

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5748553号
(P5748553)

(45) 発行日 平成27年7月15日(2015.7.15)

(24) 登録日 平成27年5月22日(2015.5.22)

(51) Int.Cl.

H04N 5/225 (2006.01)

F 1

H04N 5/225
H04N 5/225F
B

請求項の数 12 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-107760 (P2011-107760)
 (22) 出願日 平成23年5月13日 (2011.5.13)
 (65) 公開番号 特開2012-239087 (P2012-239087A)
 (43) 公開日 平成24年12月6日 (2012.12.6)
 審査請求日 平成26年4月4日 (2014.4.4)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100090284
 弁理士 田中 常雄
 (72) 発明者 及川 亮
 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 檻 一

(56) 参考文献 特開平10-106239 (JP, A)
 特開2009-135804 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像手段と、
現在の時間を計時する計時手段と、
クロックをカウントするカウンタと、
 タイムコードの初期値の設定に応じて、前記初期値の設定タイミングにおける前記計時手段の第1の値と、前記計時手段の計時タイミングにおける前記カウンタの値と前記初期値の前記設定タイミングにおける前記カウンタの値との差分である第1の差分値とを取得する取得手段と、

所定の指示に応じて、前記所定の指示に応じた所定のタイミングにおける前記計時手段の第2の値と、前記計時手段の計時タイミングにおける前記カウンタの値と前記所定のタイミングにおける前記カウンタの値との差分である第2の差分値とを取得し、前記初期値、前記第1の値、前記第1の差分値、前記第2の値及び前記第2の差分値に基づいて、フレーム数を含む前記初期値からの経過時間に係るタイムコードを生成する生成手段とを備える撮像装置。

【請求項 2】

前記生成手段は、前記所定のタイミングの直前の前記計時手段の計時タイミングにおける前記カウンタの値と前記所定のタイミングにおける前記カウンタの値との差分である前記第2の差分値を取得することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項 3】

10

前記生成手段は、前記第1の差分と前記第2の差分との差と、前記撮像手段から出力される動画信号のフレームレートの周期に対応した前記カウンタの値に基づいて、経過フレーム数を取得することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項4】

前記計時手段は、前記撮像装置の電源オフの状態で計時動作を行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項5】

ユーザからの操作に応じて、前記タイムコードの初期値を設定する設定手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項6】

前記生成手段は、前記撮像手段から出力される動画信号のフレームレートの周期に従つて前記タイムコードを変化させることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

10

【請求項7】

前記クロックに基づいて前記動画信号のフレームレートの周期に係るフレームクロックを生成する手段を備え、前記生成手段は、前記フレームクロックに応じて前記タイムコードを変化させることを特徴とする請求項6に記載の撮像装置。

【請求項8】

前記カウンタの値に応じて前記撮像装置の動作を制御する制御手段を備えることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

20

【請求項9】

前記生成手段は、前記計時手段が計時する値の変更に応じて前記経過時間を変更することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項10】

前記撮像手段により得られた動画信号を表示装置に出力する出力手段を備え、前記所定の指示は、前記動画信号の表示開始の指示であり、前記所定のタイミングは、前記表示開始の指示に応じて、前記表示装置により動画の表示を開始するタイミングであることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項11】

前記所定の指示は、前記撮像装置の電源オンの指示であることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

30

【請求項12】

前記所定の指示は、撮影モードへの切り替え指示であることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

動画を撮影する撮像装置には、撮影した動画に現在の日時などを示すタイムコードを付加する機能を持つものがある。例えば、現在の日時を計時する時計（リアルタイムクロック：RTC）を内蔵し、このRTCの出力を用いてタイムコードを生成する（例えば、特許文献1参照）。また、RTCは一般に、主電源とは別の電池で動作し、装置の主電源がオフの状態においても計時動作を続けるようになっている。

40

【0003】

また、記録開始からの経過時間又は動画のフレーム数や、ユーザが指定した時点からの経過時間を計測し、これらをタイムコードとして記録又は表示する機能を持つ撮像装置に知られている。ユーザが指定した時点からの経過時間を示すタイムコードは、フリーラン

