

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6231804号
(P6231804)

(45) 発行日 平成29年11月15日 (2017.11.15)

(24) 登録日 平成29年10月27日 (2017.10.27)

(51) Int.Cl.	F I
HO 4 N 5/232 (2006.01)	HO 4 N 5/232 2 9 0
HO 4 N 5/225 (2006.01)	HO 4 N 5/225 3 0 0

請求項の数 23 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2013-158272 (P2013-158272)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成25年7月30日 (2013.7.30)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2015-29227 (P2015-29227A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成27年2月12日 (2015.2.12)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成28年7月26日 (2016.7.26)		弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子装置およびその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像手段を有する電子装置であって、
 前記電子装置の姿勢を検出する姿勢検出手段と、
 前記姿勢検出手段により検出された姿勢に基づいて前記撮像手段で撮像された画像を回
 転する回転処理を施す処理手段と、
 前記撮像手段で撮像される画像を予め定められた設定間隔に基づく間隔で記録するイン
 ターバル記録を行う記録制御手段と、
 前記処理手段が、前記インターバル記録の際に、2回目以降に記録される画像に対して
 、1回目の画像の記録の際に用いられた姿勢の情報に基づいて前記回転処理を施すように
 制御する制御手段と、を備えることを特徴とする電子装置。

10

【請求項 2】

前記インターバル記録の開始指示をユーザーから受け付ける受付手段をさらに有し、
 前記記録制御手段は、前記受付手段で受け付けた1回の前記開始指示に応じて前記間隔
 毎に複数回の画像の記録を行うように制御し、
 前記1回目の画像の記録は、1回の前記開始指示に応じた前記複数回の画像の記録の1
 回目であることを特徴とする請求項1に記載の電子装置。

【請求項 3】

前記設定間隔は5秒以上であることを特徴とする請求項1または2に記載の電子装置。

【請求項 4】

20

前記設定間隔は、複数の選択肢からユーザーが選択して設定されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか1項に記載の電子装置。

【請求項 5】

前記 1 回目の画像の記録の際に用いられた姿勢とは、前記インターバル記録の開始の指示の直前に前記姿勢検出手段が検出した姿勢であることを特徴とする請求項 2 に記載の電子装置。

【請求項 6】

前記回転処理は、前記検出された姿勢が前記電子装置の逆さ姿勢を示す場合に、前記撮像手段で撮像された画像を 180 度回転することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の電子装置。

【請求項 7】

前記インターバル記録では、各回の画像の記録において 1 つの動画ファイルが記録されることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の電子装置。

【請求項 8】

前記インターバル記録では、各回の画像の記録において 1 つの静止画ファイルが記録されることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の電子装置。

【請求項 9】

一連のインターバル記録で記録される複数のファイルは 1 つのフォルダに記録されることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の電子装置。

【請求項 10】

前記インターバル記録の際に用いられるパラメータを第 1 のメモリに保持する保持手段を更に備え、

前記インターバル記録は、前記第 1 のメモリに保持されている前記パラメータを用いて実行されることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の電子装置。

【請求項 11】

前記パラメータは、前記インターバル記録における 1 回目の画像の記録の際に前記姿勢検出手段で検出された姿勢を含み、

前記処理手段は、前記インターバル記録における 2 回目以降の画像の記録に際して、前記第 1 のメモリに保持されている姿勢を用いて前記回転処理を実行することを特徴とする請求項 10 に記載の電子装置。

【請求項 12】

前記パラメータは、前記インターバル記録における現在の撮影回数、前記インターバル記録の開始時間、前記設定間隔の少なくともいずれかを含むことを特徴とする請求項 10 または 11 に記載の電子装置。

【請求項 13】

前記インターバル記録における記録間において、前記電子装置を省電力状態へ移行させる省電力手段を更に備え、

前記保持手段は、前記省電力状態の間、前記省電力状態において記憶内容を維持することができない前記第 1 のメモリに記録されている前記パラメータを、前記省電力状態において記憶を維持することができる第 2 のメモリに退避させることを特徴とする請求項 10 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の電子装置。

【請求項 14】

前記第 2 のメモリは、前記省電力状態においても電力の供給を受けて記録を維持することを特徴とする請求項 13 に記載の電子装置。

【請求項 15】

前記第 2 のメモリは、電力が供給されなくても記録を維持する不揮発メモリであることを特徴とする請求項 13 に記載の電子装置。

【請求項 16】

前記省電力手段は、前記インターバル記録の次の記録までの時間が所定時間を超えている場合に前記電子装置を前記省電力状態へ移行し、前記次の記録までの時間が前記所定時

10

20

30

40

50

間以下の場合に前記電子装置を前記省電力状態へ移行しないことを特徴とする請求項 1 3 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載の電子装置。

【請求項 1 7】

前記省電力手段は、前記インターバル記録における記録回数が所定回数を超えるまでは、前記省電力状態への移行を実行しないことを特徴とする請求項 1 3 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の電子装置。

【請求項 1 8】

前記省電力手段は、前記インターバル記録を開始してからの時間が所定時間を超えるまでは、前記省電力状態への移行を実行しないことを特徴とする請求項 1 3 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の電子装置。

【請求項 1 9】

撮像手段を有する電子装置であって、
前記電子装置の姿勢を検出する姿勢検出手段と、
前記撮像手段で撮像された画像に、前記姿勢検出手段により検出された姿勢を示す情報を関連付けて記録する記録処理手段と、

前記記録処理手段による画像の記録を予め定められた設定間隔に基づく間隔で実行するインターバル記録を行う記録制御手段と、

前記インターバル記録の終了後に、前記インターバル記録により記録された複数の画像を 1 つのファイルに結合する結合手段と、

前記結合手段が、前記インターバル記録により記録された複数の画像のうち先頭の画像に関連付けられている姿勢を示す情報と、前記複数の画像のそれぞれに関連づけられている姿勢を示す情報とに基づいて回転処理を施すように制御する制御手段と、を備えることを特徴とする電子装置。

【請求項 2 0】

撮像手段を有する電子装置の制御方法であって、
前記電子装置の姿勢を検出する姿勢検出工程と、
前記姿勢検出工程で検出された姿勢に基づいて前記撮像手段で撮像された画像を回転する回転処理を施す処理工程と、

前記撮像手段で撮像される画像を予め定められた設定間隔に基づく間隔で記録するインターバル記録を行う記録制御工程と、

前記処理工程で、前記インターバル記録の際に、2 回目以降に記録される画像に対して、1 回目の画像の記録の際に用いられた姿勢の情報に基づいて前記回転処理を施すように制御する制御工程と、を有することを特徴とする電子装置の制御方法。

【請求項 2 1】

撮像手段を有する電子装置の制御方法であって、
前記電子装置の姿勢を検出する姿勢検出工程と、
前記撮像手段で撮像された画像に、前記姿勢検出工程において検出された姿勢を示す情報を関連付けて記録する記録処理工程と、

前記記録処理工程において画像の記録を予め定められた設定間隔に基づく間隔で実行するインターバル記録を行う記録制御工程と、

前記インターバル記録の終了後に、前記インターバル記録により記録された複数の画像を 1 つのファイルに結合する結合工程と、

前記結合工程で、前記インターバル記録により記録された複数の画像のうち先頭の画像に関連付けられている姿勢を示す情報と、前記複数の画像のそれぞれに関連づけられている姿勢を示す情報とに基づいて回転処理を施すように制御する制御工程と、を有することを特徴とする電子装置の制御方法。

【請求項 2 2】

コンピュータを、請求項 1 乃至 1 9 のいずれか 1 項に記載された電子装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【請求項 2 3】

コンピュータを、請求項 1 乃至 19 のいずれか 1 項に記載された電子装置の各手段として機能させるためのプログラムを格納したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一定時間間隔で繰り返し撮影を行うインターバル記録が可能な電子装置およびその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ビデオカメラの撮影方法としては、使用者が手持ちで記録開始や停止などの撮影における操作を行なう撮影方法や、定められた単位時間の記録を一定時間の間隔で繰り返すインターバル記録方法等がある。特許文献 1 では、インターバル撮影において、撮影レンズの光軸が、ユーザが設定した撮影許可傾角及び撮影許可方の範囲内にある場合のみ、撮影を実施することが提案されている。また、特許文献 2 には、縦位置で撮影する場合にはフレーミングアシスト用の構図フレームを表示し、その状態で撮影した場合には画像を 90 度或いは 270 度回転した状態で記録するようにしたデジタルカメラが提案されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011 - 197467 号公報

20

【特許文献 2】特開 2004 - 208096 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

撮像装置には、撮影時の重力方向を検出して、画像を回転する自動回転機能を備えたものがある。この自動回転機能によれば、撮像装置を横長にして撮影しても、縦長にして撮影しても、あるいは撮像装置の天地を逆さにして撮影しても、重力方向が下向きになるように画像が記録される。そのため、テレビなど再生する場合に、ユーザは撮影時の撮像装置の向きに関わらず正立した画像を観察できる。

【0005】

30

しかしながら、インターバル撮影における各記録において上述した自動回転機能を動作させるとユーザの意図通りの撮影ができない場合がある。たとえば、インターバル撮影においてカメラを回転して撮影することにより画像を回転させて撮影しようとしても、自動回転機能により正立した画像が記録されてしまう。

【0006】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、インターバル記録で記録された一連の画像の向きに整合性を保つことができる電子装置及びその制御方法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】

【0007】

40

上記の目的を達成するための本発明の一態様による電子装置は以下の構成を備える。すなわち、

撮像手段を有する電子装置であって、

前記電子装置の姿勢を検出する姿勢検出手段と、

前記姿勢検出手段により検出された姿勢に基づいて前記撮像手段で撮像された画像を回転する回転処理を施す処理手段と、

前記撮像手段で撮像される画像を予め定められた設定間隔に基づく間隔で記録するインターバル記録を行う記録制御手段と、

前記処理手段が、前記インターバル記録の際に、2 回目以降に記録される画像に対して、1 回目の画像の記録の際に用いられた姿勢の情報に基づいて前記回転処理を施すように

