処理に必要な複数周波数のクロック信号や電子スコープ10へ供給するCCD駆動パルス等を発生するタイミングジェネレータ（TG）31が設けられており、このタイミングジェネレータ31は、14.313MHz（例えばVGA画像処理用）、20.00MHz（例えばXGA画像処理用）、24.54MHz（例えばSXGA画像処理用）等のクロック信号を形成する。更に、電子スコープ10との間の通信によりCCD11の画像サイズ情報（画素数情報又は基準クロック周波数情報でもよい）を取得すると共に、患者回路16Bの制御等を行う患者側マイコン32が設けられており、この患者側マイコン32は、電子スコープ10のID情報等からCCD11の画像サイズ（又はクロック周波数）を判定する。

40

##### 【0018】

当該例では、上記検査終了スイッチ18により電子スコープ10への電源供給のみをオフし、電子スコープ10の機能を終了させるように構成されており、そのために、患者電源部（P）33と、信号／電源線コネクタ26を介して電子スコープ10へ電源を供給するスコープ電源部（P）34が設けられる。このスコープ電源部34における電源供給のオンオフは、上記患者側マイコン32によって制御される。

##### 【0019】

50

このような患者回路 16B に、アイソレータ（電気的分離手段）36 を介して出力回路 16C が接続され、この出力回路 16C に、デジタル化された映像信号に対し各種の画像処理を施すDSP（デジタル信号プロセッサ）38 及び信号処理回路 39、この信号処理回路 39 の出力に基づいて上記パソコンモニタ 24 へ表示するための所定の解像度（例えばVGA、XGA 等の画像サイズ）に変換するPC用解像度変換回路 40、NTSC（PAL）方式のTVモニタ 20 へ表示するための解像度（画像サイズ）のアナログ信号（Y/C 信号等）へ変換するTV用解像度変換回路 41 が設けられる。

## 【0020】

また、プロセッサ装置 16 内の回路を統括制御するメインマイコン 43、後述のメモリ 47 に対する画像データの書き込み及び読み出し制御等を行うと共に、メディア駆動部 19 を制御するサブマイコン 46、メディア駆動部 19 へ接続され、記録メディア 70 へ検査画像を転送するために少なくとも 1 検査データ（例えば 100 枚程度の画像）を保存できる画像保存用メモリ 47 が設けられる。そして、上記メインマイコン 43 は、画像保存用メモリ 47 内の画像データが消去される前に、キーボード 25 にて再表示キー操作が行われたとき、上記サブマイコン 46 から入力した画像保存用メモリ 47 内データの画像サイズ情報と、上記患者側マイコン 32 から入力した現在接続の電子スコープ 10 の画像サイズ情報から、両者の画像サイズが一致するか否か（又は基準クロック周波数が一致するか否か）を判定し、一致しない場合は、画像保存用メモリ 47 内の画像に適合したクロック周波数を選択するように制御する。

## 【0021】

更に、上記画像保存用メモリ 47 には、上述したデジタルプリンタ 21 へ出力するためには、例えばVGA、XGA、SXGA 等の規格に対応したデジタル画像信号を形成する解像度変換回路 48 が設けられる。なお、この出力回路 16C においては、出力回路電源部（P）50 が配置される。

## 【0022】

実施例は以上の構成からなり、まず、操作パネル 16A のメイン電源スイッチ 17 を押すと、電源部 50, 33, 34 から各回路に対して電源が供給され、電子スコープ 10 の先端のCCD 11 による撮像が開始される。このCCD 11 から出力された信号は、CDCS / AGC 回路 28、A / D 変換器 29、DSP 38 及び信号処理回路 39 にて各種のデジタル映像処理が施され、映像信号はPC用解像度変換回路 40 を介してPCモニタ 24 へ、又はTV用解像度変換回路 41 を介してTVモニタ 20 へ供給され、被観察体映像は各モニタへ表示される。

## 【0023】

検査の1回目の画像取込み操作として、電子スコープ 10 のフリーズ / 記録鉤 12 の一段目のフリーズスイッチが押されると、各解像度変換回路 40, 41 内のフレームメモリ等に格納された静止画がTVモニタ 20 又はPCモニタ 24 へ表示されると同時に、画像保存用メモリ 47 内の前検査のデータがクリアされ、今回の1枚目の画像データがメモリ 47 に書き込まれる。次に、このTVモニタ 20 等の画面を見ながら、フリーズ / 記録鉤 12 の二段目の記録スイッチが押されると、画像保存用メモリ 47 に取り込まれている画像データが記録メディア 70 へ転送され、この記録メディア 70 へ記録される。

