

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4642710号
(P4642710)

(45) 発行日 平成23年3月2日(2011.3.2)

(24) 登録日 平成22年12月10日(2010.12.10)

(51) Int.Cl.	F 1		
HO 4 N 5/93	(2006.01)	HO 4 N 5/93	Z
HO 4 N 5/76	(2006.01)	HO 4 N 5/76	B
G 11 B 27/10	(2006.01)	G 11 B 27/10	A
G 11 B 27/34	(2006.01)	G 11 B 27/34	P
G 11 B 27/00	(2006.01)	G 11 B 27/00	D

請求項の数 10 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-191174 (P2006-191174)	(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
(22) 出願日	平成18年7月12日 (2006.7.12)	(74) 代理人 100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2008-22200 (P2008-22200A)	(74) 代理人 100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成20年1月31日 (2008.1.31)	(72) 発明者 小薬 弘治 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
審査請求日	平成21年7月8日 (2009.7.8)	審査官 竹中 辰利

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】再生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録媒体に記録された複数のシーンの画像データを再生する再生手段と、
メモリと、

前記再生手段により再生された画像データを用いて、前記複数のシーンの代表画像を示す代表画像データを生成し、前記メモリに蓄積する代表画像生成手段と、

前記メモリに蓄積された代表画像データを用いて前記代表画像の一覧画面を生成し、表示装置に表示する表示制御手段と、

前記記録媒体に記録された画像データのうち、連続する予め決められたシーンの代表画像データをそれぞれ生成して前記メモリに蓄積し、前記予め決められたシーン以外のシーンについてはその一部のシーンを選択し、前記選択したシーンの代表画像データを生成して前記メモリに蓄積するように前記代表画像生成手段を制御する制御手段とを備える再生装置。

【請求項 2】

前記一覧画面に表示された複数の代表画像のうち再生するシーンの代表画像を選択する選択手段を備え、前記予め決められたシーンは、前記一覧画面において選択されている代表画像のシーン及び前記選択されている代表画像のシーンに連続したシーンであることを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記選択手段により前記一覧画面の切り替え指示があると、前記メモリ

りに蓄積された代表画像データのうち切り替え後の一覧画面に表示すべき代表画像データを用いて前記切り替え後の一覧画面を生成して表示するように前記表示制御手段を制御することを特徴とする請求項2に記載の再生装置。

【請求項4】

前記制御手段は、前記切り替え指示があると、前記切り替え後の一覧画面において選択される代表画像のシーンに連続する予め決められたシーンのうち、前記メモリに蓄積されている代表画像データ以外のシーンの画像データを再生するように前記再生手段を制御し、前記再生された画像データを用いて代表画像データを生成して前記メモリに蓄積するよう前記代表画像生成手段を制御することを特徴とする請求項3に記載の再生装置。

【請求項5】

前記予め決められたシーンは、前記選択されている代表画像のシーンに連続した所定数のシーンであることを特徴とする請求項2から4の何れか1項に記載の再生装置。

【請求項6】

前記画像データは符号化されており、前記再生手段により再生された画像データを復号する復号手段を備え、前記代表画像生成手段は前記復号手段により復号された画像データのサイズを縮小することにより前記代表画像データを生成することを特徴とする請求項1から5の何れか1項に記載の再生装置。

【請求項7】

記録媒体に記録された複数のシーンの画像データを再生する再生装置の制御方法であつて、

前記記録媒体から再生された画像データを用いて、前記複数のシーンの代表画像を示す代表画像データを生成し、メモリに蓄積する代表画像生成工程と、

前記メモリに蓄積された代表画像データを用いて前記代表画像の一覧画面を生成し、表示装置に表示する表示工程とを有し、

前記代表画像生成工程は、前記記録媒体に記録された画像データのうち、連続する予め決められたシーンの代表画像データをそれぞれ生成して前記メモリに蓄積し、前記予め決められたシーン以外のシーンについてはその一部のシーンを選択し、前記選択したシーンの代表画像データを生成して前記メモリに蓄積することを特徴とする制御方法。

【請求項8】

記録媒体に記録された複数のシーンの画像データを再生する再生手段と、
メモリと、

前記再生手段により再生された画像データを用いて、前記複数のシーンの代表画像を示す代表画像データを生成し、前記メモリに蓄積する代表画像生成手段と、

前記メモリに蓄積された代表画像データを用いて前記代表画像の一覧画面を生成し、表示装置に表示する表示制御手段と、

前記記録媒体に記録された画像データのうち、連続する予め決められたシーンについては予め決められたサイズの代表画像データをそれぞれ生成して前記メモリに蓄積し、前記予め決められたシーン以外のシーンについては前記予め決められたシーンよりも小さいサイズの代表画像データを生成して前記メモリに蓄積するよう前記代表画像生成手段を制御する制御手段とを備える再生装置。

【請求項9】

前記一覧画面に表示された複数の代表画像のうち再生するシーンの代表画像を選択する選択手段を備え、前記予め決められたシーンは、前記一覧画面において選択されている代表画像のシーン及び前記選択されている代表画像のシーンに連続したシーンであることを特徴とする請求項8に記載の再生装置。

【請求項10】

前記表示制御手段は、前記選択手段により前記一覧画面の切り替え指示があると前記一覧画面を切り替えて表示し、切り替え後の一覧画面において表示する代表画像データが前記小さいサイズであった場合には、前記切り替え後の一覧画面にて表示する代表画像データのサイズを前記予め決められたサイズに拡大した後表示することを特徴とする請求項9

10

20

30

40

50

に記載の再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は再生装置に関し、特に、記録媒体に記録されている画像データの代表画像を生成する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、DVDなどのディスク媒体に対して動画像データを記録再生するディスクビデオカメラが登場している。

10

【0003】

ディスクビデオカメラにおいて、撮影した動画像を再生する場合、ディスクに記録されている動画像の各シーンの代表画像を再生して表示し、これらの代表画像の中からユーザが希望するシーンを選択する構成が一般的である。

