

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4520922号  
(P4520922)

(45) 発行日 平成22年8月11日(2010.8.11)

(24) 登録日 平成22年5月28日(2010.5.28)

(51) Int.Cl.		F I
<b>G 1 0 L</b> 11/00	<b>(2006.01)</b>	G 1 0 L 11/00 4 0 2 L
<b>H 0 3 M</b> 7/30	<b>(2006.01)</b>	H 0 3 M 7/30 Z
<b>G 1 0 L</b> 19/00	<b>(2006.01)</b>	G 1 0 L 11/00 1 0 1 C
		G 1 0 L 19/00 6 0 0

請求項の数 10 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-266870 (P2005-266870)	(73) 特許権者	000004226
(22) 出願日	平成17年9月14日(2005.9.14)		日本電信電話株式会社
(65) 公開番号	特開2007-79127 (P2007-79127A)		東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(43) 公開日	平成19年3月29日(2007.3.29)	(74) 代理人	100121706
審査請求日	平成18年10月16日(2006.10.16)		弁理士 中尾 直樹
		(74) 代理人	100066153
			弁理士 草野 卓
		(74) 代理人	100128705
			弁理士 中村 幸雄
		(72) 発明者	守谷 健弘
			東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内
		(72) 発明者	原田 登
			東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ形式判別方法、装置、プログラム、および記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力されたデジタルデータが音響データを含むか否かを判別するデータ形式判別方法であって、

入力されたデジタルデータ中のサンプル値列について、

【数1】

$$F = \frac{1}{\prod_{i=1}^p (1 - k_i^2)}$$

ただし、 $p$  はあらかじめ定めた正の整数、 $k_i$  ( $i = 1 \sim p$ ) は P A R C O R 係数、を求めめる指標計算ステップと、

前記指標計算ステップで求めた前記Fの値があらかじめ設定された閾値以上である場合には入力されたデジタルデータが音響データを含むと判断し、前記Fの値が当該閾値より小さい場合には入力されたデジタルデータが音響データを含まないと判断するデータ形式判別ステップと

を有することを特徴とするデータ形式判別方法。

【請求項2】

入力されたデジタルデータが音響データを含むか否かを判別するデータ形式判別方法であって、

入力されたデジタルデータ中のサンプル値列について、

【数 2】

$$E = \frac{\sum_{j=0}^{M-1} Y_j / M}{\prod_{i=1}^{M-1} Y_j^{1/M}}$$

ただし、Mはあらかじめ定めた正の整数、 $Y_j$  ( $j = 0 \sim M - 1$ ) は j 番目の周波数領域係数の 2 乗、を求める指標計算ステップと、

前記指標計算ステップで求めた前記Eの値があらかじめ設定された閾値以上である場合には入力されたデジタルデータが音響データを含むと判断し、前記Eの値が当該閾値より小さい場合には入力されたデジタルデータが音響データを含まないと判断するデータ形式判別ステップと

10

を有することを特徴とするデータ形式判別方法。

【請求項 3】

入力されたデジタルデータが音響データを含むか否かを判別するデータ形式判別方法であって、

入力されたデジタルデータ中のサンプル値列について、エネルギー/F、ただし、

【数 3】

$$F = \frac{1}{\prod_{i=1}^p (1 - k_i^2)}$$

20

、pはあらかじめ定めた正の整数、 $k_i$  ( $i = 1 \sim p$ ) は PARCOR 係数、を求める指標計算ステップと、

前記指標計算ステップで求めた前記エネルギー/Fの値があらかじめ設定された閾値より小さい場合には入力されたデジタルデータが音響データを含むと判断し、前記エネルギー/Fの値が当該閾値以上である場合には入力されたデジタルデータが音響データを含まないと判断するデータ形式判別ステップと

を有することを特徴とするデータ形式判別方法。

【請求項 4】

入力されたデジタルデータが音響データを含むか否かを判別するデータ形式判別方法であって、

入力されたデジタルデータ中のサンプル値列について、エネルギー/E、ただし、

【数 4】

$$E = \frac{\sum_{j=0}^{M-1} Y_j / M}{\prod_{i=1}^{M-1} Y_j^{1/M}}$$

、Mはあらかじめ定めた正の整数、 $Y_j$  ( $j = 0 \sim M - 1$ ) は j 番目の周波数領域係数の 2 乗、を求める指標計算ステップと、

