(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3740256号
(P3740256)
(45)発行日　平成18年2月1日(2006.2.1)　(24)登録日　平成17年11月11日(2005.11.11)

(51)Int.Cl.　F I
H03M 13/29 (2006.01)　H03M 13/29
G11B 20/18 (2006.01)　G11B 20/18　536A
G11B 20/18　572B
G11B 20/18　572G

請求項の数 7　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平9-222346
(22)出願日　平成9年8月19日(1997.8.19)
(65)公開番号　特開平11-68583
(43)公開日　平成11年3月9日(1999.3.9)
審査請求日　平成15年6月5日(2003.6.5)

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

(56)参考文献　特開昭６０－１３０９２７（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－２５４５４０（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】誤り訂正符号復号化装置及び誤り訂正符号復号化方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

所定期間内に、オーディオ・データを含む第１の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理と、ビデオ・データを含む第２の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理とを行う誤り訂正符号復号化装置であって、

前記第１の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理を行う場合は、前記第１の誤り訂正符号化ブロック内の全ての誤り訂正符号に対して復号化処理を行った後に補間処理に必要な情報を出力し、前記第２の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理を行う場合は、前記第２の誤り訂正符号化ブロック内の一つの誤り訂正符号に対して復号化処理を行うごとに補間処理に必要な情報を出力する誤り訂正符号復号化手段を有することを特徴とする誤り訂正符号復号化装置。

【請求項２】

所定期間内に、オーディオ・データを含む第１の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理と、ビデオ・データを含む第２の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理とを行う誤り訂正符号復号化装置であって、

前記第１の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理を行う場合は、前記第１の誤り訂正符号化ブロック内の全ての誤り訂正符号に対して復号化処理を行った後に補間処理に必要な情報を出力し、前記第２の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理を行う場合は、前記第２の誤り訂正符号化ブロック内の複数の誤り訂正符号に対して復号化処理を行うごとに補間処理に必要な情報を出力する誤り訂正符号復号化手段を有することを特徴とする誤り訂正

符号復号化装置。
【請求項３】
前記所定期間内に、前記第１の誤り訂正符号化ブロックの次に再生された第１の誤り訂正符号化ブロックのシンドロームと、前記第２の誤り訂正符号化ブロックの次に再生された第２の誤り訂正符号化ブロックのシンドロームとを計算するシンドローム計算手段と、
前記シンドローム計算手段で計算されたシンドロームを記憶するシンドローム記憶手段とをさらに有することを特徴とする請求項１又は２に記載の誤り訂正符号復号化装置。
【請求項４】
所定期間内に、オーディオ・データを含む第１の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理と、ビデオ・データを含む第２の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理とを行う誤り訂正符号復号化方法であって、
前記第１の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理を行う場合は、前記第１の誤り訂正符号化ブロック内の全ての誤り訂正符号に対して復号化処理を行った後に補間処理に必要な情報を出力し、
前記第２の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理を行う場合は、前記第２の誤り訂正符号化ブロック内の一つの誤り訂正符号に対して復号化処理を行うごとに補間処理に必要な情報を出力する
ことを特徴とする誤り訂正符号復号化方法。
【請求項５】
所定期間内に、オーディオ・データを含む第１の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理と、ビデオ・データを含む第２の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理とを行う誤り訂正符号復号化方法であって、
前記第１の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理を行う場合は、前記第１の誤り訂正符号化ブロック内の全ての誤り訂正符号に対して復号化処理を行った後に補間処理に必要な情報を出力し、
前記第２の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理を行う場合は、前記第２の誤り訂正符号化ブロック内の複数の誤り訂正符号に対して復号化処理を行うごとに補間処理に必要な情報を出力する
ことを特徴とする誤り訂正符号復号化方法。
【請求項６】
前記所定期間内に、前記第１の誤り訂正符号化ブロックの次に再生された第１の誤り訂正符号化ブロックのシンドロームと、前記第２の誤り訂正符号化ブロックの次に再生された第２の誤り訂正符号化ブロックのシンドロームとを計算し、
計算されたシンドロームをシンドローム記憶手段に書き込む
ことを特徴とする請求項４又は５に記載の誤り訂正符号復号化方法。
【請求項７】
請求項４から６の何れかに記載の誤り訂正符号復号化方法をコンピュータに実行させるためのソフトウェアを記録した記録媒体。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、誤り訂正符号を復号化する誤り訂正符号復号化装置及び誤り訂正符号復号化方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
近年、ディジタル記録の高密度化が進み、それにともない、ＨＤ　ＤＩＧＩＴＡＬ　ＶＣＲ　ＣＯＮＦＥＲＥＮＣＥで定めた家庭用デイジタルＶＣＲ規格、Ｓｐｅｃｉｆｉｃａｔｉｏｎ　ｏｆ　Ｃｏｎｓｕｍｅｒ－Ｕｓｅｒ　Ｄｉｇｉｔａｌ　ＶＣＲｓ　ｕｓｉｎｇ　６．３ｍｍ　ｍａｇｎｅｔｉｃ　ｔａｐｅのように、オーデイオ、ビデオ及びサブコード等の情報をそれぞれ独立に誤り訂正符号化し、セグメント記録するフォーマットが広く用

