

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4054917号  
(P4054917)

(45) 発行日 平成20年3月5日(2008.3.5)

(24) 登録日 平成19年12月21日(2007.12.21)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4N 5/225	(2006.01)	HO4N 5/225		F	
HO4N 5/765	(2006.01)	HO4N 5/91		L	
HO4N 101/00	(2006.01)	HO4N 101:00			

請求項の数 21 (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-324118 (P2003-324118)</p> <p>(22) 出願日 平成15年9月17日 (2003.9.17)</p> <p>(65) 公開番号 特開2005-94292 (P2005-94292A)</p> <p>(43) 公開日 平成17年4月7日 (2005.4.7)</p> <p>審査請求日 平成17年3月16日 (2005.3.16)</p>	<p>(73) 特許権者 000001443 カシオ計算機株式会社 東京都渋谷区本町1丁目6番2号</p> <p>(74) 代理人 100088100 弁理士 三好 千明</p> <p>(72) 発明者 清水 博 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ 計算機株式会社羽村技術センター内</p> <p>(72) 発明者 横井 誠 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ 計算機株式会社羽村技術センター内</p> <p>審査官 鈴木 明</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置、及びその動画撮影方法、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

動画撮影可能な撮像手段と、  
スルー画像を表示する表示手段と、  
作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速にした状態で、前記撮像手段による  
動画撮影処理により得られた撮影データをスルー画像として表示手段に表示する表示制御  
手段と、

前記撮像手段による動画撮影処理により得られた動画データを、前記作業用メモリを用  
いて圧縮する動画圧縮手段と、

この動画圧縮手段により圧縮された動画データを記録媒体に記録する記録制御手段と、  
 前記表示制御手段により表示手段にスルー画像が表示されている時に、動画記録の開始  
 を指示する開始指示手段と、

この開始指示手段により動画記録の開始が指示されたとき、前記動画圧縮手段による圧  
 縮処理及び前記記録制御手段による記録処理を開始させる処理制御手段と、

前記開始指示手段により動画記録の開始が指示されたとき、前記作業用メモリにおける  
 データの読み書き速度を低速から高速に切り替える切替制御手段と、

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

動画撮影可能な撮像手段と、

スルー画像を表示する表示手段と、

10

20

作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速にした状態で、前記撮像手段による動画撮影処理により得られた撮影データをスルー画像として表示手段に表示する表示制御手段と、

前記撮像手段による動画撮影処理により得られた動画データを、前記作業用メモリを用いて圧縮する動画圧縮手段と、

この動画圧縮手段により圧縮された動画データを記録媒体に記録する記録制御手段と、  
前記表示制御手段により表示手段にスルー画像が表示されている時に、動画記録の待機状態への移行を指示する移行指示手段と、

前記動画記録の待機状態時に、動画記録の開始を指示する開始指示手段と、

前記移行指示手段により動画記録の待機状態への移行が指示されたとき、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速から高速に切り替える切替制御手段と、

前記開始指示手段により動画記録の開始が指示されたとき、前記動画圧縮手段による圧縮処理及び前記記録制御手段による記録処理を開始させる処理制御手段と、

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】

前記処理制御手段は、前記開始指示手段により動画記録の開始が指示されたとき、前記撮像手段による動画撮影処理を開始させる手段を含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記開始指示手段は、所定のキー操作にตอบสนองして動画記録の開始を指示する手段を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれかに記載の撮像装置。

【請求項 5】

動画記録の終了を指示する終了指示手段を備え、

前記処理制御手段は、前記終了指示手段により動画記録の終了が指示されたとき、前記動画圧縮手段による圧縮処理及び前記記録制御手段による記録処理を終了させる手段を含み、

前記切替制御手段は、前記終了指示手段により動画記録の終了が指示されたとき、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を高速から低速に切り替える手段を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれかに記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記終了指示手段は、所定のキー操作にตอบสนองして動画記録の終了を指示する手段を含むことを特徴とする請求項 5 記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記終了指示手段は、前記開始指示手段により動画記録の開始が指示されてからの所定時間の経過にตอบสนองして動画記録の終了を指示する手段を含むことを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記移行指示手段は、所定のキー操作にตอบสนองして、動画記録の待機状態への移行を指示する手段を含むことを特徴とする請求項 2 記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記移行指示手段は、動画撮影モードの設定操作にตอบสนองして、動画記録の待機状態への移行を指示する手段を含むことを特徴とする請求項 8 記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記切替制御手段は、前記動画撮影モードの設定解除操作にตอบสนองして、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を高速から低速に切り替える手段を含むことを特徴とする請求項 9 記載の撮像装置。

【請求項 11】

半押し状態と全押し状態との 2 段階操作が可能なシャッターボタンを備え、  
前記移行指示手段は、前記シャッターボタンの半押し操作にตอบสนองして、動画記録の待機状態への移行を指示する手段を含むことを特徴とする請求項 8 記載の撮像装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 1 2】

前記切替制御手段は、前記シャッターボタンの半押し操作の解除に応答して、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を高速から低速に切り替える手段を含むことを特徴とする請求項 1 1 記載の撮像装置。

## 【請求項 1 3】

前記移行指示手段は、シャッターボタン操作に応答して、動画記録の待機状態への移行を指示する手段を含むことを特徴とする請求項 8 記載の撮像装置。

## 【請求項 1 4】

前記開始指示手段は、前記所定のキー操作と同一のキー操作に応答して動画記録の開始を指示する手段を含むことを特徴とする請求項 8 記載の撮像装置。

10

## 【請求項 1 5】

前記切替制御手段は、前記所定のキー操作からの所定時間の経過に応答して、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を高速から低速に切り替える手段を含むことを特徴とする請求項 8 記載の撮像装置。

## 【請求項 1 6】

前記動画圧縮手段は、フレーム間予測符号化を伴う圧縮処理により前記動画データを圧縮する手段を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 1 5 いずれかに記載の撮像装置。