前記指標計算ステップで求めた前記エネルギー/Eの値があらかじめ設定された閾値より小さい場合には入力されたデジタルデータが音響データを含むと判断し、前記エネルギー/Eの値が当該閾値以上である場合には入力されたデジタルデータが音響データを含まないと判断するデータ形式判別ステップと

40

を有することを特徴とするデータ形式判別方法。

【請求項 5】

入力されたデジタルデータが音響データを含むか否かを判別するデータ形式判別装置であって、

入力されたデジタルデータを記録するデータ記録部と、

入力されたデジタルデータ中のサンプル値列について、

【数5】

$$F = \frac{1}{\prod_{i=1}^p (1 - k_i^2)}$$

ただし、 $p$ はあらかじめ定めた正の整数、 $k_i$  ( $i = 1 \sim p$ )はPARCOR係数、を求め  
る指標計算部と、

前記指標計算部で求めた前記Fの値があらかじめ設定された閾値以上である場合には入  
力されたデジタルデータが音響データを含むと判断し、前記Fの値が当該閾値より小さい  
場合には入力されたデジタルデータが音響データを含まないと判断するデータ形式判別部  
と

10

を備えるデータ形式判別装置。

【請求項6】

入力されたデジタルデータが音響データを含むか否かを判別するデータ形式判別装置で  
あって、

入力されたデジタルデータを記録するデータ記録部と、

入力されたデジタルデータ中のサンプル値列について、

【数6】

$$E = \frac{\sum_{j=0}^{M-1} Y_j / M}{\prod_{i=1}^{M-1} Y_j^{1/M}}$$

20

ただし、 $M$ はあらかじめ定めた正の整数、 $Y_j$  ( $j = 0 \sim M - 1$ )は $j$ 番目の周波数領域  
係数の2乗、を求め指標計算部と、

前記指標計算部で求めた前記Eの値があらかじめ設定された閾値以上である場合には入  
力されたデジタルデータが音響データを含むと判断し、前記Eの値が当該閾値より小さい  
場合には入力されたデジタルデータが音響データを含まないと判断するデータ形式判別部  
と

を備えるデータ形式判別装置。

【請求項7】

30

入力されたデジタルデータが音響データを含むか否かを判別するデータ形式判別装置で  
あって、

入力されたデジタルデータを記録するデータ記録部と、

入力されたデジタルデータ中のサンプル値列について、エネルギー/F、ただし、

【数7】

$$F = \frac{1}{\prod_{i=1}^p (1 - k_i^2)}$$

、 $p$ はあらかじめ定めた正の整数、 $k_i$  ( $i = 1 \sim p$ )はPARCOR係数、を求め指  
標計算部と、

40

前記指標計算部で求めた前記エネルギー/Fの値があらかじめ設定された閾値より小  
さい場合には入力されたデジタルデータが音響データを含むと判断し、前記エネルギー/F  
の値が当該閾値以上である場合には入力されたデジタルデータが音響データを含まないと  
判断するデータ形式判別部と

を備えるデータ形式判別装置。

【請求項8】

入力されたデジタルデータが音響データを含むか否かを判別するデータ形式判別装置で  
あって、

入力されたデジタルデータを記録するデータ記録部と、

50

入力されたデジタルデータ中のサンプル値列について、エネルギー / E、ただし、  
 【数 8】

$$E = \frac{\sum_{j=0}^{M-1} Y_j / M}{\prod_{i=1}^{M-1} Y_j^{1/M}}$$

、Mはあらかじめ定めた正の整数、 $Y_j$  ( $j = 0 \sim M - 1$ ) は j 番目の周波数領域係数の  
 2乗、を求める指標計算部と、

前記指標計算部で求めた前記エネルギー / Eの値があらかじめ設定された閾値より小さい場合には入力されたデジタルデータが音響データを含むと判断し、前記エネルギー / E  
 の値が当該閾値以上である場合には入力されたデジタルデータが音響データを含まないと  
 判断するデータ形式判別部と  
 を備えるデータ形式判別装置。

