

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4474051号
(P4474051)

(45) 発行日 平成22年6月2日(2010.6.2)

(24) 登録日 平成22年3月12日(2010.3.12)

(51) Int.Cl.	F 1
HO3M 7/30 (2006.01)	HO3M 7/30 Z
G11B 20/10 (2006.01)	G11B 20/10 311
HO4N 7/26 (2006.01)	HO4N 7/13 Z
HO4N 5/92 (2006.01)	HO4N 5/92 H

請求項の数 11 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2000-608620 (P2000-608620)	(73) 特許権者	590000248 コーニングクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ オランダ国 5621 ベーアー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1
(86) (22) 出願日	平成12年3月9日(2000.3.9)	(74) 代理人	100087789 弁理士 津軽 進
(65) 公表番号	特表2002-540742 (P2002-540742A)	(74) 代理人	100092048 弁理士 沢田 雅男
(43) 公表日	平成14年11月26日(2002.11.26)	(72) 発明者	ブリールス ウィルヘルムス エッチ エ オランダ国 5656 アー アー アイ ンドーフェン プロフホルストラーン 6
(86) 國際出願番号	PCT/EP2000/002049		
(87) 國際公開番号	W02000/059234		
(87) 國際公開日	平成12年10月5日(2000.10.5)		
審査請求日	平成19年3月8日(2007.3.8)		
(31) 優先権主張番号	99200932.4		
(32) 優先日	平成11年3月26日(1999.3.26)		
(33) 優先権主張国	歐州特許庁(EP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報ストリームをコード化する方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

情報単位の入力情報ストリームを出力情報ストリームに変換するコード化ステップを有する、前記入力情報ストリームを一オペレーションでコード化する方法であって、当該出力情報ストリームが、可変ビットレート R_{ENC} を有する情報単位のストリームであり、前記可変ビットレート R_{ENC} が、最小値 $R_{ENC, MIN}$ と最大値 $R_{ENC, MAX}$ との間にあり、少なくとも一つの制御信号 R が、前記コード化ステップを制御する、入力情報ストリームをコード化する方法において、

この方法が、

任意の時点 T において、前記可変ビットレートの選ばれた平均値 $R_{ENC, AVER}$ に 10
、前記時点 T が乗じられた値分減算された、前記コード化ステップで生成された情報単位の量 $ENC_{OUT}(T)$ である、量 $ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$ が記録される記録ステップと、

前記記録ステップにおいて記録された前記量 $ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$ につき、式 $ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T - \cdot T_{VB} \cdot R_{ENC, AVER} (T_{VB} は、選択された時定数を表し、 は選択された一定値を表す) が真の場合、所定の値を有する第 1 の通知用信号 S_{UNDER} が生成され、式 $ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T - \cdot T_{VB} \cdot R_{ENC, AVER}$ が真の場合、所定の値を有する第 2 の通知用信号 S_{OVER} が生成される比較ステップと、$

前記所定の値を有する第 1 の通知用信号 S_{UNDER} が生成された場合、前記少なくと

も一つの制御信号は、前記出力情報ストリームの前記可変ビットレートの前記最小値 $R_{E_{N_C}, M_{IN}}$ が前記 $R_{E_{N_C}, A_{VER}}$ に等しくなるように、前記コード化ステップを制御し、そして前記所定の値を有する第2の通知用信号 $S_{O_{VER}}$ が生成された場合、前記少なくとも一つの制御信号は、前記出力情報ストリームの前記可変ビットレートの前記最大値 $R_{E_{N_C}, M_{AX}}$ が前記 $R_{E_{N_C}, A_{VER}}$ に等しくなるように、前記コード化ステップを制御する、制御ステップとを有することを特徴とする方法。

【請求項2】

前記選択された一定値が1の値を有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記制御ステップにおいて生成される前記少なくとも一つの制御信号Rの全ての状態が、テーブルの要素に記録され、そして、生成される前記少なくとも一つの制御信号Rの状態として、前記テーブルからの要素が、前記第1の通知用信号 S_{UNDER} および前記第2の通知用信号 $S_{O_{VER}}$ の状態に応じて選択されることを特徴とする請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

前記テーブルの要素の数が、 $2 \cdot T_{VB} \cdot R_{E_{N_C}, A_{VER}} + 1$ に等しいことを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記第1の通知用信号 S_{UNDER} および/または前記第2の通知用信号 $S_{O_{VER}}$ が、時間Tの関数として、前記記録ステップにおいて記録される、前記量 $ENC_{OUT}(T) - R_{E_{N_C}, A_{VER}} \cdot T$ の導関数を有することを特徴とする請求項1から4いずれか1項に記載の方法。

