

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4670683号
(P4670683)

(45) 発行日 平成23年4月13日(2011.4.13)

(24) 登録日 平成23年1月28日(2011.1.28)

(51) Int.Cl. F I
HO4N 5/91 (2006.01) HO4N 5/91 Z
GO6T 1/00 (2006.01) GO6T 1/00 500A

請求項の数 6 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2006-52645 (P2006-52645)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成18年2月28日 (2006.2.28)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2007-235374 (P2007-235374A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成19年9月13日 (2007.9.13)	(74) 代理人	100082131
審査請求日	平成20年12月4日 (2008.12.4)		弁理士 稲本 義雄
		(72) 発明者	野出 泰史
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	近藤 哲二郎
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	安藤 一隆
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置および方法、データ記録媒体、プログラム記録媒体、並びにプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像を構成する所定領域の画素の画素値の加算値を特徴量として抽出する特徴量抽出手段と、

前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定する設定手段と、

前記画像の特徴量に対応付けて前記設定情報をデータ記録媒体に記録する記録手段と、

前記画像に対する処理を指定するための操作をする操作手段とを含み、

前記設定手段は、前記操作手段の操作内容により、前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定し、

前記記録手段は、前記操作手段による前記画像に対する処理を指定する操作内容が、前記画像に対する直前の処理との相対的な処理を指定するものである場合、前記画像の特徴量に対応付けて前記操作内容および前記直前の処理による設定情報を前記データ記録媒体に記録する

10

画像処理装置。

【請求項2】

前記記録手段は、前記データ記録媒体上の第1のアドレスに前記画像の特徴量を記録し、前記設定情報を、前記第1のアドレスと対応付けられた第2のアドレスに記録する請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】

前記記録手段は、前記画像の特徴量と前記設定情報とが対応付けられたテーブルを前記

20

データ記録媒体に記録する

請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

画像を構成する所定領域の画素の画素値の加算値を特徴量として抽出する特徴量抽出ステップと、

前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定する設定ステップと、

前記画像の特徴量に対応付けて前記設定情報をデータ記録媒体に記録する記録ステップと、

前記画像に対する処理を指定するための操作をする操作ステップとを含み、

前記設定ステップの処理は、前記操作ステップの処理での操作内容により、前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定し、

前記記録ステップの処理は、前記操作ステップの処理による前記画像に対する処理を指定する操作内容が、前記画像に対する直前の処理との相対的な処理を指定するものである場合、前記画像の特徴量に対応付けて前記操作内容および前記直前の処理による設定情報を前記データ記録媒体に記録する

画像処理方法。

【請求項 5】

画像を構成する所定領域の画素の画素値の加算値を特徴量として抽出する特徴量抽出ステップと、

前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定する設定ステップと、

前記画像の特徴量に対応付けて前記設定情報をデータ記録媒体に記録する記録ステップと、

前記画像に対する処理を指定するための操作をする操作ステップとを含み、

前記設定ステップの処理は、前記操作ステップの処理での操作内容により、前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定し、

前記記録ステップの処理は、前記操作ステップの処理による前記画像に対する処理を指定する操作内容が、前記画像に対する直前の処理との相対的な処理を指定するものである場合、前記画像の特徴量に対応付けて前記操作内容および前記直前の処理による設定情報を前記データ記録媒体に記録する

コンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されているプログラム記録媒体。

【請求項 6】

画像を構成する所定領域の画素の画素値の加算値を特徴量として抽出する特徴量抽出ステップと、

前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定する設定ステップと、

前記画像の特徴量に対応付けて前記設定情報をデータ記録媒体に記録する記録ステップと、

前記画像に対する処理を指定するための操作をする操作ステップとを含む処理をコンピュータに実行させ、

前記設定ステップの処理は、前記操作ステップの処理での操作内容により、前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定し、

前記記録ステップの処理は、前記操作ステップの処理による前記画像に対する処理を指定する操作内容が、前記画像に対する直前の処理との相対的な処理を指定するものである場合、前記画像の特徴量に対応付けて前記操作内容および前記直前の処理による設定情報を前記データ記録媒体に記録する

プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像処理装置および方法、データ記録媒体、プログラム記録媒体、並びにプログラムに関し、特に、画像に加える処理と、画像の特徴量とを対応付けて記憶させるこ

10

20

30

40

50

とで、画像を再生させるたびに、所定の処理を加えた画像を再現できるようにした画像処理装置および方法、データ記録媒体、プログラム記録媒体、並びにプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

画像を手軽に処理するための技術が普及しつつある。

【0003】

従来、ビデオカメラなどで撮像された画像を編集するには、オリジナルの画像データを再生させながら、各種の処理を加える操作を実行し、処理結果となる画像を別の記録媒体に記録させるといったリニア編集が主流であった。

【0004】

また、上述のようなリニア編集の場合、オリジナルの画像データがCOPY ONCEの場合、一度VTR (Video Tape Recorder) に記録したものを再生し、さらに編集した映像については記録できないという問題があった。

【0005】

そこで、画像を編集させるための処理を指示する操作を記憶させる方法が提案されている(特許文献1参照)。

【0006】

【特許文献1】特開2003-202944号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、リニア編集の場合、画像と、その画像の時間を示すタイムコードとを同時に通信することでタイムコードに合わせて編集することができるが、民生用のVTRなどではタイムコードはVTR内部にあり、タイムコードを外部に伝えることは事実上できない状態であり、画像と、画像を編集させるための処理を指示する操作とを同期させることができないため、操作を単に記憶させるようにしても、正確に画像の再生に同期しつつ、画像に処理を加えて表示させることは困難であった。

【0008】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、特に、オリジナルの画像データに処理を加えることなく、画像に加える処理と、画像の特徴量とを対応付けて記憶させることで、画像を再生させるたびに、画像に対して正確に所定の処理を加えて再現できるようにするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一側面の画像処理装置は、画像を構成する所定領域の画素の画素値の加算値を特徴量として抽出する特徴量抽出手段と、前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定する設定手段と、前記画像の特徴量に対応付けて前記設定情報をデータ記録媒体に記録する記録手段と、前記画像に対する処理を指定するための操作をする操作手段とを含み、前記設定手段は、前記操作手段の操作内容により、前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定し、前記記録手段は、前記操作手段による前記画像に対する処理を指定する操作内容が、前記画像に対する直前の処理との相対的な処理を指定するものである場合、前記画像の特徴量に対応付けて前記操作内容および前記直前の処理による設定情報を前記データ記録媒体に記録する。

【0012】

前記操作手段による前記画像に対する処理を指定する操作内容が、前記画像に対する直前の処理との相対的な処理を指定するものである場合、前記記録手段には、前記画像の特徴量に対応付けて前記操作内容および前記直前の処理による設定情報を前記データ記録媒体に記録させるようにすることができる。

【0013】

前記記録手段には、前記データ記録媒体上の第1のアドレスに前記画像の特徴量を記録

10

20

30

40

50

し、前記設定情報を、前記第1のアドレスと対応付けられた第2のアドレスに記録させるようにすることができる。

【0014】

前記記録手段には、前記画像の特徴量と前記設定情報とが対応付けられたテーブルを前記データ記録媒体に記録させるようにすることができる。

【0015】

本発明の一側面の画像処理方法は、画像を構成する所定領域の画素の画素値の加算値を特徴量として抽出する特徴量抽出ステップと、前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定する設定ステップと、前記画像の特徴量に対応付けて前記設定情報をデータ記録媒体に記録する記録ステップと、前記画像に対する処理を指定するための操作をする操作ステップとを含み、前記設定ステップの処理は、前記操作ステップの処理での操作内容により、前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定し、前記記録ステップの処理は、前記操作ステップの処理による前記画像に対する処理を指定する操作内容が、前記画像に対する直前の処理との相対的な処理を指定するものである場合、前記画像の特徴量に対応付けて前記操作内容および前記直前の処理による設定情報を前記データ記録媒体に記録する。

10

【0016】

本発明の一側面のプログラム記録媒体のプログラムは、画像を構成する所定領域の画素の画素値の加算値を特徴量として抽出する特徴量抽出ステップと、前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定する設定ステップと、前記画像の特徴量に対応付けて前記設定情報をデータ記録媒体に記録する記録ステップと、前記画像に対する処理を指定するための操作をする操作ステップとを含み、前記設定ステップの処理は、前記操作ステップの処理での操作内容により、前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定し、前記記録ステップの処理は、前記操作ステップの処理による前記画像に対する処理を指定する操作内容が、前記画像に対する直前の処理との相対的な処理を指定するものである場合、前記画像の特徴量に対応付けて前記操作内容および前記直前の処理による設定情報を前記データ記録媒体に記録する。

20

【0017】

本発明の一側面のプログラムは、画像を構成する所定領域の画素の画素値の加算値を特徴量として抽出する特徴量抽出ステップと、前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定する設定ステップと、前記画像の特徴量に対応付けて前記設定情報をデータ記録媒体に記録する記録ステップと、前記画像に対する処理を指定するための操作をする操作ステップとを含む処理をコンピュータに実行させ、前記設定ステップの処理は、前記操作ステップの処理での操作内容により、前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定し、前記記録ステップの処理は、前記操作ステップの処理による前記画像に対する処理を指定する操作内容が、前記画像に対する直前の処理との相対的な処理を指定するものである場合、前記画像の特徴量に対応付けて前記操作内容および前記直前の処理による設定情報を前記データ記録媒体に記録する。

30

【0018】

本発明の第2の側面のデータ記録媒体は、画像の特徴量に対応付けて、画像に対して処理を加えるための設定情報が記録されたデータ構造を含む。

40

【0019】

前記データ記録媒体は、リムーバブルメディアとすることができる。

【0025】

本発明の一側面の画像処理装置および方法、画像を構成する所定領域の画素の画素値の加算値が特徴量として抽出され、前記画像に対して処理を加えるための設定情報が設定され、前記画像の特徴量に対応付けて前記設定情報がデータ記録媒体に記録され、前記画像に対する処理を指定するための操作がされ、操作内容により、前記画像に対して処理を加えるための設定情報が設定され、前記画像に対する処理を指定する操作内容が、前記画像に対する直前の処理との相対的な処理を指定するものである場合、前記画像の特徴量に対

50

応付けて前記操作内容および前記直前の処理による設定情報が前記データ記録媒体に記録される。

【0027】

本発明の第3の側面の画像処理装置および方法、並びにプログラムにおいては、再生位置の画像より再生位置の特徴量が再生位置特徴量として抽出され、前記画像の特徴量に対応付けられて、前記画像に対して処理を加えるための設定情報が記録されたデータ記録媒体の特徴量と、前記再生位置特徴量とが同期させられ、前記データ記録媒体の特徴量と、前記再生位置特徴量とが同期した場合、前記データ記録媒体より、同期した前記再生位置特徴量に対応付けて記録されている設定情報が読み出され、読み出された設定情報に基づいて、前記再生位置の画像に対して処理が反映される。

10

【0028】

本発明の画像処理装置は、独立した装置であっても良いし、画像処理を行うブロックであっても良い。

【発明の効果】

【0030】

また、本発明の第1の側面によれば、画像を処理するための設定情報を、画像の特徴量に対応付けて記録することが可能となる。

【0031】

本発明の第2の側面によれば、オリジナルの画像データに処理を加えることなく、画像を再生させる度に、画像に対して正確に所定の処理を加えて再現することが可能となる。

20

【0033】

本発明の第2の側面によれば、オリジナルの画像データに処理を加えることなく、画像を再生させる度に、画像に対して正確に所定の処理を加えて再現することが可能となる。また、複製できない画像データであっても、再生させる度に、同一の処理を加えて繰り返し再生することが可能となる。

【0034】

また、本発明の第2の側面によれば、画像の特徴量に対応付けて、画像を処理するための設定情報を読み出し、設定情報に基づいて、画像への処理を反映させることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0037】

即ち、本発明の一側面の画像処理装置は、画像より特徴量を抽出する特徴量抽出手段（例えば、図3の特徴量抽出部41）と、前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定する設定手段（例えば、図3の設定情報決定部46）と、前記画像の特徴量に対応付けて前記設定情報をデータ記録媒体（例えば、図3の特徴量設定情報蓄積部62）に記録する記録手段（例えば、図3の特徴量設定情報記録部61）とを含む。

【0038】

前記特徴量抽出手段（例えば、図3の特徴量抽出部41）には、前記画像を構成する所定領域の画素の画素値の加算値を特徴量として抽出させるようにすることができる。

【0039】

40

前記画像に対する処理を指定する操作をする操作手段（例えば、図13のリモートコントローラ14）をさらに含ませるようにすることができ、前記設定手段（例えば、図13の設定情報決定部46）には、前記操作手段の操作内容により、前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定させるようにすることができ、前記記録手段（例えば、図13の特徴量設定情報記録部161）には、前記画像の特徴量に対応付けて前記操作内容を前記データ記録媒体（例えば、図13の特徴量設定情報蓄積部162）に記録させるようにすることができる。

【0048】

まず、図1，図2を参照して、本発明を適用した画像処理装置の概念について説明する。本発明を適用した画像処理装置は、予め記録された画像に対して、使用者により指示さ

50

れた処理を施し表示する。このとき、画像処理装置は、画像の特徴量を抽出して、特徴量に対応付けて処理内容の情報を蓄積させる。さらに、画像処理装置は、予め記録された画像を再生するとき、この蓄積された処理内容の情報を読み出して、画像に処理を施し表示する。

【 0 0 4 9 】

より具体的には、画像処理装置 2 の動作は、大きく分けて記録モードと再生モードとの 2 つのモードからなる。

【 0 0 5 0 】

記録モードでは、図 1 で示されるように、画像処理装置 2 は、例えば、DVD (Digital Versatile Disc) などの動画像を含むコンテンツが予め記録されている記録メディア 1 から DVD プレーヤなどにより再生される画像を表示部 3 に表示させる。この状態で、リモートコントローラなどが使用者などにより操作されることにより、所望とする画像への処理として、例えば、ズーム、パン、チルトなどが指示されると、画像処理装置 2 は、操作内容に対応する設定情報を生成すると共に、設定情報に対応付けられた処理を画像に施して表示部 3 に表示させる。さらに、画像処理装置 2 は、画像より特徴量を抽出し、抽出した特徴量に対応付けて設定情報を操作履歴格納部 4 に蓄積させる。

【 0 0 5 1 】

次に、再生モードでは、図 2 で示されるように、画像処理装置 2 は、動画像を含むコンテンツが予め記録されている記録メディア 1 から DVD プレーヤなどにより再生される画像を読み出すと共に、特徴量を抽出する。このとき、画像処理装置 2 は、操作履歴格納部 4 に特徴量に対応付けられて記録されている設定情報を、記録メディア 1 から読み出した画像の特徴量に同期して読み出すと共に、読み出した設定情報に基づいて、画像に処理を施し、表示部 3 に表示させる。

【 0 0 5 2 】

以上のような動作により、画像処理装置 2 は、予め記録された画像に対する処理内容のみを蓄積して、処理結果である画像を記録することなく、処理結果である画像を繰り返し再生できるようにすることができる。結果として、Copy Once などの複製回数に制限があるような予め記録された画像に対して、様々な画像処理を加えと言った加工処理を繰り返すことが可能となる。

【 0 0 5 3 】

以下、図 1 , 図 2 を参照して説明した画像処理装置 2 について詳細を説明する。

【 0 0 5 4 】

図 3 は、図 1 , 図 2 の画像処理装置 2 に対応する画像処理装置 1 3 の一実施の形態の構成を示した図である。

【 0 0 5 5 】

画像再生部 1 2 は、図 1 , 図 2 の記録メディア 1 に対応する記録メディア 1 1 に予め所定の形式でエンコードされた状態で記録された画像をデコードし、順次画像として特徴量抽出部 4 1 および遅延部 4 8 に供給する。