10

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の方法をコンピュータにより実行させるプログラ  
 ム。

【請求項 10】

請求項 9 に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

デジタルデータ中に音響データが含まれているかを判定する方法、装置、プログラム、  
 および記録媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

歪のない圧縮符号化としては、多くの提案がある。たとえば、文章やプログラムなどの  
 テキストデータでは、ZIP という汎用的な圧縮符号化方法が良く使われる。一方、音楽  
 信号などの歪のない圧縮符号化方法としては、たとえば特許文献 1 などがある。この方法  
 の場合、ZIP より、はるかに効果的に圧縮できる。

圧縮しようとするデジタルデータを格納しているファイルに、統一的な拡張子が付され  
 ている場合は、テキストデータであるか音響データを含むものであるかは、その拡張子  
 を見て判断できる。しかし、圧縮しようとするデジタルデータに拡張子が付されてい  
 ない場合や、正しい拡張子が付されていない場合もあり、テキストデータであるか音響  
 データを含むものであるかが分からないことも多い。このような場合に、効率良い圧縮  
 符号化方法を選択して圧縮することができないため、特に音響データを含むデータを効  
 率よく圧縮できていない。

30

【0003】

つまり、デジタルデータが音響データを含むものであるか否かを判別できれば、効率的  
 に圧縮できる。しかし、従来技術では、そのような判定技術はなかった。

【特許文献 1】特開 2005 - 115267 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来技術では、圧縮しようとするデジタルデータが格納されたファイルの拡張子を見て  
 音響データを含むか否かを判定することは可能である。しかし、拡張子が付されてい  
 ない場合は、デジタルデータが音響データを含むか否かを判定することはできない。その結果  
 、音響データが保有する特徴を利用した符号化ができないため、符号化の効率が大幅に悪  
 くなる。これはアナログ波形データをサンプリングして得られたデジタル波形データの場  
 合でも同じである。本発明の目的は、入力されたデジタルデータが音響データ等の波形デ  
 ータを含むか否かを判別することにある。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明では、入力されたデジタルデータが既知の1つまたは複数のデータ形式の波形データのサンプル値列であるとして、その波形データらしさを、サンプル値列内のサンプル値間の関係を用いて求める。求めた1つまたは複数の波形データらしさの中に、あらかじめ設定された条件を満足するものがある場合には、入力されたデジタルデータが波形データを含むと判別し、前記条件を満足するものがない場合には、入力されたデジタルデータは波形データを含まないと判別する。

## 【発明の効果】

## 【0006】

本発明によれば、入力されたデジタルデータに波形データが含まれているか分からない場合にも、入力されたデジタルデータの波形データらしさを判断することで、入力されたデジタルデータが波形データを含むか否かを判別することができる。さらに、波形データを含むと判別された場合には、波形データとしてのデータ形式も予測できるので、どのような波形データ形式で符号化すればよいかも判定できる。したがって、効率的な符号化が期待できる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0007】

以下では、最も代表的なアナログ波形データである音響データに本発明を適用した実施形態を説明する。説明の重複を避けるため同じ機能を有する構成部や同じ処理を行う処理ステップには同一の番号を付与し、説明を省略する。

## 〔第1実施形態〕

本発明の音響データ形式判別装置の機能構成例を図1に示す。また、音響データ形式判別装置100の処理フローを図2に示す。データ形式判別装置100は、データ記録部110、指標判定部120、データ形式判別部130から構成される。また、指標判定部120は、格納形式記録部121、指標計算部124から構成される。データ形式判別部130は、指標比較部131を備えている。

## 【0008】

入力されたデジタルデータは、まずデータ記録部110に記録される(S110)。指標判定部120は、以下のように、入力されたデジタルデータをあらかじめ設定された形式の音響データであると仮定して、音響データらしさの判定を行い、各データ形式での音響データらしさの指標の値を出力する(S124)。まず、指標判定部120の指標計算部124は、格納形式記録部121にあらかじめ設定された1つまたは複数の音響データ用のデータ形式の中から、データ形式を順次選択する。次に、それぞれのデータ形式であるとした場合のサンプル値列内のサンプル値間の関係を用いて、入力されたデジタルデータに対して、それぞれのデータ形式であると想定した場合の音響データらしさを評価する。そして、各データ形式での音響データらしさの指標の値を出力する(S124)。ここで、あらかじめ設定されたデータ形式とは、複数種類の1サンプルあたりのビット数、整数表現であるか浮動小数点表現であるか、複数種類のサンプルごとのバイト格納順、複数種類のチャンネル数などである。評価に用いるデジタルデータは入力されたもの全てであ