50

制御する制御手段と、を備える。

【発明の効果】

【0008】

インターバル記録で記録された一連の画像の向きに整合性を保つことができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施形態による撮像装置の構成例を示すブロック図。

【図2】実施形態による撮像装置の外観の例を示す図。

【図3】実施形態による撮像装置の外観と表示例を示す図。

【図4】撮像装置による表示例を示す図。

10

【図5】インターバル記録モード処理を示すフローチャート。

【図6】動画インターバル記録処理を示すフローチャート。

【図7】サブCPUによる処理を示すフローチャート。

【図8】第2の実施形態によるファイル統合処理を示すフローチャート。

【図9】インターバル記録時の回転処理を説明する図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0011】

<第1の実施形態>

20

図1は、第1の実施形態に係わる撮像装置の構成例を示すブロック図である。本実施形態では、撮像装置の一例として、撮像部としてのカメラ部101を備えたデジタルビデオカメラ（以下、単にカメラとも称する）を挙げて説明する。

【0012】

カメラは、カメラ全体の動作を制御する演算装置としてのメインCPU107とサブCPU114を持つ。メインCPU107は、プログラム・データ記憶部106からプログラムを読み込み、各種処理を実行する。サブCPU114は、プログラム・データ記憶部116からプログラムを読み込み、各種処理を実行する。メインCPU107、サブCPU114は、ともに、それぞれが読み出したプログラムに従ってカメラ全体を制御する。読み込まれたプログラムは、メインCPU107、サブCPU114に複数のタスクを並列に実行させるための機能を備える。具体的に、メインCPU107の制御によりカメラ制御タスク、レコーダ制御タスク及び表示制御タスクが動作し、サブCPU114の制御によりモード制御タスク、電源制御タスクが動作する。メインCPU107とサブCPU114は、シリアルI/F118、シリアルI/F119を介して、シリアル通信により、データのやり取りを行う。

30

【0013】

カメラ部101は、撮像により得られたアナログ映像信号を動画記録装置に入力するための機構を備える。より具体的には、カメラ部101は、被写体からの光を結像させるためのレンズ、レンズによって結像された被写体像を光電変換する撮像素子、撮像素子を駆動する回路等を含む。映像処理部102は、カメラ部101から入力されたアナログ映像信号をデジタルの動画データに変換し、ノイズ除去などの所定の画像処理に基づく補正を行う。カメラ部101及び映像処理部102の動作は、メインCPU107が実行するカメラ制御タスクによって制御される。なお、カメラ制御タスクは、カメラ部101により撮像される画像を予め定められた設定間隔に基づく間隔で記録するインターバル記録を行う記録制御部として機能する。また、映像処理部102は、メインCPU107の制御下で、後述の本体向き検出部110により検出された撮像装置（カメラ本体）の姿勢を用いて、カメラ部101で撮像された画像に、たとえば画像の回転といったような特定の処理を施す。

40

【0014】

エンコーダ・デコーダ部104は、映像処理部102からの動画データを符号化する。

50

エンコーダ・デコーダ部 104 によって符号化された動画データは、たとえば RAM により構成された一時記憶部 103 に一旦記憶されたのち、付随する管理データとともに動画記憶部 105 に記憶される。動画の再生時では、動画記憶部 105 から読み出された符号化された動画データ（画像データ）が一時記憶部 103 を介してエンコーダ・デコーダ部 104 に提供され、復号化される。復号化された動画データは、その後、一時記憶部 103 内の動画用フレームバッファ（不図示）に展開される。エンコーダ・デコーダ部 104 及び動画記憶部 105 の記憶制御は、メイン CPU 107 が実行するレコーダ制御タスクによって制御される。

【0015】

レコーダ制御タスクでは、設定された設定間隔に基づく間隔で、たとえば一定時間ごとに自動的に動画を記録するインターバル記録の動作を制御する。インターバル記録の記録時間は、映像信号方式における数フレームに設定され、繰り返し時間は分単位/時間単位にて使用者が設定可能となっている。インターバル記録では、予め定められた設定間隔に基づく間隔で、カメラ部 101 が撮像する画像を記録する。またインターバル記録により記録された複数の動画シーンは、エンコーダ・デコーダ部 104 にて1つの動画シーンとして結合することが可能となっている。

【0016】

動画記憶部 105 から読み出された管理データは、OSD (On Screen Display) データ、すなわち、撮影画像/再生画像に重畳される文字表示や GUI (Graphical User Interface) 用のデータの生成に利用される。そして、生成された OSD データは、一時記憶部 103 内の OSD 用フレームバッファ（不図示）に描画される。動画用フレームバッファと OSD 用フレームバッファの各内容は、表示制御部 111 で重畳されて、LCD パネル 112 に表示される。操作キー 108、タッチパネル 109 はいずれもユーザによる動作指示を受け付けるための操作部である。

【0017】

また、本体向き検出部 110 は、カメラ本体の向き（姿勢）を検出する姿勢検出部である。本体向き検出部 110 は、重力方向を検知できる加速度センサやジャイロセンサなどにより構成される。ユーザが天地逆（逆さ姿勢：図 2（c）により後述）で使っているか、正常の向き（正姿勢：図 2（b）により後述）で使っているかを検出することができる。

【0018】

不揮発メモリ 113 は、データを保存するためのメモリである。不揮発メモリは SRAM でもよいし、EEPROM、FLASH-ROM でもよい。電源管理部 115 は、ビデオカメラ全体の電源を管理する。電源管理部 115 は、サブ CPU 114 によって実行されるモード制御タスクの管理する内部状態の変化に従って電源を制御する。たとえば、電源管理部 115 は、撮像装置が起動状態であればメイン CPU 107 へ電源を供給し、撮像装置が電源 OFF 状態、または、省電モード状態であれば、メイン CPU 107 への電源を遮断する。

【0019】

図 2 は、デジタルビデオカメラの外観図の一例を示している。図 2（a）は、タッチパネル 109 を有する LCD パネル 112 を対面位置にしてカメラを正姿勢にした場合のカメラの前面斜視図である。図 2（b）は、タッチパネル 109 を有する LCD パネル 112 を背面向きにしてカメラを正姿勢にした場合のカメラの背面斜視図である。図 2（b）の LCD パネル 112 は、図 2（a）の対面位置から、軸 210 を中心として約 180 度回転した状態となっている。図 2（c）は、タッチパネル 109 を有する LCD パネル 112 を背面向きにしてカメラを正姿勢とは上下逆さま（逆さ姿勢）とした場合のカメラの背面斜視図である。

【0020】

LCD パネル 112 を備えた表示部は、カメラ部 101 を有する本体部 201 に対してヒンジ部（不図示）を介して軸 211 を回転軸として回動可能に連結されている。表示部

10

20

30

40

50

は、軸 2 1 1 を回転軸として約 90 度回転可能であり、本体部に対して閉じた位置（LCD パネル 1 1 2 の背面側が本体部 2 0 1 に対向する位置）と、開いた位置（図 2（b）、図 2（c）の位置）とに移動可能である。また、表示部は軸 2 1 0 でも約 180 度回転可能に取り付けられている。この軸 2 1 0 周りに回転することで、LCD パネル 1 1 2 の表示面がカメラ部 1 0 1 のレンズ部と同じ方向（被写体側）を向く対面位置と、LCD パネル 1 1 2 の表示面が被写体側と逆側を向く背面位置とに移動可能である（図 2（a）、（b））。

【0021】

図 2（a）～図 2（c）における原点 2 0 5 は、LCD パネル 1 1 2 の同一位置を示している。図 2（b）のように、表示部を背面向きにした正姿勢において左上に位置する原点 2 0 5 は、同じ正姿勢で表示部を対面向きにした場合は右下となる（図 2（a））。すなわち、図 2（b）と図 2（a）の状態では、ユーザから見て LCD パネル 1 1 2 は上下左右ともに反対（180 度回転した状態）であることがわかる。また、図 2（b）のように、表示部を背面向きにした正姿勢において左上に位置する原点 2 0 5 は、同じ対面位置で本体部 2 0 1 を逆さ姿勢にした場合は右下となる（図 2（c））。すなわち、図 2（b）と図 2（c）の状態においても、ユーザから見て LCD パネル 1 1 2 は上下左右ともに反対（180 度回転した状態）であることがわかる。

【0022】

図 2（b）に示すように、操作キー 1 0 8 の一部としてシャッターボタン 2 0 2 が本体部 2 0 1 に取り付けられている。ユーザはシャッターボタン 2 0 2 を押すことにより、任意のタイミングで静止画像を記録することが可能である。さらに、図 2（c）に示すように、操作キー 1 0 8 の一部としてレンズカバースライドスイッチ 2 0 3 が本体部 2 0 1 に取り付けられている。ユーザはレンズカバースライドスイッチ 2 0 3 を移動させることにより、カメラ部 1 0 1 のレンズカバーを開閉することが可能である。

【0023】

なおタッチパネル 1 0 9 と LCD パネル 1 1 2 とは一体的に構成することができる。例えば、タッチパネル 1 0 9 の光の透過率が LCD パネル 1 1 2 の表示を妨げないように構成し、LCD パネル 1 1 2 の表示面の上層に取り付ける。そして、タッチパネル 1 0 9 における入力座標と、LCD パネル 1 1 2 上の表示座標とを対応付ける。これにより、恰もユーザが LCD パネル 1 1 2 上に表示された画面を直接的に操作可能であるかのような GUI（グラフィカルユーザインターフェース）を構成することができる。サブ CPU 1 1 4 はタッチパネル 1 0 9 への以下の操作、あるいは状態を検出できる。

【0024】

- ・タッチパネル 1 0 9 を指やペンで触れたこと（以下、タッチダウン（Touch-Down）と称する）。
- ・タッチパネル 1 0 9 を指やペンで触れている状態であること（以下、タッチオン（Touch-On）と称する）。
- ・タッチパネル 1 0 9 を指やペンで触れたまま移動していること（以下、タッチムーブ（Touch-Move）と称する）。
- ・タッチパネル 1 0 9 へ触れていた指やペンを離したこと（以下、タッチアップ（Touch-Up）と称する）。
- ・タッチパネル 1 0 9 に何も触れていない状態（以下、タッチオフ（Touch-Off）と称する）。

