

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-522608

(P2017-522608A)

(43) 公表日 平成29年8月10日 (2017.8.10)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 1 0 L 19/22 (2013.01)	G 1 0 L 19/22	
G 1 0 L 19/02 (2013.01)	G 1 0 L 19/02 1 5 0	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 91 頁)

(21) 出願番号 特願2017-505140 (P2017-505140)
 (86) (22) 出願日 平成27年4月1日 (2015.4.1)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年1月30日 (2017.1.30)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2015/075645
 (87) 国際公開番号 WO2016/015485
 (87) 国際公開日 平成28年2月4日 (2016.2.4)
 (31) 優先権主張番号 201410363905.5
 (32) 優先日 平成26年7月28日 (2014.7.28)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(71) 出願人 503433420
 華為技術有限公司
 HUAWEI TECHNOLOGIES
 CO., LTD.
 中華人民共和國 518129 廣東省深
 ▲チェン▼市龍崗区坂田 華為總部▲ベン
 ▼公樓
 Huawei Administration Building, Bantian,
 Longgang District, Shenzhen, Guangd
 ong 518129, P. R. Ch
 ina
 (74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 音声符号化方法および関連装置

(57) 【要約】

音声符号化方法および関連装置を開示する。前記音声符号化方法は、時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、前記現在の音声フレームのスペクトル係数を取得するステップ(101)と、前記現在の音声フレームの基準符号化パラメータを取得するステップ(102)と、前記現在の音声フレームの前記取得された基準符号化パラメータが第1のパラメータ条件を満たす場合、前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数を変換符号化励起アルゴリズムに基づいて符号化するか、または、前記現在の音声フレームの前記取得された基準符号化パラメータが第2のパラメータ条件を満たす場合、前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数を高品質変換符号化アルゴリズムに基づいて符号化するステップ(104)とを含む。前記音声符号化方法および前記関連装置は、音声フレーム符号化の符号化品質または符号化効率の改善を支援する。

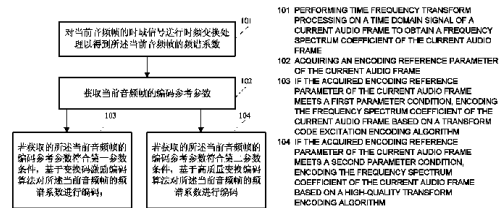


図 1/ Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、前記現在の音声フレームのスペクトル係数を取得するステップと、

前記現在の音声フレームの基準符号化パラメータを取得するステップと、

前記現在の音声フレームの前記取得された基準符号化パラメータが第 1 のパラメータ条件を満たす場合、前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数を変換符号化励起アルゴリズムに基づいて符号化するか、または、前記現在の音声フレームの前記取得された基準符号化パラメータが第 2 のパラメータ条件を満たす場合、前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数を高品質変換符号化アルゴリズムに基づいて符号化するステップと、

を含む、音声符号化方法。

10

【請求項 2】

前記基準符号化パラメータは以下のパラメータ、即ち、前記現在の音声フレームの符号化率、サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差、サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均およびサブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均およびサブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均、サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンド r 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差およびサブバンド s 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差、サブバンド e 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープおよびサブバンド f 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ、またはサブバンド p 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値のうち少なくとも 1 つを含み、

20

前記サブバンド z の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F_1 より大きく、前記サブバンド w の最大周波数ピンは前記臨界周波数ピン F_1 より大きく、前記サブバンド j の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F_2 より大きく、前記サブバンド n の最大周波数ピンは前記臨界周波数ピン F_2 より大きく、

30

前記臨界周波数ピン F_1 の値範囲は 6.4 kHz 乃至 12 kHz であり、

前記臨界周波数ピン F_2 の値範囲は 4.8 kHz 乃至 8 kHz であり、

前記サブバンド i の最大周波数ピンは前記サブバンド j の前記最大周波数ピンより小さく、前記サブバンド m の最大周波数ピンは前記サブバンド n の前記最大周波数ピンより小さく、前記サブバンド x の最大周波数ピンは前記サブバンド y の最小周波数ピン以下であり、前記サブバンド p の最大周波数ピンは前記サブバンド q の最小周波数ピン以下であり、前記サブバンド r の最大周波数ピンは前記サブバンド s の最小周波数ピン以下であり、前記サブバンド e の最大周波数ピンは前記サブバンド f の最小周波数ピン以下である、

40

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

以下の条件、即ち、前記サブバンド w の最小周波数ピンが前記臨界周波数ピン F_1 以上であること、前記サブバンド z の最小周波数ピンが前記臨界周波数ピン F_1 以上であること、前記サブバンド i の前記最大周波数ピンが前記サブバンド j の最小周波数ピン以下であること、前記サブバンド m の前記最大周波数ピンが前記サブバンド n の最小周波数ピン以下であること、前記サブバンド j の最小周波数ピンが前記臨界周波数ピン F_2 より大きいこと、または前記サブバンド n の最小周波数ピンが前記臨界周波数ピン F_2 より大きいことのうち少なくとも 1 つが満たされる、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

50

前記第 1 のパラメータ条件は以下の条件、即ち、

前記現在の音声フレームの前記符号化率が閾値 T_1 より小さいこと、

前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比が閾値 T_2 以下であること、

前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差が閾値 T_3 以下であること、

前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均で除した商が閾値 T_4 以上であること、

前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均から引いた差が閾値 T_5 以上であること、

前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均で除した商が閾値 T_6 以上であること、

前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均から引いた差が閾値 T_7 以上であること、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比と前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比との比が間隔 R_1 の中に入ること、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比と前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比との差の絶対値が閾値 T_8 以下であること、

前記サブバンド r 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差と前記サブバンド s 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差との比が間隔 R_2 の中に入ること、

前記サブバンド r 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差と前記サブバンド s 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差との差の絶対値が閾値 T_9 以下であること、

前記サブバンド e 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープと前記サブバンド f 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープとの比が間隔 R_3 の中に入ること、

前記サブバンド e 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープと前記サブバンド f 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープとの差の絶対値が閾値 T_{10} 以下であること、または

前記サブバンド p 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数と前記サブバンド q 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数との間のスペクトル相関の前記パラメータ値が閾値 T_{11} 以上であること

のうち少なくとも 1 つを含む、請求項 2 または 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 1 のパラメータ条件は以下の条件、即ち、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比を前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比で除した商が閾値 T_{44} より小さく、前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比が閾値 T_{45} より小さいこと、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比を前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比で除した商が閾値 T_{46} より大きく、前記サブバンド y 内

10

20

30

40

50

配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープが閾値 T 6 7 より大きいこと、

前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均で除した前記商が閾値 T 6 8 以下であり、前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比が閾値 T 6 9 以下であること、

前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均から引いた前記差が閾値 T 7 0 以下であり、前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比が閾値 T 7 1 以下であること、

前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均で除した前記商が閾値 T 7 2 以下であり、前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比が閾値 T 7 3 以下であること、

前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均から引いた前記差が閾値 T 7 4 以下であり、前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比が閾値 T 7 5 以下であること、

前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均で除した前記商が閾値 T 7 6 以下であり、前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差が閾値 T 7 7 以下であること、

前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均から引いた前記差が閾値 T 7 8 以下であり、前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差が閾値 T 7 9 以下であること、

前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均で除した前記商が閾値 T 8 0 以下であり、前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差が閾値 T 8 1 以下であること、または

前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均から引いた前記差が閾値 T 8 2 以下であり、前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差が閾値 T 8 3 以下であること

のうち 1 つを含む、請求項 2 乃至 4 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 2 のパラメータ条件は以下の条件、即ち、

前記現在の音声フレームの前記符号化率は前記閾値 T 1 以上であること、

前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比は前記閾値 T 2 より大きいこと、

前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差は前記閾値 T 3 より大きいこと、

10

20

30

40

50

前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均で除した前記商は前記閾値 T_4 より小さいこと、

前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均から引いた前記差は前記閾値 T_5 より小さいこと、

前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均で除した前記商は前記閾値 T_6 より小さいこと、

前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均から引いた前記差は前記閾値 T_7 より小さいこと、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比と前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比との前記比は前記間隔 R_1 に入らないこと、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比と前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比との前記差の前記絶対値は前記閾値 T_8 より大きいこと、

前記サブバンド r 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差と前記サブバンド s 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差との前記比は前記間隔 R_2 に入らないこと、

前記サブバンド r 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差と前記サブバンド s 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差との間の前記差の前記絶対値は前記閾値 T_9 より大きいこと、

前記サブバンド e 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープと前記サブバンド f 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープとの前記比は前記間隔 R_3 に入らないこと、

前記サブバンド e 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープと前記サブバンド f 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープとの間の前記差の前記絶対値は前記閾値 T_{10} より大きいこと、または

前記サブバンド p 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数と前記サブバンド q 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数との間のスペクトル相関の前記パラメータ値は前記閾値 T_{11} より小さいこと

のうち少なくとも1つを含む、請求項2乃至5の何れか1項に記載の方法。

【請求項7】

前記第2のパラメータ条件は以下の条件、即ち、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比を前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比で除した前記商は前記閾値 T_{44} より小さく、前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比は前記閾値 T_{45} より大きいこと、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比を前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比で除した前記商は前記閾値 T_{46} より大きく、前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比は前記閾値 T_{47} より小さいこと、

前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比を前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペク

10

20

30

40

50

ル係数の前記エネルギー平均で除した前記商は前記閾値 T_{68} 以下であり、前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比は前記閾値 T_{69} より大きいこと、

前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均から引いた前記差は前記閾値 T_{70} 以下であり、前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比は前記閾値 T_{71} より大きいこと、

前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均で除した前記商は前記閾値 T_{72} 以下であり、前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比は前記閾値 T_{73} より大きいこと、

前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均から引いた前記差は前記閾値 T_{74} 以下であり、前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比は前記閾値 T_{75} より大きいこと、

前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均で除した前記商は前記閾値 T_{76} 以下であり、前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差は前記閾値 T_{77} より大きいこと、

前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均から引いた前記差は前記閾値 T_{78} 以下であり、前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差は前記閾値 T_{79} より大きいこと、

前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均で除した前記商は前記閾値 T_{80} 以下であり、前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差は前記閾値 T_{81} より大きいこと、または

前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均から引いた前記差は前記閾値 T_{82} 以下であり、前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差は前記閾値 T_{83} より大きいこと

のうち1つを含む、請求項2乃至6の何れか1項に記載の方法。

【請求項8】

以下の条件、即ち、

前記閾値 T_2 が2以上であること、

前記閾値 T_4 が $1/1.2$ 以下であること、

前記間隔 R_1 が $[1/2.25, 2.25]$ であること、

前記閾値 T_{44} が $1/2.56$ 以下であること、

前記閾値 T_{45} が1.5以上であること、

前記閾値 T_{46} が $1/2.56$ 以上であること、

前記閾値 T_{47} が1.5以下であること、

前記閾値 T_{68} が1.25以下であること、または

前記閾値 T_{69} が2以上であること

10

20

30

40

50

のうち少なくとも1つが満たされる、請求項4乃至7の何れか1項に記載の方法。

【請求項9】

時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、前記現在の音声フレームのスペクトル係数を取得するように構成された時間周波数変換ユニットと、

前記現在の音声フレームの基準符号化パラメータを取得するように構成された取得ユニットと、

前記取得ユニットにより取得された前記現在の音声フレームの前記基準符号化パラメータが第1のパラメータ条件を満たす場合、前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数を変換符号化励起アルゴリズムに基づいて符号化するか、または、前記取得ユニットにより取得された前記現在の音声フレームの前記基準符号化パラメータが第2のパラメータ条件を満たす場合、前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数を高品質変換符号化アルゴリズムに基づいて符号化するように構成された符号化ユニットと、

を備える、音声符号化器。

【請求項10】

前記基準符号化パラメータは以下のパラメータ、即ち、前記現在の音声フレームの符号化率、サブバンドz内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンドw内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差、サブバンドi内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均およびサブバンドj内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、サブバンドm内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均およびサブバンドn内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均、サブバンドx内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンドy内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンドe内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープおよびサブバンドf内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ、サブバンドp内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンドq内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値、またはサブバンドr内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差およびサブバンドs内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差のうち少なくとも1つを含み、

前記サブバンドzの最大周波数ピンは臨界周波数ピンF1より大きく、前記サブバンドwの最大周波数ピンは前記臨界周波数ピンF1より大きく、前記サブバンドjの最大周波数ピンは臨界周波数ピンF2より大きく、前記サブバンドnの最大周波数ピンは前記臨界周波数ピンF2より大きく、

前記臨界周波数ピンF1の値範囲は6.4kHz乃至12kHzであり、

前記臨界周波数ピンF2の値範囲は4.8kHz乃至8kHzであり、

前記サブバンドiの最大周波数ピンは前記サブバンドjの前記最大周波数ピンより小さく、前記サブバンドmの最大周波数ピンは前記サブバンドnの前記最大周波数ピンより小さく、前記サブバンドxの最大周波数ピンは前記サブバンドyの最小周波数ピン以下であり、前記サブバンドpの最大周波数ピンは前記サブバンドqの最小周波数ピン以下であり、前記サブバンドrの最大周波数ピンは前記サブバンドsの最小周波数ピン以下であり、前記サブバンドeの最大周波数ピンは前記サブバンドfの最小周波数ピン以下である、

請求項9に記載の音声符号化器。

【請求項11】

以下の条件、即ち、前記サブバンドwの最小周波数ピンが前記臨界周波数ピンF1以上であること、前記サブバンドzの最小周波数ピンが前記臨界周波数ピンF1以上であること、前記サブバンドiの前記最大周波数ピンが前記サブバンドjの最小周波数ピン以下であること、前記サブバンドmの前記最大周波数ピンが前記サブバンドnの最小周波数ピン以下であること、前記サブバンドjの最小周波数ピンが前記臨界周波数ピンF2より大きいこと、または前記サブバンドnの最小周波数ピンが前記臨界周波数ピンF2より大きい

このうち少なくとも1つが満たされる、請求項10に記載の音声符号化器。

【請求項12】

前記第1のパラメータ条件は以下の条件、即ち、

前記現在の音声フレームの前記符号化率が閾値 T_1 より小さいこと、

前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比が閾値 T_2 以下であること、

前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差が閾値 T_3 以下であること、

前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均で除した商が閾値 T_4 以上であること、

前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均から引いた差が閾値 T_5 以上であること、

前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均で除した商が閾値 T_6 以上であること、

前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均から引いた差が閾値 T_7 以上であること、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比と前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比との比が間隔 R_1 の中に入ること、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比と前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比との差の絶対値が閾値 T_8 以下であること、

前記サブバンド r 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差と前記サブバンド s 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差との比が間隔 R_2 の中に入ること、

前記サブバンド r 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差と前記サブバンド s 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差との差の絶対値が閾値 T_9 以下であること、

前記サブバンド e 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープと前記サブバンド f 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープとの比が間隔 R_3 の中に入ること、

前記サブバンド e 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープと前記サブバンド f 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープとの差の絶対値が閾値 T_{10} 以下であること、または

前記サブバンド p 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数と前記サブバンド q 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数との間のスペクトル相関の前記パラメータ値が閾値 T_{11} 以上であること

のうち少なくとも1つを含む、請求項10または11に記載の音声符号化器。

【請求項13】

前記第1のパラメータ条件は以下の条件、即ち、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比を前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比で除した商が閾値 T_{44} より小さく、前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比が閾値 T_{45} より小さいこと、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記

10

20

30

40

50

エンベロープを前記サブバンド e 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープから引いた差が閾値 T 6 6 より大きく、前記サブバンド f 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープが閾値 T 6 7 より大きいこと、

前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均で除した前記商が閾値 T 6 8 以下であり、前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比が閾値 T 6 9 以下であること、

前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均から引いた前記差が閾値 T 7 0 以下であり、前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比が閾値 T 7 1 以下であること、

前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均で除した前記商が閾値 T 7 2 以下であり、前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比が閾値 T 7 3 以下であること、

前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均から引いた前記差が閾値 T 7 4 以下であり、前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比が閾値 T 7 5 以下であること、

前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均で除した前記商が閾値 T 7 6 以下であり、前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差が閾値 T 7 7 以下であること、

前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均から引いた前記差が閾値 T 7 8 以下であり、前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差が閾値 T 7 9 以下であること、

前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均で除した前記商が閾値 T 8 0 以下であり、前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差が閾値 T 8 1 以下であること、または

前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均から引いた前記差が閾値 T 8 2 以下であり、前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差が閾値 T 8 3 以下であること

のうち 1 つを含む、請求項 1 0 乃至 1 2 の何れか 1 項に記載の音声符号化器。

【請求項 1 4】

前記第 2 のパラメータ条件は以下の条件、即ち、

前記現在の音声フレームの前記符号化率は前記閾値 T 1 以上であること、

前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比は前記閾値 T 2 より大きいこと、

10

20

30

40

50

前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差は前記閾値 T_3 より大きいこと、

前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均で除した前記商は前記閾値 T_4 より小さいこと、

前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均から引いた前記差は前記閾値 T_5 より小さいこと、

前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均で除した前記商は前記閾値 T_6 より小さいこと、

前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均から引いた前記差は前記閾値 T_7 より小さいこと、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比と前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比との前記比は前記間隔 R_1 に入らないこと、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比と前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比との前記差の前記絶対値は前記閾値 T_8 より大きいこと、

前記サブバンド r 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差と前記サブバンド s 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差との前記比は前記間隔 R_2 に入らないこと、

前記サブバンド r 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差と前記サブバンド s 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差との間の前記差の前記絶対値は前記閾値 T_9 より大きいこと、

前記サブバンド e 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープと前記サブバンド f 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープとの前記比は前記間隔 R_3 に入らないこと、

前記サブバンド e 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープと前記サブバンド f 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープとの間の前記差の前記絶対値は前記閾値 T_{10} より大きいこと、または

前記サブバンド p 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数と前記サブバンド q 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数との間のスペクトル相関の前記パラメータ値は前記閾値 T_{11} より小さいこと

のうち少なくとも1つを含む、請求項10乃至13の何れか1項に記載の音声符号化器。

【請求項15】

前記第2のパラメータ条件は以下の条件、即ち、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比を前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比で除した前記商は前記閾値 T_{44} より小さく、前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比は前記閾値 T_{45} より大きいこと、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比を前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比で除した前記商は前記閾値 T_{46} より大きく、前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均

10

20

30

40

50

前記閾値 T_{67} より小さいこと、

前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均で除した前記商は前記閾値 T_{68} 以下であり、前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比は前記閾値 T_{69} より大きいこと、

前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均から引いた前記差は前記閾値 T_{70} 以下であり、前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比は前記閾値 T_{71} より大きいこと、

