

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-33712

(P2009-33712A)

(43) 公開日 平成21年2月12日(2009.2.12)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
H04N 5/93	(2006.01)	H04N 5/93		Z		5C052
H04N 5/76	(2006.01)	H04N 5/76		A		5C053
G11B 20/10	(2006.01)	G11B 20/10	321Z			5C059
H04N 7/26	(2006.01)	H04N 7/13		Z		5C159
						5D044

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-108295 (P2008-108295)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成20年4月17日 (2008.4.17)		キヤノン株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2007-175463 (P2007-175463)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(32) 優先日	平成19年7月3日 (2007.7.3)	(74) 代理人	100076428
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 大塚 康徳
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

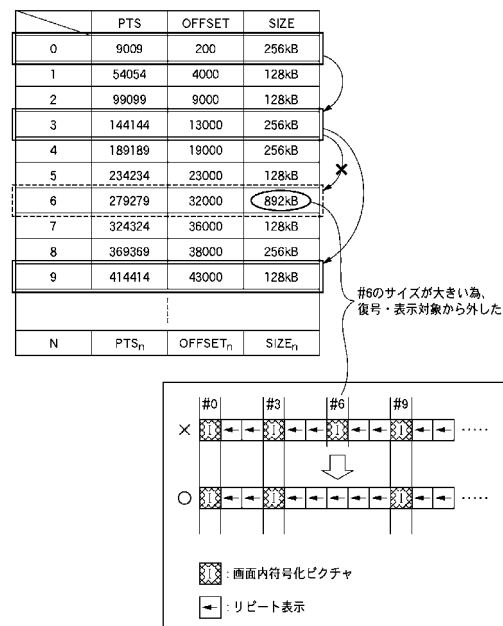
(54) 【発明の名称】 再生装置、再生方法、プログラム

(57) 【要約】

【課題】データサイズの大きなIピクチャが再生に与える悪影響を低減する。

【解決手段】画面内符号化画像データを含む符号化動画データにおいて、画面内符号化画像データを選択的に復号して出力する再生手段と、画面内符号化画像データのデータサイズが閾値以下であるか否かを判定する判定手段と、復号対象の画面内符号化画像データのデータサイズが前記閾値以下でないと前記判定手段により判定された場合、当該復号対象の画面内符号化画像データの復号及び出力を行わないように前記再生手段を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする再生装置を提供する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画面内符号化画像データを含む符号化動画像データにおいて、画面内符号化画像データを選択的に復号して出力する再生手段と、

画面内符号化画像データのデータサイズが閾値以下であるか否かを判定する判定手段と、

復号対象の画面内符号化画像データのデータサイズが前記閾値以下でないと前記判定手段により判定された場合、当該復号対象の画面内符号化画像データの復号及び出力を行わないように前記再生手段を制御する制御手段と、

を備えることを特徴とする再生装置。

10

【請求項 2】

前記制御手段は、復号及び出力が行われない前記復号対象の画面内符号化画像データの代わりに、当該復号対象の画面内符号化画像データの直前に復号された画面内符号化画像データを出力するように前記再生手段を制御す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】

復号対象の画面内符号化画像データのデータサイズが前記閾値以下でないと前記判定手段により判定された場合、当該復号対象の画面内符号化画像データの前後の復号対象の画面内符号化画像データの間にある画面内符号化画像データから、データサイズが前記閾値以下の画面内符号化画像データを検索する検索手段を更に備え、

20

データサイズが前記閾値以下の画面内符号化画像データが前記検索手段により発見された場合、前記制御手段は、復号及び出力が行われない前記復号対象の画面内符号化画像データの代わりに、当該発見された画面内符号化画像データを復号して出力するように前記再生手段を制御する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記発見された画面内符号化画像データの、前記前後の復号対象の画面内符号化画像データの間における位置に対応するタイミングで、前記再生手段の出力を、前記発見された画面内符号化画像データの直前に復号された画面内符号化画像データから復号された前記発見された画面内符号化画像データに切り替えるように前記再生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。

30

【請求項 5】

復号済みで未出力の画面内符号化画像データの数が多いほど前記閾値が大きくなるように前記閾値を変化させる変化手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の再生装置。

【請求項 6】

前記再生手段が前記符号化動画像データから画面内符号化画像データを取得する速度が高速なほど前記閾値が大きくなるように前記閾値を変化させる変化手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の再生装置。

【請求項 7】

前記符号化動画像データは、画面内符号化画像データのデータサイズの範囲を示す範囲情報を、画面内符号化画像データそれぞれについて含み、

40

前記判定手段は、判定対象の画面内符号化画像データのデータサイズを前記範囲の最大値として前記判定を行う

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の再生装置。

【請求項 8】

画面内符号化画像データを含む符号化動画像データにおいて、画面内符号化画像データを選択的に復号して出力する再生工程と、

画面内符号化画像データのデータサイズが閾値以下であるか否かを判定する判定工程と、

50

復号対象の画面内符号化画像データのデータサイズが前記閾値以下でないと前記判定工程において判定された場合、当該復号対象の画面内符号化画像データの復号及び出力を行わないように前記再生工程を制御する制御工程と、