【 0 0 5 6 】

特徴量抽出部 4 1 は、画像再生部 1 2 より順次供給されてくる画像の特徴量を抽出して、同期検出部 4 2、および蓄積ブロック 4 3 の特徴量設定情報記録部 6 1 に供給する。尚、特徴量抽出部 4 1 の構成については、図 4 を参照して詳細を後述する。

【 0 0 5 7 】

リモートコントローラ 1 4 は、キーやボタンなどから構成され、図 1 , 図 2 で示されるように使用者が所望とする画像に対する処理の内容を指示するとき操作され、使用者の操作に応じて操作信号を発生すると共に、発生した操作信号に応じて赤外線などからなる発光パターンを生成し、画像処理装置 1 3 の受光部 4 4 に発光する。

【 0 0 5 8 】

受光部 4 4 は、リモートコントローラ 1 4 の発光パターンに基づいて、リモートコントローラ 1 4 の操作信号に変換し、操作情報認識部 4 5 に供給する。操作情報認識部 4 5 は

10

20

30

40

50

、受光部 4 4 より供給されてくる操作信号に基づいて、使用者が所望とする画像への処理に対応付けられている操作情報を認識し、認識結果である操作信号を設定情報決定部 4 6 に供給する。尚、蓄積ブロック 4 3 は、リモートコントローラ 1 4 からの操作情報に基づいて、オンまたはオフを制御することも可能であり、このため、操作情報認識部 4 5 において、蓄積ブロック 4 3 のオンまたはオフが制御される操作情報が認識された場合、操作情報認識部 4 5 は、蓄積ブロック 4 3 の動作をオンまたはオフに制御する。

【 0 0 5 9 】

設定情報決定部 4 6 は、操作情報認識部 4 5 より供給されてくる操作情報に基づいて、後述する反映部 4 9 に対して画像への処理内容を指示するための設定情報を決定し、特徴量設定情報記録部 6 1 および選択部 4 7 に供給する。

10

【 0 0 6 0 】

蓄積ブロック 4 3 の特徴量設定情報記録部 6 1 は、特徴量抽出部 4 1 より供給されてくる特徴量と、設定情報決定部 4 6 より供給されてくる設定情報とを対応付けて特徴量設定情報蓄積部 6 2 (図 1 , 図 2 の操作履歴格納部 4 に対応するもの) に蓄積させる。

【 0 0 6 1 】

同期検出部 4 2 は、特徴量設定情報蓄積部 6 2 に蓄積されている特徴量 (後述する検索位置特徴量) のうち、特徴量抽出部 4 1 より供給されてくる画像再生部 1 2 により再生されている画像の特徴量 (後述する再生位置特徴量) を検索し、同一の特徴量が検出されたとき、画像の同期位置として検出結果を特徴量設定情報読出部 6 3 に供給する。尚、同期検出部 4 2 の構成については、図 6 を参照して詳細を後述する。

20

【 0 0 6 2 】

特徴量設定情報読出部 6 3 は、同期検出部 4 2 より同期位置として検出された特徴量 (検索位置特徴量) を取得すると、その特徴量に対応付けられて、特徴量設定情報蓄積部 6 2 に記憶されている設定情報を読み出し、選択部 4 7 に供給する。選択部 4 7 は、設定情報決定部 4 6 より設定情報が供給されてきた場合、仮に、同一のタイミングで特徴量設定情報読出部 6 3 より設定情報が供給されることがあっても、設定情報決定部 4 6 からの設定情報を反映部 4 9 に供給する。また、選択部 4 7 は、設定情報決定部 4 6 より設定情報の供給がなく、特徴量設定情報読出部 6 3 より設定情報が供給された場合、特徴量設定情報読出部 6 3 より供給された設定情報を反映部 4 9 に供給する。さらに、いずれから設定情報が供給されてこない場合、選択部 4 7 は、設定情報を反映部 4 9 に供給しない。

30

【 0 0 6 3 】

遅延部 4 8 は、特徴量抽出部 4 1、同期検出部 4 2、蓄積ブロック 4 3、および、選択部 4 7 の処理における遅延時間だけ、画像再生部 1 2 より供給されてくる画像を一時的に記憶し、反映部 4 9 に出力する。反映部 4 9 は、選択部 4 7 より設定情報が供給されてくる場合、遅延部 4 8 より供給されてくる画像に対する処理を反映して、表示部 1 5 に表示する。また、反映部 4 9 は、選択部 4 7 より設定情報が供給されてこない場合、遅延部より供給されてくる画像を、そのまま表示部 1 5 に表示させる。

【 0 0 6 4 】

次に、図 4 を参照して、特徴量抽出部 4 1 の詳細な構成について説明する。

【 0 0 6 5 】

40

DFF (D型フリップフロップ) 8 1 は、直前の入力信号を記憶して、図示せぬクロック信号発生器からのクロック信号 (clk) が入力されるタイミングで加算器 8 2 に出力する。また、DFF 8 1 は、入力信号が画像の信号のうち画像データ領域外のものであるとき、リセット信号が入力され入力信号が消去されて出力される。すなわち、画像信号は、図 5 で示されるように同期データ領域と画像データ領域から構成されているため、図中の水平方向のサンプルと垂直方向のラインの丸印の原点であるフレーム開始点 S から順次入力されてくる位置の情報に応じて、画像データ領域外の同期データの場合、リセット信号が入力され、同期データを構成する信号が、加算器 8 2 に出力されない。つまり、DFF 8 1 は、画像を構成する入力信号のうち、画像データ領域のデータのみをクロック信号に同期して加算器 8 2 に供給する。

50

【 0 0 6 6 】

加算器 8 2 は、DFF 8 1 より供給されてくる信号と、DFF 8 3 より供給されてくる信号とを加算して DFF 8 3 に出力する。より詳細には、加算器 8 2 は、DFF 8 1 より供給されてくる信号と、DFF 8 3 より供給されてくる信号との加算結果のうち、下位 8 ビットを抽出して DFF 8 3 に供給する。

【 0 0 6 7 】

DFF 8 3 は、加算器 8 2 より供給されてくる信号を図示せぬクロック発生器より発生されるクロック信号 (clk) が入力されるタイミングで加算器 8 2 および出力部 8 4 に供給する。また、DFF 8 3 は、フレーム開始点 (図中の水平方向のサンプルと垂直方向のラインの丸印の原点) S の信号が入力される際、リセット信号が入力され入力信号が消去されて出力される。すなわち、DFF 8 3 は、画像を構成する入力信号のうち、画像データ領域のデータのみが加算器 8 2 により累積的に加算された値を出力部 8 4 に供給する。

10

【 0 0 6 8 】

出力部 8 4 は、1 フレーム (または、1 フィールド) の値が DFF 8 3 より供給されてきたとき、その値をフレーム (または、そのフィールド) 分の画像の特徴量として出力する。すなわち、出力部 8 4 は、画像データ領域のデータのみが加算器 8 2 により累積的に加算された値の下位 8 ビットをそのフレーム (または、そのフィールド) の特徴量として出力する。尚、特徴量は、画像を 1 フレーム単位で識別できる情報であればよいので、画像データ領域のデータのみ (画素値のみ) が累積的に加算された値の下位 8 ビットに限るものではなく、例えば、画像データ領域の中央近傍の所定領域内の画素値のみの加算結果をそのまま使用してもよい。

20

【 0 0 6 9 】

次に、図 6 を参照して、同期検出部 4 2 の詳細な構成について説明する。

【 0 0 7 0 】

特徴量バッファ 1 0 1 - 1 乃至 1 0 1 - 3 は、供給されてきた特徴量を一時的に記憶すると共に、それまでに記憶していた特徴量を再生位置特徴量生成部 1 0 2 および後段の特徴量バッファ 1 0 1 - 2 , 1 0 1 - 3 に順次出力する。尚、特徴量バッファ 1 0 1 - 3 は、後段の特徴量バッファ 1 0 1 が存在しないため、再生位置特徴量生成部 1 0 2 にのみ出力する。再生位置特徴量生成部 1 0 2 は、特徴量バッファ 1 0 1 - 1 乃至 1 0 1 - 3 より供給されてくる最新の特徴量を含めた過去 3 フレーム分の特徴量を順次取得し、これを纏めて再生位置情報 (再生位置特徴量) として生成し、比較部 1 0 3 に出力する。すなわち、再生位置特徴量生成部 1 0 2 は、再生位置を特定するための特徴量として最新のフレームから 3 フレーム前までの合計 4 個の特徴量を使用して、再生位置特徴量を生成する。

30

【 0 0 7 1 】

検索位置特徴量読出部 1 0 4 は、特徴量設定情報蓄積部 6 2 に蓄積されている特徴量を連続する 4 個ずつを順次読み出し、検索位置特徴量として比較部 1 0 3 および検出部 1 0 5 に供給する。比較部 1 0 3 は、再生位置特徴量生成部 1 0 2 より供給されてくる再生位置特徴量と、検索位置特徴量読出部 1 0 4 より順次供給されてくる検索位置特徴量とを比較する。比較部 1 0 3 は、再生位置特徴量と一致する検索位置特徴量を検索した場合、同期が検出されたとみなし、検出結果として同期が検出されたことを検出部 1 0 5 に通知する。検出部 1 0 5 は、比較部 1 0 3 より同期が検出されたとみなされたタイミングで、検索位置特徴量読出部 1 0 4 より供給されてきた検索位置特徴量を同期検出結果として出力する。

40

【 0 0 7 2 】

次に、図 7 のフローチャートを参照して、図 3 の画像処理装置 1 3 による画像処理について説明する。尚、以降の説明においては、蓄積ブロック 4 3 は、オンの状態に制御されていることが前提である。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 1 において、遅延部 4 8 は新しい画像が画像再生部 1 2 より供給されてきたか否かを判定し、新たな画像が供給されてくるまで、その処理を繰り返す。

50

【 0 0 7 4 】

例えば、画像再生部 1 2 が記録メディア 1 1 に記録されている画像を読み出し、遅延部 4 8 が、新たな画像が供給されてきたと判定した場合、ステップ S 2 において、遅延部 4 8 は、供給されてきた画像を 1 フレーム分一時的に遅延させるために記憶する。尚、以降においては、画像を 1 フレーム単位で処理するものとして説明を進めるが、当然のことながら、画像は、1 フレーム単位に限らず、例えば、1 フィールド単位で処理するようにしても良い。

【 0 0 7 5 】

ステップ S 3 において、特徴量抽出部 4 1 は、特徴量抽出処理を実行し、画像再生部 1 2 より供給されてきた 1 フレーム分の画像の特徴量を抽出する。すなわち、遅延部 4 8 が、新たな画像を 1 フレーム分遅延させるために一時的に記憶するとき、同様に、1 フレーム分の画像が特徴量抽出部 4 1 にも供給されているため、同一のタイミングで、同一の画像が、一方では遅延のため一時的に記憶され、他方では特徴量が抽出される。

10

【 0 0 7 6 】

ここで、図 8 のフローチャートを参照して、特徴量抽出処理について説明する。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 2 1 において、DFF 8 3 は、フレーム開始点 S (図 5) によりリセットされる。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 2 2 において、未処理の画素が選択され、ステップ S 2 3 において、画像データ領域外であるか否かが判定される。より詳細には、例えば、ラスタスキャン順に 1 フレーム分の画像より未処理の画素が順次読み出され、画像データ領域外であるか否かが判定される。

20

【 0 0 7 9 】

図 5 で示されるように、最初の画素 (フレーム開始点 S の画素) の場合、同期データに含まれるため画像データ領域外であるので、ステップ S 2 5 において、DFF 8 1 はリセットされ、0 を画素値として出力する。一方、ラスタスキャン順に処理対象となる画素が選択され、例えば、画像データ領域内である場合、ステップ S 2 4 において、DFF 8 1 は、クロック信号の発生タイミングで画素値を加算器 8 2 に供給する。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 2 6 において、加算器 8 2 は、入力された画素値と、DFF 8 3 より供給されてくる信号とを加算して DFF 8 3 に供給する。

30

【 0 0 8 1 】

ステップ S 2 7 において、DFF 8 3 は、クロック信号の発生タイミングで加算器 8 2 より供給されてきた加算結果の下位 8 ビットを加算器 8 2 に戻す。このとき、DFF 8 3 は、加算結果を出力部 8 4 にも供給するが、出力部 8 4 は、加算結果を出力しない。

【 0 0 8 2 】

ステップ S 2 8 において、未処理の画素があるか否かが判定され、未処理の画素がある場合、その処理は、ステップ S 2 2 に戻る。すなわち、1 フレーム分の画素が全て処理されるまで、ステップ S 2 2 乃至 S 2 8 の処理が繰り返される。そして、1 フレーム分の画素の全てが処理されたと判定された場合、ステップ S 2 9 において、出力部 8 4 は、DFF 8 3 より供給されてくる加算結果、すなわち、画像データ領域に属する画素値の累積加算結果の下位 8 ビットを 1 フレームの画像の特徴量として出力する。

40

【 0 0 8 3 】

以上の処理により、1 フレーム分の画像信号より画像データ領域の全ての画素値の累積加算結果の下位 8 ビットが、そのフレームの特徴量として抽出されることになる。

【 0 0 8 4 】

ここで、図 7 のフローチャートの説明に戻る。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 4 において、操作情報認識部 4 5 は、リモートコントローラ 1 4 が使用者に

50

より操作されて、画像の処理が指示されたか否かを判定する。例えば、表示部 15 に表示されている画像を見ながら、使用者が、2 倍のズーム処理を指示した場合、リモートコントローラ 14 の発光パターンが受光部 44 により受光され、受光部 44 より受光した発光パターンに基づいた信号が、操作情報認識部 45 に供給されることにより、操作情報認識部 45 は、操作がなされたと判定し、その処理は、ステップ S5 に進む。

【0086】

ステップ S5 において、操作情報認識部 45 は、受光部 44 より供給された信号に基づいて、操作情報を認識し、認識結果として設定情報決定部 46 に供給する。設定情報決定部 46 は、操作情報に基づいて、反映部 49 に対しての画像に処理を施すための設定情報を決定し、特徴量設定情報記録部 61 および選択部 47 に供給する。すなわち、今の場合、2 倍のズーム処理を画像に施すことが指示されているので、反映部 49 に対して 2 倍のズーム処理を施す指示を出すための設定情報が決定されて、特徴量設定情報記録部 61 および選択部 47 に供給される。

10

【0087】

ステップ S6 において、特徴量設定情報記録部 61 は、特徴量抽出部 41 より供給されてくる特徴量を特徴量設定情報蓄積部 62 に記録させると共に、その特徴量に対応付けて、設定情報決定部 46 より供給されてくる設定情報を、特徴量設定情報蓄積部 62 に記録させることで、特徴量と設定情報とを蓄積させる。より詳細には、図 9 で示されるように、特徴量 C1 を所定のアドレス A に記録させた場合、その m 倍のアドレス、すなわち、アドレス $m \times A$ に、特徴量 C1 に対応付けられた設定情報 E1 を記憶させる。尚、図 9 においては、特徴量設定情報蓄積部 62 の内部における特徴量と設定情報とが記憶されるアドレスの配置が示されている。