【0025】

これらの操作 / 状態や、タッチパネル 1 0 9 上に指やペンが触れている位置座標は内部バスを通じてサブ CPU 1 1 4 からメイン CPU 1 0 7 に通知される。メイン CPU 1 0 7 は通知された情報に基づいてタッチパネル 1 0 9 上にどのような操作が行なわれたかを判定する。タッチムーブでは、タッチパネル 1 0 9 上で移動する指やペンの移動方向が、位置座標の変化に基づいて、タッチパネル 1 0 9 上の垂直成分・水平成分毎の移動量として検出される。またタッチパネル 1 0 9 上をタッチダウンから一定のタッチムーブを経て

タッチアップをしたとき、ストロークを描いたこととする。

【 0 0 2 6 】

素早くストロークを描く操作をフリックと呼ぶ。フリックは、タッチパネル 1 0 9 上に指を触れたままある程度の距離だけ素早く動かして、そのまま離すといった操作であり、言い換えればタッチパネル 1 0 9 上を指ではじくように素早くなぞる操作である。所定距離以上を、所定速度以上でタッチムーブしたことが検出され、そのままタッチアップが検出されるとフリックが行なわれたと判定できる。また、所定距離以上を、所定速度未満でタッチムーブしたことが検出された場合はドラッグが行なわれたと判定するものとする。タッチパネル 1 0 9 は、抵抗膜方式や静電容量方式、表面弾性波方式、赤外線方式、電磁誘導方式、画像認識方式、光センサ方式等、様々な方式のタッチパネルのうちいずれの方式のものを用いても良い。

10

【 0 0 2 7 】

サブCPU 1 1 4 によって実行されるモード制御タスクは、操作部（操作キー 1 0 8、タッチパネル 1 0 9）からの指示、モード制御タスク自身が管理する内部状態の変化に従って、ビデオカメラ全体の動作状態を遷移させる。そのため、サブCPU 1 1 4 は、シリアル I / F 1 1 8, 1 1 9 を介して、メインCPU 1 0 7 によって実行される各タスクイベントを通知する。

【 0 0 2 8 】

図 3 は、撮影状態において特定の本体部 2 0 1 の向きに対してLCDパネル 1 1 2 に表示される画面の一例を示す図である。図 3 (a) は、本体部 2 0 1 の向きが正姿勢で表示部が背面位置の際の通常撮影モードにおけるLCDパネル 1 1 2 に表示される画面の一例を示している。LCDパネル 1 1 2 には、カメラ部 1 0 1 で撮像された画像 3 0 1 が全画面表示されており、被写体 3 1 0 を撮像した画像の例として被写体像 3 0 2 が表示されている。画面の左上部には、タッチによる操作が可能であることを示すタッチボタンであるメニューボタン 3 0 3 がOSDで表示されている。

20

【 0 0 2 9 】

図 3 (b) は、自動回転機能がオフ状態であり、本体部 2 0 1 の向きが逆さ姿勢の際の通常撮影モードにおけるLCDパネル 1 1 2 に表示される画面の一例である。なお、自動回転機能とは、本体の向きに合わせて、GUIの向きや記録映像の向きを回転させることにより、天地逆にしても通常の向きの操作性を維持したまま、ユーザ所望の画像（パネル上見たままの画像）を記録することを実現する機能である。自動回転機能がオンの場合、本体の向きが重力に対して天地逆（逆さま）である場合は、撮影された画像を 1 8 0 度回転（上下左右反転に等しい）して画像ファイルとして記録する。これによって、本体を正姿勢にして再生した場合、またはテレビなどの外部機器で再生した場合に、画像に写っている被写体の向きを重力方向に対して正しい向きとして視聴することができる。なお、この自動回転機能は、メニュー画面においてオンまたはオフの切り替えをすることが可能である。

30

【 0 0 3 0 】

この自動回転機能は、本体向き検出部 1 1 0 によって、本体が天地逆の状態（逆さ姿勢）であるか天地逆でない状態（正姿勢）であるかを検出し、各状態に応じて映像処理制御を行うことにより実現される。各状態に応じた映像処理については後述する。図 3 (b) のLCDパネル 1 1 2 には、カメラ部 1 0 1 で撮像された画像 3 0 1 が全画面表示されており、被写体 3 1 0 を撮像した画像の例として被写体像 3 0 2 が表示されている。画面の右下部には、タッチによる操作が可能であることを示すタッチボタンであるメニューボタン 3 0 3 がOSDで逆さま（すなわち、重力方向の上をメニューボタン 3 0 3 の下とした向き）に表示されている。ここでメニューボタン 3 0 3 が逆さまに表示されているのは、自動回転機能がオフであり、本体部 2 0 1 を逆さ姿勢にしているためである。

40

【 0 0 3 1 】

図 3 (c) は、自動回転機能がオン状態であり、本体部 2 0 1 の向きが天地逆の際（逆さ状態の際）の通常撮影モードにおけるLCDパネル 1 1 2 に表示される画面の一例であ

50

る。図3(c)のLCDパネル112には、カメラ部101で撮像された画像301が全画面表示されており、被写体310を撮像した画像の例として被写体像302が表示されている。画面の左上部には、タッチによる操作が可能であることを示すタッチボタンであるメニューボタン303がOSDで表示されている。図3(b)のメニューボタンとは異なり、自動回転機能がオンになっているため、メニューボタン303はユーザから見て正しい向き(すなわち、重力方向の上をメニューボタン303の上とした向き)で表示されている。また、上述したように、撮影された画像は、180度回転(上下左右反転に等しい)する処理が施された後、画像ファイルとして記録される。

【0032】

図4(a)~図4(c)に、本撮像装置の、インターバル記録に関する各種表示例を示す。図4(a)の撮影待機画面401は、インターバル記録モードに設定した際の撮影待機時(インターバル記録のスタート前)にLCDパネル上に表示される表示例である。カメラスルー画(ライブビュー画像)に重畳して、タッチボタンとして記録設定ボタン402、STARTボタン403が表示される。STARTボタン403がタッチされた場合には、動画のインターバル記録が開始される。記録設定ボタン402がタッチされた場合は、記録設定画面404へ遷移する。

【0033】

図4(b)に、記録設定画面404の表示例を示す。記録設定画面404では、インターバル記録の記録間隔が設定できる。インターバル記録の記録間隔を5秒、10秒、30秒、1分、10分に設定する選択肢(タッチボタン)が表示され、何れかの選択肢がタッチされると、タッチされた選択肢の記録間隔が設定される。設定された記録間隔は、不揮発メモリ113に記録される。

【0034】

図4(c)に、インターバル記録を行っている途中でユーザが終了操作を行った場合に表示されるインターバル記録の終了確認画面の表示例を示す。タッチボタンとして「いいえ」を示すボタン431、「はい」を示すボタン432が表示される。ボタン431がタッチされた場合にはインターバル記録動作を継続する。ボタン432がタッチされた場合にはインターバル記録動作を終了する。

【0035】

次に、本撮像装置におけるインターバル記録モードでの処理について説明する。図5に、インターバル記録モード処理のフローチャートを示す。この処理は、プログラム・データ記憶部106に記録されたプログラムを一時記憶部103をワークメモリとして展開し、メインCPU107が実行することで実現する。デジタルビデオカメラが起動され、撮影モードに含まれるインターバル記録モードに設定されると図5の処理が開始される。

【0036】

S501において、メインCPU107はLCDパネル112へ表示指示を行い、カメラスルー画、および、OSDのためのBitmap(記録設定ボタン402、STARTボタン403)の表示を行う。S502において、メインCPU107は、本体向き検出部110からの出力に基づきカメラ本体(本体部201)の姿勢を検出する。S503において、メインCPU107は、S502で検出した姿勢が逆さ姿勢であるか否かを判定する。逆さ姿勢ではなく正姿勢である場合には処理はS504に進み、逆さ姿勢である場合には処理はS505に進む。

【0037】

S504では、メインCPU107は、正姿勢における処理を行う。具体的には、姿勢情報として正姿勢が検出された旨の情報を一時記憶部103に記録する。そして、タッチボタンなどのOSDを回転せずに表示する。また、カメラ部101で撮像された映像にも回転処理を施すことなく、そのままの向きでスルー画像として表示する。この時の表示例が図3(a)である。

【0038】

S505では、メインCPU107は、逆さ姿勢における処理を行う。具体的には、姿

10

20

30

40

50

勢情報として逆さ姿勢が検出された旨の情報を一時記憶部103に記録する。そして、自動回転機能がオンの場合はタッチボタンなどのOSDを180度回転して表示する。映像処理部102は、カメラ部101で撮像された映像を動画記憶部105での記録用に180度回転処理する。ただしこの時点ではまだ記録は行わない。LCDパネル112にスルー画像(ライブビュー画像)として表示する映像用に、180度回転処理した映像を更に180度回転処理し、LCDパネル112にスルー画像として表示される。この時の表示例が図3(c)である。なお、スルー画像は結果として撮像した映像を回転せずに表示しているものと同等である。したがって、スルー画像用には、カメラ部101で撮像された映像に回転処理を施さずに、そのまま表示するものとしても良い。

【0039】

S506において、メインCPU107は、シリアルI/F118, 119を介してサブCPU114から受信した情報を元に、STARTボタン403がタッチされたか否かを判定する。STARTボタン403がタッチされたと判定した場合、処理はS507へ進み、そうでない場合はS509へ進む。