いられている。

【０００３】

このようなフォーマットに対応する再生装置の誤り訂正処理では、高速な誤り訂正回路を容易に入手できるようになったので、回路規模を抑制するために、一つの回路で複数の誤り訂正符号化ブロックを時分割で処理する構成をとるようになっている。例えば、図４に示すような構成が知られている。図５は、図４に示す従来例の誤り訂正符号復号化方法のフローチャートを示す。

【０００４】

まず、ディジタルＶＴＲの一般的なフォーマットを説明する。図６は、１トラックに記録されるオーディオ・データ及びビデオ・データとその積符号を示す。図６（ａ）は、オーディオ・データとその積符号の構成を示す。オーディオ・データは、Ｃ１（ＣＡ１，ＩＡ１）及びＣ２（ＣＡ２，ＩＡ２）で積符号化される。図６（ｂ）は、ビデオ・データとその積符号の構成を示す。ビデオ・データは、Ｃ１（ＣＶ１，ＩＶ１）及びＣ２（ＣＶ２，ＩＶ２）で積符号化される。オーディオ・データ及びビデオ・データ共に、Ｃ１の符号語は、図６（ｃ）に示すように、先頭にシンク・コード及びＩＤ情報を付加されて、テープ上に記録される。

【０００５】

図７は、テープ上への記録再生のタイミングを示す。Ｔ１，Ｔ２，及びＴ３はそれぞれ、テープ上に１トラックのデータを記録再生する期間を表し、各期間Ｔ１，Ｔ２，Ｔ３の中で、オーディオ・データ及びビデオ・データはこの順で記録再生される。

【０００６】

図４で、データ・メモリ回路１１２とシンドローム・メモリ回路１１６は、２トラック分の再生データとシンドロームをそれぞれ記憶できる容量をもっている。

【０００７】

期間Ｔ１で再生されるデータは、入力端子１１０からオーディオ・データ及びビデオ・データの順で入力されてデータ・メモリ回路１１２に書き込まれると同時に、シンドローム演算回路１１４に供給される。シンドローム演算回路１１４は、入力データからＣ１，Ｃ２のシンドロームを期間Ｔ１の時間内に計算し、シンドローム・メモリ回路１１６に書き込む。期間Ｔ２では、期間Ｔ２で再生されるデータの書き込み、並びにシンドロームの計算及び書き込みが行なわれると同時に、期間Ｔ１に再生されたデータに対し、期間Ｔ１の間に書き込まれたシンドロームを用いて期間Ｔ２の時間内でオーディオデータ及びビデオ・データの誤り訂正処理が実行される。

【０００８】

図５を参照して、誤り訂正処理の内容を具体的に説明する。

【０００９】

まず、オーデイオ・データのＣ１方向の復号化処理が行なわれる（Ｓ２１）。即ち、シンドロームメモリ回路１１６からＣ１の符号語単位にシンドロームが読み出され、多項式演算回路１１８が、例えばユークリッドアルゴリズム等を用いて誤り多項式及び誤り数値多項式を求め、チェーンサーチ回路１２０が、算出された多項式の根を算出して誤り位置及び誤り数値を求め、訂正回路１２２に送る。この際、多項式演算回路１１８及びチェーンサーチ回路１２０において誤り無し又は訂正不能と判断された場合は、その判断結果を示すフラグが訂正回路１２２に送られる。訂正回路１２２は、訂正可能な場合に、データ・メモリ回路１１２からエラー・データを読み出し、算出された誤り数値と排他的論理和をとり、データ・メモリ回路１１２の同一アドレスに書き戻す。これにより、誤りが訂正される。訂正回路１２２は更に、訂正結果に基づき、シンドロームメモリ回路１１６のＣ１，Ｃ２のシンドロームを修正する。