を備えることを特徴とする再生方法。

【請求項 9】

コンピュータを、

画面内符号化画像データを含む符号化動画像データにおいて、画面内符号化画像データを選択的に復号して出力する再生手段、

画面内符号化画像データのデータサイズが閾値以下であるか否かを判定する判定手段、
復号対象の画面内符号化画像データのデータサイズが前記閾値以下でないと前記判定手段により判定された場合、当該復号対象の画面内符号化画像データの復号及び出力を行わないように前記再生手段を制御する制御手段、

として機能させるためのプログラム。

【請求項 10】

前記制御手段は、データサイズが前記閾値以下であると前記判定手段により判定された 1 つの画面内符号化画像データの復号及び出力を行うように前記再生手段を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 11】

前記制御手段は、

前記符号化動画像データの先頭から順に、データサイズが前記閾値以下である画面内符号化画像データが発見されるまで前記判定を行うように前記判定手段を制御し、

前記発見された画面内符号化画像データを復号して出力するように前記再生手段を制御する

ことを特徴とする請求項 10 に記載の再生装置。

【請求項 12】

前記制御手段は、画面内符号化画像データを含む複数の符号化動画像データそれぞれに対して前記制御を行うことを特徴とする請求項 10 又は 11 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、画面内符号化画像データを含む符号化動画像データにおいて、画面内符号化画像データを復号して出力する、再生装置、再生方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

MPEG 等の符号化方式で圧縮された符号化動画像データ（ビデオデータ）の再生を行うビデオ再生装置が知られている。このようなビデオ再生装置は、一般的に、ビデオデータの頭出しや内容確認等を行うための、サーチ再生を行うことができる。

【0003】

サーチ再生とは、ビデオデータのデータストリーム中の画像を離散的に再生することにより、ユーザが画像の内容を高速に把握することを可能にする再生方式である。また、サーチ再生時には、ビデオ再生装置は 1 つの画像を複数回表示（リピート表示）した後に、所定間隔離れた次の画像をリピート表示する場合もある。これにより、1 つの画像の表示時間が長くなり、ユーザが画像の内容を更に容易に把握することができる。

【0004】

MPEG 形式のビデオデータは、画面内符号化画像（I ピクチャ）、画面間予測符号化画像（P ピクチャ）、及び双方向予測符号化画像（B ピクチャ）を含み、各ピクチャのデータサイズは可変長である。

【0005】

MPEG 形式のビデオデータのサーチ再生方法として、例えば特許文献 1 が知られている。特許文献 1 のデータ再生装置は、ビデオデータ中の I ピクチャのみを復号し、復号さ

10

20

30

40

50

れた I ピクチャを複数回表示することにより、サーチ再生を行う（図 9 参照）。

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 7 8 1 4 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 6】

サーチ再生を行う際には、一般的に、復号対象のピクチャの間隔（ジャンプ間隔）と、同一のピクチャを表示する時間（リピート表示の時間）とを短くしたほうがより滑らかなサーチ再生画像を得ることができる。また、リピート表示の時間が一定でなければサーチ再生速度を安定させることができない。

【0 0 0 7】

しかしながら、前述の通り各ピクチャのデータサイズは可変長であり、符号化動画像データを格納する記録媒体からピクチャを読み出すのに要する時間は一定ではない。また、データ再生装置がピクチャを復号するのに要する時間も一定ではない。そのため、特許文献 1 のデータ再生装置によれば、I ピクチャの表示タイミングまでに記録媒体からの読み出し及び復号が完了せず、I ピクチャの読み出し及び復号の完了を待つためにサーチ再生速度が一時的に低下する可能性がある。

【0 0 0 8】

従って、特許文献 1 のデータ再生装置においてサーチ再生速度を安定させるためには、記録媒体から読み出される可能性のある最大サイズの I ピクチャの読み出し時間、及び復号時間を考慮する必要がある。具体的には、データサイズの大きな I ピクチャの読み出し及び復号が必要になっても、この I ピクチャの表示タイミングまでに記録媒体からの読み出し及び復号が完了するように、リピート表示の時間を長くしなければならない。そのため、滑らかなサーチ再生画像を得ることが困難である。