## 【請求項 1 7】

前記動画圧縮手段は、MPEG方式による圧縮処理により前記動画データを圧縮する手段を含むことを特徴とする請求項 1 6 記載の撮像装置。

20

## 【請求項 1 8】

動画撮影可能な撮像部と、スルー画像を表示する表示部と、この撮像部による動画撮影処理により得られた動画データを、作業用メモリを用いて圧縮する動画圧縮部と、この動画圧縮部により圧縮された動画データを記録媒体に記録する記録制御部とを備えた撮像装置の動画撮影方法であって、

前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速にした状態で、前記撮像部による動画撮影処理により得られた撮影データを、前記作業用メモリが低速の時にスルー画像として表示部に表示する表示制御ステップと、

前記表示部にスルー画像が表示されている時に、動画記録の開始を指示するステップと

30

、  
動画記録の開始が指示されたとき、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速から高速に切り替えるステップと、

前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度が低速から高速に切り替えられた後、前記動画圧縮部による圧縮処理及び前記記録制御部による記録処理を開始させるステップと、

を含むことを特徴とする動画撮影方法。

## 【請求項 1 9】

動画撮影可能な撮像部と、スルー画像を表示する表示部と、この撮像部による動画撮影処理により得られた動画データを、作業用メモリを用いて圧縮する動画圧縮部と、この動画圧縮部により圧縮された動画データを記録媒体に記録する記録制御部とを備えた撮像装置の動画撮影方法であって、

40

前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速にした状態で、前記撮像部による動画撮影処理により得られた撮影データを、前記作業用メモリが低速の時にスルー画像として表示部に表示する表示制御ステップと、

前記表示部にスルー画像が表示されている時に、動画記録の待機状態への移行を指示するステップと、

動画記録の待機状態への移行が指示されたとき、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速から高速に切り替えるステップと、

前記動画記録の待機状態時に、動画記録の開始を指示するステップと、

動画記録の開始が指示されたとき、前記動画圧縮部による圧縮処理及び前記記録制御部

50

による記録処理を開始させるステップと、  
を含むことを特徴とする動画撮影方法。

【請求項 20】

動画撮影可能な撮像部と、スルー画像を表示する表示部と、この撮像部による動画撮影処理により得られた動画データを、作業用メモリを用いて圧縮する動画圧縮部と、この動画圧縮部により圧縮された動画データを記録媒体に記録する記録制御部とを備えた撮像装置が有するコンピュータに、

前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速にした状態で、前記撮像部による動画撮影処理により得られた撮影データを、前記作業用メモリが低速の時にスルー画像として表示部に表示する処理と、

前記表示部にスルー画像が表示されている時に、動画記録の開始を指示する処理と、  
動画記録の開始が指示されたとき、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速から高速に切り替える処理と、

前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度が低速から高速に切り替えられた後、前記動画圧縮部による圧縮処理及び前記記録制御部による記録処理を開始させる処理と、  
を実行させるための動画撮影プログラム。

【請求項 21】

動画撮影可能な撮像部と、スルー画像を表示する表示部と、この撮像部による動画撮影処理により得られた動画データを、作業用メモリを用いて圧縮する動画圧縮部と、この動画圧縮部により圧縮された動画データを記録媒体に記録する記録制御部とを備えた撮像装置が有するコンピュータに、

前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速にした状態で、前記撮像部による動画撮影処理により得られた撮影データを、前記作業用メモリが低速の時にスルー画像として表示部に表示する処理と、

前記表示部にスルー画像が表示されている時に、動画記録の待機状態への移行を指示する処理と、

動画記録の待機状態への移行が指示されたとき、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速から高速に切り替える処理と、

前記動画記録の待機状態時に、動画記録の開始を指示する処理と、

動画記録の開始が指示されたとき、前記動画圧縮部による圧縮処理及び前記記録制御部による記録処理を開始させる処理と、  
を実行させるための動画撮影プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば動画撮影機能を有するデジタルカメラに用いて好適な撮像装置、及びその動画撮影方法、プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、情報量の多い動画像の記録方式として M P E G (Motion Picture Experts Group) 規格による方式のものがある。M P E G 方式では、複数フレームからなる動画像の圧縮伸張に高い符号化効率が見られるフレーム間予測符号化技術が用いられている。一般に、M P E G 方式のエンコード処理では、リファレンスデータやサーチデータなどの Y U V データを S D R A M 等のメモリに記憶するとともに、M P E G エンコーダがそのメモリに頻繁にアクセスして上記データの読み書きを繰り返すため、処理中にはメモリ転送量が非常に多く発生する。

【0003】

一方、カメラ付き携帯電話、デジタルスチルカメラ(以下、単にデジタルカメラという。)には、通常の静止画撮影機能に加え動画撮影機能を備えたものが多く、近年においては、それらにおいても動画像の記録に M P E G 方式が採用される傾向にある(例えば、特

10

20

30

40

50

許文献1参照。)。

【特許文献1】特開2000-69428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、デジタルカメラ等において、MPEG方式による動画圧縮を撮影と並行してリアルタイムで実施するには、システムのメモリアクセス能力が低いため、そのままではMPEG方式のエンコード処理を行うことができない。したがって、それに対応するためには、クロック信号の周波数(クロック周波数)を大幅に上げてメモリへのアクセスを高速に行う必要がある。しかし、クロック周波数を上げると、それに伴い電力消費が増大することとなり、電池を電源としているデジタルカメラ等では電池寿命が極端に低下し、連続撮影時間が短くなるといった問題があった。

10

【0005】

本発明は、かかる従来の課題に鑑みてなされたものであり、電池寿命の長期化を図りながら、画像データの高速かつ多量な転送動作が必要な動画圧縮を可能とする撮像装置、及びその動画撮影方法、それらを実現するためのプログラム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】