20

【0088】

以降、特徴量設定情報記録部 61 は、同様にして、特徴量 C2 をアドレス B に記憶させるとき、対応する設定情報 E2 を $m \times B$ に記憶させ、さらに、特徴量 C3 をアドレス C に記憶させるとき、対応する設定情報 E3 を $m \times C$ に記憶させる。このように特徴量に対応付けて設定情報を記憶させることにより、特徴量が決めれば、特徴量のアドレスから設定情報のアドレスが特定できるので、設定情報蓄積部 62 内における特徴量毎の設定情報の検索をスムーズにすることが可能となる。尚、特徴量および設定情報は、同一の処理が連続して指定されている期間について連続して記録される。すなわち、例えば、図 9 における特徴量 C1 乃至 C3 は、いずれも 1 フレーム分の特徴量に限るものではなく、連続して処理が指定されている期間のフレーム数の特徴量が連続的に記録されている。また、同様にして、設定情報についても、例えば、図 9 における設定情報 E1 乃至 E3 は、特徴量 C1 乃至 C3 に対応付けられたアドレスから、いずれも 1 フレーム分の特徴量に限るものではなく、連続して処理が指定されている期間のフレーム数の設定情報が連続的に記録されている。

30

【0089】

ステップ S7 において、選択部 47 は、設定情報決定部 46 より設定情報が供給されてきているので、設定情報決定部 46 より供給されてきた設定情報を反映部 49 に供給する。反映部 49 は、遅延部 48 に記憶されている画像に対して、選択部 47 より供給されてきた設定情報に基づいて、処理を加えて、使用者からの指示内容に応じた処理を反映させて表示部 15 に表示させる。

40

【0090】

ステップ S8 において、操作情報認識部 45 は、動作の終了が指示されたか否かを判定し、終了が指示されたと判定された場合、処理を終了する。一方、動作の終了が指示されていないと判定された場合、処理は、ステップ S1 に戻る。

【0091】

すなわち、使用者によりリモートコントローラ 14 が操作されて、画像に対して処理を施す指示が出され続けている限り、ステップ S1 乃至 S8 の処理が繰り返されて、特徴量と共に、特徴量に対応付けられて、処理内容に伴った設定情報が特徴量設定情報蓄積部 6

50

2に蓄積されていく。このステップS1乃至S8が繰り返される動作状態が、図1, 図2を参照して説明した記録モードに対応する動作である。

【0092】

一方、ステップS4において、操作されていないと判定された場合、その処理は、ステップS9に進み、同期検出部42は、同期検出処理を実行して、再生中の画像の特徴量と、画像に処理を施すための設定情報が対応付けられている特徴量との同期を検出する。

【0093】

ここで、図10のフローチャートを参照して、同期検出処理について説明する。

【0094】

ステップS41において、同期検出部42の再生位置特徴量生成部102は、特徴量抽出部41より特徴量が供給されてきたか否かを判定し、供給されてくるまでその処理を繰り返す。例えば、ステップS3の特徴量抽出処理により特徴量が抽出されて、特徴量抽出部41より現在再生中の画像の特徴量が供給されてきた場合、その処理は、ステップS42に進む。

【0095】

ステップS42において、検索位置特徴量読出部104は、検索位置の特徴量をカウントするためのカウンタ*i*を0に初期化する。

【0096】

ステップS43において、再生位置特徴量生成部102は、供給されてきた特徴量を取得すると共に、特徴量バッファ101-1乃至101-3にそれぞれ記憶していた特徴量を取得する。すなわち、特徴量バッファ101-1は、新たに特徴量が供給されてくると、それまでに記憶していた特徴量を、再生位置特徴量生成部102および特徴量バッファ101-2に供給する。同様に、特徴量バッファ101-2は、供給されてきた特徴量を記憶すると共に、それまで記憶していた特徴量を、再生位置特徴量生成部102および特徴量バッファ101-3に供給する。さらに、特徴量バッファ101-3は、特徴量バッファ101-2より供給されてきた特徴量を記憶すると共に、それまで記憶していた特徴量を、再生位置特徴量生成部102に供給する。結果として、再生位置特徴量生成部102には、最新のフレームの特徴量と、特徴量バッファ101-1乃至101-3にそれぞれ記憶されていた過去3フレーム分の特徴量が供給されてくることになる。そこで、再生位置特徴量生成部102は、再生中のフレームを含めた4フレーム分の特徴量を再生位置特徴量として比較部103に供給する。

【0097】

ステップS44において、検索位置特徴量読出部104は、特徴量設定情報蓄積部62に蓄積されている特徴量の先頭位置から*i*番目より連続する4フレームの特徴量を検索位置特徴量として読み出し比較部103および検出部105に供給する。

【0098】

ステップS45において、比較部103は、再生位置特徴量生成部102より供給されてきた再生中のフレームを含む過去3フレーム分の合計4個の特徴量からなる再生位置特徴量と、検索位置特徴量読出部104より供給されてきた、特徴量設定情報蓄積部62に蓄積されている特徴量の先頭位置から*i*番目より連続する4フレームの特徴量からなる検索位置特徴量とを比較する。

【0099】

ステップS46において、比較部103は、比較結果に基づいて一致しているか否かを判定する。ステップS46において、例えば、一致しないと判定された場合、ステップS48において、検索位置特徴量読出部104は、特徴量設定情報蓄積部62に蓄積されている全ての特徴量について、再生位置特徴量と比較したか否かを判定する。例えば、ステップS48において、全ての特徴量と比較していないと判定された場合、ステップS49において、検索位置特徴量読出部104は、カウンタ*i*を1インクリメントし、その処理は、ステップS44に戻る。すなわち、この処理により、再生位置特徴量と、検索位置特徴量が一致せず、かつ、蓄積されている全ての特徴量と比較されるまで、ステップS44

10

20

30

40

50

乃至 S 4 6 , S 4 8 , S 4 9 の処理が繰り返され、順次 1 フレーム間隔でずれながら、連続する 4 フレーム分の特徴量からなる検索位置特徴量と、再生位置特徴量との比較が繰り返される。

【 0 1 0 0 】

すなわち、検索位置特徴量とは、例えば、図 1 1 の右上部で示されるように、特徴量抽出部 4 1 より順次蓄積されている特徴量のうち、今の場合、連続する 4 個の特徴量の塊である。尚、図 1 1 においては、図中の縦長の長方形のマスは、1 フレーム分の特徴量を示しており、斜線部の G 1 , G 2 は同一の連続する特徴量が配置されていることを示している。また、再生位置特徴量とは、図 1 1 の右下部で示されているように、特徴量抽出部 4 1 より供給されてくる再生中の特徴量を含めた連続する 4 フレーム分の特徴量の塊である。

10

【 0 1 0 1 】

例えば、図 1 1 で示されるように再生位置特徴量 G 2 で示されるような場合、検索位置特徴量 G 0 と比較する場合、同一ではないので、同期位置としては検出されない。さらに、蓄積されている全ての特徴量との比較がされていないので、カウンタ i が 1 インクリメントされて、検索位置特徴量 G 0 ' と再生位置特徴量 G 2 とが比較される。このように、検索位置特徴量が図中の右方向に 1 フレーム間隔でずれながら、再生位置特徴量 G 2 との比較が繰り返される。

【 0 1 0 2 】

ステップ S 4 6 において、例えば、再生位置特徴量 G 2 と検索位置特徴量 G 1 とが比較されるような場合、検索位置特徴量 G 1 が再生位置特徴量 G 2 と同一の構成となっているため、一致したと判定され、ステップ S 4 7 において、比較部 1 0 3 は、一致したことを検出部 1 0 5 に通知する。検出部 1 0 5 は、この通知に基づいて、今現在検索位置特徴量読出部 1 0 4 より供給されている検索位置特徴量の先頭位置、すなわち、先頭位置から i 番目の特徴量を同期位置情報として特徴量設定情報読出部 6 3 に供給する。

20

【 0 1 0 3 】

一方、ステップ S 4 8 において、蓄積されている全ての特徴量との比較が終了したと判定された場合、ステップ S 5 0 において、検出部 1 0 5 は、再生位置特徴量と一致する検索位置特徴量が存在せず、同期しないことを出力する。

【 0 1 0 4 】

以上の処理により、特徴量設定情報蓄積部 6 2 に蓄積されている特徴量と、再生中の画像の特徴量とを同期させることが可能となる。すなわち、同期検出部 4 2 は、再生中のフレームの特徴量のみを、特徴量設定情報蓄積部 6 2 に蓄積されている特徴量と比較することで、偶然に特徴量が一致してしまうことで、間違った位置で同期が検出される可能性を低減させるために、現在再生されているフレームの特徴量のみではなく、再生されているフレームを含む過去 3 フレーム分の 4 フレームで比較することにより正確に同期検出を実施している。また、このように特徴量を使用することにより、各フレーム単位でのタイムコードの代わりに特徴量を設定することが可能となり、タイムコードを使用することなく、フレーム単位での同期検出を行うことが可能となる。

30

【 0 1 0 5 】

ここで、図 7 のフローチャートの説明に戻る。

40

【 0 1 0 6 】

ステップ S 1 0 において、特徴量設定情報読出部 6 3 は、再生中のフレームの再生位置特徴量と、一致する特徴量が特徴量設定情報蓄積部 6 2 に蓄積されているか否かを判定する。例えば、図 1 0 のフローチャートのステップ S 4 7 の処理により同期位置情報が供給されてきた場合、再生中のフレームの再生位置特徴量と、一致する特徴量が特徴量設定情報蓄積部 6 2 に蓄積されていることになるので、その処理は、ステップ S 1 1 に進む。

【 0 1 0 7 】

ステップ S 1 1 において、特徴量設定情報読出部 6 3 は、同期した特徴量に対応付けられた設定情報が特徴量設定情報蓄積部 6 2 に蓄積されているか否かを判定する。すなわち

50

、特徴量は、設定情報がない状態でも特徴量設定情報蓄積部 6 2 に蓄積することが可能であるので、この処理により、特徴量に対応付けられた設定情報の有無が判定される。

【 0 1 0 8 】

ステップ S 1 1 において、例えば、特徴量に対応付けられた設定情報が蓄積されていないと判定された場合、ステップ S 1 2 において、特徴量設定情報読出部 6 3 は、選択部 4 7 に対して設定情報を供給しない。この処理により、選択部 4 7 は、設定情報決定部 4 6 および特徴量設定情報読出部 6 3 のいずれからも設定情報の供給がない状態となるため、反映部 4 9 に対して処理を指定する設定情報が供給されないことになる。結果として、反映部 4 9 は、遅延部 4 8 に一時的に記憶された 1 フレーム分の画像を、そのままの状態を表示部 1 5 に表示させる。

10

【 0 1 0 9 】

一方、ステップ S 1 1 において、例えば、特徴量に対応付けられた設定情報が蓄積されていると判定された場合、ステップ S 1 3 において、特徴量設定情報読出部 6 3 は、特徴量設定情報蓄積部 6 2 より、同期位置情報の特徴量に対応付けて蓄積されている設定情報を読み出し選択部 4 7 に供給し、その処理は、ステップ S 7 に進む。すなわち、今の場合、選択部 4 7 には、設定情報決定部 4 6 からは設定情報がなく、特徴量設定情報読出部 6 3 から設定情報が供給されるため、特徴量設定情報読出部 6 3 からの設定情報が反映部 4 9 に供給され、その設定情報に基づいて遅延部 4 8 に蓄積されていた 1 フレーム分の画像に処理が反映されて、表示部 1 5 に表示される。

【 0 1 1 0 】

20

尚、ステップ S 1 乃至 S 4、ステップ S 9 乃至 S 1 3、およびステップ S 7、S 8 の処理が、図 1、図 2 を参照して説明した再生モードに対応する処理である。

【 0 1 1 1 】

以上の処理により、例えば、図 1 2 で示されるような処理が可能となる。すなわち、時刻 t_0 乃至 t_1 で示されるビデオからなる画像が記録メディア 1 1 に予め記録されている場合、時刻 t_0 より後のタイミングである時刻 t_{11} で再生を開始し、さらに後の時刻 t_{101} 乃至 t_{102} において、使用者によりリモートコントローラ 1 4 が操作されて、画像への処理が指示されると、同一のタイミングで特徴量と共に、特徴量に対応付けられて設定情報が、特徴量設定情報蓄積部 6 2 に蓄積される。

【 0 1 1 2 】

30

また、時刻 t_{12} において、早送りが開始され、時刻 t_{21} 乃至 t_{22} において再び再生が開始された後、時刻 t_{31} まで早送りされ、時刻 t_{31} において再生が開始されたとき、時刻 t_{111} 乃至 t_{112} において、使用者によりリモートコントローラ 1 4 が操作されて、画像への処理が指示されると、同一のタイミングで特徴量と共に、特徴量に対応付けられて設定情報が、特徴量設定情報蓄積部 6 2 に蓄積される。

【 0 1 1 3 】

さらに、時刻 t_{32} まで再生された後、時刻 t_{121} まで巻き戻しされ、再生が開始される。時刻 t_{131} 乃至 t_{132} において、使用者によりリモートコントローラ 1 4 が操作されて、画像への処理が指示されると、同一のタイミングで特徴量と共に、特徴量に対応付けられて設定情報が、特徴量設定情報蓄積部 6 2 に蓄積されていく。

40

【 0 1 1 4 】

その後、先頭位置に近い時刻 t_{151} まで巻き戻され、時刻 t_{152} までリモートコントローラ 1 4 が操作されること無くビデオが再生されると、リモートコントローラ 1 4 で画像への処理を指示する操作がなされた時刻 t_{101} 乃至 t_{102} 、時刻 t_{131} 乃至 t_{132} 、および時刻 t_{111} 乃至 t_{112} のタイミングで再生位置特徴量に基づいて、同期位置情報が生成され、同期位置情報の特徴量に対応付けて蓄積されている設定情報が読み出されることにより、画像に設定情報に基づいた処理が反映される。

【 0 1 1 5 】

尚、図 1 2 においては、最上段にはビデオ 1 本分のスケールが時刻 t_0 乃至 t_1 であることが示されている。また、第 2 段目には、1 順目の再生手順として、時刻 t_{11} 乃至 t

50

1 2 , t 2 1 乃至 t 2 2 , t 3 1 乃至 t 3 2 において、通常の再生が実施され、時刻 t 1 2 乃至 t 2 1、および t 2 2 乃至 3 1 において早送り再生が実施されたことが示されている。

【 0 1 1 6 】

第 3 段目には、1 順目の再生中における、リモートコントローラ 1 4 の操作タイミングが示されており、第 4 段目には、1 順目の再生中における、設定情報が記録されるタイミングが示されている。第 3 段目、第 4 段目においては、時刻 t 1 0 1 乃至 t 1 0 2 および時刻 t 1 1 1 乃至 t 1 1 2 においてリモートコントローラ 1 4 が操作され、同一のタイミングでリモートコントローラ 1 4 の操作に対応する設定情報が記録されていることが示されている。尚、設定情報が記録されるとき、設定情報に対応する処理が施されることにな

10

【 0 1 1 7 】

第 5 段目には、1 順目の再生手順が終了した後、巻き戻し操作により時刻 t 1 2 1 まで巻き戻した後の 2 順目の再生手順が示されており、時刻 t 1 2 1 乃至 t 1 2 2 において通常の再生が実施されていることが示されている。

【 0 1 1 8 】

第 6 段目には、2 順目の再生中における、リモートコントローラ 1 4 の操作タイミングが示されており、第 7 段目には、2 順目の再生中における、設定情報が記録されるタイミングが示されている。第 6 段目、第 7 段目においては、時刻 t 1 3 1 乃至 t 1 3 2 においてリモートコントローラ 1 4 が操作され、同一のタイミングでリモートコントローラ 1 4 の操作に対応する設定情報が記録されていることが示されている。尚、設定情報が記録されるとき、設定情報に対応する処理が施されることになるので、リモートコントローラ 1 4 が操作されている同一のタイミングで、使用者が所望とする処理が画像に反映された状態

