

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 3 区分
 【発行日】平成 17 年 8 月 25 日 (2005.8.25)

【公開番号】特開 2003-264466 (P2003-264466A)
 【公開日】平成 15 年 9 月 19 日 (2003.9.19)
 【出願番号】特願 2002-61400 (P2002-61400)
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 3 M 7/30
 G 1 0 L 19/00
 G 1 0 L 19/12
 H 0 4 N 7/30

【F I】

H 0 3 M 7/30 B
 G 1 0 L 9/18 M
 G 1 0 L 9/14 S
 H 0 4 N 7/133 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 2 月 10 日 (2005.2.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

データを符号化した符号化データであって、少なくとも、前記データの特徴を表す特性データを含む符号化データを復号する復号装置において、

前記特性データの正しさを判定し、その判定結果を表すミスマッチ情報を出力する判定手段と、

前記ミスマッチ情報に基づいて、前記符号化データを復号する復号手段とを備えることを特徴とする復号装置。

【請求項 2】

前記判定手段は、前記符号化データを復号した復号結果、または前記符号化データを復号する過程で得られる情報に基づいて、前記特性データの正しさを判定することを特徴とする請求項 1 に記載の復号装置。

【請求項 3】

前記符号化データから前記特性データを抽出する特性データ抽出手段と、

前記符号化データから、その符号化データに対応する元のデータの実際の特徴である実特性を抽出する実特性抽出手段と

をさらに備え、

前記判定手段は、前記特性データと実特性とを比較することにより、その特性データの正しさを判定する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の復号装置。

【請求項 4】

前記復号手段は、

前記符号化データを復号した復号データのうちの、注目している注目復号データについて、その注目復号データを、複数のクラスのうちのいずれかのクラスにクラス分類するのに用いるクラスタップを、前記符号化データから抽出するクラスタップ抽出手段と、

前記クラスタップに基づいて、前記注目復号データをクラス分類し、対応するクラスのクラスコードを出力するクラス分類手段と、

前記クラスごとの所定のタップ係数から、前記クラスコードに対応するタップ係数を取得するタップ係数取得手段と、

前記注目復号データについて、前記タップ係数との所定の予測演算に用いる予測タップを、前記符号化データから抽出する予測タップ抽出手段と、

前記予測タップとタップ係数とを用いて予測演算を行うことにより、前記注目復号データを求める予測演算手段と

を有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の復号装置。

【請求項 5】

前記クラスタップ抽出手段は、前記ミスマッチ情報に基づき、前記符号化データから、クラスタップを抽出する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の復号装置。

【請求項 6】

前記クラス分類手段は、前記ミスマッチ情報にも基づいて、前記注目復号データをクラス分類する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の復号装置。

【請求項 7】

前記予測タップ抽出手段は、前記ミスマッチ情報に基づき、前記符号化データから、予測タップを抽出する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の復号装置。

【請求項 8】

前記符号化データは、音声データを、C E L P (Code Excited Liner Prediction coding)方式によって符号化することにより得られたものである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の復号装置。

【請求項 9】

前記符号化データから、ラグを表す L コードを、前記特性データとして抽出する特性データ抽出手段と、

前記符号化データを復号し、その結果得られる復号音声データのピッチ周期を、元の音声データの実際の特性である実特性として求める実特性抽出手段と

をさらに備え、

前記判定手段は、前記 L コードが表す時間と、前記実特性としてのピッチ周期との差分に基づいて、前記 L コードの正しさを判定する

ことを特徴とする請求項 8 に記載の復号装置。

【請求項 10】

前記復号手段は、

前記符号化データを、C E L P 方式にしたがって復号し、C E L P 復号データを出力する C E L P 復号手段と、

前記 C E L P 復号データを高品質化した高品質化データのうちの、注目している注目高品質化データについて、その注目高品質化データを、複数のクラスのうちのいずれかのクラスにクラス分類するのに用いるクラスタップを、前記 C E L P 復号データから抽出するクラスタップ抽出手段と、

前記クラスタップに基づいて、前記注目高品質化データをクラス分類し、対応するクラスのクラスコードを出力するクラス分類手段と、

前記クラスごとの所定のタップ係数から、前記クラスコードに対応するタップ係数を取得するタップ係数取得手段と、

前記注目高品質化データについて、前記タップ係数との所定の予測演算に用いる予測タップを、前記 C E L P 復号データから抽出する予測タップ抽出手段と、前記予測タップとタップ係数とを用いて予測演算を行うことにより、前記注目高品質化データを求める予