50

タイムコードと呼ばれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平10-247377号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

フリーランタイムコードを生成するためには、現在の日時を計時するRTCとは別に、動画信号のフレーム精度で時間を計測できる高精度な計時装置が必要となる。しかし、そのような計時装置を別途設けることは、装置のコストアップに繋がる。10

【0006】

本発明は、この様な問題を解決し、専用の計時用ハードウェアを持つことなく、経過時間を示すタイムコードを生成可能な撮像装置を提示することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る撮像装置は、撮像手段と、現在の時間を計時する計時手段と、クロックをカウントするカウンタと、タイムコードの初期値の設定に応じて、前記初期値の設定タイミングにおける前記計時手段の第1の値と、前記計時手段の計時タイミングにおける前記カウンタの値と前記初期値の前記設定タイミングにおける前記カウンタの値との差分である第1の差分値とを取得する取得手段と、所定の指示に応じて、前記所定の指示に応じた所定のタイミングにおける前記計時手段の第2の値と、前記計時手段の計時タイミングにおける前記カウンタの値と前記所定のタイミングにおける前記カウンタの値との差分である第2の差分値とを取得し、前記初期値、前記第1の値、前記第1の差分値、前記第2の値及び前記第2の差分値に基づいて、フレーム数を含む前記初期値からの経過時間に係るタイムコードを生成する生成手段とを備える。20

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、専用のリアルタイムクロックなどの計時手段を持つことなく、指定された時点からの経過時間を示すタイムコードを生成できる。30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施例の概略構成ブロック図である。

【図2】本実施例のタイムコードのプリセット処理を示すフローチャートである。

【図3】本実施例のタイムコードの生成処理を示すフローチャートである。

【図4】本実施例のタイムコードの生成処理の様子を示す模式図である。

【図5】本実施例のリアルタイムクロックの変更処理を示すフローチャートである。

【図6】第2実施例のタイムコードの生成処理の様子を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

【実施例1】

【0011】

図1は、本発明の一実施例である撮像装置の概略構成ブロック図である。撮像装置100において、撮像部101はレンズなどの光学部材、CCDなどの撮像素子、AD変換器及び信号処理回路などを有し、被写体を撮影して動画信号を生成する。撮像部101は、マイクロコンピュータ（以下、「マイコン」と略す）102からのフレームクロックに従い、指定されたフレームレートの動画信号を生成しマイコン102に出力する。マイコン102は不揮発メモリ105に記憶されたプログラムに従って撮像装置100の各部を制50

御する。また、マイコン102は発振器112からのシステムクロックを計数（カウント）するカウンタ103を内蔵し、このカウンタ103のカウント値に応じて各部の動作タイミングを制御する。なお、カウンタ103はフリーランニングカウンタであり、システムクロックを所定値nまでカウントすると、カウント値を初期値に自己リセットする。

【0012】

メモリ104は、動画信号及びマイコン102による各種の処理に必要な情報を記憶する。メモリ104は、DRAM等の揮発性メモリである。不揮発メモリ105は、マイコン102のための動作プログラム及び各種の必要な情報を記憶する。リアルタイムクロック（RTC）106は、現在の日時（日、時、分及び秒）秒単位で計時する。RTC106は、撮像装置100の主電源とは別に、RTC106を動作させるための電源となる電池を備えている。従って、RTC106は、撮像装置100の主電源がオフの状態でも計時動作を継続する。10

【0013】

画像処理部107は、記録時には撮像部101により得られた動画信号に公知の符号化処理などを施して圧縮する。画像処理部107は、再生時には、記録媒体から再生された動画信号（圧縮データ）を伸長する。記録再生部108は、記録時には、画像処理部107からの圧縮された動画信号に各種の付加情報などを附加して記録に適した形式に変換し、記録媒体109に記録する。記録再生部108は、再生時には、記録媒体109から圧縮動画信号を読み出して画像処理部107に供給する。記録媒体109は、フラッシュメモリを内蔵したメモリカードなどのランダムアクセスの記録媒体である。また、記録媒体109に記録される動画信号は、ファイルとして管理される。また、記録開始指示から記録停止指示までの間に記録された動画信号が、一つの動画ファイルとして管理される。20