## 【0009】

具体的には、音響データらしさの指標として、次式を用いて評価する。

10

20

30

40

【数5】

$$F = \frac{1}{\prod_{i=1}^p (1 - k_i^2)}$$

【0010】

ただし、 $p$  はあらかじめ定めた正の整数、 $k_i$  ( $i = 1 \sim p$ ) は PARCOR 係数。  
 $F$  は、 $p$  次の予測の場合の予測残差のエネルギーに対する入力信号のエネルギーの比を近似するものである。 $F$  の値が大きい方が、音響データらしいと言え、入力されたデジタルデータを圧縮する場合は、音響データ用の符号化手段を用いることで高い圧縮効果が期待できる。なお、例えば、フレーム単位に音響データらしさの指標を計算する場合に、想定したデータ形式でのサンプル値列が複数フレーム分ある場合には、データ形式ごと、フレームごとの複数の指標の値が求まることになる。このように同じデータ形式で複数の指標の値がある場合には、それらの中の最大の値、すなわち最も音響データらしい指標の値を、当該データ形式でのサンプル値列に対する指標の値とする。

10

【0011】

データ形式判別部 130 は、各データ形式に対応する音響データらしさの指標 ( $F$ ) の値を比較し、最大の指標を与えるデータ形式、すなわち最も音響データらしいと判断されたデータ形式と、その形式での音響データらしさの指標 ( $F$ ) の値を得る。(S130)。また、データ形式判別部 130 の指標比較部 131 は、当該音響データらしさの指標 ( $F$ ) と閾値とを比較し、音響データらしいか否かを判断する (S131)。後述の実験例で説明するが、例えば  $F$  の値が 1000 以上の場合を音響データらしいと判断する。ステップ S131 が Yes の場合には、データ形式判別部 130 は、音響データを含むと判別し、その旨と音響データのデータ形式を出力する (S141)。またステップ S131 が No の場合には、データ形式判別部 130 は、音響データを含まないと判別し、その旨を出力する (S142)。なお、あらかじめ設定するデータ形式を 1 つとした場合は、ステップ S124 では順次データ形式を選択するのではなく、当該 1 つのデータ形式だけで音響データらしさを求めればよい。また、ステップ S130 を行う必要がない。

20

30

このようにデータ形式を判別することで、入力されたデジタルデータに音響データが含まれるのか、および音響データが含まれる場合にはそのデータ形式を推定することができる。

【0012】

[変形例1]

第1実施形態では、音響データらしさを示す指標として  $F$  を用いたが、周波数領域に変換する符号化の場合には、次式を用いて評価することもできる。

$$E = \frac{\sum_{j=0}^{M-1} Y_j / M}{\prod_{i=1}^{M-1} Y_j^{1/M}}$$

40

【0013】

ただし、 $M$  はあらかじめ定めた正の整数、 $Y_j$  ( $j = 0 \sim M - 1$ ) は  $j$  番目の周波数領域係数の 2 乗値。

$E$  は、パワースペクトルに相当する係数の 2 乗値の相加平均の比である。係数値が  $j$  によらず一定であれば  $E = 1$  という最低値となる。この場合、入力されたデジタル音響データをそのデータ形式とした場合のサンプル値列は乱数であり、そのデータ形式では音響デー

50

タらしいとは言えない。従って、入力されたデジタルデータを圧縮する場合に、音響データに特化した圧縮方法を利用しても、圧縮は期待できない。一方、係数の2乗値の変動が大きければEは大きな値となる。周波数領域の係数(スペクトル)の値に大きな変動があるということで、音響データらしいと言える。従って、入力されたデジタルデータを圧縮する場合に、音響データに特化した圧縮方法を利用すれば、圧縮後のデータ量を少なくできる。つまり、高い圧縮効果が期待できる。また、これはサンプル値間の相関が強いことも意味している。