【0 0 0 9】

このように、従来のデータ再生装置においては、データサイズの大きな I ピクチャがサーチ再生に悪影響を与える場合があった。同様のことは、インデックス再生にも当てはまる。インデックス再生とは、動画像データのデータストリーム中の 1 つの画像（代表画像）（一般的には、先頭の I ピクチャ）を再生することにより、ユーザによる動画像データの内容の把握を補助する再生方式である。一般的に、インデックス再生時には、複数の動画像データの代表画像が同時に縮小表示される。これにより、ユーザは複数の動画像データの内容をまとめて把握することができる。

【0 0 1 0】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、データサイズの大きな I ピクチャが再生に与える悪影響を低減する技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 1 1】

上記課題を解決するために、第 1 の本発明は、画面内符号化画像データを含む符号化動画像データにおいて、画面内符号化画像データを選択的に復号して出力する再生手段と、画面内符号化画像データのデータサイズが閾値以下であるか否かを判定する判定手段と、復号対象の画面内符号化画像データのデータサイズが前記閾値以下でないと前記判定手段により判定された場合、当該復号対象の画面内符号化画像データの復号及び出力を行わないように前記再生手段を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする再生装置を提供する。

【0 0 1 2】

また、第 2 の本発明は、画面内符号化画像データを含む符号化動画像データにおいて、画面内符号化画像データを選択的に復号して出力する再生工程と、画面内符号化画像データのデータサイズが閾値以下であるか否かを判定する判定工程と、復号対象の画面内符号化画像データのデータサイズが前記閾値以下でないと前記判定工程において判定された場合、当該復号対象の画面内符号化画像データの復号及び出力を行わないように前記再生工程を制御する制御工程と、を備えることを特徴とする再生方法を提供する。

【 0 0 1 3 】

また、第3の本発明は、コンピュータを、画面内符号化画像データを含む符号化動画像データにおいて、画面内符号化画像データを選択的に復号して出力する再生手段、画面内符号化画像データのデータサイズが閾値以下であるか否かを判定する判定手段、復号対象の画面内符号化画像データのデータサイズが前記閾値以下でないと前記判定手段により判定された場合、当該復号対象の画面内符号化画像データの復号及び出力を行わないように前記再生手段を制御する制御手段、として機能させるためのプログラムを提供する。

【 0 0 1 4 】

なお、その他の本発明の特徴は、添付図面及び以下の発明を実施するための最良の形態における記載によって更に明らかになるものである。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

以上の構成により、本発明によれば、データサイズの大きなIピクチャが再生に与える悪影響を低減することが可能となる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態を説明する。以下で説明される個別の実施形態は、本発明の上位概念から下位概念までの種々の概念を理解するために役立つであろう。

【 0 0 1 7 】

なお、本発明の技術的範囲は、特許請求の範囲によって確定されるのであって、以下の個別の実施形態によって限定されるわけではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせすべてが、本発明に必須とは限らない。

【 0 0 1 8 】

[第1の実施形態]

図1は、第1の実施形態に係る再生装置100の構成例を示すブロック図である。再生装置100として、例えば、DVDプレーヤーや、ビデオカメラなどを利用可能である。

【 0 0 1 9 】

再生装置100は、データ格納部101と、一時蓄積部102と、復号部103と、出力部104と、表示部105と、制御部106とを備える。

【 0 0 2 0 】

データ格納部101は、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク等の記録媒体を含む。データ格納部101には、符号化された動画像データ（符号化動画像データ。以下、単に「動画像データ」と呼ぶ。）、及び動画像データの種別や動画像データ内のIピクチャの位置を管理するための管理情報等が格納されている。本実施形態では、データ格納部101は、次の規格に準拠した方式により各種データを格納しているものとする。"Disc System Description Blu-ray Disc Read Only Format Part 3 Audio Visual Basic Specification"。

【 0 0 2 1 】

図2は、動画像データにおける画面内符号化画像データ（Iピクチャのデータ）の位置を管理するための管理情報を示す図である。Meaning[bytes]は、Iピクチャ全体を取得するために読み出す必要のあるデータサイズの範囲を示す。I__end__position__offsetは、Meaning[bytes]が示す各範囲を示す範囲情報である。

【 0 0 2 2 】

例えば、I__end__position__offsetが010bであれば、Iピクチャ全体を取得するためには、131072バイト（B）（128キロバイト（kB））以上262144B（256kB）未満のデータを読み出す必要がある。換言すれば、少なくとも256kBのデータを読み出せば、Iピクチャが得られる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

図 3 は、Group of Picture (GOP) の一例を示す図である。本実施形態では、15 個のピクチャが 1 つの GOP を構成するものとする。データ格納部 1 0 1 に格納されている動画像データは、複数の GOP を含む。

【 0 0 2 4 】

一時蓄積部 1 0 2 は、DRAM 等のメモリを含み、制御部 1 0 6 の制御に従って符号化画像データや管理情報などをデータ格納部 1 0 1 から読み出し、一時的に格納する。