【００１０】

Ｓ１で処理したＣ１の符号語の数ｎがＣ１の符号語の数ＣＡ２になるまで、Ｓ１を繰り返す（Ｓ２２）。

【００１１】

次に、オーデイオ・データのＣ２方向の復号化処理を行なう（Ｓ２３，２４）。即ち、Ｃ１と直交する方向に符号化されたＣ２の符号語単位に、シンドロームをシンドローム・メモリ回路１１６から読み出し、ステップＳ１と同様の処理が多項式演算回路１１８及びチェーンサーチ回路１２０で実行され、訂正回路１２２は、訂正可能と判断したデータに対して、データメモリ回路１１２及びシンドローム・メモリ回路１１６のデータを書き換える（Ｓ２３）。この処理を、Ｃ２の符号語の数ｎがＣ２の符号語の数ＣＡ１になるまで繰り返す（Ｓ２４）。

【００１２】

Ｃ１，Ｃ２の処理終了後、各訂正不能フラグの数をカウントし、繰り返し復号化により更に訂正できる可能性がある場合には、Ｃ１，Ｃ２の訂正処理（Ｓ２１～Ｓ２４）を繰り返す（Ｓ２５）。この場合、フラグの数によっては、ステップＳ２１，Ｓ２４で、消失訂正処理が行なわれる。

【００１３】

訂正処理終了後、訂正回路１２２は、シンドローム・メモリ回路１１６の内容から１トラック分のオーディオ・データの誤りの存在を判定し、フラグ・メモリ回路１２８に対し、誤りが存在する場合には補間処理を行なうことを示し、誤り無しの場合には補間処理を行なわないことを示すフラグ（以下、補間フラグと呼ぶ。）を書き込む（Ｓ２６）。

【００１４】

以上で、オーディオ・データの１トラックのデータの訂正処理が終了し、次に、ビデオ・データの訂正処理を実行する。ビデオ・データでは、オーディオ・データに対し符号長が異なるだけで、処理内容自体はオーディオ・データと同じである。

【００１５】

ビデオ・データのＣ１方向の復号化処理をＣ２の符号語の数だけ実行し（Ｓ２７，２８）、Ｃ２方向の復号化処理をＣ１の符号語の数だけ実行する（Ｓ２９，３０）。そして、繰り返し復号化により更に訂正できる可能性がある場合には、Ｃ１，Ｃ２の訂正処理を繰り返す（Ｓ３１）。

【００１６】

ビデオ・データの訂正処理終了後、訂正回路１２２は、シンドローム・メモリ回路１１６の内容から１トラック分のビデオ・データの誤りの存在を判定し、フラグ・メモリ回路１２８に対しビデオ・データの補間フラグを書き込む（Ｓ３２）。

【００１７】

以上で、１トラック分のオーディオ・データ及びビデオ・データの誤り訂正符号復号化処理が全て終了する。

【００１８】

誤り訂正符号復号化処理の終了後、補間回路１２６は、データ・メモリ回路１１２及びフラグ・メモリ回路１２８からそれぞれデータ及びそれに対応する補間フラグを読み出し、誤りの存在を示すフラグの場合には、例えば前フレームの対応データ又は同じフレームの前後のデータを使って補間処理を行なって出力端子１３０に出力し、誤りが存在しなければ、データ・メモリ回路１１２から読み出したデータをそのまま出力端子１３０に出力する。

【００１９】

【発明が解決しようとする課題】

従来例では、伝送路上で発生する誤りのエラー・レート及びエラー・パターンによって訂正数及び復号化処理の繰り返しの回数が変化するので、処理時間が大きく変動する構成となっている。しかし、従来例では、最後の積符号の符号語の全ての繰り返し復号化処理が終了するまで、補間フラグが発生されないので、実際上は発生する確率が極めて低いものの、最も処理時間を要するワースト・ケースに合わせて、非常に高速な回路として各部を設計する必要があった。