【0004】

代表画像を生成する場合、例えば、ディスクに記録されている動画データを再生、デコードし、その中の1フレームを代表画像として選択する。そして、選択された画像データのサイズを表示に適した所定のサイズに縮小する。この様に得られた各シーンの代表画像をインデックス画面として同一画面上に一覧表示する。

【0005】

この際、ディスクに記録されているシーンの数が一画面に表示可能な画面数を超えてい る場合、表示されている代表画像以外のシーンのユーザが選択すると、再度前述の代表画像の生成処理を実行し、表示画面を更新する。

20

【0006】

この様に、代表画像の一覧画面を表示する場合には、各シーンの画像データを順次ディスクより再生する必要がある。そのため、代表画像（サムネイル）の一覧画面を表示するまでに時間がかかってしまうという問題がある。

【0007】

そこで、一度表示した代表画像のデータを装置内部のメモリに保持し、再度同じ代表画像を表示する場合には、ディスクからの読み出しを行うことなく、一覧画面を表示する構成が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

30

【0008】

また、サムネイル一覧画面の表示切り替えの指示の前に、代表画像を装置内部のメモリに蓄積しておき、表示切り替えの際にディスクから画像データを読み出すことなく表示画面を更新する構成も提案されている（例えば、特許文献2参照）。

【特許文献1】特開2005-253087

【特許文献2】特開2000-125239

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

40

しかしながら、前述の従来の構成では、装置内部のメモリに対して保持可能な代表画像データの数は限られている。そのため、メモリに保持可能な代表画像の画面数がディスクに記録されたシーン数よりも多い場合、保持されていない代表画像を得るためにディスクより画像データを再生する必要がある。

その結果、代表画像の一覧画面の更新に時間がかかってしまう。

【0010】

ユーザは、一覧画面が更新される間、表示画面更新の指示が受け付けられたのか判断できないため、所望の再生シーンを選択する際の操作性を著しく低下させてしまっていた。

本発明はこの様な問題を解決することを目的とする。

【0011】

50

また、本発明は、限られた容量のメモリを使用した場合にも記録媒体に記録されている画像の代表画像を良好に表示し、所望の画像を選択する際の操作性を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、記録媒体に記録された複数のシーンの画像データを再生する再生手段と、メモリと、前記再生手段により再生された画像データを用いて、前記複数のシーンの代表画像を示す代表画像データを生成し、前記メモリに蓄積する代表画像生成手段と、前記メモリに蓄積された代表画像データを用いて前記代表画像の一覧画面を生成し、表示装置に表示する表示制御手段と、前記記録媒体に記録された画像データのうち、連続する予め決められたシーンの代表画像データをそれぞれ生成して前記メモリに蓄積し、前記予め決められたシーン以外のシーンについてはその一部のシーンを選択し、前記選択したシーンの代表画像データを生成して前記メモリに蓄積するように前記代表画像生成手段を制御する制御手段とを備える。

10

【発明の効果】

【0013】

記録媒体に記録されている画像の代表画像を良好に表示することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態を説明する。

20

【0015】

図1は本発明の実施形態としてのビデオカメラ100の構成を示す図である。

図1のビデオカメラ100は制御部111を有し、制御部111は操作部112からの指示に従ってビデオカメラ100の各部を制御する。

【0016】

まず、撮影時の動作について説明する。操作部112により電源が投入されると、撮像部101により得られた動画像データはバス115を介して表示制御部104に出力される。表示制御部104は撮像部101より出力された動画像データに係る動画像をモニタ105に表示する。

【0017】

30

この様な記録ポーズ状態で、操作部112により記録開始の指示があると、撮像部101から出力された動画像データがCODECメモリ102に送られ、一時記憶される。CODECメモリ102に記憶された動画像データは、CODEC103における符号化処理に適した順序で読み出される。CODEC103は、MPEG方式に従ってCODECメモリ102から読み出した動画像データを符号化し、ストリームバッファメモリ106に送る。ストリームバッファメモリ106は符号化された動画像データを蓄積すると共に、制御部111から出力される各種の制御情報などを動画データに多重する。そして、ディスクI/F107は、ストリームバッファメモリ106に所定量のデータが蓄積されたことに応じてストリームバッファメモリ106からデータを読み出し、ディスク108に記録する。

40

【0018】

これ以降、記録停止の指示があるまでの間、同様の処理を継続する。そして、記録停止の指示があると、ディスク108に対するデータの記録を停止する。

【0019】

本実施形態では、記録開始の指示から記録停止の指示までの間にディスク108に記録された一連のシーンのデータを一つのファイルとして管理する。また、制御部112は、各ファイルの記録位置情報などを含む管理情報を生成し、ディスクI/F107を介してディスク108上の所定の記録エリアに記録する。なお、本実施形態では、ディスク108としてDVD-RディスクやDVD-RWディスクを用い、DVDビデオ規格に従ってデータを記録する。

50

【0020】

次に、再生時の動作を説明する。

【0021】

本実施形態では、ディスク108に記録された各ファイル（シーン）の代表画像の一覧画面を表示し、これら代表画面から所望のシーンを選択する。

【0022】

即ち、制御部111は、電源投入時や新たにディスクが装着された時などの所定のタイミングでディスクI/F107を制御し、ディスク108に記録されている画像データを再生する。そして、代表画像データを生成し、代表画像メモリ109に蓄積する。なお、代表画像の生成処理については後述する。

10

【0023】

代表画像データが代表画像メモリ109に蓄積されると、制御部111は表示制御部104により最初のページの代表一覧画面を生成し、モニタ105に表示する。

【0024】

ユーザは操作部112を操作して、モニタ105に表示された代表画像のうち、所望のシーンの代表画像を選択する。

【0025】

制御部111は、ディスク108に記録された管理情報に基づいてディスクI/F107を制御し、ユーザが選択した代表画像に対応するシーンのデータをディスク108から再生する。