前記課題を解決するため、請求項1の発明にあつては、動画撮影可能な撮像手段と、スルー画像を表示する表示手段と、作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速にした状態で、前記撮像手段による動画撮影処理により得られた撮影データをスルー画像として表示手段に表示する表示制御手段と、前記撮像手段による動画撮影処理により得られた動画データを、前記作業用メモリを用いて圧縮する動画圧縮手段と、この動画圧縮手段により圧縮された動画データを記録媒体に記録する記録制御手段と、前記表示制御手段により表示手段にスルー画像が表示されている時に、動画記録の開始を指示する開始指示手段と、この開始指示手段により動画記録の開始が指示されたとき、前記動画圧縮手段による圧縮処理及び前記記録制御手段による記録処理を開始させる処理制御手段と、前記開始指示手段により動画記録の開始が指示されたとき、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速から高速に切り替える切替制御手段と、を備えたものとした。

20

【0007】

また、請求項2の発明にあつては、動画撮影可能な撮像手段と、スルー画像を表示する表示手段と、作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速にした状態で、前記撮像手段による動画撮影処理により得られた撮影データをスルー画像として表示手段に表示する表示制御手段と、前記撮像手段による動画撮影処理により得られた動画データを、前記作業用メモリを用いて圧縮する動画圧縮手段と、この動画圧縮手段により圧縮された動画データを記録媒体に記録する記録制御手段と、前記表示制御手段により表示手段にスルー画像が表示されている時に、動画記録の待機状態への移行を指示する移行指示手段と、前記動画記録の待機状態時に、動画記録の開始を指示する開始指示手段と、前記移行指示手段により動画記録の待機状態への移行が指示されたとき、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速から高速に切り替える切替制御手段と、前記開始指示手段により動画記録の開始が指示されたとき、前記動画圧縮手段による圧縮処理及び前記記録制御手段による記録処理を開始させる処理制御手段と、を備えたものとした。

30

40

【0008】

また、請求項3の発明にあつては、前記処理制御手段は、前記開始指示手段により動画記録の開始が指示されたとき、前記撮像手段による動画撮影処理を開始させる手段を含むものとした。

【0009】

また、請求項4の発明にあつては、前記開始指示手段は、所定のキー操作に応答して動画記録の開始を指示する手段を含むものとした。

【0010】

50

また、請求項 5 の発明にあっては、動画記録の終了を指示する終了指示手段を備え、前記処理制御手段は、前記終了指示手段により動画記録の終了が指示されたとき、前記動画圧縮手段による圧縮処理及び前記記録制御手段による記録処理を終了させる手段を含み、前記切替制御手段は、前記終了指示手段により動画記録の終了が指示されたとき、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を高速から低速に切り替える手段を含むものとした。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 6 の発明にあっては、前記終了指示手段は、所定のキー操作にตอบสนองして動画記録の終了を指示する手段を含むものとした。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 7 の発明にあっては、前記終了指示手段は、前記開始指示手段により動画記録の開始が指示されてからの所定時間の経過にตอบสนองして動画記録の終了を指示する手段を含むものとした。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 8 の発明にあっては、前記移行指示手段は、所定のキー操作にตอบสนองして、動画記録の待機状態への移行を指示する手段を含むものとした。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 9 の発明にあっては、前記移行指示手段は、動画撮影モードの設定操作にตอบสนองして、動画記録の待機状態への移行を指示する手段を含むものとした。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 1 0 の発明にあっては、前記切替制御手段は、前記動画撮影モードの設定解除操作にตอบสนองして、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を高速から低速に切り替える手段を含むものとした。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 1 1 の発明にあっては、半押し状態と全押し状態との 2 段階操作が可能なシャッターボタンを備え、前記移行指示手段は、前記シャッターボタンの半押し操作にตอบสนองして、動画記録の待機状態への移行を指示する手段を含むものとした。

【 0 0 1 7 】

また、請求項 1 2 の発明にあっては、前記切替制御手段は、前記シャッターボタンの半押し操作の解除にตอบสนองして、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を高速から低速に切り替える手段を含むものとした。

【 0 0 1 8 】

また、請求項 1 3 の発明にあっては、前記移行指示手段は、シャッターボタン操作にตอบสนองして、動画記録の待機状態への移行を指示する手段を含むものとした。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 1 4 の発明にあっては、前記開始指示手段は、前記所定のキー操作と同一のキー操作にตอบสนองして動画記録の開始を指示する手段を含むものとした。

【 0 0 2 0 】

また、請求項 1 5 の発明にあっては、前記切替制御手段は、前記所定のキー操作からの所定時間の経過にตอบสนองして、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を高速から低速に切り替える手段を含むものとした。

【 0 0 2 1 】

また、請求項 1 6 の発明にあっては、前記動画圧縮手段は、フレーム間予測符号化を伴う圧縮処理により前記動画データを圧縮する手段を含むものとした。

【 0 0 2 2 】

また、請求項 1 7 の発明にあっては、前記動画圧縮手段は、M P E G 方式による圧縮処理により前記動画データを圧縮する手段を含むものとした。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 1 8 の発明にあっては、動画撮影可能な撮像部と、スルー画像を表示する表示部と、この撮像部による動画撮影処理により得られた動画データを、作業用メモリを

10

20

30

40

50

用いて圧縮する動画圧縮部と、この動画圧縮部により圧縮された動画データを記録媒体に記録する記録制御部とを備えた撮像装置の動画撮影方法であって、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速にした状態で、前記撮像部による動画撮影処理により得られた撮影データを、前記作業用メモリが低速の時にスルー画像として表示部に表示する表示制御ステップと、前記表示部にスルー画像が表示されている時に、動画記録の開始を指示するステップと、動画画記録の開始が指示されたとき、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速から高速に切り替えるステップと、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度が低速から高速に切り替えられた後、前記動画圧縮部による圧縮処理及び前記記録制御部による記録処理を開始させるステップと、を含む動画撮影方法とした。

10

## 【0024】

また、請求項19の発明にあつては、動画撮影可能な撮像部と、スルー画像を表示する表示部と、この撮像部による動画撮影処理により得られた動画データを、作業用メモリを用いて圧縮する動画圧縮部と、この動画圧縮部により圧縮された動画データを記録媒体に記録する記録制御部とを備えた撮像装置の動画撮影方法であって、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速にした状態で、前記撮像部による動画撮影処理により得られた撮影データを、前記作業用メモリが低速の時にスルー画像として表示部に表示する表示制御ステップと、前記表示部にスルー画像が表示されている時に、動画記録の待機状態への移行を指示するステップと、動画記録の待機状態への移行が指示されたとき、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速から高速に切り替えるステップと、  
前記動画記録の待機状態時に、動画記録の開始を指示するステップと、動画記録の開始が指示されたとき、前記動画圧縮部による圧縮処理及び前記記録制御部による記録処理を開始させるステップと、を含む動画撮影方法とした。