測演算手段と

を有する

ことを特徴とする請求項 8 に記載の復号装置。

【請求項 11】

前記クラスタップ抽出手段は、前記ミスマッチ情報に基づき、前記 C E L P 復号データから、クラスタップを抽出する

ことを特徴とする請求項 10 に記載の復号装置。

【請求項 12】

前記クラス分類手段は、前記ミスマッチ情報にも基づいて、前記注目復号データをクラス分類する

ことを特徴とする請求項 10 に記載の復号装置。

【請求項 13】

前記予測タップ抽出手段は、前記ミスマッチ情報に基づき、前記 C E L P 復号データから、予測タップを抽出する

ことを特徴とする請求項 10 に記載の復号装置。

【請求項 14】

前記クラスタップ抽出手段は、前記符号化データからも、前記クラスタップを抽出することを特徴とする請求項 10 に記載の復号装置。

【請求項 15】

前記予測タップ抽出手段は、前記符号化データからも、前記予測タップを抽出する

ことを特徴とする請求項 10 に記載の復号装置。

【請求項 16】

前記復号手段は、

前記符号化データを復号し、音声合成フィルタを駆動する残差信号を出力する残差信号復号手段と、

高品質の音声合成フィルタ出力を得るための残差信号である高品質化残差信号のうちの、注目している注目高品質化残差信号について、その注目高品質化残差信号を、複数のクラスのうちのいずれかのクラスにクラス分類するのに用いるクラスタップを、前記残差信号から抽出するクラスタップ抽出手段と、

前記クラスタップに基づいて、前記注目高品質化残差信号をクラス分類し、対応するクラスのクラスコードを出力するクラス分類手段と、

前記クラスごとの所定のタップ係数から、前記クラスコードに対応するタップ係数を得るタップ係数取得手段と、

前記注目高品質化残差信号について、前記タップ係数との所定の予測演算に用いる予測タップを、前記残差信号から抽出する予測タップ抽出手段と、

前記予測タップとタップ係数とを用いて予測演算を行うことにより、前記注目高品質化残差信号を求める予測演算手段と、

前記高品質化残差信号をフィルタリングし、高品質の復号音声を出力する前記音声合成フィルタと

を有する

ことを特徴とする請求項 8 に記載の復号装置。

【請求項 17】

前記クラスタップ抽出手段は、前記ミスマッチ情報に基づき、前記残差信号から、クラスタップを抽出する

ことを特徴とする請求項 16 に記載の復号装置。

【請求項 18】

前記クラス分類手段は、前記ミスマッチ情報にも基づいて、前記注目高品質化残差信号をクラス分類する

ことを特徴とする請求項 16 に記載の復号装置。

【請求項 19】

前記予測タップ抽出手段は、前記ミスマッチ情報に基づき、前記残差信号から、予測タップを抽出する

ことを特徴とする請求項 16 に記載の復号装置。

【請求項 20】

前記クラスタップ抽出手段は、前記符号化データからも、前記クラスタップを抽出することを特徴とする請求項 16 に記載の復号装置。

【請求項 21】

前記予測タップ抽出手段は、前記符号化データからも、前記予測タップを抽出することを特徴とする請求項 16 に記載の復号装置。

【請求項 22】

前記復号手段は、

前記符号化データを復号し、音声合成フィルタのフィルタ係数となる線形予測係数を出力する線形予測係数復号手段と、

高品質の音声合成フィルタ出力を得るための線形予測係数である高品質化線形予測係数のうちの、注目している注目高品質化線形予測係数について、その注目高品質化線形予測係数を、複数のクラスの中のいずれかのクラスにクラス分類するのに用いるクラスタップを、前記線形予測係数から抽出するクラスタップ抽出手段と、

前記クラスタップに基づいて、前記注目高品質化線形予測係数をクラス分類し、対応するクラスのクラスコードを出力するクラス分類手段と、

前記クラスごとの所定のタップ係数から、前記クラスコードに対応するタップ係数を取得するタップ係数取得手段と、

前記注目高品質化線形予測係数について、前記タップ係数との所定の予測演算に用いる予測タップを、前記線形予測係数から抽出する予測タップ抽出手段と、前記予測タップとタップ係数とを用いて予測演算を行うことにより、前記注目高品質化線形予測係数を求める予測演算手段と、