20

再生されたデータは一旦ストリームバッファメモリ106に蓄積される。

【0026】

そして、符号化された動画像データがCODEC103に送られ、CODEC103は再生された動画像データを復号してフレームメモリ113に送る。フレームメモリ113に記憶された動画像データは、出力部114により読み出され、外部のモニタなどの表示形態に適用した形態に変換されて出力される。

【0027】

また、表示制御部104は、代表一覧画面に代えて、フレームメモリ113に記憶された動画データに係る動画像をモニタ105に表示する。

【0028】

30

次に、本実施形態における、代表画像データの生成、蓄積処理について説明する。

【0029】

本実施形態では、ディスク108に記録された各シーンの動画データのうち、先頭の1フレームをデコードし、更に、リサイズ部110により決められたサイズに縮小することにより代表画像データを得る。そして、本実施形態では、予め複数のシーンの代表画像データを代表画像メモリ109に蓄積しておく。

【0030】

図2は、ディスク108に記録されている全てのシーンの代表画像データを代表画像メモリ109に蓄積可能な場合のイメージ図である。

【0031】

40

図2において、ディスク108に記録されている各シーン201は番号で管理されており、1～64までの総数64シーンがディスク108に記録されている。図2では、撮影された順にシーン1～シーン64が並んでいる。また、代表画像データのサイズは所定サイズ（ここでは160画素×120画素）であり、202に示す様に、代表画像メモリ109は、このサイズの代表画像データを64画面分保持可能である。

【0032】

この様な状態で、ディスク108に記録されている全てのシーン（64シーン）に対して代表画像データを作成すると、全ての代表画像データの容量 = $160 \times 120 \times 64$ 枚分の容量が必要であり、代表画像メモリ109の蓄積可能容量 = $160 \times 120 \times 64$ 枚分の容量との関係は、

50

代表画像データの総容量 蓄積可能容量 . . . (1)
が成り立つ。

【 0 0 3 3 】

制御部 111 は、式 (1) が成り立つ場合、ディスク 108 に記録されているすべてのシーンの代表画像データを代表画像メモリ 109 に蓄積可能と判断する。そして、ディスク装着時などの適当なタイミングで、全てのシーンの代表画像データを生成し、予め代表画像メモリ 109 に蓄積する。

【 0 0 3 4 】

一方、図 3 はディスク 108 に記録されている全てのシーンの代表画像データを代表バッファメモリ 109 に蓄積することができない場合のイメージ図である。

10

【 0 0 3 5 】

図 3 において、ディスク 108 に記録されているシーンは番号で管理されており、301 に示す様に 1 ~ 128 までの 128 シーンがディスク 108 に記録されている。代表画像データのサイズ、保持可能な画面数は図 2 の場合と同様である。

【 0 0 3 6 】

従って、ディスク 108 に記録されている全てのシーンに対して代表画像データを作成すると、全シーンの代表画像データの容量 = $160 \times 120 \times 128$ 枚分の容量が必要であり、代表画像メモリ 109 の蓄積可能容量 = $160 \times 120 \times 64$ 枚分の容量との関係は、

代表画像データの総容量 > 蓄積可能容量 . . . 式 (2)
となる。

20

【 0 0 3 7 】

制御部 111 は、式 (2) が成り立つ場合、ディスク 108 に記録されているすべてのシーンの代表画像データを代表画像メモリ 109 に蓄積することができない場合と判断する。

【 0 0 3 8 】

そして、以下のルールに従い、特定のシーンの代表画像データを選択して代表バッファメモリ 109 に蓄積する。

条件 1 : 現在選択 (再生) されているシーンから前後 $2 / t$ (t は 1 以上の所定数で、本実施形態では 16 とする。合計で $2t$ (32 シーン)) については、全てのシーンの代表画像データを代表画像メモリ 109 に蓄積する。

30

条件 2 : 条件 1 以外の残りのシーンについては、残りシーン数 (図 3 では 96 シーン) / 代表画像メモリ 109 の残り容量 (32 シーン分) = 3 シーン (枚) 間隔で抽出し、代表画像メモリ 109 に蓄積する。

【 0 0 3 9 】

このルールで蓄積された代表画像データの様子を図 3 に示す。図 3 の 302 は条件 1 により蓄積された代表画像データ、303 は条件 2 により蓄積された代表画像データである。

【 0 0 4 0 】

図 4 は、本実施形態における制御部 111 による代表画像データの蓄積処理を示すフローチャートである。

40

【 0 0 4 1 】

以下、ディスク 108 に記録されている総シーン数を N 、現在選択されているシーン番号を S 、代表画像メモリ 109 に蓄積可能な代表画像データの枚数を T 、代表画像を生成するシーンを決定するカウンタを n 、カウンタ n の閾値を M 、間引き間隔を W とする。

【 0 0 4 2 】

図 4 において、まず、ディスク 108 に記録されている総シーン数 N を取得する (S401) 。次に、式 (1) が成り立つか判断する (S402) 。

【 0 0 4 3 】

即ち、ディスク 108 の総シーン数 N よりも蓄積可能な枚数 T の方が大きい場合、図 2 に示したように全てのシーンの代表画像データを蓄積する (S403) 。

50

【0044】

一方、ディスク108の総シーン数Nが蓄積可能な枚数T以下の場合、図3に示したように、条件1、2に従って選択されたシーンの代表画像データを蓄積する間引き蓄積処理を実行する(S404)。

【0045】

次に、S403の全シーン蓄積処理について、図5のフローチャートを用いて説明する。

【0046】

図5において、まず、カウンタnを1で初期化し、閾値MをNで初期化し、間引き間隔Wを1で初期化する(S501)。次に、シーン番号nの代表画像データを生成する(S502)。そして、生成された代表画像データを代表画像メモリ109に蓄積し(S503)、カウンタnにWを加算する(S504)。次に、カウンタnが閾値Mと一致するかを判断する(S505)。NoならばS501に戻り、次の代表画像を生成する。Yesならば処理を終了する。