【0014】

表示部110は液晶パネルなどの表示装置を有し、撮影時には、撮像部101により得られた動画信号が示す画像を動画表示する。表示部110は、再生時には、記録媒体109から再生された動画信号が示す再生画像を動画表示する。また、表示部110は、マイコン102の指示に応じて、メニュー情報などの各種の情報を表示する。

【0015】

操作部111は、電源スイッチ、撮影開始・停止を指示するスイッチ、及び、メニュー画面を利用してユーザによる指示を入力するために必要な各種のスイッチを備える。ユーザは操作部111を操作することにより、撮像装置100に必要な指示を入力できる。30

【0016】

発振器112は水晶発振器などを含み、数10から100MHz程度の高周波数のシステムクロックを生成する。発振器112からのシステムクロックは、マイコン102とフレームクロック発生部113に入力する。フレームクロック発生部113は分周器などを有し、発振器112からのシステムクロックから、指定されたフレームレートに対応した周波数のフレームクロックを発生し、マイコン102に出力する。例えば、撮像部101からの動画のフレームレートがNTSC方式に対応した29.97フレーム毎秒（fps）の場合、フレームクロック発生部113は、33.37ミリ秒（ms）の間隔のフレームクロックを発生する。40

【0017】

撮影時の処理を説明する。ユーザが操作部111で撮像装置100に電源を投入すると、マイコン102は、撮像装置100を撮影モードに設定し、撮像装置100は撮影待機状態で次のように動作する。すなわち、マイコン102は、フレームクロック発生部113からのフレームクロックを撮像部101に出力し、指定されたフレームレートの動画を生成するように撮像部101を制御する。撮像部101はフレームクロックに従って動画信号を生成し、マイコン102に送る。マイコン102は撮像部101からの動画信号を一旦メモリ104に記憶する。マイコン102は、メモリ104に記憶された動画の画面サイズを表示部110の表示画面サイズに対応したサイズに変換し、表示部110に送る。表示部110はマイコン102から送られた動画信号の示す画像を表示する。50

【 0 0 1 8 】

この様に、撮影待機状態においては、撮像部 101 により撮影された動画信号の動画が表示部 110 に表示される。また、マイコン 102 は、撮影待機状態では、後述の様にタイムコードデータを生成し、表示部 110 に送る。表示部 110 は撮像部 101 からの動画とタイムコードを多重して表示する。

【 0 0 1 9 】

撮影待機状態となった後、所定期間、撮影開始の指示がない場合、マイコン 102 は撮像部 101 による動画の撮影と表示を停止する。その後、再度、操作部 111 が操作されると、マイコン 102 は、撮像部 101 による動画の撮影と、表示部 110 による動画表示を再開する。

10

【 0 0 2 0 】

撮影待機状態で、ユーザが操作部 111 を操作して撮影開始を指示すると、マイコン 102 は、各部を制御して動画信号の記録を開始する。マイコン 102 は、記録開始指示に応じて、メモリ 104 に記憶された動画信号を画像処理部 107 に出力すると共に、画像処理部 107 に符号化開始を指示する。画像処理部 107 は動画信号を順次符号化し、符号化された動画信号、即ち、圧縮動画信号をマイコン 102 に出力する。マイコン 102 は符号化された動画信号を一旦メモリ 104 に記憶し、決められたタイミングでメモリ 104 から読み出して記録再生部 108 に送る。そして、マイコン 102 は、記録再生部 108 には動画記録の開始を指示する。また、マイコン 102 は、記録すべき動画信号の各フレームにフリーランタイムコードを付加し、RTC 106 の出力に基づいて現在の日時を示す日時情報もフレーム毎に付加する。記録再生部 108 は、この様にタイムコードと日時情報が付加された動画信号（圧縮動画信号）を記録媒体 109 に記録する。