【請求項6】

前記コード化ステップにおいて生成される情報単位の量 $ENC_{OUT}(T)$ に、この方法の開始時において、初期値 $ENC_{OUT}(0)$ が割り当てられることを特徴とする請求項1から5いずれか1項に記載の方法。

【請求項7】

前記制御ステップにおいて生成される少なくとも一つの制御信号の状態が、前記入力情報ストリームのコンテンツを示す外から供給される指示信号に依存することを特徴とする請求項1から6いずれか1項に記載の方法。

【請求項8】

情報単位の入力情報ストリームを出力情報ストリームにコード化するコード化装置であつて、当該出力情報ストリームが、最小値 $R_{E_{N_C}, M_{IN}}$ と最大値 $R_{E_{N_C}, M_{AX}}$ の間にある可変ビットレート $R_{E_{N_C}}$ を有する情報単位のストリームとされる、コード化装置において、

この装置が、

当該コード化装置によって生成される情報単位の量 $ENC_{OUT}(T)$ を記録する手段と、前記記録する手段に接続され、式 $ENC_{OUT}(T) - R_{E_{N_C}, A_{VER}} \cdot T$ に従って、前記可変ビットレートの選ばれた平均値 $R_{E_{N_C}, A_{VER}}$ に、時点Tが乗じられた値分減算された、記録された前記情報単位の量 $ENC_{OUT}(T)$ を決定する手段と、

前記決定する手段に接続され、式 $ENC_{OUT}(T) - R_{E_{N_C}, A_{VER}} \cdot T - \cdot T_{VB} \cdot R_{E_{N_C}, A_{VER}}$ (T_{VB} は、選択された時定数を表し、 \cdot は選択された一定値を表す)が真の場合、所定の値を有する第1の通知用信号 S_{UNDER} を生成し、式 $ENC_{OUT}(T) - R_{E_{N_C}, A_{VER}} \cdot T - \cdot T_{VB} \cdot R_{E_{N_C}, A_{VER}}$ が真の場合、所定の値を有する第2の通知用信号 $S_{O_{VER}}$ を生成する通知用信号生成手段と、

前記通知用信号生成手段に接続され、前記所定の値を有する第1の通知用信号 S_{UNDER} が生成された場合、前記出力情報ストリームの前記可変ビットレートの前記最小値 $R_{E_{N_C}, M_{IN}}$ が前記 $R_{E_{N_C}, A_{VER}}$ に等しくなるようになす、当該コード化装置を制御する少なくとも一つの制御信号を生成し、そして前記所定の値を有する第2の通知用

10

20

30

40

50

信号S_{O_V_E_R}が生成された場合、前記出力情報ストリームの前記可変ビットレートの前記最大値R_{ENC,_MAX}が前記R_{ENC,_AV_ER}に等しくなるようになす、当該コード化装置を制御する少なくとも一つの制御信号を生成する、制御信号生成手段とを有することを特徴とするコード化装置。

【請求項9】

前記装置に、記録される前記情報単位の量ENC_{O_UT}(T)の初期値ENC_{O_UT}(0)を入力する手段が設けられていることを特徴とする請求項8に記載のコード化装置。

【請求項10】

記録担体に情報ストリームを記録する記録手段を有する記録装置において、前記記録装置が、請求項8または9に記載のコード化装置を有することを特徴とする記録装置。

10

【請求項11】

前記記録装置に、決定された前記量ENC_{O_UT}(T)-R_{ENC,_AV_ER}·Tを前記記録担体に記録する手段が設けられていることを特徴とする請求項10に記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、情報単位のストリーム[R_{IN}]を有する入力情報ストリームを出力情報ストリームに変換するコード化ステップを有する、入力情報ストリームを一オペレーションでコード化する方法であって、当該出力情報ストリームが、情報単位の可変ストリーム[R_{ENC}]を有し、情報単位の前記可変ストリームが、最小値R_{ENC,_MIN}と最大値R_{ENC,_MAX}との間にあり、少なくとも一つの制御信号[R]が、前記コード化ステップの効果に影響を与えることが出来る、入力情報ストリームをコード化する方法に関する。 20