【００２０】

本発明は、所定時間内にビデオ・データを含む誤り訂正符号化ブロックの復号化処理の

全てが終了しない場合であっても、適切な補間処理を行えるようにすることを目的とする。

【００２１】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る誤り訂正符号復号化装置は、例えば、所定期間内に、オーディオ・データを含む第１の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理と、ビデオ・データを含む第２の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理とを行う誤り訂正符号復号化装置であって、前記第１の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理を行う場合は、前記第１の誤り訂正符号化ブロック内の全ての誤り訂正符号に対して復号化処理を行った後に補間処理に必要な情報を出力し、前記第２の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理を行う場合は、前記第２の誤り訂正符号化ブロック内の一つの誤り訂正符号に対して復号化処理を行うごとに補間処理に必要な情報を出力する誤り訂正符号復号化手段を有することを特徴とする。

本発明に係る他の誤り訂正符号復号化装置は、例えば、所定期間内に、オーディオ・データを含む第１の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理と、ビデオ・データを含む第２の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理とを行う誤り訂正符号復号化装置であって、前記第１の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理を行う場合は、前記第１の誤り訂正符号化ブロック内の全ての誤り訂正符号に対して復号化処理を行った後に補間処理に必要な情報を出力し、前記第２の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理を行う場合は、前記第２の誤り訂正符号化ブロック内の複数の誤り訂正符号に対して復号化処理を行うごとに補間処理に必要な情報を出力する誤り訂正符号復号化手段を有することを特徴とする。

本発明に係る誤り訂正符号復号化方法は、例えば、所定期間内に、オーディオ・データを含む第１の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理と、ビデオ・データを含む第２の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理とを行う誤り訂正符号復号化方法であって、前記第１の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理を行う場合は、前記第１の誤り訂正符号化ブロック内の全ての誤り訂正符号に対して復号化処理を行った後に補間処理に必要な情報を出力し、前記第２の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理を行う場合は、前記第２の誤り訂正符号化ブロック内の一つの誤り訂正符号に対して復号化処理を行うごとに補間処理に必要な情報を出力することを特徴とする。

本発明に係る他の誤り訂正符号復号化方法は、例えば、所定期間内に、オーディオ・データを含む第１の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理と、ビデオ・データを含む第２の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理とを行う誤り訂正符号復号化方法であって、前記第１の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理を行う場合は、前記第１の誤り訂正符号化ブロック内の全ての誤り訂正符号に対して復号化処理を行った後に補間処理に必要な情報を出力し、前記第２の誤り訂正符号化ブロックの復号化処理を行う場合は、前記第２の誤り訂正符号化ブロック内の複数の誤り訂正符号に対して復号化処理を行うごとに補間処理に必要な情報を出力することを特徴とする。

【００２７】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【００２８】

図１は、本発明の一実施例の概略構成ブロック図を示し、図２は、その動作フローチャートを示す。１トラックに記録されるオーディオデータ及びビデオ・データの誤り訂正符号化ブロックの構造は、従来例と同じく図６に示すようになっており、テープ上への記録再生時のタイミングも従来例と同じく図７に示すようになっているものとする。

【００２９】

データ・メモリ回路１２とシンドローム・メモリ回路１６はそれぞれ、少なくとも２トラック分の再生データ及びシンドロームを記憶できる容量をもっているものとする。

【００３０】

期間Ｔ１で再生されるデータは、入力端子１０からオーディオ・データ及びビデオ・データの順で入力されてデータ・メモリ回路１２に書き込まれると同時に、シンドローム演算

回路１４に供給される。シンドローム演算回路１４は、入力データからＣ１，Ｃ２のシンドロームを期間Ｔ１の時間内に計算し、シンドローム・メモリ回路１１６に書き込む。期間Ｔ２では、期間Ｔ２で再生されるデータの書き込み、並びにシンドロームの計算及び書き込みが行なわれると同時に、期間Ｔ１に再生されたデータに対し、期間Ｔ１の間に書き込まれたシンドロームを用いて期間Ｔ２の時間内でオーディオデータ及びビデオ・データの誤り訂正処理が実行される。これは、従来例と全く同じである。

