

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7349815号

(P7349815)

(45)発行日 令和5年9月25日(2023.9.25)

(24)登録日 令和5年9月14日(2023.9.14)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 N 5/926(2006.01)

H 0 4 N 5/926 1 0 0

G 1 1 B 20/10 (2006.01)

G 1 1 B 20/10 3 0 1 Z

G 1 1 B 27/00 (2006.01)

G 1 1 B 27/00 A

H 0 4 N 19/114(2014.01)

H 0 4 N 19/114

H 0 4 N 19/162(2014.01)

H 0 4 N 19/162

請求項の数 10 (全14頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-93133(P2019-93133)

(22)出願日 令和1年5月16日(2019.5.16)

(65)公開番号 特開2020-188415(P2020-188415

A)

(43)公開日 令和2年11月19日(2020.11.19)

審査請求日 令和4年4月25日(2022.4.25)

(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 110003281

弁理士法人大塚国際特許事務所

(72)発明者 関口 智裕

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 富樫 明

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 撮像装置及びその制御方法及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段により取得した映像データをGOP(Group Of Pictures)単位に圧縮符号化する圧縮手段であって、前のGOPを参照せずに復号可能な第1の圧縮形式と、前のGOPを参照して復号する第2の圧縮形式のいずれかで圧縮符号化する圧縮手段と、

前記撮像手段により取得した映像データを複数の記録媒体に記録するように制御する制御手段であって、前記複数の記録媒体のうちの第1の記録媒体には、記録開始指示が入力される前から前記撮像手段により取得した映像データを記録するように制御し、前記複数の記録媒体のうちの第2の記録媒体には、記録開始指示が入力されたことに応じて、前記撮像手段により取得した映像データを記録するように制御する制御手段と、を有し、

前記制御手段は、記録開始指示が入力される前は、前記第1の圧縮形式で圧縮符号化した映像データを前記第1の記録媒体に記録するように制御し、

前記制御手段は、前記第1の記録媒体、前記第2の記録媒体の両方に符号化映像データを記録中に、前記第1の記録媒体に生成されている符号化映像データが表す時間の長さが所定の値になった場合、

前記第1の記録媒体、第2の記録媒体に記録されたファイルのクローズ処理を行い、

前記第1の記録媒体、第2の記録媒体それぞれに記録する新たなファイルのオープン処理を行い、

前記オープン処理の直後のファイルに記録される先頭のGOPについては前記第1の圧

10

20

縮形式で符号化を行うように前記圧縮手段を制御し、前記先頭の G O P より後では少なくとも前記第 2 の圧縮形式を含む符号化映像データで符号化するように前記圧縮手段を制御することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、記録開始指示が入力される前は、前記第 1 の圧縮形式で圧縮符号化した映像データを前記第 1 の記録媒体に記録するように制御し、記録開始指示が入力された後は、前記第 1 の圧縮形式および前記第 2 の圧縮形式を用いて圧縮符号化した映像データを、前記第 1 の記録媒体および前記第 2 の記録媒体に記録するように制御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】

前記制御手段は、前記記録開始指示が入力されたタイミングに対応するフレームを含む G O P であって、前記第 1 の圧縮形式により圧縮符号化された G O P から、前記第 2 の記録媒体に記録するように制御することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記記録開始指示が入力されたタイミングに対応するフレームを含む G O P 以降については、前記第 2 の圧縮形式で圧縮符号化した映像データを含む映像データを記録するように制御することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記記録開始指示が入力されたタイミングに対応するフレームを含む G O P 以降については、前記第 1 の圧縮形式で圧縮符号化された映像データ及び前記第 2 の圧縮形式で圧縮符号化された映像データが混在する映像データを記録するように制御することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記記録開始指示が入力されたタイミングに対応するフレームを含む G O P 以降については、所定の周期で前記第 1 の圧縮形式で圧縮符号化された映像データが含まれる映像データを記録するように制御することを特徴とする請求項 5 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記第 1 の記録媒体、前記第 2 の記録媒体の両方に映像データを記録中に、記録停止指示が入力された場合、前記第 2 の記録媒体への記録を停止すると共に、前記第 1 の記録媒体への映像データの記録は継続するように制御し、前記第 2 の記録媒体への記録停止後は、前記第 1 の圧縮形式で圧縮符号化した映像データを前記第 1 の記録媒体に記録するように制御することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記第 1 の記録媒体、前記第 2 の記録媒体の両方に映像データを記録する場合、前記圧縮手段で圧縮符号化された同じ映像データが記録されることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 9】

被写体を撮像する撮像手段を有する撮像装置の制御方法であって、

前記撮像手段により取得した映像データを G O P (Group Of Pictures) 単位に圧縮符号化する圧縮工程であって、前の G O P を参照せずに復号可能な第 1 の圧縮形式と、前の G O P を参照して復号する第 2 の圧縮形式のいずれかで圧縮符号化する圧縮工程と

前記撮像手段により取得した映像データを複数の記録媒体に記録するように制御する制御工程であって、前記複数の記録媒体のうちの第 1 の記録媒体には、記録開始指示が入力される前から前記撮像手段により取得した映像データを記録するように制御し、前記複数の記録媒体のうちの第 2 の記録媒体には、記録開始指示が入力されたことに応じて、前記撮像手段により取得した映像データを記録するように制御する制御工程を有し、

前記制御工程は、記録開始指示が入力される前は、前記第 1 の圧縮形式で圧縮符号化した映像データを前記第 1 の記録媒体に記録するように制御し、

10

20

30

40

50

前記制御工程は、前記第 1 の記録媒体、前記第 2 の記録媒体の両方に符号化映像データを記録中に、前記第 1 の記録媒体に生成されている符号化映像データが表す時間の長さが所定の値になった場合、