【0040】

S507では、メインCPU107は、動画インターバル記録用のタイマをスタートする。より具体的には、メインCPU107は、STARTボタン403がタッチされた時点の時刻(Tstart)を一時記憶部103に記録する、あるいは、STARTボタン403がタッチされた時点からの時間を計測し始める。また、メインCPU107は、設定値として記録されている動画インターバル記録の記録間隔を不揮発メモリ113から読み出す。動画インターバル記録での各撮影のタイミング(各回の記録の記録予定時間)は、STARTボタン403がタッチされた時刻から、記録間隔×(撮影回数-1)で決まる。例えば、記録間隔が30秒に設定されていれば、各撮影タイミングは、STARTボタン403のタッチから、1回目は0秒後、2回目は30秒後、3回目は60秒後、4回目は90秒後...といったように決まる。S508において、メインCPU107は、動画インターバル記録処理を行う。動画インターバル記録処理の詳細内容については、図6を用いて後述する。

【0041】

S509において、メインCPU107は、シリアルI/F118, 119を介してサブCPU114から受信した情報を元に、シャッターボタン202が押されたかどうかを判定する。押されたと判定した場合にはS510へ進み、そうでない場合はS512へ進む。S510において、メインCPU107は、S507と同様に、静止画インターバル撮影用のタイマをスタートする。S511において、メインCPU107は静止画インターバル記録処理を行う。

【0042】

S512において、メインCPU107は、シリアルI/F118, 119を介してサブCPU114から受信した情報を元に、記録設定ボタン402がタッチされたか否かを判定する。記録設定ボタン402がタッチされたと判定した場合、処理はS513へ進み、タッチされていないと判定した場合にはS514へ進む。S513では、メインCPU107は、LCDパネル112に図4(b)で説明した記録設定画面を表示する。この記録設定画面で表示されたいずれかの選択肢へのタッチを受付け、何れかの選択肢がタッチされると、タッチされた選択肢の記録間隔を設定値として不揮発メモリ113に記録する。

【0043】

S514において、メインCPU107は、タッチパネル109や、他の操作キー108への操作が無い状態である無操作状態が3分以上経過しているかどうかを判定する。無操作状態が3分以上経過していると判定した場合には、省電を目的として自動的に電源OFFを行うため、処理はS517へ進む(オートパワーオフ)。3分以上経過していないと判定した場合には、処理はS515へ進む。なお、無操作状態を判定する時間を3分としたのは一例であって、予め定められた時間であれば3分に限るものではない。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

S 5 1 5 において、メイン C P U 1 0 7 は、電源を O F F する操作があったか否かを判定する。本実施形態では、レンズカバースライドスイッチ 2 0 3 を閉じるように移動させる操作が電源を O F F とする操作であるものとする。したがって、レンズカバースライドスイッチ 2 0 3 を閉じる操作があった場合、処理は S 5 1 7 に進み、そうでない場合は処理は S 5 1 6 へ進む。

【 0 0 4 5 】

S 5 1 6 において、メイン C P U 1 0 7 はインターバル記録モード以外のモードへの遷移指示があるかどうかを判定する。インターバル記録モード以外のモードへの遷移指示があると判定した場合には、電源を O F F とせずに処理は終了となる。遷移指示がないと判定した場合には、S 5 0 2 へ進み処理を繰り返す。

10

【 0 0 4 6 】

S 5 1 7 において、メイン C P U 1 0 7 は、電源を O F F とする処理を行う。具体的には、メイン C P U 1 0 7 は、シリアル I / F 1 1 8 , 1 1 9 を介してサブ C P U 1 1 4 に電源 O F F 要求を通知する。サブ C P U 1 1 4 は、電源 O F F 要求が通知されると、電源オフ処理を実行する。この電源オフ処理によって電源管理部 1 1 5 からメイン C P U 1 0 7 への電源の供給がストップされ、動画インターバル記録モード処理が終了する。なお、サブ C P U 1 1 4 は、電池を格納しており、電池残量がある限りはメイン C P U 1 0 7 の電源の O N / O F F に関わらずに常に起動しているものとする。また、サブ C P U 1 1 4 は、メイン C P U 1 0 7 を駆動する電力に比べると微小な電力しか必要としないものとする。

20

【 0 0 4 7 】

図 6 に、動画インターバル記録処理のフローチャートを示す。この処理は、図 5 で前出した S 5 0 8 の処理の詳細である。またこの処理は、プログラム・データ記憶部 1 0 6 に記録されたプログラムを一時記憶部 1 0 3 に展開してメイン C P U 1 0 7 が実行することにより実現する。

【 0 0 4 8 】

S 6 0 1 において、メイン C P U 1 0 7 は、電源 O F F からの復帰かどうかを判定する。電源 O F F からの復帰では無く、S T A R T ボタン 4 0 3 をタッチされたことによる処理であれば、処理は S 6 0 2 に進み、電源 O F F からの復帰であれば処理は S 6 0 3 に進む。S 6 0 2 において、メイン C P U 1 0 7 は、現在までの撮影回数を示す撮影回数情報 k を 0 にセットして一時記憶部 1 0 3 に保持する。撮影回数情報 k は一時記憶部 1 0 3 上に配置されているが、メイン C P U 1 0 7 の電源が O F F される際に、シリアル I / F 1 1 8 , 1 1 9 を介してサブ C P U 1 1 4 に送られ、保持される。

30

【 0 0 4 9 】

S 6 0 1 でチェックされる電源 O F F からの復帰には、後述の省電力モードからの復帰が含まれる。S 6 0 3 において、メイン C P U 1 0 7 は、シリアル I / F 1 1 8 , 1 1 9 を介して、サブ C P U 1 1 4 から後述の S 6 1 7 で退避したインターバル記録用のパラメータや復帰要因情報を取得し、取得した情報を一時記憶部 1 0 3 に記録する。なお、本処理において復帰するインターバル記録用のパラメータには、姿勢情報、撮影回数情報、記録の開始時刻などが含まれる。また、復帰要因情報とは、インターバル記録の終了操作によって電源が O N されたか、起動タイマの満了に応じて電源が O N されたかを示す情報である。S 6 0 4 において、メイン C P U 1 0 7 は、サブ C P U 1 1 4 から受信した姿勢情報に基づいて、映像処理部 1 0 2 へ映像の回転指示を行い、L C D パネル 1 1 2 に表示される映像の回転を行う。これは、前述した S 5 0 3 ~ S 5 0 5 の処理と同様であり、正姿勢であれば記録用の映像を 3 6 0 度回転する、あるいは回転せず、逆さ姿勢であれば記録用の映像を 1 8 0 度回転する。なお、1 8 0 度回転することに代えて、画像の左右及び上下を反転する処理としてもよい。1 8 0 度回転と左右上下反転のどちらの処理を施しても結果として得られる画像の向きは同じである。

40

【 0 0 5 0 】

50

S 6 0 5において、メインCPU 1 0 7は、姿勢情報の更新禁止処理を実行し、本体向き検出部 1 1 0からの出力を取得しないようにする。あるいは、本体向き検出部 1 1 0での向き検出を停止することにより節電を図るようにしても良い。そして、以降の処理では一時記憶部 1 0 3に保持された姿勢情報を参照する。このように、インターバル記録の開始後は、その時点で検出される姿勢ではなく、S 6 0 5で更新が禁止された時点の姿勢が用いられることになる。こうして、1回目の画像の記録の際に用いられた姿勢に基づいて2回目以降の画像の記録時における映像の回転処理が行われる。ここで参照している姿勢情報は、動画インターバル記録を開始する直前に検出していた姿勢の情報、あるいは、サブCPU 1 1 4から送信された姿勢情報である。いずれも、動画インターバル記録の開始直前（すなわち、STARTボタン 4 0 3がタッチされる直前）に検出していた姿勢を表す情報である。

10

【 0 0 5 1 】

このように、動画インターバル記録中では、動画インターバル記録の開始時点の姿勢（言い換えると、1回目の撮影の際の姿勢）のみに基づいて処理され、途中で姿勢が変わったとしても検出姿勢に反映しない。このようにすることで、インターバル記録で記録された一連の画像の向きに関して整合性を保つことができる。例えば、インターバル記録で記録された各画像を後で結合するようなことがあった場合にも、結合された動画の途中で突然画像の向きが変わるといった各画像間での不整合が起こることを防ぐことができる。また、インターバル記録の途中でカメラが倒れる、あるいはユーザが意図的に姿勢を変えるなどしてカメラの姿勢が変わると、記録される映像に写る被写体の向きが開始時点の向きと変わる。これによって、記録された画像を見るユーザはカメラの姿勢がインターバル記録の途中で変わったことがわかる。他方、インターバル記録の途中でユーザが意図的にカメラの姿勢を変えたのであれば、ユーザの意図通りの画像が記録される。

20

【 0 0 5 2 】

S 6 0 6において、メインCPU 1 0 7は、シリアルI / F 1 1 8 , 1 1 9を介してサブCPU 1 1 4から受信した情報を元に、インターバル記録を終了させる操作があったか否かを判定する。電源OFFからの復帰直後であれば、サブCPU 1 1 4から受信した復帰要因情報が、インターバル記録の終了操作を示すものであればインターバル記録の終了操作があったと判定する。インターバル記録の終了操作は、操作キー 1 0 8に含まれる、再生モードに移行する指示を行う再生ボタンの押下である。再生ボタンの押下以外はインターバル記録の終了操作とはみなさず、インターバル記録の最中では再生ボタンの押下とレンズカバースライドスイッチ 2 0 3を閉じるように移動させる操作（電源をOFFする操作）以外の操作は無視される。インターバル記録の終了操作があったと判定した場合には処理はS 6 0 7に進み、そうでない場合はS 6 1 1に進む。

30

【 0 0 5 3 】

S 6 0 7において、メインCPU 1 0 7は、ユーザに対して本当にインターバル記録を終了するかどうかを確認するための、インターバル記録の終了確認画面をLCDパネル 1 1 2に表示する。この時の表示例が図4（c）である。S 6 0 8において、メインCPU 1 0 7は、「いいえ」に対応するボタン 4 3 1に対するタッチ（インターバル記録継続操作）があったか否かを判定する。ボタン 4 3 1へのタッチがあった場合、処理はS 6 1 4に進み、そうでない場合はS 6 0 9に進む。S 6 0 9において、メインCPU 1 0 7は、「はい」に対応するボタン 4 3 2に対するタッチ（インターバル記録終了決定操作）があったか否かを判定する。ボタン 4 3 2へのタッチがあった場合、処理はS 6 1 0に進み、そうでない場合はS 6 0 8に戻る。