20

【 0 1 1 9 】

第 8 段目には、2 順目の再生手順が終了したのち、巻き戻し操作により時刻 t 1 5 1 まで巻き戻した後の 3 順目の再生手順が示されており、時刻 t 1 5 1 乃至 t 1 5 2 において通常の再生が実施されていることが示されている。

【 0 1 2 0 】

第 9 段目には、3 順目の再生中における、同期検出部 4 2 による同期処理が実行されるタイミングが示されており、第 1 0 段目（最下段）には、3 順目の再生中における、設定情報が再生される（設定情報が画像に反映される）タイミングが示されている。すなわち、第 9 段目、第 1 0 段目においては、3 順目の再生中に、1 順目および 2 順目の再生中にリモートコントローラ 1 4 が操作されることによって記録された設定情報に基づいて、同一のタイミングである時刻 t 1 0 1 乃至 t 1 0 2 , t 1 1 1 乃至 t 1 1 2 および時刻 t 1 3 1 乃至 t 1 3 2 においてリモートコントローラ 1 4 が操作されることによって記録された設定情報が、読み出されて画像に反映されることが示されている。

30

【 0 1 2 1 】

尚、図 1 2 中の点線より上部の処理が図 1 , 図 2 における記録モードであり、点線より下部の処理が再生モードの処理である。

40

【 0 1 2 2 】

以上の処理により、使用者がリモートコントローラ 1 4 を操作して、予め記録されている画像を再生する際、再生されている画像に施す処理を指示すると、指示を受けた画像の特徴量に対応付けて、処理内容を示す設定情報が蓄積される。また、特徴量に対応付けて設定情報が記録されることにより、予め記録されている画像を再生する際、再生している画像の特徴量により、フレーム単位のタイムコードのように特徴量を使用することで、蓄積されている特徴量との同期を取ることが可能となり、同期した特徴量に対応付けられた設定情報により、再生している画像に処理が反映される。

【 0 1 2 3 】

50

結果として、タイムコードなどを用いることなく、蓄積された設定情報に基づいた編集処理を画像に反映させることが可能となる。また、記録されるのは特徴量と設定情報のみであり、予め記録されている画像が一切記録されることが無いため、例えば、Copy Onceなどの制限が設けられている画像であっても、編集処理を施した状態で繰り返し再生させることが可能となる。

【0124】

特徴量は、以上においては、1フレーム分の画像信号中の画像データ領域の画素値の積算値を用いる例について説明してきたが、それ以外の特徴量であってもよく、例えば、動きベクトル（全画面動きとローカル動き）、特定の波形パターンがどれだけ出現するかを示す値、縮小画像における画素値の積算値、画像の特定部分の画素値の積算値、これらを複数フレーム分用いた値、または、これらの複数の特徴量の組み合わせなどであってもよい。

10

【0125】

また、設定情報については、ズーム倍率を例にして説明してきたが、それ以外の情報であってもよく、例えば、ズーム位置（中心位置）、もしくはズーム位置とズーム倍率との組み合わせなどのズームパラメータ、明るさ、コントラスト、ガンマ補正、DRC（Digital Reality Creation）パレット値（解像度設定値、およびノイズ設定値）などの画質設定パラメータ、または、音量、音声切替（使用言語の切り替え）などの音声パラメータなどを用いるようにしてもよい。

【0126】

以上の例においては、リモートコントローラ14が操作されると、操作内容に応じた設定情報が、画像の特徴量に対応付けられて蓄積されていく例について説明してきたが、操作内容を示す操作情報を記録するようにしてもよい。

20

【0127】

図13は、操作情報を設定情報の代わりに、特徴量に対応付けて記録するようにした画像処理装置13の構成例を示している。尚、図13において、図3と同一の構成については、同一の符号を付しており、その説明は適宜省略するものとする。

【0128】

すなわち、特徴量抽出部41、同期検出部42、受光部44、操作情報認識部45、遅延部48、および反映部49については、図3の画像処理装置13と同様である。図13の画像処理装置13において、図3の画像処理装置13と異なるのは、蓄積ブロック43、設定情報決定部46、および選択部47に代えて蓄積ブロック151、設定情報決定部153、および選択部152が設けられている点である。

30

【0129】

蓄積ブロック151は、操作情報認識部45より供給されてくる操作情報を特徴量に対応付けて蓄積すると共に、蓄積された操作情報を再生中の画像の特徴量に対応付けて読み出し、選択部152に供給する。

【0130】

蓄積ブロック151の特徴量操作情報記録部161は、特徴量抽出部41より供給されてくる特徴量と、操作情報認識部45より供給されてくる操作情報とを対応付けて特徴量操作情報蓄積部162に蓄積させる。

40

【0131】

特徴量操作情報読出部163は、同期検出部42より同期位置として検出された特徴量、すなわち、検索位置特徴量を取得すると、その特徴量に対応付けられて記憶されている操作情報を読み出し選択部152に供給する。選択部152は、操作情報認識部45より操作情報が供給されてきた場合、仮に、特徴量操作情報読出部163より操作情報が供給されてきても、操作情報認識部45より供給されてきた操作情報を設定情報決定部153に供給する。また、選択部152は、操作情報認識部45より操作情報の供給がなく、特徴量操作情報読出部163より操作情報が供給された場合、特徴量操作情報読出部163より供給された操作情報を設定情報決定部153に供給する。さらに、いずれからも操作

50

情報が供給されてこない場合、選択部 1 5 2 は、操作情報を設定情報決定部 1 5 3 に供給しない。

【 0 1 3 2 】

設定情報決定部 1 5 3 は、選択部 1 5 2 より供給されてくる操作情報に基づいて、反映部 4 9 に対する画像への処理内容を指示するための設定情報を決定し、反映部 4 9 に供給する。

【 0 1 3 3 】

次に、図 1 4 のフローチャートを参照して図 1 3 の画像処理装置 1 3 による画像処理について説明する。尚、図 1 4 のフローチャートにおけるステップ S 7 1 乃至 S 7 4 , S 7 8 乃至 S 8 0 , S 8 2 の処理については、図 7 のフローチャートにおけるステップ S 1 乃至 S 4 , S 8 乃至 1 0 , S 1 2 の処理と同様であるので、その説明は省略する。

10

【 0 1 3 4 】

遅延部 4 8 が、画像再生部 1 2 より供給されてくる画像を記憶し、特徴量抽出部 4 1 により特徴量が抽出され、さらに、リモートコントローラ 1 4 が操作されると、ステップ S 7 5 において、操作情報認識部 4 5 は、受光部 4 4 より供給された信号に基づいて、操作情報を認識し、認識結果である操作情報を、特徴量操作情報記録部 1 6 1 に供給する。特徴量操作情報記録部 1 6 1 は、特徴量抽出部 4 1 より供給されてくる特徴量を特徴量操作情報蓄積部 1 6 2 に蓄積させると共に、特徴量に対応付けて、操作情報認識部 4 5 より供給されてくる操作情報を、特徴量操作情報蓄積部 1 6 2 に蓄積させる。より詳細には、上述した設定情報と同様に、図 9 で示されるように、特徴量 C 1 を所定のアドレス A に記録させた場合、その m 倍のアドレス、すなわち、アドレス $m \times A$ に、特徴量 C 1 に対応付けられた設定情報 E 1 と同様に操作情報を記憶させる。

20

【 0 1 3 5 】

ステップ S 7 6 において、選択部 1 5 2 は、操作情報認識部 4 5 より操作情報が供給されてきているので、操作情報認識部 4 5 より供給されてきた操作情報を設定情報決定部 1 5 3 に供給する。設定情報決定部 1 5 3 は、供給された操作情報に基づいて、設定情報を決定し、反映部 4 9 に供給する。

【 0 1 3 6 】

ステップ S 7 7 において、反映部 4 9 は、遅延部 4 8 に記憶されている画像に対して、設定情報決定部 1 5 3 より供給されてきた設定情報に基づいて、処理を加えて、使用者からの指示内容に応じた処理を反映させて表示部 1 5 に表示させる。

30

【 0 1 3 7 】

一方、ステップ S 7 4 において、操作がされていないと判定された場合、ステップ S 7 9 において、同期検出処理が実行される。さらに、ステップ S 8 0 において、同期する特徴量が蓄積されていると判定された場合、ステップ S 8 1 において、特徴量設定情報読出部 1 6 3 は、同期した特徴量に対応付けられた操作情報が特徴量操作情報蓄積部 1 6 2 に蓄積されているか否かを判定する。すなわち、特徴量は、操作情報がない状態でも特徴量操作情報蓄積部 1 6 2 に蓄積することが可能であるので、この処理により、特徴量に対応付けられた操作情報の有無が判定される。

【 0 1 3 8 】

40

ステップ S 8 1 において、例えば、特徴量に対応付けられた操作情報がないと判定された場合、ステップ S 8 2 において、特徴量設操作報読出部 1 6 3 は、選択部 1 5 2 に対して設定情報を供給しない。この処理により、選択部 1 5 2 は、操作情報認識部 4 5 および特徴量操作情報読出部 1 6 3 のいずれからも操作情報の供給がない状態となるため、設定情報決定部 1 5 3 に対して設定情報を決定するための操作情報が供給されないことになる。結果として、反映部 4 9 に対しては、処理を指定する設定情報が供給されないことになるので、反映部 4 9 は、遅延部 4 8 に一時的に記憶された 1 フレーム分の画像を、そのままの状態を表示部 1 5 に表示させる。

【 0 1 3 9 】

一方、ステップ S 8 1 において、例えば、特徴量に対応付けられた操作情報があると判

50

定された場合、ステップ S 8 3 において、特徴量操作情報読出部 1 6 3 は、特徴量操作情報蓄積部 1 6 2 より、同期位置情報の特徴量に対応付けて蓄積されている操作情報を読み出し、選択部 1 5 2 に供給し、その処理は、ステップ S 7 6 に進む。

【 0 1 4 0 】

以上によれば、リモートコントローラ 1 4 の操作内容を示す操作情報を、画像の特徴量に対応付けて記録させるようにすることで、タイムコードなどを用いることなく、蓄積された設定情報に基づいた編集処理を画像に反映させることが可能となる。

【 0 1 4 1 】

尚、以上の例においては、操作情報が設定情報に対して一対一に対応する絶対値である場合について説明してきた。すなわち、操作情報が 2 倍ズームの場合、設定情報も 2 倍ズームであり、さらに、倍率を変更する場合、操作情報が 3 倍ズームの場合、設定情報も 3 倍ズームとなるように、操作情報と設定情報とが一対一に対応する例について説明してきた。しかしながら、操作情報が、現状の設定情報に対しての相対値を指定するような場合、直前の設定情報が必要となる。すなわち、現状の設定情報が 2 倍ズームであって、操作情報が 2 倍ズームであるとき、操作情報により設定情報は、4 倍ズーム (= 2 倍ズーム × 2 倍ズーム) に設定される。従って、さらに、操作情報により 2 倍ズームが指定されると、設定情報は 8 倍ズーム (= 4 倍ズーム × 2 倍ズーム) に設定される。このように操作情報が、相対値を指定するような場合、操作情報と設定情報とは、一対一に対応しないので、新たな設定情報を設定するには、操作情報に加えて直前の設定情報が必要となる。そこで、リモートコントローラ 1 4 が操作されて操作情報が供給されるとき、特徴量に対応付けて、操作情報と直前の設定情報とを蓄積させるようにしても良い。

【 0 1 4 2 】

図 1 5 は、リモートコントローラ 1 4 が操作されて操作情報が供給されるとき、特徴量に対応付けて、相対値からなる操作情報と直前の設定情報とを蓄積させるようにした画像処理装置 1 3 の構成例を示している。尚、図 1 5 の画像処理装置 1 3 において、図 1 3 の画像処理装置と同一の構成については、同一の符号を付しており、その説明は適宜省略するものとする。

【 0 1 4 3 】

すなわち、特徴量抽出部 4 1、同期検出部 4 2、受光部 4 4、操作情報認識部 4 5、遅延部 4 8、および反映部 4 9 については、図 1 3 の画像処理装置 1 3 と同様である。図 1 5 の画像処理装置 1 3 において、図 1 3 の画像処理装置 1 3 と異なるのは、蓄積ブロック 1 5 1、選択部 1 5 2、および設定情報決定部 1 5 3 に代えて蓄積ブロック 1 8 1、選択部 1 8 2、および設定情報決定部 1 8 3 が設けられており、設定情報決定部 1 8 3 より供給される設定情報が、直前の設定情報として蓄積ブロック 1 8 1 に供給されている点である。

【 0 1 4 4 】

蓄積ブロック 1 8 1 は、操作情報認識部 4 5 より供給されてくる操作情報を特徴量に対応付けて蓄積する。この際、蓄積ブロック 1 8 1 は、特徴量に対応付けて直前の設定情報も蓄積する。さらに、蓄積ブロック 1 8 1 は、特徴量に対応付けて蓄積されている操作情報と直前の設定情報を再生中の画像の特徴量に対応付けて読み出し、選択部 1 5 2 に供給する。

【 0 1 4 5 】

蓄積ブロック 1 8 1 の特徴量操作情報記録部 1 9 1 は、操作情報認識部 4 5 より供給されてくる操作情報および設定情報決定部 1 8 3 のメモリ 1 8 3 a に格納されている直前の設定情報を、特徴量抽出部 4 1 より供給されてくる特徴量に対応付けて特徴量操作情報蓄積部 1 9 2 に蓄積させる。

【 0 1 4 6 】

特徴量操作情報読出部 1 9 3 は、同期検出部 4 2 より同期位置として検出された特徴量 (検索位置特徴量) を取得すると、その特徴量に対応付けられて記憶されている操作情報および直前の設定情報を読み出し選択部 1 8 2 に供給する。選択部 1 8 2 は、操作情報認

10

20

30

40

50

識部 4 5 より操作情報が供給されてきた場合、その操作情報を設定情報決定部 1 8 3 に供給する。また、選択部 1 8 2 は、操作情報認識部 4 5 より操作情報の供給がなく、特徴量操作情報読出部 1 9 3 より操作情報および直前の設定情報が供給された場合、特徴量操作情報読出部 1 9 3 より供給された操作情報および直前の設定情報を設定情報決定部 1 8 3 に供給する。さらに、いずれからも設定情報が供給されてこない場合、選択部 1 8 2 は、操作情報を設定情報決定部 1 8 3 に供給しない。

【 0 1 4 7 】

設定情報決定部 1 8 3 は、選択部 1 8 2 から操作情報のみが供給されてくる場合、すなわち、操作情報認識部 4 5 より直接操作情報が供給されたものが選択部 1 8 2 より供給されてきた場合、メモリ 1 8 3 a に記憶されている直前の設定情報と、供給されてきた操作情報とに基づいて、次の設定情報を決定し、反映部 4 9 に供給すると共に、メモリ 1 8 3 a の直前の設定情報を新たな次の設定情報で更新する。

10

【 0 1 4 8 】

また、設定情報決定部 1 8 3 は、選択部 1 8 2 から操作情報および直前の設定情報が供給されてくる場合、すなわち、特徴量操作情報読出部 1 9 3 より特徴量に対応付けられて特徴量操作情報蓄積部 1 9 2 に蓄積されていた操作情報および直前の設定情報が供給されてくる場合、操作情報および直前の設定情報に基づいて、画像への処理内容を指示するための設定情報を決定し、反映部 4 9 に供給すると共に、メモリ 1 8 3 a の直前の設定情報を新たな次の設定情報で更新する。