【0047】

次に、間引き蓄積処理について、図6のフローチャートを用いて説明する。

まず、選択されているシーン番号S、間引き無しで蓄積するシーン数tを取得する(S601)。そして、カウンタnをS-(t/2)で初期化、閾値MをS+(t/2)で初期化、間引き間隔Wを1で初期化する(S602)。次に、シーン番号nの代表画像を生成する(S603)。そして、生成された代表画像データを代表画像メモリ109に蓄積し(S604)、カウンタnにWを加算する(S605)。そして、カウンタnが閾値Mと一致するかを判断する(S605)。

【0048】

NoならばS603に戻り、次の代表画像を生成する。Yesならば、カウンタnをS+(t/2)+1で初期化、閾値MをS+(t/2)+(N-t)、間引き間隔Wを(N-t)/(T-t)で初期化する(S607)。

【0049】

次に、シーン番号nの代表画像データを生成する(S608)。そして、生成された代表画像データを代表画像メモリ109に蓄積し(S609)、カウンタnにWを加算する(S610)。そして、カウンタnと閾値Mが一致するかを判断する(S611)。NoならばS608に戻り、次の代表画像を生成する。Yesならば処理を終了する。

【0050】

この様にサムネイル画像データを生成し、蓄積するが、例えば、図3において、ディスク108に記録されている総シーン数Nは128、現在選択されているシーン番号Sは16、蓄積可能な代表画像枚数Tは64である。また、S602のカウンタn、閾値M、間引き間隔Wはそれぞれ、

$$\begin{array}{llll} \text{カウンタn} & \cdots & 16 - (32/2) + 1 & = 1 \\ \text{閾値M} & \cdots & 16 + (32/2) & = 32 \\ \text{間引き間隔W} & \cdots & 1 & \end{array}$$

となる。

【0051】

また、S607におけるカウンタn、閾値M、間引き間隔Wはそれぞれ、

$$\begin{array}{llll} \text{カウンタn} & \cdots & 16 + (32/2) + 1 & = 33 \\ \text{閾値M} & \cdots & 16 + (32/2) + (128 - 64) & = 96 \\ \text{間引き間隔W} & \cdots & (128 - 32) / (64 - 32) & = 3 \end{array}$$

である。

【0052】

また、各値は、0以下の値Uになった場合はN-U、Nより大きい値Oになった場合はO-Nにする(カウンタnは加算を行うごとに判断する)。

【0053】

10

20

30

40

50

この様に、ディスク108上の全てのシーンの代表画像が蓄積可能な場合には図5の処理を行い、全てのシーンの代表画像が蓄積不能な場合には図6の処理を行う。

【0054】

これにより、全シーンの代表画像データの容量と、蓄積可能なメモリの容量に応じて代表画像の蓄積方法を切り替える。

【0055】

また、図6の処理では、間引き間隔WをS602とS607でそれぞれ、 $1, (N-t)/(T-t)$ で初期化することで、代表画像メモリ109を間引き間隔1の領域、間引き間隔 $(N-t)/(T-t)$ の領域に等分したが、領域の比率を変更してもよい。即ち、代表画像を間引かずに蓄積するシーン数tをユーザが任意に設定できるように構成し、設定されたtの数に応じて領域の比率を変更することも可能である。

10

【0056】

また、図6の処理では、代表画像メモリ109を、間引き間隔1の領域、間引き間隔 $(N-t)/(T-t)$ の領域に二分割したが、分割数を変更してもよい。即ち、間引き間隔Wを1と $(N-t)/(T-t)$ の2段階ではなく、3段階以上に設定してもよい。

【0057】

図7は、図6の処理により蓄積された代表画像を用いた代表画像の一覧画面の様子を示す図である。

【0058】

本実施形態では、701に示す様に1画面(ページ)に6枚の代表画像を表示する。そして、現在選択されているシーン番号は16である(画面1)。

20

【0059】

この状態からユーザがシーン10を選択すべくカーソル705を移動させ、表示画面を切り替えた場合、702の様に、シーン10を含むページの代表画像は全て蓄積されている。そのため、ディスク108から改めて画像データを再生する必要がなく、一覧画面702が迅速に表示される。

【0060】

また、701の状態から、ユーザがシーン40を選択すべく表示画面を切り替えた場合には、シーン40を含むページの代表画像(シーン37~42)は全て蓄積されていない。しかし、その一部のシーン、ここではシーン39と42については代表画像が既に蓄積されているため、703に示す様に、シーン39と42の代表画像を含む一覧画面がまず表示される。それと平行して、制御部111はディスク108より残りのシーン、ここではシーン37、38、40、41のデータをディスク108より再生し、代表画像データを生成する。そして、この代表画像データを代表画像メモリ109に蓄積し、704に示す代表画像一覧画面を表示する。

30

【0061】

なお、このとき、シーン37、38、40、41の代表画像データを代表画像メモリ109蓄積するためには、代表画像メモリ109に既に蓄積されている何れかの代表画像データに上書きする必要がある。

【0062】

本実施形態では、この様に代表画像の一覧画面の表示が切り替えられた時点で、再び図4~図6のフローチャートを実行し、再度代表画像データを蓄積する。

40

【0063】

このとき、既に代表画像メモリ109に蓄積済みのシーンについては、再度代表画像データを生成せず、新たに蓄積する必要があるシーンの代表画像データのみを生成する。

【0064】

この様に、本実施形態では、ディスク108に記録されている各シーンの代表画像を予め生成し、メモリに蓄積する際、ディスクの総シーン数とメモリ容量とに基づき、適宜特定のシーンを選択、間引いて代表画像データを蓄積する。

【0065】

50

その際、現在選択中のシーンの近傍のシーンについては密に代表画像を選択し、それ以外のシーンは疎に選択することで、一覧画面の表示切り替えの際、迅速に表示画面を切り替えることができる。また、現在選択中のシーンから比較的離れたシーンが選択された場合でも、その近傍のシーンの代表画像を含む画面がまず表示されるので、表示画面更新の指示が受け付けられたことを容易に判断することができる。