20

【 0 0 2 1 】

この様に動画の記録を開始した後、操作部 111 より撮影停止の指示を受けると、マイコン 102 は、動画記録を停止して撮影待機状態に移行するよう各部を制御する。具体的には、記録再生部 108 は、記録媒体 109 への動画記録を停止し、画像処理部 107 は動画信号の符号化処理を停止する。

【 0 0 2 2 】

再生時の処理を説明する。ユーザが操作部 111 を操作して、再生モードへの切り替え指示を入力すると、マイコン 102 は、撮像装置 100 を再生モードに設定する。そして、マイコン 102 は、ユーザにより指定される動画信号を記録媒体 109 から再生する様に記録再生部 108 に指示する。記録再生部 108 は記録媒体 109 より動画信号（圧縮動画信号）を読み出し、マイコン 102 に出力する。マイコン 102 は再生された動画信号を一旦メモリ 104 に記憶する。そして、マイコン 102 は、メモリ 104 より動画信号を画像処理部 107 に読み出し、画像処理部 107 に伸長を指示する。画像処理部 107 はメモリ 104 からの動画信号を伸長し、メモリ 104 に送る。マイコン 102 は、伸長された再生動画信号をメモリ 104 に一時記憶し、順次、メモリ 104 から読み出して表示部 110 に送る。表示部 110 はマイコン 102 からの再生動画信号を画像表示する。

30

【 0 0 2 3 】

また、マイコン 102 は、再生動画信号に付加されたフリーランタイムコードと日時情報を検出する。ユーザは、操作部 111 より、タイムコード及び日時情報の表示の要否を個別にマイコン 102 に指示できる。マイコン 102 は、そのような指示に従い、再生動画信号のタイムコードや日時情報を表示部 110 に送り、再生動画に多重して表示させる。

40

【 0 0 2 4 】

マイコン 102 は、操作部 111 の再生停止指示に従い、記録再生部 108 に動画再生の停止を指示する。この指示に従い、記録再生部 108 は記録媒体 109 からの動画信号の再生を停止する。

【 0 0 2 5 】

50

タイムコードの処理を説明する。本実施例では、ユーザがタイムコードの初期値を設定（プリセット）できる。ユーザがタイムコードの初期値をプリセットした後、開始を指示すると、マイコン102は、設定された初期値からタイムコードの計数を開始する。ユーザがタイムコードをプリセットした後、一旦撮像装置100の電源をオフし、再度電源を投入した後でも、プリセット時からの経過時間がタイムコードの値として計測される。ユーザは操作部111を操作することにより、撮影待機状態又は動画の記録中に表示部110にタイムコードを表示するか否かを任意に設定できる。ユーザが、タイムコードの非表示を設定した場合でも、マイコン102はタイムコードの計測を続ける。

【0026】

撮影モードから再生モードに変更された後に再度、撮影モードに設定された場合、マイコン102は、後述の様にプリセット時からの経過時間を求め、タイムコードの値を算出する。10

【0027】

タイムコードのプリセット処理に伴う基準時間の設定処理を説明する。図2は、タイムコードのプリセット処理に伴う基準時間の設定処理を示すフローチャートである。図2に示す処理は、マイコン102により実行される。

【0028】

ユーザが操作部111を操作して、タイムコードのプリセット処理を指示すると、マイコン102は、プリセットのための設定画面を表示部110に表示する。ユーザは操作部111を操作して、任意の値をタイムコードとして設定する（S201）。ここでは、任意の時、分、秒及びフレーム数を設定できる。フレーム数の上限値は動画のフレームレートによって異なる。例えば、フレームレートが29.97fpsの場合、ユーザは、0から29までの任意の値をフレーム初期値として設定できる。ユーザがタイムコード初期値を設定すると、マイコン102は、設定された時、分、秒及びフレーム数の値を不揮発メモリ105に記憶する（S202）。20