前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均で除した前記商は前記閾値 T_{72} 以下であり、前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比は前記閾値 T_{73} より大きいこと、

前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均から引いた前記差は前記閾値 T_{74} 以下であり、前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比は前記閾値 T_{75} より大きいこと、

前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均で除した前記商は前記閾値 T_{76} 以下であり、前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差は前記閾値 T_{77} より大きいこと、

前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均から引いた前記差は前記閾値 T_{78} 以下であり、前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差は前記閾値 T_{79} より大きいこと、

前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均で除した前記商は前記閾値 T_{80} 以下であり、前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差は前記閾値 T_{81} より大きいこと、または

前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均から引いた前記差は前記閾値 T_{82} 以下であり、前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差は前記閾値 T_{83} より大きいこと

のうち 1 つを含む、請求項 10 乃至 14 の何れか 1 項に記載の音声符号化器。

【請求項 16】

以下の条件、即ち、

前記閾値 T_2 が 2 以上であること、

前記閾値 T_4 が $1/1.2$ 以下であること、

前記間隔 R_1 が $[1/2.25, 2.25]$ であること、

前記閾値 T_{44} が $1/2.56$ 以下であること、

前記閾値 T_{45} が 1.5 以上であること、

前記閾値 T_{46} が $1/2.56$ 以上であること、

10

20

30

40

50

前記閾値 T 4 7 が 1 . 5 以下であること、
前記閾値 T 6 8 が 1 . 2 5 以下であること、または
前記閾値 T 6 9 が 2 以上であること
のうち少なくとも 1 つが満たされる、請求項 1 2 乃至 1 5 の何れか 1 項に記載の音声符号化器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、発明の名称を「音声符号化方法および関連装置」とした、2014年7月28日に中国特許庁に出願された中国特許出願第201410363905.5号に対する優先権を主張し、引用により全体として本明細書に組み込む。

10

【0002】

本発明は音声符号化技術に関し、特に、音声符号化方法および関連装置に関する。

【背景技術】

【0003】

既存の音声（例えば、音楽）符号化アルゴリズムでは、同一のビット・レートにおいて、幾つかの音声符号化アルゴリズムは特定の符号化帯域幅に制限され、主に、比較的低い帯域幅を有する音声フレームを符号化するために使用され、幾つかの音声符号化アルゴリズムは符号化帯域幅に制限されず、主に、比較的高い帯域幅を有する音声フレームを符号化するために使用される。確かに、音声符号化アルゴリズムのこの2つのカテゴリの両方は利点と欠点を有する。

20

【0004】

しかし先行技術では、音声フレーム符号化において、音声フレームを符号化するために、固定された符号化アルゴリズムが直接使用されている。このように、使用される音声符号化アルゴリズムは良好な符号化品質または符号化効率を保証することは殆どできない。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の諸実施形態では、音声フレーム符号化の符号化品質または符号化効率を改善するための音声符号化方法および関連装置を提供する。

30

【0006】

本発明の諸実施形態の第1の態様では、時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、現在の音声フレームのスペクトル係数を取得するステップと、現在の音声フレームの基準符号化パラメータを取得するステップと、現在の音声フレームの取得された基準符号化パラメータが第1のパラメータ条件を満たす場合、現在の音声フレームのスペクトル係数を変換符号化励起アルゴリズムに基づいて符号化するか、または、現在の音声フレームの取得された基準符号化パラメータが第2のパラメータ条件を満たす場合、現在の音声フレームのスペクトル係数を高品質変換符号化アルゴリズムに基づいて符号化するステップとを含む、音声符号化方法を提供する。

【0007】

40

第1の態様を参照して、第1の態様の第1の可能な実装方式では、基準符号化パラメータは、以下のパラメータ、即ち、現在の音声フレームの符号化率、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均およびサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均およびサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均、サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンド r 内に配置された現在の音声フ

50

レームのスペクトル係数のエンベロープ偏差およびサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差、サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープおよびサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ、またはサブバンド p 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値のうち少なくとも1つを含み、サブバンド z の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F_1 より大きく、サブバンド w の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F_1 より大きく、サブバンド j の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F_2 より大きく、サブバンド n の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F_2 より大きく、臨界周波数ピン F_1 の値範囲は 6.4 kHz 乃至 12 kHz であり、臨界周波数ピン F_2 の値範囲は 4.8 kHz 乃至 8 kHz であり、サブバンド i の最大周波数ピンはサブバンド j の最大周波数ピンより小さく、サブバンド m の最大周波数ピンはサブバンド n の最大周波数ピンより小さく、サブバンド x の最大周波数ピンはサブバンド y の最小周波数ピン以下であり、サブバンド p の最大周波数ピンはサブバンド q の最小周波数ピン以下であり、サブバンド r の最大周波数ピンはサブバンド s の最小周波数ピン以下であり、サブバンド e の最大周波数ピンはサブバンド f の最小周波数ピン以下である。

10

【0008】

第1の態様の第1の可能な実装方式を参照して、第1の態様の第2の可能な実装方式では、以下の条件、即ち、サブバンド w の最小周波数ピンが臨界周波数ピン F_1 以上であること、サブバンド z の最小周波数ピンが臨界周波数ピン F_1 以上であること、サブバンド i の最大周波数ピンがサブバンド j の最小周波数ピン以下であること、サブバンド m の最大周波数ピンがサブバンド n の最小周波数ピン以下であること、サブバンド j の最小周波数ピンが臨界周波数ピン F_2 より大きいこと、またはサブバンド n の最小周波数ピンが臨界周波数ピン F_2 より大きいこと、のうち少なくとも1つが満たされる。

20

【0009】

第1の態様の第1の可能な実装方式または第1の態様の第2の可能な実装方式を参照して、第1の態様の第3の可能な実装方式では、第1のパラメータ条件は、以下の条件、即ち、

現在の音声フレームの符号化率が閾値 T_1 より小さいこと、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T_2 以下であること、

30

サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T_3 以下であること、

サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T_4 以上であること、

サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均から引いた差が閾値 T_5 以上であること、

40

サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T_6 以上であること、

サブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均から引いた差が閾値 T_7 以上であること、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比が間隔 R_1 の中に入ること、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサ

50

ブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との差の絶対値が閾値 T 8 以下であること、
 サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との比が閾値 R 2 の中に入ること、
 サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との差の絶対値が閾値 T 9 以下であること、
 サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの比が閾値 R 3 の中に入ること、
 サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの差の絶対値が閾値 T 10 以下であること、または
 サブバンド p 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値が閾値 T 11 以上であること
 のうち少なくとも 1 つを含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

第 1 の態様の第 1 の可能な実装方式、第 1 の態様の第 2 の可能な実装方式、または第 1 の態様の第 3 の可能な実装方式を参照して、第 1 の態様の第 4 の可能な実装方式では、第 1 のパラメータ条件は、以下の条件、即ち、
 サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比で除した商が閾値 T 44 より小さく、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 45 より小さいこと、
 サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比で除した商が閾値 T 46 より大きく、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 47 より大きいこと、
 サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比から引いた差が閾値 T 48 より小さく、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 49 より小さいこと、
 サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比から引いた差が閾値 T 50 より大きく、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 51 より大きいこと、
 サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差をサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差で除した商が閾値 T 52 より小さく、サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 53 より小さいこと、
 サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差をサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差で除した商が閾値 T 54 より大きく、サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 55 より大きいこと、
 サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差をサブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差から引いた差が閾値 T 56 より小さく、サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 57 より小さいこと、

T 8 2 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 8 3 以下であること
のうち 1 つを含む。

【 0 0 1 1 】

第 1 の態様の第 1 の可能な実装方式、第 1 の態様の第 2 の可能な実装方式、第 1 の態様の第 3 の可能な実装方式、または第 1 の態様の第 4 の可能な実装方式を参照して、第 1 の態様の第 5 の可能な実装方式では、第 2 のパラメータ条件は、以下の条件、即ち、
現在の音声フレームの符号化率が閾値 T 1 以上であること、

サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 2 より大きいこと、

サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 3 より大きいこと、

サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T 4 より小さいこと、

サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均から引いた差が閾値 T 5 より小さいこと、

サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T 6 より小さいこと、

サブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均から引いた差が閾値 T 7 より小さいこと、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比が間隔 R 1 に入らないこと、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との差の絶対値が閾値 T 8 より大きいこと、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との比が間隔 R 2 に入らないこと、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との差の絶対値が閾値 T 9 より大きいこと、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの比が間隔 R 3 に入らないこと、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの間の差の絶対値が閾値 T 1 0 より大きいこと、または

サブバンド p 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値が閾値 T 1 1 より小さいこと

のうち少なくとも 1 つを含む。

【 0 0 1 2 】

第 1 の態様の第 1 の可能な実装方式、第 1 の態様の第 2 の可能な実装方式、第 1 の態様の第 3 の可能な実装方式、第 1 の態様の第 4 の可能な実装方式、または第 1 の態様の第 5 の可能な実装方式を参照して、第 1 の態様の第 6 の可能な実装方式では、第 2 のパラメー

10

20

30

40

50

バンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T 6 8 以下であり、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 6 9 より大きいこと、
 サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均から引いた差が閾値 T 7 0 以下であり、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 7 1 より大きいこと、
 サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T 7 2 以下であり、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 7 3 より大きいこと、
 サブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均から引いた差が閾値 T 7 4 以下であり、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 7 5 より大きいこと、
 サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T 7 6 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 7 7 より大きいこと、
 サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均から引いた差が閾値 T 7 8 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 7 9 より大きいこと、
 サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T 8 0 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 8 1 より大きいこと、または
 サブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均から引いた差が閾値 T 8 2 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 8 3 より大きいこと
 のうち 1 つを含む。

【 0 0 1 3 】

第 1 の態様の第 3 の可能な実装方式、第 1 の態様の第 4 の可能な実装方式、第 1 の態様の第 5 の可能な実装方式、または第 1 の態様の第 6 の可能な実装方式を参照して、第 1 の態様の第 7 の可能な実装方式では、以下の条件、即ち、

閾値 T 2 が 2 以上であること、
 閾値 T 4 が $1 / 1.2$ 以下であること、
 間隔 R 1 が $[1 / 2.25, 2.25]$ であること、
 閾値 T 4 4 が $1 / 2.56$ 以下であること、
 閾値 T 4 5 が 1.5 以上であること、
 閾値 T 4 6 が $1 / 2.56$ 以上であること、
 閾値 T 4 7 が 1.5 以下であること、
 閾値 T 6 8 が 1.25 以下であること、または
 閾値 T 6 9 が 2 以上であること
 のうち少なくとも 1 つが満たされる。

【 0 0 1 4 】

本発明の諸実施形態の第 2 の態様では、時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、現在の音声フレームのスペクトル係数を取得するように構成された時間周波数変換ユニットと、現在の音声フレームの基準符号化パラメータを取得するよ

うに構成された取得ユニットと、当該取得ユニットにより取得された現在の音声フレームの基準符号化パラメータが第1のパラメータ条件を満たす場合、現在の音声フレームのスペクトル係数を変換符号化励起アルゴリズムに基づいて符号化するか、または、当該取得ユニットにより取得された現在の音声フレームの基準符号化パラメータが第2のパラメータ条件を満たす場合、現在の音声フレームのスペクトル係数を高品質変換符号化アルゴリズムに基づいて符号化するように構成された符号化ユニットと、を備える音声符号化器を提供する。

【0015】

第2の態様を参照して、第2の態様の第1の可能な実装方式では、基準符号化パラメータは、以下のパラメータ、即ち、現在の音声フレームの符号化率、サブバンドz内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンドw内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差、サブバンドi内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均およびサブバンドj内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、サブバンドm内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均およびサブバンドn内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均、サブバンドx内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンドy内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンドr内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差およびサブバンドs内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差、サブバンドe内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープおよびサブバンドf内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ、またはサブバンドp内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンドq内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値のうち少なくとも1つを含み、サブバンドzの最大周波数ピンは臨界周波数ピンF1より大きく、サブバンドwの最大周波数ピンは臨界周波数ピンF1より大きく、サブバンドjの最大周波数ピンは臨界周波数ピンF2より大きく、サブバンドnの最大周波数ピンは臨界周波数ピンF2より大きく、臨界周波数ピンF1の値範囲は6.4kHz乃至12kHzであり、臨界周波数ピンF2の値範囲は4.8kHz乃至8kHzであり、サブバンドiの最大周波数ピンはサブバンドjの最大周波数ピンより小さく、サブバンドmの最大周波数ピンはサブバンドnの最大周波数ピンより小さく、サブバンドxの最大周波数ピンはサブバンドyの最小周波数ピン以下であり、サブバンドpの最大周波数ピンはサブバンドqの最小周波数ピン以下であり、サブバンドrの最大周波数ピンはサブバンドsの最小周波数ピン以下であり、サブバンドeの最大周波数ピンはサブバンドfの最小周波数ピン以下である。

【0016】

第2の態様の第1の可能な実装方式を参照して、第2の態様の第2の可能な実装方式では、以下の条件、即ち、サブバンドwの最小周波数ピンが臨界周波数ピンF1以上であること、サブバンドzの最小周波数ピンが臨界周波数ピンF1以上であること、サブバンドiの最大周波数ピンがサブバンドjの最小周波数ピン以下であること、サブバンドmの最大周波数ピンがサブバンドnの最小周波数ピン以下であること、サブバンドjの最小周波数ピンが臨界周波数ピンF2より大きいこと、またはサブバンドnの最小周波数ピンが臨界周波数ピンF2より大きいことのうち少なくとも1つが満たされる。

【0017】

第2の態様の第1の可能な実装方式または第2の態様の第2の可能な実装方式を参照して、第2の態様の第3の可能な実装方式では、第1のパラメータ条件は、以下の条件、即ち、現在の音声フレームの符号化率が閾値T1より小さいこと、サブバンドz内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値T2以下であること、

10

20

30

40

50

サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 3 以下であること、
 サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T 4 以上であること、
 サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均から引いた差が閾値 T 5 以上であること、
 サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T 6 以上であること、
 サブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均から引いた差が閾値 T 7 以上であること、
 サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比が間隔 R 1 の中に入ること、
 サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との差の絶対値が閾値 T 8 以下であること、
 サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との比が間隔 R 2 の中に入ること、
 サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との差の絶対値が閾値 T 9 以下であること、
 サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの比が間隔 R 3 の中に入ること、
 サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの差の絶対値が閾値 T 10 以下であること、または
 サブバンド p 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値が閾値 T 11 以上であること
 のうち少なくとも 1 つを含む。

【 0 0 1 8 】

第 2 の態様の第 1 の可能な実装方式、第 2 の態様の第 2 の可能な実装方式、または第 2 の態様の第 3 の可能な実装方式を参照して、第 2 の態様の第 4 の可能な実装方式では、第 1 のパラメータ条件は、以下の条件、即ち、
 サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比で除した商が閾値 T 44 より小さく、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 45 より小さいこと、
 サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比で除した商が閾値 T 46 より大きく、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 47 より大きいこと、
 サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比から引

サブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均から引いた差が閾値 $T74$ 以下であり、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 $T75$ 以下であること、

サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 $T76$ 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 $T77$ 以下であること、

サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均から引いた差が閾値 $T78$ 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 $T79$ 以下であること、

サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 $T80$ 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 $T81$ 以下であること、または

サブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均から引いた差が閾値 $T82$ 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 $T83$ 以下であること

のうち1つを含む。

【0019】

第2の態様の第1の可能な実装方式、第2の態様の第2の可能な実装方式、第2の態様の第3の可能な実装方式、または第2の態様の第4の可能な実装方式を参照して、第2の態様の第5の可能な実装方式では、第2のパラメータ条件は、以下の条件、即ち、

現在の音声フレームの符号化率が閾値 $T1$ 以上であること、

サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 $T2$ より大きいこと、

サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 $T3$ より大きいこと、

サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 $T4$ より小さいこと、

サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均から引いた差が閾値 $T5$ より小さいこと、

サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 $T6$ より小さいこと、

サブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均から引いた差が閾値 $T7$ より小さいこと、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比が間隔 $R1$ に入らないこと、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との差の絶対値が閾値 $T8$ より大きいこと、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差と

10

20

30

40

50

の比が間隔 R 2 に入らないこと、
 サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差と
 サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差と
 の差の絶対値が閾値 T 9 より大きいこと、
 サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブ
 バンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの比が間
 隔 R 3 に入らないこと、
 サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブ
 バンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの間の差
 の絶対値が閾値 T 10 より大きいこと、または
 サブバンド p 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配
 置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値が
 閾値 T 11 より小さいこと
 のうち少なくとも 1 つを含む。

10

【 0 0 2 0 】

第 2 の態様の第 1 の可能な実装方式、第 2 の態様の第 2 の可能な実装方式、第 2 の態様
 の第 3 の可能な実装方式、第 2 の態様の第 4 の可能な実装方式、または第 2 の態様の第 5
 の可能な実装方式を参照して、第 2 の態様の第 6 の可能な実装方式では、第 2 のパラメー
 タ条件は、以下の条件、即ち、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサ
 ブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比で除し
 た商が閾値 T 44 より小さく、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペク
 トル係数のピーク対平均比が閾値 T 45 より大きいこと、

20

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサ
 ブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比で除し
 た商が閾値 T 46 より大きく、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペク
 トル係数のピーク対平均比が閾値 T 47 より小さいこと、

サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサ
 ブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比から引
 いた差が閾値 T 48 より小さく、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペ
 クトル係数のピーク対平均比が閾値 T 49 より大きいこと、

30

サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサ
 ブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比から引
 いた差が閾値 T 50 より大きく、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペ
 クトル係数のピーク対平均比が閾値 T 51 より小さいこと、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差を
 サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差で
 除した商が閾値 T 52 より小さく、サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペ
 クトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 53 より大きいこと、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差を
 サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差で
 除した商が閾値 T 54 より大きく、サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペ
 クトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 55 より小さいこと、

40

サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差を
 サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差か
 ら引いた差が閾値 T 56 より小さく、サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームの
 スペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 57 より大きいこと、

サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差を
 サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差か
 ら引いた差が閾値 T 58 より大きく、サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームの

50

スペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 5 9 より小さいこと、
 サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープをサブ
 バンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープで除した商
 が閾値 T 6 0 より小さく、サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル
 係数のエンベロープが閾値 T 6 1 より大きいこと、
 サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープをサブ
 バンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープで除した商
 が閾値 T 6 2 より大きく、サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル
 係数のエンベロープが閾値 T 6 3 より小さいこと、
 サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープをサブ
 バンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープから引いた
 差が閾値 T 6 4 より小さく、サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル
 係数のエンベロープが閾値 T 6 5 より大きいこと、
 サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープをサブ
 バンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープから引いた
 差が閾値 T 6 6 より大きく、サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル
 係数のエンベロープが閾値 T 6 7 より小さいこと、
 サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブ
 バンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商
 が閾値 T 6 8 以下であり、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル
 係数のピーク対平均比が閾値 T 6 9 より大きいこと、
 サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブ
 バンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均から引いた
 差が閾値 T 7 0 以下であり、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル
 係数のピーク対平均比が閾値 T 7 1 より大きいこと、
 サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバン
 ド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T
 7 2 以下であり、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク
 対平均比が閾値 T 7 3 より大きいこと、
 サブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバン
 ド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均から引いた差が閾値
 T 7 4 以下であり、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の
 ピーク対平均比が閾値 T 7 5 より大きいこと、
 サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブ
 バンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商
 が閾値 T 7 6 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル
 係数のエンベロープ偏差が閾値 T 7 7 より大きいこと、
 サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブ
 バンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均から引いた
 差が閾値 T 7 8 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル
 係数のエンベロープ偏差が閾値 T 7 9 より大きいこと、
 サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバン
 ド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T
 8 0 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエン
 ベロープ偏差が閾値 T 8 1 より大きいこと、または
 サブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバン
 ド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均から引いた差が閾値
 T 8 2 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の
 エンベロープ偏差が閾値 T 8 3 より大きいこと
 のうち 1 つを含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

第 2 の態様の第 3 の可能な実装方式、第 2 の態様の第 4 の可能な実装方式、第 2 の態様の第 5 の可能な実装方式、または第 2 の態様の第 6 の可能な実装方式を参照して、第 2 の態様の第 7 の可能な実装方式では、

以下の条件、即ち、

閾値 T 2 が 2 以上であること、

閾値 T 4 が $1 / 1.2$ 以下であること、

間隔 R 1 が $[1 / 2.25, 2.25]$ であること、

閾値 T 4 4 が $1 / 2.56$ 以下であること、

閾値 T 4 5 が 1.5 以上であること、

閾値 T 4 6 が $1 / 2.56$ 以上であること、

閾値 T 4 7 が 1.5 以下であること、

閾値 T 6 8 が 1.25 以下であること、または

閾値 T 6 9 が 2 以上であること

のうち少なくとも 1 つが満たされる。

【 0 0 2 2 】

分かるように、本発明の幾つかの実施形態における技術的解決策では、現在の音声フレームの基準符号化パラメータが取得された後、TCX アルゴリズムまたは HQ アルゴリズムが、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために、現在の音声フレームの取得された基準符号化パラメータに基づいて選択される。現在の音声フレームの基準符号化パラメータは現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムに関連付けられ、これにより、現在の音声フレームの符号化アルゴリズムと基準符号化パラメータとの間の適応性および一致性の改善が支援され、さらに、現在の音声フレームの符号化品質または符号化効率の改善が支援される。

【 0 0 2 3 】

本発明の諸実施形態における技術的解決策をより明確に説明するために、以下では当該実施形態を説明するのに必要な添付図面を簡単に導入する。明らかに、以下の説明における添付図面は本発明の幾つかの実施形態を示すにすぎず、当業者は依然として創造的努力なしにこれらの添付図面から他の図面を導出することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 本発明の諸実施形態に従う幾つかの音声符号化方法の略流れ図である。

【 図 2 】 本発明の諸実施形態に従う幾つかの音声符号化方法の略流れ図である。

【 図 3 】 本発明の諸実施形態に従う幾つかの音声符号化方法の略流れ図である。

【 図 4 】 本発明の諸実施形態に従う幾つかの音声符号化方法の略流れ図である。

【 図 5 】 本発明の諸実施形態に従う幾つかの音声符号化方法の略流れ図である。

【 図 6 】 本発明の諸実施形態に従う幾つかの音声符号化方法の略流れ図である。

【 図 7 】 本発明の諸実施形態に従う幾つかの音声符号化方法の略流れ図である。

【 図 8 】 本発明の諸実施形態に従う幾つかの音声符号化方法の略流れ図である。

【 図 9 】 本発明の諸実施形態に従う二種類の音声符号化器の略図である。

【 図 1 0 】 本発明の諸実施形態に従う二種類の音声符号化器の略図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 5 】

本発明の諸実施形態では、音声フレーム符号化の符号化品質または符号化効率を改善するための音声符号化方法および関連装置を提供する。

【 0 0 2 6 】

本発明の技術的解決策を当業者により良く理解させるために、以下では本発明の諸実施形態における添付図面を参照して本発明の諸実施形態における技術的解決策を明確かつ十分に説明する。明らかに、説明する実施形態は本発明の諸実施形態の全部ではなく一部にすぎない。当業者が創造的努力なしに本発明の諸実施形態に基づいて得る他の全ての実施

10

20

30

40

50

形態は本発明の保護範囲に入るものとする。

【0027】

以下で詳細な説明を与える。

【0028】

本発明の明細書、特許請求の範囲、および添付図面では、「第1の」、「第2の」、「第3の」、「第4の」等の用語は異なるオブジェクトを区別するためのものであり、特定の順序を説明しようとするものではない。さらに、「含む」、「有する」という用語、およびその任意の変形は非包括的な包含をカバーしようとするものである。例えば、一連のステップまたはユニットを含むプロセス、方法、システム、製品、または装置は、列挙したステップまたはユニットに限定されず、列挙しないステップまたはユニットを任意選択でさらに含み、または、当該プロセス、当該方法、当該製品、または当該装置の別の固有なステップまたはユニットを任意選択でさらに含む。

10

【0029】

以下では先ず、本発明の当該実施形態で提供する音声符号化方法を説明する。本発明の当該実施形態で提供する音声符号化方法を音声符号化器により実行してもよい。当該音声符号化器が、音声信号を収集、格納、または送信する必要がある任意の装置、例えば、携帯電話、タブレット・コンピュータ、パーソナル・コンピュータ、またはノートブック・コンピュータであってもよい。

【0030】

本発明における当該音声符号化方法の1実施形態では、当該音声符号化方法が、時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、現在の音声フレームのスペクトル係数を取得するステップと、現在の音声フレームの基準符号化パラメータを取得するステップと、現在の音声フレームの取得された基準符号化パラメータが第1のパラメータ条件を満たす場合、現在の音声フレームのスペクトル係数を変換符号化励起アルゴリズムに基づいて符号化するか、または、現在の音声フレームの取得された基準符号化パラメータが第2のパラメータ条件を満たす場合、現在の音声フレームのスペクトル係数を高品質変換符号化アルゴリズムに基づいて符号化するステップとを含む。

20

【0031】

図1を参照すると、図1は本発明の1実施形態に従う音声符号化方法の略流れ図である。図1に示すように、本発明の当該実施形態で提供する音声符号化方法が以下の内容を含んでもよい。

30

【0032】

101：時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、現在の音声フレームのスペクトル係数を取得する。

【0033】

本発明の諸実施形態で述べた音声フレームが会話フレームまたは音楽フレームであってもよい。

【0034】

102：現在の音声フレームの基準符号化パラメータを取得する。

【0035】

103：現在の音声フレームの取得された基準符号化パラメータが第1のパラメータ条件を満たす場合、変換符号化励起（英語：transform coded excitation、略してTCX）アルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

40

【0036】

104：現在の音声フレームの取得された基準符号化パラメータが第2のパラメータ条件を満たす場合、高品質変換符号化（英語：high quality transform coder、略してHQ）アルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

【0037】

50

分かるように、当該実施形態の解決策では、現在の音声フレームの基準符号化パラメータが取得された後、TCXアルゴリズムまたはHQアルゴリズムが、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために、現在の音声フレームの取得された基準符号化パラメータに基づいて選択される。現在の音声フレームの基準符号化パラメータは現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムに関連付けられ、これにより、現在の音声フレームの符号化アルゴリズムと基準符号化パラメータとの間の適応性および一致性の改善が支援され、さらに、現在の音声フレームの符号化品質または符号化効率の改善が支援される。

【0038】

TCXアルゴリズムでは、剥離処理が通常、現在の音声フレームの時間領域信号に実施される。例えば、剥離処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施するために直交ミラー・フィルタが使用される。HQアルゴリズムでは、剥離処理は現在の音声フレームの時間領域信号に実施されない。

10

【0039】

適用シナリオの要件に従って、ステップ102で取得した現在の音声フレームの基準符号化パラメータを変更してもよい。

【0040】

例えば、基準符号化パラメータが、以下のパラメータ、即ち、現在の音声フレームの符号化率、サブバンドz内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンドw内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差、サブバンドi内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均およびサブバンドj内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、サブバンドm内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均およびサブバンドn内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均、サブバンドx内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンドy内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンドr内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差およびサブバンドs内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差、サブバンドe内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープおよびサブバンドf内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ、またはサブバンドp内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンドq内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値の少なくとも1つを含んでもよい。

20

30

【0041】

サブバンドp内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンドq内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のより大きなパラメータ値は、サブバンドp内に配置されたスペクトル係数とサブバンドq内に配置されたスペクトル係数との間のより強いスペクトル相関を示す。当該スペクトル相関のパラメータ値が、例えば、正規化された相互相関パラメータ値であってもよい。

【0042】

当該サブバンドの周波数ビン範囲を実際のニーズにしたがって決定してもよい。

40

【0043】

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、サブバンドzの最大周波数ビンが臨界周波数ビンF1より大きくてもよく、サブバンドwの最大周波数ビンが臨界周波数ビンF1より大きくてもよい。臨界周波数ビンF1の値範囲が、例えば、6.4kHz乃至12kHzであってもよい。例えば、臨界周波数ビンF1の値が6.4kHz、8kHz、9kHz、10kHz、または12kHzであってもよい。確かに、臨界周波数ビンF1が別の値であってもよい。

【0044】

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、サブバンドjの最大周波数ビンが

50

臨界周波数ピン F 2 より大きくてもよく、サブバンド n の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F 2 より大きい。例えば、臨界周波数ピン F 2 の値範囲が 4 . 8 k H z 乃至 8 k H z であってもよい。特に、例えば、臨界周波数ピン F 2 の値が 6 . 4 k H z 、 4 . 8 k H z 、 6 k H z 、 8 k H z 、 5 k H z 、または 7 k H z であってもよい。確かに、臨界周波数ピン F 2 が別の値であってもよい。

【 0 0 4 5 】

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、サブバンド i の最大周波数ピンがサブバンド j の最大周波数ピンより小さくてもよく、サブバンド m の最大周波数ピンがサブバンド n の最大周波数ピンより小さくてもよく、サブバンド x の最大周波数ピンがサブバンド y の最小周波数ピン以下であってもよく、サブバンド p の最大周波数ピンがサブバンド q の最小周波数ピン以下であってもよく、サブバンド r の最大周波数ピンがサブバンド s の最小周波数ピン以下であってもよく、サブバンド e の最大周波数ピンがサブバンド f の最小周波数ピン以下であってもよい。

10

【 0 0 4 6 】

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、以下の条件、即ち、サブバンド w の最小周波数ピンは臨界周波数ピン F 1 以上であること、サブバンド z の最小周波数ピンは臨界周波数ピン F 1 以上であること、サブバンド i の最大周波数ピンはサブバンド j の最小周波数ピン以下であること、サブバンド m の最大周波数ピンはサブバンド n の最小周波数ピン以下であること、サブバンド j の最小周波数ピンは臨界周波数ピン F 2 以上であること、サブバンド n の最小周波数ピンは臨界周波数ピン F 2 以上であること、サブバンド i の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F 2 以下であること、サブバンド m の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F 2 以下であること、サブバンド j の最小周波数ピンは臨界周波数ピン F 2 以上であること、またはサブバンド n の最小周波数ピンは臨界周波数ピン F 2 以上であることのうち少なくとも 1 つが満たされてもよい。

20

【 0 0 4 7 】

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、以下の条件、即ち、サブバンド e の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F 2 以下であること、サブバンド x の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F 2 以下であること、サブバンド p の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F 2 以下であること、またはサブバンド r の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F 2 以下であることのうち少なくとも 1 つが満たされてもよい。

30

【 0 0 4 8 】

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、サブバンド f の最大周波数ピンが臨界周波数ピン F 2 以下であってもよく、確かにサブバンド f の最小周波数ピンが臨界周波数ピン F 2 以上であってもよい。サブバンド q の最大周波数ピンが臨界周波数ピン F 2 以下であってもよく、確かにサブバンド q の最小周波数ピンが臨界周波数ピン F 2 以上であってもよい。サブバンド s の最大周波数ピンが臨界周波数ピン F 2 以下であってもよく、確かにサブバンド s の最小周波数ピンが臨界周波数ピン F 2 以上であってもよい。

【 0 0 4 9 】

例えば、サブバンド z の最大周波数ピンの値範囲が 1 2 k H z 乃至 1 6 k H z であってもよい。サブバンド z の最小周波数ピンの値範囲が 8 k H z 乃至 1 4 k H z であってもよい。サブバンド z の帯域幅の値範囲が 1 . 6 k H z 乃至 8 k H z であってもよい。特に、例えば、サブバンド z の周波数ピン範囲が 8 k H z 乃至 1 2 k H z 、 9 k H z 乃至 1 1 k H z 、 8 k H z 乃至 9 . 6 k H z 、または 1 2 k H z 乃至 1 4 k H z であってもよい。確かに、サブバンド z の周波数ピン範囲は以上の例に限定されない。

40

【 0 0 5 0 】

例えば、サブバンド w の周波数ピン範囲を実際のニーズにしたがって決定してもよい。例えば、サブバンド w の最大周波数ピンの値範囲が 1 2 k H z 乃至 1 6 k H z であってもよく、サブバンド w の最小周波数ピンの値範囲が 8 k H z 乃至 1 4 k H z であってもよい。特に、例えば、サブバンド w の周波数ピン範囲は 8 k H z 乃至 1 2 k H z 、 9 k H z 乃至 1 1 k H z 、 8 k H z 乃至 9 . 6 k H z 、 1 2 k H z 乃至 1 4 k H z 、または 1 2 . 2

50

k H z 乃至 14.5 k H z である。確かに、サブバンド w の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド w の周波数ビン範囲がサブバンド z の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

【0051】

例えば、サブバンド i の周波数ビン範囲は 3.2 k H z 乃至 6.4 k H z、3.2 k H z 乃至 4.8 k H z、4.8 k H z 乃至 6.4 k H z、0.4 k H z 乃至 6.4 k H z、または 0.4 k H z 乃至 3.6 k H z であってもよい。確かに、サブバンド i の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。

【0052】

例えば、サブバンド j の周波数ビン範囲は 6.4 k H z 乃至 9.6 k H z、6.4 k H z 乃至 8 k H z、8 k H z 乃至 9.6 k H z、4.8 k H z 乃至 9.6 k H z、または 4.8 k H z 乃至 8 k H z であってもよい。確かに、サブバンド j の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。

10

【0053】

例えば、サブバンド m の周波数ビン範囲は 3.2 k H z 乃至 6.4 k H z、3.2 k H z 乃至 4.8 k H z、4.8 k H z 乃至 6.4 k H z、0.4 k H z 乃至 6.4 k H z、または 0.4 k H z 乃至 3.6 k H z であってもよい。確かに、サブバンド m の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド m の周波数ビン範囲がサブバンド i の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

【0054】

例えば、サブバンド n の周波数ビン範囲は 6.4 k H z 乃至 9.6 k H z、6.4 k H z 乃至 8 k H z、8 k H z 乃至 9.6 k H z、4.8 k H z 乃至 9.6 k H z、または 4.8 k H z 乃至 8 k H z であってもよい。確かに、サブバンド n の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド n の周波数ビン範囲がサブバンド j の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

20

【0055】

例えば、サブバンド x の周波数ビン範囲が 0 k H z 乃至 1.6 k H z、1 k H z 乃至 2.6 k H z、1.6 k H z 乃至 3.2 k H z、2 k H z 乃至 3.2 k H z、または 2.5 k H z 乃至 3.4 k H z であってもよい。確かに、サブバンド x の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。

30

【0056】

例えば、サブバンド y の周波数ビン範囲が 6.4 k H z 乃至 8 k H z、7.4 k H z 乃至 9 k H z、4.8 k H z 乃至 6.4 k H z、4.4 k H z 乃至 6.4 k H z、または 4.5 k H z 乃至 6.2 k H z であってもよい。確かに、サブバンド y の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。

【0057】

例えば、サブバンド p の周波数ビン範囲が 0 k H z 乃至 1.6 k H z、1 k H z 乃至 2.6 k H z、1.6 k H z 乃至 3.2 k H z、2.1 k H z 乃至 3.2 k H z、または 2.5 k H z 乃至 3.5 k H z であってもよい。確かに、サブバンド p の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド p の周波数ビン範囲がサブバンド x の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

40

【0058】

例えば、サブバンド q の周波数ビン範囲が 6.4 k H z 乃至 8 k H z、7.4 k H z 乃至 9 k H z、4.8 k H z 乃至 6.4 k H z、4.2 k H z 乃至 6.4 k H z、または 4.7 k H z 乃至 6.2 k H z であってもよい。確かに、サブバンド q の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド q の周波数ビン範囲がサブバンド y の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

【0059】

例えば、サブバンド r の周波数ビン範囲が 0 k H z 乃至 1.6 k H z、1 k H z 乃至 2.6 k H z、1.6 k H z 乃至 3.2 k H z、2.05 k H z 乃至 3.27 k H z、また

50

は 2.59 kHz 乃至 3.51 kHz であってもよい。確かに、サブバンド r の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド r の周波数ビン範囲がサブバンド x の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

【0060】

例えば、サブバンド s の周波数ビン範囲が 6.4 kHz 乃至 8 kHz、7.4 kHz 乃至 9 kHz、4.8 kHz 乃至 6.4 kHz、5.4 kHz 乃至 7.1 kHz、または 4.55 kHz 乃至 6.29 kHz であってもよい。確かに、サブバンド s の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド s の周波数ビン範囲がサブバンド y の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

【0061】

例えば、サブバンド e の周波数ビン範囲が 0 kHz 乃至 1.6 kHz、1 kHz 乃至 2.6 kHz、1.6 kHz 乃至 3.2 kHz、0.8 kHz 乃至 3 kHz、または 1.9 kHz 乃至 3.8 kHz であってもよい。確かに、サブバンド e の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド e の周波数ビン範囲がサブバンド x の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