【0066】

なお、図1のビデオカメラでは、CODECメモリ102、ストリームバッファメモリ106、代表画像メモリ109、フレームメモリ113をそれぞれ独立した機能ブロックとして表示した。しかし、これら各メモリは同一のメモリICの記憶領域を分けて使用することで、同じ機能を実現してもよい。

10

【0067】

次に、第2の実施形態を説明する。

第2の実施形態においても、ビデオカメラの構成は図1と同様である。そして、前述の実施形態では、ディスク108の総シーン数が代表画像メモリ109に蓄積可能なシーン数よりも多い場合、特定シーンのみを選択して代表画像を蓄積していた。

【0068】

これに対し、本実施形態では、ディスク108の総シーンのうち、特定シーンは規定サイズA (160×120)の代表画像を生成し、他のシーンはこの規定サイズよりも小さいサイズの代表画像を生成する。

【0069】

図8は、ディスク108に記録されている全てのシーンの代表画像データを代表画像メモリ109に蓄積可能な場合のイメージ図である。

20

【0070】

図8において、ディスク108に記録されている各シーン201は番号で管理されており、1～64までの総数64シーンがディスク108に記録されている。また、代表画像データのサイズは規定のサイズA : $160 \text{ 画素} \times 120 \text{ 画素}$ であり、802に示す様に、代表画像メモリ109は、このサイズAの代表画像データを64画面分保持可能である。

【0071】

この様な状態で、ディスク108に記録されている全てのシーン(64シーン)に対して代表画像データを作成すると、サイズAの代表画像データの総容量 = $160 \times 120 \times 64$ 枚分の容量が必要であり、代表画像メモリ109の蓄積可能容量 = $160 \times 120 \times 64$ 枚分の容量との関係は、

30

サイズAの代表画像データの総容量 蓄積可能容量 . . . (3)
が成り立つ。

【0072】

制御部111は、式(3)が成り立つ場合、ディスク108に記録されている全てのシーンの代表画像データをサイズAで代表画像メモリ109に蓄積可能と判断する。そして、ディスク装着時などの適当なタイミングで、全てのシーンの代表画像データを生成し、予め代表画像メモリ109に蓄積する。

40

【0073】

一方、図9はディスク108に記録されている全てのシーンの代表画像データを代表バッファメモリ109に蓄積することができない場合のイメージ図である。

【0074】

図9において、ディスク108に記録されているシーンは番号で管理されており、901に示す様に1～160までの160シーンがディスク108に記録されている。代表画像データのサイズ、保持可能な画面数は図8の場合と同様である。

【0075】

従って、ディスク108に記録されている全てのシーンに対して代表画像データを作成すると、サイズAの代表画像データの総容量 = $160 \times 120 \times 160$ 枚分の容量が必要

50

であり、代表画像メモリ 109 の蓄積可能容量 = $160 \times 120 \times 64$ 枚分の容量との関係は、

代表画像データの総容量 > 蓄積可能容量 . . . 式(4)
となる。

【0076】

制御部 111 は、式(4)が成り立つ場合、ディスク 108 に記録されているすべてのシーンの代表画像データを代表画像メモリ 109 に蓄積することが不可能と判断する。

【0077】

そして、以下のルールに従い、代表画像データを生成して代表画像メモリ 109 に蓄積する。
10

条件 3：現在選択(再生)されているシーンから前後 $2/t$ (t は 1 以上の所定数で、本実施形態では 16 とする。合計で $2t$ (32 シーン)) については、全てのシーンの代表画像データをサイズ A で生成し、代表画像メモリ 109 に蓄積する。

条件 4：条件 1 以外の残りのシーンについては、残りシーン数(図 3 では 128 シーン) / 代表画像メモリ 109 の残り容量(32 シーン分) = 4 となるので、代表画像データをサイズ B (ここでは $A/4$: 80 画素 × 60 画素) で生成し、代表画像メモリ 109 に蓄積する。

【0078】

このルールで蓄積された代表画像データの様子を図 9 に示す。図 9 の 902 は条件 1 により蓄積された代表画像データ、903 は条件 4 により蓄積された代表画像データである。
20

【0079】

図 10 は、本実施形態における制御部 111 による代表画像データの蓄積処理を示すフローチャートである。

【0080】

以下、ディスク 108 に記録されている総シーン数を N、現在選択されているシーン番号を S、代表画像メモリ 109 に蓄積可能な代表画像データの枚数を T、代表画像を生成するシーンを決定するカウンタを n、カウンタ n の閾値を M、代表画像データのサイズを D とする。

【0081】

図 10 において、まず、ディスク 108 に記録されている総シーン数 N を取得する (S 1001)。次に、式(3)が成り立つか判断する (S 1002)。
30

【0082】

即ち、ディスク 108 の全てのシーンの代表画像をサイズ A で生成した場合の容量が代表画像メモリ 109 の蓄積可能容量以下の場合、図 8 に示したように全てのシーンの代表画像データをサイズ A で生成して蓄積する (S 1003)。

【0083】

一方、ディスク 108 の代表画像データの容量が代表画像メモリ 109 の蓄積可能容量を超える場合、図 9 に示したように、条件 3、4 に従って代表画像データを生成して蓄積する縮小蓄積処理を実行する (S 1004)。
40

【0084】

次に、S 1003 の全シーン蓄積処理について、図 11 のフローチャートを用いて説明する。

【0085】

図 11 において、まず、カウンタ n を 1 で初期化し、閾値 M を $N + 1$ で初期化し、代表画像サイズ D をサイズ A で初期化する (S 1101)。次に、シーン番号 n の代表画像データを生成する (S 1102)。そして、生成された代表画像データを代表画像メモリ 109 に蓄積し (S 1103)、カウンタ n に 1 を加算する (S 1004)。次に、カウンタ n が閾値 M と一致するかを判断する (S 1105)。No ならば S 501 に戻り、次の代表画像を生成する。Yes ならば処理を終了する。
50