したがって、この方法によっても、入力されたデジタルデータが音響データであるか否かを推定することができる。

【0014】

[変形例2]

音響データらしさを示す指標として、エネルギー/Fまたはエネルギー/Eを用いることもできる。エネルギー/Fまたはエネルギー/Eは、予測誤差のエネルギーの近似に相当し、これらの値が小さいほど音響データらしいと判断できる。したがって、この指標を用いる場合には、データ形式判別部130は、各データ形式に対応する指標(エネルギー/Fまたはエネルギー/E)の値を比較し、値が最も小さいデータ形式とその指標の値を得る(S130)。データ形式判別部130の指標比較部131は、当該音響データらしさの指標(エネルギー/Fまたはエネルギー/E)と閾値とを比較し、閾値より小さい場合に音響データらしいと判断し、そうでない場合は音響データらしくないと判断する(S131)。

【0015】

[変形例3]

第1実施形態および変形例1、2では、ステップS131で単純に閾値との比較による判断をしていた。しかし、入力信号のデータ形式が1バイトか2バイト以上かによって、もしくはサンプル値列を波形の振幅とした場合のエネルギーの大きさによって、音響データが含まれるか否かの判断が変わる場合もある。そこで、本変形例では、データ形式判別部130の処理を変更した例を示す。

【0016】

図3に本変形例でのデータ形式判別装置100の処理フローを示す。この処理フローでは、図6のステップS131の代わりに、ステップS132~S136が実行される。以下にステップS132~S136について説明する。データ形式判別部103は、入力信号のデータ形式が1バイト単位であると判別されたかを確認する(S132)。ステップS132がNoの場合には、データ形式判別部103は、サンプル値列を波形の振幅とした場合のエネルギーを計算し(S133)、エネルギーが閾値よりも小さいかを確認する(S134)。閾値としては、例えば最大振幅でのエネルギーの1/100とする方法などがある。ステップS134がYesの場合には、ステップS241に進む。また、ステップS134がNoの場合には、指標比較部131が、音響データらしさを示す指標が閾値より音響データらしいかを比較する(S135)。このステップでの、音響データらしさを示す指標であるFやEに対する閾値は、100程度とすれば良い。ステップS135がYesの場合にはステップS241へ進み、Noの場合にはステップS242へ進む。ステップS132がYesの場合には、指標比較部131が、音響データらしさを示す指標が閾値より音響データらしいかを比較する(S136)。このステップは第1実施形態(図2)のステップS131と同じである。

このように、バイト数やエネルギーの違いによって、音響データが含まれているか否かを細かく判断するため、より精度の高い判別が期待できる。

【0017】

[第2実施形態]

図4に本実施形態の符号化装置の機能構成例を示す。また、図5に符号化装置200の処理フローを示す。符号化装置200は、データ記録部110、指標判定部120、データ形式判別部130、符号化部240から構成される。また、符号化部240は、音響信

10

20

30

40

50

号用の符号化手段である音響信号符号化部 241 と Z I P などの汎用的な符号化手段である非音響信号符号化部を備えている。図 4 と図 1 との比較からも分かるように、図 4 の符号化装置 200 は、図 1 の音響データ形式判別装置 100 に符号化部 240 を付加した構成となっている。

#### 【 0018 】

図 5 の処理フローも、図 2 の処理フローにステップ S 241 と S 242 が付加された処理フローである。ステップ S 241 では、音響信号符号化部 241 が、データ形式判別部 130 が判別した音響データのデータ形式にしたがって、データ記録部 110 に記録されたデジタルデータを符号化する。したがって、音響信号符号化部 241 には、複数の音響データのデータ形式に対応できる符号化手段が備えられている必要がある。つまり指標計算部 124 で音響データらしさの指標を計算するとき（ステップ S 124）に用いるデータ形式は、音響信号符号化部 241 で対応できる符号化方法の範囲内に限られる。ステップ S 242 では、非音響信号符号化部 242 が、Z I P などの汎用的な符号化手段によりデータ記録部 110 に記録されたデジタルデータを符号化する。

