

【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6部門第2区分
 【発行日】平成26年10月9日(2014.10.9)

【公開番号】特開2013-44922(P2013-44922A)
 【公開日】平成25年3月4日(2013.3.4)
 【年通号数】公開・登録公報2013-011
 【出願番号】特願2011-182449(P2011-182449)
 【国際特許分類】

G 1 0 L 19/02 (2013.01)

H 0 3 M 7/30 (2006.01)

【F I】

G 1 0 L 19/02 1 5 0

H 0 3 M 7/30 A

【手続補正書】

【提出日】平成26年8月22日(2014.8.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力信号の低域側のサブバンドの低域サブバンド信号と、前記入力信号の高域側のサブバンドの高域サブバンド信号とを生成するサブバンド分割部と、

前記低域サブバンド信号と所定の推定係数とに基づいて、前記高域サブバンド信号の高域サブバンドパワーの推定値である擬似高域サブバンドパワーを算出する擬似高域サブバンドパワー算出部と、

前記低域サブバンド信号または前記高域サブバンド信号の少なくとも何れかに基づいて、区間数決定特徴量を算出する特徴量算出部と、

前記区間数決定特徴量に基づいて、前記入力信号の複数フレームからなる処理対象区間における、同じ前記推定係数が選択されたフレームからなる連続フレーム区間の数を決定する決定部と、

決定された前記連続フレーム区間の数に基づいて前記処理対象区間を分割して得られる各前記連続フレーム区間について、前記擬似高域サブバンドパワーと前記高域サブバンドパワーに基づいて、複数の前記推定係数のなかから前記連続フレーム区間を構成するフレームの前記推定係数を選択する選択部と、

前記処理対象区間を構成する各前記連続フレーム区間のフレームで選択された前記推定係数を得るためのデータを生成する生成部と、

前記入力信号の低域信号を符号化して低域符号化データを生成する低域符号化部と、

前記データと前記低域符号化データとを多重化して出力符号列を生成する多重化部とを備える符号化装置。

【請求項2】

前記区間数決定特徴量は、前記高域サブバンドパワーの和を示す特徴量である

請求項1に記載の符号化装置。

【請求項3】

前記区間数決定特徴量は、前記高域サブバンドパワーの和の時間変動を示す特徴量である

請求項1に記載の符号化装置。

【請求項 4】

前記区間数決定特徴量は、前記入力信号の周波数形状を示す特徴量である
請求項 1 に記載の符号化装置。

【請求項 5】

前記区間数決定特徴量は、複数の特徴量の線形和または非線形和である
請求項 1 に記載の符号化装置。

【請求項 6】

前記推定係数ごとに算出された、前記フレームにおける前記擬似高域サブバンドパワーと前記高域サブバンドパワーの誤差を示す評価値に基づいて、前記推定係数ごとに、前記連続フレーム区間を構成する各フレームの前記評価値の和を算出する評価値和算出部をさらに備え、

前記選択部は、前記推定係数ごとに算出された前記評価値の和に基づいて、前記連続フレーム区間のフレームの前記推定係数を選択する

請求項 1 乃至請求項 5 の何れか一項に記載の符号化装置。

【請求項 7】

決定された前記連続フレーム区間の数に前記処理対象区間を等分割して得られた各区間が、前記連続フレーム区間とされる

請求項 6 に記載の符号化装置。

【請求項 8】

前記選択部は、決定された前記連続フレーム区間の数に前記処理対象区間を分割するときに取り得る前記処理対象区間の分割の組み合わせごとに、前記評価値の和に基づいて前記連続フレーム区間のフレームの前記推定係数を選択するとともに、各前記組み合わせのうち、前記処理対象区間を構成する全ての前記フレームの選択された前記推定係数の前記評価値の和が最小となる前記組み合わせを特定し、特定された前記組み合わせにおいて、各フレームで選択された前記推定係数を、それらのフレームの前記推定係数とする