前記高品質化線形予測係数をフィルタ係数としてフィルタリングを行い、高品質の復号音声を出力する前記音声合成フィルタと

を有する

ことを特徴とする請求項 8 に記載の復号装置。

【請求項 23】

前記クラスタップ抽出手段は、前記ミスマッチ情報に基づき、前記線形予測係数から、クラスタップを抽出する

ことを特徴とする請求項 22 に記載の復号装置。

【請求項 24】

前記クラス分類手段は、前記ミスマッチ情報にも基づいて、前記注目高品質化線形予測係数をクラス分類する

ことを特徴とする請求項 22 に記載の復号装置。

【請求項 25】

前記予測タップ抽出手段は、前記ミスマッチ情報に基づき、前記線形予測係数から、予測タップを抽出する

ことを特徴とする請求項 22 に記載の復号装置。

【請求項 26】

前記クラスタップ抽出手段は、前記符号化データからも、前記クラスタップを抽出することを特徴とする請求項 22 に記載の復号装置。

【請求項 27】

前記予測タップ抽出手段は、前記符号化データからも、前記予測タップを抽出することを特徴とする請求項 22 に記載の復号装置。

【請求項 28】

前記符号化データは、画像データを、MPEG (Moving Picture Experts Group)方式によって符号化することにより得られたものである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の復号装置。

【請求項 29】

前記符号化データから、ブロックの DCT (Discrete Cosine Transform) タイプを、前記特性データとして抽出する特性データ抽出手段と、

前記符号化データを復号した復号画像データのライン間の相関であるライン相関を、元の画像データの実際の特性である実特性として求める実特性抽出手段と

をさらに備え、

前記判定手段は、前記ライン相関に基づいて、前記 DCT タイプの正しさを判定することを特徴とする請求項 28 に記載の復号装置。

【請求項 30】

前記実特性抽出手段は、

前記符号化データを MPEG 復号し、前記復号画像データを出力する MPEG 復号手段と、

前記復号画像データに基づいて、前記ライン相関を求めるライン相関演算手段とを有する

ことを特徴とする請求項 29 に記載の復号装置。

【請求項 31】

前記実特性抽出手段は、

前記符号化データから、2次元 DCT 係数を抽出する 2次元 DCT 係数抽出手段と、

前記 2次元 DCT 係数に基づいて、前記ライン相関を求めるライン相関演算手段とを有する

ことを特徴とする請求項 29 に記載の復号装置。

【請求項 32】

前記実特性抽出手段は、

前記符号化データから、2次元 DCT 係数を抽出する 2次元 DCT 係数抽出手段と、

前記 2次元 DCT 係数から、1次元 DCT 係数を求める 1次元 DCT 係数算出手段と、

前記 1次元 DCT 係数に基づいて、前記ライン相関を求めるライン相関演算手段とを有する

ことを特徴とする請求項 29 に記載の復号装置。

【請求項 33】

前記復号手段は、

前記符号化データを、MPEG 方式にしたがって復号し、MPEG 復号データを出力する MPEG 復号手段と、

前記 MPEG 復号データを高品質化した高品質化データのうちの、注目している注目高品質化データについて、その注目高品質化データを、複数のクラスのうちのいずれかのクラスにクラス分類するのに用いるクラスタップを、前記 MPEG 復号データから抽出するクラスタップ抽出手段と、

前記クラスタップに基づいて、前記注目高品質化データをクラス分類し、対応するクラスのクラスコードを出力するクラス分類手段と、

前記クラスごとの所定のタップ係数から、前記クラスコードに対応するタップ係数を得るタップ係数取得手段と、

前記注目高品質化データについて、前記タップ係数との所定の予測演算に用いる予測タップを、前記 MPEG 復号データから抽出する予測タップ抽出手段と、前記予測タップとタップ係数とを用いて予測演算を行うことにより、前記注目高品質化データを求める予測演算手段と

を有する

ことを特徴とする請求項 28 に記載の復号装置。

【請求項 34】

前記クラスタップ抽出手段は、前記ミスマッチ情報に基づき、前記 MPEG 復号データから、クラスタップを抽出する

ことを特徴とする請求項 33 に記載の復号装置。

【請求項 35】

前記クラス分類手段は、前記ミスマッチ情報にも基づいて、前記注目復号データをクラス分類する

ことを特徴とする請求項 33 に記載の復号装置。

【請求項 36】

前記予測タップ抽出手段は、前記ミスマッチ情報に基づき、前記 M P E G 復号データから、予測タップを抽出する

ことを特徴とする請求項 33 に記載の復号装置。

【請求項 37】

前記クラスタップ抽出手段は、前記符号化データからも、前記クラスタップを抽出することを特徴とする請求項 33 に記載の復号装置。

【請求項 38】

前記予測タップ抽出手段は、前記符号化データからも、前記予測タップを抽出する

ことを特徴とする請求項 33 に記載の復号装置。

【請求項 39】

前記復号手段は、

前記符号化データから、画像データを 2 次元 D C T 変換した 2 次元 D C T 係数を取得する 2 次元 D C T 係数取得手段と、

前記符号化データを M P E G 復号した M P E G 復号データを高品質化した高品質化データのうちの、注目している注目高品質化データについて、その注目高品質化データを、複数のクラスのうちのいずれかのクラスにクラス分類するのに用いるクラスタップを、前記 2 次元 D C T 係数から抽出するクラスタップ抽出手段と、