【００３１】

図２を参照して、図１に示す回路の動作を詳細に説明する。

【００３２】

まず、オーデイオ・データのＣ１方向の復号化処理が行なわれる（Ｓ１）。即ち、シンドロームメモリ回路１６からＣ１の符号語単位にシンドロームが読み出され、多項式演算回路１８が、例えばユークリッドアルゴリズム等を用いて誤り多項式及び誤り数値多項式を求め、チェーンサーチ回路２０が、算出された多項式の根を算出して誤り位置及び誤り数値を求め、訂正回路２２に送る。この際、多項式演算回路１８及びチェーンサーチ回路２０において誤り無し又は訂正不能と判断された場合は、その判断結果を示すフラグが訂正回路２２に送られる。訂正回路２２は、訂正可能な場合に、データ・メモリ回路１２からエラー・データを読み出し、算出された誤り数値と排他的論理和をとり、データ・メモリ回路１２の同一アドレスに書き戻す。これにより、誤りが訂正される。訂正回路２２は更に、訂正結果に基づき、シンドロームメモリ回路１６のＣ１，Ｃ２のシンドロームを修正する。

【００３３】

Ｓ１で処理したＣ１の符号語の数ｎがＣ１の符号語の数ＣＡ２になるまで、Ｓ１を繰り返す（Ｓ２）。

【００３４】

次に、オーデイオ・データのＣ２方向の復号化処理を行なう（Ｓ３，４）。即ち、Ｃ１と直交する方向に符号化されたＣ２の符号語単位に、シンドロームをシンドローム・メモリ回路１１６から読み出し、ステップＳ１と同様の処理が多項式演算回路１８及びチェーンサーチ回路２０で実行され、訂正回路２２は、訂正可能と判断したデータに対して、データメモリ回路１２及びシンドローム・メモリ回路１６のデータを書き換える（Ｓ３）。この処理を、Ｃ２の符号語の数ｎがＣ２の符号語の数ＣＡ１になるまで繰り返す（Ｓ４）。

【００３５】

Ｃ１，Ｃ２の処理終了後、各訂正不能フラグの数をカウントし、繰り返し復号化により更に訂正できる可能性がある場合には、Ｃ１，Ｃ２の訂正処理（Ｓ１～Ｓ４）を繰り返す（Ｓ５）。この場合、フラグの数によっては、ステップＳ１，Ｓ４で、消失訂正処理が行なわれる。

【００３６】

訂正処理終了後、訂正回路２２は、シンドローム・メモリ回路１６の内容から１トラック分のオーディオ・データの誤りの存在を判定し、フラグ・メモリ回路２８に対し補間フラグを書き込む（Ｓ６）。

【００３７】

以上で、オーディオ・データの１トラックのデータの訂正処理が終了し、次に、ビデオ・データの訂正処理を実行する。

【００３８】

先ず、Ｓ２７と同様にビデオ・データのＣ１方向の復号化処理を実行し（Ｓ７）、その後、訂正回路２２が、誤り無し又は訂正可能を判断し、データ・メモリ１２のデータが訂正された場合には、誤り無しを示す補間フラグを、訂正不能と判断された場合には、誤りが存在することを示す補間フラグをそれぞれフラグ・メモリ２８に書き込む（Ｓ８）。Ｃ２の符号語の数だけステップＳ７，Ｓ８を繰り返す（Ｓ９）。

【００３９】

今度は、ビデオ・データのＣ２方向の復号化処理を実行し（Ｓ１０）、その後、訂正回路

２２が、誤り無し又は訂正可能を判断し、データ・メモリ１２のデータが訂正された場合には、誤り無しを示す補間フラグを、訂正不能と判断された場合には、誤りが存在することを示す補間フラグをそれぞれフラグ・メモリ２８に書き込む（Ｓ１１）。Ｃ１の符号語の数だけＳ１０，Ｓ１１を繰り返す（Ｓ１２）。

【００４０】

そして、繰り返し復号化により更に訂正できる可能性がある場合には、Ｓ７以降のＣ１，Ｃ２の訂正処理を繰り返す（Ｓ１３）

以上で、１トラック分のオーディオ・データ及びビデオ・データの誤り訂正符号復号化処理が全て終了する。

【００４１】

誤り訂正符号復号化処理の終了後、補間回路２６は、データ・メモリ回路１２及びフラグ・メモリ回路２８からそれぞれデータ及びそれに対応する補間フラグを読み出し、誤りの存在を示すフラグの場合には、例えば前フレームの対応データ又は同じフレームの前後のデータを使って補間処理を行なって出力端子３０に出力し、誤りが存在しなければ、データ・メモリ回路１２から読み出したデータをそのまま出力端子３０に出力する。