前記第 1 の記録媒体、第 2 の記録媒体に記録されたファイルのクローズ処理を行い、
前記第 1 の記録媒体、第 2 の記録媒体それぞれに記録する新たなファイルのオープン処理を行い、

前記オープン処理の直後のファイルに記録される先頭の G O P については前記第 1 の圧縮形式で符号化を行うように前記圧縮工程を制御し、前記先頭の G O P より後では少なくとも前記第 2 の圧縮形式を含む符号化映像データで符号化するよう前記圧縮工程を制御することを特徴とする撮像装置の制御方法。

10

【請求項 10】

コンピュータが読み込み実行することで、前記コンピュータに、請求項 9 に記載の撮像装置の制御方法の各工程を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は撮像装置による動画像の記録技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、デジタルビデオカメラに代表される撮像装置もしくは動画記録装置では、操作者の撮影開始指示により記録を開始し、操作者の撮影終了指示により記録を終了する。しかしながら、重要なシーンがいつ発生するかを予想できない場合もあり、操作者の撮影開始指示が間に合わず重要なシーンを撮り逃すという事がある。

20

【0003】

このような課題の対策として、動画像を常時記録しておくことが考えられる。特許文献 1 では、符号化された映像データと音声データとを多重した多重化データを複数の記録媒体に同時記録する際に、回路規模を抑制しつつ、個々の記録媒体への記録開始直後および停止直前の映像データと音声データとの品質を損なわずに記録する技術が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0004】

【文献】特許第 5 8 0 3 8 1 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記従来例では操作者の撮影開始指示を受け付けた後しか、同時記録を開始することができず、操作者が撮影開始した時点での映像を撮り逃してしまう可能性は依然として有る。

【0006】

本発明はかかる問題に鑑み成されたものであり、2つの記録媒体の一方に符号化映像データの記録中に他方の記録媒体への記録開始の指示入力があった場合、少なくとも後者の記録媒体には指示入力があったタイミングの映像が確実に記録する技術を提供しようとするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

この課題を解決するため、例えば本発明の撮像装置は以下の構成を備える。すなわち、被写体を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段により取得した映像データを G O P (Group Of Pictures) 単位に圧縮符号化する圧縮手段であって、前の G O P を参照せずに復号可能な第 1 の圧縮形式と、前の G O P を参照して復号する第 2 の圧縮形式のいずれかで圧縮符号化する圧縮手段と、

50

前記撮像手段により取得した映像データを複数の記録媒体に記録するように制御する制御手段であって、前記複数の記録媒体のうちの第１の記録媒体には、記録開始指示が入力される前から前記撮像手段により取得した映像データを記録するように制御し、前記複数の記録媒体のうちの第２の記録媒体には、記録開始指示が入力されたことに応じて、前記撮像手段により取得した映像データを記録するように制御する制御手段と、を有し、

前記制御手段は、記録開始指示が入力される前は、前記第１の圧縮形式で圧縮符号化した映像データを前記第１の記録媒体に記録するように制御することを特徴とする。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、複数の記録媒体のうちの１つの記録媒体への記録中に、他の記録媒体への記録開始を指示した場合に、記録開始指示した時点の映像を撮り逃すことなく記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本実施形態における撮像装置のブロック構成図。

【図２】本実施形態におけるＧＯＰの種類を説明するための図。

【図３】第１の実施形態における記録処理のフローチャート。

【図４】本実施形態におけるメニュー画面の表示例を示す図。

【図５】第１の実施形態における常時記録モード時の第１記録媒体および第２記録媒体への記録操作例を示す図。

【図６】第２の実施形態における記録処理のフローチャート。

【図７】第３の実施形態における記録処理のフローチャート。

【図８】第３の実施形態における常時記録モード時の第１記録媒体および第２記録媒体への記録操作例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、添付図面を参照して実施形態を詳しく説明する。尚、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではありません。実施形態には複数の特徴が記載されているが、これらの複数の特徴の全てが発明に必須のものとは限らず、また、複数の特徴は任意に組み合わせられてもよい。さらに、添付図面においては、同一若しくは同様の構成に同一の参照番号を付し、重複した説明は省略する。

【００１１】

〔第１の実施形態〕

図１は、実施形態における、デジタルビデオカメラに代表される動画記録装置（もしくは撮像装置）のブロック構成図である。なお、不図示のマイクロホンからサンプリングされた音声データは公知の手順に従って符号化される。そして、符号化された音声データは、動画像の符号化データと統合され、１つのファイルとして記録される。本実施形態は動画の記録を主眼としているので、これ以上の音声データの記録に係る処理に係る説明は省略する。

【００１２】

この課題を解決するため、例えば本発明の撮像装置は以下の構成を備える。すなわち、被写体を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段により取得した映像データをＧＯＰ（Group Of Pictures）単位に圧縮符号化する圧縮手段であって、前のＧＯＰを参照せずに復号可能な第１の圧縮形式と、前のＧＯＰを参照して復号する第２の圧縮形式のいずれかで圧縮符号化する圧縮手段と、

前記撮像手段により取得した映像データを複数の記録媒体に記録するように制御する制御手段であって、前記複数の記録媒体のうちの第１の記録媒体には、記録開始指示が入力される前から前記撮像手段により取得した映像データを記録するように制御し、前記複数の記録媒体のうちの第２の記録媒体には、記録開始指示が入力されたことに応じて、前記撮像手段により取得した映像データを記録するように制御する制御手段と、を有し、