請求項 6 に記載の符号化装置。

【請求項 9】

前記データを符号化して高域符号化データを生成する高域符号化部をさらに備え、

前記多重化部は、前記高域符号化データと前記低域符号化データとを多重化して前記出力符号列を生成する

請求項 1 乃至請求項 8 の何れか一項に記載の符号化装置。

【請求項 10】

前記決定部は、決定された前記連続フレーム区間の数に基づいて、前記処理対象区間の前記高域符号化データの符号量をさらに算出し、

前記低域符号化部は、前記処理対象区間に対して予め定められた符号量と、算出された前記高域符号化データの符号量とから定まる符号量で前記低域信号を符号化する

請求項 9 に記載の符号化装置。

【請求項 11】

入力信号の低域側のサブバンドの低域サブバンド信号と、前記入力信号の高域側のサブバンドの高域サブバンド信号とを生成し、

前記低域サブバンド信号と所定の推定係数とに基づいて、前記高域サブバンド信号の高域サブバンドパワーの推定値である擬似高域サブバンドパワーを算出し、

前記低域サブバンド信号または前記高域サブバンド信号の少なくとも何れかに基づいて、区間数決定特徴量を算出し、

前記区間数決定特徴量に基づいて、前記入力信号の複数フレームからなる処理対象区間における、同じ前記推定係数が選択されたフレームからなる連続フレーム区間の数を決定し、

決定された前記連続フレーム区間の数に基づいて前記処理対象区間を分割して得られる各前記連続フレーム区間について、前記擬似高域サブバンドパワーと前記高域サブバンドパワーに基づいて、複数の前記推定係数のなかから前記連続フレーム区間を構成するフレ

ームの前記推定係数を選択し、

前記処理対象区間を構成する各前記連続フレーム区間のフレームで選択された前記推定係数を得るためのデータを生成し、

前記入力信号の低域信号を符号化して低域符号化データを生成し、

前記データと前記低域符号化データとを多重化して出力符号列を生成する

ステップを含む符号化方法。

【請求項 1 2】

入力信号の低域側のサブバンドの低域サブバンド信号と、前記入力信号の高域側のサブバンドの高域サブバンド信号とを生成し、

前記低域サブバンド信号と所定の推定係数とに基づいて、前記高域サブバンド信号の高域サブバンドパワーの推定値である擬似高域サブバンドパワーを算出し、

前記低域サブバンド信号または前記高域サブバンド信号の少なくとも何れかに基づいて、区間数決定特徴量を算出し、

前記区間数決定特徴量に基づいて、前記入力信号の複数フレームからなる処理対象区間における、同じ前記推定係数が選択されたフレームからなる連続フレーム区間の数を決定し、

決定された前記連続フレーム区間の数に基づいて前記処理対象区間を分割して得られる各前記連続フレーム区間について、前記擬似高域サブバンドパワーと前記高域サブバンドパワーに基づいて、複数の前記推定係数のなかから前記連続フレーム区間を構成するフレームの前記推定係数を選択し、

前記処理対象区間を構成する各前記連続フレーム区間のフレームで選択された前記推定係数を得るためのデータを生成し、

前記入力信号の低域信号を符号化して低域符号化データを生成し、

前記データと前記低域符号化データとを多重化して出力符号列を生成する

ステップを含む処理をコンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 1 3】

入力信号の低域サブバンド信号と所定の推定係数とに基づいて、前記入力信号の高域サブバンド信号の高域サブバンドパワーの推定値が算出され、前記入力信号から抽出された区間数決定特徴量に基づいて、前記入力信号の複数フレームからなる処理対象区間における、同じ前記推定係数が選択されるフレームからなる連続フレーム区間の数が決定され、

