

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5127596号
(P5127596)

(45) 発行日 平成25年1月23日 (2013. 1. 23)

(24) 登録日 平成24年11月9日 (2012. 11. 9)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/04 (2006. 01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	G 0 2 B 23/24 B
H 0 4 N 7/18 (2006. 01)	H 0 4 N 7/18 M

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-168598 (P2008-168598)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成20年6月27日 (2008. 6. 27)		富士フイルム株式会社
(65) 公開番号	特開2010-5178 (P2010-5178A)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(43) 公開日	平成22年1月14日 (2010. 1. 14)	(74) 代理人	100075281
審査請求日	平成23年1月18日 (2011. 1. 18)		弁理士 小林 和憲
		(72) 発明者	平野 武司
			埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
			番地 フジノン株式会社内
		審査官	井上 香緒梨

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡用プロセッサ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子内視鏡から入力される撮像信号に基づき画像を順次に生成する信号処理手段と、
前記信号処理手段により生成される画像を動画像としてモニタに順次に表示させるとともに、第1の指示に応じて、動画像を静止状態としたフリーズ画像を前記モニタに表示させるモニタ用画像出力手段と、

第2の指示に応じて前記フリーズ画像を外部機器に出力する外部機器用画像出力手段と、

前記外部機器用画像出力手段が前記フリーズ画像の出力を開始してから一定時間経過後に、前記モニタ用画像出力手段による前記モニタへの画像表示を、前記フリーズ画像から動画像に復帰させる制御手段と、

を備えたことを特徴とする電子内視鏡用プロセッサ装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、操作手段からの操作信号に応じて、前記一定時間の設定変更を行うことを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡用プロセッサ装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記外部機器が前記フリーズ画像の取り込み動作中であることを示すメッセージを前記モニタに表示させることを特徴とする請求項1または2に記載の電子内視鏡用プロセッサ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子内視鏡用プロセッサ装置に関し、特に、フリーズ画像を外部機器に出力することが可能な電子内視鏡用プロセッサ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

医療分野において、電子内視鏡装置を利用した医療診断が盛んに行われている。電子内視鏡装置は、体腔内へ挿入される挿入部を備えた電子内視鏡（スコープ）と、電子内視鏡が着脱自在に接続され、電子内視鏡に内蔵された固体撮像素子から撮像信号を受信して画像を生成し、生成した画像をモニタに表示させるプロセッサ装置とを備える。プロセッサ装置は、モニタに動画像をリアルタイムに表示させる。

10

【0003】

電子内視鏡の操作部には、フリーズボタンが設けられている。プロセッサ装置は、フリーズボタンの操作に応じて、動画像を静止させ、フリーズ画像とする。また、電子内視鏡の操作部には、プロセッサ装置に接続されたプリンタやレコーダ等の外部機器にフリーズ画像を出力するためのキャプチャボタン（対象とする外部機器の種類に応じて、プリントボタン、コピーボタンなどと呼ばれる）が設けられている。従来のプロセッサ装置では、フリーズボタンによる動画像のフリーズ後にキャプチャボタンが操作されると、フリーズ画像が外部機器に出力され、出力されたフリーズ画像が外部機器に取り込まれた後、モニタの表示がフリーズ画像から動画像に復帰するように構成されている（例えば、特許文献1参照）。

20

【特許文献1】特開2001-78959号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来のプロセッサ装置は、フリーズ画像が外部機器に取り込まれた後にフリーズ画像から動画像への復帰を行うように構成されているため、外部機器によるフリーズ画像の取り込みが終了するまでの間は、モニタにはフリーズ画像の表示が継続されることになり、ユーザは、フリーズ画像が動画像に復帰するまでの間、待たなければならない。このプロセッサ装置に接続される外部機器は、その種類によってフリーズ画像の取り込み時間が異なるため、ユーザは、キャプチャボタンの操作後、外部機器の種類によっては予期せぬほど長い時間待たされ、ストレスを感じていた。

30

【0005】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、フリーズ状態での待ち時間によるユーザのストレスを軽減することができる電子内視鏡用プロセッサ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明の電子内視鏡用プロセッサ装置は、電子内視鏡から入力される撮像信号に基づき画像を順次に生成する信号処理手段と、前記信号処理手段により生成される画像を動画像としてモニタに順次に表示させるとともに、第1の指示に応じて、動画像を静止状態としたフリーズ画像を前記モニタに表示させるモニタ用画像出力手段と、第2の指示に応じて前記フリーズ画像を外部機器に出力する外部機器用画像出力手段と、前記外部機器用画像出力手段が前記フリーズ画像の出力を開始してから一定時間経過後に、前記モニタ用画像出力手段による前記モニタへの画像表示を、前記フリーズ画像から動画像に復帰させる制御手段と、を備えたことを特徴とする。

