

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 253497

(P2002 - 253497A)

(43)公開日 平成14年9月10日(2002.9.10)

(51) Int.Cl<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* ( 参考 )

A 6 1 B 1/04

372

A 6 1 B 1/04

372

2 H 0 4 0

G 0 2 B 23/26

G 0 2 B 23/26

D

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 20 L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2001 - 59780(P2001 - 59780)

(22)出願日 平成13年3月5日(2001.3.5)

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地

(72)発明者 山中 一浩

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

(72)発明者 樋口 充

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

(74)代理人 100098372

弁理士 緒方 保人

Fターム(参考) 2H040 GA02 GA10 GA11

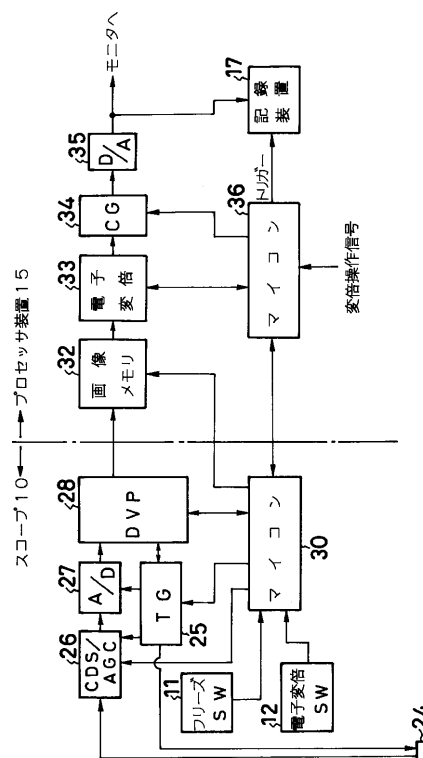
4C061 HH28 LL02 NN05 WW01 WW03

(54)【発明の名称】 電子内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 最適な条件で位置決めした被観察体の任意の拡大画像を容易に形成できると共に、この拡大静止画を簡単な操作で記録装置に記録する。

【解決手段】 フリーズスイッチ 11 の 1 回目が操作されると、CCD 24 の出力信号が画像メモリ 32 に静止画として記憶され、モニタ等へ表示され、上記フリーズスイッチ 11 の 2 回目が操作されると、記録トリガー信号の出力により記録装置 17 へ静止画が記録される。そして、電子変倍スイッチ 12 等が操作されたときには、電子変倍回路 33 にて上記画像メモリ 32 のデータに基づいて電子的に拡大した静止画を形成し、かつ記録トリガー信号の送出を出力するトリガー禁止フラグをオフとする。この結果、その後のフリーズスイッチ 11 の操作により記録トリガー信号が送信され、拡大静止画を記録装置 17 へ記録することが可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フリーズ操作に基づき撮像素子の出力信号から被観察体の静止画信号を形成し、この静止画信号を記録トリガー発生手段からの記録トリガー信号により記録装置へ出力する電子内視鏡装置において、フリーズ操作により静止画信号を記憶する画像メモリと、電子変倍スイッチの操作に基づいて上記画像メモリ内の静止画信号を読み出し、電子的に拡大した静止画信号を形成する電子変倍回路と、静止画形成処理中では上記電子変倍スイッチが操作されたとき上記記録トリガー信号の出力を可能な状態とし、この記録トリガー信号の出力により拡大静止画を上記記録装置へ記録するように制御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】 上記画像メモリの後段に上記電子変倍回路を配置することにより、上記拡大静止画を形成可能にしたことを特徴とする上記請求項 1 記載の電子内視鏡装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子内視鏡装置、特に固体撮像素子で撮像された画像を電子ズーム機能により拡大・縮小することができる内視鏡装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電子内視鏡装置では、固体撮像素子である CCD (Charge Coupled Device) が先端部に配置され、この CCD によって被観察体が撮像される。この CCD の出力信号は、各種の処理が施された後、モニタへ出力するための映像信号 (動画) とされるが、フリーズ 30 スwitchの操作により静止画も形成できるようになっている。即ち、フリーズスイッチがオンされたときの映像信号 (ビデオ信号) を画像メモリに記憶し、この画像メモリ内のビデオ信号を読み出すことにより静止画が形成され、この静止画はモニタや各種の記録装置に出力することが可能となる。