20

## 【0025】

また、請求項20の発明にあつては、動画撮影可能な撮像部と、スルー画像を表示する表示部と、この撮像部による動画撮影処理により得られた動画データを、作業用メモリを用いて圧縮する動画圧縮部と、この動画圧縮部により圧縮された動画データを記録媒体に記録する記録制御部とを備えた撮像装置が有するコンピュータに、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速にした状態で、前記撮像部による動画撮影処理により得られた撮影データを、前記作業用メモリが低速の時にスルー画像として表示部に表示する  
処理と、前記表示部にスルー画像が表示されている時に、動画記録の開始を指示する処理と、動画記録の開始が指示されたとき、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速から高速に切り替える処理と、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度が低速から高速に切り替えられた後、前記動画圧縮部による圧縮処理及び前記記録制御部による記録処理を開始させる処理と、を実行させるための動画撮影プログラムとした。

30

## 【0026】

また、請求項21の発明にあつては、動画撮影可能な撮像部と、スルー画像を表示する表示部と、この撮像部による動画撮影処理により得られた動画データを、作業用メモリを用いて圧縮する動画圧縮部と、この動画圧縮部により圧縮された動画データを記録媒体に記録する記録制御部とを備えた撮像装置が有するコンピュータに、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速にした状態で、前記撮像部による動画撮影処理により得られた撮影データを、前記作業用メモリが低速の時にスルー画像として表示部に表示する  
処理と、前記表示部にスルー画像が表示されている時に、動画記録の待機状態への移行を指示する処理と、動画記録の待機状態への移行が指示されたとき、前記作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を低速から高速に切り替える処理と、前記動画記録の待機状態時に、動画記録の開始を指示する処理と、動画記録の開始が指示されたとき、前記動画圧縮部による圧縮処理及び前記記録制御部による記録処理を開始させる処理と、を実行させるための動画撮影プログラムとした。

40

## 【発明の効果】

## 【0028】

50

請求項 1、18の発明においては、動画撮影が開始される以前は、メモリの動作周波数を低速としておくことにより、無駄な電力消費を無くすことができ、しかも動画撮影期間中には、メモリの動作周波数を高速に切替えることにより、動画圧縮に必要な画像データの高速かつ多量の転送動作を行うことができるようにした。よって、電池寿命の長期化を図りながら、画像データの高速かつ多量の転送動作が必要な動画圧縮が可能となる。

【0029】

また、請求項 2、19の本発明においては、動画撮影の待機状態となる以前は、メモリの動作周波数を低速としておくことにより、無駄な電力消費を無くすことができ、しかも動画撮影が開始した後の動画撮影期間中には、メモリの動作周波数を高速に切替えることにより、動画圧縮に必要な画像データの高速かつ多量の転送動作を行うことができるよう  
10

【0030】

さらに、本発明においては、動作モードを動画撮影モードが設定される以前には、メモリの動作周波数を低速としておくことにより、また、本発明においては、シャッターボタンの半押し操作があるまで、つまり一般に動画撮影が開始される直前までは、メモリの動作周波数を低速としておくことにより、無駄な電力消費を無くすことができる。

【0031】

また、本発明においては、動画撮影処理の終了後における無駄な電力消費を無くすこと  
20

【0032】

また、本発明においては、動画撮影モードが解除された後における無駄な電力消費を無くすことができる。

【0033】

また、本発明においては、ユーザーがいったん意図した動画撮影の開始を、その直前で中断したときには、作業用メモリにおけるデータの読み書き速度を、直ちにそれ以前の通常の速度に切り替えることにより、無駄な電力消費を無くすことができる。

【0034】

また、請求項 20の発明においては、そのプログラムを用いることにより請求項 1の発明が実現でき、請求項 21の発明においては、そのプログラムを用いることにより請求項  
30

【発明を実施するための最良の形態】

【0035】

以下、本発明の一実施の形態を図にしたがって説明する。

(実施形態 1)

図 1 は、本発明の各実施形態に共通するデジタルカメラの電氣的構成を示すブロック図である。このデジタルカメラは通常の静止画撮影機能に加え動画撮影機能を備えたものであり、CCD 1 と、A/D変換器 2、タイミング発生部 (TG) 3、駆動回路 4、画像信号処理部 5、JPEG変換部 6、MPEG変換部 7、SDRAM 8、表示部 9を備えている。  
40

【0036】

CCD 1 は、タイミング発生部 3 から送られるタイミング信号に基づき駆動回路 4 により駆動されることにより、図示しない光学系を介して入射した被写体の光学像を光電変換するとともに、一定周期で 1 画面分の撮像信号を出力する。A/D変換器 2 は、CCD 1 が出力する撮像信号をデジタルの画像信号に変換する。変換後の撮像信号はタイミング発生部 3 を介して画像信号処理部 5 へ送られる。

【0037】

画像信号処理部 5 は、静止画撮影モードや動画撮影モードにおける撮影待機状態においては、CCD 1 から出力されデジタル信号に変換された撮像信号から R, G, B 毎のデジタルの画像信号を生成し、画素補間処理、ホワイトバランス処理、輝度・色差信号変換処  
50

理等の各種画像処理を施し、処理後の画像データに基づきビデオ信号を生成して表示部 9 へ送る。

【 0 0 3 8 】

表示部 9 はカラー表示可能な液晶表示器及びその駆動回路を含み、画像信号処理部 5 から送られるとともに逐次変化する上記ビデオ信号に基づく画像、すなわちスルー画像を表示する。また、操作補助用として、機能選択時の処理メニュー表示や設定用の図形若しくはアイコン等の表示を行う。