【 0 1 4 9 】

20

次に、図 1 6 のフローチャートを参照して、図 1 5 の画像処理装置 1 3 による画像処理について説明する。尚、図 1 6 のフローチャートにおけるステップ S 9 1 乃至 S 9 4 , S 9 8 乃至 S 1 0 0 , S 1 0 2 の処理については、図 1 4 のフローチャートにおけるステップ S 7 1 乃至 S 7 4 , S 7 8 乃至 8 0 , S 8 2 の処理と同様であるので、その説明は省略する。

【 0 1 5 0 】

遅延部 4 8 が、画像再生部 1 2 より供給されてくる画像を記憶し、特徴量抽出部 4 1 により特徴量が抽出され、さらに、リモートコントローラ 1 4 が操作されると、ステップ S 9 5 において、操作情報認識部 4 5 は、受光部 4 4 より供給された信号に基づいて、操作情報を認識し、認識結果である操作情報を、特徴量操作情報記録部 1 9 1 に供給する。特徴量操作情報記録部 1 9 1 は、特徴量抽出部 4 1 より供給されてくる特徴量に対応付けて、操作情報認識部 4 5 より供給されてくる操作情報および設定情報決定部 1 8 3 のメモリ 1 8 3 a に記憶されている直前の設定情報を、特徴量操作情報蓄積部 1 9 2 に蓄積させる。より詳細には、上述した設定情報と同様に、図 9 で示されるように、特徴量 C 1 を所定のアドレス A に記録させた場合、その m 倍のアドレス、すなわち、アドレス $m \times A$ に、特徴量 C 1 に対応付けられた設定情報 E 1 と同様に操作情報を記憶させ、さらに、アドレス A の n 倍のアドレス、すなわち、アドレス $n \times A$ に直前の設定情報を記憶させる。

30

【 0 1 5 1 】

ステップ S 9 6 において、選択部 1 8 2 は、操作情報認識部 4 5 より操作情報が供給されてきているので、この例においては、選択部 1 8 2 からは操作情報のみが供給されてきているので、設定情報決定部 1 8 3 は、メモリ 1 8 3 a に記憶されている直前の設定情報と、供給された操作情報に基づいて、次の設定情報を決定し、反映部 4 9 に供給する。

40

【 0 1 5 2 】

ステップ S 9 7 において、反映部 4 9 は、遅延部 4 8 に記憶されている画像に対して、選択部 4 7 より供給されてきた設定情報に基づいて、処理を加えて、使用者からの指示内容に応じた処理を反映させて表示部 1 5 に表示させる。

【 0 1 5 3 】

一方、ステップ S 9 4 において、操作がされていないと判定された場合、ステップ S 9 9 において、同期検出処理が実行される。さらに、ステップ S 1 0 0 において、同期する特徴量が蓄積されていると判定された場合、ステップ S 1 0 1 において、特徴量設定情報

50

読出部 193 は、同期した特徴量に対応付けられた操作情報および直前の設定情報が特徴量操作情報蓄積部 162 に蓄積されているか否かを判定する。すなわち、特徴量は、操作情報および直前の設定情報がない状態でも特徴量操作情報蓄積部 162 に蓄積することが可能であるので、この処理により、特徴量に対応付けられた操作情報および直前の設定情報の有無が判定される。

【0154】

ステップ S101 において、例えば、特徴量に対応付けられた操作情報および直前の設定情報がないと判定された場合、ステップ S102 において、特徴量設操作報読出部 193 は、選択部 182 に対して設定情報および直前の設定情報を供給しない。この処理により、選択部 182 は、操作情報認識部 45 および特徴量操作情報読出部 193 のいずれからも操作情報、または、操作情報および直前の設定情報の供給がない状態となるため、設定情報決定部 183 に対して設定情報を決定するための操作情報、または、操作情報および直前の設定情報が供給されないことになる。結果として、反映部 49 に対しては、処理を指定する設定情報が供給されないことになるので、反映部 49 は、遅延部 48 に一時的に記憶された 1 フレーム分の画像を、そのままの状態を表示部 15 に表示させる。

10

【0155】

一方、ステップ S101 において、例えば、特徴量に対応付けられた操作情報および設定情報があると判定された場合、ステップ S103 において、特徴量操作情報読出部 193 は、特徴量操作情報蓄積部 192 より、同期位置情報の特徴量に対応付けて蓄積されている操作情報および直前の設定情報を読み出し、選択部 47 に供給し、その処理は、ステップ S96 に進む。

20

【0156】

以上の処理により、図 17 で示されるように、時刻 t171 乃至 t172 において画像再生部 12 により記録メディア 11 に記録されているビデオ（画像）が再生され、その間に、時刻 t181 乃至 t182 において、リモートコントローラ 14 が操作されて、画像に対して所定の処理を施すような指示があった場合、同様のタイミングで、特徴量が蓄積され、さらに、特徴量に対応付けられて、操作情報および直前の設定情報記録される。結果として、リモートコントローラ 14 の操作内容を示す操作情報が、直前の設定情報に対する相対値であっても、設定情報を決定する際、操作情報および直前の設定情報が特徴量に対応付けられて蓄積される。また、リモートコントローラ 14 が操作されることなく、記録場ディア 11 に記録された画像を再生すると、特徴量に対応付けられて蓄積されている操作情報および直前の設定情報から決定される設定情報により再生される画像に処理を反映させることが可能となる。

30

【0157】

以上によれば、リモートコントローラ 14 の操作内容を示す操作情報が、直前の設定情報に対する相対値であっても、リモートコントローラ 14 の操作情報が供給されると、画像の特徴量に対応付けて記録させるようにすることで、タイムコードなどを用いることなく、蓄積された設定情報に基づいた編集処理を画像に反映させることが可能となる。

【0158】

以上においては、特徴量に対応付けて設定情報、操作情報、または、操作情報および直前の設定情報をアドレスに対応付けて蓄積させる例について説明してきた。しかしながら、設定情報、操作情報、または、操作情報および直前の設定情報が、特徴量に対応付けて管理できれば良いため、メモリ上のアドレスによる管理以外の方法であってもよく、例えば、テーブルとして管理するようにしても良い。

40

【0159】

図 18 は、特徴量に対応付けて設定情報をテーブルで管理するようにした画像処理装置 13 である。尚、図 18 の画像処理装置 13 においては、図 3 における画像処理装置 13 と同一の構成については、同一の符号を付しており、その説明は適宜省略するものとする。

【0160】

50

すなわち、特徴量抽出部 4 1、同期検出部 4 2、受光部 4 4、操作情報認識部 4 5、設定情報決定部 4 6、選択部 4 7、遅延部 4 8、および反映部 4 9 については、図 3 の画像処理装置 1 3 と同様である。図 1 8 の画像処理装置 1 3 において、図 3 の画像処理装置 1 3 と異なるのは、蓄積ブロック 4 3 に代えて蓄積ブロック 2 0 1 が設けられている点である。

【 0 1 6 1 】

蓄積ブロック 2 0 1 の特徴量設定情報記録部 2 1 1 は、特徴量抽出部 4 1 より供給されてくる特徴量と、設定情報決定部 4 6 より供給されてくる設定情報とを対応付けて特徴量設定情報テーブル蓄積部 2 1 2 に蓄積させる。

【 0 1 6 2 】

特徴量設定情報読出部 2 1 3 は、同期検出部 4 2 より同期位置として検出された特徴量（検索位置特徴量）を取得すると、その特徴量に対応付けられて、特徴量設定情報テーブル蓄積部 2 1 2 に記憶されている設定情報を読み出し、選択部 4 7 に供給する。

【 0 1 6 3 】

次に、図 1 9 のフローチャートを参照して、図 1 8 の画像処理装置 1 3 による画像処理について説明する。尚、図 1 9 のフローチャートにおけるステップ S 1 1 1 乃至 S 1 1 5、ステップ S 1 1 7 乃至 S 1 1 9、およびステップ S 1 2 2、S 1 2 3 の処理は、図 7 のフローチャートにおけるステップ S 1 乃至 S 5、ステップ S 7 乃至 S 9、およびステップ S 1 2、1 3 の処理と同様の処理であるので、その説明は省略する。

【 0 1 6 4 】

ステップ S 1 1 6 において、特徴量設定情報記録部 2 1 1 は、特徴量抽出部 4 1 より供給されてくる特徴量を特徴量設定情報テーブル蓄積部 2 1 2 に蓄積させ、さらに、特徴量に対応付けて、設定情報決定部 4 6 より供給されてくる設定情報を、特徴量設定情報テーブル蓄積部 2 1 2 に蓄積させる。

【 0 1 6 5 】

すなわち、特徴量設定情報テーブル蓄積部 2 1 2 とは、例えば、図 2 0 で示されるようなテーブルである。図 2 0 においては、図中左側の欄に特徴量が記録され、右側の欄に設定情報が記録されており、上から特徴量「0 0 0 1 1 1 0 0」では、設定情報として「2 倍ズーム」が記録されており、同様にして、特徴量「0 0 0 1 1 1 0 1」では、設定情報として「3 倍ズーム」が、特徴量「0 0 0 1 1 0 1 0」では、設定情報として「4 倍ズーム」が、特徴量「0 1 0 1 1 1 0 1」では、設定情報として「5 倍ズーム」が、特徴量「0 0 1 1 0 1 0 0」では、設定情報として「6 倍ズーム」が、特徴量「0 0 1 1 0 1 1 0」では、設定情報として「7 倍ズーム」が、特徴量「1 0 0 1 1 0 1 0」では、設定情報として「8 倍ズーム」が、特徴量「0 1 0 1 1 1 0 1」では、設定情報として「9 倍ズーム」が、特徴量「0 0 1 0 0 1 0 0」では、設定情報なしが、特徴量「0 0 1 1 0 1 1 0」では、設定情報なしが、特徴量「1 0 0 1 1 0 1 0」では、設定情報として「7 倍ズーム」が、特徴量「0 1 0 1 1 1 0 1」では、設定情報として「6 倍ズーム」が、それぞれ記録されている。

【 0 1 6 6 】

ステップ S 1 2 0 において、特徴量設定情報読出部 2 1 3 は、再生中のフレームの再生位置特徴量と、一致する特徴量が特徴量設定情報テーブル蓄積部 2 1 2 に蓄積されているか否かを判定する。

【 0 1 6 7 】

また、ステップ S 1 2 1 において、特徴量設定情報読出部 2 1 3 は、同期した特徴量に対応付けられた設定情報が特徴量設定情報テーブル蓄積部 2 1 2 に蓄積されているか否かを判定する。

【 0 1 6 8 】

以上によれば、特徴量に対応付けて設定情報を蓄積させるテーブルを用いるようにしても、タイムコードなどを用いることなく、蓄積された設定情報に基づいた編集処理を画像に反映させることが可能となる。尚、特徴量に対応付けられた、操作情報、または、操作

10

20

30

40

50

情報および直前の設定情報のテーブルを用いるようにしても良いことはいうまでもない。

【 0 1 6 9 】

さらに、上述したように特徴量は、設定情報、操作情報、または、操作情報および直前の設定情報に対応付けられない状態でも記録することが可能である。しかしながら、以上においては、リモートコントローラ 1 4 が操作されたときに、設定情報、操作情報、または、操作情報および直前の設定情報を記録する際に記録される例について説明してきたが、それ以外のタイミングで記録するようにしてもよい。

【 0 1 7 0 】

図 2 1 は、リモートコントローラ 1 4 により画像への処理を指示する前に、フォーマットすることで、記録メディア 1 1 に記録されている画像の全てを先に蓄積させるようにした画像処理装置 1 3 の構成例を示している。尚、図 2 1 において、図 3 と同一の構成については、同一の符号を付しており、その説明は省略するものとする。

10

【 0 1 7 1 】

すなわち、特徴量抽出部 4 1、同期検出部 4 2、受光部 4 4、操作情報認識部 4 5、設定情報決定部 4 6、選択部 4 7、遅延部 4 8、および反映部 4 9 については、図 3 の画像処理装置 1 3 と同様である。図 2 1 の画像処理装置 1 3 において、図 3 の画像処理装置 1 3 と異なるのは、蓄積ブロック 4 3 に代えて蓄積ブロック 2 3 1 が設けられている点である。

【 0 1 7 2 】

蓄積ブロック 2 3 1 の特徴量設定情報記録部 2 4 1 は、基本的に、特徴量設定情報記録部 6 1 と同様の機能を備えているが、さらに、操作情報認識部 4 5 よりフォーマットが指示されると、画像再生部 1 2 により再生される記録メディア 1 1 に記録された画像の全ての特徴量を、特徴量設定情報蓄積部 2 4 2 に蓄積させる。

20

【 0 1 7 3 】

次に、図 2 2 のフローチャートを参照して、図 2 1 の画像処理装置 1 3 によるフォーマット処理について説明する。

【 0 1 7 4 】

ステップ S 1 3 1 において、特徴量抽出部 4 1 は、新しい画像が画像再生部 1 2 より供給されてきたか否かを判定し、新たな画像が供給されてくるまで、その処理を繰り返す。そして、ステップ S 1 3 1 において、新しい画像が供給されてくると、ステップ S 1 3 2 において、特徴量抽出部 4 1 は、特徴量抽出処理を実行して特徴量を抽出し、特徴量設定情報記録部 2 4 1 に供給する。尚、特徴量抽出処理については、図 8 のフローチャートを参照した処理と同様であるので、その説明は省略する。

30

【 0 1 7 5 】

ステップ S 1 3 3 において、特徴量設定情報記録部 2 4 1 は、供給されてくる特徴量を特徴量設定情報蓄積部 2 4 2 に蓄積させる。

【 0 1 7 6 】

ステップ S 1 3 4 において、特徴量設定情報記録部 2 4 1 は、終了が指示されたか否かを判定し、終了が指示されていない場合、その処理は、ステップ S 1 3 1 に戻る。すなわち、終了が指示されるまで、ステップ S 1 3 1 乃至 S 1 3 4 の処理が繰り返され、終了が指示されると、フォーマットの処理が終了する。

40

【 0 1 7 7 】

以上の処理により、図 2 3 で示されるように、例えば、ビデオ（画像）が時刻 t 2 0 1 乃至 t 2 0 2 までの場合、その先頭位置から再生が開始されると、先頭位置から終了位置までの特徴量が蓄積される。結果として、設定情報、操作情報、または、操作情報および直前の設定情報を記録する際、新たに特徴量を記録する必要がなくなる。

【 0 1 7 8 】

尚、図 2 3 において、最上段にビデオの画像の時刻が示されており、第 2 段目には、再生されるタイミングが示されており、第 3 段目には、特徴量が記録されるタイミングが示されている。

50

【 0 1 7 9 】

また、以上においては、処理の最初にビデオ（画像）全体の特徴量を取得する例について説明してきたが、リモートコントローラ 1 4 が操作されずに記録メディア 1 1 に記録されている画像が画像再生部 1 2 により再生されている間に、部分毎に特徴量のみを記録するようにしてもよい。

【 0 1 8 0 】

図 2 4 は、リモートコントローラが操作されずに記録メディアに記録されている画像が再生されている間に、部分毎に特徴量のみを記録するようにした画像処理装置 1 3 の構成例を示している。尚、図 2 1 において、図 3 と同一の構成については、同一の符号を付しており、その説明は適宜省略するものとする。