【0062】

例えば、サブバンド f の周波数ビン範囲が 6.4 kHz 乃至 8 kHz、7.4 kHz 乃至 9 kHz、4.8 kHz 乃至 6.4 kHz、5.3 kHz 乃至 7.15 kHz、または 4.58 kHz 乃至 6.52 kHz であってもよい。確かに、サブバンド f の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド f の周波数ビン範囲がサブバンド y の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

【0063】

第 1 のパラメータ条件を変更してもよい。

【0064】

例えば、本発明の幾つかの可能な実装方式では、第 1 のパラメータ条件が例えば、以下の条件、即ち、

現在の音声フレームの符号化率が閾値 T₁ より小さいこと（閾値 T₁ が、例えば、24.4 kbps、32 kbps、64 kbps、または別の速度以上であってもよい）、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T₂ 以下であること（閾値 T₂ が、例えば、1、2、3、5、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T₃ 以下であること（閾値 T₃ が、例えば、10、20、35、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T₄ 以上であること（閾値 T₄ が、例えば、0.5、1、2、3、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均から引いた差が閾値 T₅ 以上であること（閾値 T₅ が、例えば、10、20、51、100、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T₆ 以上であること（閾値 T₆ が、例えば、0.5、1.1、2、3、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均から引いた差が閾値 T₇ 以上であること（閾値 T₇ が、例えば、11、20、50、101、または別の値以上であってもよい）、

10

20

30

40

50

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比が間隔 R 1 の中に入ること（間隔 R 1 が例えば、[0.5、2]、[0.4、2.5]、または別の値であってもよい）、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との差の絶対値が閾値 T 8 以下であること（閾値 T 8 が、例えば、1、2、3、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との比が間隔 R 2 の中に入ること（間隔 R 2 が、例えば、[0.5、2]、[0.4、2.5]、または別の値であってもよい）、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との差の絶対値が閾値 T 9 以下であること（閾値 T 9 が、例えば、10、20、35、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの比が間隔 R 3 の中に入ること（間隔 R 3 が、例えば、[0.5、2]、[0.4、2.5]、または別の値であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの差の絶対値が閾値 T 10 以下であること（閾値 T 10 が、例えば、11、20、50、101、または別の値以上であってもよい）、または

サブバンド p 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値が閾値 T 11 以上であること（閾値 T 11 が、例えば、0.5、0.8、0.9、1、または別の値であってもよい）

のうち少なくとも1つを含んでもよい。

【 0 0 6 5 】

別の例として、本発明の幾つかの可能な実装方式では、第1のパラメータ条件が、例えば、以下の条件、即ち、

現在の音声フレームの符号化率が閾値 T 1 以上であり、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T 12 以上であること（閾値 T 12 が、例えば、閾値 T 4 以上であってもよく、閾値 T 12 が、例えば、2、3、5、8、または別の値以上であってもよい）、

現在の音声フレームの符号化率が閾値 T 1 以上であり、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T 13 以上であること（閾値 T 13 が、例えば、閾値 T 6 以上であってもよく、閾値 T 13 が、例えば、2、3、9、7、または別の値以上であってもよい）、

現在の音声フレームの符号化率が閾値 T 1 以上であり、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 14 以下であること（閾値 T 14 が、例えば、閾値 T 2 以下であってもよく、閾値 T 14 が、例えば、0.5、2、3、1.5、4、または別の値以下であってもよい）、

現在の音声フレームの符号化率が閾値 T 1 以上であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 15 以下であること（閾値 T 15 が、例えば、閾値 T 3 以下であってもよく、閾値 T 15 が、例えば、5、8、10、20、または別の値以下であってもよい）、

10

20

30

40

50

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比が間隔 R 1 に入らず、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T 1 6 以上であること（閾値 T 1 6 が、例えば、閾値 T 4 以上であってもよく、閾値 T 1 6 が、例えば、2、3、5、8、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比が間隔 R 1 に入らず、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T 1 7 以上であること（閾値 T 1 7 が例えば、閾値 T 6 以上であってもよく、閾値 T 1 7 が例えば、2、3、9、7、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比が間隔 R 1 に入らず、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 1 8 以下であること（閾値 T 1 8 が、例えば、閾値 T 2 以下であってもよく、閾値 T 1 8 が、例えば、0.5、2、3、1.5、4、5、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比が間隔 R 1 に入らず、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 1 9 以下であること（閾値 T 1 9 が、例えば、閾値 T 3 以下であってもよく、閾値 T 1 9 が、例えば、5、8、10、20、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との差の絶対値が閾値 T 8 より大きく、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T 2 0 以上であること（閾値 T 2 0 が、例えば、閾値 T 4 以上であってもよく、閾値 T 2 0 が、例えば、2、3、5、8、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との間の差の絶対値が閾値 T 8 より大きく、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T 2 1 以上であること（閾値 T 2 1 が、例えば、閾値 T 6 以上であってもよく、閾値 T 2 1 が、例えば、2、3、9、7、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との間の差の絶対値が閾値 T 8 より大きく、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 2 2 以下であること（閾値 T 2 2 が、例えば、閾値 T 2 以下であってもよく、閾値 T 2 2 が、例えば、0.5、2、3、1.5、4、5、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との差の絶対値が閾値 T 8 より大きく、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 2 3 以下であること（閾値 T 2 3 が、例えば、閾値 T 3 以下であってもよく、閾値 T 2 3 が、例えば、5、8、10、20、または別の値

10

20

30

40

50

以下であってもよい)、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との比が間隔 R_2 に入らず、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T_{24} 以上であること (閾値 T_{24} が、例えば、閾値 T_4 以上であってもよく、閾値 T_{24} が、例えば、2、3、5、8、または別の値以上であってもよい)、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との比が間隔 R_2 に入らず、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T_{25} 以上であること (閾値 T_{25} が、例えば、閾値 T_6 以上であってもよく、閾値 T_{25} が、例えば、2、3、9、7、または別の値以上であってもよい)、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との比が間隔 R_2 に入らず、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T_{26} 以下であること (閾値 T_{26} が、例えば、閾値 T_2 以下であってもよく、閾値 T_{26} が、例えば、0.5、2、3、1.5、4、5、または別の値以下であってもよい)、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との比が間隔 R_2 に入らず、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T_{27} 以下であること (閾値 T_{27} が、例えば、閾値 T_3 以下であってもよく、閾値 T_{27} が、例えば、5、8、10、20、または別の値以下であってもよい)、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との差の絶対値が閾値 T_9 より大きく、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T_{28} 以上であること (閾値 T_{28} が、例えば、閾値 T_4 以上であってもよく、閾値 T_{28} が、例えば、2、3、5、8、または別の値以上であってもよい)、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との差の絶対値が閾値 T_9 より大きく、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T_{29} 以上であること (閾値 T_{29} が、例えば、閾値 T_6 以上であってもよく、閾値 T_{29} が、例えば、2、3、9、7、または別の値以上であってもよい)、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との差の絶対値が閾値 T_9 より大きく、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T_{30} 以下であること (閾値 T_{30} が、例えば、閾値 T_2 以下であってもよく、閾値 T_{30} が、例えば、0.5、2、3、1.5、4、5、または別の値以下であってもよい)、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との間の差の絶対値が閾値 T_9 より大きく、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレー

10

20

30

40

50

ムのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T_{31} 以下であること（閾値 T_{31} が、例えば、閾値 T_3 以下であってもよく、閾値 T_{31} が、例えば、5、8、10、20、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの比が間隔 R_3 の中に入り、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T_{32} 以上であること（閾値 T_{32} が、例えば、閾値 T_4 以上であってもよく、閾値 T_{32} が、例えば、2、3、5、8、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの比が間隔 R_3 の中に入り、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T_{33} 以上であること（閾値 T_{33} が、例えば、閾値 T_6 以上であってもよく、閾値 T_{33} が、例えば、2、3、9、7、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの比が間隔 R_3 の中に入り、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T_{34} 以下であること（閾値 T_{34} が、例えば、閾値 T_2 以下であってもよく、閾値 T_{34} が、例えば、0.5、2、3、1.5、4、5、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの比が間隔 R_3 の中に入り、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T_{35} 以下であること（閾値 T_{35} が、例えば、閾値 T_3 以下であってもよく、閾値 T_{35} が、例えば、5、8、9.5、10、15、20、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの間の差の絶対値が閾値 T_{10} より大きく、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T_{36} 以上であること（閾値 T_{36} が、例えば、閾値 T_4 以上であってもよく、閾値 T_{36} が、例えば、2、3、5、8、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの間の差の絶対値が閾値 T_{10} より大きく、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T_{37} 以上であること（閾値 T_{37} が、例えば、閾値 T_6 以上であってもよく、閾値 T_{37} が、例えば、2、3、9、7、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの間の差の絶対値が閾値 T_{10} より大きく、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T_{38} 以下であること（閾値 T_{38} が、例えば、閾値 T_2 以下であってもよく、閾値 T_{38} が、例えば、0.5、2、3、1.5、4、5、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの間の差

10

20

30

40

50

の絶対値が閾値 T_{10} より大きく、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T_{39} 以下であること（閾値 T_{39} が、例えば、閾値 T_3 以下であってもよく、閾値 T_{39} が、例えば、5、8、9.5、10、15、20、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド p 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値が閾値 T_{11} 以下であり、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T_{40} 以上であること（閾値 T_{40} が、例えば、閾値 T_4 以上であってもよく、閾値 T_{40} が、例えば、2、3、5、8、または別の値以上であってもよい）、

10

サブバンド p 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値が閾値 T_{11} 以下であり、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T_{41} 以上であること（閾値 T_{41} が例えば、閾値 T_6 以上であってもよく、閾値 T_{41} が例えば、2、3、9、7、または別の値以上であってもよい）、サブバンド p 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値が閾値 T_{11} 以下であり、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T_{42} 以下であること（閾値 T_{42} が、例えば、閾値 T_2 以下であってもよく、閾値 T_{42} が、例えば、0.5、2、3、1.5、4、5、または別の値以下であってもよい）、

20

サブバンド p 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値が閾値 T_{11} 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T_{43} 以下であること（閾値 T_{43} が、例えば、閾値 T_3 以下であってもよく、閾値 T_{43} が、例えば、5、8、9.5、10、15、20、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比で除した商が閾値 T_{44} より小さく（閾値 T_{44} の値範囲が、例えば、1.5乃至3であってもよい）、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T_{45} より小さいこと（閾値 T_{45} の値範囲が、例えば、1乃至3であってもよい）、

30

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比で除した商が閾値 T_{46} より大きく（閾値 T_{46} の値範囲が、例えば、1.5乃至3であってもよい）、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T_{47} より大きいこと（閾値 T_{47} の値範囲が、例えば、1乃至3であってもよい）、

40

サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比から引いた差が閾値 T_{48} より小さく（閾値 T_{48} の値範囲が、例えば、-1乃至3であってもよい）、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T_{49} より小さいこと（閾値 T_{49} の値範囲が、例えば、1乃至3であってもよい）、

サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比から引いた差が閾値 T_{50} より大きく（閾値 T_{50} の値範囲が、例えば、-1乃至3であっても

50

よい)、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 5 1 より大きいこと(閾値 T 5 1 の値範囲が、例えば、1 乃至 3 であってもよい)、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差をサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差で除した商が閾値 T 5 2 より小さく(閾値 T 5 2 の値範囲が、例えば、1 乃至 3 であってもよい)、サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 5 3 より小さいこと(閾値 T 5 3 が、例えば、10、20、30、または別の値であってもよい)、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差をサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差で除した商が閾値 T 5 4 より大きく(閾値 T 5 4 の値範囲が、例えば、1 乃至 3 であってもよい)、サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 5 5 より大きいこと(閾値 T 5 5 が、例えば、10、20、30、または別の値であってもよい)、

サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差をサブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差から引いた差が閾値 T 5 6 より小さく(閾値 T 5 6 の値範囲が、例えば、-40 乃至 40 であってもよい)、サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 5 7 より小さいこと(閾値 T 5 7 が、例えば、10、20、30、または別の値であってもよい)、

サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差をサブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差から引いた差が閾値 T 5 8 より大きく(閾値 T 5 8 の値範囲が、例えば、-40 乃至 40 であってもよい)、サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 5 9 より大きいこと(閾値 T 5 9 が、例えば、10、20、30、または別の値であってもよい)、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープをサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープで除した商が閾値 T 6 0 より小さく(閾値 T 6 0 の値範囲が、例えば、1 乃至 3 であってもよい)、サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープが閾値 T 6 1 より小さいこと(閾値 T 6 1 が、例えば、10、20、30、または別の値であってもよい)、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープをサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープで除した商が閾値 T 6 2 より大きく(閾値 T 6 2 の値範囲が、例えば、1 乃至 3 であってもよい)、サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープが閾値 T 6 3 より大きいこと(閾値 T 6 3 が、例えば、10、20、30、または別の値であってもよい)、

サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープからサブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープを引いた差が閾値 T 6 4 より小さく(閾値 T 6 4 の値範囲が、例えば、-40 乃至 40 であってもよい)、サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープが閾値 T 6 5 より小さいこと(閾値 T 6 5 が、例えば、10、20、30、または別の値であってもよい)、

サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープからサブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープを引いた差が閾値 T 6 6 より大きく(閾値 T 6 6 の値範囲が、例えば、-40 乃至 40 であってもよい)、サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープが閾値 T 6 7 より大きいこと(閾値 T 6 7 が、例えば、10、20、30、または別の

10

20

30

40

50

値であってもよい)、

サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T 6 8 以下であり (閾値 T 6 8 が、例えば、0.5、1、2、3、または別の値以下であってもよい)、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 6 9 以下であること (閾値 T 2 が、例えば、1、2、3、5、または別の値以下であってもよい)、

サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均から引いた差が閾値 T 7 0 以下であり (閾値 T 7 0 が、例えば、10、20、51、100、または別の値以下であってもよい)、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 7 1 以下であること (閾値 T 7 1 が、例えば、1、2、3、5、または別の値以下であってもよい)、

サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T 7 2 以下であり (閾値 T 7 2 が、例えば、0.5、1.1、2、3、または別の値以上であってもよい)、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 7 3 以下であること (閾値 T 7 3 が、例えば、1、2、3、5、または別の値以下であってもよい)、

サブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均から引いた差が閾値 T 7 4 以下であり (閾値 T 7 4 が、例えば、11、20、50、101、または別の値以上であってもよい)、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 7 5 以下であること (閾値 T 7 5 が、例えば、1、2、3、5、または別の値以下であってもよい)、

サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T 7 6 以下であり (閾値 T 7 6 が、例えば、0.5、1、2、3、または別の値以下であってもよい)、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 7 7 以下であること (閾値 T 7 7 が、例えば、10、20、35、または別の値以上であってもよい)、

サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均から引いた差が閾値 T 7 8 以下であり (閾値 T 7 8 が、例えば、10、20、51、100、または別の値以下であってもよい)、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 7 9 以下であること (閾値 T 7 9 が、例えば、10、20、35、または別の値以上であってもよい)、

サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T 8 0 以下であり (閾値 T 8 0 が、例えば、0.5、1.1、2、3、または別の値以上であってもよい)、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 8 1 以下であること (閾値 T 8 1 が、例えば、10、20、35、または別の値以上であってもよい)、または

サブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均から引いた差が閾値 T 8 2 以下であり (閾値 T 8 2 が、例えば、11、20、50、101、または別の値以上であってもよい)、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 8 3 以下であること (閾値 T 8 3 が、例えば、10、20、35、または別の値以上であってもよい)

のうち1つを含んでもよい。

10

20

30

40

50

【0066】

第1のパラメータ条件は以上の例に限定されず、複数の他の可能な実装方式を上述の例に基づいて拡張してもよいことは理解されうる。

【0067】

例えば、本発明の幾つかの可能な実装方式では、第2のパラメータ条件は、以下の条件、即ち、

現在の音声フレームの符号化率が閾値 T_1 以上であること、

サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T_2 より大きいこと、

サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T_3 より大きいこと、

サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T_4 より小さいこと、

サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均から引いた差が閾値 T_5 より小さいこと、

サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T_6 より小さいこと、

サブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均から引いた差が閾値 T_7 より小さいこと、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比が閾値 R_1 に入らないこと、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との差の絶対値が閾値 T_8 より大きいこと、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との比が閾値 R_2 に入らないこと、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との差の絶対値が閾値 T_9 より大きいこと、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの比が閾値 R_3 に入らないこと、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの間の差の絶対値が閾値 T_{10} より大きいこと、または

サブバンド p 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値が閾値 T_{11} より小さいこと

のうち少なくとも1つを含む。

【0068】

別の例として、本発明の幾つかの可能な実装方式では、第2のパラメータ条件は、以下の条件、即ち、

現在の音声フレームの符号化率が閾値 T_1 以上であり、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音

10

20

30

40

50

声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T_{12} より小さいこと、
 現在の音声フレームの符号化率が閾値 T_1 以上であり、サブバンド m 内に配置された現在の
 の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フ
 レームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T_{13} より小さいこと、
 現在の音声フレームの符号化率が閾値 T_1 以上であり、サブバンド z 内に配置された現在の
 の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T_{14} より大きいこと、
 現在の音声フレームの符号化率が閾値 T_1 以上であり、サブバンド w 内に配置された現在の
 の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T_{15} より大きいこと、
 サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサ
 ブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比
 が間隔 R_1 に入らず、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数
 のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエ
 ネルギ平均で除した商が閾値 T_{16} より小さいこと、
 サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサ
 ブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比
 が間隔 R_1 に入らず、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数
 の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平
 均で除した商が閾値 T_{17} より小さいこと、
 サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサ
 ブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比
 が間隔 R_1 に入らず、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数
 のピーク対平均比が閾値 T_{18} より大きいこと、
 サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサ
 ブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比
 が間隔 R_1 に入らず、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数
 のエンベロープ偏差が閾値 T_{19} より大きいこと、
 サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサ
 ブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との差
 の絶対値が閾値 T_8 より大きく、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペ
 クトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクト
 ル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T_{20} より小さいこと、
 サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサ
 ブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との差
 の絶対値が閾値 T_8 より大きく、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペ
 クトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係
 数の振幅平均で除した商が閾値 T_{21} より小さいこと、
 サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサ
 ブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との差
 の絶対値が閾値 T_8 より大きく、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペ
 クトル係数のピーク対平均比が閾値 T_{22} より大きいこと、
 サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサ
 ブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との差
 の絶対値が閾値 T_8 より大きく、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペ
 クトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T_{23} より大きいこと、
 サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差と
 サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差と
 の比が間隔 R_2 に入らず、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル
 係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係
 数のエネルギー平均で除した商が閾値 T_{24} より小さいこと、
 サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差と