【 0 0 2 5 】

復号部 1 0 3 は、制御部 1 0 6 の制御に従って、一時蓄積部 1 0 2 が蓄積した符号化画像データを復号してベースバンドのビデオデータを生成する。ベースバンドのビデオデータ (復号された符号化画像データ) は、一時蓄積部 1 0 2 に格納される。

10

【 0 0 2 6 】

出力部 1 0 4 は、制御部 1 0 6 の制御に従って、復号された符号化画像データを表示部 1 0 5 へ出力する。

【 0 0 2 7 】

表示部 1 0 5 は、液晶モニタなどを含み、出力部 1 0 4 から受信した、復号された符号化画像データを表示する。

【 0 0 2 8 】

制御部 1 0 6 は、一時蓄積部 1 0 2 を制御して動画像データの管理情報をデータ格納部 1 0 1 から取得し、取得した管理情報に従って一時蓄積部 1 0 2 、復号部 1 0 3 、及び出力部 1 0 4 を制御する。

20

【 0 0 2 9 】

再生装置 1 0 0 は、操作部 (不図示) を介したユーザからの指示に従い、データ格納部 1 0 1 に格納されている動画像データのサーチ再生を行うことができる。

【 0 0 3 0 】

図 4 は、第 1 の実施形態に係るサーチ再生処理の流れを示すフローチャートである。S 4 0 1 において、制御部 1 0 6 が動画像データの指定と共にサーチ再生開始の指示を受け付けると、本フローチャートの処理が開始する。

【 0 0 3 1 】

S 4 0 2 で、制御部 1 0 6 は、一時蓄積部 1 0 2 を制御して動画像データの管理情報をデータ格納部 1 0 1 から読み出す。

30

【 0 0 3 2 】

S 4 0 3 で、制御部 1 0 6 は、S 4 0 2 で読み出した管理情報に基づいてサーチ再生用テーブルを生成し、一時蓄積部 1 0 2 に格納する。図 5 は、サーチ再生用テーブルの一例を示す図である。サーチ再生用テーブルは、動画像データに含まれる各 I ピクチャの、Presentation Time Stamp (PTS)、動画像データの先頭からのオフセット、及びデータサイズを含む。管理情報に各 I ピクチャの実際のデータサイズが含まれている場合は、サーチ再生用テーブルは、この実際のデータサイズを含む。一方、管理情報に、図 2 の I _ _ e n d p o s i t i o n _ _ o f f s e t に相当する範囲情報しか含まれない場合、サーチ再生用テーブルは、この範囲の最大値を I ピクチャのデータサイズとして保持する (本実施形態では、こちらの場合について説明する) 。

40

【 0 0 3 3 】

S 4 0 4 で、制御部 1 0 6 は、各種パラメータを初期化する。具体的には、復号対象の I ピクチャの番号 X を 0 に初期化する。また、復号対象とする I ピクチャの間隔 M を初期化し (本実施形態では 3 とする)、1 つの I ピクチャの出力期間 (リピート回数) Y を M - 1 に初期化する。即ち、本実施形態では、復号部 1 0 3 及び出力部 1 0 4 は、制御部 1 0 6 の制御に従って、I ピクチャを選択的に (本実施形態では、M 個おきに) 復号して出力する。

【 0 0 3 4 】

S 4 0 5 で、制御部 1 0 6 は、動画像データの終端までサーチ再生が完了したか否かを

50

判定する。完了した場合は S 4 0 6 に進み、処理を終了する。完了していない場合は S 4 0 7 に進む。

【 0 0 3 5 】

S 4 0 7 で、制御部 1 0 6 は、復号対象の I ピクチャのデータサイズが閾値以下 (S 以下) であるか否かを判定する。閾値以下であると判定された場合は S 4 0 9 に進み、そうでなければ S 4 0 8 に進む。

【 0 0 3 6 】

S 4 0 8 では、制御部 1 0 6 は、S 4 0 7 における判定対象の I ピクチャの復号及び出力を禁止する (行わない) ように復号部 1 0 3 及び出力部 1 0 4 を制御する。また、Y に M を加える ($Y + = M$) ことにより、判定対象の I ピクチャの代わりに、直前に復号された I ピクチャを出力部 1 0 4 に出力させる (即ち、出力中の画像の出力を継続させる) 。次いで、S 4 1 1 へ進む。

10

【 0 0 3 7 】

一方、S 4 0 9 では、制御部 1 0 6 は、一時蓄積部 1 0 2 に X 番目の I ピクチャ (復号対象の I ピクチャ) を蓄積させ、復号部 1 0 3 に復号させる。

【 0 0 3 8 】

S 4 1 0 で、制御部 1 0 6 は、S 4 0 9 で復号された I ピクチャを出力部 1 0 4 に Y 回分リピート出力させる。換言すれば、出力部 1 0 4 は、所定の再生速度に対応する単位時間の Y 倍の時間、S 4 0 9 で復号された I ピクチャを出力する。次いで、S 4 1 1 へ進む。