このように、本実施形態では、入力されたデジタルデータを、音響データが含まれる場合には最も音響データらしいと判定されたデータ形式であるとして符号化し、音響データが含まれない場合には汎用的な符号化手段で符号化できるので、高い圧縮効率が期待できる。

#### 【 0019 】

##### [ 変形例 ]

第 2 実施形態では、ステップ S 131 で単純に閾値との比較による判断をしていた。しかし、入力信号のデータ形式が 1 バイトか 2 バイト以上かによって、もしくはサンプル値列を波形の振幅とした場合のエネルギーの大きさによって、音響用の符号化手段を用いた方が良いか、非音響用の符号化手段を用いた方が良いかが変わる場合もある。そこで、本変形例では、データ形式判別部 130 の処理を変更した例を示す。

#### 【 0020 】

図 6 に本変形例での符号化装置 200 の処理フローを示す。図 6 の処理フローも、図 3 の処理フローにステップ S 241 と S 242 が付加された処理フローである。したがって、図 6 と図 3 の違いは、図 5（第 2 実施形態）と図 2（第 1 実施形態）の違いと同じである。

このように、バイト数やエネルギーの違いによって、音響データが含まれているか否かを細かく判断するため、より精度の高い判別が期待できる。したがって、より効率の良い符号化が期待できる。

#### 【 0021 】

第 1、第 2 実施形態では、入力データが音響信号をサンプリングして得られたデジタル音響データかもしれない場合について説明した。しかし、入力データがアナログ波形データをサンプリングして得たものかもしれない場合であれば、その他の時系列データ等であっても本発明を利用することができる。この場合、各実施形態の「音響データらしさの判定」を、「波形データらしさの判定」に変更するだけで、一般的な波形データに対して本発明が適用できる。

なお、上記の実施形態はコンピュータに、上記方法の各ステップを実行させるプログラムを読み込ませ、実施することもできる。また、コンピュータに読み込ませる方法としては、プログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録しておき、記録媒体からコンピュータに読み込ませる方法、サーバ等に記録されたプログラムを電気通信回線等を通じてコンピュータに読み込ませる方法などがある。

#### 【 0022 】

##### [ 実験例 ]

本発明の効果を評価するため、第 1 実施形態でのシミュレーション結果を以下に示す。シミュレーションの条件は次のとおりである。1 つ目の入力信号は、2 バイト / サンプル、2048 サンプル / フレームのデータ量（175 フレーム）、2 チャンネルの音響データ

10

20

30

40

50

である。あらかじめ設定したデータ形式は、チャンネル数（1、2、3）である。2つ目の入力信号は、1バイト単位のテキストデータである。計算した指標は、エネルギー、 $F$ （ $p = 1、2、3、20$ ）である。また、 $F$ を計算する際に仮定した音響データのデータ形式は、1つ目の入力のデータ形式と同じ（2バイト、2チャンネル）としている。シミュレーションでは、入力信号の先頭の9フレームに対してエネルギーと $F$ を計算した。たとえば、1つ目の入力信号では、チャンネル数が2なので、第1チャンネルの5フレーム分と第2チャンネルの4フレーム分である。

【0023】

1つ目の入力に対するシミュレーション結果を図7、2つ目の入力に対するシミュレーション結果を図8に示す。1つ目の入力の場合、最初の2つのフレームは音響データらしさの指標の値が小さいが、その他の値は大きい。特に、 $p = 20$ の6フレーム目では、27608という大きな値となっている。それに対し、2つ目の入力の場合は、 $F$ の値はどれも10以下であり、小さな値となっている。

10

また、1つ目の入力を音響データとして符号化した場合には30.90%に、ZIPにより符号化した場合は88.14%に圧縮できた。2つ目の入力を音響データとして符号化した場合は96.40%、ZIPにより符号化した場合は20.36%に圧縮できた。

【0024】

したがって、音響データらしさの指標（ $F$ ）を用いてデジタルデータを評価することにより、音響データが含まれているか否かの判断ができ、効率の良い符号化が期待できることが分かる。