40

【0007】

なお、前記制御手段は、操作手段からの操作信号に応じて、前記一定時間の設定変更を行うことが好ましい。

【0008】

50

また、前記制御手段は、前記外部機器が前記フリーズ画像の取り込み動作中であることを示すメッセージを前記モニタに表示させることが好ましい。

【発明の効果】

【0009】

本発明の電子内視鏡用プロセッサ装置は、外部機器へのフリーズ画像の出力を開始してから一定時間経過後に、モニタへの画像表示を、フリーズ画像から動画像に復帰させるため、フリーズ状態での待ち時間によるユーザのストレスを軽減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図1において、電子内視鏡装置2は、電子内視鏡10、プロセッサ装置11、光源装置12などから構成される。電子内視鏡10は、体腔内に挿入される可撓性の挿入部13と、挿入部13の基端部分に連設された手元操作部14と、プロセッサ装置11及び光源装置12に接続されるユニバーサルコード15とを備えている。

【0011】

挿入部13の先端には、CCD型固体撮像素子40（以下、単にCCD40と称す）（図3参照）を内蔵した先端部16が連設されている。先端部16の後方には、複数の湾曲駒を連結した湾曲部17が設けられている。湾曲部17は、手元操作部14に設けられたアングルノブ18が操作されて、挿入部13内に挿設されたワイヤが押し引きされることにより、上下左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部16が体腔内の所望の方向に向けられる。

【0012】

ユニバーサルコード15の基端は、コネクタ19に連結されている。コネクタ19は、複合タイプのものであり、コネクタ19にはプロセッサ装置11が接続される他、光源装置12が接続される。

【0013】

プロセッサ装置11は、CCD40から出力される撮像信号を受信し、受信した撮像信号に各種信号処理を施して画像を生成する。プロセッサ装置11で生成された画像は、プロセッサ装置11にケーブル接続されたモニタ20に表示される。また、プロセッサ装置11には、外部機器が接続可能であり、本実施形態では、プリンタ21が外部機器としてケーブル接続されている。さらに、プロセッサ装置11は、光源装置12と電氣的に接続され、電子内視鏡装置2の動作を統括的に制御する。

【0014】

電子内視鏡10の手元操作部14には、注射針や高周波メスなどが先端に配された各種処置具が挿通される鉗子口22の他、光源装置12に内蔵された送気送水装置（図示せず）から供給される空気や洗浄水による送気送水を行うための送気送水ボタン23、モニタ20に表示された動画像を静止させ、フリーズ画像を表示させるためのフリーズボタン24、該フリーズ画像をプロセッサ装置11に接続されたプリンタ21へ出力させるためのキャプチャボタン25などが設けられている。

【0015】

また、プロセッサ装置11には、モニタ20の他、患者情報（患者ID、患者名、性別、生年月日）などの情報入力や各種設定入力を行うためのキーボード26がケーブル接続されている。

【0016】

図2において、先端部16の端面16aには、観察窓30、照明窓31、鉗子出口32、及び送気送水用ノズル33が設けられている。観察窓30は、端面16aの片側中央に配置されている。照明窓31は、観察窓30に関して対称な位置に2個配され、体腔内の被観察部位に光源装置12からライトガイド65（図3参照）を介して導かれた照明光を照射する。鉗子出口32は、挿入部13内に配設された鉗子チャンネル（図示せず）に接続され、鉗子口22に連通している。鉗子口22には、注射針や高周波メスなどが先端に配された各種処置具が挿通され、各種処置具の先端が鉗子出口32から露出される。送気

送水用ノズル 33 は、送気送水ボタン 23 の操作に応じて送気送水装置から供給される洗浄水や空気を、観察窓 30 に向けて噴射する。

【0017】

図 3 において、電子内視鏡 10 の先端部 16 には、CCD 40 が内蔵されており、CCD 40 は、観察窓 30 に対向して設けられた対物レンズ 41 の結像位置に配設されている。CCD 40 は、カラー撮像方式として単板同時方式が採用されたものであり、受光面には、複数の色セグメントからなるカラーフィルタ（例えば、ベイヤー配列の原色カラーフィルタ）が配置されている。