20

【 0 0 3 9 】

S 4 1 1 では、制御部 1 0 6 は、復号対象の I ピクチャの番号を M だけ進ませる ($X + = M$) 。次いで S 4 0 5 に戻り、動画像データの終端までサーチ再生が完了するまで同様の処理を繰り返す。

【 0 0 4 0 】

図 6 は、第 1 の実施形態における、図 5 のサーチ再生用テーブルを用いたサーチ再生の概念図である。図 6 において、閾値 S は 5 1 2 k B であるものとする。

【 0 0 4 1 】

図に示すように、X = 6 の I ピクチャのデータサイズが閾値以下ではないので、直前に復号された I ピクチャ (X = 3 の I ピクチャ) が X = 6 の I ピクチャの代わりに出力される。

30

【 0 0 4 2 】

なお、上述の説明では、復号対象の I ピクチャの選択 (ジャンプ間隔の決定) 、リピート回数の決定、復号対象 I のピクチャの蓄積・復号・出力をシーケンシャルに行っているが、これらの処理は並列に行われてもよい。例えば、一時蓄積部 1 0 2 が十分な記憶容量を有する場合、復号された I ピクチャの出力と並行して、後続の復号対象の I ピクチャを順次復号し、一時蓄積部 1 0 2 に格納してもよい。この場合、一時蓄積部 1 0 2 に格納されている、復号済みで未出力の I ピクチャの数が多いほど閾値 S が大きくなるように、制御部 1 0 6 は閾値 S を変化させてもよい。

【 0 0 4 3 】

40

また、図 4 のフローチャートで得られる復号対象の I ピクチャのサーチ再生用テーブル上の番号と、その I ピクチャ毎に S 4 0 8 及び S 4 1 0 で得られるリピート回数 Y の計算結果を、例えば一時蓄積部 1 0 2 などに事前に保存しておいてもよい。そして、それに従ってサーチ再生を行ってもよい。

【 0 0 4 4 】

更に、一時蓄積部 1 0 2 がデータ格納部 1 0 1 から I ピクチャを読み出す速度 (即ち、復号対象の I ピクチャが取得される速度) が高速なほど閾値 S が大きくなるように、制御部 1 0 6 は閾値 S を変化させてもよい。

【 0 0 4 5 】

以上説明したように、本実施形態によれば、再生装置 1 0 0 は、サーチ再生処理を実行

50

する際に、復号対象の I ピクチャのデータサイズが閾値以下であるか否かを判定する。復号対象の I ピクチャのデータサイズが閾値以下でない場合、再生装置 100 は、この I ピクチャの復号及び出力を禁止する。そして、再生装置 100 は、この I ピクチャの代わりに、直前に復号したピクチャを出力してもよい。

【0046】

これにより、データサイズの大きな I ピクチャがサーチ再生に与える悪影響を低減することが可能となる。より具体的には、I ピクチャの読み出しや復号に長時間要するために復号された I ピクチャの出力タイミングが適切でなくなることなどの問題が抑制される。

【0047】

[第 2 の実施形態]

第 1 の実施形態では、復号対象の I ピクチャのデータサイズが閾値を超えている場合、この I ピクチャの復号が禁止された。第 2 の実施形態では、復号が禁止された I ピクチャの代わりに復号される I ピクチャを検索し、発見された I ピクチャを復号して出力する技術を説明する。

【0048】

なお、本実施形態において、再生装置 100 の構成は第 1 の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。

【0049】

図 7 は、第 2 の実施形態に係るサーチ再生処理の流れを示すフローチャートである。図 7 において、第 1 の実施形態（図 4 参照）と同様の処理が行われるステップには同一の符号を付し、説明を省略する。

【0050】

S 407 において復号対象の I ピクチャのデータサイズが閾値 S 以下であると判定された場合、S 603 に進み、そうでなければ、S 601 に進む。

【0051】

S 601 では、制御部 106 は、Y に 1 を加える ($Y + = 1$) ことにより、直前に復号された I ピクチャを出力部 104 が出力する期間を 1 画面分増加させる。

【0052】

S 602 で、制御部 106 は、X に 1 を加える ($X + = 1$) ことにより、復号対象の I ピクチャの番号を 1 だけ進ませる。即ち、第 1 の実施形態では、復号対象の I ピクチャのデータサイズが閾値 S を超えた場合、次の復号対象の I ピクチャは M 個先までジャンプした。しかし、第 2 の実施形態では、S 407 における判定対象の I ピクチャの近傍にある I ピクチャが次の復号対象の I ピクチャとして選択される。