40

【 0 0 5 4 】

S 6 1 0において、メインCPU 1 0 7は、姿勢情報更新禁止の解除処理を実行し、処理を図5のS 5 0 9へ進める。この解除処理によって、S 5 0 9に進んだ後は、カメラの姿勢が変わる度に本体向き検出部 1 1 0で検出された姿勢に姿勢情報が更新され、S 5 0 3 ~ S 5 0 5の姿勢に応じた処理が行われる。

【 0 0 5 5 】

50

一方、インターバル記録を終了させる操作がなされていない場合、S 6 1 1において、メインCPU 1 0 7は、インターバル記録における次の記録開始時間になったか否かを判定する。各回の撮影開始時間は前述の通り、STARTボタン4 0 3へのタッチ操作から、記録間隔 \times (撮影回数 - 1)の時間で決まる。従って次回($k + 1$)回目の記録開始時間は、記録間隔 $\times k$ として求まる。次回が1回目の撮影であれば、記録開始時間は0秒なので、撮影回数情報 k が0の場合はYesと判定される。2回目以降の撮影は、前回撮影の開始時からスタートしたタイマが設定された記録間隔に達した場合、あるいは、STARTボタン4 0 3へのタッチからの経過時間が次回記録の記録開始時間に達した場合にYesと判定される。記録開始時間になった場合には処理はS 6 1 2に進み、そうでない場合はS 6 1 4に進む。

10

【0 0 5 6】

S 6 1 2において、メインCPU 1 0 7は、インターバル記録の1回分の記録として、所定時間(例えば0.5秒)分に相当するNフレームの動画を記録する。記録されたNフレームの動画は、1回分の記録につき1つの動画ファイルとして、動画記憶部1 0 5に記憶する。なお、1連のインターバル記録(STARTボタン4 0 3へのタッチからインターバル記録終了操作まで)で記録される複数の動画ファイルは、インターバル記録の開始に伴って生成される同一のフォルダに記録するものとする。従って、同一フォルダに記録されていることをもって、一連のインターバル記録で撮影された動画ファイル群であることを識別できるようにしている。また、このとき一時記憶部1 0 3に保持されている固定された姿勢情報(1回目の記録時の姿勢に相当)が逆さ姿勢を示していれば、カメラ部1 0 1で撮像された画像は180度回転して記録される。S 6 1 3では、メインCPU 1 0 7は、撮影回数情報 k を1つカウントアップする。

20

【0 0 5 7】

図9(a)は、第一の実施形態によるインターバル記録の一例を説明する図である。9 0 1 ~ 9 0 4は、撮像素子により取得される動画を示しており、動画9 0 1と動画9 0 4は逆さ姿勢で撮像されたものである。図9(a)では、1回目の記録が逆さ姿勢であり、動画9 0 1は180度回転処理された後、動画ファイル9 1 1として記録される。この例では、1回目の記録が逆さ姿勢であったため、2回目以降の動画については、撮像装置の姿勢に関わらず180度回転処理が施されることになる。そのため、2回目の記録が正姿勢で行われると、撮像素子上では動画9 0 2が得られ、180度回転処理が施され、動画ファイル9 1 2として記録される。3回目、4回目の動画についても同様であり、動画9 0 3, 9 0 4は、180度回転処理が施され、動画ファイル9 1 3, 9 1 4として記録される。このようにして、インターバル記録により得られた一連の動画ファイルは、天地の方向が全て一致した状態となり、画像の向きが整合性が保たれることになる。

30

【0 0 5 8】

S 6 1 4において、メインCPU 1 0 7は、一時記憶部1 0 3にアクセスし、現在までの撮影回数を示す撮影回数情報 k がM以下かどうかを判定する。Mは1以上の整数であるものとする。撮影回数がM回以下である場合は、電源ON状態のまま次の記録開始時間まで待つために処理はS 6 1 5に進む。撮影回数がM回より多い場合は電源OFF状態として節電するための処理に進むように、S 6 1 6に進む。こうして、本実施形態では、インターバル記録における記録回数が所定回数を超えるまでは、省電力状態への移行が実行されないようにしている。

40

【0 0 5 9】

ここで、撮影回数がM回を超えるまで節電処理(省電力状態への移行)を実行しないのは、以下のような理由による。すなわち、STARTボタン4 0 3のタッチによってインターバル記録を開始した際、1回目の記録を行ってすぐに節電するために電源OFF状態としてしまうと、ユーザはインターバル記録が正常に行われているかどうか判断できず、不安に思う可能性がある。また、ユーザが意図した構図での撮影が行われているかを確認するために、スルー画像を見たいと思っている可能性もある。従ってS 6 1 4の処理で、インターバル記録の開始からM回目までは節電せずにスルー画像を表示したままとするよ

50

うにしている。このようにすることで、インターバル記録開始初期にインターバル記録の状態に入っていることをユーザが確認でき、ユーザの不安を解消することができる。M回を超えて何度か正常に撮影できたことを確認できた場合は、インターバル記録の性質上、三脚や床に設置されたカメラの傍からユーザが立ち去る可能性があるため、表示をやめて節電状態にしても支障は少ない。

【 0 0 6 0 】

なお、1回目の記録直後の表示さえ確認できれば良いと考えた場合は、 $M = 2$ に設定しておけば、2回目の記録の後に節電状態（電源OFF状態）となるため、必要最小限の電力消費となる。また、ユーザがカメラの傍を立ち去るまでの時間を考え、記録間隔に応じてMの値を異なる値に設定しても良い。例えば、インターバル記録の開始から1分ほどでユーザがLCDパネル112の表示を見なくなると考えれば、記録間隔が10秒の場合は $M = 6$ 、記録間隔が1分の場合は $M = 1$ 、記録間隔が10分の場合は $M = 0$ と設定すればよい。

10

【 0 0 6 1 】

また、S614において、記録回数Mを用いた判定処理に変えて、STARTボタン403のタッチによってインターバル記録を開始した時点から所定時間（例えば1分）が経過したか否かを判定するようにしても良い。その場合、所定時間が経過していない場合にS615に進み、所定時間が経過した場合にS616に進む。このようにすれば、記録間隔の設定にかかわらず、インターバル記録の開始から、ユーザがカメラの側を離れるなどして表示を見なくなるまでは、スルー画像や次回撮影までの時間等の何らかの動作表示をユーザが確認することができる。なお、S614の処理を省いてS616に一律に進むようにし、1回目の記録の直後から節電状態になるようにしても良い。

20

【 0 0 6 2 】

S615において、メインCPU107は、LCDパネル112に次回の撮影（記録）までの時間を表示する。これにより、ユーザはインターバル記録が動作しており、あと何秒で記録が開始されるのかを知ることができる。次回の撮影までの時間の代わりに、あるいはそれと一緒に、スルー画像、現在までの撮影回数（ k ）、インターバル記録の開始からの経過時間等の情報の少なくとも1つを表示しても良い。なお、S615の処理を省いて何も表示しないようにしても良い。

【 0 0 6 3 】

また、メインCPU107は、インターバル記録の次の記録までの時間が所定時間を超えている場合には撮像装置を省電力状態へ移行し、次の記録までの時間が所定時間以下の場合には撮像装置を省電力状態へ移行しないように制御する。より具体的には、S616において、メインCPU107は、次の撮影までの時間Tが、所定時間T1以下かどうかを判定する。次の撮影までの時間Tは以下のようにして求められる。

30

$$T = \{ \text{記録間隔} \times (k + 1) \} - (S507 \text{ で スタート した タイマ の 経過 時間 })$$

【 0 0 6 4 】

インターバル記録の記録間隔がT1以下の値に設定されている場合は、S616において常にYesと判定されるため、S617の節電処理は行わない。記録間隔がT1より大きい値に設定されている場合は、前述したS608でインターバル記録の継続操作が行われたと判定されたタイミング次第で判定が変わる。次の撮影までの時間Tが所定時間T1以下であると判定した場合、処理はS615に進み、そうでない場合はS617に進む。

40

【 0 0 6 5 】

このように、節電処理を行うのを次回撮影までの時間が所定時間T1より長い場合に限っているのは以下の理由による。節電制御を行う場合、サブCPU114に電源OFF要求を送信してメインCPU107の電源がOFFになって節電状態となるまでの時間や、節電状態から復帰して記録可能となるまでの時間が発生する。そのため、次の撮影までの時間Tが短い場合に節電状態とする制御を行ってしまうと、記録開始しなければならないタイミングまでに節電状態から復帰して記録可能な状態になるのが間に合わない場合がある。記録開始しなければならないタイミングで記録することが不可能となってしまう、ユ

50

ーザが設定した記録間隔からずれた（遅れた）タイミングでの撮影になってしまう可能性がある。このような状況に陥らないように、節電処理を行うのを次回撮影までの時間が所定時間 T 1 より長い場合に限っている。これにより、ユーザの指定した記録間隔の設定に忠実に従った撮影を行うことができる。一方、次の撮影開始までの時間が長い場合にはメイン CPU 107 の電源をすぐに OFF することによって、バッテリーの消費を抑えることができる。