【0002】

本発明は、情報単位のストリーム[R_{IN}]を有する入力情報ストリームを出力情報ストリームにコード化するコード化装置であって、当該出力情報ストリームが、最小値[R_{ENC,_MIN}]と最大値[R_{ENC,_MAX}]の間にある情報単位の可変ストリーム[R_{ENC}]を有する、コード化装置にも関する。

【0003】

本発明は、記録担体に情報ストリームを記録する記録手段を有する、情報ストリームを記録担体に記録する記録装置にも関する。 30

【0004】

【従来の技術】

このような方法、コード化装置および記録装置は、欧州特許出願EP 0 802 682（「ビデオエンコーダおよび記録装置」（刊行日1997年10月22日））から公知である。この出願は、コード化情報が、ディスク（例えば、デジタルビデオディスク（DVD））に記録される、ビデオ情報をコード化するシステムを開示する。この目的のために、このシステムは、可変出力情報ストリーム（可変ビットレート（Variable Bit Rate, VBR））を有する圧縮ユニットを有する。このような圧縮ユニットの具体例は、とりわけ、IEEE Transaction s on Consumer Electronics、第41巻、第3号、1995年8月、504-509頁、「可変ビット伝送速度を使用するビデオディスクシステム」に記載されている、MPEG2方法に従って作動するユニットである。上述の出願から公知であるこのシステムは、一オペレーションで情報ストリームをコード化することに適している。ビデオ情報を記録するのに必要な、前もつてわからない量の記憶空間を生成する可変出力情報ストリームと、ディスクに存在する記憶空間の固定された量とのため、圧縮ユニットは、制限された可変出力情報ストリームモード（制約VBR）で動作する。ディスクの記憶空間の量が、ビデオ情報の所望の量を格納するのに充分であるように、出力ストリームの変化は、動的に制限される。出力ストリームの変化は、例えば、情報単位の可変ストリームの最大値[R_{MAX}]、情報単位の可変ストリームの最小値[R_{MIN}]および量子化スケール[QSC]のような、圧縮ユニットの質を規定するパラメータを制御することにより制限される。可変出力情報ストリームを有する圧縮ユニットが、一定出力情報ストリーム（Constant Bit Rate、CBR）を有する圧縮ユニットより 40

40

50

、同じ画質でより有効なコード化を生じることは、公知である。

【0005】

この公知のシステムにおける問題は、情報単位で表されるディスク上の記憶空間と、ディスクに格納することができる時間の長さで表される情報量との間に線形関係がないことである。これはユーザを非常に混乱させる。何故ならば、ユーザは、記録の間、時間の長さに換算して、どの程度の記憶容量が、残っているか判らないからである。さらに、所定長さの時間を有する情報ブロックが消去された場合、その時間の長さが、情報を有する消去されたブロックの時間の長さとはかなり相違する情報が、この消去されたブロック内に格納され得ることは、混乱を生じさせることである。

【0006】

10

【課題を解決するための手段】

本発明の1つの目的は、ユーザに対して、コード化された情報ストリームの時間の長さと、コード化された情報ストリームを格納するために必要な格納空間との間に、実質上線形の関係が、存在するように見える、情報ストリームを情報単位の可変ストリームにコード化する方法を提供することである。

【0007】

本発明によると、この目的は、前記方法が、

任意の時点Tにおいて、前記出力情報ストリームの情報単位の前記可変ストリームの選ばれた平均値[$R_{ENC, AVER}$]に、前記時点Tが乗じられた値分減算された、前記コード化ステップで生成された情報単位の量[$ENC_{OUT}(T)$]が、式[$ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$]に従って、記録される測定ステップと、

20

前記測定ステップにおいて記録された情報単位の前記量[$ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$]が、少なくとも一つの基準と比較され、かつ少なくとも一つの通知用信号[S]が生成される比較ステップと、

少なくとも一つの制御信号[R]が、生成され、前記制御信号の状態が、前記比較ステップにおいて生成される前記通知用信号[S]のうちの少なくとも1つの状態に依存し、かつその制御信号が前記コード化ステップの前記効果に影響する、制御ステップとを