前記クラスタップに基づいて、前記注目高品質化データをクラス分類し、対応するクラスのクラスコードを出力するクラス分類手段と、

前記クラスごとの所定のタップ係数から、前記クラスコードに対応するタップ係数を取得するタップ係数取得手段と、

前記注目高品質化データについて、前記タップ係数との所定の予測演算に用いる予測タップを、前記 2 次元 D C T 係数から抽出する予測タップ抽出手段と、

前記予測タップとタップ係数とを用いて予測演算を行うことにより、前記注目高品質化データを求める予測演算手段と

を有する

ことを特徴とする請求項 28 に記載の復号装置。

【請求項 40】

前記クラスタップ抽出手段は、前記ミスマッチ情報に基づき、前記 2 次元 D C T 係数から、クラスタップを抽出する

ことを特徴とする請求項 39 に記載の復号装置。

【請求項 41】

前記クラス分類手段は、前記ミスマッチ情報にも基づいて、前記注目高品質化データをクラス分類する

ことを特徴とする請求項 39 に記載の復号装置。

【請求項 42】

前記予測タップ抽出手段は、前記ミスマッチ情報に基づき、前記 2 次元 D C T 係数から、予測タップを抽出する

ことを特徴とする請求項 39 に記載の復号装置。

【請求項 43】

前記クラスタップ抽出手段は、前記符号化データからも、前記クラスタップを抽出することを特徴とする請求項 39 に記載の復号装置。

【請求項 44】

前記予測タップ抽出手段は、前記符号化データからも、前記予測タップを抽出する

ことを特徴とする請求項 39 に記載の復号装置。

【請求項 45】

前記復号手段は、

前記符号化データから、画像データを 2 次元 DCT 変換した 2 次元 DCT 係数を取得する 2 次元 DCT 係数取得手段と、

高品質の復号画像を求めるための 2 次元 DCT 係数である高品質化 2 次元 DCT 係数のうちの、注目している注目高品質化 2 次元 DCT 係数について、その注目高品質化 2 次元 DCT 係数を、複数のクラスの中のいずれかのクラスにクラス分類するのに用いるクラスタップを、前記 2 次元 DCT 係数から抽出するクラスタップ抽出手段と、

前記クラスタップに基づいて、前記注目高品質化 2 次元 DCT 係数をクラス分類し、対応するクラスのクラスコードを出力するクラス分類手段と、

前記クラスごとの所定のタップ係数から、前記クラスコードに対応するタップ係数を取得するタップ係数取得手段と、

前記注目高品質化 2 次元 DCT 係数について、前記タップ係数との所定の予測演算に用いる予測タップを、前記 2 次元 DCT 係数から抽出する予測タップ抽出手段と、

前記予測タップとタップ係数とを用いて予測演算を行うことにより、前記注目高品質化 2 次元 DCT 係数を求める予測演算手段と、

前記高品質化 2 次元 DCT 係数を 2 次元逆 DCT 変換し、高品質の復号画像を求める 2 次元逆 DCT 変換手段と

を有する

ことを特徴とする請求項 28 に記載の復号装置。

【請求項 46】

前記クラスタップ抽出手段は、前記ミスマッチ情報に基づき、前記 2 次元 DCT 係数から、クラスタップを抽出する

ことを特徴とする請求項 45 に記載の復号装置。

【請求項 47】

前記クラス分類手段は、前記ミスマッチ情報にも基づいて、前記注目高品質化 2 次元 DCT 係数をクラス分類する

ことを特徴とする請求項 45 に記載の復号装置。

【請求項 48】

前記予測タップ抽出手段は、前記ミスマッチ情報に基づき、前記 2 次元 DCT 係数から、予測タップを抽出する

ことを特徴とする請求項 45 に記載の復号装置。

【請求項 49】

前記クラスタップ抽出手段は、前記符号化データからも、前記クラスタップを抽出することを特徴とする請求項 45 に記載の復号装置。

【請求項 50】

前記予測タップ抽出手段は、前記符号化データからも、前記予測タップを抽出する

ことを特徴とする請求項 45 に記載の復号装置。

【請求項 51】

データを符号化した符号化データであって、少なくとも、前記データの特徴を表す特性データを含む符号化データを復号する復号方法において、

前記特性データの正しさを判定し、その判定結果を表すミスマッチ情報を出力する判定ステップと、

前記ミスマッチ情報に基づいて、前記符号化データを復号する復号ステップと を備えることを特徴とする復号方法。

【請求項 52】

データを符号化した符号化データであって、少なくとも、前記データの特徴を表す特性データを含む符号化データを復号する復号処理を、コンピュータに行わせるプログラムにおいて、