20

なお、 $F$ の値は、 $p$ を増加させると単調に増加する。また、 $Y_j$ を平滑化したパワースペクトルまたは微小な正の値を加えたパワースペクトルとして $E$ の値を計算すると、その値は $p$ を大きくしたときの $F$ の値と近似することが知られている。したがって、 $p$ が小さい値の場合でもチャンネル数を3とするべきであることは分かるが、 $p$ を20程度の値にした $F$ や $E$ もしくはエネルギー/ $F$ やエネルギー/ $E$ を指標とすることが望ましい。また、少なくとも $p$ を3以上とすべきである。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】第1実施形態の音響データ形式判別部の機能構成例を示す図。

【図2】第1実施形態の音響データ形式判別部の処理フローを示す図。

30

【図3】第1実施形態の変形例3の音響データ形式判別部の処理フローを示す図。

【図4】第2実施形態の符号化装置の機能構成例を示す図。

【図5】第2実施形態の符号化装置の処理フローを示す図。

【図6】第2実施形態の変形例の符号化装置の処理フローを示す図。

【図7】音響データを入力とする場合のシミュレーション結果を示す図。

【図8】テキストデータを入力とする場合のシミュレーション結果を示す図。

【図1】

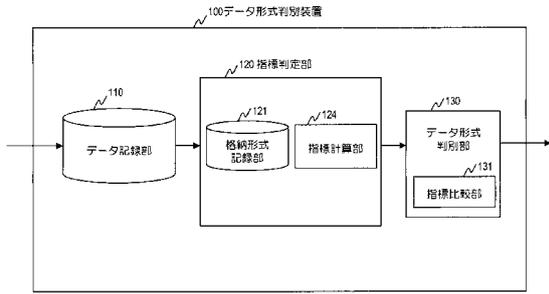


図1

【図2】

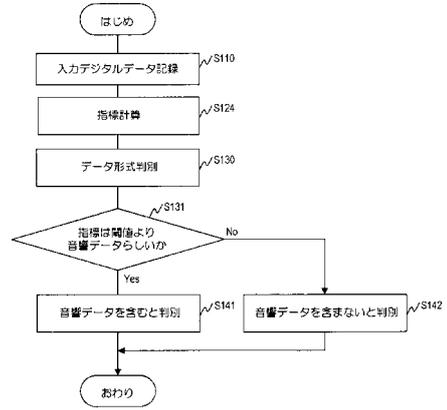


図2

【図3】

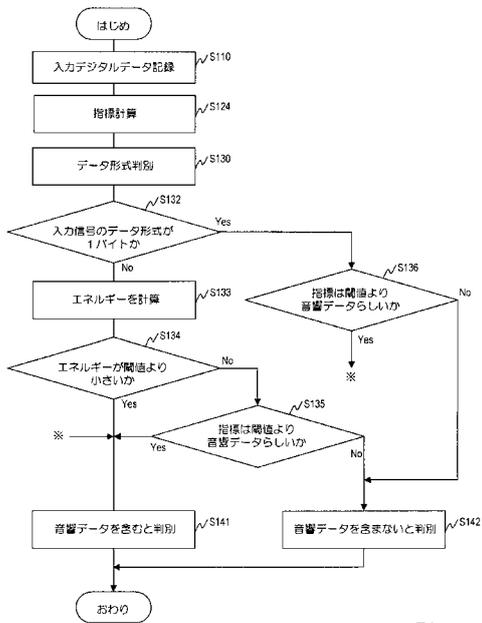


図3

【図4】

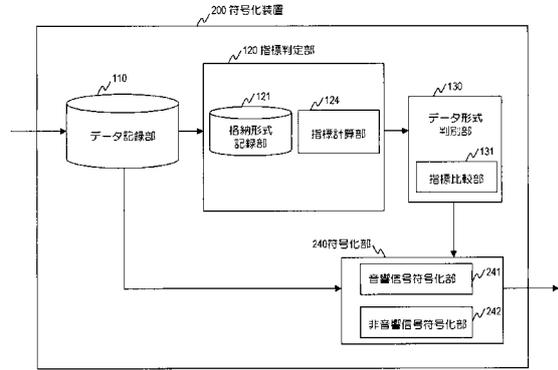


図4

【 図 5 】

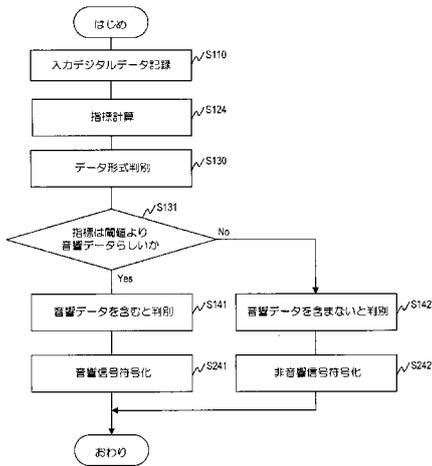


図5

【 図 6 】

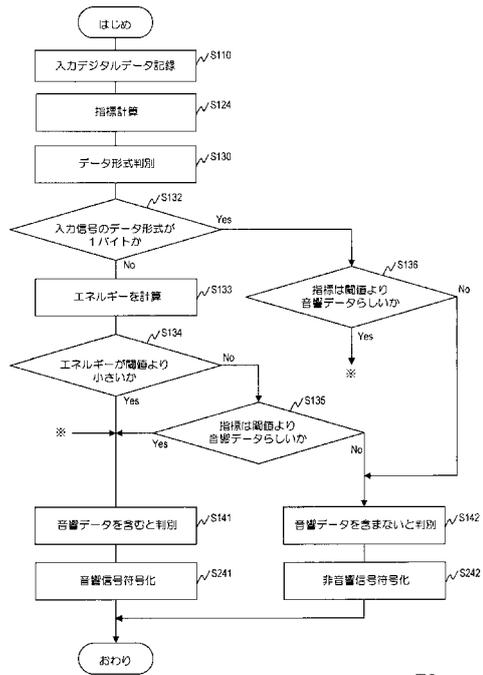


図6

【 図 7 】

入力：2chのオーディオデータ(2バイト単位)

フレーム番号	エネルギー	F (p=1)	F (p=2)	F (p=3)	F (p=20)
0	20087.598	4.793	4.821	4.839	5.902
1	17525.512	4.932	5.04	5.066	6.15
2	109603498.9	55.629	1798.844	3038.468	3811.331
3	97394328.01	54.972	1793.039	3077.126	3988.285
4	1464944655	28.076	645.355	7610.503	14952.79