【0053】

S 603 乃至 S 605 における処理は、S 407 において本来の復号対象の I ピクチャについてデータサイズが判定された場合（本実施形態では、X が M の倍数である場合）、S 409 乃至 S 411 における処理と同様である（図 4 参照）。

【0054】

一方、S 602 を経由して S 603 に到達した場合、S 603 において、復号部 103 は、データサイズが閾値を超えている I ピクチャの代わりとして、X 番目の I ピクチャを復号する。

【0055】

S 604 で、制御部 106 は、S 603 で復号された I ピクチャを出力部 104 に ($Y - (X \bmod M)$) 回分リピート出力させる ($(X \bmod M)$ は X を M で割った余りを示す)。即ち、S 601 において直前に復号された I ピクチャの出力期間が増加された分だけ、S 604 における出力期間は短縮される。

【0056】

S 605 で、制御部 106 は、復号対象の I ピクチャの番号を ($M - (X \bmod M)$) だけ進ませる。ここでも、S 604 と同様、復号対象の I ピクチャの番号の増加量は、S 602 において既に増加された分だけ減少される。これにより、次の復号対象の I

10

20

30

40

50

クチャは、本来の I ピクチャになる（本実施形態では、X が M で割り切れるようになる）。

【 0 0 5 7 】

図 8 は、第 2 の実施形態における、図 5 のサーチ再生用テーブルを用いたサーチ再生の概念図である。図 8 において、閾値 S は 5 1 2 k B であるものとする。

【 0 0 5 8 】

図に示すように、X = 6 の I ピクチャのデータサイズが閾値以下ではないので、直前に復号された I ピクチャ（X = 3 の I ピクチャ）が X = 6 の I ピクチャの代わりに 1 回だけ出力される。そして、次の I ピクチャ（X = 7 の I ピクチャ）のデータサイズは閾値以下なので、X = 6 の I ピクチャの代わりに復号され、2 回だけ出力される。

10

【 0 0 5 9 】

なお、第 1 の実施形態と同様、復号対象の I ピクチャの選択（ジャンプ間隔の決定）、リピート回数の決定、復号対象 I のピクチャの蓄積・復号・出力は、並列に行われてもよい。また、一時蓄積部 1 0 2 に格納されている復号済みで未出力の I ピクチャの数や、復号対象の I ピクチャが取得される速度などに基づいて、制御部 1 0 6 は閾値 S を変化させてもよい。

【 0 0 6 0 】

また、上述の説明では、復号対象の I ピクチャのデータサイズが閾値を超えている場合、次の I ピクチャが順に代わりの I ピクチャの候補として選択されたが、これに限られるものではない。例えば、制御部 1 0 6 は、データサイズが閾値を超えている I ピクチャの前後にある本来の復号対象の I ピクチャの間にある I ピクチャ（図 8 では X = 4 乃至 8）から、データサイズが閾値以下の I ピクチャを検索し、代替の復号対象の I ピクチャとしてもよい。この場合、制御部 1 0 6 は、代替の（発見された）I ピクチャの位置に対応するタイミングで、出力部 1 0 4 の出力を、直前に復号された I ピクチャから、復号された代替の I ピクチャに切り替えてもよい。

20

【 0 0 6 1 】

以上説明したように、本実施形態によれば、再生装置 1 0 0 は、復号対象の I ピクチャのデータサイズが閾値を超えている場合、この I ピクチャの代わりに復号される I ピクチャを検索し、発見された I ピクチャを復号して出力する。

【 0 0 6 2 】

これにより、再生装置 1 0 0 は、特定の I ピクチャのデータサイズが閾値を超えている場合でも、より滑らかなサーチ再生画像を出力することが可能となる。

30

【 0 0 6 3 】

〔第 3 の実施形態〕

第 1 及び第 2 の実施形態では動画像データのサーチ再生について説明を行ったが、第 3 の実施形態ではインデックス再生について説明を行う。

【 0 0 6 4 】

なお、本実施形態において、再生装置 1 0 0 の構成は第 1 及び第 2 の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。

【 0 0 6 5 】

インデックス再生の場合も、サーチ再生の場合と同様、I ピクチャのデータサイズが大きいと復号に時間がかかるため、代表画像が表示されるまでユーザは長時間待つ必要がある。そこで、本実施形態では、以下に説明するように、制御部 1 0 6 はデータサイズが閾値以下の I ピクチャを代表画像として選択する。

40

【 0 0 6 6 】

再生装置 1 0 0 は、操作部（不図示）を介したユーザからの指示に従い、データ格納部 1 0 1 に格納されている動画像データのインデックス再生を行うことができる。

【 0 0 6 7 】

図 1 0 は、第 3 の実施形態に係るインデックス再生処理の流れを示すフローチャートである。S 1 0 0 1 において、制御部 1 0 6 がインデックス再生の指示を受け付けると、本