【0003】また、近年の電子内視鏡装置では、電子変倍 (電子ズーム) 機能が設けられており、上記 CCD で撮像された被観察体を所定倍率に拡大してモニタ等で観察し、又は記録装置へ記録できるようになっている。 40

【0004】図 6 には、従来の電子内視鏡装置におけるプロセッサ装置内の一部回路が示されており、このプロセッサ装置では電子内視鏡側 CCD より出力された信号を入力する電子変倍回路 1 と、この後段に接続された画像メモリ 2 が設けられ、これらの回路がマイコン 3 によって制御される。

【0005】このような構成によれば、電子変倍スイッチが操作されると、マイコン 3 は電子変倍回路 1 に対し変倍指令信号を出力し、この電子変倍回路 1 では、入力したビデオ信号に対し操作倍率の処理を施し、このビデオ 50

オ信号を画像メモリ 2 へ格納する。通常では、このメモリ 2 内のビデオ信号を順次読み出すことによりモニタ等へ被観察体像の動画が表示される。

【0006】一方、例えばフリーズスイッチの 1 回目 (又は 1 段目) が操作されると、マイコン 3 は所定のタイミングで画像メモリ 2 へのデータ書き込みを禁止し、フリーズスイッチが押されたときの画像を繰返し読出す制御を行い、この結果静止画がモニタに表示される。また、上記フリーズスイッチの 2 回目 (又は 2 段目) の操作をすると、記録トリガー信号が記録装置へ出力され、これによって静止画がハードコピー等の記録装置へ記録される。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記電子内視鏡装置では、フリーズスイッチにて一旦フリーズした画像を電子拡大して観察し又は記録装置に記録したい場合は、フリーズを解除して拡大した後に再度フリーズスイッチの操作を行わなければならないという問題があった。即ち、図 6 で理解されるように、電子変倍回路 20 1 は静止画信号を格納する画像メモリ 2 の前段に設けられており、フリーズした後に電子変倍を行うことができない。従って、異なる倍率の静止画が必要な場合はもう一度やり直さなければならず、操作の手間がかかっていた。

【0008】一方、所望部位の被観察体を最適な条件下で観察するためには、その部位を拡大して視野角が小さい状態で探索するよりも、全体が見渡せる視野角の大きい状態で探索し位置決めした方がよい場合が多い反面、詳細に観察、診断するための画像としては拡大した静止画を撮影し、これを記録画像として残したいという要請がある。

【0009】本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は、最適な条件下で位置決めした被観察体の任意の拡大画像を容易に形成できると共に、この拡大静止画を簡単な操作で記録装置に記録することが可能となる電子内視鏡装置を提供することにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項 1 に係る発明は、フリーズ操作に基づき撮像素子の出力信号から被観察体の静止画信号を形成し、この静止画信号を記録トリガー発生手段からの記録トリガー信号により記録装置へ出力する電子内視鏡装置において、フリーズ操作により静止画信号を記憶する画像メモリと、電子変倍スイッチの操作に基づいて上記画像メモリ内の静止画信号を読み出し、電子的に拡大した静止画信号を形成する電子変倍回路と、静止画形成処理中では上記電子変倍スイッチが操作されたとき上記記録トリガー信号の出力を可能な状態とし、この記録トリガー信号の出力により拡大静止画を上記記録装置へ記録するように制御する制御回路とを設けたことを特徴とする。な

お、上記記録トリガー信号はフリーズスイッチやこれに代わる記録のためのスイッチ（記録トリガー発生手段）によって出力される。請求項 2 に係る発明は、上記画像メモリの後段に上記電子変倍回路を配置することにより、上記拡大静止画を形成可能にしたことを特徴とする。

【0011】上記の構成によれば、例えばフリーズスイッチ（1 回目）が押されると、その時の映像信号が画像メモリに記憶され、この映像信号を繰返し読み出すことにより静止画が形成され、この静止画がモニタに表示される。更に、フリーズスイッチ（2 回目）が押されると、記録トリガーが出力され、これによってハードコピー、プリンター、ファイリング装置等の記録装置に静止画が記録される。そして、このフリーズ動作中に、更に 3 回目のフリーズスイッチを押したとしても、3 回目以後の操作によっては記録トリガー信号が出力されないように制御され、これによって静止画の重複した記録が防止される。