【 0 0 3 9 】

J P E G 変換部 6 は、J P E G (Joint Photographic Experts Group) 規格に準拠した静止画像データの圧縮及び伸張を行う専用回路からなり、静止画撮影モードでの撮影時には、画像信号処理部 5 によって画像処理が施された画像データを圧縮する。ここで圧縮されたデータは、後述するフラッシュメモリ 11 や記録メディア・インターフェース回路 13 へ転送される。また、J P E G 変換部 6 は、再生モードにおいては、圧縮状態で記録されている静止画データを伸張する。ここで、伸張された静止画データは画像信号処理部 5 に送られ、かつビデオ信号に変換されることによって、表示部 9 に静止画像として表示される。

10

【 0 0 4 0 】

M P E G 変換部 7 は、M P E G 規格に準拠した動画データの圧縮及び伸張を行う専用回路からなり、動画撮影モードでの撮影時には、画像信号処理部 5 によって画像処理が施された動画データ、すなわち C C D 1 により逐次撮像されたフレーム毎の画像データを順次圧縮する。ここで圧縮されたデータは、後述するフラッシュメモリ 11 や記録メディア・インターフェース回路 13 へ転送される。また、M P E G 変換部 7 は、再生モードにおいては、圧縮状態で記録されている動画データを伸張する。ここで、伸張された動画データは画像信号処理部 5 に順次送られ、かつビデオ信号に変換されることによって、表示部 9 に動画像として表示される。

20

【 0 0 4 1 】

S D R A M 8 は本発明における作業用メモリであり、M P E G 変換部 7 による動画データの圧縮及び伸張に際し、リファレンスデータやサーチデータなどの Y U V データ、つまり画像データが一時記憶される。また、S D R A M 8 は、J P E G 変換部 6 による静止画像の圧縮及び伸張に際しても処理中に生成される画像データ等が一時記憶される。

30

【 0 0 4 2 】

また、デジタルカメラは、制御部 10 と、フラッシュメモリ 11、キー入力部 12、記録メディア・インターフェース回路 13、I/Oポート 14 を備えている。

【 0 0 4 3 】

制御部 10 は、図示しないプロセッサ (C P U)、プログラム R O M や R A M と、図示したクロック切り替え制御部 101 とタイマー制御部 102 とを含む周辺回路から構成されている。制御部 10 において、上記プロセッサはプログラム R O M に格納されている各種制御プログラム、及びキー入力部 12 から送られるキー操作信号に基づきデジタルカメラの上記各部を制御することにより本発明の制御手段として機能する。

【 0 0 4 4 】

また、クロック切り替え制御部 101 は本発明の切替手段であって、上記プロセッサからのクロック切り替え信号を受け、クロック信号を切り替えて前記 S D R A M 8 のアクセス速度 (データの読み書き速度) を切り替える。タイマー制御部 102 は、上記プロセッサからのカウント開始信号を受けて各種の時間計測を開始するとともに、計測が終了した時点で終了信号をプロセッサへ出力する。

40

【 0 0 4 5 】

フラッシュメモリ 11 は、電源がオフされた際にも保持する必要があるデータ、例えばユーザーにより設定された各種の設定データを記憶する不揮発性メモリである。なお、前述した制御部 10 のプログラム R O M に格納されている制御プログラムは、その一部又は全てがフラッシュメモリ 11 に記録されていてもよい。

50

## 【 0 0 4 6 】

キー入力部 1 2 は、シャッターボタンや、電源オン/オフキー、動作モードの切り替えに使用されるモード切替キー、機能選択や画面選択に使用されるカーソルキーや S e t キー等を備え、キー操作に応じた操作信号を制御部 1 0 へ出力する。上記モード切替キーは、静止画撮影モード及び動画撮影モードと、静止画又は動画を再生するための再生モードとの切り替えに用いられる。また、上記シャッターボタンは、静止画撮影モード及び動画撮影モードにおいて A F ロックを指示するための半押し状態と、撮影を指示するための全押し状態との 2 段階の操作が可能な構成を有しており、動画撮影モードにおいては本発明の指示手段として機能する。

## 【 0 0 4 7 】

前記記録メディア・インターフェース回路 1 3 には、図示しないカメラ本体に装着された各種の記録メディア 1 5 が接続されている。記録メディア・インターフェース回路 1 3 は、静止画撮影モードでシャッターボタンが全押し操作されると、前記 J P E G 変換部 6 から転送された圧縮後の静止画データを記録メディア 1 5 に記録し、また、動画撮影モードでシャッターボタンが全押し操作されると、M P E G 変換部 7 から順次転送される圧縮後の動画データを記録メディア 1 5 に記録する。なお、例えば記録メディア 1 5 が装着されていない場合には、圧縮後の静止画データや動画データはフラッシュメモリ 1 1 に予め確保されている画像記録エリアに記録される。

## 【 0 0 4 8 】

前記 I / O ポート 1 4 は、デジタルカメラと外部機器との間における画像データ含む各種データの入出力、例えば記録メディア 1 5 に既に記録されている静止画データや動画データの転送に使用される。

## 【 0 0 4 9 】

次に、以上の構成からなるデジタルカメラにおいて、ユーザーにより動画撮影モードが選択されたときの制御部 1 0 の制御に伴う動作を図 2 のフローチャートに従い説明する。

## 【 0 0 5 0 】

デジタルカメラは動画撮影モードが選択されると、モニタリング状態、つまり撮影待機状態となり、C C D 1 の駆動を開始して、撮像した被写体のスルー画像を表示部 9 に表示する処理を継続する（ステップ S A 1）。係る状態でユーザーによりシャッターボタンが全押しされたら（ステップ S A 2 で Y E S）、クロック切り替え制御部 1 0 1 によってクロック信号を通常よりも高い周波数のクロック信号に切り替え、これにより S D R A M 8 のアクセス速度を高速にする（ステップ S A 3）。しかる後、周波数の切り替え動作が終了するのを待ち、それが終了した時点で（ステップ S A 4 で Y E S）、動画撮影状態に移行し、C C D 1 により逐次撮像されたフレーム毎の画像データを M P E G 変換部 7 及び S D R A M 8 により順次圧縮する M P E G エンコード処理を開始し、その処理を継続することにより記録メディア 1 5 に動画データを記録する（ステップ S A 5）。