## 【0024】

当該例では、上述のように、1検査分以上の画像データを保存できる容量を持つ画像保存用メモリ 47 を備えることにより、記録メディア 70 に対する記録処理動作で内視鏡検査が滞ることがなく、スムーズに行うことができる。しかし、その反面、内視鏡検査が終了した後も、記録メディア 70 等への記録動作が完了しないという事態が生じる。そこで、実施例では、記録動作を最後まで行わせるために患者電源部 33 及び出力回路電源部 50 はオフせず、検査終了スイッチ 18 でスコープ電源 34 のみをオフ（切断）するように構成し、検査終了後の電子スコープ 10 の洗浄・消毒や、次の検査に備えた別の電子スコープの接続等、後の作業が迅速に行われるようにしている。

## 【0025】

10

20

30

40

50

図3には、画像の再表示の動作が示されており、当該例では、上記画像保存用メモリ47内の画像データを次の検査の1回目の画像取込み時まで消去せず、この時まで前検査の画像を再表示できるようになっている。即ち、次の検査の1回目の画像取込み操作前に、キーボード25によって図3のように再表示キー操作をすると、例えばサブマイコン46に記憶されている画像保存用メモリ47内データの画像サイズ情報（これは画素数情報であり、クロック周波数情報でもよい）がサブマイコン46からメインマイコン43へ送信される（ステップ101）。次に、ステップ102では、電子スコープ10が接続されているか否かが判定され、ここで、N（NO）のときは、ステップ105へ移行し、現在設定の周波数のクロック信号に基づいて画像保存用メモリ47内のデータを読み出すことにより、前検査の選択された画像が再表示される。

10

#### 【0026】

一方、上記ステップ102でY（YES）のときは、次のステップ103にて、接続されている電子スコープ10（CCD11）の画像サイズ（これに対応するクロック周波数）と画像保存用メモリ47内のデータの画像サイズ（これに対応するクロック周波数）が同じであるか否かが判定され、ここで、Yのときは、同様にステップ105にて、現在設定の周波数のクロック信号に基づいて画像保存用メモリ47内のデータが読み出され、前検査の画像が再表示される。

#### 【0027】

また、上記ステップ103でNのときは、ステップ104へ移行し、スコープ電源部34をオフして画像保存用メモリ47内データの画像サイズに適合したクロック周波数へ切り換え、ステップ105へ移行する。例えば、前検査の画像が20.00MHzのクロック信号に対応し、接続された電子スコープ10の画像が24.54MHzのクロック信号に対応している場合は、タイミングジェネレータ31で現在形成している24.54MHzのクロック信号に代えて、20.00MHzのクロック信号を形成し、このクロック信号に基づいて画像保存用メモリ47内の画像データを読み出すことにより、モニタ20の画面上に被観察体の画像が表示される。このようにして、再表示される画像の画面表示サイズは、前検査で観察した表示サイズと同一となり、常に同じ画面表示サイズで被観察体画像を観察することが可能となる。

20

#### 【0028】

上記実施例では、フリーズスイッチ（フリーズ／記録鉗12の一段目）が操作されたときに、画像保存用メモリ47に画像データを取り込むようにしたが、記録スイッチ（フリーズ／記録鉗12の二段目）が操作されたときに、画像保存用メモリ47に画像データを取り込むように構成してもよい。