【0018】

TG 42 は、CPU 43 の制御に基づき、CCD 40 の駆動パルス（垂直／水平走査パルス、リセットパルス等）とアナログ信号処理回路（AFE）44 用の同期パルスとを発生する。CCD 40 は、TG 42 から入力される駆動パルスにより駆動され、対物レンズ 41 を介して結像された光学像を光電変換し、撮像信号として出力する。

【0019】

AFE 44 は、相関二重サンプリング（CDS）回路、プログラマブルゲインアンプ（PGA）、及び A/D 変換器により構成されている。CDS 回路は、CCD 40 から出力された撮像信号に対して相関二重サンプリング処理を施し、CCD 40 で生じるリセット雑音及びアンプ雑音の除去を行う。PGA は、CDS 回路によりノイズ除去が行われた撮像信号を、CPU 43 から指定された所定の増幅率で増幅する。A/D 変換器は、PGA により増幅された撮像信号を、所定のビット数のデジタル信号に変換する。AFE 44 から出力されたデジタル形式の撮像信号は、前述のコネクタ 19 を介してプロセッサ装置 11 内に入力される。

【0020】

CPU 43 は、プロセッサ装置 11 内の CPU 50 と通信を行い、電子内視鏡 10 内の各部の制御を行う。前述のフリーズボタン 24 及びキャプチャボタン 25 は、CPU 43 に接続されている。CPU 43 は、フリーズボタン 24 が操作された際には、フリーズ信号 FR を生成してプロセッサ装置 11 内の CPU 50 に入力する。また、CPU 43 は、キャプチャボタン 25 が操作された際には、キャプチャ信号 CP を生成してプロセッサ装置 11 内の CPU 50 に入力する。

【0021】

プロセッサ装置 11 は、CPU 50、デジタル信号処理回路（DSP）51、モニタ用画像出力回路 52、外部機器用画像出力回路 53、第 1 メモリ 54、第 2 メモリ 55 から構成されている。CPU 50 は、プロセッサ装置 11 内の各部を制御するとともに、電子内視鏡装置 2 の全体を統括的に制御する。DSP 51 は、CPU 50 の制御に基づき、電子内視鏡 10 の AFE 44 から入力された撮像信号に対し、色補間、色分離、色バランス調整、ガンマ補正、画像強調処理等を施し、画像データを生成する。DSP 51 から出力された画像データは、CPU 50 の制御に基づき、一定のフレームレートでモニタ用画像出力回路 52 及び外部機器用画像出力回路 53 に入力される。

【0022】

モニタ用画像出力回路 52 は、入力された画像データを、モニタ 20 に対応した信号形式に変換してモニタ 20 に出力する。モニタ用画像出力回路 52 には、フリーズボタン 24 が操作された際に、CPU 50 からフリーズ信号 FR が入力される。モニタ用画像出力回路 52 は、フリーズ信号 FR が入力される前は、DSP 51 から入力される画像データを順次に信号変換して、モニタ 20 に出力することで、モニタ 20 に動画像を表示させる。そして、モニタ用画像出力回路 52 は、フリーズ信号 FR が入力されると、その際に DSP 51 から入力された 1 フレーム分の画像データを信号変換して第 1 メモリ 54 に記憶させ、第 1 メモリ 54 に記憶された画像データ（以下、フリーズ画像と称す）を、CPU 50 から終了指示信号 TM が入力されるまでの間、モニタ 20 に出力し続ける。モニタ用画像出力回路 52 は、CPU 50 から終了指示信号 TM が入力されると、第 1 メモリ 54 に記憶されたフリーズ画像を消去する。

【0023】

外部機器用画像出力回路53は、入力された画像データを、プリンタ21に対応した信号形式に変換して出力する。外部機器用画像出力回路53には、フリーズボタン24が操作された際にCPU50からフリーズ信号FRが入力され、キャプチャボタン25が操作された際にCPU50からキャプチャ信号CPが入力される。外部機器用画像出力回路53は、フリーズ信号FRが入力されると、その際にDSP51から入力された1フレーム分の画像データを信号変換し、フリーズ画像として第2メモリ55に記憶させる。そして、外部機器用画像出力回路53は、キャプチャ信号CPが入力されると、第2メモリ55に記憶されたフリーズ画像をプリンタ21に出力する。