有する、入力情報ストリームをコード化することを特徴とする方法によって達成される。

【0008】

30

任意の時点Tにおいて、コード化ステップにおいて生成される情報単位の量[$ENC_{OUT}(T)$]は、記録される。この量は、出力情報ストリーム[$R_{ENC, AVER}$]における情報単位の可変ストリームの選ばれた平均値に時点Tが乗じられた値分減算させられる。これらのデータによって、コード化ステップにおいて生成されかつ最小値[$R_{ENC, MIN}$]と最大値[$R_{ENC, MAX}$]の間の範囲にある情報単位の可変ストリーム(可変ビットレート(Variable Bit Rate))は、任意の時点Tにおいて、選択された値[$R_{ENC, AVER}$]を有する情報単位の一一定ストリーム(Constant Bit Rate)と、仮想バッファに格納される情報単位の量[$ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$]とにより表すことが出来る。情報単位の一一定ストリームにより、情報単位で表されるディスクの格納空間[D_{SIZE}]と、格納させることができる時間の長さ[T_{DISC}]で表された情報量との間に、線形関係、すなわち、 $T_{DISC} = D_{SIZE}/R_{ENC, AVER}$ の関係を確立させることができる。コード化ステップにおいて生成される情報単位のストリームが、実際には可変ストリームであるので、 T_{DISC} は実際には近似値である。 T_{DISC} の実際の値と T_{DISC} の近似値の間の差は、($ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$)/ $R_{ENC, AVER}$ である。

40

【0009】

比較ステップにおいて、仮想バッファに格納される情報単位の量が、少なくとも一つの基準と比較され、少なくとも一つの通知用信号が生成される。通知用信号の状態は、比較の結果に依存する。続いて、コード化ステップの効果に影響する制御信号、つまりコード化ステップにおいて生成される情報単位[$ENC_{OUT}(T)$]の量が、通知用信号に応じて生成される。通知用信号と制御信号の機能は、仮想バッファに格納される情報単位の量、つまり、 T_{DISC} の実際の値に対する近似値[T_{DISC}]の差に、影響を与えることができる。

50

【0010】

比較ステップの基準は、この方法の開始時で常に同一である基準に決めておくことができる。しかしながら、これに代えて、この方法の以前の実行に応じて基準を変更することも可能である。これらのいわゆる自己学習基準は、この方法の開始時に必ずしも同一である必要はない。

【0011】

本発明の方法の一実施例が特徴とする点は、

第一基準が $- \cdot T_{VB} \cdot R_{ENC, AVER}$ で、かつ第二基準が $\cdot T_{VB} \cdot R_{ENC, AVER}$ で(T_{VB} は、選択された時定数を表し、 \cdot は選択された一定値を表す)、そして

10

式 $ENC_{OUT}(T) - [R_{ENC, AVER}] \cdot T - \cdot T_{VB} \cdot R_{ENC, AVER}$ が真の場合、第1の通知用信号 $[S_{UNDER}]$ は、所定の値を取得し、そして

式 $ENC_{OUT}(T) - [R_{ENC, AVER}] \cdot T - \cdot T_{VB} \cdot R_{ENC, AVER}$ が真の場合、第2の通知用信号 $[S_{OVER}]$ が所定の値を取得し、そして

前記第1の通知用信号 $[S_{UNDER}]$ が前記所定の値を有する場合、少なくとも一つの制御信号が、前記出力情報ストリームの情報単位の前記可変ストリームの前記最小値 $[R_{ENC, MIN}]$ が $R_{ENC, AVER}$ に等しくなるように、前記コード化ステップの前記効果に影響し、そして

前記第2の通知用信号 $[S_{OVER}]$ が前記所定の値を有する場合、少なくとも一つの制御信号が、前記出力情報ストリームの情報単位の前記可変のストリームの前記最大値 $[R_{ENC, MAX}]$ が $R_{ENC, AVER}$ に等しくなるように、前記コード化ステップの前記効果に影響することである。

20

【0012】

この実施例の場合、仮想バッファに格納される情報単位の量 $ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$ は、 $- \cdot T_{VB} \cdot R_{ENC, AVER}$ と $T_{VB} \cdot R_{ENC, AVER}$ の間の値に制限される。従って、 T_{DISC} の実際の値に対する T_{DISC} の近似値の差は、 $- T_{VB}$ と T_{VB} の間の値に制限される。可変出力情報ストリームの最小値 $R_{ENC, MIN}$ または最大値 $R_{ENC, MAX}$ を採用することにより、仮想バッファに格納される情報単位の量 $ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$ が、 $- T_{VB} \cdot R_{ENC, AVER}$ と $T_{VB} \cdot R_{ENC, AVER}$ の間の範囲外の値を取得することが防止される。