決定された前記連続フレーム区間の数に基づいて前記処理対象区間を分割して得られる各前記連続フレーム区間について、前記推定値と前記高域サブバンドパワーに基づいて、複

数の前記推定係数のなかから前記連続フレーム区間を構成するフレームの前記推定係数が

選択され、その選択結果に基づいて生成された、前記処理対象区間を構成する各前記連続

フレーム区間のフレームで選択された前記推定係数を得るためのデータと、前記入力信号

の低域信号を符号化して得られた低域符号化データとに、入力符号列を非多重化する非多

重化部と、

前記低域符号化データを復号して低域信号を生成する低域復号部と、

前記データから得られた前記推定係数と、前記復号で得られた低域信号とに基づいて高

域信号を生成する高域信号生成部と、

前記高域信号と前記復号で得られた低域信号とに基づいて出力信号を生成する合成部と

を備える復号装置。

【請求項 1 4】

前記データを復号して前記推定係数を得る高域復号部をさらに備える

請求項 1 3 に記載の復号装置。

【請求項 1 5】

前記推定係数ごとに算出された、前記フレームにおける前記推定値と前記高域サブバン

ドパワーの誤差を示す評価値に基づいて、前記推定係数ごとに、前記連続フレーム区間を

構成する各フレームの前記評価値の和が算され、前記推定係数ごとに算出された前記評価

値の和に基づいて、前記連続フレーム区間のフレームの前記推定係数が選択される

請求項 1 3 または請求項 1 4 に記載の復号装置。

【請求項 1 6】

決定された前記連続フレーム区間の数に前記処理対象区間を等分割して得られた各区間が、前記連続フレーム区間とされる

請求項 1 5 に記載の復号装置。

【請求項 1 7】

決定された前記連続フレーム区間の数に前記処理対象区間を分割するときに取り得る前記処理対象区間の分割の組み合わせごとに、前記評価値の和に基づいて前記連続フレーム区間のフレームの前記推定係数が選択されるとともに、各前記組み合わせのうち、前記処理対象区間を構成する全ての前記フレームの選択された前記推定係数の前記評価値の和が最小となる前記組み合わせが特定され、特定された前記組み合わせにおいて、各フレームで選択された前記推定係数が、それらのフレームの前記推定係数とされる

請求項 1 5 に記載の復号装置。

【請求項 1 8】

入力信号の低域サブバンド信号と所定の推定係数とに基づいて、前記入力信号の高域サブバンド信号の高域サブバンドパワーの推定値が算出され、前記入力信号から抽出された区間数決定特徴量に基づいて、前記入力信号の複数フレームからなる処理対象区間における、同じ前記推定係数が選択されるフレームからなる連続フレーム区間の数が決定され、決定された前記連続フレーム区間の数に基づいて前記処理対象区間を分割して得られる各前記連続フレーム区間について、前記推定値と前記高域サブバンドパワーに基づいて、複数の前記推定係数のなかから前記連続フレーム区間を構成するフレームの前記推定係数が選択され、その選択結果に基づいて生成された、前記処理対象区間を構成する各前記連続フレーム区間のフレームで選択された前記推定係数を得るためのデータと、前記入力信号の低域信号を符号化して得られた低域符号化データとに、入力符号列を非多重化し、

前記低域符号化データを復号して低域信号を生成し、

前記データから得られた前記推定係数と、前記復号で得られた低域信号とに基づいて高域信号を生成し、

前記高域信号と前記復号で得られた低域信号とに基づいて出力信号を生成する

ステップを含む復号方法。

【請求項 1 9】

入力信号の低域サブバンド信号と所定の推定係数とに基づいて、前記入力信号の高域サブバンド信号の高域サブバンドパワーの推定値が算出され、前記入力信号から抽出された区間数決定特徴量に基づいて、前記入力信号の複数フレームからなる処理対象区間における、同じ前記推定係数が選択されるフレームからなる連続フレーム区間の数が決定され、決定された前記連続フレーム区間の数に基づいて前記処理対象区間を分割して得られる各前記連続フレーム区間について、前記推定値と前記高域サブバンドパワーに基づいて、複数の前記推定係数のなかから前記連続フレーム区間を構成するフレームの前記推定係数が選択され、その選択結果に基づいて生成された、前記処理対象区間を構成する各前記連続フレーム区間のフレームで選択された前記推定係数を得るためのデータと、前記入力信号の低域信号を符号化して得られた低域符号化データとに、入力符号列を非多重化し、

前記低域符号化データを復号して低域信号を生成し、

前記データから得られた前記推定係数と、前記復号で得られた低域信号とに基づいて高域信号を生成し、

前記高域信号と前記復号で得られた低域信号とに基づいて出力信号を生成する

ステップを含む処理をコンピュータに実行させるプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】符号化装置および方法、復号装置および方法、並びにプログラム