【0086】

次に、縮小蓄積処理について、図12のフローチャートを用いて説明する。

【0087】

まず、選択されているシーン番号S、規定サイズAで蓄積するシーン数tを取得する(S1201)。そして、カウンタnをS-(t/2)+1で初期化、閾値MをS+(t/2)+1で初期化、代表画像サイズDをサイズAで初期化する(S1202)。次に、シーン番号nの代表画像を生成する(S1203)。そして、生成された代表画像データを代表画像メモリ109に蓄積し(S1204)、カウンタnに1を加算する(S1205)。そして、カウンタnが閾値Mと一致するかを判断する(S1205)。

【0088】

NoならばS1203に戻り、次の代表画像を生成する。Yesならば、カウンタnをS+(t/2)+1で初期化、閾値MをS+(t/2)+(N-t)+1、代表画像サイズDをサイズA/((N-t)/(T-t))で初期化する(S1207)。

【0089】

次に、シーン番号nの代表画像データを生成する(S1208)。そして、生成された代表画像データを代表画像メモリ109に蓄積し(S1209)、カウンタnに1を加算する(S1210)。そして、カウンタnと閾値Mが一致するかを判断する(S1211)。NoならばS1208に戻り、次の代表画像を生成する。Yesならば処理を終了する。

【0090】

この様にサムネイル画像データを生成し、蓄積するが、例えば、図9において、ディスク108に記録されている総シーン数Nは160、現在選択されているシーン番号Sは16、蓄積可能な代表画像枚数Tは64である。また、S1202のカウンタn、閾値M、サイズDはそれぞれ、

$$\begin{array}{llll} \text{カウンタn} & \cdots & 16 - (32/2) + 1 & = 1 \\ \text{閾値M} & \cdots & 16 + (32/2) & = 33 \\ \text{サイズD} & \cdots & 160 \times 120 \text{ (サイズA)} & \end{array}$$

となる。

【0091】

また、S1207におけるカウンタn、閾値M、サイズDはそれぞれ、

$$\begin{array}{llll} \text{カウンタn} & \cdots 16 + (32/2) + 1 & & = 33 \\ \text{閾値M} & \cdots 16 + (32/2) + (160 - 32) + 1 & = 161 \\ \text{サイズD} & \cdots A / (160 - 32) / (64 - 32) & = 160 \times 120 / 4 \\ & & & = \text{サイズAの} 1/4 \end{array}$$

である。

【0092】

また、各値は、0以下の値Uになった場合はN-U、Nより大きい値Oになった場合はO-Nにする(カウンタnは加算を行うごとに判断する)。

【0093】

この様に、ディスク108上の全シーンの代表画像がサイズAで蓄積可能な場合には図11の処理を行い、蓄積不能な場合には図12の処理を行う。

【0094】

これにより、全シーンの代表画像データの容量と、蓄積可能なメモリの容量に応じて代表画像の蓄積方法を切り替える。

【0095】

また、図12の処理では、代表画像メモリ109をサイズAの代表画像領域、サイズBの代表画像領域に等分したが、領域の比率を変更してもよい。

【0096】

また、図12の処理では、代表画像メモリ109を、サイズAとサイズBの二つの代表画像領域に分割したが、これ以外のサイズC, D, Eなども用いることも可能である。

10

20

30

40

50

【0097】

図13は、図12の処理により蓄積された代表画像を用いた代表画像の一覧画面の様子を示す図である。

【0098】

本実施形態では、1301に示す様に1画面(ページ)に6枚の代表画像を表示する。そして、現在選択されているシーン番号は16である(画面1)。

【0099】

この状態からユーザがシーン10を選択すべく表示画面を切り替えた場合、702の様に、シーン10を含むページは全てサイズAの代表画像が蓄積されているため、ディスク108から改めて画像データを再生する必要がない。そのため、一覧画面1302が迅速に表示される。

【0100】

また、1301の状態から、ユーザがカーソル1305を移動してシーン34を選択すべく表示画面を切り替えた場合には、シーン34を含むページ(シーン31～36)はサイズBの代表画像が蓄積されている。そこで、1303に示す様に、シーン34を含むページのサイズBの代表画像データをリサイズ部110によりそれぞれ拡大してサイズAの代表画像を生成し、一覧画面がまず表示される。それと平行して、制御部111はディスク108よりこのページのシーン31～36のデータをディスク108より再生し、サイズAの代表画像データを生成する。そして、この代表画像データを代表画像メモリ109に蓄積し、1304に示す代表画像一覧画面を表示する。

【0101】

なお、このとき、シーン31～36の代表画像データを代表画像メモリ109蓄積するためには、代表画像メモリ109に既に蓄積されている何れかの代表画像データに上書きする必要がある。

【0102】

本実施形態では、この様に代表画像の一覧画面の表示が切り替えられた時点で、再び図10～図12のフローチャートを実行し、再度代表画像データを蓄積する。

【0103】

このとき、既に代表画像メモリ109に蓄積済みのシーンについては、再度代表画像データを生成せず、新たに蓄積する必要があるシーンの代表画像データのみを生成する。

【0104】

この様に、本実施形態では、ディスク108に記録されている各シーンの代表画像を予め生成し、メモリに蓄積する際、ディスクの総シーン数とメモリ容量とに基づき、適宜特定のシーンを規定サイズよりも縮小して代表画像データを蓄積する。

【0105】

その際、現在選択中のシーンの近傍のシーンについては規定サイズの代表画像を生成し、それ以外のシーンは縮小したサイズの代表画像データを生成することで、一覧画面の表示切り替えの際、迅速に表示画面を切り替えることができる。また、現在選択中のシーンから比較的離れたシーンが選択された場合でも、解像度は低いものの、代表画像を含む画面がまず表示されるので、表示画面更新の指示が受け付けられたことを容易に判断することができる。