前記制御手段は、記録開始指示が入力される前は、前記第 1 の圧縮形式で圧縮符号化した映像データを前記第 1 の記録媒体に記録するように制御し、

前記制御手段は、前記第 1 の記録媒体、前記第 2 の記録媒体の両方に符号化映像データを記録中に、前記第 1 の記録媒体に生成されている符号化映像データが表す時間の長さが所定の値になった場合、

前記第 1 の記録媒体、第 2 の記録媒体に記録されたファイルのクローズ処理を行い、

前記第 1 の記録媒体、第 2 の記録媒体それぞれに記録する新たなファイルのオープン処理を行い、

前記オープン処理の直後のファイルに記録される先頭の G O P については前記第 1 の圧縮形式で符号化を行うように前記圧縮手段を制御し、前記先頭の G O P より後では少なくとも前記第 2 の圧縮形式を含む符号化映像データで符号化するように前記圧縮手段を制御することを特徴とする。

10

【 0 0 1 3 】

撮像素子 1 0 2 は、例えば C M O S (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサ等であり、その表面上に結像した光学像の光強度を電荷量に交換し、画像信号を生成する。また、撮像素子 1 0 2 は、1 フレーム当たり 4 K 画像 (水平 4 0 9 6 画像 × 垂直 2 1 6 0 画素) の画像信号を、毎秒 6 0 フレームの速度で出力する。

【 0 0 1 4 】

カメラ信号処理部 1 0 3 は、撮像素子 1 0 2 から取得した画像信号に所定の処理 (A / D 変換、現像処理等) を施して画像データを出力する。

20

【 0 0 1 5 】

符号化処理部 1 1 2 は、4 K 動画データを H . 2 6 4 等の符号化形式に従って符号化し、符号化データを生成する。記録部 1 0 4 は、符号化処理部 1 1 2 により符号化された動画データを第 1 記録媒体 1 0 5 または第 2 記録媒体 1 0 6 に記録する。本実施形態では、第 1 記録媒体 1 0 5、第 2 記録媒体 1 0 6 は共に、同じ種類のメモリカード (例えば S D カード) とする。記録部 1 0 4 は、所定のファイルシステムに従い、第 1 記録媒体 1 0 5、第 2 記録媒体 1 0 6 に記録された動画ファイルを管理する。

【 0 0 1 6 】

第 1 記録媒体 1 0 5、第 2 記録媒体 1 0 6 のファイルシステムとして、e x F A T を用いる。第 1 記録媒体 1 0 5、第 2 記録媒体 1 0 6 の記録容量は、例えば数百ギガバイトから数テラバイトであり、e x F A T により規定された上限のファイルサイズよりも小さい。そのため、記録される動画ファイルのサイズが大き過ぎると、取り扱いが難しくなるので、本実施形態における記録部 1 0 4 は、所定時間、例えば、3 0 分を上限として第 1 記録媒体 1 0 5、第 2 記録媒体 1 0 6 に動画ファイルを分割する。つまり、動画像記録を継続している場合、3 0 分経過する度にファイルのクローズ処理と、新たなファイルのオープン処理が行われる。

30

【 0 0 1 7 】

符号化処理部 1 1 2 は、動画データの各フレームを、フレーム間予測符号化により G O P (Group Of Pictures) 単位に圧縮符号化する。本実施形態では、動画ファイルのコンテナ形式として M X F フォーマットを適用するが、A V C H D (Advanced Video Coding High Definition) または M P 4 等のその他のファイルコンテナを適用してもよい。符号化処理部 1 1 2 は 4 K 動画を圧縮する場合、1 G O P 3 0 フレームで構成する。

40

【 0 0 1 8 】

操作部 1 0 7 は、ユーザが操作入力する手段であり、その操作はマイコン 1 0 8 に入力される。操作部 1 0 7 は、動画記録を指示する S T A R T / S T O P ボタン、設定変更を指示するメニューボタン、及びステータスの表示を指示するステータスボタンなどの各種ボタン、スイッチを含む。また、操作部 1 0 7 はタッチパネルを含むこともできる。

【 0 0 1 9 】

マイコン 1 0 8 は C P U 等で構成され、動画記録装置 1 0 0 の全体を制御する。R O M 1 0 9 は、フラッシュ R O M などの不揮発性メモリであり、マイコン 1 0 8 が実行するプ

50

プログラムや各種パラメータなどが格納されている。RAM 110は、マイコン108がワーク領域として使用する揮発性メモリである。また、DRAM 111は、カメラ信号処理部103、符号化処理部112、記録部104の処理対象および処理結果となる画像データを一時格納するのにも使用されるものであり、数GOP分の符号化データを格納可能な容量を有する。具体的には、カメラ信号処理部103は、現像処理した画像データをDRAM 111に格納する。符号化処理部112はDRAM 111に格納される一連の画像データを読み出して圧縮し、符号化映像データをDRAM 111に確保された記録用バッファに書き戻す。記録部104は、DRAM 111の記録用バッファに格納された符号化映像データを逐次読み出し、第1記録媒体105、第2記録媒体106に記録する。なお、この記録用バッファは、複数のGOPの符号化データを格納可能な容量を有するものとする。

10

【0020】

出力部113は、映像信号のHDMI（登録商標）信号またはSDI信号などの所定のデジタル形式で外部に出力する。

【0021】

表示制御部114は、表示部115の画像表示を制御する手段であり、マイコン108の指示により、各種設定メニュー、タイトル及び時間などの情報を画像データに重畳して表示部115に表示させる。表示部115は例えば液晶パネルを有し、表示制御部114の制御により画像表示する。バス116は、動画記録装置100の上述した各要素間でデータ及び制御信号の伝送に使用される。