50

フローチャートの処理が開始する。

【 0 0 6 8 】

S 1 0 0 2 で、制御部 1 0 6 は、一時蓄積部 1 0 2 を制御して動画像データの管理情報をデータ格納部 1 0 1 から読み出す。

【 0 0 6 9 】

S 1 0 0 3 で、制御部 1 0 6 は、S 1 0 0 2 で読み出した管理情報に基づいてインデックス再生用テーブルを生成し、一時蓄積部 1 0 2 に格納する。インデックス再生用テーブルの構成は、第 1 の実施形態と同様でよい（図 4 の S 4 0 3 及び図 5 参照）。

【 0 0 7 0 】

S 1 0 0 4 で、制御部 1 0 6 は、復号対象の I ピクチャの番号 X を 0 に初期化する。

【 0 0 7 1 】

S 1 0 0 5 で、制御部 1 0 6 は、復号対象の I ピクチャのデータサイズが閾値以下（S 以下）であるか否かを判定する。閾値以下であると判定された場合は S 1 0 0 6 に進み、そうでなければ S 1 0 0 7 に進む。

【 0 0 7 2 】

S 1 0 0 6 では、制御部 1 0 6 は、一時蓄積部 1 0 2 に X 番目の I ピクチャ（復号対象の I ピクチャ）を蓄積させ、復号部 1 0 3 に復号させ、S 1 0 0 8 に進んで処理を終了する。従って、本実施形態では、動画像データの先頭の I ピクチャのデータサイズが閾値以下であれば、これが代表画像として復号される。

【 0 0 7 3 】

一方、S 1 0 0 7 では、制御部 1 0 6 は X を 1 インクリメントし、S 1 0 0 5 へ戻る。従って、本実施形態では、制御部 1 0 6 は、動画像データの先頭から順に、データサイズが閾値以下である I ピクチャが発見されるまで S 1 0 0 5 における判定を繰り返し、最初に発見された I ピクチャを代表画像として復号部 1 0 3 に復号させる。

【 0 0 7 4 】

なお、制御部 1 0 6 は、図 1 0 に示した順序以外の順序で I ピクチャのデータサイズの判定を行ってもよい。重要なことは、制御部 1 0 6 はデータサイズが閾値以下の I ピクチャを代表画像として選択するということである。

【 0 0 7 5 】

また、前述の通り、インデックス再生時には一般的に、再生装置 1 0 0 は複数の動画像データの代表画像を表示部 1 0 5 に同時に縮小表示する。この場合、制御部 1 0 6 は、複数の動画像データそれぞれについて図 1 0 に示す処理を行い、各動画像データについて復号された I ピクチャを表示部 1 0 5 の画面サイズに合わせてリサイズして表示する。

【 0 0 7 6 】

以上説明したように、本実施形態によれば、再生装置 1 0 0 は、インデックス再生処理を実行する際に、データサイズが閾値以下の I ピクチャを代表画像として復号する。

【 0 0 7 7 】

これにより、データサイズの大きな I ピクチャがインデックス再生に与える悪影響を低減することが可能となる。より具体的には、I ピクチャの読み出しや復号に長時間要するために代表画像が表示されるまでユーザが長時間待つ必要が発生することなどの問題が抑制される。

【 0 0 7 8 】

[その他の実施形態]

上述した各実施形態の機能を実現するためには、各機能を実現化したソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体をシステム或は装置に提供してもよい。そして、そのシステム或は装置のコンピュータ（又は CPU や MPU）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによって、上述した各実施形態の機能が実現される。この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコード自体が上述した各実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記録した記録媒体は本発明を構成することになる。このようなプログラムコードを供給するための記録媒体としては、例えば、フ

10

20

30

40

50

ロップィ（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスクなどを用いることができる。或いは、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることもできる。

【0079】

また、上述した各実施形態の機能を実現するための構成は、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することだけには限られない。そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって上述した各実施形態の機能が実現される場合も含まれている。

【0080】

更に、記録媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書きこまれてもよい。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって上述した各実施形態の機能が実現される場合も含むものである。

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図1】第1の実施形態に係る再生装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】動画像データにおける画面内符号化画像データ（Iピクチャのデータ）の位置を管理するための管理情報を示す図である。

【図3】Group of Picture（GOP）の一例を示す図である。

【図4】第1の実施形態に係るサーチ再生処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】サーチ再生用テーブルの一例を示す図である。