【0066】

インターバル記録のためのパラメータを記憶している一時記憶部 103 は、省電力状態においてその記憶内容を維持することができない。したがって、S 617 において、メイン CPU 107 は、撮像装置を省電力状態へ移行させる前に、一時記憶部 103 に保持しているインターバル記録のためのパラメータを、省電力状態において記憶を維持することができるメモリに退避させる。すなわち、メイン CPU 107 は、姿勢情報、撮影回数情報、START ボタン 403 がタッチされた時点の時刻 Tstart などのパラメータをシリアル I/F 118, 119 を介して、サブ CPU 114 へ送信する。サブ CPU 114 は、受信した記録パラメータを一時記憶部 117 に記憶する。一時記憶部 117 は、省電力状態においても電力供給が維持されるため、省電力状態でもパラメータを維持することができる。これによって、メイン CPU 107 の電源が OFF となって揮発性メモリである一時記憶部 103 の内容がクリアされてしまっても、次回復帰時に姿勢情報、撮影回数情報、Tstart を再取得できるようにしている。なお、本実施形態では姿勢情報、撮影回数情報、Tstart をサブ CPU 114 へ送信して一時記憶部 117 に記録するようにしているが、これに代えて不揮発メモリ 113 に記録するようにしてもよい。その場合は、省電力状態からの復帰時には、メイン CPU 107 は不揮発メモリ 113 から姿勢情報、撮影回数情報、Tstart を取得する（S 603）。なお、本実施形態では、インターバル記録の記録間隔は変更がそれほど頻繁には発生しないという観点から不揮発メモリ 113 に記憶している。そのため、省電力状態への移行時に退避するパラメータに記録間隔を含めていないが、記録間隔を一時記憶部 103 に記憶して、上記退避処理の対象としてもよいことは言うまでもない。

【0067】

S 618 において、メイン CPU 107 は、シリアル I/F 118, 119 を介して、サブ CPU 114 へ電源 OFF の要求を行う。電源 OFF の要求を行うと、サブ CPU 114 からの処理によりメイン CPU 107 は電源 OFF 状態（省電力状態）となり、図 6 の処理を終了する。なお、図 5 の S 505 における静止画インターバル記録処理は、記録の対象が動画ではなく静止画となることを除いて図 6 の動画インターバル記録処理と同様の処理である。すなわち、静止画インターバル記録処理では、図 6 の動画インターバル記録処理において、S 612 の処理が静止画記録処理となり、1 つの静止画につき 1 つの静止画ファイルが生成される。

【0068】

次に、本撮像装置の動画インターバル記録処理におけるサブ CPU 114 の動作について説明する。図 7 は動画インターバル記録処理におけるサブ CPU 114 の制御フローチャートである。この処理は、プログラム・データ記憶部 116 に記憶されたプログラムを、一時記憶部 117 に展開してサブ CPU 114 が実行することにより実現される。

【0069】

S 701 において、サブ CPU 114 は内部で管理している起動タイマをクリアする。S 702 において、サブ CPU 114 は、一時記憶部 117 にて管理している姿勢情報・撮影回数情報のクリア処理を行う。S 703 において、サブ CPU 114 は、シリアル I/F 118, 119 を介して、メイン CPU 107 から姿勢情報、撮影回数情報、START ボタン 403 がタッチされた時点の時刻 Tstart、記録間隔を受信したかどうかを判定する。前述した図 6 の S 617 でメイン CPU 107 から送信された各種情報をサブ CPU 114 が受信したか否かがこのステップで判断される。姿勢情報、撮影回数情報、START ボタン 403 がタッチされた時点の時刻 Tstart、記録間隔を受信したと判定さ

10

20

30

40

50

れた場合、処理はS 7 0 4へ進み、そうでない場合はS 7 0 5へ進む。

【 0 0 7 0 】

S 7 0 4では、サブCPU 1 1 4は、メインCPU 1 0 7から受信した姿勢情報、撮影回数情報k、STARTボタン4 0 3がタッチされた時点の時刻Tstart、記録間隔を一時記憶部 1 1 7へ記録する。S 7 0 5において、サブCPU 1 1 4は、シリアルI / F 1 1 8 , 1 1 9を介してメインCPU 1 0 7から電源OFFの要求を受信したかどうかを判定する。前述した図6のS 6 1 8でメインCPU 1 0 7から送信される電源OFF要求が受信されたか否かがこのステップで判定される。電源OFFの要求を受信したと判定された場合、処理はS 7 0 6へ進み、そうでない場合はS 7 0 3へ戻る。

【 0 0 7 1 】

S 7 0 6において、サブCPU 1 1 4は、電源管理部 1 1 5へメインCPU 1 0 7の電源遮断の指示を行い、メインCPU 1 0 7の電源をOFFする。S 7 0 7において、サブCPU 1 1 4は、次の起動までの起動タイマをセットする。起動タイマは、次の記録開始時間までの時間よりも所定時間T 2（例えば5秒）短い時間に設定される。たとえば、次の記録開始時間は以下のように求められる。

$T_{start} + \{ \text{記録間隔} \times (k + 1) \}$

したがって、起動タイマは以下のようにして決まる。

起動タイマ = $T_{start} + \{ \text{記録間隔} \times (k + 1) \} - \text{現在時刻} - T 2$

【 0 0 7 2 】

S 7 0 8において、サブCPU 1 1 4は、インターバル記録の終了操作があったか否かを判定する。終了操作があった場合、処理はS 7 1 1に進み、そうでない場合はS 7 0 9へ進む。S 7 0 9において、サブCPU 1 1 4は、S 7 0 7でセットした起動タイマが満了したか（起動タイマ分の時間が経過したか）否かを判定する。起動タイマが満了したと判定されると、処理はS 7 1 1へ進み、そうでない場合はS 7 1 0に進む。

【 0 0 7 3 】

S 7 1 0において、サブCPU 1 1 4は、起動タイマのデクリメント処理を行う。S 7 1 1において、サブCPU 1 1 4は、電源管理部 1 1 5へメインCPU 1 0 7への電源投入を指示し、Main-CPU 1 0 7の電源をONする。S 7 1 2において、サブCPU 1 1 4は、シリアルI / F 1 1 8 , 1 1 9を介してメインCPU 1 0 7へ姿勢情報、撮影回数情報k、Tstart、記録間隔、及び起動要因情報を送信する。なお、起動要因情報とは、インターバル記録の終了操作によって電源をONしたか、起動タイマの満了に応じて電源をONしたかを示す情報である。

【 0 0 7 4 】

以上のように、本実施形態によれば、動画インターバル記録処理、および、静止画インターバル記録処理では、インターバル記録モードの記録中は、同一の姿勢情報を参照することが可能となる。そのため、インターバル記録において後に撮影された動画シーンを結合する場合に、ユーザの意図した結合を実現することが可能となる。

【 0 0 7 5 】

なお、上述の実施形態では、動画または静止画のインターバル記録を開始させるトリガー（動画インターバル記録で言えばSTARTボタン4 0 3へのタッチ）の直前に検出されていた姿勢を姿勢情報として保持する例を説明した。しかし、保持すべき姿勢を検出するタイミングはこれに限るものではなく、インターバル記録の1回目の記録画像に関する姿勢を検出し、2回目以降の記録画像でも1回目の記録画像と同じ姿勢情報を参照するものであればよい。例えば、インターバル記録を開始させるトリガーの直後に検出された姿勢、1回目の記録画像の撮影の直前または途中または直後に検出した姿勢を姿勢情報として維持してもよい。

【 0 0 7 6 】

なお、上述の実施形態においては、カメラが逆さ姿勢の場合に180度回転処理する例を説明したが、これに限るものではなく、正姿勢以外の他の姿勢の時に回転処理を施しても良い。例えば、カメラを正姿勢から約90度傾けられた縦姿勢にして撮影されているこ

10

20

30

40

50

とが検出できた場合に、記録する画像をカメラが傾いている向きと逆向きに90度回転して記録するようにしても良い。この場合も、1回目の記録画像の姿勢に合わせるように処理する。

【0077】

< 第二の実施形態 >

上述した第一の実施形態においては、一時記憶部103に保持されている姿勢情報（1回目の記録時の姿勢）が逆さ姿勢を示していれば、カメラ部101で撮像された画像は180度回転して記録される。しかしながら、記録時にそのような回転処理をすることはせずに、一時記憶部103に保持されている姿勢情報（1回目の記録時の姿勢）を示す属性情報を画像ファイルに関連付けて記録するようにしてもよい。例えば、1回目の記録が逆さ姿勢で撮像された場合に2回目以降の画像の記録時に逆さ姿勢に応じた回転処理を行って画像を記録する第一実施形態の構成に代えて、回転処理は実行せずに各記録時の姿勢を示す属性を付与して画像を記録するようにしてもよい。このように回転処理を行わずに属性付与処理を行った場合は、後の結合処理において、画像に付与されている属性情報を参照して、一連のインターバル記録で得られた画像を全て1回目の記録画像の姿勢に合わせるように回転処理する。例えば、一連のインターバル記録で得られた複数の動画を結合する際に、属性情報を参照し、1回目の記録画像が逆さ姿勢を示していれば、結合する全ての動画に180度回転処理（上下左右反転処理と同義）を施してから結合する。

【0078】

第二の実施形態では、以上のような、インターバル記録された動画ファイルの結合時に、先頭ファイルの姿勢情報をもとに映像を回転させて結合する構成を説明する。なお、第二の実施形態によるビデオカメラ本体の構成、概観、LCDパネルへの表示形態については第一の実施形態（図1、図2、図3）と同様である。

【0079】

図8は、インターバル記録の終了後に実行される動画ファイル結合において、先頭ファイルの姿勢情報を基に映像信号を回転させて結合する制御のフローチャートである。S801において、メインCPU107は、結合する動画ファイル群の先頭ファイルに関連づいた姿勢情報を取得する。結合する動画ファイル群としては、例えば、1つのフォルダをユーザが指定することで、指定されたフォルダに含まれる全動画ファイルを結合対象とすることができる。第1の実施形態のように一連のインターバル記録で記録された画像が同一フォルダに格納される場合は、このように指定することで、一連のインターバル記録で記録された複数の動画を結合対象とすることができる。先頭ファイルとは、たとえば、指定されたフォルダに含まれる動画ファイルの中で最もファイル番号の小さいファイル（ファイル名に含まれる番号の小さいファイル）である。