10

20

30

40

50

が閾値 T_{76} 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T_{77} より大きいこと、
 サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均から引いた差が閾値 T_{78} 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T_{79} より大きいこと、
 サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T_{80} 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T_{81} より大きいこと、または
 サブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均から引いた差が閾値 T_{82} 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T_{83} より大きいこと
 のうち1つを含む。

10

【0069】

第2のパラメータ条件は以上の例に限定されず、複数の他の可能な実装方式を上述の例に基づいて拡張してもよいことは理解されうる。

【0070】

第1のパラメータ条件および第2のパラメータ条件の例は全ての可能な実装方式ではないことは理解されうる。実際の適用では、上述の例を拡張して、第1のパラメータ条件および第2のパラメータ条件の可能な実装方式を強化してもよい。

20

【0071】

本発明の諸実施形態をより良く理解するために、以下では幾つかの特定の適用シナリオを参照して例示的な説明を与える。

【0072】

図2を参照すると、図2は、本発明の別の実施形態に従う別の音声符号化方法の略流れ図である。図2に示した例では、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムは主に、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均およびサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均に基づいて決定される。

30

【0073】

図2に示すように、本発明の別の実施形態で提供する別の音声符号化方法が以下の内容を含んでもよい。

【0074】

201：時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、現在の音声フレームのスペクトル係数を取得する。

【0075】

本発明の諸実施形態で述べた音声フレームが会話フレームまたは音楽フレームであってもよい。

40

【0076】

現在の音声フレームの時間領域信号の帯域幅が16kHzであると仮定する。

【0077】

高速フーリエ変換（英語：fast fourier transform、略してFFT）アルゴリズム、修正離散余弦変換（英語：modified discrete cosine transform、略してMDCT）アルゴリズム、または別の時間周波数変換アルゴリズムを用いることによって、時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、現在の音声フレームのスペクトル係数を取得する。

【0078】

202：サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー

50

平均およびサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均を取得する。

【0079】

203: サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T_4 以上であるかどうかを判定する。

【0080】

そうである場合、ステップ204が実施され、そうでない場合、ステップ205が実施される。

【0081】

閾値 T_4 が0.5以上であってもよく、閾値 T_4 は、例えば、0.5、1、1.5、2、3、または別の値である。

【0082】

例えば、サブバンド i の周波数ビン範囲が3.2 kHz乃至6.4 kHz、3.2 kHz乃至4.8 kHz、4.8 kHz乃至6.4 kHz、または0.4 kHz乃至6.4 kHzであってもよい。

【0083】

例えば、サブバンド j の周波数ビン範囲が6.4 kHz乃至9.6 kHz、6.4 kHz乃至8 kHz、8 kHz乃至9.6 kHz、または4.8 kHz乃至9.6 kHzであってもよい。

【0084】

204: TCXアルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

【0085】

205: HQアルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

【0086】

分かるように、当該実施形態の解決策では、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均およびサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均が取得された後、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために、TCXアルゴリズムまたはHQアルゴリズムが、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の取得されたエネルギー平均およびサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の取得されたエネルギー平均に基づいて選択される。サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均とサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均との間の関係は現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムに関連付けられ、これが、現在の音声フレームの符号化アルゴリズムと基準符号化パラメータとの間の適応性および一致性の改善を支援し、さらに、現在の音声フレームの符号化品質または符号化効率の改善を支援する。

【0087】

図3を参照すると、図3は、本発明の別の実施形態に従う別の音声符号化方法の略流れ図である。図3に示した例では、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムは主に、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、およびサブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比に基づいて決定される。

【0088】

図3に示すように、本発明の別の実施形態で提供する別の音声符号化方法が以下の内容を含んでもよい。

【0089】

10

20

30

40

50

301：時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、現在の音声フレームのスペクトル係数を取得する。

【0090】

本発明の諸実施形態で述べた音声フレームが会話フレームまたは音楽フレームであってもよい。

【0091】

現在の音声フレームの時間領域信号の帯域幅が16kHzであると仮定する。

【0092】

302：サブバンド*i*内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均およびサブバンド*j*内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均を取得する。

10

【0093】

303：サブバンド*i*内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド*j*内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値T68以上であるかどうかを判定する。

【0094】

そうでない場合、ステップ304が実施され、そうである場合、ステップ306が実施される。

【0095】

閾値T68が閾値T4以上である。例えば、閾値T68が0.6以上であってもよく、閾値T68は、例えば、0.8、0.6、1、1.5、2、3、5、または別の値であること。

20

【0096】

例えば、サブバンド*i*の周波数ビン範囲が3.2kHz乃至6.4kHz、3.2kHz乃至4.8kHz、4.8kHz乃至6.4kHz、または0.4kHz乃至6.4kHzであってもよい。

【0097】

例えば、サブバンド*j*の周波数ビン範囲が6.4kHz乃至9.6kHz、6.4kHz乃至8kHz、8kHz乃至9.6kHz、または4.8kHz乃至9.6kHzであってもよい。

30

【0098】

304：サブバンド*z*内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比を取得する。

【0099】

305：サブバンド*z*内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値T69より大きいかどうかを判定する。

【0100】

そうである場合、ステップ307が実施され、そうでない場合、ステップ306が実施される。

【0101】

閾値T69が1以上であってもよく、閾値T69は、例えば、1、1.1、1.5、2、3.5、6、4.6、または別の値である。

40

【0102】

例えば、サブバンド*z*の最大周波数ビンの値範囲が12kHz乃至16kHzであってもよく、サブバンド*z*の最小周波数ビンの値範囲が8kHz乃至14kHzであってもよい。特に、例えば、サブバンド*z*の周波数ビン範囲が8kHz乃至12kHz、9kHz乃至11kHz、または8kHz乃至9.6kHzであってもよい。

【0103】

306：TCXアルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

50

【 0 1 0 4 】

3 0 7 : H Q アルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

【 0 1 0 5 】

分かるように、当該実施形態の解決策では、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために、T C X アルゴリズムまたは H Q アルゴリズムが主に、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、およびサブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比に基づいて選択される。サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均とサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均との間の関係、およびサブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比は現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムに関連付けられ、これが、現在の音声フレームの符号化アルゴリズムと基準符号化パラメータとの間の適応性および一致性の改善を支援し、さらに、現在の音声フレームの符号化品質または符号化効率の改善を支援する。

10

【 0 1 0 6 】

図 4 を参照すると、図 4 は、本発明の別の実施形態に従う別の音声符号化方法の略流れ図である。図 4 に示した例では、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムは主に、サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比に基づいて決定される。

20

【 0 1 0 7 】

図 4 に示すように、本発明の別の実施形態で提供する別の音声符号化方法が以下の内容を含んでもよい。

【 0 1 0 8 】

4 0 1 : 時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、現在の音声フレームのスペクトル係数を取得する。

【 0 1 0 9 】

本発明の諸実施形態で述べた音声フレームが会話フレームまたは音楽フレームであってもよい。

30

【 0 1 1 0 】

現在の音声フレームの時間領域信号の帯域幅が 16 kHz であると仮定する。

【 0 1 1 1 】

4 0 2 : サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比を取得する。

【 0 1 1 2 】

4 0 3 : サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比が間隔 R_1 の中に入るかどうかを判定する。

40

【 0 1 1 3 】

そうである場合、ステップ 4 0 4 が実施され、そうでない場合、ステップ 4 0 5 が実施される。

【 0 1 1 4 】

間隔 R_1 が、例えば、 $[0.5, 2]$ 、 $[0.8, 1.25]$ 、 $[0.4, 2.5]$ 、または別の範囲であってもよい。

【 0 1 1 5 】

例えば、サブバンド x の周波数ピン範囲が 0 kHz 乃至 1.6 kHz 、 1 kHz 乃至 2.6 kHz 、または 1.6 kHz 乃至 3.2 kHz であってもよく、サブバンド y の周波

50

数ピン範囲が 6.4 kHz 乃至 8 kHz、7.4 kHz 乃至 9 kHz、または 4.8 kHz 乃至 6.4 kHz であってもよい。

【0116】

404：TCXアルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

【0117】

405：HQアルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

【0118】

分かるように、当該実施形態の解決策では、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために、TCXアルゴリズムまたはHQアルゴリズムは主に、サブバンドx内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンドy内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比に基づいて選択される。サブバンドx内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンドy内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比は現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムに関連付けられ、これが、現在の音声フレームの符号化アルゴリズムと基準符号化パラメータとの間の適応性および一致性の改善を支援し、さらに、現在の音声フレームの符号化品質または符号化効率の改善を支援する。

10

【0119】

図5を参照すると、図5は、本発明の別の実施形態に従う別の音声符号化方法の略流れ図である。図5に示した例では、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムは主に、サブバンドx内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンドy内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比に基づいて決定される。

20

【0120】

図5に示すように、本発明の別の実施形態で提供する別の音声符号化方法が以下の内容を含んでもよい。

【0121】

501：時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、現在の音声フレームのスペクトル係数を取得する。

30

【0122】

本発明の諸実施形態で述べた音声フレームが会話フレームまたは音楽フレームであってもよい。

【0123】

現在の音声フレームの時間領域信号の帯域幅が16kHzであると仮定する。

【0124】

502：サブバンドx内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンドy内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比を取得する。

40

【0125】

503：サブバンドx内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサブバンドy内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比で除した商が閾値T46以上であるかどうかを判定する。

【0126】

そうである場合、ステップ504が実施され、そうでない場合、ステップ505が実施される。

【0127】

閾値T46が0.5以上であってもよく、閾値T4は、例えば、0.5、1、1.5、2、3、または別の値である。

50

【 0 1 2 8 】

例えば、サブバンド x の周波数ビン範囲が 0 k H z 乃至 1 . 6 k H z、1 k H z 乃至 2 . 6 k H z、または 1 . 6 k H z 乃至 3 . 2 k H z であってもよく、サブバンド y の周波数ビン範囲が 6 . 4 k H z 乃至 8 k H z、7 . 4 k H z 乃至 9 k H z、または 4 . 8 k H z 乃至 6 . 4 k H z であってもよい。

【 0 1 2 9 】

5 0 4 : サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 4 7 以上であるかどうかを判定する。

【 0 1 3 0 】

そうである場合、ステップ 5 0 6 が実施され、そうでない場合、ステップ 5 0 7 が実施される。

10

【 0 1 3 1 】

5 0 5 : サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 4 7 より小さいかどうかを判定する。

【 0 1 3 2 】

そうである場合、ステップ 5 0 6 が実施され、そうでない場合、ステップ 5 0 7 が実施される。

【 0 1 3 3 】

5 0 6 : T C X アルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

20

【 0 1 3 4 】

5 0 7 : H Q アルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

【 0 1 3 5 】

分かるように、当該実施形態の解決策では、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために、T C X アルゴリズムまたは H Q アルゴリズムは主に、サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比に基づいて選択される。サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比は現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムに関連付けられ、これが、現在の音声フレームの符号化アルゴリズムと基準符号化パラメータとの間の適応性および一致性の改善を支援し、さらに、現在の音声フレームの符号化品質または符号化効率の改善を支援する。

30

【 0 1 3 6 】

図 6 を参照すると、図 6 は、本発明の別の実施形態に従う別の音声符号化方法の略流れ図である。図 6 に示した例では、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムは主に、サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、およびサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均に基づいて決定される。

40

【 0 1 3 7 】

図 6 に示すように、本発明の別の実施形態で提供する別の音声符号化方法が以下の内容を含んでもよい。

【 0 1 3 8 】

6 0 1 : 時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、現在の音声フレームのスペクトル係数を取得する。

【 0 1 3 9 】

本発明の諸実施形態で述べた音声フレームが会話フレームまたは音楽フレームであって

50

もよい。

【 0 1 4 0 】

現在の音声フレームの時間領域信号の帯域幅が 1 6 k H z であると仮定する。

【 0 1 4 1 】

6 0 2 : サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比を取得する。

【 0 1 4 2 】

6 0 3 : サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比が間隔 R 1 の中に入るかどうかを判定する。

10

【 0 1 4 3 】

そうでない場合、ステップ 6 0 4 が実施され、そうである場合、ステップ 6 0 6 が実施される。

【 0 1 4 4 】

間隔 R 1 が、例えば、[0 . 5、 2]、[0 . 8、 1 . 2 5]、[0 . 4、 2 . 5]、または別の範囲であってもよい。

【 0 1 4 5 】

例えば、サブバンド x の周波数ビン範囲が 0 k H z 乃至 1 . 6 k H z、1 k H z 乃至 2 . 6 k H z、または 1 . 6 k H z 乃至 3 . 2 k H z であってもよく、サブバンド y の周波数ビン範囲が 6 . 4 k H z 乃至 8 k H z、7 . 4 k H z 乃至 9 k H z、または 4 . 8 k H z 乃至 6 . 4 k H z であってもよい。

20

【 0 1 4 6 】

6 0 4 : サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均およびサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均を取得する。

【 0 1 4 7 】

6 0 5 : サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T 1 6 以上であるかどうかを判定する。

30

【 0 1 4 8 】

そうである場合、ステップ 6 0 6 が実施され、そうでない場合、ステップ 6 0 7 が実施される。

【 0 1 4 9 】

サブバンド i の周波数ビン範囲が、例えば、0 k H z 乃至 1 . 6 k H z または 1 k H z 乃至 2 . 6 k H z であってもよく、サブバンド j の周波数ビン範囲が、例えば、6 . 4 k H z 乃至 8 k H z、4 . 8 k H z 乃至 6 . 4 k H z、または 7 . 4 k H z 乃至 9 k H z であってもよい。

【 0 1 5 0 】

閾値 T 1 6 が閾値 T 4 より大きい。例えば、閾値 T 1 6 が 2 以上であってもよく、閾値 T 1 6 は、例えば、2、2 . 5、3、3 . 5、5、5 . 1、または別の値である。

40

【 0 1 5 1 】

6 0 6 : T C X アルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

【 0 1 5 2 】

6 0 7 : H Q アルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

【 0 1 5 3 】

分かるように、当該実施形態の解決策では、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために、T C X アルゴリズムまたは H Q アルゴリズムは主に、サブバンド x 内に

50

配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、およびサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均に基づいて選択される。サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、およびサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均は現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムに関連付けられ、これが、現在の音声フレームの符号化アルゴリズムと基準符号化パラメータとの間の適応性および一致性の改善を支援し、さらに、現在の音声フレームの符号化品質または符号化効率の改善を支援する。

【0154】

図7を参照すると、図7は、本発明の別の実施形態に従う別の音声符号化方法の略流れ図である。図7に示した例では、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムは主に、現在の音声フレームの符号化率、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、およびサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均を用いて決定される。

【0155】

図7に示すように、本発明の別の実施形態で提供する別の音声符号化方法が以下の内容を含んでもよい。

【0156】

701：時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、現在の音声フレームのスペクトル係数を取得する。

【0157】

本発明の諸実施形態で述べた音声フレームが会話フレームまたは音楽フレームであってもよい。

【0158】

現在の音声フレームの時間領域信号の帯域幅が16kHzであると仮定する。

【0159】

702：現在の音声フレームの符号化率が閾値 T_1 以上であるかどうかを判定する。

【0160】

そうである場合、ステップ703が実施され、そうでない場合、ステップ705が実施される。

【0161】

閾値 T_1 は、例えば、24.4 kbps 以上である。例えば、閾値 T_1 は24.4 kbps、32 kbps、64 kbps、または別の速度に等しい。

【0162】

703：サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均およびサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均を取得する。

【0163】

704：サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T_{12} 以上であるかどうかを判定する。

【0164】

そうである場合、ステップ705が実施され、そうでない場合、ステップ706が実施される。

【0165】

10

20

30

40

50

サブバンド i の周波数ビン範囲が、例えば、 0 kHz 乃至 1.6 kHz または 1 kHz 乃至 2.6 kHz であってもよく、サブバンド j の周波数ビン範囲が、例えば、 6.4 kHz 乃至 8 kHz 、 4.8 kHz 乃至 6.4 kHz 、または 7.4 kHz 乃至 9 kHz であってもよい。

【0166】

閾値 T_{12} が閾値 T_4 より大きくてもよい。例えば、閾値 T_{12} が 2 以上であってもよく、閾値 T_{12} は、例えば、2、2.5、3、3.5、5、5.2、または別の値である。

【0167】

705：TCXアルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

10

【0168】

706：HQアルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

【0169】

分かるように、当該実施形態の解決策では、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために、TCXアルゴリズムまたはHQアルゴリズムが主に、現在の音声フレームの符号化率、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、およびサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均に基づいて選択される。現在の音声フレームの符号化率、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、およびサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均は現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムに関連付けられ、これが、現在の音声フレームの符号化アルゴリズムと基準符号化パラメータとの間の適応性および一貫性の改善を支援し、さらに、現在の音声フレームの符号化品質または符号化効率の改善を支援する。

20

【0170】

図8を参照すると、図8は、本発明の別の実施形態に従う別の音声符号化方法の略流れ図である。図2に示した例では、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムは主に、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均およびサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均に基づいて決定される。

30

【0171】

図8に示すように、本発明の別の実施形態で提供する別の音声符号化方法が以下の内容を含んでもよい。

【0172】

801：時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、現在の音声フレームのスペクトル係数を取得する。

【0173】

本発明の諸実施形態で述べた音声フレームが会話フレームまたは音楽フレームであってもよい。

40

【0174】

現在の音声フレームの時間領域信号の帯域幅が 16 kHz であると仮定する。

【0175】

802：サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均およびサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均を取得する。

【0176】

803：サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した

50

商が閾値 T 6 以上であるかどうかを判定する。

【0177】

そうである場合、ステップ 804 が実施され、そうでない場合、ステップ 805 が実施される。

【0178】

閾値 T 6 が 0.3 以上であってもよく、閾値 T 6 は、例えば、0.5、1、1.5、2、3.2、または別の値である。

【0179】

例えば、サブバンド m の周波数ビン範囲が 3.2 kHz 乃至 6.4 kHz、3.2 kHz 乃至 4.8 kHz、4.8 kHz 乃至 6.4 kHz、または 0.4 kHz 乃至 6.4 kHz であってもよい。

10

【0180】

例えば、サブバンド n の周波数ビン範囲が 6.4 kHz 乃至 9.6 kHz、6.4 kHz 乃至 8 kHz、8 kHz 乃至 9.6 kHz、または 4.8 kHz 乃至 9.6 kHz であってもよい。