【0024】

プリンタ21は、フリーズ画像の取り込み時に、取り込み動作中であることを示すビジー信号BYをCPU50に入力する。CPU50は、プリンタ21から入力されるビジー信号BYを監視する。プリンタ21がフリーズ画像の取り込みを完了すると、ビジー信号BYがCPU50に入力されなくなる。この場合、CPU50は、外部機器用画像出力回路53によるフリーズ画像の出力を停止させるとともに、第2メモリ55に記憶されたフリーズ画像を消去する。

【0025】

CPU50は、モニタ用画像出力回路52に対し、キャプチャ信号CPが外部機器用画像出力回路53に入力された後、一定時間t（図5参照）の経過後（例えば1秒後）に前述の終了指示信号TMを入力し、モニタ20へのフリーズ画像の出力を停止させ、モニタ20へ動画像を出力させる。

【0026】

また、CPU50は、プリンタ21によるフリーズ画像の取り込み動作の進捗状況をユーザが認識できるように、フリーズ画像の取り込み期間中に、モニタ用画像出力回路52を制御して、モニタ20に文字やアイコンによるメッセージを表示させる。例えば、図4に示すように、CPU50は、プリンタ21によるフリーズ画像の取り込み期間に対応するように、モニタ20の画面20aにアイコン70を表示させる。ユーザは、アイコン70が消去されたことをもって、プリンタ21がフリーズ画像の取り込みを完了したことを認識することができる。

【0027】

光源装置12は、CPU60、光源61、光源ドライバ62、絞り機構63、集光レンズ64から構成されている。CPU60は、プロセッサ装置11のCPU50と通信し、光源ドライバ62及び絞り機構63の制御を行う。光源61は、キセノンランプやハロゲンランプなどからなり、光源ドライバ62により駆動制御される。絞り機構63は、光源61の光射出側に配置され、集光レンズ64に入射される光量を増減させる。集光レンズ64は、絞り機構63を通過した光を集光して、光源装置12に接続された電子内視鏡10のライトガイド65の入射端に導く。ライトガイド65は、電子内視鏡10の基端から先端部16まで挿通され、出射端が前述の各照明窓31に接続されている。

【0028】

次に、以上のように構成された電子内視鏡装置2の作用を、図3及び図5を参照しながら説明する。電子内視鏡装置2を用いて体腔内を観察する際には、電子内視鏡10、プロセッサ装置11、光源装置12、及びモニタ20の各電源をオンにして、電子内視鏡10の挿入部13を体腔内に挿入し、光源装置12からの照明光で体腔内を照明しながら、CCD40により撮像される体腔内の観察画像をモニタ20で観察する。

【0029】

このとき、プロセッサ装置11内では、電子内視鏡10から入力され、DSP51で画像処理が行われた画像データが順次にモニタ用画像出力回路52及び外部機器用画像出力回路53に入力される。モニタ用画像出力回路52は、入力される画像データを順次にモニタ20に対応した信号形式に変換し、動画像としてモニタ20に表示させる。

【0030】

フリーズボタン24が操作されると、電子内視鏡10からCPU50にフリーズ信号FRが入力される。モニタ用画像出力回路52及び外部機器用画像出力回路53では、それぞれフリーズ信号FRが入力された時点におけるフリーズ画像を生成して、第1メモリ54及び第2メモリ55に記憶させる。モニタ用画像出力回路52は、図5に示すように、フリーズ信号FRが入力された時点から、動画像に代えて第1メモリ54に記憶されたフリーズ画像を出力してモニタ20に表示させる。

【0031】

次いで、キャプチャボタン25が操作され、電子内視鏡10からCPU50にキャプチャ信号CPが入力されると、CPU50は外部機器用画像出力回路53を制御し、第2メモリ55に記憶されたフリーズ画像をプリンタ21へ出力させる。また、CPU50は、キャプチャ信号CPが入力され、外部機器用画像出力回路53からフリーズ画像の出力が開始した後、内蔵タイマー等で計時を行い、一定時間tの経過後に終了指示信号TMを生成してモニタ用画像出力回路52に入力する。モニタ用画像出力回路52は、第1メモリ54に記憶されたフリーズ画像を消去し、終了指示信号TMが入力されると、モニタ20へのフリーズ画像の出力を停止するとともに、DSP51から入力される画像データに基づいて動画像をモニタ20に表示させる。