5	1141316814	27.277	704.195	7295.241	14300.87
6	2773673920	34.641	873.344	10954.06	27608.43
7	2004421799	33.451	884.437	10400.06	24615.42
8	403219711.1	76.574	2350.372	8284.951	10972.88
9	363989825.2	82.95	3093.244	9698.506	13287.42

音響符号化： 440894 / 1426702 30.90 %  
 非音響符号化(P)： 1257486 / 1426702 88.14 %

図7

【 図 8 】

入力：1バイト単位のテキストデータ

フレーム番号	エネルギー	F (p=1)	F (p=2)	F (p=3)	F (p=20)
0	176584282979	4.287	5.406	5.661	6.64
1	187167421533	4.947	5.36	5.488	7.093
2	164075384600	2.659	3.22	3.528	4.602
3	157164978318	2.593	3.181	3.416	4.393
4	149564976413	2.725	3.244	3.955	4.755
5	162797172718	3.083	3.714	4.113	5.23
6	11545929672	3.511	4.087	4.426	5.382
7	114047755391	3.98	4.701	4.897	6.044
8	170600223380	3.533	4.078	4.462	5.774
9	173046772257	3.568	4.331	4.726	5.875

音響符号化： 89850 / 93202 96.40 % (2ch, 2バイト単位の波形として圧縮)  
 非音響符号化(P)： 18973 / 93202 20.36 %

図8

---

フロントページの続き

(72)発明者 鎌本 優

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

審査官 毛利 太郎

(56)参考文献 特開平06-152548(JP,A)  
特開2001-236085(JP,A)  
特開平11-259099(JP,A)  
特開2000-267699(JP,A)  
特開2000-066691(JP,A)  
特開平06-164406(JP,A)  
特開2002-023795(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G10L 11/00 - 11/06  
G10L 19/00 - 19/14  
H03M 7/00 - 7/50