【0029】

次に、マイコン102は、ユーザが初期値を設定した時点でRTC106から出力される現在の日時の値T1（第1の値）を取得する（S203）。マイコン102は、RTC106からの日時情報に基づき、RTC106の値が1秒進むごとにカウンタ103の値を取り込み、メモリ104に記憶する。換言すると、マイコン102は、RTC106の計時タイミング又は更新に同期して、カウンタ103のカウント値をメモリ104に記憶する。そして、マイコン102は、ユーザが初期値の設定タイミングでのカウンタ103のカウント値と、RTC106の更新に同期してメモリ104に記憶したカウンタ103のカウント値との差分t1（第1の差分値）を取得する（S204）。マイコン102は、T1とt1の値を基準時間情報として不揮発メモリ105に記憶する（S205）。30

【0030】

差分値t1は、いわば、RTC106による秒単位の時刻を精密化する補正值であり、T1+t1は、初期値設定時点の時刻を秒未満の単位、より具体的には、カウンタ103が計数するクロックの1周期を単位で精密化した値を示す。この意味で、マイコン102は、t1をカウンタ103に供給されるクロック数の単位ではなく、時刻表示のスケールに換算して記憶する。40

【0031】

撮影モードにおけるタイムコードの処理を説明する。図3は、撮影モードにおけるタイムコードの処理を示すフローチャートである。図3の処理は、マイコン102により実行される。ユーザが操作部111により電源を投入するか、撮影された動画の表示を指示するか、又は、撮影モードへの切り替えを指示すると、図3に示す処理が開始される。

【0032】

マイコン102は、フレームクロック発生部113にフレームクロックを生成する様に指示する。フレームクロック発生部113は、マイコン102からの指示に応じてフレームクロックを生成し、マイコン102に送る（S301）。次に、マイコン102は、撮50

像部 101 にフレームクロックを出力し、撮像部 101 に動画の撮影を開始させる (S 302)。

【0033】

マイコン 102 は、動画の表示開始後、先頭のフレームであるか否かを判別する (S 303)。先頭のフレームであった場合、マイコン 102 は、その時点、すなわち、表示開始の指示タイミングで RTC 106 から出力されている現在の日時 T 2 (第 2 の値) を取得する (S 304)。マイコン 102 は、撮像部 101 から先頭のフレームの動画が撮影された時点でのカウンタ 103 の値と、RTC 106 の更新に同期して直前にメモリ 104 に記憶したカウンタ 103 のカウント値との差分 t 2 (第 2 の差分値) を算出する (S 305)。

10

【0034】

差分値 t 2 も、t 1 と同様に、RTC 106 による秒単位の時刻を精密化する補正值であり、T 1 + t 1 は、初期値設定時点の時刻を秒未満の単位で精密化した値を示す。t 1 と同様に、マイコン 102 は、t 2 をカウンタ 103 に供給されるクロック数の単位ではなく、時刻表示のスケールに換算して記憶する。

【0035】

マイコン 102 は、不揮発メモリ 105 に記憶されたタイムコードの初期値 T 0、基準時間 T 1 と t 1、及び、取得した T 2 と t 2 に基づき、以下の式 (1) に従い、タイムコードの値 T C を算出する (S 306)。すなわち、

$$T C = T C 0 + (T 2 + t 2) - (T 1 + t 1) \quad (1)$$

20

T 2 と T 1 の差分から時分秒の値が得られ、t 2 と t 1 の差分からフレーム数が得られる。即ち、t 2 と t 1 の差分を、設定されたフレームレートにおけるフレーム間隔に対応したカウンタ 103 の値で除算することにより、経過フレーム数が得られる。マイコン 102 は、この様に算出した先頭フレームのタイムコードをメモリ 104 に記憶する。t 1、t 2 を時刻表示のスケールで記憶していた場合には、式 (1) の計算後に、T C の秒未満値をフレーム数に換算してタイムコードとすればよい。