【図面の簡単な説明】

【0106】

【図1】本発明の実施形態におけるビデオカメラの構成を示す図である。

【図2】代表画像の蓄積状態を示す図である。

【図3】代表画像の蓄積状態を示す図である。

【図4】代表画像データの蓄積処理を示すフローチャートである。

【図5】代表画像データの蓄積処理を示すフローチャートである。

【図6】代表画像データの蓄積処理を示すフローチャートである。

【図7】代表画像の一覧画面を示す図である。

10

20

30

40

50

【図8】代表画像の蓄積状態を示す図である。

【図9】代表画像の蓄積状態を示す図である。

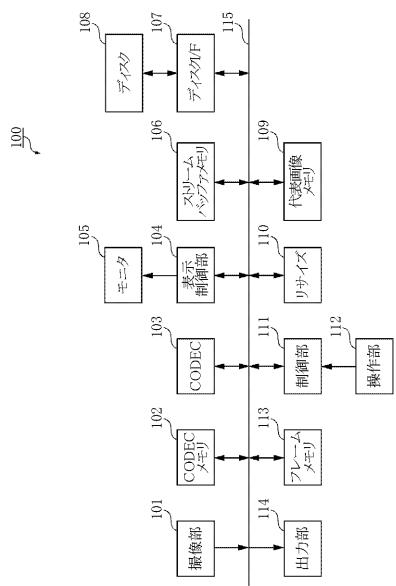
【図10】代表画像データの蓄積処理を示すフローチャートである。

【図11】代表画像データの蓄積処理を示すフローチャートである。

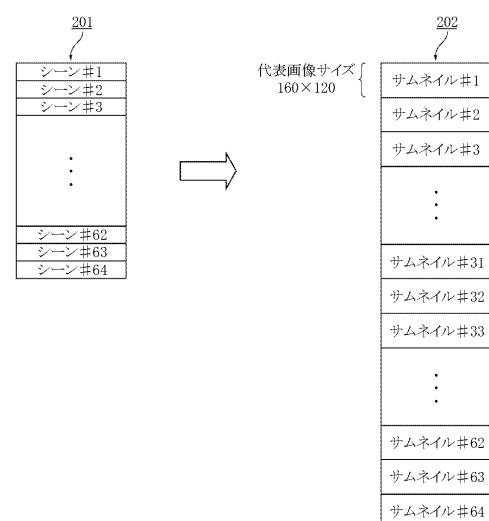
【図12】代表画像データの蓄積処理を示すフローチャートである。

【図13】代表画像の一覧画面を示す図である。

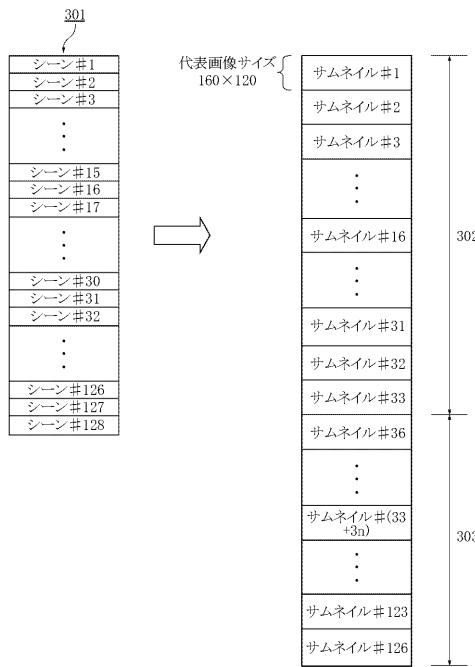
【図1】



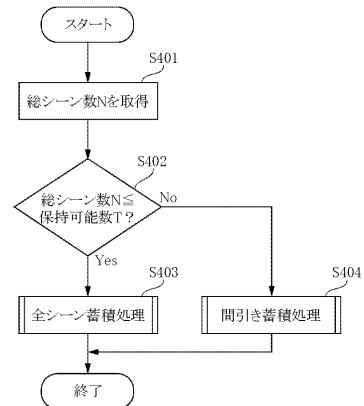
【図2】



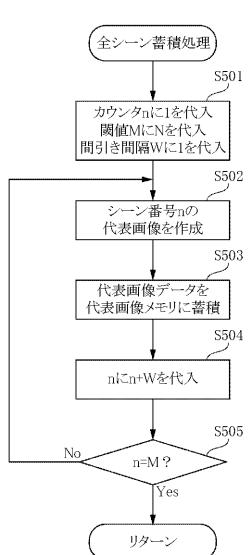
【図3】