【0012】しかし、このフリーズ動作中に電子変倍スイッチを操作したときには、上記画像メモリの信号に基づいて電子的に拡大した静止画が形成されると共に、上記記録トリガー信号の出力が可能な状態にセットされる。従って、電子変倍スイッチを操作した後は、フリーズスイッチの操作により記録トリガー信号が出力されることになり、これによって拡大された静止画を記録装置に記録することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】図 1 及び図 2 には、実施形態例に係る電子内視鏡装置の構成が示されており、図 2 に示されるように、スコープである電子内視鏡 10 には、フリーズスイッチ 11、電子変倍（電子ズーム）スイッチ 12 が配置される。この電子内視鏡 10 は、ケーブルを介して光源装置 14 及びプロセッサ装置 15 に接続され、このプロセッサ装置 15 にはモニタ 16、ハードコピー、プリンター、ファイリング装置、VTR 等の記録装置 17 が接続される。

【0014】また、このプロセッサ装置 15 には、電子変倍スイッチとしても利用することができるフットスイッチ 19a、19b が設けられると共に、操作パネルには電子変倍を含む各種設定・操作のための上下、左右のキーを持つ操作キー（スイッチ）20 が配置される。

【0015】図 1 には、上記電子内視鏡 10 及びプロセッサ装置 15 の内部回路が示されており、図示されるように、電子内視鏡 10 では、先端部に配置された CCD 24、この CCD 24 の駆動信号を与えるタイミングジェネレータ（TG）25 が設けられる。また、上記 CCD 24 にはその出力信号を入力する CDS（相関二重サンプリング）/AGC（自動利得制御）回路 26、A/D 変換器 27、この A/D 変換器 27 から出力されたデジタルビデオ信号についてガンマ処理等の各種の映像処

理を施す DVP（デジタルビデオプロセッサ）28 が接続される。

【0016】更に、上記フリーズスイッチ 11、電子変倍スイッチ 12 の操作信号を入力し、各種の制御を行うマイコン 30 が設けられている。上記フリーズスイッチ 11 は、1 回目の操作によりフリーズ動作（静止画表示処理）を実行し、2 回目の操作により上記マイコン 30 は記録装置 17 に対する記録のトリガー信号を出力する。また、上記電子変倍スイッチ 12 として単一の操作スイッチを用いた場合、マイコン 30（及び後述の 36）では、例えば図 3 の（A<sub>1</sub>）、（A<sub>2</sub>）に示されるように、1 倍（標準）と 2 倍のいずれか（或いは 1 倍、2 倍、3 倍のいずれか等）を交互（或いはサイクリック）に選択するように制御することができる。

【0017】図 1 において、プロセッサ装置 15 側には、上記 DVP 28 の出力信号を入力する画像メモリ 32 が設けられ、この画像メモリ 32 の後段に電子変倍回路 33 が接続される。この電子変倍回路 33 には、画像に付加する文字、図形等のキャラクタを発生させるキャラクタジェネレータ 34、D/A 変換器 35 が設けられ、この D/A 変換器 35 の出力がモニタや各種の記録装置 17 へ供給される。

【0018】また、このプロセッサ装置 15 側にも各種の制御を行うマイコン 36 が設けられており、このマイコン 36 では、電子変倍の制御や記録装置 17 への記録トリガー信号の送信等が行われる。即ち、上記電子内視鏡 10 側の電子変倍スイッチ 12 の操作信号はマイコン 30 を介してマイコン 36 へ供給されており、また電子変倍スイッチの代わりをする上記操作キー 20 等の変倍操作信号はマイコン 36 へ供給され、これによって電子変倍回路 33 を動作させ、拡大（又は縮小）画像が形成される。

【0019】当該例では、フットスイッチ 19a、19b が電子変倍スイッチとなるように設定した場合は、図 3 の（B<sub>1</sub>）、（B<sub>2</sub>）、（B<sub>3</sub>）に示されるように、スイッチ 19a で 1 倍→1.5 倍→2 倍...というように拡大方向へ操作し、スイッチ 19b で反対の縮小方向へ操作することができる。一方、操作キー 20 を電子変倍スイッチに設定した場合は、例えば上操作キー 20a で拡大方向への操作、下操作キー 20b で 2 倍→1.5 倍→1 倍...の縮小方向への操作が可能となる。