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本技術は符号化装置および方法、復号装置および方法、並びにプログラムに関し、特に、より少ない符号量で高音質な音声を得ることができるようにした符号化装置および方法、復号装置および方法、並びにプログラムに関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本技術の第1の側面の符号化装置は、入力信号の低域側のサブバンドの低域サブバンド信号と、前記入力信号の高域側のサブバンドの高域サブバンド信号とを生成するサブバンド分割部と、前記低域サブバンド信号と所定の推定係数とに基づいて、前記高域サブバンド信号の高域サブバンドパワーの推定値である擬似高域サブバンドパワーを算出する擬似高域サブバンドパワー算出部と、前記低域サブバンド信号または前記高域サブバンド信号の少なくとも何れかに基づいて、区間数決定特徴量を算出する特徴量算出部と、前記区間数決定特徴量に基づいて、前記入力信号の複数フレームからなる処理対象区間における、同じ前記推定係数が選択されたフレームからなる連続フレーム区間の数を決定する決定部と、決定された前記連続フレーム区間の数に基づいて前記処理対象区間を分割して得られる各前記連続フレーム区間について、前記擬似高域サブバンドパワーと前記高域サブバンドパワーに基づいて、複数の前記推定係数のなかから前記連続フレーム区間を構成するフレームの前記推定係数を選択する選択部と、前記処理対象区間を構成する各前記連続フレーム区間のフレームで選択された前記推定係数を得るためのデータを生成する生成部と、前記入力信号の低域信号を符号化して低域符号化データを生成する低域符号化部と、前記データと前記低域符号化データとを多重化して出力符号列を生成する多重化部とを備える。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本技術の第1の側面の符号化方法またはプログラムは、入力信号の低域側のサブバンドの低域サブバンド信号と、前記入力信号の高域側のサブバンドの高域サブバンド信号とを生成し、前記低域サブバンド信号と所定の推定係数とに基づいて、前記高域サブバンド信号の高域サブバンドパワーの推定値である擬似高域サブバンドパワーを算出し、前記低域サブバンド信号または前記高域サブバンド信号の少なくとも何れかに基づいて、区間数決定特徴量を算出し、前記区間数決定特徴量に基づいて、前記入力信号の複数フレームからなる処理対象区間における、同じ前記推定係数が選択されたフレームからなる連続フレーム区間の数を決定し、決定された前記連続フレーム区間の数に基づいて前記処理対象区間を分割して得られる各前記連続フレーム区間について、前記擬似高域サブバンドパワーと前記高域サブバンドパワーに基づいて、複数の前記推定係数のなかから前記連続フレーム区間を構成するフレームの前記推定係数を選択し、前記処理対象区間を構成する各前記連続フレーム区間のフレームで選択された前記推定係数を得るためのデータを生成し、前記

入力信号の低域信号を符号化して低域符号化データを生成し、前記データと前記低域符号化データとを多重化して出力符号列を生成するステップを含む。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

本技術の第1の側面においては、入力信号の低域側のサブバンドの低域サブバンド信号と、前記入力信号の高域側のサブバンドの高域サブバンド信号とが生成され、前記低域サブバンド信号と所定の推定係数とに基づいて、前記高域サブバンド信号の高域サブバンドパワーの推定値である擬似高域サブバンドパワーが算出され、前記低域サブバンド信号または前記高域サブバンド信号の少なくとも何れかに基づいて、区間数決定特徴量が算出され、前記区間数決定特徴量に基づいて、前記入力信号の複数フレームからなる処理対象区間における、同じ前記推定係数が選択されたフレームからなる連続フレーム区間の数が決定され、決定された前記連続フレーム区間の数に基づいて前記処理対象区間を分割して得られる各前記連続フレーム区間について、前記擬似高域サブバンドパワーと前記高域サブバンドパワーに基づいて、複数の前記推定係数のなかから前記連続フレーム区間を構成するフレームの前記推定係数が選択され、前記処理対象区間を構成する各前記連続フレーム区間のフレームで選択された前記推定係数を得るためのデータが生成され、前記入力信号の低域信号を符号化して低域符号化データが生成され、前記データと前記低域符号化データとが多重化されて出力符号列が生成される。

本技術の第2の側面の復号装置は、入力信号の低域サブバンド信号と所定の推定係数とに基づいて、前記入力信号の高域サブバンド信号の高域サブバンドパワーの推定値が算出され、前記入力信号から抽出された区間数決定特徴量に基づいて、前記入力信号の複数フレームからなる処理対象区間における、同じ前記推定係数が選択されるフレームからなる連続フレーム区間の数が決定され、決定された前記連続フレーム区間の数に基づいて前記処理対象区間を分割して得られる各前記連続フレーム区間について、前記推定値と前記高域サブバンドパワーに基づいて、複数の前記推定係数のなかから前記連続フレーム区間を構成するフレームの前記推定係数が選択され、その選択結果に基づいて生成された、前記処理対象区間を構成する各前記連続フレーム区間のフレームで選択された前記推定係数を得るためのデータと、前記入力信号の低域信号を符号化して得られた低域符号化データとに、入力符号列を非多重化する非多重化部と、前記低域符号化データを復号して低域信号を生成する低域復号部と、前記データから得られた前記推定係数と、前記復号で得られた低域信号とに基づいて高域信号を生成する高域信号生成部と、前記高域信号と前記復号で得られた低域信号とに基づいて出力信号を生成する合成部とを備える。