【0036】

一方、先頭フレームでなかった場合 (S 303)、マイコン 102 は、フレームクロック発生部 113 からのフレームクロックに同期して、メモリ 104 に記憶されているタイムコードの値を 1 フレームずつ進める。マイコン 102 は、得られたタイムコード値を新たなタイムコードとしてメモリ 104 に記憶する (S 313)。

30

【0037】

マイコン 102 は、現在、動画の記録中であるか否かを判別する (S 307)。記録中の場合 (S 307)、マイコン 102 は、メモリ 104 に記憶されたタイムコードを動画信号に付加して記録する (S 308)。また、記録中でなかった場合 (S 307)、マイコン 102 は、メモリ 104 に記憶されたタイムコードを表示部 110 に出力し、動画と多重して表示する (S 309)。

【0038】

マイコン 102 は、動画表示の停止の指示を受けると (S 311)、撮像部 101 による動画の撮影を停止する (S 311)。勿論、マイコン 102 は、ユーザによる電源オフ、動画表示の停止、又は再生モードへの切り替え指示を受けた場合も (S 311)、撮像部 101 による動画の撮影を停止する (S 311)。マイコン 102 は、フレームクロック発生部 113 によるフレームクロックの生成を停止させて (S 312)、図 3 に示す処理を終了する。

40

【0039】

図 4 は、ユーザがタイムコードをプリセットした後、一旦、撮影された動画の表示を停止し、再度撮影された動画の表示を開始した場合のタイムコードの処理を説明する模式図である。

【0040】

図 4において、401 は RTC 106 の出力を示す。402 はフレームクロックを示す

50

。403はタイムコードを示す。ユーザによりタイムコードがプリセットされた時点404でのRTC106の出力T1と、このT1に対応したカウンタ103の値と時点404でのカウンタ103の値との差分t1とが、基準時間として記憶される。

【0041】

その後、一旦動画の表示が停止され、再度、撮影された動画の表示が時点405で開始されたとする。マイコン102は、直前に出力されたRTC106の出力T2と、このT2に対応したカウンタ103の値と時点405でのカウンタ03の値との差分t2を算出する。これらの値T2, t2に基づいて、動画表示開始時点405におけるタイムコードTCが得られる。その後は、フレームクロックが出力される度に、このTC値に対して1フレームずつタイムコードが進められる。

10

【0042】

ユーザによってRTC106の日時が変更された際の処理を説明する。図5は、RTC106の日時が変更された際の処理を示すフローチャートである。図5の処理はマイコン102によって実行される。

【0043】

ユーザが操作部111を操作してRTC106の日時変更を指示すると、マイコン102は表示部110に現在の日時の変更のための画面を表示する。ユーザは操作部111により、任意の値を現在の日時として設定する。本実施例では、年、月、日、時、分及び秒を設定可能である。ユーザにより新たな日時が設定されると、マイコン102は、変更直前のRTC106の値T5を検出する(S501)。また、マイコン102は、新たに設定された時間T4を検出し(S502)、新たに設定された時間T4を現在の日時としてRTC106に設定する(S503)。マイコン102は、T4とT5の値から現在の日時の変更前後の差分T4-T5を算出する(S504)。マイコン102は、この差分値T4-T5に基づいて、タイムコードの変更量Tを算出する(S505)。

20

【0044】

本実施例では、ユーザがタイムコードをプリセットした後、RTC106の時間が変更される度に、マイコン102は、変更前後の差分を累積することにより、変更量Tを算出する。即ち、マイコン102は、タイムコードがプリセットされたことに応じて、Tに0を設定して、不揮発メモリ105に記憶する。その後、RTC106の時間が変更される度に、変更前後の差分を不揮発メモリ105に記憶されていたTに加算する。これにより、Tは累積の差分値を示す。

30

【0045】

マイコン102は、この様に算出したTを不揮発メモリ105に記憶し(S506)、このTによりタイムコードの初期値TC0を変更する(S507)。例えば、動画の表示中の場合、マイコン102は、現在のタイムコードの値TCにTを加算する。また、動画の表示中でない場合には、次に動画の表示指示があった際に、図3のS306において初期値TC0にTを加算した上で、タイムコードを算出する。