20

【0022】

次に、動画記録装置100における動画記録処理を説明する。ユーザは操作部107を操作することで設定メニューから記録モードを常時記録モードに変更できる。この常時記録モードに変更した場合、動画記録装置100は、第1記録媒体105に対して、バックアップ用の常時記録を開始する。第1記録媒体105に常時記録が行われている最中に、ユーザが操作部107の動画像記録のSTART/STOPボタンを押下した場合、動画記録装置100は、第2記録媒体106に対して符号化映像データの記録を開始する。そして、ユーザによるSTART/STOPボタンの再押下があった場合、動画記録装置100は、第2記録媒体106に対する記録を終了する。

【0023】

30

図2は、GOPの種類を説明するための図である。図2(a)はOpen GOPの一例を示し、図2(b)はClosed GOPの一例を示す。

【0024】

H.264における画像符号化方式では、ストリーム中にIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャの3種類の符号化画像が存在する。Iピクチャは他のピクチャを参照せずに単独で復号できるピクチャである。Pピクチャはピクチャ間の順方向予測符号化によって得られるピクチャであり、過去の一枚のIピクチャまたはPピクチャを予測符号化の参照ピクチャとするものである。Bピクチャは双方向予測を用いて符号化されるピクチャである。過去および未来の2枚のピクチャを参照ピクチャとして用いる。なお、H.264/AVCでは過去の2枚のピクチャまたは未来の2枚のピクチャを参照ピクチャとすることもできる。

40

【0025】

一般的に、Iピクチャが最もデータ量が多く、Pピクチャが次にデータ量が多く、Bピクチャが最もデータ量が少なくなる。したがって、Bピクチャを増やすほど圧縮効率が向上すると言える。ただしIピクチャが減るため再生開始ポイントが少なくなる。

【0026】

図2(a)に示す着目GOPは、Bピクチャ、Bピクチャ、Iピクチャ、Bピクチャ、Bピクチャ、Pピクチャの順に6枚のピクチャを含む。この着目GOPの先頭の2枚のBピクチャは、当該着目GOPの一つ前のGOP内の最後のPピクチャを参照して復号する必要がある。このように前のGOPに含まれるピクチャを参照するBピクチャを含む着目

50

G O PをO p e n G O Pという。多重化ストリームの先頭が、このO p e n G O Pの場合、この先頭の2枚のBピクチャが復号できない。それ故、このO p e n G O Pから再生を開始する際には2フレーム分のフレーム落ちが発生する。

【0027】

図2(b)に示す着目G O Pは、ピクチャの並びは図2(a)と同じだが、先頭の2枚のBピクチャは、その後に続くIピクチャ(I D Rフレーム)のみを参照する。このように前のG O P内のピクチャを参照しないで復号可能な着目G O PをC l o s e d G O Pという。多重化ストリームの先頭がC l o s e d G O Pの場合、再生時に先頭でのフレーム落ちが発生しないというメリットがある。なお、図2(b)の着目G O Pに後続するG O Pは、着目G O P内のピクチャを参照することになるので、O p e n G O Pとなる。

10

【0028】

また、H.264では、Pピクチャの参照ピクチャは、直前のIピクチャまたはPピクチャに限定されない。またBピクチャの過去方向の参照ピクチャも、直前のIピクチャまたはPピクチャに限定されない。このようにH.264では、PピクチャまたはBピクチャが過去方向にIピクチャを跨いで当該Iピクチャより過去のピクチャを参照することがある。即ちIピクチャがアンカーにならない場合がある。そこでH.264では、アンカーとなるIピクチャを特にI D Rピクチャに指定する。H.264では、I D Rピクチャから始まるG O PがC l o s e d G O Pとなる。

【0029】

一般的に、O p e n G O Pは、先頭2枚のBピクチャが一つ前のG O Pの最後のPピクチャを参照しているため、C l o s e d G O Pに比べ少なからず圧縮効率がよい。言い換えれば、同じビットレート(圧縮率)の場合、顕著な差はないものの、O p e n G O Pの方がC l o s e d G O Pよりも画質が多少向上する可能性がある。

20

【0030】

図3は、本実施形態における常時記録の動作フローチャートを示す。

【0031】

S301にて、マイコン108は、表示部115にメニュー画面を表示し、ユーザによる操作部107を介しての常時記録モードの選択を待つ。マイコン108は、常時記録モードが選択されたと判定した場合、処理をS302に進める。このS302にて、マイコン108は、符号化処理部112に対して、すべてのIピクチャをI D Rピクチャとして(C l o s e d G O Pで)圧縮符号化処理を実施するよう制御を行い、第1記録媒体105への符号化映像データの記録を開始する(S302)。

30

【0032】

本実施形態では、第1記録媒体105に記録を行う場合は、すべてのIピクチャをI D Rピクチャ(C l o s e d G O Pで)圧縮符号化処理を実施する処理を例に挙げるが、例えば、1秒間隔でIピクチャをI D Rピクチャとしてもよい。

【0033】

S303にて、マイコン108は、ユーザによる操作部107を介してのS T A R T / S T O Pボタンの押下があったか否かを判定する。マイコン108は、S T A R T / S T O Pボタンの押下があったと判定した場合、第2記録媒体106への記録開始指示があったと判定する。そして、マイコン108は処理をS304に進める。

40

【0034】

このS304にて、マイコン108は、符号化処理部112に対して、記録開始指示のタイミングに対応するフレームを含むG O Pの次のG O PからI D RピクチャをIピクチャとして(O p e n G O Pで)圧縮符号化処理を実施するよう制御する。そして、S305にて、マイコン108は、D R A M 111に格納されている、直前のC l o s e d G O Pの先頭から(I D Rピクチャから)、第2記録媒体106への記録を開始する。つまり、記録開始指示のタイミングに対応するフレームを含むG O Pからは、第1記録媒体105と、第2記録媒体106の両方に符号化映像データが記録される。本実施形態においては、符号化処理部112においては、同時に複数種類の圧縮符号化処理を行うことができ