【0181】

804 : TCX アルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

【0182】

805 : HQ アルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

20

【0183】

分かるように、当該実施形態の解決策では、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために、TCX アルゴリズムまたは HQ アルゴリズムは主に、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均およびサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均に基づいて選択される。サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均とサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均との間の関係、およびサブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比は現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムに関連付けられ、これが、現在の音声フレームの符号化アルゴリズムと基準符号化パラメータとの間の適応性および一致性の改善を支援し、さらに、現在の音声フレームの符号化品質または符号化効率の改善を支援する。

30

【0184】

図 2 乃至図 8 における例示的な実装方式は本発明の幾つかの実装方式にすぎないことは理解されうる。実際の適用では、複数の他の可能な実装方式を、図 1 に対応する実施形態における関連する例示的な説明に基づいて拡張してもよい。

【0185】

幾つかのシナリオでは、サブバンドの選択において以下を考慮してもよい。

【0186】

2 つのサブバンド内に配置されたスペクトル係数のプロパティ・パラメータの間の類似性が計算されると、2 つの一致するサブバンドを選択してもよく、例えば、当該 2 つのサブバンドは 0 kHz 乃至 1.6 kHz および 6.4 kHz 乃至 8 kHz である。幾つかのシナリオでは、0 乃至 1 kHz におけるスペクトル係数のプロパティは 1 乃至 1.6 kHz におけるスペクトル係数のプロパティと大きく異なるので、0 kHz 乃至 1.6 kHz のスペクトルは、スペクトル係数のプロパティ・パラメータの間の類似性が計算されたときに選択されないかもしれない。例えば、1 kHz 乃至 2.6 kHz 内のスペクトル係数を選択して、0 乃至 1.6 kHz 内のスペクトル係数を置き換え、低周波スペクトル係数のプロパティ・パラメータを計算してもよい。この場合、1 kHz 乃至 2.6 kHz 内の低周波数が高周波数にコピーされる場合、対応するスペクトル係数は 7.4 kHz 乃至 9 k

40

50

H z 内の高周波スペクトル係数である。高周波数スペクトル係数のプロパティ・パラメータが計算されると、7.4 kHz 乃至 9 kHz 内のスペクトル係数がスペクトル・プロパティの計算により適している。しかし、幾つかのシナリオでは、0 kHz 乃至 6.4 kHz 内のスペクトル係数の解像度が非常に高くてもよく、0 kHz 乃至 6.4 kHz 内のスペクトル係数がプロパティ・パラメータの計算に適している。6.4 kHz 乃至 16 kHz 内のスペクトル係数の解像度が比較的低い場合、6.4 kHz 乃至 16 kHz 内のスペクトル係数は、スペクトル係数のプロパティ・パラメータの計算には適していないかもしれない。したがって、高周波数スペクトル係数のプロパティ・パラメータが計算されると、4.8 kHz 乃至 6.4 kHz 内のスペクトル係数を、プロパティ・パラメータを計算するために選択してもよく、当該プロパティ・パラメータは高周波数プロパティ・パラメータとして使用される。

【0187】

変換符号化励起アルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するステップが特に、スペクトル係数をN個のサブバンドに分割するステップと、各サブバンドのエンベロープを計算し量子化するステップと、量子化されたエンベロープ値および利用可能なビットの量に従ってサブバンドごとにビット割当てを実施するステップと、当該サブバンドに割り当てられたビットの量に従って各サブバンドのスペクトル係数を量子化するステップと、スペクトル・エンベロープの量子化されたスペクトル係数およびインデックス値をビットストリームに書き込むステップとを含んでもよい。

【0188】

以下ではさらに、上述の解決策を実装するように構成された関連装置を提供する。

【0189】

図9を参照すると、本発明の1実施形態ではさらに音声符号化器900を提供する。音声符号化器900が時間周波数変換ユニット910、取得ユニット920、および符号化ユニット930を備えてもよい。

【0190】

時間周波数変換ユニット910は、時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、現在の音声フレームのスペクトル係数を取得するように構成される。

【0191】

取得ユニット920は、現在の音声フレームの基準符号化パラメータを取得するように構成される。

【0192】

符号化ユニット930は、取得ユニット920により取得された現在の音声フレームの基準符号化パラメータが第1のパラメータ条件を満たす場合、現在の音声フレームのスペクトル係数を変換符号化励起アルゴリズムに基づいて符号化するか、または、当該取得ユニットにより取得された現在の音声フレームの基準符号化パラメータが第2のパラメータ条件を満たす場合、現在の音声フレームのスペクトル係数を高品質変換符号化アルゴリズムに基づいて符号するように構成される。

【0193】

適用シナリオの要件に従って、取得ユニット920により取得された現在の音声フレームの基準符号化パラメータを変更してもよい。

【0194】

例えば、基準符号化パラメータが、以下のパラメータ、即ち、現在の音声フレームの符号化率、サブバンドz内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンドw内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差、サブバンドi内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均およびサブバンドj内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、サブバンドm内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均およびサブバンドn内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均、サブバンドx内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバン

ド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差およびサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差、サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープおよびサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ、またはサブバンド p 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値の少なくとも 1 つを含んでもよい。

【0195】

サブバンド p 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のより大きなパラメータ値は、サブバンド p 内に配置されたスペクトル係数とサブバンド q 内に配置されたスペクトル係数との間のより強いスペクトル相関を示す。当該スペクトル相関のパラメータ値が、例えば、正規化された相互相関パラメータ値であってもよい。

10

【0196】

サブバンドの周波数ビン範囲を実際のニーズにしたがって決定してもよい。

【0197】

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、サブバンド z の最大周波数ビンが臨界周波数ビン F 1 より大きくてもよく、サブバンド w の最大周波数ビンが臨界周波数ビン F 1 より大きくてもよい。臨界周波数ビン F 1 の値範囲が、例えば、6.4 kHz 乃至 12 kHz であってもよい。例えば、臨界周波数ビン F 1 の値が 6.4 kHz、8 kHz、9 kHz、10 kHz、または 12 kHz であってもよい。確かに、臨界周波数ビン F 1 が別の値であってもよい。

20

【0198】

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、サブバンド j の最大周波数ビンが臨界周波数ビン F 2 より大きくてもよく、サブバンド n の最大周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 より大きい。例えば、臨界周波数ビン F 2 の値範囲が 4.8 kHz 乃至 8 kHz であってもよい。特に、例えば、臨界周波数ビン F 2 の値が 6.4 kHz、4.8 kHz、6 kHz、8 kHz、5 kHz、または 7 kHz であってもよい。確かに、臨界周波数ビン F 2 が別の値であってもよい。

30

【0199】

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、サブバンド i の最大周波数ビンがサブバンド j の最大周波数ビンより小さくてもよく、サブバンド m の最大周波数ビンがサブバンド n の最大周波数ビンより小さくてもよく、サブバンド x の最大周波数ビンがサブバンド y の最小周波数ビン以下であってもよく、サブバンド p の最大周波数ビンがサブバンド q の最小周波数ビン以下であってもよく、サブバンド r の最大周波数ビンがサブバンド s の最小周波数ビン以下であってもよく、サブバンド e の最大周波数ビンがサブバンド f の最小周波数ビン以下であってもよい。

【0200】

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、以下の条件、即ち、サブバンド w の最小周波数ビンは臨界周波数ビン F 1 以上であること、サブバンド z の最小周波数ビンは臨界周波数ビン F 1 以上であること、サブバンド i の最大周波数ビンはサブバンド j の最小周波数ビン以下であること、サブバンド m の最大周波数ビンはサブバンド n の最小周波数ビン以下であること、サブバンド j の最小周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 以上であること、サブバンド n の最小周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 以上であること、サブバンド i の最大周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 以下であること、サブバンド m の最大周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 以下であること、サブバンド j の最小周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 以上であること、またはサブバンド n の最小周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 以上であることのうち少なくとも 1 つが満たされてもよい。

40

【0201】

50

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、以下の条件、即ち、サブバンド e の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F_2 以下であること、サブバンド x の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F_2 以下であること、サブバンド p の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F_2 以下であること、またはサブバンド r の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F_2 以下であることのうち少なくとも 1 つが満たされてもよい。

【0202】

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、サブバンド f の最大周波数ピンが臨界周波数ピン F_2 以下であってもよく、確かにサブバンド f の最小周波数ピンが臨界周波数ピン F_2 以上であってもよい。サブバンド q の最大周波数ピンが臨界周波数ピン F_2 以下であってもよく、確かにサブバンド q の最小周波数ピンが臨界周波数ピン F_2 以上であって

10

【0203】

例えば、サブバンド z の最大周波数ピンの値範囲が 12 kHz 乃至 16 kHz であってもよい。サブバンド z の最小周波数ピンの値範囲が 8 kHz 乃至 14 kHz であってもよい。サブバンド z の帯域幅の値範囲が 1.6 kHz 乃至 8 kHz であってもよい。特に、例えば、サブバンド z の周波数ピン範囲が 8 kHz 乃至 12 kHz、9 kHz 乃至 11 kHz、8 kHz 乃至 9.6 kHz、または 12 kHz 乃至 14 kHz であってもよい。確かに、サブバンド z の周波数ピン範囲は以上の例に限定されない。

【0204】

例えば、サブバンド w の周波数ピン範囲を実際のニーズにしたがって決定してもよい。例えば、サブバンド w の最大周波数ピンの値範囲が 12 kHz 乃至 16 kHz であってもよく、サブバンド w の最小周波数ピンの値範囲が 8 kHz 乃至 14 kHz であってもよい。特に、例えば、サブバンド w の周波数ピン範囲は 8 kHz 乃至 12 kHz、9 kHz 乃至 11 kHz、8 kHz 乃至 9.6 kHz、12 kHz 乃至 14 kHz、または 12.2 kHz 乃至 14.5 kHz である。確かに、サブバンド w の周波数ピン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド w の周波数ピン範囲がサブバンド z の周波数ピン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

20

【0205】

例えば、サブバンド i の周波数ピン範囲は 3.2 kHz 乃至 6.4 kHz、3.2 kHz 乃至 4.8 kHz、4.8 kHz 乃至 6.4 kHz、0.4 kHz 乃至 6.4 kHz、または 0.4 kHz 乃至 3.6 kHz であってもよい。確かに、サブバンド i の周波数ピン範囲は以上の例に限定されない。

30

【0206】

例えば、サブバンド j の周波数ピン範囲は 6.4 kHz 乃至 9.6 kHz、6.4 kHz 乃至 8 kHz、8 kHz 乃至 9.6 kHz、4.8 kHz 乃至 9.6 kHz、または 4.8 kHz 乃至 8 kHz であってもよい。確かに、サブバンド j の周波数ピン範囲は以上の例に限定されない。

【0207】

例えば、サブバンド m の周波数ピン範囲は 3.2 kHz 乃至 6.4 kHz、3.2 kHz 乃至 4.8 kHz、4.8 kHz 乃至 6.4 kHz、0.4 kHz 乃至 6.4 kHz、または 0.4 kHz 乃至 3.6 kHz であってもよい。確かに、サブバンド m の周波数ピン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド m の周波数ピン範囲がサブバンド i の周波数ピン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

40

【0208】

例えば、サブバンド n の周波数ピン範囲は 6.4 kHz 乃至 9.6 kHz、6.4 kHz 乃至 8 kHz、8 kHz 乃至 9.6 kHz、4.8 kHz 乃至 9.6 kHz、または 4.8 kHz 乃至 8 kHz であってもよい。確かに、サブバンド n の周波数ピン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド n の周波数ピン範囲がサブバンド j の周波数ピン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

50

【0209】

例えば、サブバンド x の周波数ビン範囲が 0 kHz 乃至 1.6 kHz、1 kHz 乃至 2.6 kHz、1.6 kHz 乃至 3.2 kHz、2 kHz 乃至 3.2 kHz、または 2.5 kHz 乃至 3.4 kHz であってもよい。確かに、サブバンド x の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。

【0210】

例えば、サブバンド y の周波数ビン範囲が 6.4 kHz 乃至 8 kHz、7.4 kHz 乃至 9 kHz、4.8 kHz 乃至 6.4 kHz、4.4 kHz 乃至 6.4 kHz、または 4.5 kHz 乃至 6.2 kHz であってもよい。確かに、サブバンド y の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。

10

【0211】

例えば、サブバンド p の周波数ビン範囲が 0 kHz 乃至 1.6 kHz、1 kHz 乃至 2.6 kHz、1.6 kHz 乃至 3.2 kHz、2.1 kHz 乃至 3.2 kHz、または 2.5 kHz 乃至 3.5 kHz であってもよい。確かに、サブバンド p の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド p の周波数ビン範囲がサブバンド x の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

【0212】

例えば、サブバンド q の周波数ビン範囲が 6.4 kHz 乃至 8 kHz、7.4 kHz 乃至 9 kHz、4.8 kHz 乃至 6.4 kHz、4.2 kHz 乃至 6.4 kHz、または 4.7 kHz 乃至 6.2 kHz であってもよい。確かに、サブバンド q の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド q の周波数ビン範囲がサブバンド y の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

20

【0213】

例えば、サブバンド r の周波数ビン範囲が 0 kHz 乃至 1.6 kHz、1 kHz 乃至 2.6 kHz、1.6 kHz 乃至 3.2 kHz、2.05 kHz 乃至 3.27 kHz、または 2.59 kHz 乃至 3.51 kHz であってもよい。確かに、サブバンド r の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド r の周波数ビン範囲がサブバンド x の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

【0214】

例えば、サブバンド s の周波数ビン範囲が 6.4 kHz 乃至 8 kHz、7.4 kHz 乃至 9 kHz、4.8 kHz 乃至 6.4 kHz、5.4 kHz 乃至 7.1 kHz、または 4.55 kHz 乃至 6.29 kHz であってもよい。確かに、サブバンド s の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド s の周波数ビン範囲がサブバンド y の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

30

【0215】

例えば、サブバンド e の周波数ビン範囲が 0 kHz 乃至 1.6 kHz、1 kHz 乃至 2.6 kHz、1.6 kHz 乃至 3.2 kHz、0.8 kHz 乃至 3 kHz、または 1.9 kHz 乃至 3.8 kHz であってもよい。確かに、サブバンド e の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド e の周波数ビン範囲がサブバンド x の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

40

【0216】

例えば、サブバンド f の周波数ビン範囲が 6.4 kHz 乃至 8 kHz、7.4 kHz 乃至 9 kHz、4.8 kHz 乃至 6.4 kHz、5.3 kHz 乃至 7.15 kHz、または 4.58 kHz 乃至 6.52 kHz であってもよい。確かに、サブバンド f の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド f の周波数ビン範囲がサブバンド y の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

【0217】

第 1 のパラメータ条件および第 2 のパラメータ条件を変更してもよい。

【0218】

例えば、本発明の幾つかの可能な実装方式では、当該実施形態における第 1 のパラメー

50

タ条件が、例えば、方法の実施形態における第1のパラメータ条件であってもよく、当該実施形態における第2のパラメータ条件が、例えば、方法の実施形態における第2のパラメータ条件であってもよい。関連説明については、方法の実施形態における記録を参照されたい。

【0219】

当該実施形態における音声符号化器900の各機能モジュールの機能を特に上述の方法の実施形態の方法に従って実装してもよいことは理解されうる。具体的な実装プロセスについては、上述の方法の実施形態の関連説明を参照されたい。詳細についてはここでは説明しない。

【0220】

音声符号化器900が音声信号を収集、格納、または送信する必要がある任意の装置、例えば、携帯電話、タブレット・コンピュータ、パーソナル・コンピュータ、またはノートブック・コンピュータであってもよい。

【0221】

分かるように、当該実施形態の解決策では、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために、現在の音声フレームの基準符号化パラメータを取得した後、音声符号化器900はTCXアルゴリズムまたはHQアルゴリズムを現在の音声フレームの取得された基準符号化パラメータに基づいて選択する。現在の音声フレームの基準符号化パラメータは現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムに関連付けられ、これにより、現在の音声フレームの符号化アルゴリズムと基準符号化パラメータとの間の適応性および一致性の改善が支援され、さらに、現在の音声フレームの符号化品質または符号化効率の改善が支援される。

【0222】

図10を参照すると、図10は本発明の別の実施形態に従う音声符号化器の構造ブロック図である。

【0223】

音声符号化器1000が少なくとも1つのプロセッサ1001、メモリ1005、および少なくとも1つの通信バス1002を備えてもよい。通信バス1002は当該構成要素間の接続および通信を実装するように構成される。

【0224】

任意選択で、音声符号化器1000がさらに、少なくとも1つのネットワーク・インタフェース1004、ユーザ・インタフェース1003等を備えてもよい。任意選択で、ユーザ・インタフェース1003は、ディスプレイ（例えば、タッチ・スクリーン、液晶ディスプレイ、ホログラフィック撮像デバイス（英語：Holographic）、またはプロジェクタ（英語：Projector）、クリック・デバイス（例えば、マウス、トラックボール（英語：trackball）、タッチ・パネル、またはタッチ・スクリーン）、カメラ、および/またはピックアップ・デバイスを備える。

【0225】

メモリ1005が読取り専用メモリおよびランダム・アクセス・メモリを含んでもよく、命令とデータをプロセッサ1001に提供してもよい。メモリ1005の一部がさらに不揮発性ランダム・アクセス・メモリを含んでもよい

【0226】

幾つかの実装方式では、メモリ1005は、以下の要素、実行可能モジュールまたはデータ構造、またはそのサブセット、またはその拡張セット、即ち、時間周波数変換ユニット910、取得ユニット920、および符号化ユニット930を格納する。

【0227】

本発明の当該実施形態では、プロセッサ1001は、時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、現在の音声フレームのスペクトル係数を取得し、現在の音声フレームの基準符号化パラメータを取得し、現在の音声フレームの取得された基準符号化パラメータが第1のパラメータ条件を満たす場合、現在の音声フレームのスペク

10

20

30

40

50

トル係数を変換符号化励起アルゴリズムに基づいて符号化するか、または、現在の音声フレームの取得された基準符号化パラメータが第2のパラメータ条件を満たす場合、現在の音声フレームのスペクトル係数を高品質変換符号化アルゴリズムに基づいて符号化するためのメモリ1005内のコードまたは命令を実行する。

【0228】

適用シナリオの要件に従って、プロセッサ1001により取得された現在の音声フレームの基準符号化パラメータを変更してもよい。

【0229】

例えば、基準符号化パラメータが、以下のパラメータ、即ち、現在の音声フレームの符号化率、サブバンドz内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンドw内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差、サブバンドi内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均およびサブバンドj内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、サブバンドm内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均およびサブバンドn内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均、サブバンドx内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンドy内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンドr内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差およびサブバンドs内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差、サブバンドe内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープおよびサブバンドf内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ、またはサブバンドp内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンドq内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値の少なくとも1つを含んでもよい。