## 【 0 0 5 1 】

やがて、ユーザーによりシャッターボタンが再び全押しされるか、若しくは記録メディア 1 5 の記憶容量が上限に達したり、予め決められている最大動画撮影時間に達した撮影強制終了時期が到来すると（ステップ S A 6 Y E S）、その時点で動画撮影を終了し、M P E G 変換部 7 及び S D R A M 8 による M P E G エンコード処理を終了する（ステップ S A 7）。引き続き、クロック切り替え制御部 1 0 1 によってクロック信号を通常の周波数のクロック信号に切り替え、S D R A M 8 のアクセス速度を通常（低速）に戻す（ステップ S A 9）。しかる後、周波数の切り替え動作が終了するのを待ち、それが終了した時点で（ステップ S A 8 で Y E S）、再びモニタリング状態へ移行し（ステップ S A 1）、前述した動作を繰り返す。

## 【 0 0 5 2 】

以上のように、本実施形態では、動画撮影を開始する以前には S D R A M 8 のアクセス速度を通常（低速）に抑えておくことにより、M P E G エンコード処理を行わないモニタリング期間中における無駄な電力消費を無くすることができる。しかも、シャッター

10

20

30

40

50

ボタンの全押しに伴い動画撮影を開始したとき、SDRAM8のアクセス速度を高速に切り替えることによって、動画撮影期間中においては動画圧縮に必要な画像データの高速かつ多量な転送動作を行うことができる。よって、電池寿命の長期化を図りながら、画像データの高速かつ多量な転送動作が必要なリアルタイムでの動画圧縮を行うことができる。これにより、リアルタイムでの動画圧縮を行う場合における連続撮影時間の長期化を図ることができる。

【0053】

なお、本実施形態では、SDRAM8のアクセス速度を、1回目のシャッターボタンの全押し操作があった時点で、動画撮影の開始時に通常速度から高速に切り替え、かつ2回目のシャッターボタンの全押し操作により開始した動画撮影の終了時に通常速度に戻すようにしたが、以下のようにしてもよい。

10

【0054】

例えばSDRAM8のアクセス速度を、ユーザーにより動画撮影モードが設定された時点で、通常速度から高速に切り替え、かつユーザーにより動画撮影モードが終了された（他の動作モードに切り替えられた）時点で通常速度に戻すようにしてもよい。また別に、動画撮影モードが設定されてから最初にシャッターボタンの全押し操作があった時点でSDRAM8のアクセス速度を通常速度から高速に切り替え、かつそのアクセス速度をユーザーにより動画撮影モードが終了された時点で通常速度に戻すようにしてもよい。上記の場合には、動画撮影モード以外の静止画撮影モードや再生モードでの動作期間中における無駄な電力消費を無くすることができるため、電池寿命の長期化を図りながら、動画撮影モードでは、画像データの高速かつ多量な転送動作が必要なリアルタイムでの動画圧縮を行うことができる。

20

【0055】

（実施形態2）

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。本実施形態は、図1に示した構成を備えるとともに、前記キー入力部12におけるシャッターボタンを本発明の第1の指示手段、及び第2の指示手段として機能させる制御プログラムが制御部10のプログラムROMに格納されているデジタルカメラに関するものである。

【0056】

図3は、本実施形態のデジタルカメラにおいて、ユーザーにより動画撮影モードが選択されたときの制御部10の制御に伴う動作を示すフローチャートである。

30

【0057】

本実施形態において、デジタルカメラは動画撮影モードが選択されると、直ちにモニタリング状態（撮影待機状態）となる（ステップSB1）。係る状態でユーザーによりシャッターボタンが半押しされたら（ステップSB2でYES）、クロック切り替え制御部101によってクロック信号を通常よりも高い周波数のクロック信号に切り替え、これによりSDRAM8のアクセス速度を高速とし（ステップSB3）、それが終了した時点で（ステップSB4でYES）、いったん撮影スタンバイ状態に移行する（ステップSB5）。なお、この状態での動作内容はステップSB1のモニタリング状態と同一である。

【0058】

40

引き続き、係る撮影スタンバイ状態にある間に、ユーザーにより半押し状態のシャッターボタンが全押しされたら（ステップSB6でYES）、動画撮影状態に移行してMPEG変換部7及びSDRAM8によるMPEGエンコード処理を開始するとともに、その処理を継続することにより記録メディア15に動画データを記録する（ステップSB8）。

【0059】

やがて、ユーザーによりシャッターボタンが再び全押しされるか、または、前述した撮影強制終了時期が到来すると（ステップSB9でYES）、その時点で動画撮影（MPEGエンコード処理）を終了する（ステップSB10）。しかる後、クロック信号を通常の周波数のクロック信号に切り替え、SDRAM8のアクセス速度を通常速度（低速）に戻し（ステップSB11）、それが終了した時点で（ステップSB12でYES）、再び

50

モニタリング状態へ移行し（ステップS B 1）、前述した動作を繰り返す。

【0060】

一方、ステップS B 5で撮影スタンバイ状態となった後、ユーザーによりシャッターボタンが全押しされることなく半押し状態が解除された場合には（ステップS B 6、S B 7が共にNO）、動画撮影を実施することなく直ちに前述したステップS B 11へ進み、SDRAM 8のアクセス速度を通常速度（低速）に戻し、それが終了した時点で（ステップS B 12でYES）、再びモニタリング状態へ移行し（ステップS B 1）、前述した動作を繰り返す。

【0061】

以上のように、本実施形態では、シャッターボタンが半押しされる以前、つまり一般には動画撮影が開始される直前まで、SDRAM 8のアクセス速度を通常速度（低速）に抑えておくことにより、それ以前のモニタリング期間中における無駄な電力消費を無くすることができる。しかもシャッターボタンが半押しされた時点で予めSDRAM 8のアクセス速度を高速に切り替えることにより、その後のシャッターボタンの全押しに伴い開始される動画撮影期間中においては動画圧縮に必要な画像データの高速度かつ多量の転送動作を行うことができる。よって、電池寿命の長期化を図りながら、画像データの高速度かつ多量の転送動作が必要なリアルタイムでの動画圧縮を行うことができる。これにより、リアルタイムでの動画圧縮を行う場合における連続撮影時間の長期化を図ることができる。