【0020】そして、マイコン 36 は上記各スイッチ 11、19、20 による電子変倍操作が行われたとき、記録トリガー信号の出力を禁止するトリガー禁止フラグをオフすることにより、その後のフリーズスイッチ 11 の操作を有効とし、この結果、記録トリガー信号が出力されるように制御する。

【0021】実施形態例は以上の構成からなり、次に図 4 及び図 5（マイコン 30、36 の制御動作を示す）を参照しながらその作用を説明する。まず、電子内視鏡 1

0のCCD24から出力された被観察体の撮像信号は、CDS/AGC回路26でサンプリング及び増幅処理が施されており、DVP28ではA/D変換器27によりデジタル化されたビデオ信号に対し所定の画像処理が施され、このビデオ信号がプロセッサ装置15へ供給される。このプロセッサ装置15では、ビデオ信号が画像メモリ32（又はこの画像メモリ32を通さずに）、電子変倍回路33、キャラクタジェネレータ34、D/A変換器35を介してモニタへ供給されており、これによりモニタに被観察体の動画が表示される。

【0022】図4において、Step101に示されるように、フリーズスイッチ11がオン（1回目の操作）されると、次のStep102で現在フリーズ（動作）中であるか否かを判定し、“N（NO）”の場合はStep103にてフリーズ動作を実行する。即ち、画像メモリ32の書き込みを禁止することにより、フリーズ操作時に格納した画像データが繰返し読み出され、モニタ16には被観察体の静止画が表示される。その後、Step104によってトリガー（記録トリガー）禁止フラグをオフ（OFF）にし、記録操作の待機状態とする。

【0023】ここで、上記フリーズスイッチ11をもう一度押してオン（2回目）すると（Step101）、上記Step102ではフリーズ中であるから“Y（YES）”となり、Step105へ移行する。このStep105では、トリガー禁止フラグがオンであるか否かが判定されるが、このときには上記Step104にて既にオフされており、Step106へ移行する。このStep106では、記録トリガー信号を発生し、次のStep107ではトリガー禁止フラグをオンに戻す。上記記録トリガー信号は、マイコン36から記録装置17へ供給されると、ハードコピー等の記録装置17にはD/A変換器35の出力信号により現在フリーズ中の静止画（例えば電子拡大されていない等倍の静止画）が記録される。なお、この後にフリーズスイッチ11の3回目を更に押した場合は、Step105にてトリガー禁止フラグがオンとなっているため、記録トリガーが出力されることはない。

【0024】一方、図5に示されるように、上記電子変倍スイッチ12（又は19, 20）が操作されると（Step201）、次のStep202にて電子拡大縮小を制御することになり、電子変倍回路33では画像メモリ32から読み出したビデオ信号に基づいて例えば拡大画像信号が形成され、例えば図3（A<sub>2</sub>）のような2倍の拡大静止画、或いは図3（B<sub>2</sub>）のような1.5倍の拡大静止画がモニタ16へ表示される。そして、次のStep203では、現在フリーズ中であるか否かを判定しており、“Y”のときにStep204でトリガー禁止フラグをオフにする。

【0025】そうして、この段階で上記フリーズスイッチ11を押すと、図4のStep105では“N”となるので、次のStep106にて記録トリガー信号を発生するこ

\*とになり、これによって上記の電子拡大画像が記録装置17へ記録される。

【0026】このようにして、電子変倍スイッチ12、フットスイッチ19或いは操作キー20で電子変倍操作が行われる度に、記録トリガー信号の発生が可能な状態となり、所望の倍率に拡大（又は縮小）された画像を記録装置17へ記録することが可能となる。なお、上記第4図で説明したように、フリーズスイッチ11の1回目の操作で電子変倍に関係なくトリガー禁止フラグがオフされる（Step104）ので、電子変倍機能が作動していないとき、等倍の静止画を記録トリガーにより記録装置17へ記録できることは当然である。

【0027】以上のようにして変倍静止画が記録されるが、当該例では、被観察体の特定部位或いはその部位の所定状態をモニタ上で探すときには、拡大しない視野角の大きい画像で比較的広い範囲を見ながら内視鏡を操作することができ、一方特定部位や所定状態が静止画により確認できたときには、その拡大静止画を容易に表示し、かつ記録できるという利点がある。