【００４２】

なお、本実施例では、オーディオ・データの後にビデオ・データを誤り訂正符号復号化処理を実行したが、順序は、誤り訂正符号のフォーマット及び復号化アルゴリズムによる処理時間の変動、並びに実現する回路の処理速度に依存する。従って、本発明は、この順序に限定されない。

【００４３】

図３は、本実施例の第２の動作フローチャートを示す。ステップＳ４１からＳ４６までのオーディオ・データの誤り訂正符号復号化処理は、図１のＳ１からＳ６までと全く同じであるので、説明を省略し、ビデオ・データの処理を詳細に説明する。

【００４４】

先ず、Ｃ１方向の復号化処理を実行する（Ｓ４７）。具体的には、シンドロームメモリ回路１６からＣ１の符号語単位にシンドロームが読み出され、多項式演算回路１８が、例えばユークリッドアルゴリズム等を用いて、誤り位置多項式及び誤り数値多項式を求め、チエーンサーチ回路２０が多項式の根を算出して誤り位置及び誤り数値を求め、訂正回路２２に送る。多項式演算回路１８及びチェーンサーチ回路２０で、誤り無し又は訂正不能と判断された場合は、その判定結果を示すフラグが訂正回路２２に送られる。訂正回路２２は、訂正可能の場合に、データ・メモリ回路１２からエラー・データを読み出し、算出された誤り数値と排他的論理和をとり、その演算結果をデータ・メモリ回路１２の同一アドレスに書き戻す。これにより、誤りが訂正される。訂正回路２２は更に、シンドローム・メモリ回路１６のＣ１，Ｃ２のシンドロームを訂正結果に基づいて修正する。

【００４５】

ステップＳ４７で処理したＣ１の符号語の数をカウントし、その数がＣＶ２になるまで、Ｓ４７の処理を繰り返す（Ｓ４８）。

【００４６】

Ｃ１符号の誤り訂正符号復号化処理が全て終了した後、訂正回路２２は、シンドローム・メモリ回路１６の内容から１トラック分のビデオデータの誤りの有無及びその位置を判定し、フラグ・メモリ回路２８に１トラック分の補間フラグを書き込む（Ｓ４９）。

【００４７】

以上でビデオ・データのＣ１符号の復号化処理が終了し、次に、ビデオ・データのＣ２符号の復号化処理を実行する。

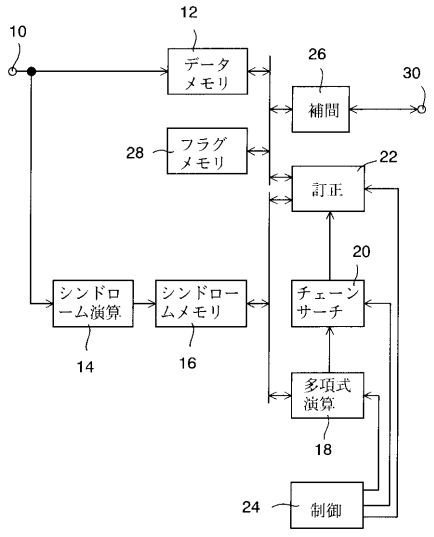
【００４８】

Ｓ４７，４８と同様に、ビデオ・データのＣ２方向の復号化処理を、Ｃ１の符号語数がＣＶ１になるまで繰り返し実行する（Ｓ５０，５１）。その後、Ｓ４９と同様に、訂正回路２２は、シンドローム・メモリ回路１６の内容から１トラック分のビデオデータの誤りの有無及びその位置を判定し、フラグ・メモリ回路２８に１トラック分の補間フラグを書き