【0080】

なお、結合対象のファイルの指定方法はこれに限るものではなく、任意の動画ファイル、あるいは静止画も含めて、結合対象となるファイルをユーザが任意に指定できるようにしてファイル群を形成するようにしても良い。また、姿勢情報はメタデータとして画像ファイルとは別の管理ファイルで管理されたものでもよいし、画像ファイルのヘッダの中に記録された姿勢情報でもよい。先頭ファイルに関連づいた姿勢情報の取得が終了すると、処理はS802へ進む。

【0081】

S802において、メインCPU107は、内部変数で管理しているファイルポインタを先頭ファイルへのポインタで初期化する。ファイルポインタは、各々のファイルの識別子として管理され、ファイルのオープン/クローズ、読み込み、書き込み、デコード、エンコード処理で使用される。ファイルポインタを先頭ファイルのポインタで初期化すると、処理はS803へ進む。

【0082】

S803において、メインCPU107は、ファイルを結合するためにファイルポインタが示すファイルをデコードするようにエンコーダ・デコーダ部104に指示し、デコー

10

20

30

40

50

ド処理を行う。デコード処理が完了すると、処理はS 8 0 4へ進む。S 8 0 4において、メインCPU 1 0 7は、デコードしたファイルに関連づいた姿勢情報と、S 8 0 1で取得した先頭ファイルの姿勢情報が異なるかどうかを判定する。異なると判定された場合、処理はS 8 0 5へ進み、同じと判定された場合、処理はS 8 0 6へ進む。

【0 0 8 3】

S 8 0 5では、メインCPU 1 0 7は、S 8 0 1で取得した先頭ファイルの姿勢情報が示す姿勢で撮像した回転状態となるように映像処理部 1 0 2へ映像の回転指示を行い、映像の回転を行う。映像の回転が終了すると、処理はS 8 0 6へ進む。S 8 0 6において、メインCPU 1 0 7は映像処理部 1 0 2へファイル結合の指示を出し、ファイルの結合を行う。ファイルの結合が完了すると、処理はS 8 0 7へ進む。

10

【0 0 8 4】

S 8 0 7において、メインCPU 1 0 7は次のファイルを結合の対象とするため、内部で管理しているファイルポインタのインクリメント処理を行う。ファイルポインタのインクリメント処理が完了すると、処理はS 8 0 8へ進む。S 8 0 8において、メインCPU 1 0 7は、S 8 0 7でインクリメントしたファイルポインタが最終ファイルを超えているかどうかを判定する。最終ファイルを超えている場合は、結合処理は完了となる。最終ファイルを超えていないと判定された場合、処理は8 0 3へ戻り、上述の処理が繰り返される。

【0 0 8 5】

S 8 0 8において、S 8 0 7でインクリメントしたファイルポインタが最終ファイルを超えていると判定された場合、処理はS 8 0 9へ進む。S 8 0 9において、メインCPU 1 0 7は結合したファイルをエンコードするため、エンコーダ・デコーダ部 1 0 4へエンコード指示を行い、エンコード処理を行う。エンコードが完了すると、本処理を終了する。

20

【0 0 8 6】

以上のように、動画ファイル結合では、先頭ファイルの姿勢情報をもとに後のファイルの姿勢情報を変換するため、結合されたシーンは、同一の姿勢情報となり、ユーザの意図した結合を実現することが可能となる。たとえば、図9 (b) のように4回の動画記録により得られた動画ファイル9 2 1 ~ 9 2 4を統合する場合、最初の動画ファイル9 2 1の姿勢情報は「逆さ姿勢」を示している。図9において、画像枠のふと線で示した側が、撮像装置の下側に対応している。動画ファイル9 2 1の動画は、自動回転機能により1 8 0度回転されて(撮像装置の下側を示す太線が上側に来るように回転されている)、被写体は正立した状態となっている。この動画ファイル9 2 1を先頭の動画ファイル9 3 1として結合する場合、次の動画ファイル9 2 2は、姿勢情報が正姿勢であり、先頭の動画ファイル9 2 1の姿勢情報とは異なる。そのため、画像の天地の状態が「正姿勢」の状態から「逆さ姿勢」の状態で撮影された状態になるように回転処理が施され、2番目の動画ファイル9 3 2としてから、動画ファイル9 3 1と結合される。同様に、3番目の動画ファイル9 2 3についても、1 8 0度回転処理が施して得られた動画ファイル9 3 3が結合される。動画ファイル9 2 4は、姿勢情報が先頭の動画ファイル9 2 1と同じなので、回転処理が施されていない動画ファイル9 3 4の状態に結合される。このようにして、インターバル記録により得られた一連の動画ファイルの結合が完了すると、結合された動画ファイルは全て天地の方向が一致した状態となり、画像の向きの整合性が保たれることになる。

30

40

【0 0 8 7】

なお、上述したメインCPU 1 0 7やサブCPU 1 1 4の制御は1つのハードウェアが行ってもよいし、複数のハードウェアが処理を分担することで、装置全体の制御を行ってもよい。

【0 0 8 8】

また、本発明をその好適な実施形態に基づいて詳述してきたが、本発明はこれら特定の実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の様々な形態も本発明に含まれる。さらに、上述した各実施形態は本発明の一実施形態を示すものにすぎず、

50

各実施形態を適宜組み合わせることも可能である。

【 0 0 8 9 】

また、上述した実施形態においては、本発明をビデオカメラに適用した場合を例にして説明したが、これはこの例に限定されず、インターバル記録が可能な撮像装置を有する電子装置であれば適用可能である。すなわち、本発明は、カメラ機能を有するパーソナルコンピュータやPDA、携帯電話端末や携帯型の画像ビューワ、音楽プレーヤー、ゲーム機などに適用可能である。

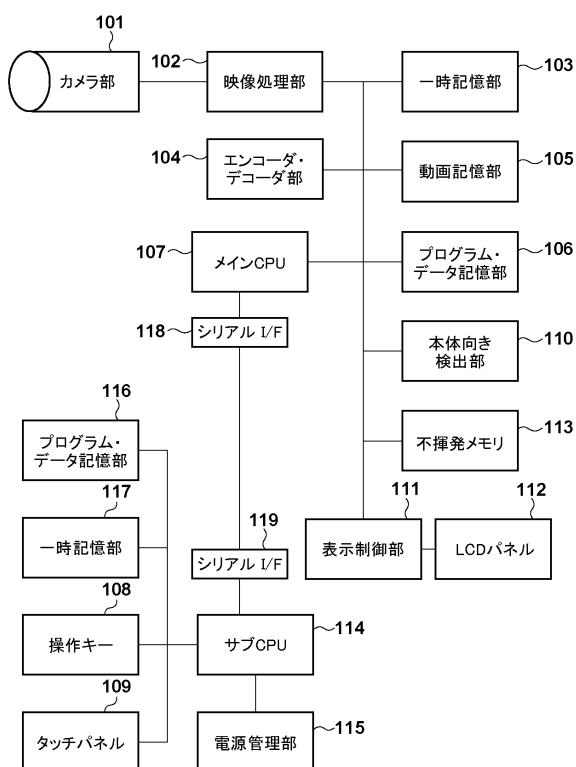
【 0 0 9 0 】

(他の実施形態)

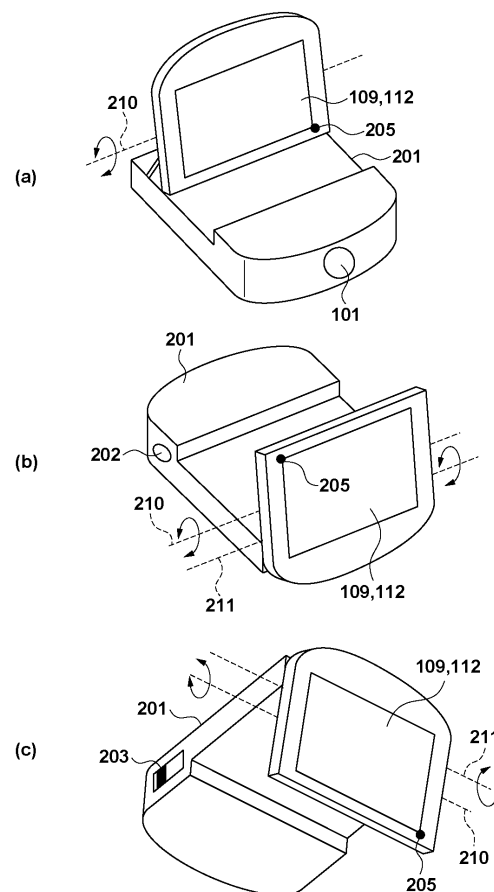
本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア(プログラム)をネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(又はCPUやMPU等)がプログラムコードを読み出して実行する処理である。この場合、そのプログラム、及び該プログラムを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