【0013】

30

本発明の方法の一実施例が特徴とする点は、前記選択された一定値が1の値を有することである。

【0014】

この実施例の場合、選択された時定数 T_{VB} が、 T_{DISC} の実数値に対する T_{DISC} の近似値の最大差を表す。

【0015】

本発明の方法の一実施例が特徴とする点は、前記制御ステップにおいて生成される前記制御信号[R]の全ての状態が、テーブルの要素に記録され、そして前記テーブルからの要素が少なくとも一つの通知用信号[S]の状態に応じて選択され、そして前記選択された要素に記録される前記制御信号の前記状態が、生成されることである。

40

【0016】

N個の要素を有する、ルックアップテーブルと呼ばれるテーブルにおいて、制御ステップにおいて生成される制御信号の全ての状態は、ルックアップテーブルの要素に置かれる。要素ごとに、同時に発生するこれらの制御信号に対する制御信号の状態が記録される。所定の制御信号は、ルックアップテーブルの複数の要素に組み込ませることができる。その場合、制御信号の固定値は各要素ごとに異なっていても良い。

【0017】

少なくとも一つの通知用信号の状態に依存して、ルックアップテーブルからの所定の要素が、選択される。選択された要素に組み込まれる制御信号は、続いて、選択された要素に置かれた値を取得する。

50

【0018】

本発明の方法の一実施例が特徴とする点は、前記テーブルの要素の数が、 $2 \cdot T_{VB} \cdot R_{ENC, AVER} + 1$ に等しいことである。

【0019】

ルックアップテーブルの要素の数Nが、 $2 \cdot T_{VB} \cdot R_{ENC, AVER} + 1$ に等しく、かつ T_{DISC} の実際の値に対する T_{DISC} の近似値の差が、選択された時定数 T_{VB} より大きくならない場合、仮想バッファに格納される情報単位の量の各値 $ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$ は、式 $ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T = M$ が、真である場合 (Mは、 $-T_{VB} \cdot R_{ENC, AVER}$ と $T_{VB} \cdot R_{ENC, AVER}$ の間の整数) に、状態Mを取得する通知用信号により、ルックアップテーブルの要素に割り当てられることができる。 10

【0020】

本発明の方法の一実施例が特徴とする点は、少なくとも一つの通知用信号[S]が、時間Tの関数として、前記測定ステップにおいて記録される、情報単位[$ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$]の量の導関数を有することである。

【0021】

時間導関数 ($ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$) / T を有する比較ステップにおいて生成される通知用信号は、仮想バッファ $ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$ に格納される情報単位の量におけるトレンドを示すことが出来る。続いて、通知用信号に含まれる制御信号を信号化されたトレンドに依存して生成させることができる。この制御信号は、コード化ステップの効果、そしてそれゆえに、このコード化ステップにおいて生成される情報単位の量 $ENC_{OUT}(T)$ に影響する。 20

【0022】

本発明の方法の一実施例が特徴とする点は、前記コード化ステップにおいて生成される情報単位の量 [$ENC_{OUT}(T)$] に、この方法の開始時において、初期値 $ENC_{OUT}(0)$ が割り当てられることである。

【0023】

本発明のこの方法が入力情報ストリームに繰り返し実行される場合、そして関連する出力情報ストリームがディスクのような同じ記録媒体に格納される場合、 T_{DISC} の実際の値に対する T_{DISC} の近似値の合計の最大差は、情報単位の量 [$ENC_{OUT}(0)$] がこの方法の各実行の開始時で0である場合、この方法の各実行に対する T_{DISC} の実数値に対する T_{DISC} の近似値の個別の最大差の集積値となるであろう。 30

【0024】

この差の集積は、この方法の開始時において、初期値 $ENC_{OUT}(0)$ を、コード化ステップにおいて生成される情報単位の量 [$ENC_{OUT}(T)$] に割り当てるにより防止することができる。出力情報ストリームが記録媒体に格納されるこの方法のi番目の実行で割り当たる初期値 $ENC_{OUT}(0)$ が、出力情報ストリームが同じ記録媒体に格納されるこの方法の(i-1)番目の実行の終了時ににおける値 $ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$ に等しい場合、偏差の集積はないであろう。これに代えて、この方法のi番目の実行時に割り当たる初期値 $ENC_{OUT}(0)$ を、(i-1)番目の実行の終了時に $ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$ の値から導出された値とすることができる。たとえば、以前の時点での記録媒体に記録された出力情報ストリームの部分または全体の出力情報ストリームが、消去されまたは上書きされている場合が、これに当たる。 40