50

ないため、第1記録媒体105と、第2記録媒体106には、符号化処理部112で圧縮符号化された同じ符号化映像データが記録される。

【0035】

マイコン108は、S306にて、上記のようにして第1記録媒体105および第2記録媒体106に対して、それぞれ符号化映像データを記録中に、ユーザによる操作部107を介したSTART/STOPボタンの再押下があったか否かを判定する。START/STOPボタンの再押下があり、記録停止が指示された場合、マイコン108は、処理をS307に進める。このS307にて、マイコン108は、現在符号化処理中の符号化映像データに対するGOP分までの第2記録媒体106への記録を行った後、第2記録媒体106への記録を停止する。つまり、記録停止指示のタイミングに対応するフレームを含むGOPまでは第1記録媒体105と第2の記録媒体106に記録し、それ以降のGOPは、第1記録媒体105のみに記録する。そして、S308にて、マイコン108は、符号化処理部112に対して次のGOPからClosedGOPで圧縮符号化処理を実施し、第1記録媒体105に記録するよう制御する。そして、S309にて、マイコン108は、ユーザが操作部107により設定メニュー画面から第1記録媒体105への記録停止指示(上記記録モードの解除指示)の入力があったことに応じて、第1記録媒体106への記録を停止する。

10

【0036】

図4(a)は、S301で表示するメニュー画面の表示例である。同図のメニュー画面において「常時記録」を選択することにより、通常記録から図4(b)の常時記録モードに切り替わる。図4(b)に示す「常時記録」メニュー画面から「REC(RECORD:記録)」の選択を表す指示入力を検出することにより、マイコン108は第1記録媒体105への符号化映像データの常時記録を開始する。なお、図4(b)の「STBY(スタンバイ:待機)」の選択を表す指示入力を検出した場合、マイコン108は、第1記録媒体105への符号化映像データの記録を停止する。

20

【0037】

図5は、常時記録モードにおける第1記録媒体および第2記録媒体への記録例を示している。

【0038】

第1記録媒体105および第2記録媒体106への記録停止している状態で、図4(a)の常時記録を選択し、図4(b)のRECを選択することにより、マイコン108は記録部104を制御し、第1記録媒体105に対し「ファイル1」をオープンさせ、符号化映像データの第1記録媒体105への記録を開始する。

30

【0039】

次に、START/STOPボタンの押下を検出した場合、つまり、第2記録媒体106への記録開始指示を受けた場合、記録部104は第2記録媒体106に対し、ファイル2をオープンして、符号化映像データを第2記録媒体106に記録を開始する。この時点で第1記録媒体105および第2記録媒体106への同時記録状態となる。

【0040】

START/STOPボタンにより第2記録媒体106への記録停止指示を受け付けると符号化映像データの第2記録媒体106への記録を停止し、ファイル2をクローズする。

40

【0041】

その後、図4(b)のSTBYを選択することにより第1記録媒体105へ記録停止指示を受け付けると符号化映像データの第1記録媒体105への記録を停止し、ファイル1をクローズする。

【0042】

以上説明したように実施形態によれば、常時記録モード中に、ユーザからSTART/STOPボタンによる記録の開始の指示入力があった場合、第2記録媒体106にはその指示入力のタイミングの1つ前のClosedGOPから記録が開始される。したがって、第2記録媒体106には、ユーザが指示入力したタイミングの映像が記録されることと

50

なり、「撮影タイミングを逃してしまう」という事態を回避できる。しかも第2記録媒体106に生成されるファイルの先頭GOPはClosed GOP形式となるので、先頭から再生したとしてもフレーム落ちとなることはない。また、第2の記録媒体106の先頭GOPはClosed GOP形式であるものの、その指示入力タイミング以降は、Open GOP形式、又は、所定周期でOpen GOPとClosed GOPが混在する符号化映像データで符号化することになるので、Closed GOPのみで記録する場合と比較し、高い符号化効率も期待できる。

【0043】

[第2の実施形態]

第2の実施形態では、ユーザからSTART/STOPボタンによる記録開始指示より所定時間前(本実施形態では3秒前とする)の符号化映像データから記録を開始する方法について説明する。

【0044】

装置構成は第1の実施形態で示した図1と同じとし、マイコン108の処理内容を図6のフローチャートに従って説明する。なお、本第2の実施形態の場合、DRAM111に確保された記録用バッファは十分な容量が確保されているものとする。

【0045】

S301にて、マイコン108は、表示部115に図4(a)のメニュー画面を表示し、ユーザによる操作部107を介しての常時記録モードの選択を待つ。マイコン108は、常時記録モードが選択されたと判定した場合、処理をS601に進める。このS601にて、マイコン108は、図4(c)に示すプレ記録設定にかかるメニューを表示部115に表示し、ユーザからの指示を受け付ける。ここで、ユーザがプレ記録設定をONにしたものとして説明を続ける。

【0046】

S602にて、マイコン108は、符号化処理部112に対してすべてIピクチャをIDRピクチャとして(Closed GOPで)圧縮符号化処理を実施するよう制御を開始し、符号化映像データをDRAM111の記録用バッファに一時格納させる。ただし、この段階では、記録部104による第1記録媒体105への記録は行われない。

【0047】

S603にて、マイコン108は、図4(b)の常時記録の開始指示の受付メニューを表示し、ユーザによる開始指示(REC指示)を待つ。REC指示が入力されない間、記録用バッファには符号化データが格納されていくが、10秒前の符号化データは破棄されていることになる。S603にて、マイコン108が開始指示の入力有りと判定した場合、マイコン108は処理をS604に進める。