【0230】

サブバンドp内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンドq内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のより大きなパラメータ値は、サブバンドp内に配置されたスペクトル係数とサブバンドq内に配置されたスペクトル係数との間のより強いスペクトル相関を示す。当該スペクトル相関のパラメータ値が、例えば、正規化された相互相関パラメータ値であってもよい。

【0231】

サブバンドの周波数ビン範囲を実際のニーズにしたがって決定してもよい。

【0232】

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、サブバンドzの最大周波数ビンが臨界周波数ビンF1より大きくてもよく、サブバンドwの最大周波数ビンが臨界周波数ビンF1より大きくてもよい。臨界周波数ビンF1の値範囲が、例えば、6.4kHz乃至12kHzであってもよい。例えば、臨界周波数ビンF1の値が6.4kHz、8kHz、9kHz、10kHz、または12kHzであってもよい。確かに、臨界周波数ビンF1が別の値であってもよい。

【0233】

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、サブバンドjの最大周波数ビンが臨界周波数ビンF2より大きくてもよく、サブバンドnの最大周波数ビンは臨界周波数ビンF2より大きい。例えば、臨界周波数ビンF2の値範囲が4.8kHz乃至8kHzであってもよい。特に、例えば、臨界周波数ビンF2の値が6.4kHz、4.8kHz、6kHz、8kHz、5kHz、または7kHzであってもよい。確かに、臨界周波数ビンF2が別の値であってもよい。

【0234】

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、サブバンドiの最大周波数ビンがサブバンドjの最大周波数ビンより小さくてもよく、サブバンドmの最大周波数ビンがサブバンドnの最大周波数ビンより小さくてもよく、サブバンドxの最大周波数ビンがサブ

10

20

30

40

50

バンド y の最小周波数ビン以下であってもよく、サブバンド p の最大周波数ビンがサブバンド q の最小周波数ビン以下であってもよく、サブバンド r の最大周波数ビンがサブバンド s の最小周波数ビン以下であってもよく、サブバンド e の最大周波数ビンがサブバンド f の最小周波数ビン以下であってもよい。

【 0 2 3 5 】

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、以下の条件、即ち、サブバンド w の最小周波数ビンは臨界周波数ビン F 1 以上であること、サブバンド z の最小周波数ビンは臨界周波数ビン F 1 以上であること、サブバンド i の最大周波数ビンはサブバンド j の最小周波数ビン以下であること、サブバンド m の最大周波数ビンはサブバンド n の最小周波数ビン以下であること、サブバンド j の最小周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 以上であること、サブバンド n の最小周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 以上であること、サブバンド i の最大周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 以下であること、サブバンド m の最大周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 以下であること、サブバンド j の最小周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 以上であること、またはサブバンド n の最小周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 以上であることのうち少なくとも 1 つが満たされてもよい。

10

【 0 2 3 6 】

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、以下の条件、即ち、サブバンド e の最大周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 以下であること、サブバンド x の最大周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 以下であること、サブバンド p の最大周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 以下であること、またはサブバンド r の最大周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 以下であることのうち少なくとも 1 つが満たされてもよい。

20

【 0 2 3 7 】

任意選択で、本発明の幾つかの可能な実装方式では、サブバンド f の最大周波数ビンが臨界周波数ビン F 2 以下であってもよく、確かにサブバンド f の最小周波数ビンが臨界周波数ビン F 2 以上であってもよい。サブバンド q の最大周波数ビンが臨界周波数ビン F 2 以下であってもよく、確かにサブバンド q の最小周波数ビンが臨界周波数ビン F 2 以上であってもよい。サブバンド s の最大周波数ビンが臨界周波数ビン F 2 以下であってもよく、確かにサブバンド s の最小周波数ビンが臨界周波数ビン F 2 以上であってもよい。

【 0 2 3 8 】

例えば、サブバンド z の最大周波数ビンの値範囲が 1 2 k H z 乃至 1 6 k H z であってもよい。サブバンド z の最小周波数ビンの値範囲が 8 k H z 乃至 1 4 k H z であってもよい。サブバンド z の帯域幅の値範囲が 1 . 6 k H z 乃至 8 k H z であってもよい。特に、例えば、サブバンド z の周波数ビン範囲が 8 k H z 乃至 1 2 k H z 、 9 k H z 乃至 1 1 k H z 、 8 k H z 乃至 9 . 6 k H z 、または 1 2 k H z 乃至 1 4 k H z であってもよい。確かに、サブバンド z の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。

30

【 0 2 3 9 】

例えば、サブバンド w の周波数ビン範囲を実際のニーズにしたがって決定してもよい。例えば、サブバンド w の最大周波数ビンの値範囲が 1 2 k H z 乃至 1 6 k H z であってもよく、サブバンド w の最小周波数ビンの値範囲が 8 k H z 乃至 1 4 k H z であってもよい。特に、例えば、サブバンド w の周波数ビン範囲は 8 k H z 乃至 1 2 k H z 、 9 k H z 乃至 1 1 k H z 、 8 k H z 乃至 9 . 6 k H z 、 1 2 k H z 乃至 1 4 k H z 、または 1 2 . 2 k H z 乃至 1 4 . 5 k H z である。確かに、サブバンド w の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド w の周波数ビン範囲がサブバンド z の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

40

【 0 2 4 0 】

例えば、サブバンド i の周波数ビン範囲は 3 . 2 k H z 乃至 6 . 4 k H z 、 3 . 2 k H z 乃至 4 . 8 k H z 、 4 . 8 k H z 乃至 6 . 4 k H z 、 0 . 4 k H z 乃至 6 . 4 k H z 、または 0 . 4 k H z 乃至 3 . 6 k H z であってもよい。確かに、サブバンド i の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。

【 0 2 4 1 】

50

例えば、サブバンド j の周波数ビン範囲は 6.4 kHz 乃至 9.6 kHz 、 6.4 kHz 乃至 8 kHz 、 8 kHz 乃至 9.6 kHz 、 4.8 kHz 乃至 9.6 kHz 、または 4.8 kHz 乃至 8 kHz であってもよい。確かに、サブバンド j の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。

【0242】

例えば、サブバンド m の周波数ビン範囲は 3.2 kHz 乃至 6.4 kHz 、 3.2 kHz 乃至 4.8 kHz 、 4.8 kHz 乃至 6.4 kHz 、 0.4 kHz 乃至 6.4 kHz 、または 0.4 kHz 乃至 3.6 kHz であってもよい。確かに、サブバンド m の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド m の周波数ビン範囲がサブバンド i の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

10

【0243】

例えば、サブバンド n の周波数ビン範囲は 6.4 kHz 乃至 9.6 kHz 、 6.4 kHz 乃至 8 kHz 、 8 kHz 乃至 9.6 kHz 、 4.8 kHz 乃至 9.6 kHz 、または 4.8 kHz 乃至 8 kHz であってもよい。確かに、サブバンド n の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド n の周波数ビン範囲がサブバンド j の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

【0244】

例えば、サブバンド x の周波数ビン範囲が 0 kHz 乃至 1.6 kHz 、 1 kHz 乃至 2.6 kHz 、 1.6 kHz 乃至 3.2 kHz 、 2 kHz 乃至 3.2 kHz 、または 2.5 kHz 乃至 3.4 kHz であってもよい。確かに、サブバンド x の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。

20

【0245】

例えば、サブバンド y の周波数ビン範囲が 6.4 kHz 乃至 8 kHz 、 7.4 kHz 乃至 9 kHz 、 4.8 kHz 乃至 6.4 kHz 、 4.4 kHz 乃至 6.4 kHz 、または 4.5 kHz 乃至 6.2 kHz であってもよい。確かに、サブバンド y の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。

【0246】

例えば、サブバンド p の周波数ビン範囲が 0 kHz 乃至 1.6 kHz 、 1 kHz 乃至 2.6 kHz 、 1.6 kHz 乃至 3.2 kHz 、 2.1 kHz 乃至 3.2 kHz 、または 2.5 kHz 乃至 3.5 kHz であってもよい。確かに、サブバンド p の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド p の周波数ビン範囲がサブバンド x の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

30

【0247】

例えば、サブバンド q の周波数ビン範囲が 6.4 kHz 乃至 8 kHz 、 7.4 kHz 乃至 9 kHz 、 4.8 kHz 乃至 6.4 kHz 、 4.2 kHz 乃至 6.4 kHz 、または 4.7 kHz 乃至 6.2 kHz であってもよい。確かに、サブバンド q の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド q の周波数ビン範囲がサブバンド y の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

【0248】

例えば、サブバンド r の周波数ビン範囲が 0 kHz 乃至 1.6 kHz 、 1 kHz 乃至 2.6 kHz 、 1.6 kHz 乃至 3.2 kHz 、 2.05 kHz 乃至 3.27 kHz 、または 2.59 kHz 乃至 3.51 kHz であってもよい。確かに、サブバンド r の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド r の周波数ビン範囲がサブバンド x の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

40

【0249】

例えば、サブバンド s の周波数ビン範囲が 6.4 kHz 乃至 8 kHz 、 7.4 kHz 乃至 9 kHz 、 4.8 kHz 乃至 6.4 kHz 、 5.4 kHz 乃至 7.1 kHz 、または 4.55 kHz 乃至 6.29 kHz であってもよい。確かに、サブバンド s の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド s の周波数ビン範囲がサブバンド y の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

50

【0250】

例えば、サブバンド e の周波数ビン範囲が 0 kHz 乃至 1.6 kHz、1 kHz 乃至 2.6 kHz、1.6 kHz 乃至 3.2 kHz、0.8 kHz 乃至 3 kHz、または 1.9 kHz 乃至 3.8 kHz であってもよい。確かに、サブバンド e の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド e の周波数ビン範囲がサブバンド x の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

【0251】

例えば、サブバンド f の周波数ビン範囲が 6.4 kHz 乃至 8 kHz、7.4 kHz 乃至 9 kHz、4.8 kHz 乃至 6.4 kHz、5.3 kHz 乃至 7.15 kHz、または 4.58 kHz 乃至 6.52 kHz であってもよい。確かに、サブバンド f の周波数ビン範囲は以上の例に限定されない。幾つかの可能な実装方式では、サブバンド f の周波数ビン範囲がサブバンド y の周波数ビン範囲と同じかまたは同様であってもよい。

10

【0252】

第 1 のパラメータ条件および第 2 のパラメータ条件を変更してもよい。

【0253】

例えば、本発明の幾つかの可能な実装方式では、当該実施形態における第 1 のパラメータ条件が、例えば、方法の実施形態における第 1 のパラメータ条件であってもよく、当該実施形態における第 2 のパラメータ条件が、例えば、方法の実施形態における第 2 のパラメータ条件であってもよい。関連説明については、方法の実施形態における記録を参照されたい。

20

【0254】

当該実施形態における音声符号化器 1000 の各機能モジュールの機能を特に上述の方法の実施形態の方法に従って実装してもよいことは理解されうる。具体的な実装プロセスについては、上述の方法の実施形態の関連説明を参照されたい。詳細についてはここでは説明しない。

【0255】

音声符号化器 1000 が、音声信号を収集、格納、または送信する必要がある任意の装置、例えば、携帯電話、タブレット・コンピュータ、パーソナル・コンピュータ、またはノートブック・コンピュータであってもよい。

【0256】

分かるように、当該実施形態の解決策では、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために、現在の音声フレームの基準符号化パラメータを取得した後、音声符号化器 1000 は、TCX アルゴリズムまたは HQ アルゴリズムを現在の音声フレームの取得された基準符号化パラメータに基づいて選択する。現在の音声フレームの基準符号化パラメータは現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムに関連付けられ、これにより、現在の音声フレームの符号化アルゴリズムと基準符号化パラメータとの間の適応性および一致性の改善が支援され、さらに、現在の音声フレームの符号化品質または符号化効率の改善が支援される。

30

【0257】

さらに、複数の任意選択の基準符号化パラメータが使用され、これは複数のシナリオにおけるアルゴリズム選択要件を満たすのを支援する。

40

【0258】

本発明の 1 実施形態ではさらにコンピュータ記憶媒体を提供する。当該コンピュータ記憶媒体はプログラムを格納してもよい。当該プログラムが実行されたとき、上述の方法の実施形態で記録した音声符号化方法におけるステップの一部または全部が実施される。

【0259】

説明を簡単にするために、上述の方法の実施形態は一連の動作として表現されていることに留意すべきである。しかし、本発明によれば幾つかのステップを他の順序で実施するかまたは同時に実施してもよいので、本発明は説明した動作の順序に限定されないことは当業者は理解すべきである。さらに、当業者はまた、本明細書で説明された実施形態は全

50

て例示的な実施形態に属し、関連する動作とモジュールは必ずしも本発明により要求されないことも理解すべきである。

【0260】

上述の実施形態では、各実施形態の説明はそれぞれの焦点を有する。1実施形態で詳細に説明されていない部分については、他の実施形態の関連説明を参照されたい。

【0261】

本願で提供した幾つかの実施形態において、開示した装置を他の方式で実装してもよいことは理解されるべきである。例えば、説明した装置の実施形態は例示的なものにすぎない。例えば、当該ユニット分割は論理的な機能分割にすぎず、実際の実装では他の分割であってもよい。例えば、複数のユニットまたはコンポーネントを別のシステムに組み合わせるかまたは統合してもよく、または幾つかの機能を無視するかまたは実施しなくてもよい。さらに、幾つかのインターフェースを通じて、表示または議論した相互結合または直接結合または通信接続を実装してもよい。当該装置またはユニット間の間接結合または通信接続を、電気、機械、または他の形で実装してもよい。

10

【0262】

別々の部分として説明されたユニットが物理的に分離されていてもいなくてもよく、ユニットとして表示した部分が物理ユニットであってもなくてもよく、1つの位置に配置されてもよく、または、複数のネットワーク・ユニットに分散されてもよい。当該ユニットの一部または全部を、当該諸実施形態の解決策の目的を実現するための実際のニーズに従って選択してもよい。

20

【0263】

さらに、本発明の諸実施形態における機能ユニットを1つの処理ユニットに統合してもよく、または、当該ユニットの各々が物理的に単体で存在してもよく、または、2つまたは複数のユニットが1つのユニットに統合される。統合されたユニットをハードウェアの形態で実装してもよく、または、ソフトウェア機能ユニットの形で実装してもよい。

【0264】

統合されたユニットがソフトウェア機能ユニットの形態で実装され、独立な製品として販売または使用されるとき、当該統合されたユニットをコンピュータ可読記憶媒体に格納してもよい。かかる理解に基づいて、本発明の技術的解決策を本質的に、または先行技術に寄与する部分、または当該技術的解決策の全部もしくは一部をソフトウェア製品の形で実装してもよい。当該ソフトウェア製品は記憶媒体に格納され、本発明の諸実施形態で説明した方法のステップの全部または一部を実施するように（パーソナル・コンピュータ、サーバ、またはネットワーク装置であってもよい）コンピュータ装置に指示するための幾つかの命令を含む。上述の記憶媒体は、USBフラッシュ・ドライブ、取外し可能ハード・ディスク、読取専用メモリ（ROM、Read-Only Memory）、ランダム・アクセス・メモリ（RAM、Random Access Memory）、磁気ディスク、または光ディスクのようなプログラム・コードを格納できる任意の媒体を含む。

30

【0265】

上述の実施形態は、本発明を限定するためのものではなく、本発明の技術的解決策を説明するためのものにすぎない。上述の実施形態を参照して本発明を詳細に説明したが、当業者は本発明の諸実施形態の技術的解決策の範囲から逸脱せずに、上述の実施形態で説明した技術的解決策に依然として修正を行ってもよく、または、その幾つかの技術的特徴に均等な置換えを行ってもよいことを当業者は理解すべきである。