10

【 0 1 8 1 】

すなわち、特徴量抽出部 4 1、同期検出部 4 2、受光部 4 4、操作情報認識部 4 5、設定情報決定部 4 6、選択部 4 7、遅延部 4 8、および反映部 4 9 については、図 3 の画像処理装置 1 3 と同様である。図 2 1 の画像処理装置 1 3 において、図 3 の画像処理装置 1 3 と異なるのは、蓄積ブロック 4 3 に代えて蓄積ブロック 2 5 1 が設けられている点である。

【 0 1 8 2 】

蓄積ブロック 2 5 1 の特徴量設定情報記録部 2 6 1 は、基本的に、特徴量設定情報記録部 6 1 と同様の機能を備えているが、さらに、操作情報認識部 4 5 より操作情報が供給されていない状態で、かつ、画像再生部 1 2 により再生される記録メディア 1 1 に記録された画像が再生されていて、かつ、同期検出部 4 2 からの同期検出結果である、検索位置特徴量が存在しないとき、すなわち、特徴量が記録されていない状態のとき、画像の特徴量を特徴量設定情報蓄積部 2 6 2 に蓄積させる。

20

【 0 1 8 3 】

次に、図 2 5 のフローチャートを参照して、図 2 4 の画像処理装置 1 3 における画像処理について説明する。尚、図 2 5 のフローチャートにおけるステップ S 1 5 1 乃至 S 1 6 3 の処理は、図 7 のフローチャートにおけるステップ S 1 乃至 S 1 3 の処理と同様であるのでその説明は省略するものとする。

【 0 1 8 4 】

すなわち、ステップ S 1 6 0 において、同期する特徴量が蓄積されていないと判定された場合、ステップ S 1 6 3 において、特徴量設定情報記録部 2 6 1 は、特徴量抽出部 4 1 より供給されてくる特徴量のみを特徴量設定情報蓄積部 2 6 2 に蓄積させる。

30

【 0 1 8 5 】

以上の処理により、例えば、図 2 6 で示されるように、ビデオ（画像）が時刻 t 2 5 1 乃至 t 2 5 2 で記録されており、時刻 t 2 6 1 乃至 t 2 6 2 において、再生され、リモートコントローラ 1 4 が操作されて処理が指示されていない状態であれば、そのタイミングで特徴量が記録される。その後、時刻 t 2 6 2 乃至 t 2 7 1 において早送り操作され、時刻 t 2 7 1 乃至 t 2 7 2 において再生され、リモートコントローラ 1 4 が操作されて処理が指示されていない状態であれば、再び、そのタイミングで特徴量が記録される。さらに、その後、時刻 t 2 7 2 乃至 t 2 8 1 において早送り操作され、時刻 t 2 8 1 乃至 t 2 8 2 において再生され、リモートコントローラ 1 4 が操作されて処理が指示されていない状態であれば、やはり、そのタイミングで特徴量が記録される。

40

【 0 1 8 6 】

そして、その後、時刻 t 2 8 2 より時刻 t 2 9 2 まで巻き戻されると、時刻 t 2 9 2 乃至 t 2 6 2 は、既に特徴量が記録されているので、記録されていない時刻 t 2 6 2 乃至 t 2 7 1 において、リモートコントローラ 1 4 が操作されて処理が指示されていない状態であれば、特徴量が記録され、再び、時刻 t 2 7 1 乃至 t 2 9 2 においては記録されているので、特徴量の記録が停止される。図 2 6 で示されるようなタイミングで再生が繰り返されることにより、時刻 t 2 6 1 乃至 t 2 7 2、および時刻 t 2 8 1 乃至 t 2 8 2 の特徴量が記録されることになる。

50

【0187】

結果として、通常の再生がされている間、リモートコントローラ14による画像の処理を指示する操作がなされていないタイミングで、部分毎に徐々に特徴量のみが蓄積されていくことになるので、使用者に、フォーマット処理のような操作を意識させることなく、特徴量を蓄積させることが可能となる。

【0188】

以上のごとく、本発明の第1の側面の画像処理装置および方法、並びにプログラムによれば、画像より特徴量を抽出し、前記画像に対して処理を加えるための設定情報を設定し、前記画像の特徴量に対応付けて前記設定情報をデータ記録媒体に記録するようにした。

【0189】

また、本発明の第2の側面のデータ記録媒体によれば、画像の特徴量に対応付けて、画像に対して処理を加えるための設定情報を記録したデータ構造を含むようにした。

【0190】

さらに、本発明の第3の側面の画像処理装置および方法、並びにプログラムによれば、再生位置の画像より再生位置の特徴量を再生位置特徴量として抽出し、前記画像の特徴量に対応付けて、前記画像に対して処理を加えるための設定情報が記録されたデータ記録媒体の特徴量と、前記再生位置特徴量とを同期させ、前記データ記録媒体の特徴量と、前記再生位置特徴量とが同期した場合、前記データ記録媒体より、同期した前記再生位置特徴量に対応付けて記録されている設定情報を読み出し、読み出した設定情報に基づいて、前記再生位置の画像に対して処理を反映するようにした。

【0191】

結果として、本発明の第1の側面によれば、画像を処理するための設定情報を、画像の特徴量に対応付けて記録することが可能となる。

【0192】

また、本発明の第2の側面によれば、画像の処理結果を記録することなく、画像を処理するための設定情報を、画像の特徴量に対応付けて記録することが可能となる。

【0193】

本発明の第3の側面によれば、画像の特徴量に対応付けて、画像を処理するための設定情報を読み出し、設定情報に基づいて、画像への処理を反映させることが可能となる。

【0194】

いずれにおいても、フレーム単位で特徴量を抽出するようにし、特徴量をタイムコードのように利用することで、オリジナルの画像データに処理を加えることなく、画像を再生させる度に、画像に対して正確に所定の処理を加えて再現することが可能となる。また、複製できない画像データであっても、再生させる度に、同一の処理を加えて繰り返し再生することが可能となる。

【0195】

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行させることが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに記録媒体からインストールされる。

【0196】

図27は、図3、図13、図15、図18、図21、図24の画像処理装置13の電氣的な内部構成をソフトウェアにより実現する場合のパーソナルコンピュータの一実施の形態の構成を示している。パーソナルコンピュータのCPU1001は、パーソナルコンピュータの全体の動作を制御する。また、CPU1001は、バス1004および入出力インタフェース1005を介してユーザからキーボードやマウスなどからなる入力部1006から指令が入力されると、それに対応してROM(Read Only Memory)1002に格納されているプログラムを実行する。あるいはまた、CPU1001は、ドライブ1010に接続され

10

20

30

40

50

た磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、または半導体メモリを含むリムーバブルディスク1021から読み出され、記憶部1008にインストールされたプログラムを、RAM(Random Access Memory)1003にロードして実行する。これにより、上述した図3、図13、図15、図18、図21、図24の画像処理装置13の機能が、ソフトウェアにより実現されている。さらに、CPU1001は、通信部1009を制御して、外部と通信し、データの授受を実行する。

【0197】

プログラムが記録されている記録媒体は、図27に示すように、コンピュータとは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク(フレキシブルディスクを含む)、光ディスク(CD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory)、DVD(Digital Versatile Disk)を含む)、光磁気ディスク(MD(Mini-Disc)を含む)、もしくは半導体メモリを含むリムーバブルメディア1021などよりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、コンピュータに予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているROM1002や、記憶部1008に含まれるハードディスクなどで構成される。

【0198】

尚、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理は、もちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理を含むものである。

【図面の簡単な説明】

【0199】

【図1】本発明の画像処理装置の概念を説明するための図である。

【図2】本発明の画像処理装置の概念を説明するための図である。

【図3】本発明を適用した画像処理装置の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図4】図3の特徴量抽出部の構成例を示すブロック図である。

【図5】画像信号の構成例を説明する図である。

【図6】図3の同期検出部の構成例を示すブロック図である。

【図7】図3の画像処理装置による画像処理を説明するフローチャートである。

【図8】図7の特徴量抽出処理を説明するフローチャートである。

【図9】図7の特徴量抽出処理を説明する図である。

【図10】図7の同期検出処理を説明するフローチャートである。

【図11】図7の同期検出処理を説明する図である。

【図12】図3の画像処理装置による画像処理により実現される動作を説明する図である。

【図13】本発明を適用した画像処理装置のその他の構成例を説明する図である。

【図14】図13の画像処理装置による画像処理を説明するフローチャートである。

【図15】本発明を適用した画像処理装置のさらにその他の構成例を説明する図である。

【図16】図15の画像処理装置による画像処理を説明するフローチャートである。

【図17】図15の画像処理装置による画像処理を説明する図である。

【図18】本発明を適用した画像処理装置のさらにその他の構成例を説明する図である。

【図19】図18の画像処理装置による画像処理を説明するフローチャートである。

【図20】図18の画像処理装置による画像処理を説明する図である。

【図21】本発明を適用した画像処理装置のさらにその他の構成例を説明する図である。

【図22】図21の画像処理装置によるフォーマット処理を説明するフローチャートである。

【図23】図21の画像処理装置によるフォーマット処理を説明する図である。

【図24】本発明を適用した画像処理装置のさらにその他の構成例を説明する図である。

【図25】図24の画像処理装置による画像処理を説明するフローチャートである。

【図26】図24の画像処理装置による画像処理を説明する図である。

【図27】媒体を説明する図である。

10

20

30

40

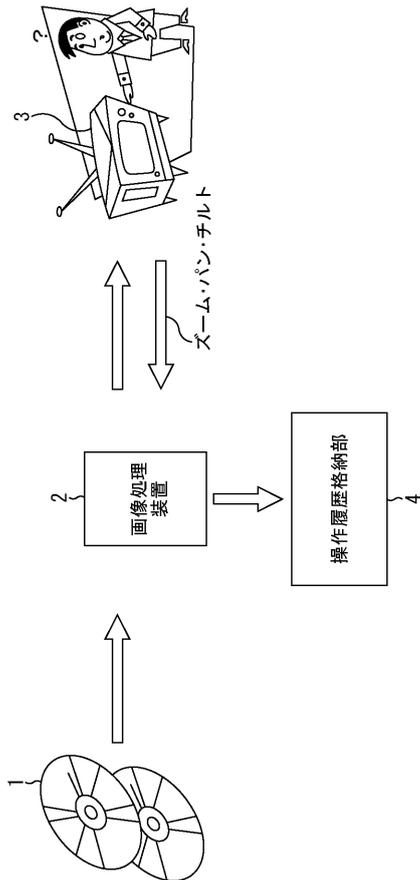
50

【符号の説明】

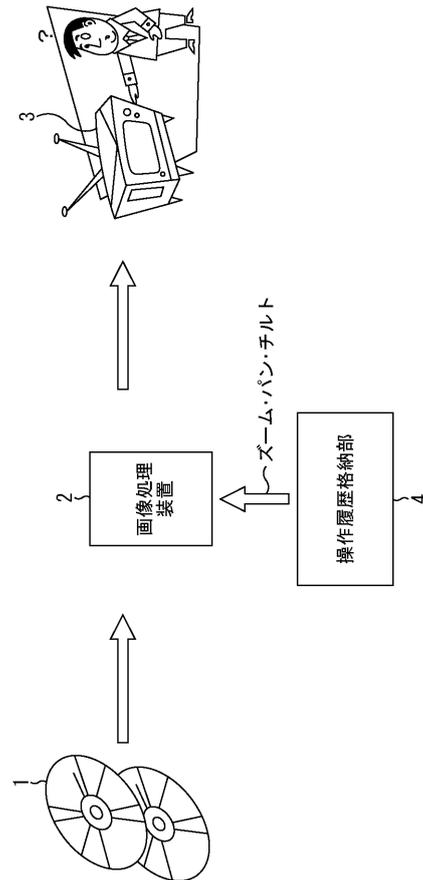
【0200】

11 記録メディア, 12 画像再生部, 13 画像処理装置, 14 リモートコントローラ, 15 表示部, 41 特徴量抽出部, 42 同期検出部, 43 蓄積ブロック, 44 受光部, 45 操作情報認識部, 46 設定情報決定部, 547 選択部, 48 遅延部, 49 反映部, 61 特徴量設定情報記録部, 62 特徴量設定情報蓄積部, 63 特徴量設定情報読出部