【0025】

この方法のi番目の実行時に割り当たる初期値 $ENC_{OUT}(0)$ は、記録媒体のテーブルオブコンテンツ (TOC) または記録媒体に格納されている情報の記録媒体上の分布からも抽出することができる (ここで、この方法の(i-1)番目の実行に関連した出力情報ストリームは、記録媒体に格納されている)。

【0026】

本発明のこの方法の一実施例が特徴とする点は、前記測定ステップにおいて記録される情報単位の量 [$ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$] の値が、規定されることである。 50

【0027】

測定ステップにおいて記録される情報単位の量[$ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$]の値は、この値が、例えば、この方法の次の実行時に初期値 $ENC_{OUT}(0)$ として使用することができるよう、規定される。

【0028】

測定ステップにおいて記録される情報単位の量[$ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$]の値は、例えば、この方法の終了時に一度、または、中間の通常の間隔でより多くの時点で、規定することができる。

【0029】

本発明の方法の一実施例が特徴とする点は、前記制御ステップにおいて、少なくとも一つの制御信号が生成され、前記制御信号の状態が、前記入力情報ストリームのコンテンツを示す外から供給される指示信号に依存することである。 10

【0030】

入力情報ストリームのコンテンツを示す外から供給される指示信号は、少なくとも一つの制御信号によるコード化ステップを制御する。この制御は、情報の所定の型または種類を有する入力情報ストリームに対して、この種の情報に対するコード化ステップが適切に進むように行うことができる。指示信号は、例えば、手動で供給させ、または入力情報ストリームと同じソースから得ることができる。

【0031】

本発明の別の目的は、ユーザには、コード化情報ストリームの時間の長さとコード化情報ストリームを格納するために必要な格納空間との間に、実質的に線形である関係が、存在するように見える、情報ストリームを情報単位の可変ストリームにコード化する方法を使用するコード化装置を提供することである。 20

【0032】

この目的は、前記装置が、

圧縮ユニットと、

前記コード化装置によって生成される情報単位の量[$ENC_{OUT}(T)$]を記録する手段と、式 $ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$ に従って、前記出力情報ストリームの情報単位の前記可変のストリームの選ばれた平均値[$R_{ENC, AVER}$]に、前記時点Tが乗じられた値分減算された、情報単位の前記記録された量[$ENC_{OUT}(T)$]を決定する手段と、 30

情報単位の前記決定された量を少なくとも一つの基準と比較する手段と、

少なくとも一つの通知用信号を生成する手段と、

少なくとも一つの制御信号を生成する手段とを

有することにより達成される。

【0033】

本発明のコード化装置の一実施例が特徴とする点は、前記装置に、前記記録された情報単位の量の初期値[$ENC_{OUT}(0)$]を入力する手段が設けられていることである。

【0034】

本発明の更なる目的は、ユーザに対して、コード化情報ストリームを格納するために必要な格納空間と、コード化情報ストリームの時間の長さの間に、実質上線形の関係が、存在するように見える、情報ストリームを情報単位の可変ストリームにコード化する方法を使用するコード化装置を使用する、記録担体に情報ストリームを記録する記録装置を提供することである。 40

【0035】

この目的は、前記装置が、本発明のコード化装置を有することを特徴とする、本発明の記録担体に情報ストリームを記録する、記録装置を提供することによって達成される。

【0036】

本発明の記録装置の一実施例が特徴とする点は、前記装置に、情報単位の前記決定された量 $ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$ を前記記録担体に記録する手段が設けられていることである。 50

【0037】

【発明を実施するための形態】

これらのそしてまた他の本発明の態様は、以下に記載する実施例を参照して明らかになるであろう。

【0038】

これらの図において、すでに記載されている要素に対応する要素は、同じ参照番号により示されている。

【0039】

図1は、本発明の方法のフローチャートを示す。コード化ステップ10において、入力情報ストリーム15が、出力情報ストリーム16に変換される。コード化ステップ10において時点Tまでに生成された出力情報ストリーム16における情報単位の量 $ENC_{OUT}(T)$ は、測定ステップ11において記録され、そして出力情報ストリーム16における情報単位のストリームの選択された平均値 $R_{ENC, AVER}$ に時点Tを乗算した値分減じられ、 $ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$ の値17となる。この値17は、比較ステップ12に与えられる。この方法の開始時に、初期値 $ENC_{OUT}(0)$ を、情報単位の生成された量に割り当てることができる。10