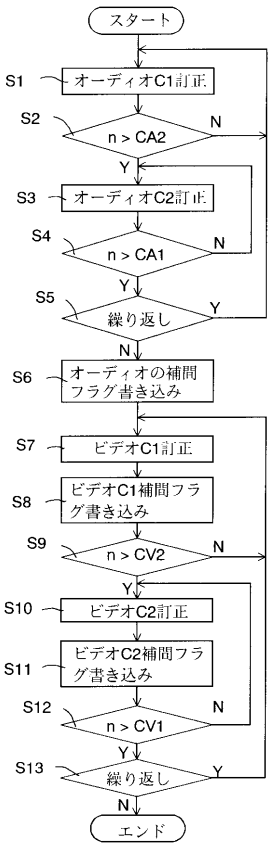
込む（Ｓ５２）。
【００４９】
Ｃ１符号及びＣ２符号のそれぞれに対する訂正不能フラグの数をカウントし、繰り返し復号により訂正できる可能性がある場合には、Ｓ４７以降を繰り返す（Ｓ５３）。この場合、フラグの数によっては、ステップＳ４７，５０で消失訂正処理を実行する。
【００５０】
また本発明は、複数の機器（例えば、ホストコンピュータ及びインターフェース機器等）から構成されるシステムに適用することができる。
【００５１】
上述した実施の形態の機能を実現するために、各種のデバイスを動作させるように、この各種デバイスと接続された装置又はシステム内のコンピュータに対し、上記実施形態の機能を実現するためのソフトウエアのプログラムコードを供給し、そのシステム又は装置のコンピュータ（ＣＰＵ又はＭＰＵ）に格納されたプログラムに従って上記各種デバイスを動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。
【００５２】
その場合、上記ソフトウエアのプログラムコード自体が上記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自体、およびそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかる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。かかるプログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、ＣＤ－ＲＯＭ、磁気テープ、不揮発性のメモリカード及びＲＯＭ等を用いることができる。
【００５３】
また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、上述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼動しているＯＳ（オペレーティングシステム）又は他のアプリケーションソフト等と協同して上記実施形態の機能が実現される場合にも、かかるプログラムコードは、本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。
【００５４】
更に、供給されたプログラムコードが、コンピュータの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格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるＣＰＵ等が実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれることは言うまでもない。
【００５５】
【発明の効果】
以上の説明から容易に理解できるように、本発明によれば、所定時間内にビデオ・データを含む誤り訂正符号化ブロックの復号化処理の全てが終了しない場合であっても、適切な補間処理を行うことができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】　本発明の一実施例の概略構成ブロック図である。
【図２】　図１に示す実施例の第１の動作フローチャートである。
【図３】　図１に示す実施例の第２の動作フローチャートである。
【図４】　従来例の概略構成ブロック図である。
【図５】　従来例の動作フローチャートである。
【図６】　ディジタルＶＴＲのフォーマットの一例である。
【図７】　ディジタルＶＴＲの再生タイミングを示す図である。
【符号の説明】
１０：入力端子
１２：データ・メモリ回路
１４：シンドローム演算回路

１６：シンドローム・メモリ回路
１８：多項式演算回路
２０：チェーンサーチ回路
２２：訂正回路
２４：制御回路
２６：補間回路
２８：フラグ・メモリ回路
３０：出力端子
１１０：入力端子
１１２：データ・メモリ回路
１１４：シンドローム演算回路
１１６：シンドローム・メモリ回路
１１８：多項式演算回路
１２０：チェーンサーチ回路
１２２：訂正回路
１２４：制御回路
１２６：補間回路
１２８：フラグ・メモリ回路
１３０：出力端子