【0046】

この様に、本実施例では、プリセット時のRTCの106出力とカウンタ103の値と、動画表示の開始時におけるRTC106の出力とカウンタ103の値とに基づいて、プリセット時点からのタイムコードを生成する。この結果、フリーランタイムコードを生成するための高精度なリアルタイムクロックを用意することなく、プリセット時点からのタイムコードを生成できる。

40

【実施例2】

【0047】

フリーランタイムコードを生成する別の動作を説明する。動画表示の開始時におけるタイムコードを算出する際に、RTC106のカウント値の差分をフレーム間隔に対応したカウント値で除算することによりフレーム数を算出すると、フレーム数のずれが生じうる。例えば、RTC106におけるカウント周期、ここでは1秒の間隔が、フレームクロック発生部113により生成されるフレームクロックの間隔の整数倍とならない場合、フレ

50

ーム数を算出する際に最大で 1 フレーム分のずれが発生する。

【 0 0 4 8 】

図 6 (a) は、ずれの様子を示している。図 6 において、図 4 と同じ要素及び時点には同じ符号を付してある。例えば、時点 4 0 5 で動画表示を開始した後、フレームクロックに同期して発生したタイムコードと、RTC 1 0 6 の周期タイミング T 3 との間で、差分 4 0 6 が発生する。

【 0 0 4 9 】

本実施例では、図 6 (b) に示す様に、時点 4 0 5 の動画表示の開始指示の後、次に RTC 1 0 6 からの出力を受けるまで、動画表示とタイムコードの出力を待つ。その後、フレームクロックに同期してタイムコードを生成する。

10

【 0 0 5 0 】

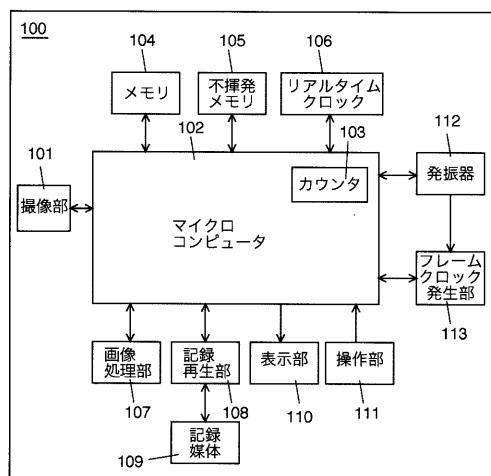
具体的な動作を説明する。ユーザが操作部 1 1 1 を操作して、撮影された動画の表示開始の指示を入力すると、マイコン 1 0 2 は、RTC 1 0 6 の出力値が変化するのを待つ。RTC 1 0 6 の出力値が変化すると、マイコン 1 0 2 は、図 3 に示す処理を開始する。なお、T 2 は、図 6 (b) では、T 2 は、動画表示開始の指示を受けてから、次に RTC 1 0 6 のカウント周期となるタイミングである。また、S 3 0 5 により算出される差分 t 2 はゼロとなる。

【 0 0 5 1 】

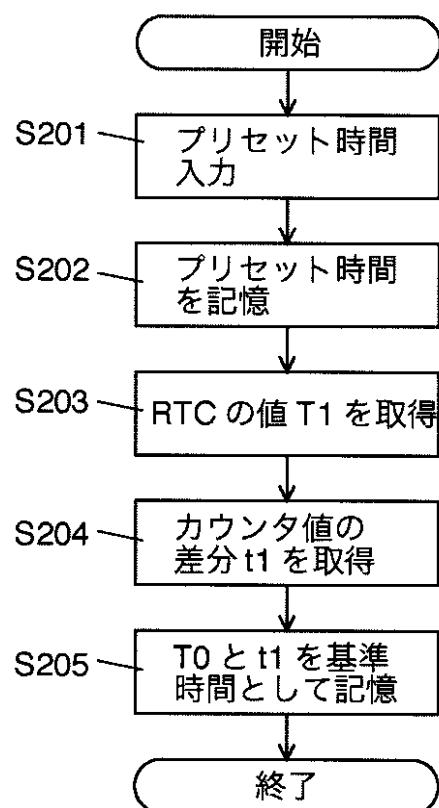
この様にして、本実施例では、RTC 1 0 6 のカウント周期とフレームクロックの周期が整数倍とならない場合にも、タイムコードのずれをなくすことが可能となる。