【図6】第1の実施形態における、図5のサーチ再生用テーブルを用いたサーチ再生の概念図である。

【図7】第2の実施形態に係るサーチ再生処理の流れを示すフローチャートである。

【図8】第2の実施形態における、図5のサーチ再生用テーブルを用いたサーチ再生の概念図である。

【図9】従来のデータ再生装置を示す図である。

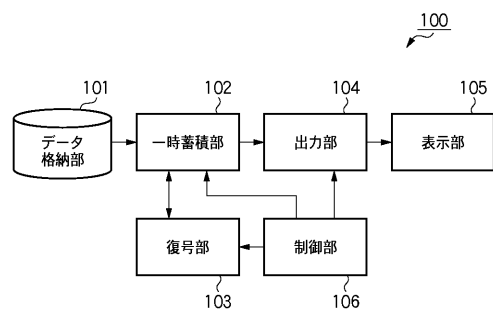
【図10】第3の実施形態に係るインデックス再生処理の流れを示すフローチャートである。

10

20

30

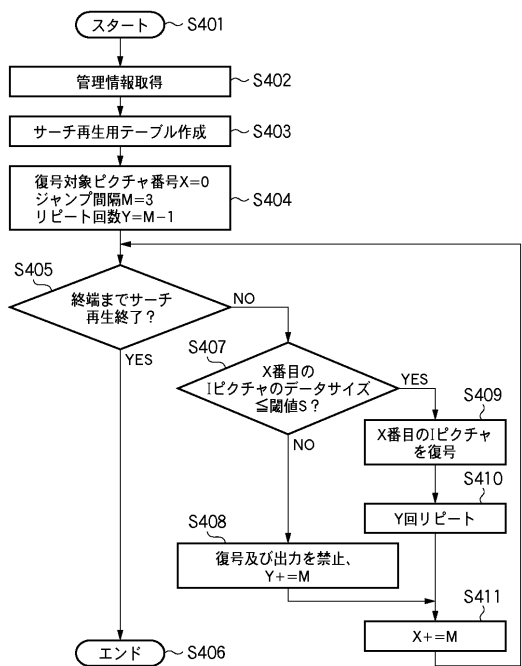
【 図 1 】



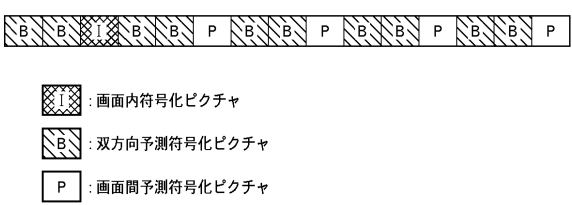
【 図 2 】

I_end_position_offset	Meaning [bytes]
000 _b	forbidden
001 _b	0 ≤ I tp size < 131072
010 _b	131072 ≤ I tp size < 262144
011 _b	262144 ≤ I tp size < 393216
100 _b	393216 ≤ I tp size < 589824
101 _b	589824 ≤ I tp size < 917504
110 _b	917504 ≤ I tp size < 1310720
111 _b	1310720 ≤ I tp size

【 図 4 】



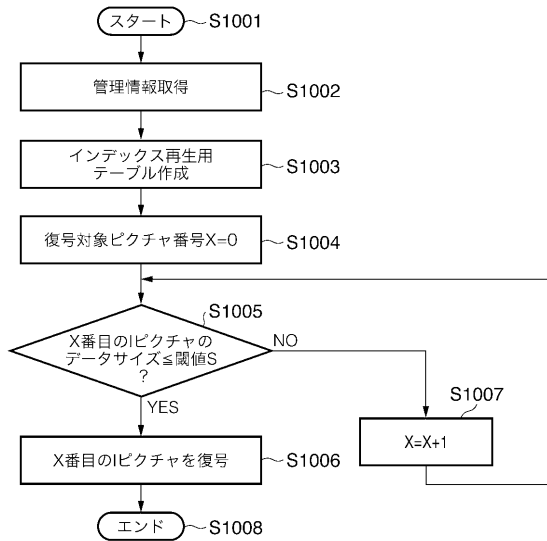
【 図 3 】



【 図 5 】

	PTS	OFFSET	SIZE
0	9009	200	256kB
1	54054	4000	128kB
2	99099	9000	128kB
3	144144	13000	256kB
4	189189	19000	256kB
5	234234	23000	128kB
6	279279	32000	892kB
7	32324	36000	128kB
8	369369	38000	256kB
9	414414	43000	128kB
⋮			
N	PTS _n	OFFSET _n	SIZE _n

【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 細川 秀一

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

Fターム(参考) 5C052 AC05 CC11

5C053 FA23 GB06 GB08 GB37 HA24 JA22

5C059 MA05 PP05 PP06 PP07 RC04 SS13 SS14 SS19 TA07 TC18

TC24 TC43 TD12 TD15 UA04 UA05 UA31

5C159 MA05 PP05 PP06 PP07 RC04 SS13 SS14 SS19 TA07 TC18

TC24 TC43 TD12 TD15 UA04 UA05 UA31

5D044 AB05 AB07 BC01 BC02 CC04 FG24 GK08