【0032】

フリーズ画像をプリンタ21へ出力した後、プリンタ21からCPU50には、フリーズ画像の取り込み動作中であることを示すビジー信号BYが入力される。CPU50は、このビジー信号BYを監視し、ビジー信号BYの入力が終了すると、外部機器用画像出力回路53によるフリーズ画像の出力を停止させるとともに、第2メモリ55に記憶されたフリーズ画像を消去する。また、CPU50は、ビジー信号BYの入力中に、プリンタ21がフリーズ画像の取り込み動作中であることを示すメッセージを、動画像表示中のモニタ20に表示させる。

【0033】

なお、フリーズボタン24が操作された後、キャプチャボタン25が操作されず、所定時間（例えば、10秒）が経過した場合には、モニタ20へのフリーズ画像の出力が停止され、動画像の出力が再開される。また、フリーズボタン24が操作されずに、動画表示状態のままキャプチャボタン25が操作された場合には、キャプチャボタン25の操作とともに前述のフリーズ動作が行われ、モニタ20へのフリーズ画像の出力と、プリンタ21へのフリーズ画像の出力とが同時に開始される。この場合も一定時間tの経過後に、モニタ20への画像表示がフリーズ画像から動画像に復帰する。

【0034】

以上説明したように、本発明のプロセッサ装置11は、プリンタ21にフリーズ画像の出力を開始した後、プリンタ21によるフリーズ画像の取り込み時間に係らず、モニタ20への画像表示を一定時間tの後にフリーズ画像から動画像へ復帰させるため、フリーズ状態での待ち時間によるユーザのストレスを軽減することができる。

【0035】

なお、上記の一定時間tは、プリンタ21によるフリーズ画像の取り込み時間より短いことが好ましく、さらには、フリーズ画像から動画像に復帰させるのに要される最短時間（0.2～0.3秒程度）とすることが好ましい。

【0036】

また、上記の一定時間tを、キーボード26からの入力操作により設定可能としても良い。この場合、CPU50は、キーボード26から入力される操作信号に基づき、一定時間tの設定変更を行う。また、キーボード26に限られず、プロセッサ装置11のフロントパネルに設けられた操作ボタン（図示せず）などの他の操作手段により一定時間tの設定変更を可能としても良い。

【0037】

また、上記実施形態では、外部機器としてプリンタ21をプロセッサ装置11に接続しているが、プリンタ21に代えて、レコーダ（画像ファイリング装置）やメモリカードな

10

20

30

40

50

どを接続可能しても良い。さらに、プロセッサ装置 11 に、複数の外部機器を接続可能としても良い。この場合には、複数の外部機器から概算の取り込み時間を取得して、複数の外部機器のうち、フリーズ画像の取り込み時間が最短の外部機器に合わせ、該外部機器によるフリーズ画像の取り込み完了に応じて、モニタ 20 の表示をフリーズ画像から動画像へ復帰させても良い。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】電子内視鏡装置を示す外観図である。