【0048】

このS604にて、マイコン108は、リング構造となっている記録用バッファの、記録開始指示を受け付けたときから3秒前(1GOPが30フレームで、60フレーム/秒の撮影の場合は6GOP前)の符号化映像データから第1記録媒体105への記録を開始する。GOP単位の記録となるので、正確には3秒前のピクチャが属するGOPの先頭の符号化映像データから、記録を開始することになる。なお、以下の説明でも、3秒前の符号化データから記録する、という表現を用いるが、この意味は上記の意味であると理解されたい。

【0049】

S303にて、マイコン108は、ユーザによる操作部107を介してのSTART/STOPボタンの押下があったか否かを判定する。マイコン108は、START/STOPボタンの押下があったと判定した場合、第2記録媒体106への記録開始があったと判定する。そして、マイコン108は処理をS605に進める。

【0050】

このS605にて、マイコン108は、START/RECボタンの押下と判定したタイミングより3秒前の符号化データから第2記録媒体106への記録を開始する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

S 6 0 6 にて、マイコン 1 0 8 は、符号化処理部 1 1 2 に対して後続する 4 G O P 中の 1 つの G O P に対して C l o s e d G O P とし、その他の 3 G O P は O p e n G O P で圧縮符号化処理を実施するよう制御する。1 G O P が 3 0 フレームで、6 0 フレーム / 秒の撮影の場合は、2 秒に 1 回を C l o s e d G O P とすることになり、残りを O p e n G O P とすることを意味する。

【 0 0 5 2 】

S 6 0 6 以降は、以下は第 1 の実施形態における S 3 0 6 ~ S 3 0 9 と同じであるので、その詳細は省略する。

【 0 0 5 3 】

[第 3 の実施形態]

第 3 の実施形態では、第 1 記録媒体 1 0 5 と第 2 記録媒体 1 0 6 の両方への符号化映像データを記録中に、ファイルを分割する際の制御方法について説明する。

【 0 0 5 4 】

図 7 は第 3 の実施形態における常時記録の動作フローチャートである。

【 0 0 5 5 】

本第 3 の実施形態の装置の基本構成は第 1 の実施形態と同じであり、第 1 記録媒体 1 0 5 および第 2 記録媒体 1 0 6 への符号化映像データの記録を開始するまでのフローは、図 3 の S 3 0 1 ~ S 3 0 5 と同じとする。そのため、かかる記録を開始するまでの説明は省略する。

【 0 0 5 6 】

S 7 0 1 にて、マイコン 1 0 8 は、第 1 記録媒体 1 0 5 への符号化映像データ記録が、記録開始時もしくは前回のファイル分割時から 3 0 分経過したか否かを判定する。これは、第 1 記録媒体 1 0 5 に現在記録中の動画ファイルが、3 0 分の動画となるか否かを判定することと等価の判定でもある。この判定結果が Y E S の場合、マイコン 1 0 8 は処理を S 7 0 1 に進める。

【 0 0 5 7 】

S 7 0 1 にて、マイコン 1 0 8 は、記録部 1 0 4 に対しファイル分割を実施するための制御を開始する。本実施形態では、記録開始や前回のファイル分割時からの経過時間によりファイル分割する例を記載するが、例えば F A T 3 2 ファイルシステムを使用した記録媒体の場合、ファイルシステムにおける 1 ファイルのサイズの上限 (4 G B) に達する直前にファイル分割を行っても良い。

【 0 0 5 8 】

S 7 0 2 にて、マイコン 1 0 8 は記録部 1 0 4 を制御し、第 1 記録媒体 1 0 5 および第 2 記録媒体 1 0 6 への記録を同じ G O P まで記録して、ファイルをクローズする。

【 0 0 5 9 】

S 7 0 3 にて、マイコン 1 0 8 は、符号化処理部 1 1 2 に対し、次の G O P を C l o s e d G O P で圧縮符号化処理を実施するよう制御する。そして、S 7 0 4 にて、マイコン 1 0 8 は、それ以降は O p e n G O P で圧縮符号化処理を実施するよう制御すると共に、記録部 1 0 4 を制御し、第 1 記録媒体 1 0 5 および第 2 記録媒体 1 0 6 に対し、後続する動画記録のためのファイルをオープンする。

【 0 0 6 0 】

S 7 0 5 にて、マイコン 1 0 8 は、記録部 1 0 4 を制御し、D R A M 1 1 1 に蓄積されている C l o s e d G O P から、第 1 記録媒体 1 0 5 および第 2 記録媒体 1 0 6 へ符号化映像データを記録再開するよう制御する (S 7 0 5) 。

【 0 0 6 1 】

以降は、図 3 の S 3 0 6 ~ S 3 0 9 のフローと同じである。

【 0 0 6 2 】

図 8 は、本第 3 の実施形態における常時記録モードにおける第 1 記録媒体 1 0 5 および第 2 記録媒体 1 0 6 への記録操作およびファイル構成を示す。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 3 】

第 1 記録媒体 1 0 5 および第 2 記録媒体 1 0 6 への記録停止時に、図 4 (a) の常時記録が選択し、図 4 (b) の R E C が選択されることにより、記録部 1 0 4 はファイル 3 - 1 をオープンし、符号化映像データの第 1 記録媒体 1 0 5 への記録が開始される。

【 0 0 6 4 】

次に、S T A R T / S T O P ボタンの押下を検出した場合、つまり、第 2 記録媒体 1 0 6 への記録開始指示を受けた場合、記録部 1 0 4 はファイル 4 - 1 をオープンして、符号化映像データを第 2 記録媒体 1 0 6 に記録を開始する。この時点で第 1 記録媒体 1 0 5 および第 2 記録媒体 1 0 6 への同時記録状態となる。