【0028】当該例においては、フリーズスイッチ11が1段操作式であるとして説明したが、このフリーズスイッチ11として、1段目の操作（半押し操作）によりフリーズ動作を行い、2段目の操作（更に押込む操作）により記録のトリガー信号を出力する2段式のスイッチを用いてもよく、この場合も同様にしてフリーズ、記録動作を実行することができる。また、上記記録トリガー信号の出力を別のスイッチで行うようにすることも可能である。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電子変倍スイッチの操作に基づいて画像メモリ内の静止画信号を読み出し、電子的に拡大した静止画信号を形成する電子変倍回路と、静止画形成処理中では上記電子変倍スイッチが操作されたとき記録トリガー信号の出力を可能な状態として、拡大静止画を記録装置へ記録できるようにしたので、視野角の大きい表示で特定部位探索を行い、最適な条件で位置決めした被観察体の任意の拡大画像を容易に形成できると共に、拡大静止画を簡単な操作で記録装置に記録することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態例に係る電子内視鏡装置の構成を示す回路ブロック図である。

【図2】実施形態例の電子内視鏡装置の全体構成を示す図である。

【図3】実施形態例で設定される拡大画像の二つのパターン（A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>及びB<sub>1</sub>～B<sub>3</sub>）を示す説明図である。