【図2】電子内視鏡の先端部の端面を示す図である。

【図3】電子内視鏡装置の構成を示す図である。

10

【図4】プリンタがフリーズ画像の取り込み動作を行っている間のモニタの画面を示す図である。

【図5】プロセッサ装置の作用を説明するタイミングチャートである。

【符号の説明】

【0039】

2 電子内視鏡装置

10 電子内視鏡

11 プロセッサ装置

12 光源装置

20 モニタ

20

21 プリンタ

24 フリーズボタン

25 キャプチャボタン

26 キーボード（操作手段）

40 CCD型固体撮像素子

50 CPU（制御手段）

51 デジタル信号処理回路（信号処理手段）

52 モニタ用画像出力回路（モニタ用画像出力手段）

53 外部機器用画像出力回路（外部機器用画像出力手段）

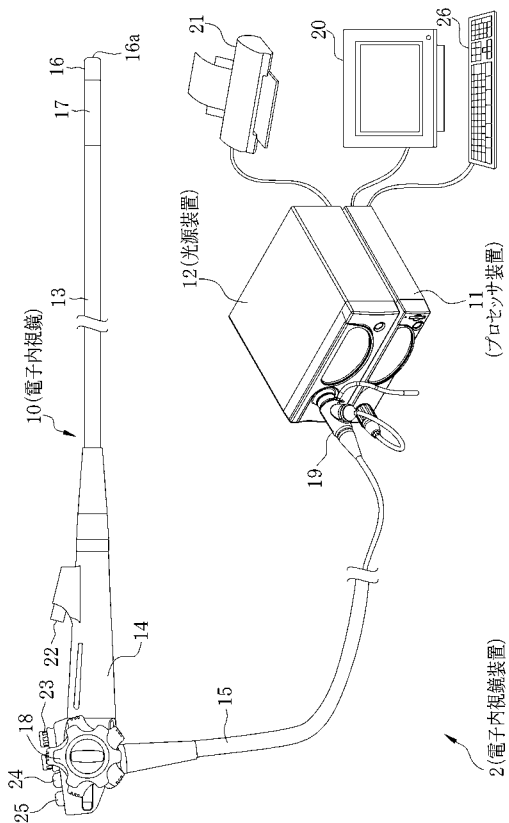
54 第1メモリ

30

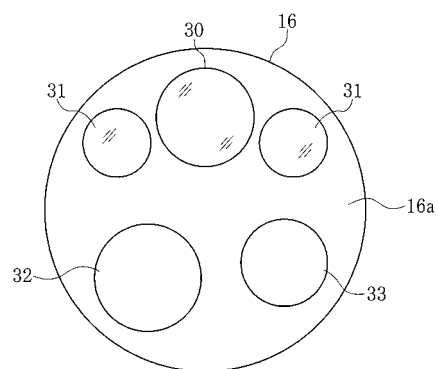
55 第2メモリ

70 アイコン

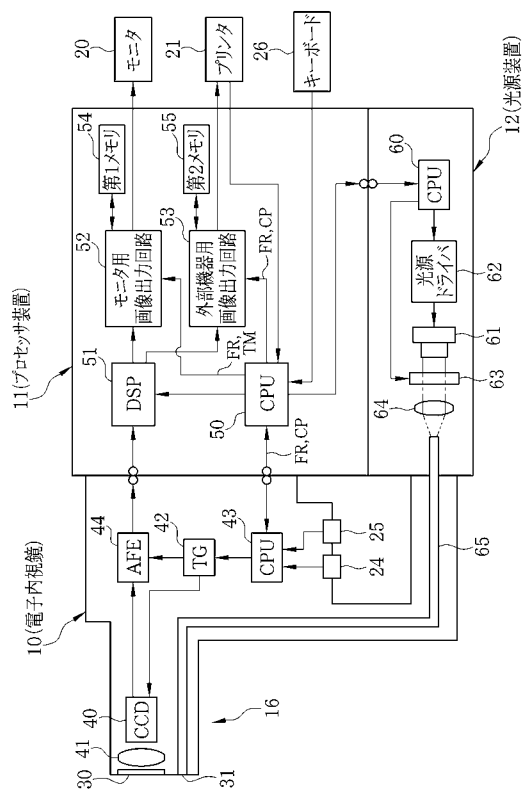
【図 1】



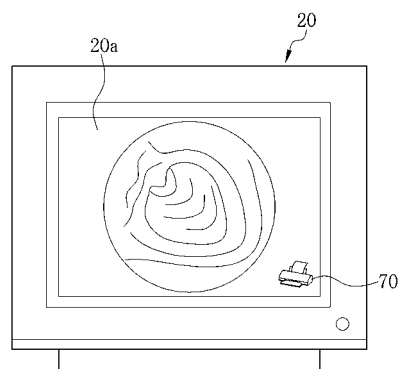
【图 2】



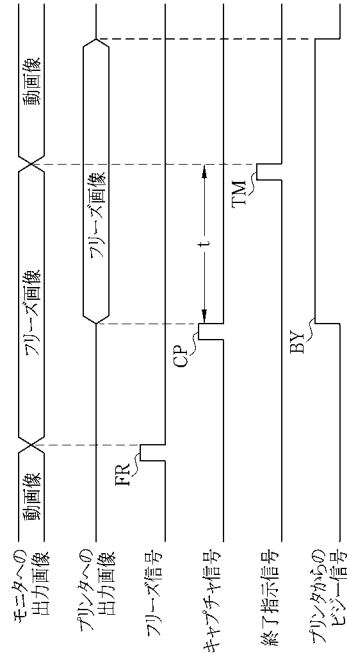
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-032529 (JP, A)
特開平10-276973 (JP, A)
特開2007-061233 (JP, A)
特開昭64-25835 (JP, A)
特開昭62-181022 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B	1 / 0 0
G 0 2 B	2 3 / 2 4
H 0 4 N	7 / 1 8
H 0 4 N	5 / 2 2 5
A 6 1 B	8 / 0 0