【 0 0 6 5 】

記録開始から 3 0 分経過後、マイコン 1 0 8 は記録部 1 0 4 に対しファイル分割を実施する制御を開始する。この結果、現在記録しているファイル 3 - 1 およびファイル 4 - 1 をクローズする。次に、記録部 1 0 4 はファイル 3 - 2 をオープンして符号化映像データを第 1 記録媒体 1 0 5 への記録を再開する。かつ、記録部 1 0 4 はファイル 4 - 2 をオープンして符号化映像データを第 2 記録媒体 1 0 6 への記録を再開する。

【 0 0 6 6 】

S T A R T / S T O P ボタンにより第 2 記録媒体 1 0 6 への記録停止指示を受け付けると符号化映像データの第 2 記録媒体 1 0 6 への記録を停止し、ファイル 4 - 2 をクローズする。

【 0 0 6 7 】

その後、図 4 (b) の S T B Y を選択することにより第 1 記録媒体 1 0 5 へ記録停止指示を受け付けると符号化映像データの第 1 記録媒体 1 0 5 への記録を停止し、ファイル 3 - 2 をクローズする。

【 0 0 6 8 】

以上、本発明に係る実施形態を詳述してきたが、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。上述の実施形態の一部を適宜組み合わせてもよい。

【 0 0 6 9 】

(その他の実施例)

本発明は、上述の実施形態の 1 以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける 1 つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1 以上の機能を実現する回路 (例えば、A S I C) によっても実現可能である。

【 0 0 7 0 】

発明は上記実施形態に制限されるものではなく、発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、発明の範囲を公にするために請求項を添付する。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 1 】

1 0 0 ... 動画記録装置、1 0 1 ... レンズユニット、1 0 2 ... 撮像素子、1 0 3 ... カメラ信号処理部、1 0 4 ... 記録部、1 0 5 ... 第 1 記録媒体、1 0 6 ... 第 2 記録媒体、1 0 7 ... 操作部、1 0 8 ... マイコン、1 0 9 ... R O M、1 1 0 ... R A M、1 1 1 ... D R A M、1 1 2 ... 符号化処理部、1 1 3 ... 出力部、1 1 4 ... 表示制御部、1 1 5 ... 表示部