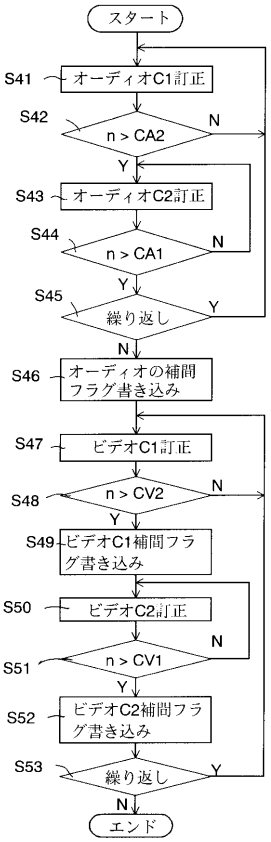
【図１】



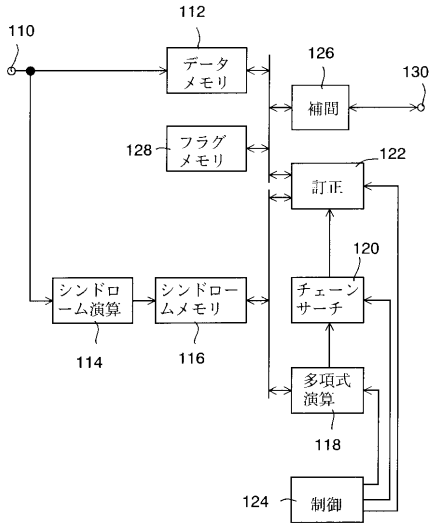
【図２】



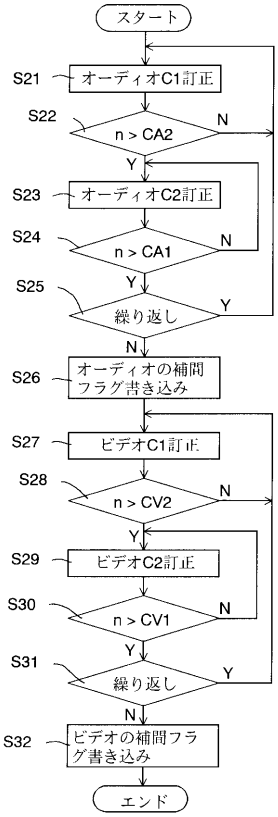
【図３】


スタート
S41
オーディオC1訂正
S42
n > CA2
N
Y
S43
オーディオC2訂正
S44
n > CA1
N
Y
S45
繰り返し
Y
N
S46
オーディオの補間フラグ書き込み
S47
ビデオC1訂正
S48
n > CV2
N
Y
S49
ビデオC1補間フラグ書き込み
S50
ビデオC2訂正
N
S51
n > CV1
Y
S52
ビデオC2補間フラグ書き込み
S53
繰り返し
Y
N
エンド

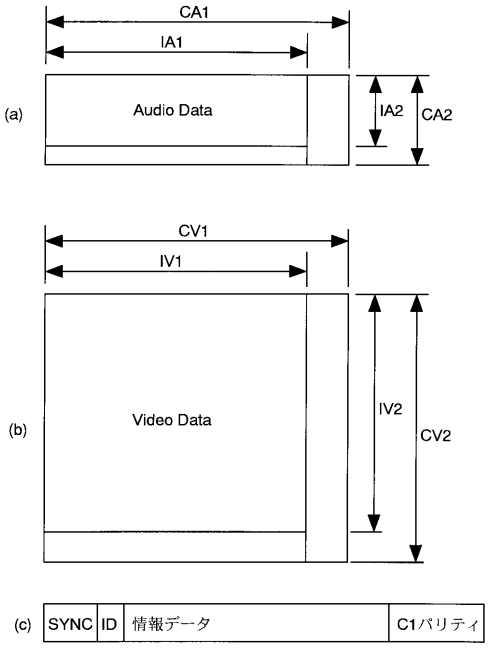
【図４】


110
112
データメモリ
126
補間
130
128
フラグメモリ
122
訂正
120
シンドローム演算
114
シンドロームメモリ
116
チェーンサーチ
多項式演算
118
124
制御

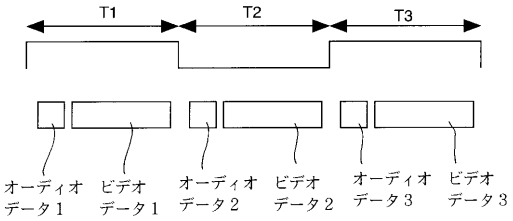
【図５】


スタート
S21
オーディオC1訂正
S22
n > CA2
N
Y
S23
オーディオC2訂正
S24
n > CA1
N
Y
S25
繰り返し
Y
N
S26
オーディオの補間フラグ書き込み
S27
ビデオC1訂正
S28
n > CV2
N
Y
S29
ビデオC2訂正
S30
n > CV1
N
Y
S31
繰り返し
Y
N
S32
ビデオの補間フラグ書き込み
エンド

【図６】


CA1
IA1
(a)
Audio Data
IA2
CA2
CV1
IV1
(b)
Video Data
IV2
CV2
(c)
SYNC
ID
情報データ
C1パリティ

【図７】


T1
T2
T3
オーディオ データ１
ビデオ データ１
オーディオ データ２
ビデオ データ２
オーディオ データ３
ビデオ データ３

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
H03M 13/00 - 13/53
G11B 20/18
H04N 7/64