【図4】実施形態例のマイコンにおけるフリーズ動作及び静止画記録動作を示すフローチャートである。

【図5】マイコンにおける電子変倍動作を示すフローチ

ャートである。

【図6】従来の電子内視鏡装置のプロセッサ装置側回路を示すブロック図である。

【符号の説明】

1, 33 ... 電子変倍回路、  
2, 32 ... 画像メモリ、  
3, 30, 36 ... マイコン、

\*10 ... 電子内視鏡、

11 ... フリーズスイッチ、

12 ... 電子変倍スイッチ、

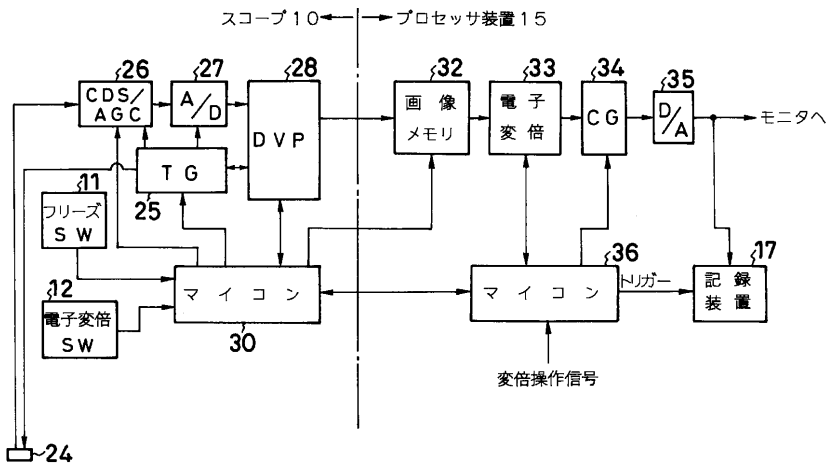
15 ... プロセッサ装置、17 ... 記録装置、

19(a, b) ... フットスイッチ、

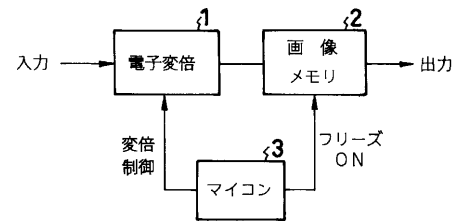
20(a, b) ... 操作キー、

\* 24 ... CCD。

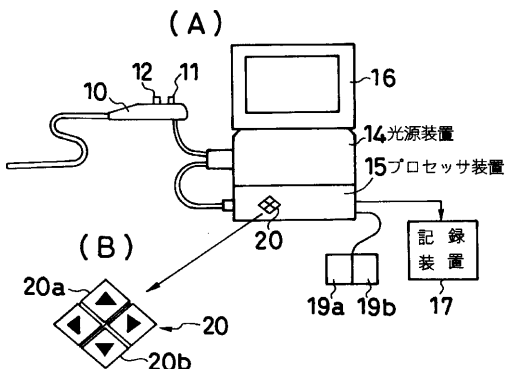
【図1】



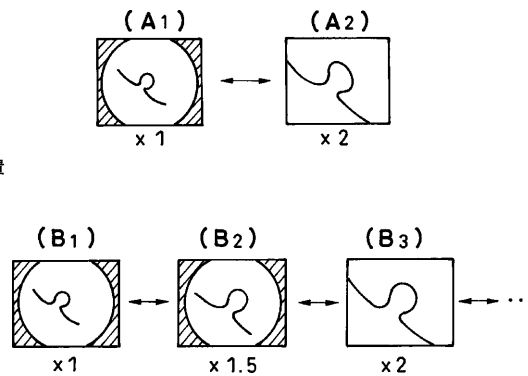
【図6】



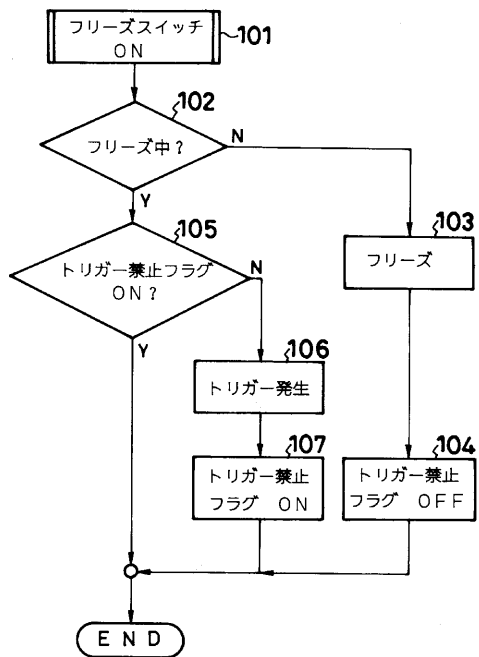
【図2】



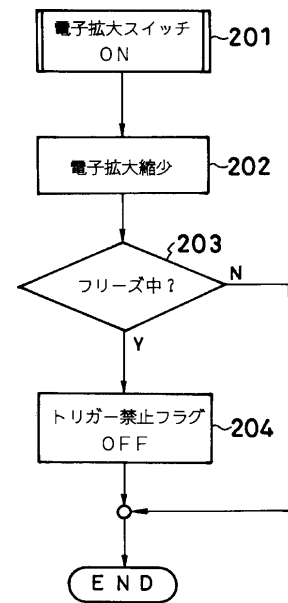
【図3】



【図4】



【図5】



|                |                                                                                                                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 电子内视镜装置                                                                                                                                        |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2002253497A</a>                                                                                                                  | 公开(公告)日 | 2002-09-10 |
| 申请号            | JP2001059780                                                                                                                                   | 申请日     | 2001-03-05 |
| [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)    | 富士摄影光学有限公司                                                                                                                                     |         |            |
| [标]发明人         | 山中一浩<br>樋口充                                                                                                                                    |         |            |
| 发明人            | 山中 一浩<br>樋口 充                                                                                                                                  |         |            |
| IPC分类号         | G02B23/26 A61B1/04                                                                                                                             |         |            |
| FI分类号          | A61B1/04.372 G02B23/26.D A61B1/045.610 A61B1/05                                                                                                |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/HH28 4C061/LL02 4C061/NN05 4C061/WW01 4C061/WW03 4C161/HH28 4C161/LL02 4C161/NN05 4C161/WW01 4C161/WW03 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                      |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：为了容易地形成处于最佳条件下的待观察对象的任意放大图像，并通过简单的操作将该放大的静止图像记录在记录装置中。

SOLUTION：当操作冻结开关11的第一操作时，CCD 24的输出信号作为静止图像存储在图像存储器32中，并显示在监视器等上，而当操作冻结开关11的第二操作时，通过记录触发信号的输出将静止图像记录在记录装置17中。然后，当电子缩放开关12等被操作时，电子缩放电路33基于图像存储器32中的数据形成电子放大的静止图像，并输出记录触发信号。关闭触发禁止标志。结果，通过冻结开关11的后续操作来发送记录触发信号，并且可以将放大的静止图像记录在记录装置17中。