30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0029】

【図1】本発明の実施例に係る電子内視鏡装置（プロセッサ装置）の構成を示す回路ブロック図である。

【図2】実施例の電子内視鏡装置の全体構成を示す図である。

【図3】実施例の動作を示すフローチャート図である。

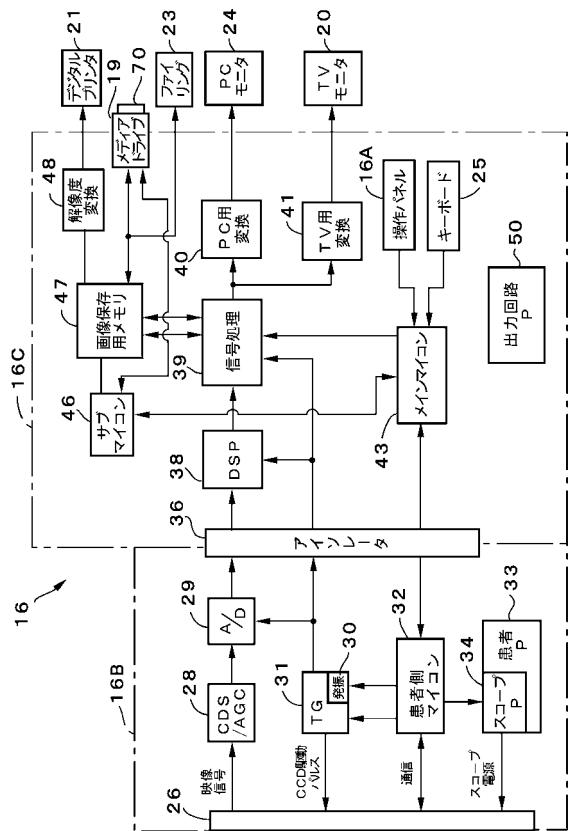
#### 【符号の説明】

#### 【0030】

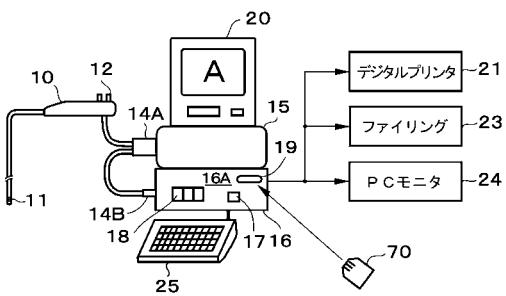
10 ... 電子スコープ、	12 ... フリーズ／記録鉗、
16 ... プロセッサ装置、	
18 ... 検査終了スイッチ、	
19 ... メディア駆動部、	32 ... 患者側マイコン、
34 ... スコープ電源部、	38 ... D S P、
43 ... メインマイコン、	46 ... サブマイコン、
47 ... 画像保存用メモリ、	
70 ... 記録メディア。	

40

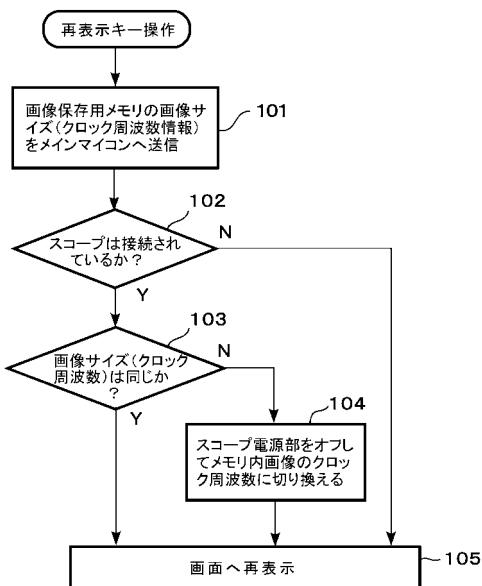
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平07-000360(JP,A)  
特開2001-197485(JP,A)  
特開平11-318801(JP,A)  
特開平11-239565(JP,A)  
特開昭60-217350(JP,A)  
特開平11-47087(JP,A)  
特開昭63-186618(JP,A)  
特開平1-107730(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 1 / 0 4

专利名称(译)	电子内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP4615204B2</a>	公开(公告)日	2011-01-19
申请号	JP2003368276	申请日	2003-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	樋口充		
发明人	樋口 充		
IPC分类号	A61B1/04 H04N5/225 H04N7/18 A61B1/05 H04N5/335 H04N5/341 H04N5/372 H04N5/376		
CPC分类号	A61B1/00045 A61B1/05 H04N7/183 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/04.372 H04N5/225.C H04N7/18.M A61B1/045.610 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.500 H04N5/232 H04N5/232.410 H04N5/335.Z H04N5/335.410 H04N5/335.720 H04N5/335.760 H04N5/341 H04N5/372 H04N5/376		
F-Term分类号	4C061/CC06 4C061/LL02 4C061/NN07 4C061/NN09 4C061/YY18 4C161/CC06 4C161/LL02 4C161/NN07 4C161/NN09 4C161/YY07 4C161/YY12 4C161/YY18 5C022/AA09 5C022/AB40 5C022/AC00 5C022/AC01 5C022/AC32 5C022/AC69 5C024/AX01 5C024/BX02 5C024/CY15 5C024/CY50 5C024/GY01 5C024/HX60 5C024/JX35 5C054/CC07 5C054/CH02 5C054/EA05 5C054/EB01 5C054/FD07 5C054/HA12 5C122/DA26 5C122/EA68 5C122/EA70 5C122/FC05 5C122/FH07 5C122/FK23 5C122/FL05 5C122/GA09 5C122/GA24 5C122/GF04 5C122/HA27 5C122/HA50 5C122/HA51 5C122/HA87 5C122/HB01		
其他公开文献	<a href="#">JP2005130962A</a>		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

本发明的一个目的是使内窥镜检查平滑而不等待在记录介质上完成记录处理，并且简单地并且总是以恒定的屏幕显示尺寸重新显示完成的检查的图像。一种用于在记录介质等上记录物体的图像数据的电子内窥镜设备，用于根据CCD的图像尺寸产生多个频率的时钟信号的定时发生器，以及用于一个或多个检查的图像提供用于存储数据的图像存储存储器，并且当执行重新显示键操作时，确定所连接的电子镜的图像尺寸是否与存储器中的数据的图像尺寸匹配(103)。如果它们不匹配，则由定时发生器产生的时钟信号切换到适合于存储器(104)的图像大小的频率，并且通过该频率的时钟信号在监视器屏幕上重新显示从存储器读取的图像数据。要做(105)。[选中图]图3