【0062】

また、本実施形態では、第1の実施形態と比べると以下の利点がある。すなわち第1の実施形態のように、モニタリング状態においてシャッターボタンによる撮影開始の指示（全押し操作）があってから、クロック切り替え段階を踏んで動画撮影を開始する場合には、実際に動画撮影処理を開始するまでの間に一定の時間を要する。これに対し、本実施形態では、シャッターボタンが半押しされた時点で、予めSDRAM 8のアクセス速度を高速に切り替えるため、撮影開始の指示（シャッターボタンの全押し操作）があってから実際に動画撮影処理を開始するまでの時間（リリースタイムラグ）を短縮することができるという利点がある。

【0063】

但し、シャッターボタンが半押しされた時点で、予めSDRAM 8のアクセス速度を高速に切り替えるため、第1の実施形態と比べると、シャッターボタンが半押しされた後のモニタリング期間、つまり撮影スタンバイ状態において余分な電力消費が存在することとなるが、本実施形態では、撮影スタンバイ状態でシャッターボタンの半押し状態が解除された時点で、直ちにSDRAM 8のアクセス速度を通常速度に戻すため、かかる分の電力消費はごく僅かに抑えることができる。

【0064】

（実施形態3）

次に、本発明の第3の実施形態について説明する。本実施形態は、図1に示した構成において、前記キー入力部12におけるシャッターボタンに半押しの操作状態は設けられていないが、それを本発明の第1の指示手段、及び第2の指示手段として機能させる制御プログラムが制御部10のプログラムROMに格納されているデジタルカメラに関するものである。

【0065】

図4は、本実施形態のデジタルカメラにおいて、ユーザーにより動画撮影モードが選択されたときの制御部10の制御に伴う動作を示すフローチャートである。

【0066】

すなわち本実施形態においては、動画撮影モードが選択されてモニタリング状態となった後には（ステップS C 1）、シャッターボタンが押されたら（ステップS C 2でYES）、クロック信号を通常よりも高い周波数のクロック信号に切り替え、SDRAM 8のアクセス速度を高速とし（ステップS C 3）、それが終了した時点で（ステップS C 4でYES）、いったん撮影スタンバイ状態に移行する（ステップS C 5）。

## 【0067】

そして撮影スタンバイ状態で2回目のシャッターボタンの操作があったら(ステップSC6でYES)、動画撮影状態に移行し、記録メディア15への動画データの記録を開始する(ステップSC8)。やがて、ユーザーにより3回目のシャッターボタンの操作があるか、または、前述した撮影強制終了時期が到来すると(ステップSC9でYES)、その時点で動画撮影(MPEGエンコード処理)を終了し(ステップSC10)。しかる後、クロック信号を通常の周波数のクロック信号に切り替え、SDRAM8のアクセス速度を通常(低速)に戻し(ステップSC11)、それが終了した時点で(ステップSC12でYES)、再びモニタリング状態へ移行し(ステップSC1)、前述した動作を繰り返す。

10

## 【0068】

一方、ステップSC5で撮影スタンバイ状態となった後、ユーザーによりシャッターボタンが押されることなく、撮影スタンバイ状態となってから一定時間が経過した場合には(ステップSC6でNO、ステップSC7がYES)、動画撮影を実施することなく直ちに前述したステップSC11へ進み、SDRAM8のアクセス速度を通常(低速)に戻し、それが終了した時点で(ステップSC12でYES)、再びモニタリング状態へ移行し(ステップSC1)、前述した動作を繰り返す。

## 【0069】

以上のように、本実施形態では1回目のシャッターボタンが操作される以前にはSDRAM8のアクセス速度を通常(低速)に抑えておくことにより、モニタリング期間中における無駄な電力消費を無くすることができる。しかも1回目のシャッターボタンが操作された時点で予めSDRAM8のアクセス速度を高速に切り替えることにより、2回目のシャッターボタンが操作された後の動画撮影期間中においては動画圧縮に必要な画像データの高速かつ多量の転送動作を行うことができる。よって、電池寿命の長期化を図りながら、画像データの高速かつ多量の転送動作が必要なリアルタイムでの動画圧縮を行うことができる。これにより、リアルタイムでの動画圧縮を行う場合における連続撮影時間の長期化を図ることができる。

20

## 【0070】

また、1回目のシャッターボタンが操作された時点で、予めSDRAM8のアクセス速度を高速に切り替えるため、第1の実施形態と比べると、撮影開始の指示(2回目のシャッターボタンの操作)があつてから実際に動画撮影処理を開始するまでの時間(リリースタイムラグ)を短縮することができるという利点がある。

30

## 【0071】

但し、1回目のシャッターボタンが操作された時点で、予めSDRAM8のアクセス速度を高速に切り替えるため、第1の実施形態と比べると、1回目のシャッターボタンが操作された後のモニタリング期間、つまり撮影スタンバイ状態において余分な電力消費が存在することとなるが、本実施の形態では、撮影スタンバイ状態となってから一定時間内に2回目のシャッターボタンが操作されなければ、その時点で直ちにSDRAM8のアクセス速度を通常(低速)に戻すため、かかる分の電力消費はごく僅かに抑えることができる。

40

## 【0072】

また、本実施形態では、第2の実施形態と比べると以下の利点がある。2段押しが可能なシャッターボタンが不要になるので構成を簡略化することができる。

## 【0073】

また、以上述べた第1～第3の実施形態においては、本発明をデジタルカメラに採用した場合について説明したが、これに限らず本発明は、携帯電話や、その他の携帯情報端末に内蔵されているカメラにも採用することができ、その場合においても、前述した効果を得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0074】