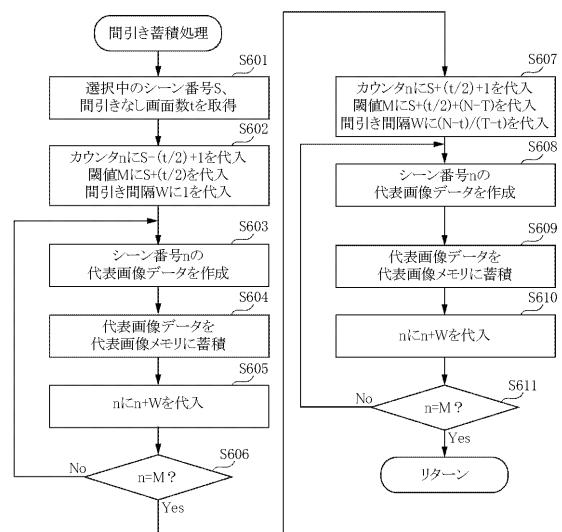
【図4】



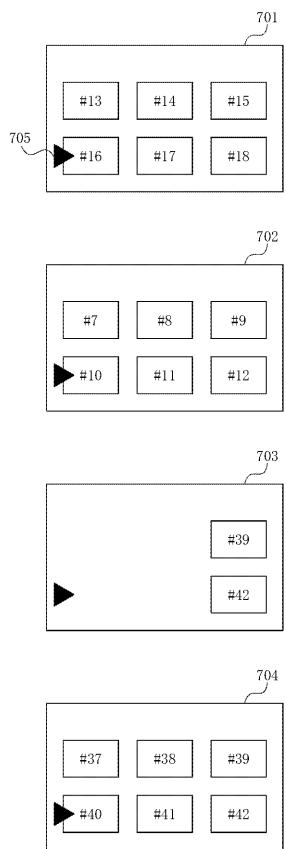
【図5】



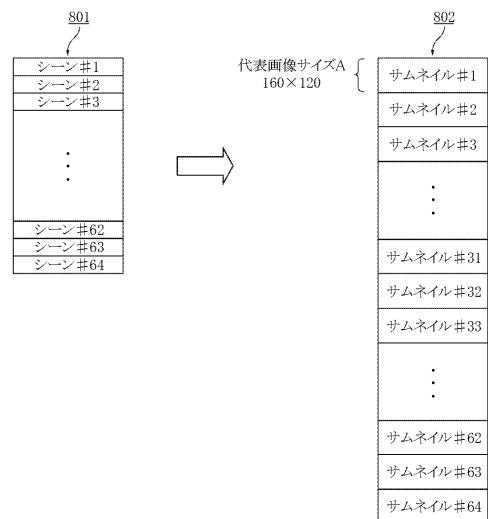
【図6】



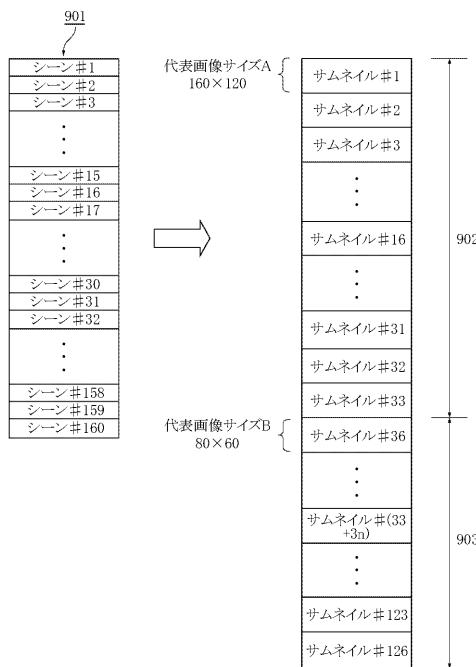
【図7】



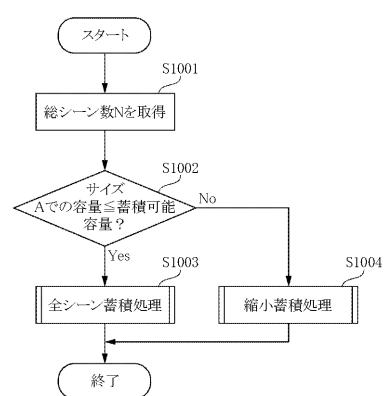
【図8】



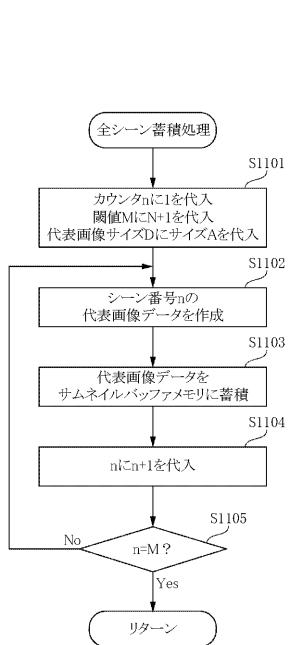
【図9】



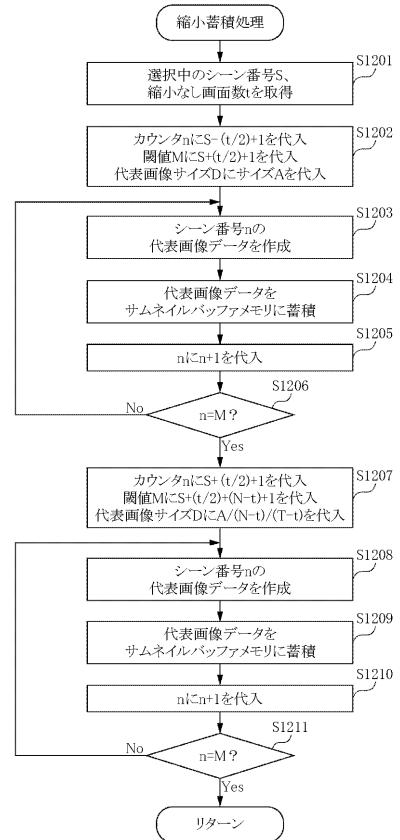
【図10】



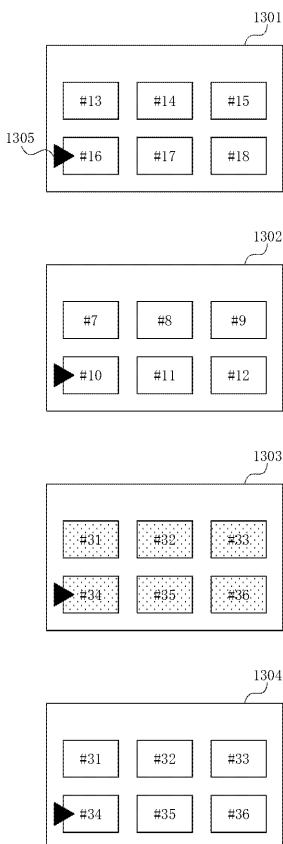
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 11 B 27/00

(56)参考文献 特開2005-339301(JP, A)
特開2004-228714(JP, A)
特開2004-072727(JP, A)
特開平06-326920(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 N 5 / 76 - 5 / 956
G 11 B 27 / 00 - 27 / 34