20

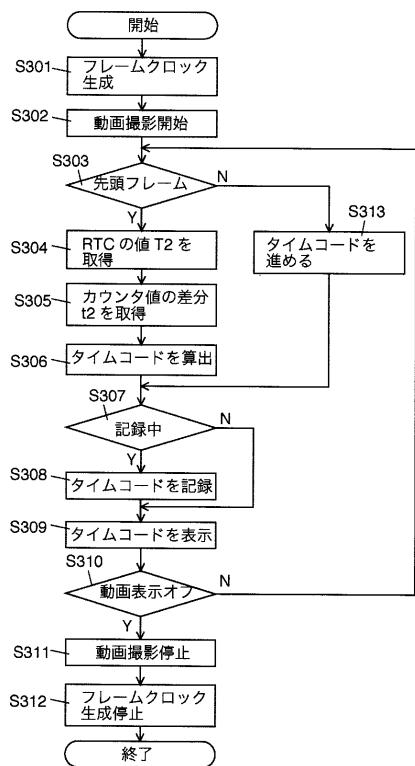
【 図 1 】



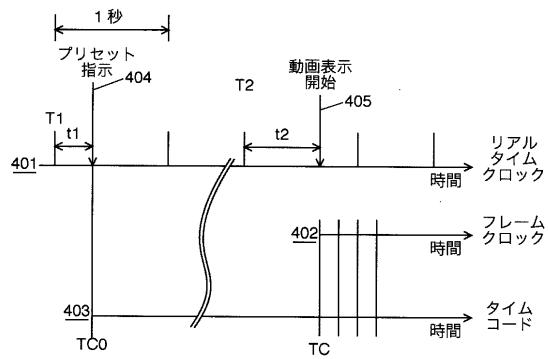
【 図 2 】



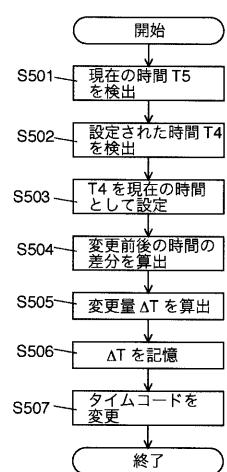
【図3】



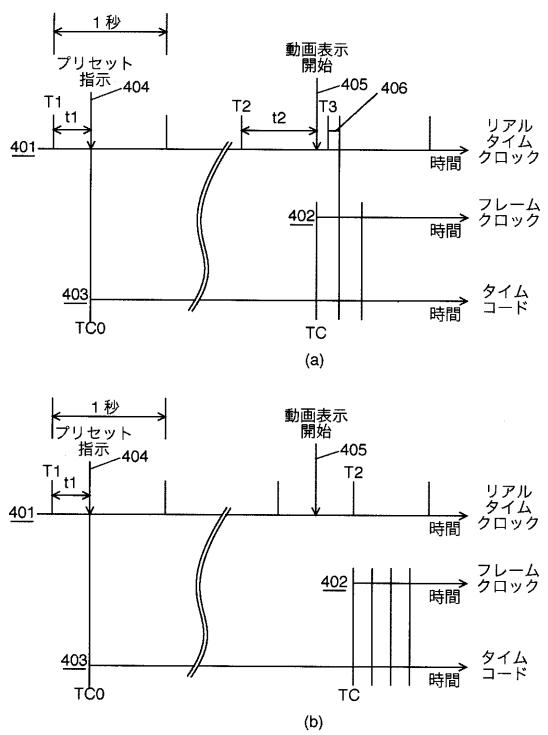
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 N 5 / 222 ~ 257