復号装置には、前記データを復号して前記推定係数を得る高域復号部をさらに設けることができる。

前記推定係数ごとに算出された、前記フレームにおける前記推定値と前記高域サブバンドパワーの誤差を示す評価値に基づいて、前記推定係数ごとに、前記連続フレーム区間を構成する各フレームの前記評価値の和が算され、前記推定係数ごとに算出された前記評価値の和に基づいて、前記連続フレーム区間のフレームの前記推定係数が選択されるようにすることができる。

決定された前記連続フレーム区間の数に前記処理対象区間を等分割して得られた各区間が、前記連続フレーム区間とされるようにすることができる。

決定された前記連続フレーム区間の数に前記処理対象区間を分割するときに取り得る前記処理対象区間の分割の組み合わせごとに、前記評価値の和に基づいて前記連続フレーム区間のフレームの前記推定係数が選択されるとともに、各前記組み合わせのうち、前記処理対象区間を構成する全ての前記フレームの選択された前記推定係数の前記評価値の和が最小となる前記組み合わせが特定され、特定された前記組み合わせにおいて、各フレーム

で選択された前記推定係数が、それらのフレームの前記推定係数とされるようにすることができる。

本技術の第2の側面の復号方法またはプログラムは、入力信号の低域サブバンド信号と所定の推定係数とに基づいて、前記入力信号の高域サブバンド信号の高域サブバンドパワーの推定値が算出され、前記入力信号から抽出された区間数決定特徴量に基づいて、前記入力信号の複数フレームからなる処理対象区間における、同じ前記推定係数が選択されるフレームからなる連続フレーム区間の数が決定され、決定された前記連続フレーム区間の数に基づいて前記処理対象区間を分割して得られる各前記連続フレーム区間について、前記推定値と前記高域サブバンドパワーに基づいて、複数の前記推定係数のなかから前記連続フレーム区間を構成するフレームの前記推定係数が選択され、その選択結果に基づいて生成された、前記処理対象区間を構成する各前記連続フレーム区間のフレームで選択された前記推定係数を得るためのデータと、前記入力信号の低域信号を符号化して得られた低域符号化データとに、入力符号列を非多重化し、前記低域符号化データを復号して低域信号を生成し、前記データから得られた前記推定係数と、前記復号で得られた低域信号とに基づいて高域信号を生成し、前記高域信号と前記復号で得られた低域信号とに基づいて出力信号を生成するステップを含む。

本技術の第2の側面においては、入力信号の低域サブバンド信号と所定の推定係数とに基づいて、前記入力信号の高域サブバンド信号の高域サブバンドパワーの推定値が算出され、前記入力信号から抽出された区間数決定特徴量に基づいて、前記入力信号の複数フレームからなる処理対象区間における、同じ前記推定係数が選択されるフレームからなる連続フレーム区間の数が決定され、決定された前記連続フレーム区間の数に基づいて前記処理対象区間を分割して得られる各前記連続フレーム区間について、前記推定値と前記高域サブバンドパワーに基づいて、複数の前記推定係数のなかから前記連続フレーム区間を構成するフレームの前記推定係数が選択され、その選択結果に基づいて生成された、前記処理対象区間を構成する各前記連続フレーム区間のフレームで選択された前記推定係数を得るためのデータと、前記入力信号の低域信号を符号化して得られた低域符号化データとに、入力符号列が非多重化され、前記低域符号化データが復号されて低域信号が生成され、前記データから得られた前記推定係数と、前記復号で得られた低域信号とに基づいて高域信号が生成され、前記高域信号と前記復号で得られた低域信号とに基づいて出力信号が生成される。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

本技術の第1の側面および第2の側面によれば、より少ない符号量で高音質な音声を得ることができる。