前記特性データの正しさを判定し、その判定結果を表すミスマッチ情報を出力する判定ステップと、

前記ミスマッチ情報に基づいて、前記符号化データを復号する復号ステップと を備えることを特徴とするプログラム。

【請求項 5 3】

データを符号化した符号化データであって、少なくとも、前記データの特性を表す特性データを含む符号化データを復号する復号処理を、コンピュータに行わせるプログラムが記録されている記録媒体において、

前記特性データの正しさを判定し、その判定結果を表すミスマッチ情報を出力する判定ステップと、

前記ミスマッチ情報に基づいて、前記符号化データを復号する復号ステップと を備えるプログラムが記録されている

ことを特徴とする記録媒体。

【請求項 5 4】

データを符号化した符号化データであって、少なくとも、前記データの特性を表す特性データを含む符号化データを復号するのに用いられるタップ係数を学習する学習装置において、

学習用のデータから、前記タップ係数の学習の教師となる教師データを生成して出力する教師データ生成手段と、

前記学習用のデータから、前記タップ係数の学習の生徒となる生徒データを生成して出力する生徒データ生成手段と、

前記学習用のデータを符号化し、そのデータについての前記特性データを含む学習用の符号化データを出力する符号化手段と、

前記学習用の符号化データに含まれる前記特性データの正しさを判定し、その判定結果を表すミスマッチ情報を出力する判定手段と、

前記ミスマッチ情報に基づき、前記教師データと生徒データを用いて、前記タップ係数を学習する学習手段と

を備えることを特徴とする学習装置。

【請求項 5 5】

データを符号化した符号化データであって、少なくとも、前記データの特性を表す特性データを含む符号化データを復号するのに用いられるタップ係数を学習する学習方法において、

学習用のデータから、前記タップ係数の学習の教師となる教師データを生成して出力する教師データ生成ステップと、

前記学習用のデータから、前記タップ係数の学習の生徒となる生徒データを生成して出力する生徒データ生成ステップと、

前記学習用のデータを符号化し、そのデータについての前記特性データを含む学習用の符号化データを出力する符号化ステップと、

前記学習用の符号化データに含まれる前記特性データの正しさを判定し、その判定結果を表すミスマッチ情報を出力する判定ステップと、

前記ミスマッチ情報に基づき、前記教師データと生徒データを用いて、前記タップ係数を学習する学習ステップと

を備えることを特徴とする学習方法。

【請求項 5 6】

データを符号化した符号化データであって、少なくとも、前記データの特性を表す特性データを含む符号化データを復号するのに用いられるタップ係数を学習する学習処理を、コンピュータに行わせるプログラムにおいて、

学習用のデータから、前記タップ係数の学習の教師となる教師データを生成して出力する教師データ生成ステップと、

前記学習用のデータから、前記タップ係数の学習の生徒となる生徒データを生成して出

力する生徒データ生成ステップと、

前記学習用のデータを符号化し、そのデータについての前記特性データを含む学習用の符号化データを出力する符号化ステップと、

前記学習用の符号化データに含まれる前記特性データの正しさを判定し、その判定結果を表すミスマッチ情報を出力する判定ステップと、

前記ミスマッチ情報に基づき、前記教師データと生徒データを用いて、前記タップ係数を学習する学習ステップと

を備えることを特徴とするプログラム。

【請求項 57】

データを符号化した符号化データであって、少なくとも、前記データの特性を表す特性データを含む符号化データを復号するのに用いられるタップ係数を学習する学習処理を、コンピュータに行わせるプログラムが記録されている記録媒体において、

学習用のデータから、前記タップ係数の学習の教師となる教師データを生成して出力する教師データ生成ステップと、

前記学習用のデータから、前記タップ係数の学習の生徒となる生徒データを生成して出力する生徒データ生成ステップと、

前記学習用のデータを符号化し、そのデータについての前記特性データを含む学習用の符号化データを出力する符号化ステップと、

前記学習用の符号化データに含まれる前記特性データの正しさを判定し、その判定結果を表すミスマッチ情報を出力する判定ステップと、

前記ミスマッチ情報に基づき、前記教師データと生徒データを用いて、前記タップ係数を学習する学習ステップと

を備えるプログラムが記録されている

ことを特徴とする記録媒体。