10

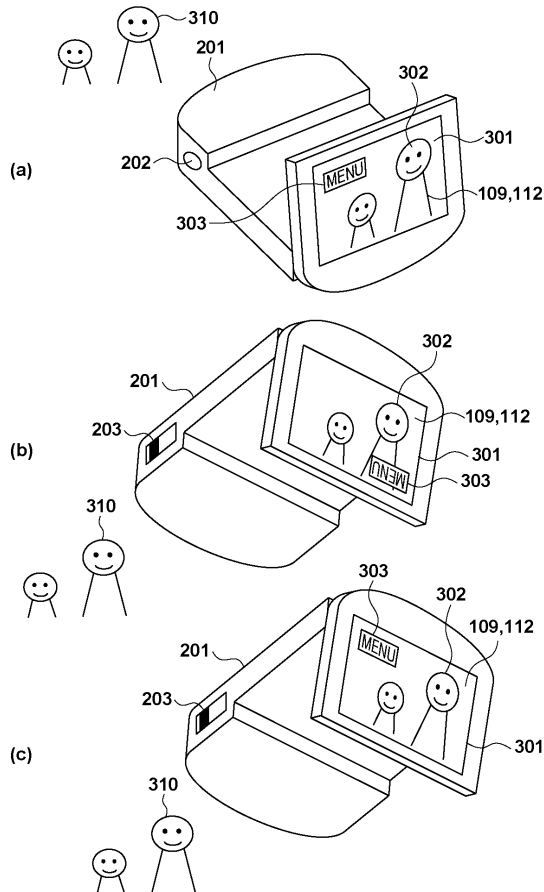
【 図 1 】



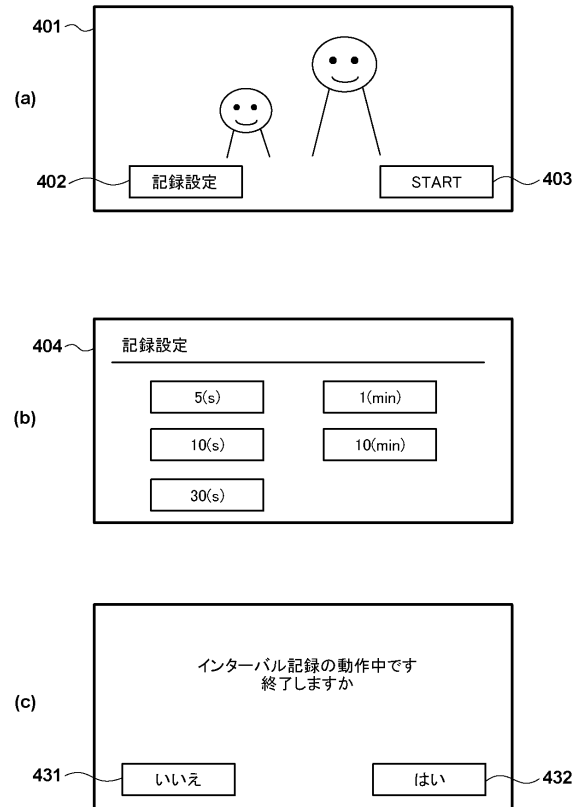
【 図 2 】



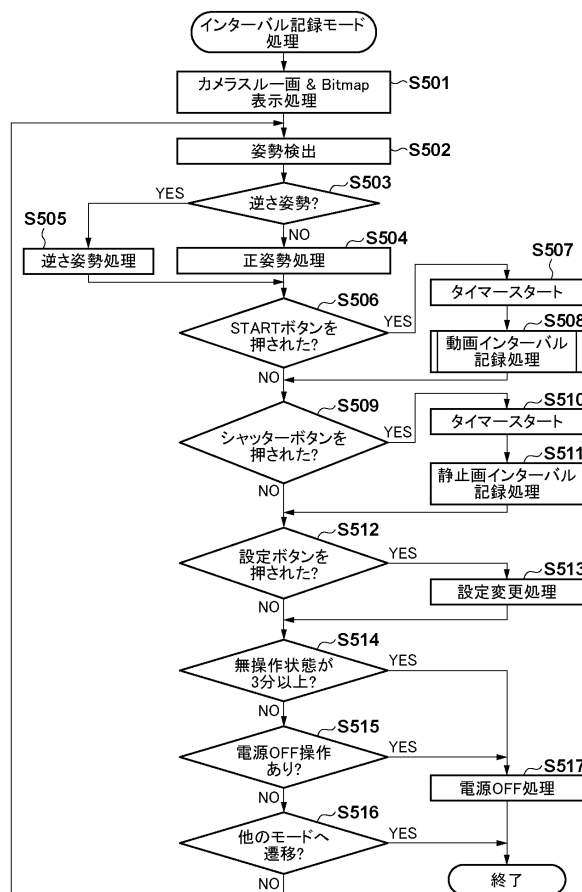
【図 3】



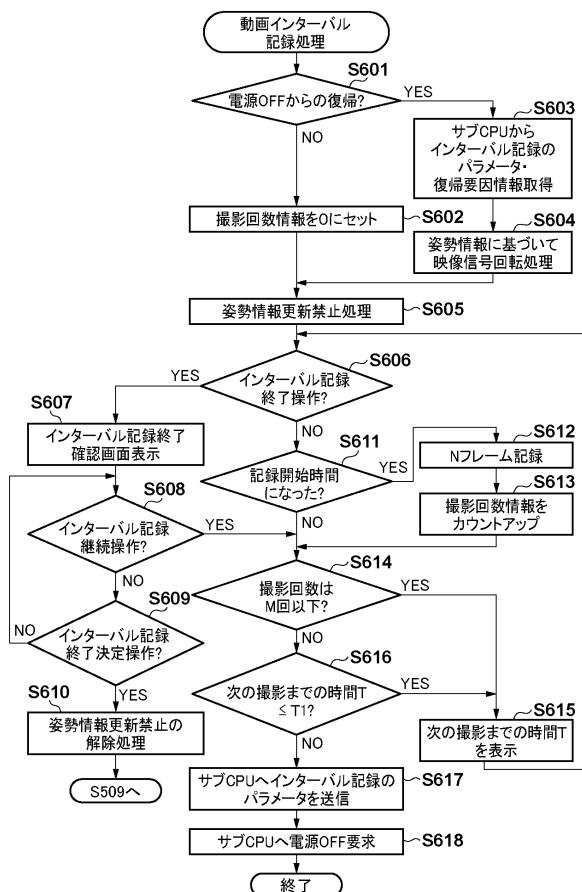
【図 4】



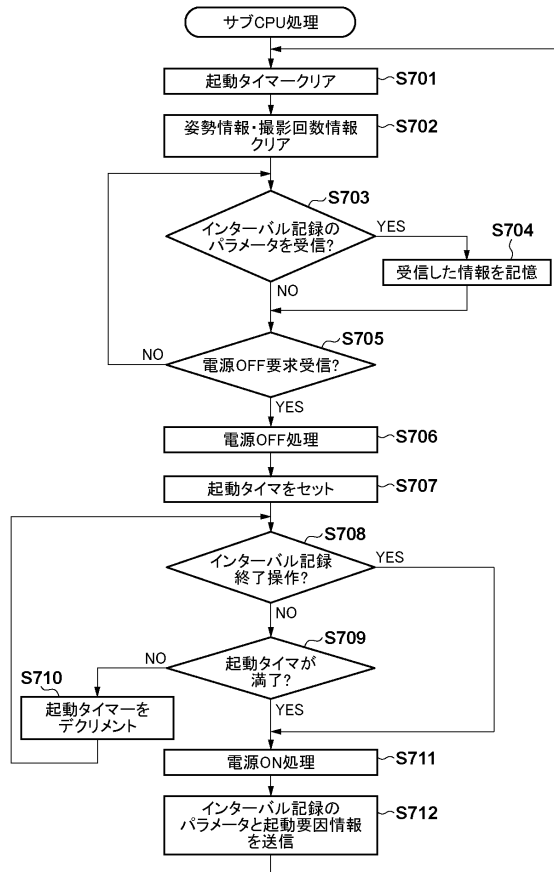
【図 5】



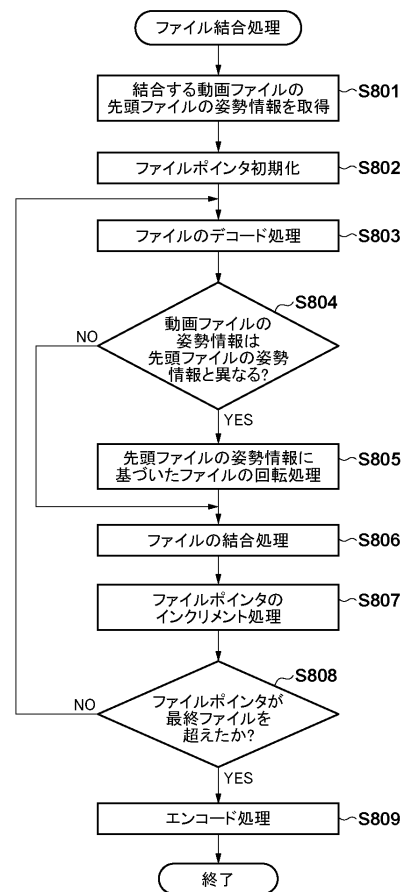
【図 6】



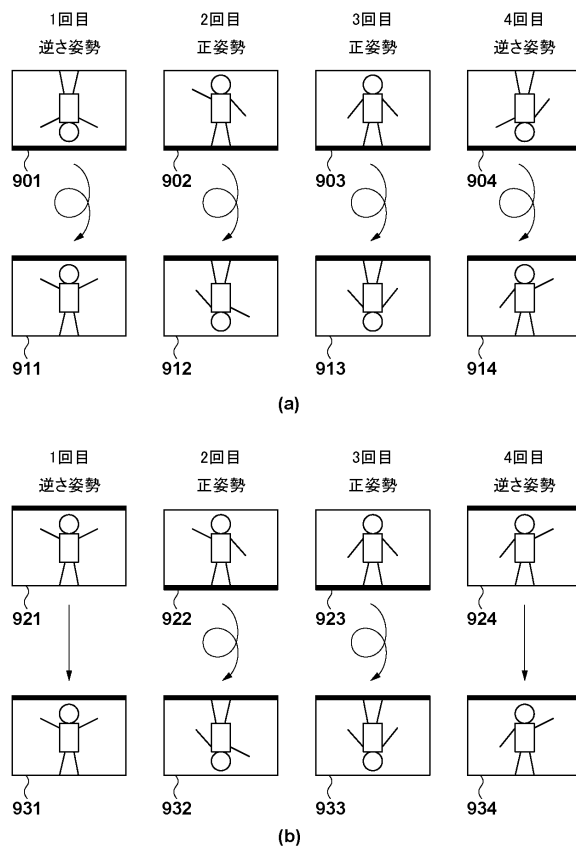
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 石丸 哲嗣
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 藤原 敬利

(56)参考文献 特開2011-197467(JP,A)
特開平11-205654(JP,A)
特開2005-277510(JP,A)
特開2011-239021(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N	5/222	-	5/257
G03B	17/00		
G03B	17/26	-	17/34
G03B	17/38	-	17/46
G06T	1/00	-	1/40
G06T	3/00	-	5/50
G06T	9/00	-	9/40
H04N	5/76	-	5/956