【図1】本発明の各実施形態に共通するデジタルカメラの電氣的構成を示すブロック図で

50

ある。

【図2】実施形態1における動画撮影モードにおける動作を示すフローチャートである。

【図3】実施形態2における動画撮影モードにおける動作を示すフローチャートである。

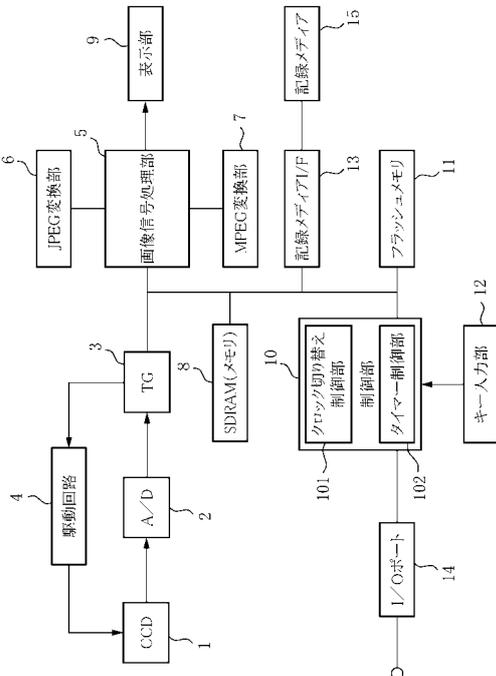
【図4】実施形態3における動画撮影モードにおける動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

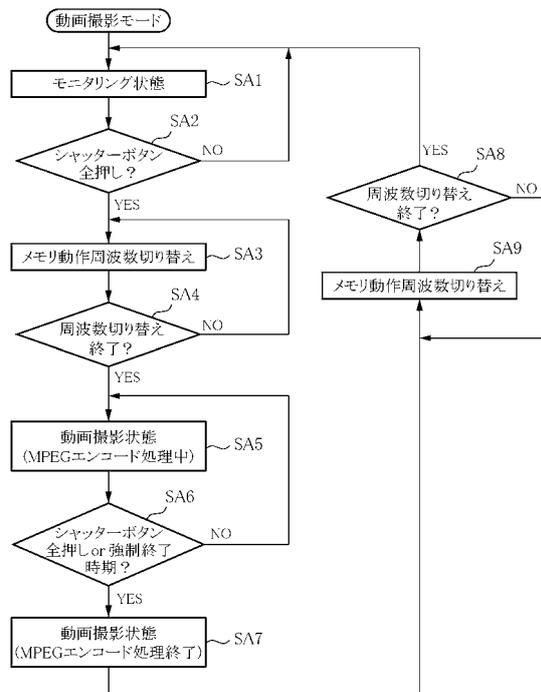
【0075】

- 1     C C D
- 5     画像信号処理部
- 6     J P E G変換部
- 7     M P E G変換部
- 8     S D R A M
- 10    制御部
- 11    フラッシュメモリ
- 12    キー入力部
- 15    記録メディア
- 101   クロック切り替え制御部
- 102   タイマー制御部

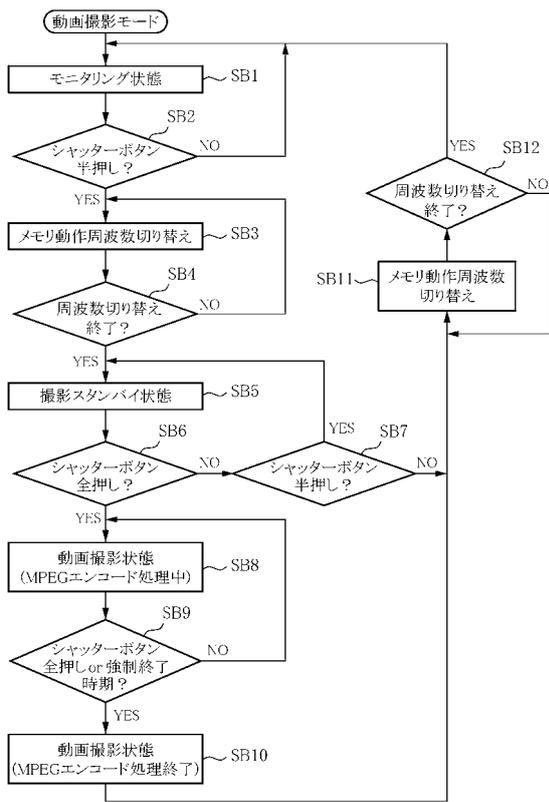
【図1】



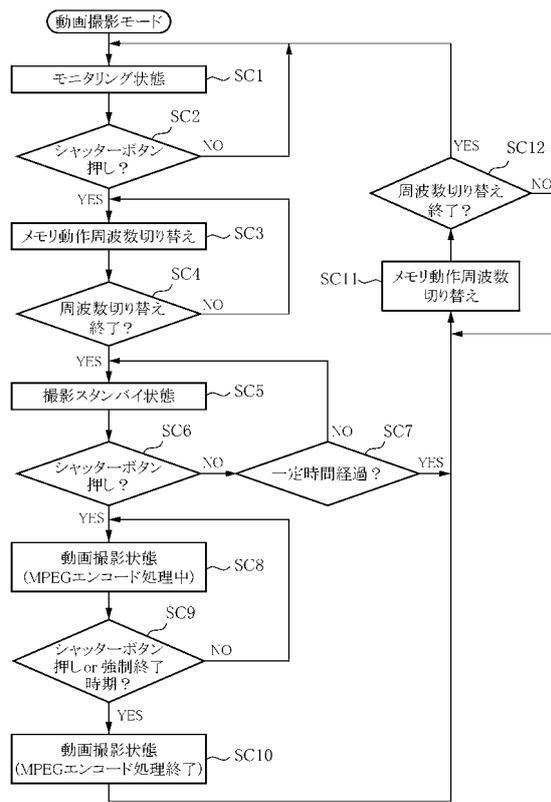
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平03 - 154487 (JP, A)  
特開2001 - 128118 (JP, A)  
特開2000 - 069428 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222 - 5/257  
H04N 5/76 - 5/956  
H04N 101/00