10

20

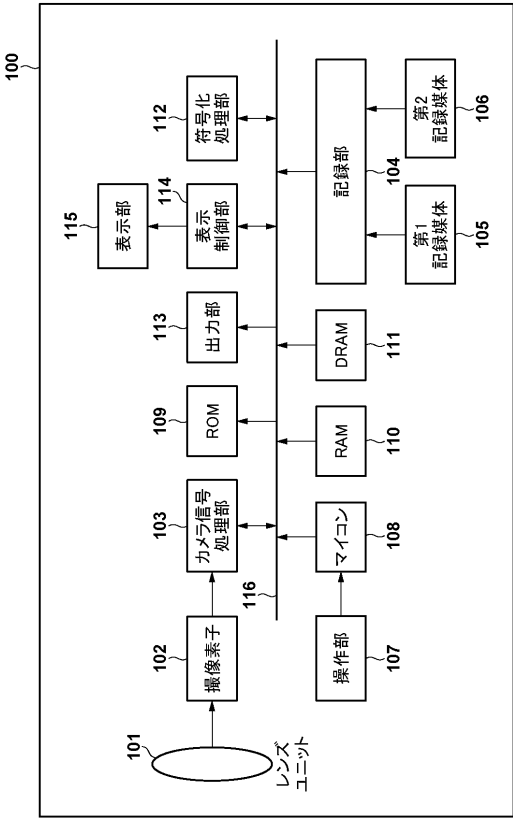
30

40

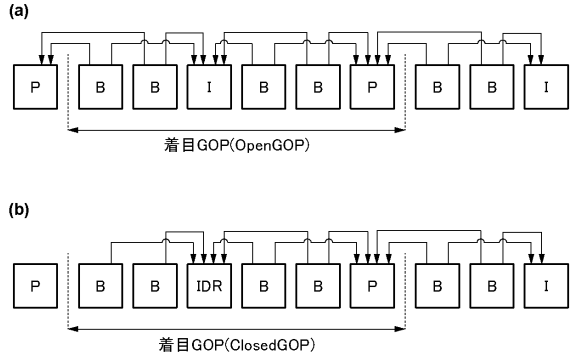
50

【図面】

【図 1】



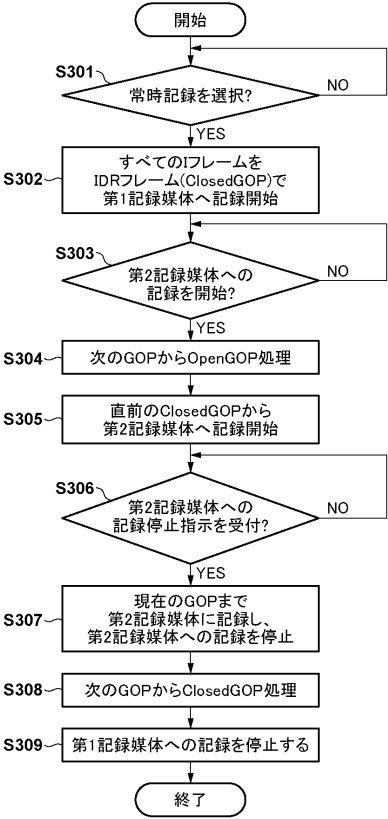
【図 2】



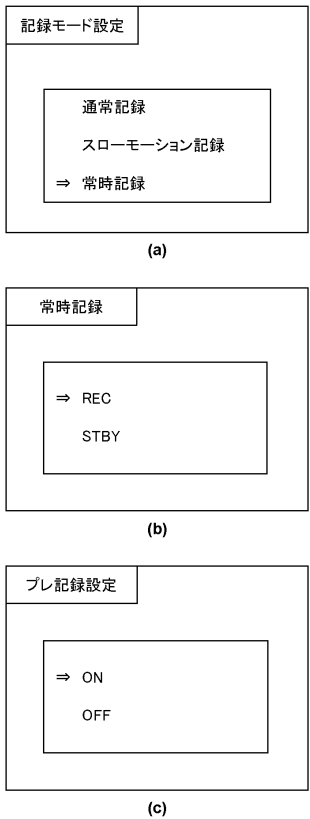
10

20

【図 3】



【図 4】

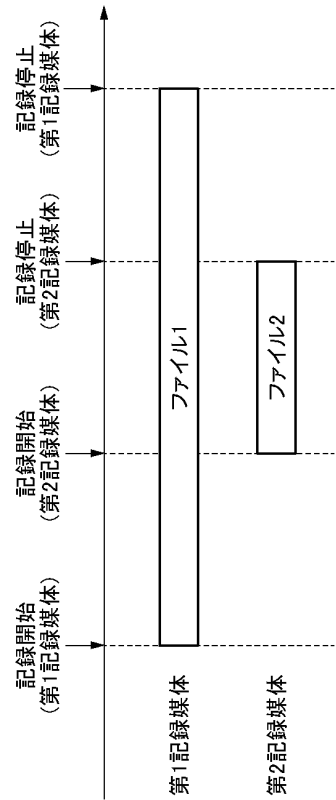


30

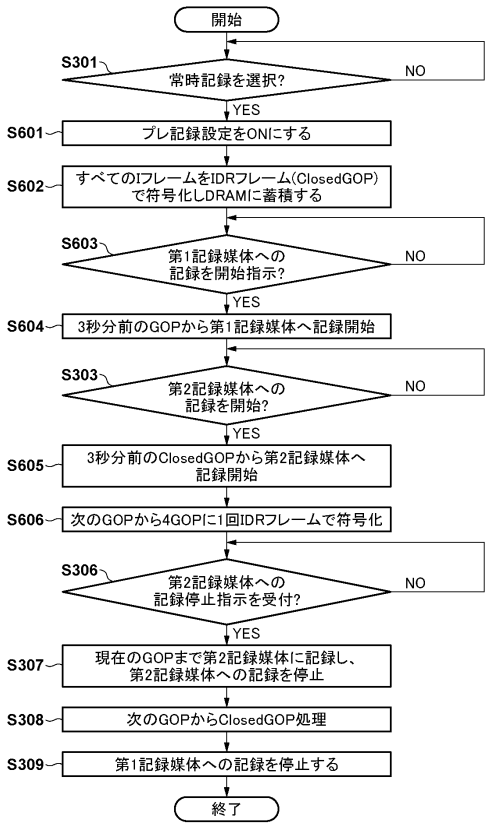
40

50

【図 5】



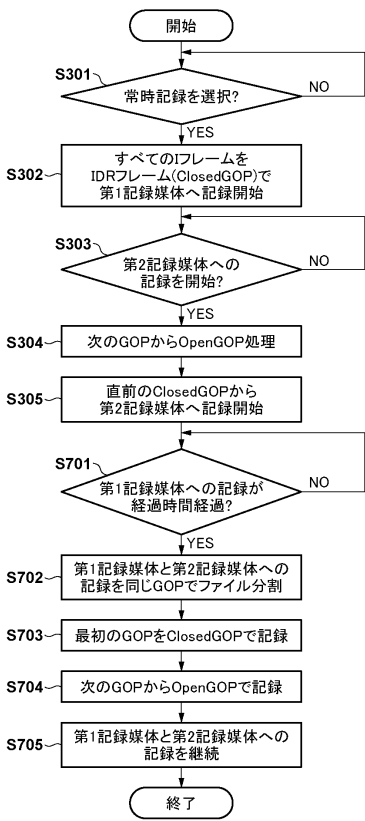
【図 6】



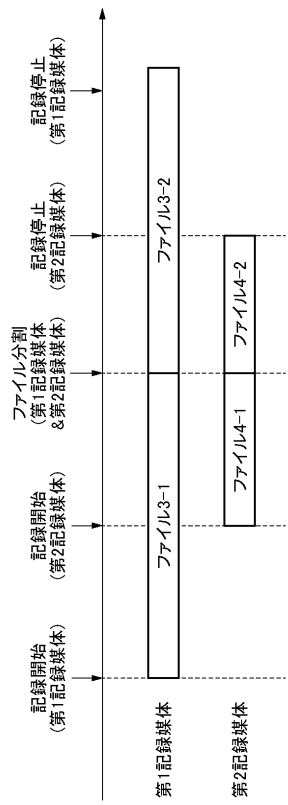
10

20

【図 7】



【図 8】



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 N 19/177 (2014.01)

H 0 4 N 19/177

H 0 4 N 21/231 (2011.01)

H 0 4 N 21/231

(56)参考文献

国際公開第 2 0 0 9 / 0 7 2 2 7 6 (W O , A 1)

特開 2 0 1 3 - 2 5 1 6 4 4 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 1 1 2 1 7 1 (J P , A)

特開 2 0 1 4 - 0 9 6 7 5 9 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N 5 / 9 1 - 5 / 9 5 6

H 0 4 N 1 9 / 0 0 - 1 9 / 9 8

H 0 4 N 2 1 / 0 0 - 2 1 / 8 5 8

G 1 1 B 2 0 / 1 0

G 1 1 B 2 7 / 0 0