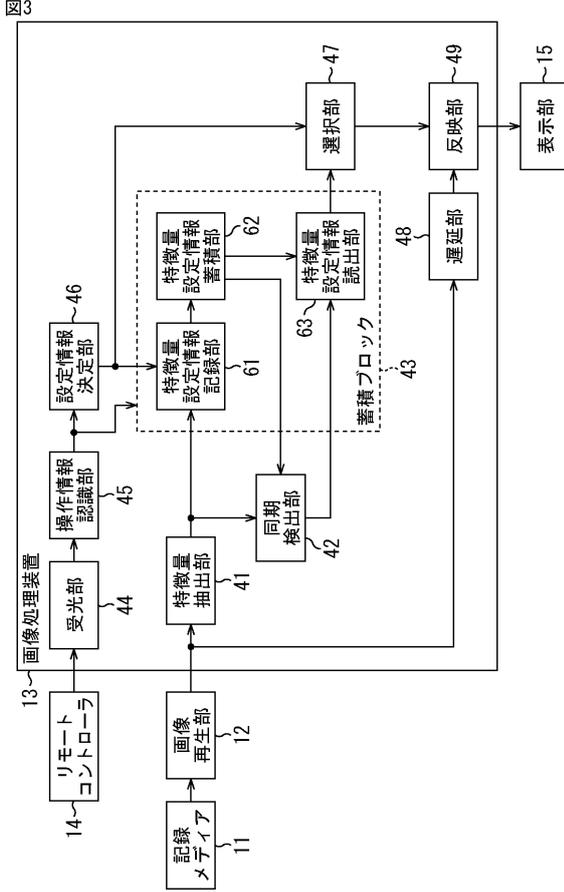
【図1】
図1



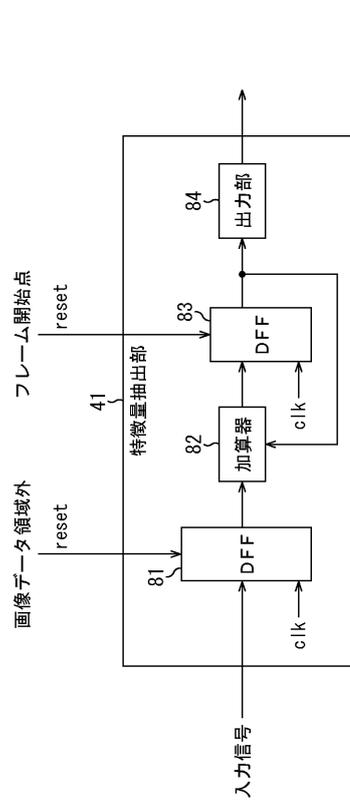
【図2】
図2



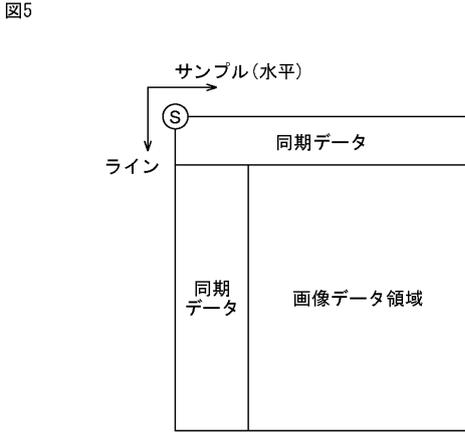
【図3】



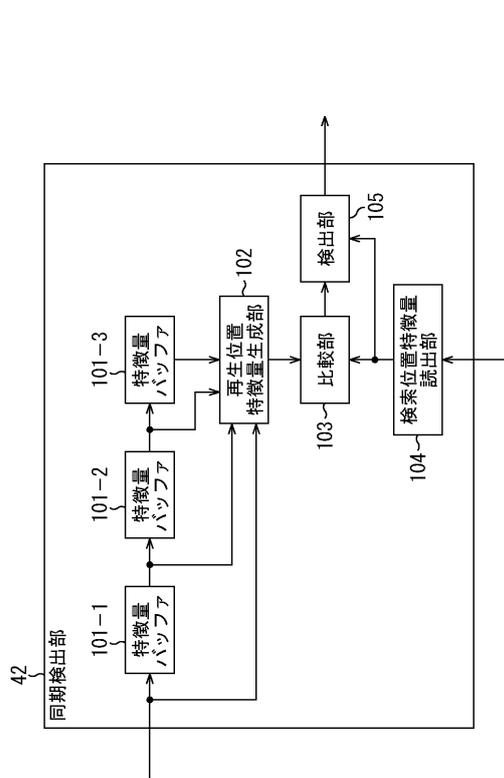
【図4】



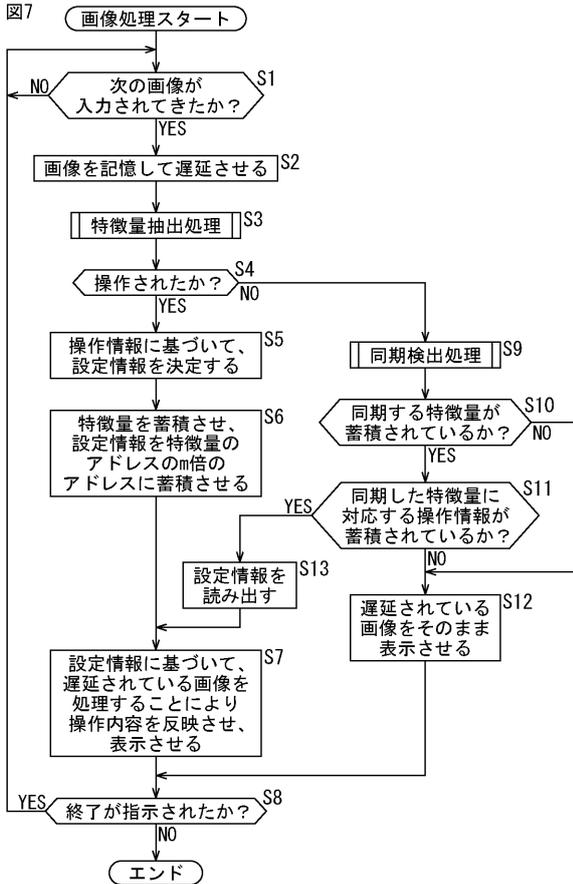
【図5】



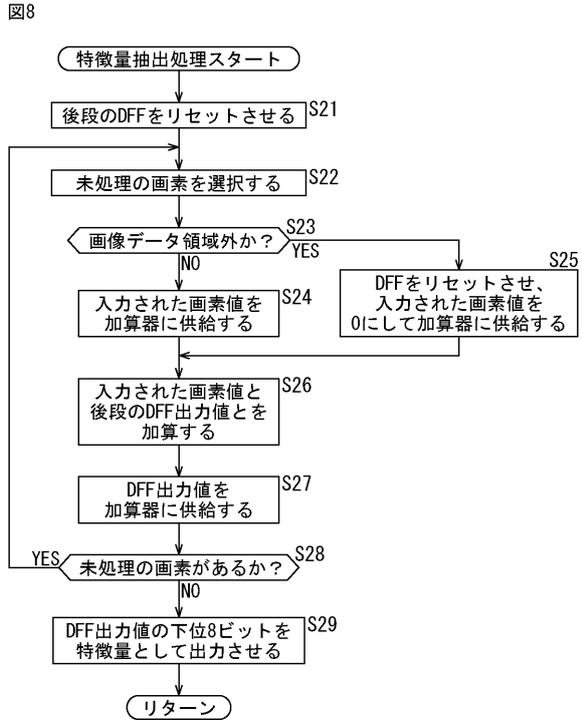
【図6】



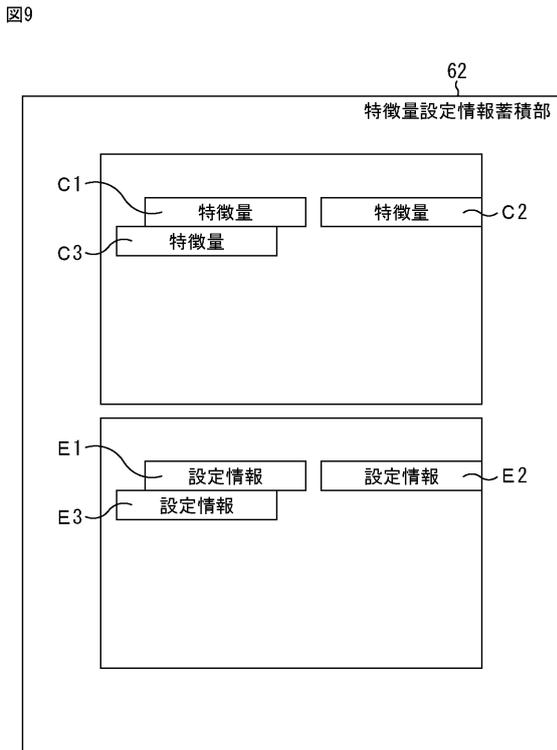
【図7】



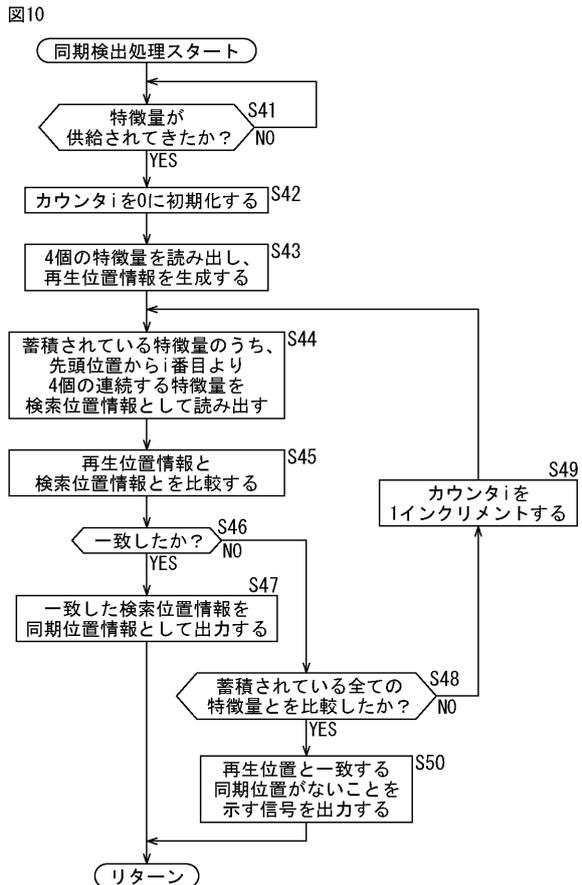
【図8】



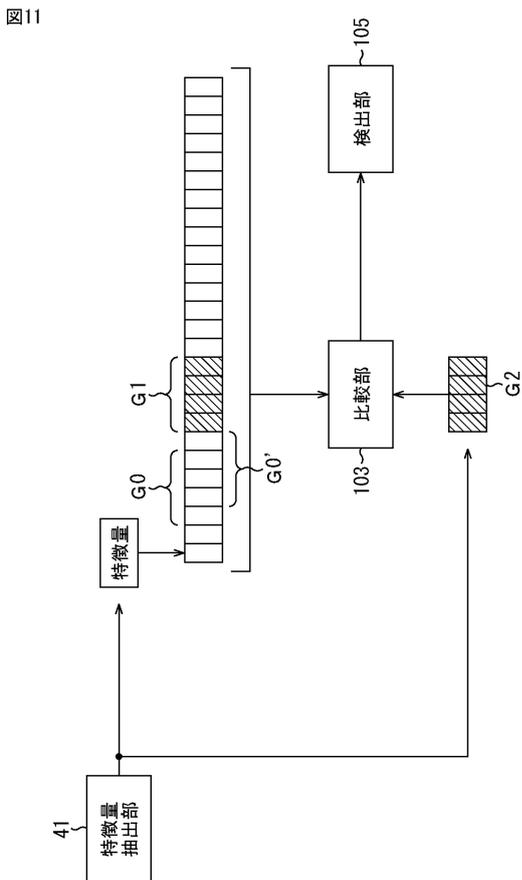
【図9】



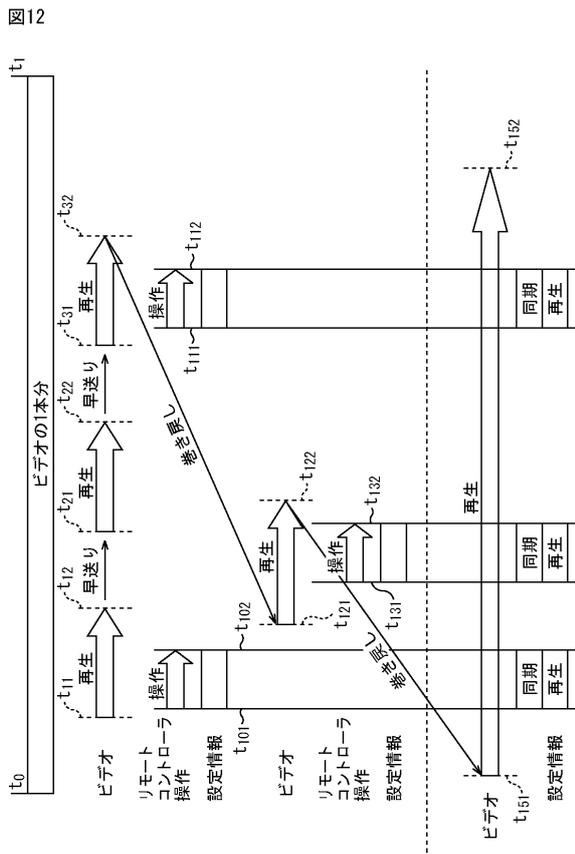
【図10】



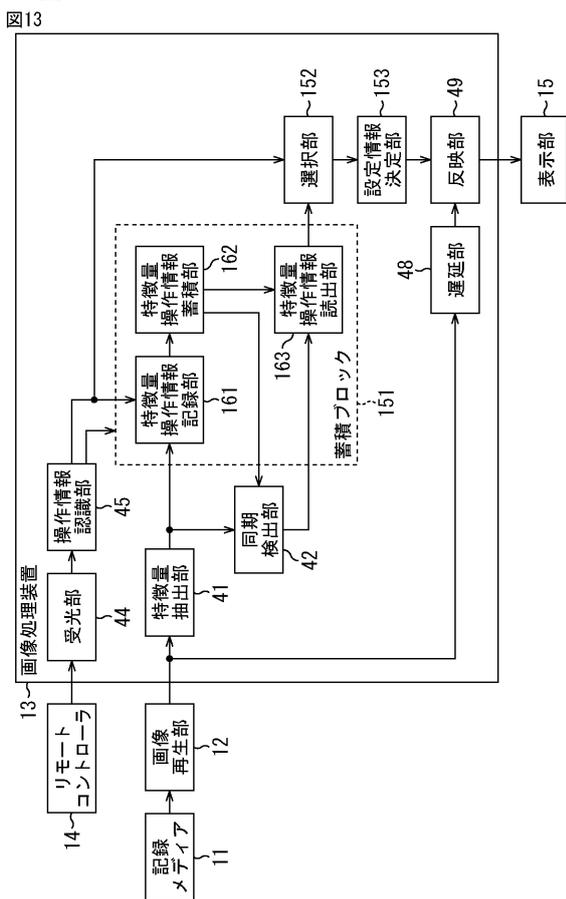
【図 1 1】



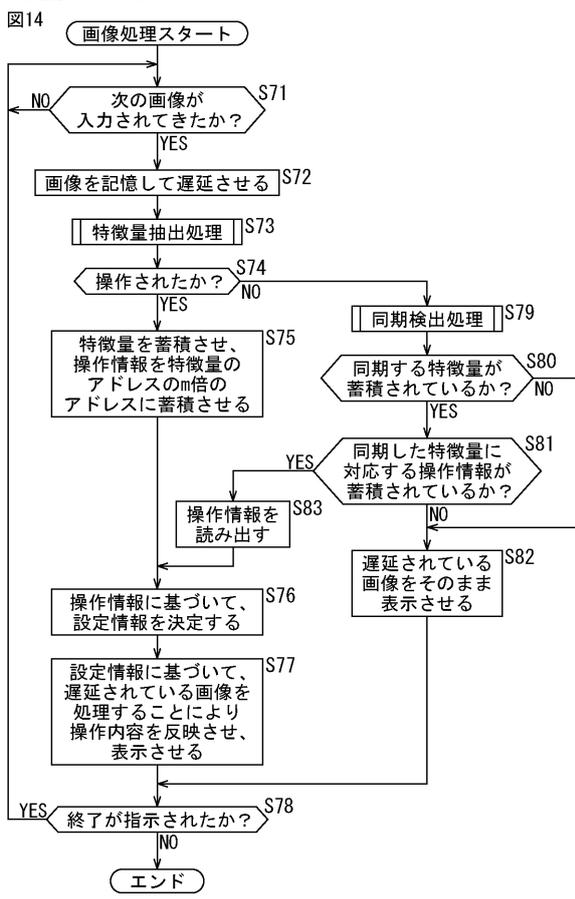
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【図15】