【0040】

比較ステップ12において、値17は少なくとも一つの基準と比較される。さらに、少なくとも一つの通知用信号18が、比較ステップ17において生成される。通知用信号18の一つの状態は、値17の少なくとも一つの基準との比較の結果に依存させることができる。通知用信号18は、制御信号19が生成される制御ステップ13に与えられる。この制御信号19の状態は、通知用信号18の少なくとも一つに依存する。制御信号19は、コード化ステップ10の効果に影響を与えるように使用することができる。20

【0041】

図2は、本発明のコード化装置200のダイアグラムである。コード化装置200は、入力21により供給される入力情報ストリーム20を出力23での出力情報ストリーム24に変換する圧縮ユニット22を有する。圧縮ユニット22は、例えば、ビデオ信号に対してISO/IEC13818-2、またはオーディオ信号に対してISO-IEC13818-3のMPEG2の従来型のものである。出力情報ストリーム24は、情報単位の可変ストリーム（可変ビットレート（Variable Bit Rate, VBR））を有し、この可変ストリームは制御信号25により制御可能である。21

【0042】

測定ブロック32は、コード化装置により生成される情報単位の量 $ENC_{OUT}(T)$ を記録する手段321を有する。信号30により、初期値を、コード化装置により生成された情報単位の量 $ENC_{OUT}(0)$ に割り当てることができる。コード化装置により生成された記録された情報単位の量 $ENC_{OUT}(T)$ は、信号322を介して、これも測定ブロック32に存在する手段323に与えられる。この手段323は、式 $ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$ に従って、出力情報ストリームにおける情報単位の可変ストリームの選択された平均値 $[R_{ENC, AVER}]$ に時点Tが乗じられた値分減算された、任意の時点Tにおける記録された情報単位の量 $[ENC_{OUT}(T)]$ を決定する。30

【0043】

ブロック32において決定された情報単位の量 $ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$ の値は、信号33を介して比較ブロック34に与えられる。この比較ブロック34において、情報単位の決定された量 $ENC_{OUT}(T) - R_{ENC, AVER} \cdot T$ は、比較手段341により少なくとも一つの基準と比較される。少なくとも一つの通知用信号35が、ブロック343における手段により生成される。通知用信号35の状態は、とりわけ、比較手段341により実行される比較の結果の信号342に依存する。特定時点 T_X において、ブロック32において決定された情報単位の量 $ENC_{OUT}(T_X) - R_{ENC, AVER} \cdot T_X$ の値は、信号38を介して使用可能にすることができる。40

【0044】

ブロック36は、少なくとも一つの制御信号25（例えば、 R_{MAX}, R_{MIN} およびQSC）を生成する手段を有する。制御信号25の状態は、通知用信号35の少なくとも一つに依存する。入力情報ストリーム20のコンテンツに典型的な指示信号39は、制御信号25の状態に影響を与50

えることができる。

【0045】

図3は、ディスク形状の記録担体49に情報を書込む、本発明の記録装置のダイアグラムである。本発明は、これに代えて、これらのディスク形状の記録担体とは形状が異なる(例えば、光学または磁気テープの)書き込み可能な記録担体に対して使用することもできる。

【0046】

この記録装置は、コード化装置200を有する。この記録装置は、とりわけ、記録担体49に情報を書込む読取り／書込みヘッド412、読取り／書込みユニット411、およびシステムドライブ413を備えた、記録手段41を有するプロックも有する。

10

【0047】

入力情報ストリーム20は、コード化装置により出力情報ストリーム24に変換され、このストリームは、続いて、読取り／書込みユニット411において書込み信号413に変換される。この書込み信号413は、読取り／書込みヘッド412に結合される。記録担体49は、信号45によりシステムドライブ413により制御される駆動手段43により、回転可能に駆動される。読取り／書込みヘッド412は、ビーム42により記録担体49を走査し、そしてそこにおける、例えば、CDまたはDVDの情報を表すマークのパターンを読取り／書込む。

【0048】

コード化装置200において決定された情報単位の量 $ENC_{OUT}(T_x) - R_{ENC, AVER} \cdot T_x$ に対する値は、読取り／書込みユニット411に与えられる。この読取り／書込みユニット411は、続いて信号38を書込み信号413に変換する。このようにして、情報単位の決定された量 $ENC_{OUT}(T_x) - R_{ENC, AVER} \cdot T_x$ の値は、記録担体49に与えることができる。

20

【0049】

初期値は、信号30により、コード化装置200により生成された情報単位の量 $ENC_{OUT}(0)$ に割り当てることができる。読取り／書込みヘッド412および読取り／書込みユニット411は、記録担体49に存在する情報から信号30を発生させる。この情報は、情報単位 $ENC_{OUT}(T_x) - R_{ENC, AVER} \cdot T_x$ の以前に固定された、決定量から構成することができる。この情報を、これに代えて、情報単位の以前に固定された、決定量 $ENC_{OUT}(T_x) - R_{ENC, AVER} \cdot T_x$ から導出された情報から構成しても良い。たとえば、記録担体49に以前に記録された全体の出力情報ストリーム24または一部が消去されている、または上書きされている場合が、これに該当する。

30

【0050】

これに代えて、信号30を、読取り／書込みヘッド412および読取り／書込みユニット411により、記録担体49に存在しあつ記録担体のテーブルオブコンテンツに記録されている情報から、発生させることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法のフローチャートを示す。

【図2】本発明のコード化装置のダイアグラムである。

【図3】本発明の記録装置のダイアグラムである。

【符号の説明】

40

- 10 コード化ステップ
- 12 比較ステップ
- 15 入力情報ストリーム
- 18 通知用信号
- 19 制御信号
- 20 入力情報ストリーム
- 22 圧縮ユニット
- 24 出力情報ストリーム
- 32 測定プロック
- 34 比較プロック

50

49 記録担体

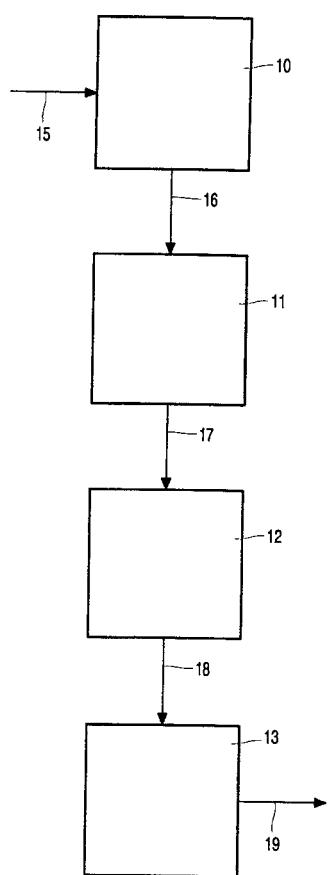
200 コード化装置

411 読取り / 書込みユニット

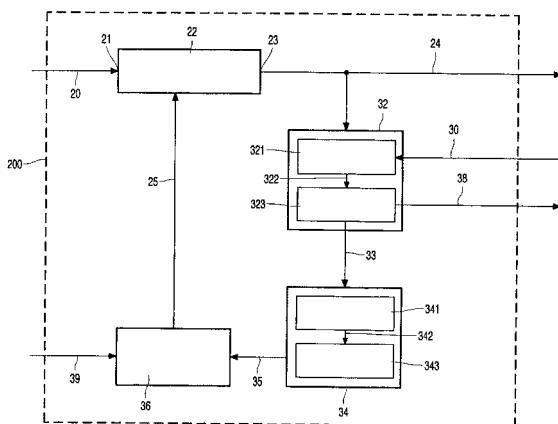
412 読取り / 書込みヘッド

413 システムドライブ

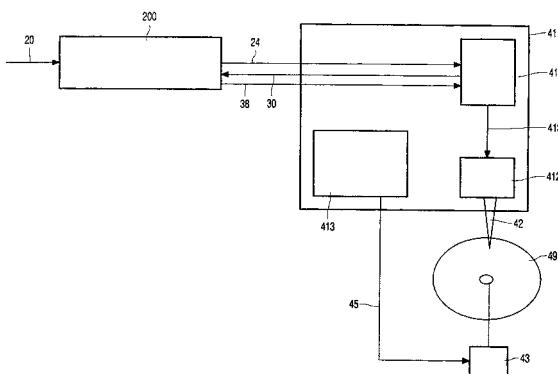
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 モリス オクタビアス ジェー
オランダ国 5 6 5 6 アー アー アインドーフェン プロフホルストラーン 6

(72)発明者 デ ハーン ウィーベ
オランダ国 5 6 5 6 アー アー アインドーフェン プロフホルストラーン 6

審査官 北村 智彦

(56)参考文献 特開平10-126792(JP,A)
特開平01-136468(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H03M3/00-11/00

G11B 20/10

H04N 5/92

H04N 7/26