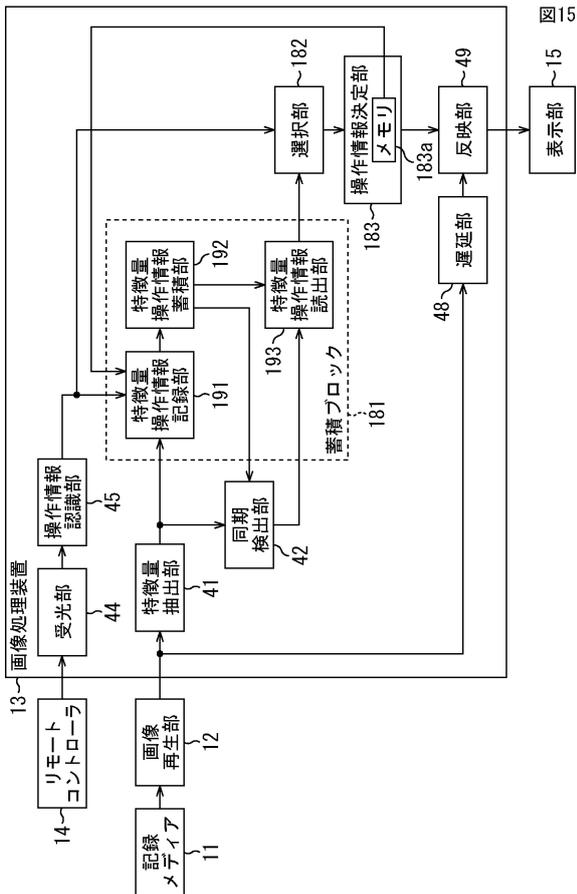


図15

【図16】

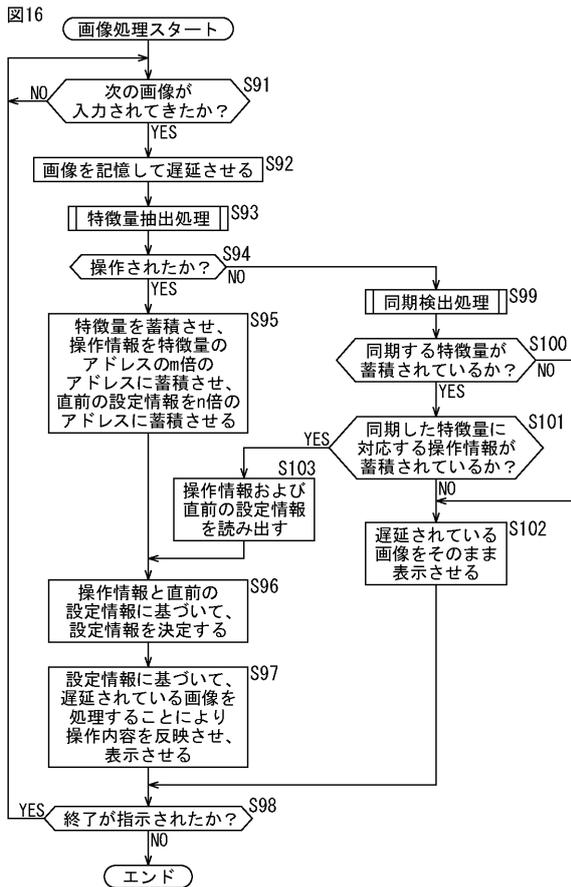


図16

【図17】

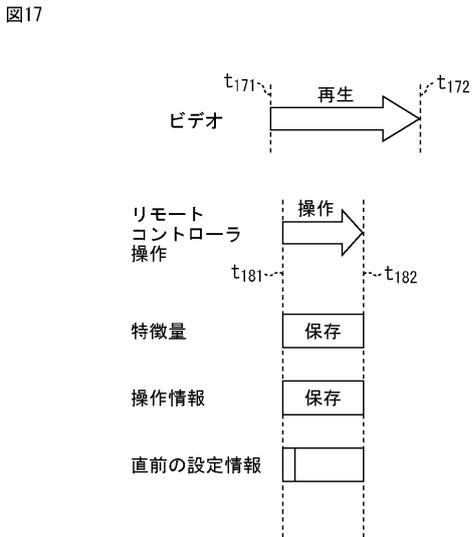


図17

【図18】

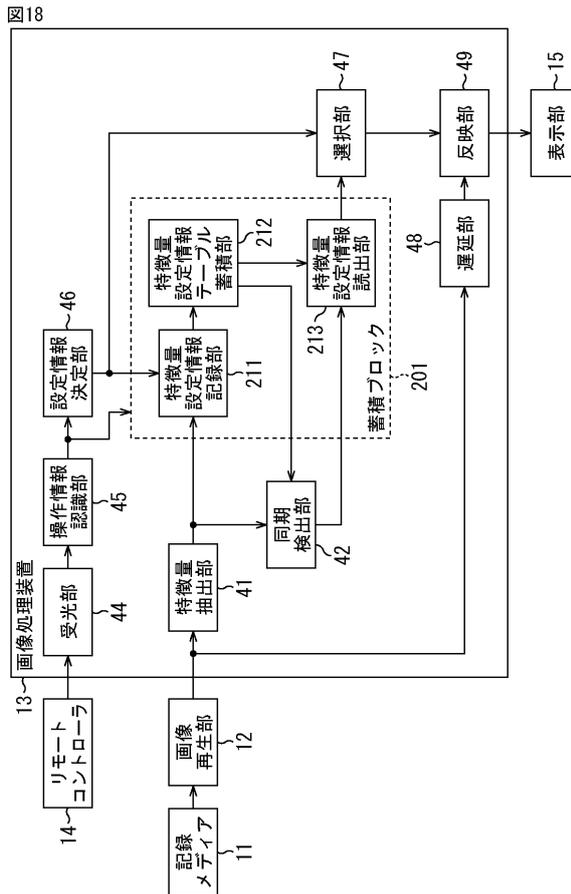
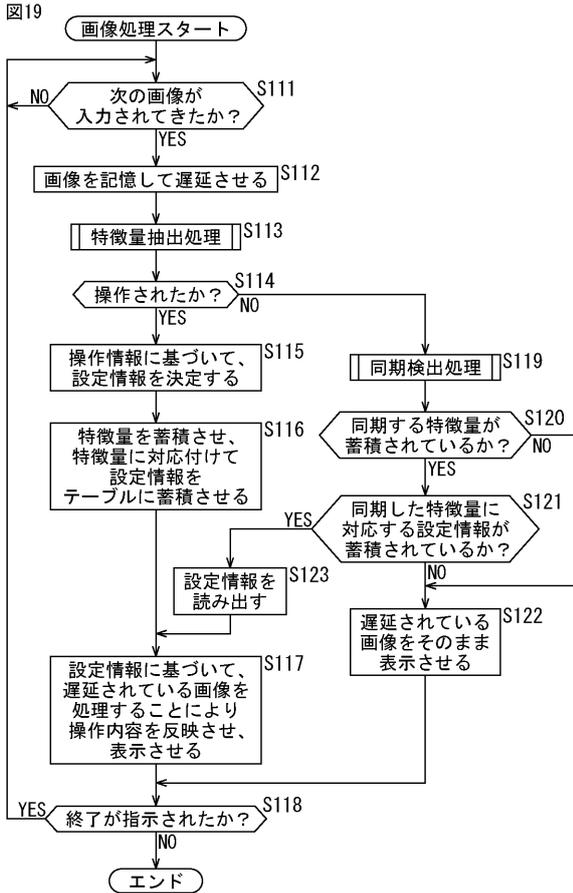


図18

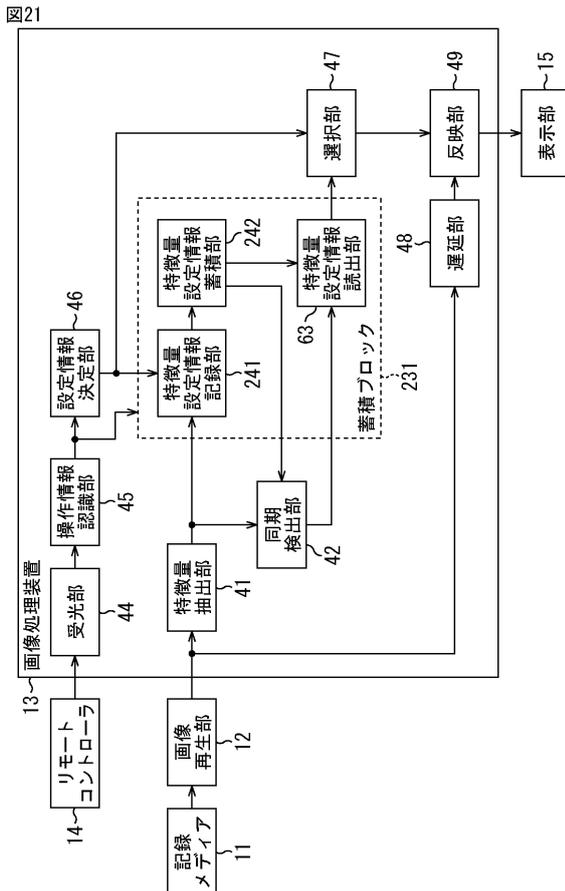
【図19】



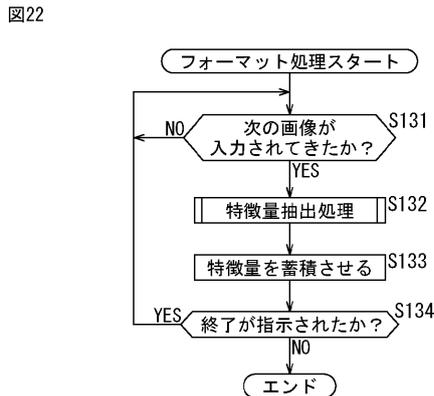
【図20】

特徴量	設定情報
00011100	2倍ズーム
00011101	3倍ズーム
00011010	4倍ズーム
01011101	5倍ズーム
00110100	6倍ズーム
00110110	7倍ズーム
10011010	8倍ズーム
01011101	9倍ズーム
00100100	
00110110	
10011010	7倍ズーム
01011101	6倍ズーム

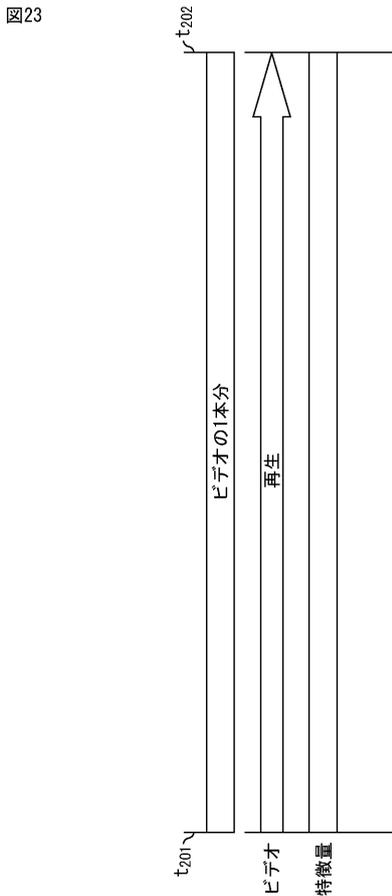
【図21】



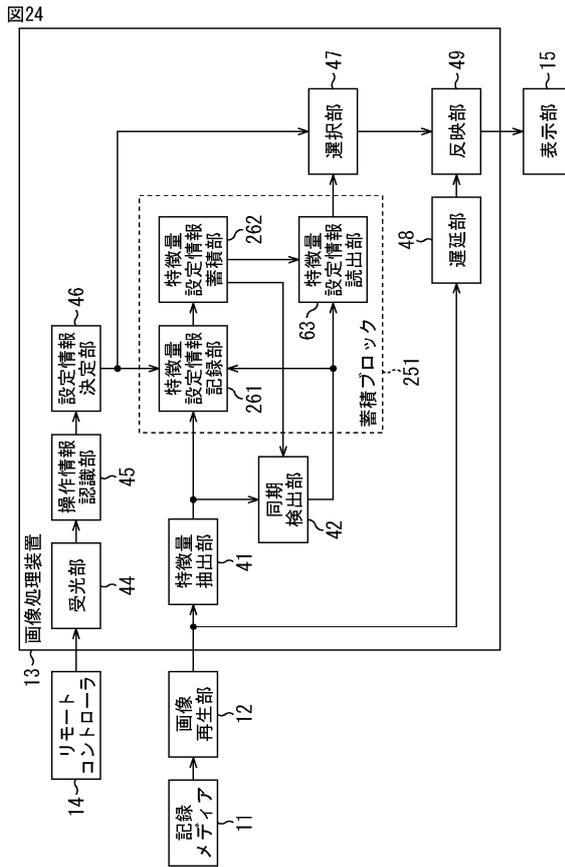
【図22】



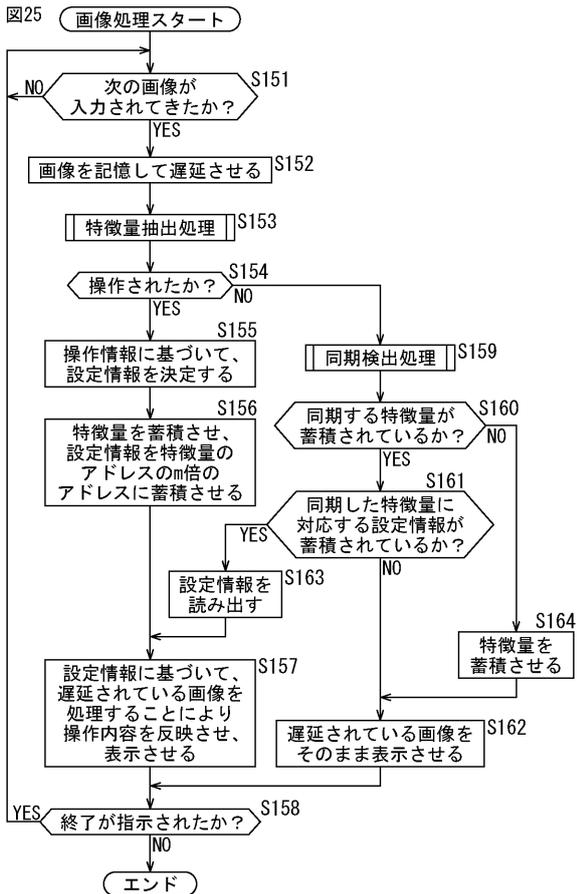
【図23】



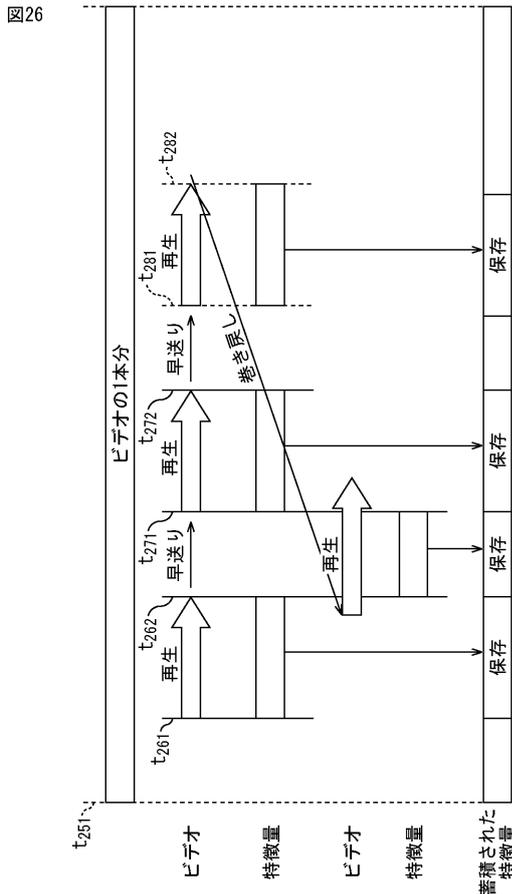
【図24】



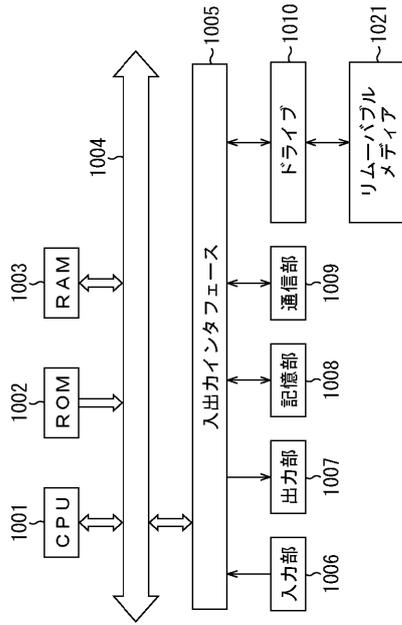
【図25】



【図26】



【図27】
図27



フロントページの続き

- (72)発明者 平泉 啓
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 尾花 通雅
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 町村 昌紀
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 赤尾 雅人
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

審査官 梅本 章子

- (56)参考文献 特開2002-354406(JP,A)
特開平09-270006(JP,A)
特開平10-320400(JP,A)
特開2003-339010(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/76 - 5/956
G11B 20/10 - 20/12
G11B 27/00 - 27/34
G06T 1/00