40

【符号の説明】

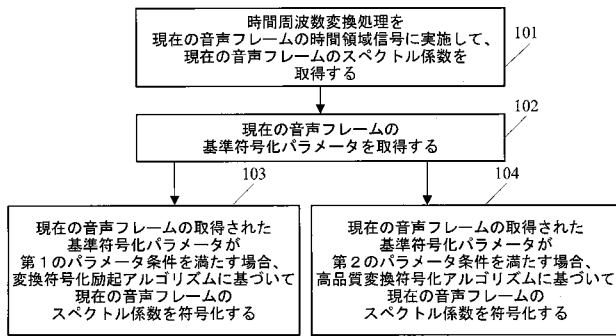
【0266】

- 900 音声符号化器
- 910 時間周波数変換ユニット
- 920 取得ユニット
- 930 符号化ユニット
- 1000 音声符号化器

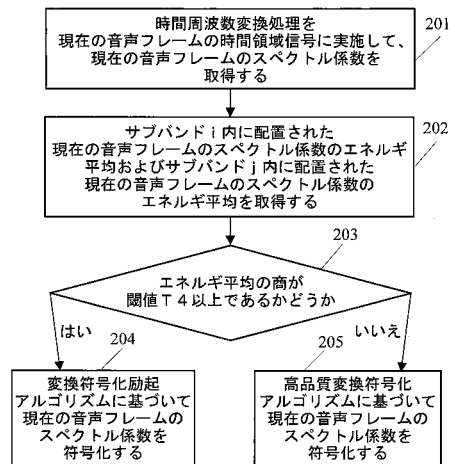
50

- 1 0 0 1 プロセッサ
- 1 0 0 3 ユーザ・インタフェース
- 1 0 0 4 ネットワーク・インタフェース
- 1 0 0 5 メモリ

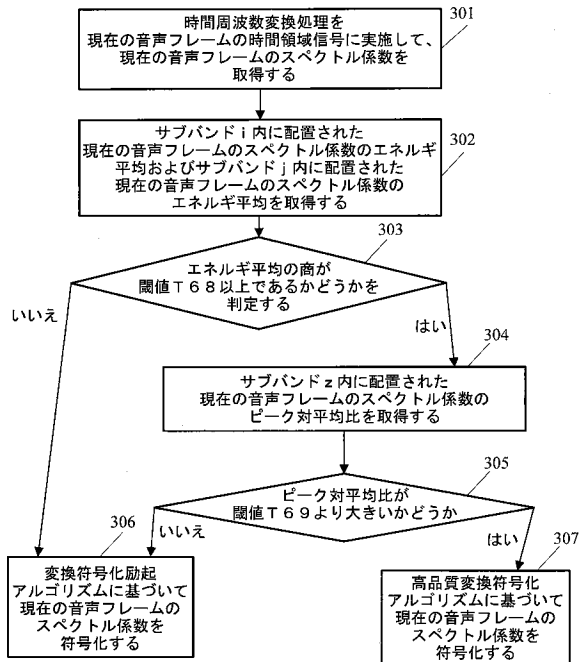
【 図 1 】



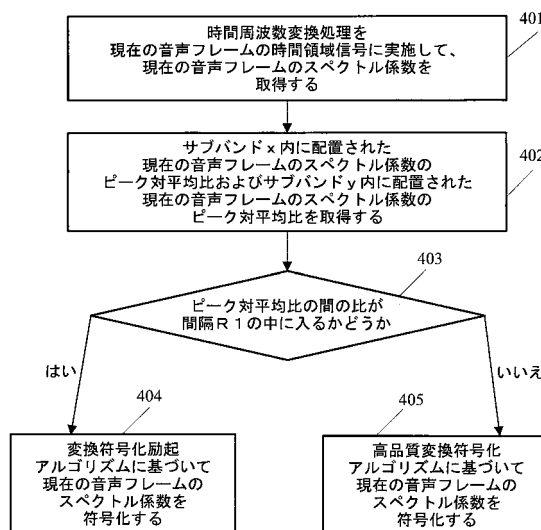
【 図 2 】



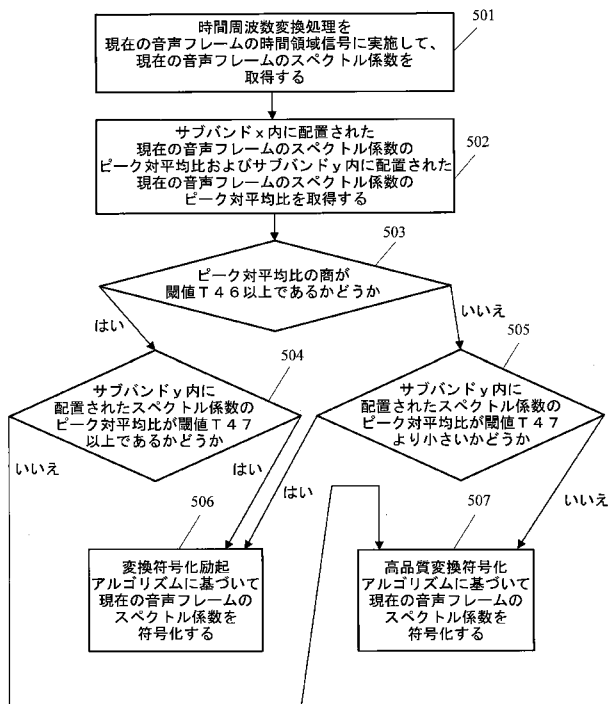
【図3】



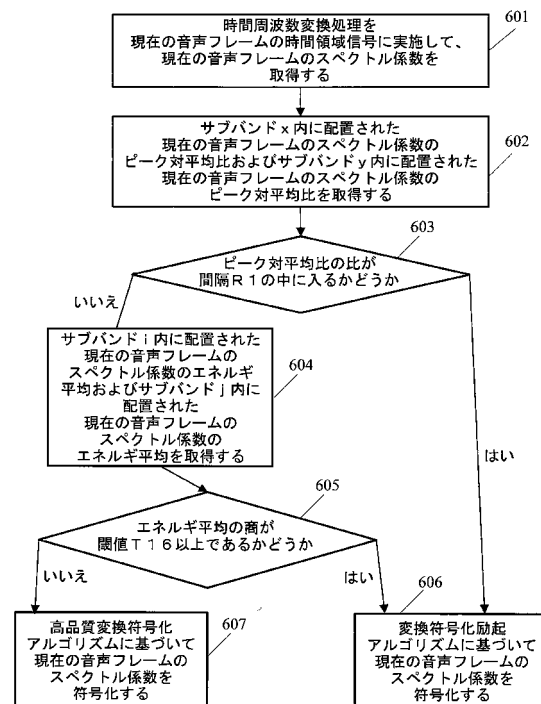
【図4】



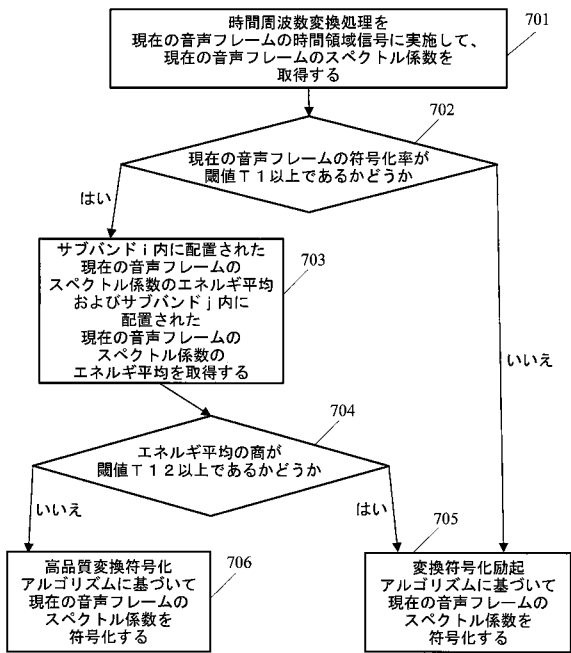
【図5】



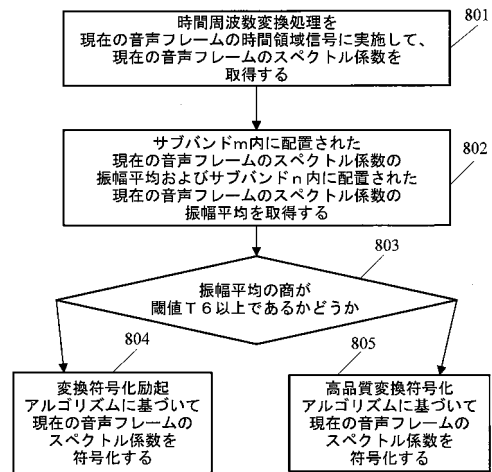
【図6】



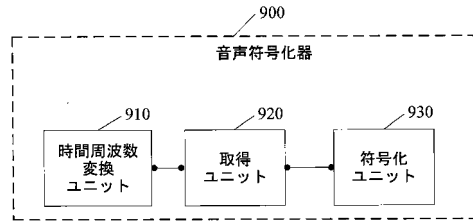
【 図 7 】



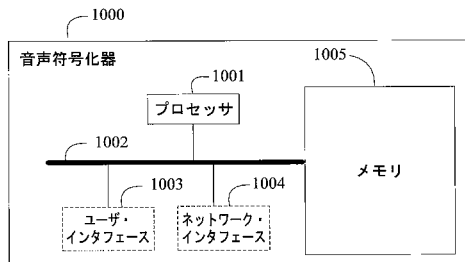
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【手続補正書】

【提出日】平成29年1月30日(2017.1.30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

本発明の技術的解決策を当業者により良く理解させるために、以下では本発明の諸実施形態における添付図面を参照して本発明の諸実施形態における技術的解決策を明確に説明する。明らかに、説明する実施形態は本発明の諸実施形態の全部ではなく一部にすぎない。当業者が創造的努力なしに本発明の諸実施形態に基づいて得る他の全ての実施形態は本発明の保護範囲に入るものとする。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

103：現在の音声フレームの取得された基準符号化パラメータが第1のパラメータ条件を満たす場合、変換符号化励起（英語：transform coded excitation、略してTCX）符号化アルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

104：現在の音声フレームの取得された基準符号化パラメータが第2のパラメータ条件を満たす場合、高品質変換符号化（英語：high quality transform coding、略してHQ）アルゴリズムに基づいて現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

別の例として、本発明の幾つかの可能な実装方式では、第1のパラメータ条件が、例えば、以下の条件、即ち、

現在の音声フレームの符号化率が閾値 T_1 以上であり、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T_{12} 以上であること（閾値 T_{12} が、例えば、閾値 T_4 以上であってもよく、閾値 T_{12} が、例えば、2、3、5、8、または別の値以上であってもよい）、

現在の音声フレームの符号化率が閾値 T_1 以上であり、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T_{13} 以上であること（閾値 T_{13} が、例えば、閾値 T_6 以上であってもよく、閾値 T_{13} が、例えば、2、3、9、7、ま

たは別の値以上であってもよい)、

現在の音声フレームの符号化率が閾値 T_1 以上であり、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T_{14} 以下であること (閾値 T_{14} が、例えば、閾値 T_2 以下であってもよく、閾値 T_{14} が、例えば、 0.5 、 2 、 3 、 1.5 、 4 、または別の値以下であってもよい)、

現在の音声フレームの符号化率が閾値 T_1 以上であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T_{15} 以下であること (閾値 T_{15} が、例えば、閾値 T_3 以下であってもよく、閾値 T_{15} が、例えば、 5 、 8 、 10 、 20 、または別の値以下であってもよい)、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比が間隔 R_1 に入らず、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T_{16} 以上であること (閾値 T_{16} が、例えば、閾値 T_4 以上であってもよく、閾値 T_{16} が、例えば、 2 、 3 、 5 、 8 、または別の値以上であってもよい)、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比が間隔 R_1 に入らず、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T_{17} 以上であること (閾値 T_{17} が例えば、閾値 T_6 以上であってもよく、閾値 T_{17} が例えば、 2 、 3 、 9 、 7 、または別の値以上であってもよい)、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比が間隔 R_1 に入らず、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T_{18} 以下であること (閾値 T_{18} が、例えば、閾値 T_2 以下であってもよく、閾値 T_{18} が、例えば、以下 0.5 、 2 、 3 、 1.5 、 4 、 5 、または別の値であってもよい)、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との比が間隔 R_1 に入らず、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T_{19} 以下であること (閾値 T_{19} が、例えば、閾値 T_3 以下であってもよく、閾値 T_{19} が、例えば、 5 、 8 、 10 、 20 、または別の値以下であってもよい)、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との差の絶対値が閾値 T_8 より大きく、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T_{20} 以上であること (閾値 T_{20} が、例えば、閾値 T_4 以上であってもよく、閾値 T_{20} が、例えば、 2 、 3 、 5 、 8 、または別の値以上であってもよい)、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との間の差の絶対値が閾値 T_8 より大きく、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T_{21} 以上であること (閾値 T_{21} が、例えば、閾値 T_6 以上であってもよく、閾値 T_{21} が、例えば、 2 、 3 、 9 、 7 、または別の値以上であってもよい)、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との間

の差の絶対値が閾値 T_8 より大きく、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T_{22} 以下であること（閾値 T_{22} が、例えば、閾値 T_2 以下であってもよく、閾値 T_{22} が、例えば、 0.5 、 2 、 3 、 1.5 、 4 、 5 、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比とサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比との差の絶対値が閾値 T_8 より大きく、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T_{23} 以下であること（閾値 T_{23} が、例えば、閾値 T_3 以下であってもよく、閾値 T_{23} が、例えば、 5 、 8 、 10 、 20 、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との比が間隔 R_2 に入らず、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T_{24} 以上であること（閾値 T_{24} が、例えば、閾値 T_4 以上であってもよく、閾値 T_{24} が、例えば、 2 、 3 、 5 、 8 、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との比が間隔 R_2 に入らず、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T_{25} 以上であること（閾値 T_{25} が、例えば、閾値 T_6 以上であってもよく、閾値 T_{25} が、例えば、 2 、 3 、 9 、 7 、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との比が間隔 R_2 に入らず、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T_{26} 以下であること（閾値 T_{26} が、例えば、閾値 T_2 以下であってもよく、閾値 T_{26} が、例えば、 0.5 、 2 、 3 、 1.5 、 4 、 5 、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との比が間隔 R_2 に入らず、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T_{27} 以下であること（閾値 T_{27} が、例えば、閾値 T_3 以下であってもよく、閾値 T_{27} が、例えば、 5 、 8 、 10 、 20 、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との差の絶対値が閾値 T_9 より大きく、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T_{28} 以上であること（閾値 T_{28} が、例えば、閾値 T_4 以上であってもよく、閾値 T_{28} が、例えば、 2 、 3 、 5 、 8 、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との差の絶対値が閾値 T_9 より大きく、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T_{29} 以上であること（閾値 T_{29} が、例えば、閾値 T_6 以上であってもよく、閾値 T_{29} が、例えば、 2 、 3 、 9 、 7 、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との差の絶対値が閾値 T₉ より大きく、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T₃₀ 以下であること（閾値 T₃₀ が、例えば、閾値 T₂ 以下であってもよく、閾値 T₃₀ が、例えば、0.5、2、3、1.5、4、5、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差とサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差との間の差の絶対値が閾値 T₉ より大きく、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T₃₁ 以下であること（閾値 T₃₁ が、例えば、閾値 T₃ 以下であってもよく、閾値 T₃₁ が、例えば、5、8、10、20、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの比が間隔 R₃ の中に入り、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T₃₂ 以上であること（閾値 T₃₂ が、例えば、閾値 T₄ 以上であってもよく、閾値 T₃₂ が、例えば、2、3、5、8、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの比が間隔 R₃ の中に入り、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T₃₃ 以上であること（閾値 T₃₃ が、例えば、閾値 T₆ 以上であってもよく、閾値 T₃₃ が、例えば、2、3、9、7、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの比が間隔 R₃ の中に入り、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T₃₄ 以下であること（閾値 T₃₄ が、例えば、閾値 T₂ 以下であってもよく、閾値 T₃₄ が、例えば、0.5、2、3、1.5、4、5、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの比が間隔 R₃ の中に入り、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T₃₅ 以下であること（閾値 T₃₅ が、例えば、閾値 T₃ 以下であってもよく、閾値 T₃₅ が、例えば、5、8、9.5、10、15、20、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの間の差の絶対値が閾値 T₁₀ より大きく、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T₃₆ 以上であること（閾値 T₃₆ が、例えば、閾値 T₄ 以上であってもよく、閾値 T₃₆ が、例えば、2、3、5、8、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの間の差の絶対値が閾値 T₁₀ より大きく、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T₃₇ 以上であること（閾値 T₃₇ が、例えば、閾値 T₆ 以上であってもよく、閾値 T₃₇ が、例えば、2、3、9、7、または別の値以上であ

ってもよい)、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの間の差の絶対値が閾値 T 1 0 より大きく、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 3 8 以下であること(閾値 T 3 8 が、例えば、閾値 T 2 以下であってもよく、閾値 T 3 8 が、例えば、0.5、2、3、1.5、4、5、または別の値以下であってもよい)、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープとの間の差の絶対値が閾値 T 1 0 より大きく、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 3 9 以下であること(閾値 T 3 9 が、例えば、閾値 T 3 以下であってもよく、閾値 T 3 9 が、例えば、5、8、9.5、10、15、20、または別の値以下であってもよい)、

サブバンド p 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値が閾値 T 1 1 以下であり、サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T 4 0 以上であること(閾値 T 4 0 が、例えば、閾値 T 4 以上であってもよく、閾値 T 4 0 が、例えば、2、3、5、8、または別の値以上であってもよい)、

サブバンド p 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値が閾値 T 1 1 以下であり、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T 4 1 以上であること(閾値 T 4 1 が例えば、閾値 T 6 以上であってもよく、閾値 T 4 1 が例えば、2、3、9、7、または別の値以上であってもよい)、

サブバンド p 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値が閾値 T 1 1 以下であり、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 4 2 以下であること(閾値 T 4 2 が、例えば、閾値 T 2 以下であってもよく、閾値 T 4 2 が、例えば、0.5、2、3、1.5、4、5、または別の値以下であってもよい)、

サブバンド p 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値が閾値 T 1 1 以下であり、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 4 3 以下であること(閾値 T 4 3 が、例えば、閾値 T 3 以下であってもよく、閾値 T 4 3 が、例えば、5、8、9.5、10、15、20、または別の値以下であってもよい)、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比で除した商が閾値 T 4 4 より小さく(閾値 T 4 4 の値範囲が、例えば、1.5 乃至 3 であってもよい)、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 4 5 より小さいこと(閾値 T 4 5 の値範囲が、例えば、1 乃至 3 であってもよい)、

サブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比で除した商が閾値 T 4 6 より大きく(閾値 T 4 6 の値範囲が、例えば、1.5 乃至 3 であってもよい)、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 4 7 より大きいこと(閾値 T 4 7 の値範囲が、例えば、1 乃至 3 であってもよい)、

サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比から引いた差が閾値 T 4 8 より小さく（閾値 T 4 8 の値範囲が、例えば、- 1 乃至 3 であってもよい）、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 4 9 より小さいこと（閾値 T 4 9 の値範囲が、例えば、1 乃至 3 であってもよい）、

サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比をサブバンド x 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比から引いた差が閾値 T 5 0 より大きく（閾値 T 5 0 の値範囲が、例えば、- 1 乃至 3 であってもよい）、サブバンド y 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 5 1 より大きいこと（閾値 T 5 1 の値範囲が、例えば、1 乃至 3 であってもよい）、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差をサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差で除した商が閾値 T 5 2 より小さく（閾値 T 5 2 の値範囲が、例えば、1 乃至 3 であってもよい）、サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 5 3 より小さいこと（閾値 T 5 3 が、例えば、1 0、2 0、3 0、または別の値であってもよい）、

サブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差をサブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差で除した商が閾値 T 5 4 より大きく（閾値 T 5 4 の値範囲が、例えば、1 乃至 3 であってもよい）、サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 5 5 より大きいこと（閾値 T 5 5 が、例えば、1 0、2 0、3 0、または別の値であってもよい）、

サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差をサブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差から引いた差が閾値 T 5 6 より小さく（閾値 T 5 6 の値範囲が、例えば、- 4 0 乃至 4 0 であってもよい）、サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 5 7 より小さいこと（閾値 T 5 7 が、例えば、1 0、2 0、3 0、または別の値であってもよい）、

サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差をサブバンド r 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差から引いた差が閾値 T 5 8 より大きく（閾値 T 5 8 の値範囲が、例えば、- 4 0 乃至 4 0 であってもよい）、サブバンド s 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 5 9 より大きいこと（閾値 T 5 9 が、例えば、1 0、2 0、3 0、または別の値であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープをサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープで除した商が閾値 T 6 0 より小さく（閾値 T 6 0 の値範囲が、例えば、1 乃至 3 であってもよい）、サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープが閾値 T 6 1 より小さいこと（閾値 T 6 1 が、例えば、1 0、2 0、3 0、または別の値であってもよい）、

サブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープをサブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープで除した商が閾値 T 6 2 より大きく（閾値 T 6 2 の値範囲が、例えば、1 乃至 3 であってもよい）、サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープが閾値 T 6 3 より大きいこと（閾値 T 6 3 が、例えば、1 0、2 0、3 0、または別の値であってもよい）、

サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープからサブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープを引いた

差が閾値 T 6 4 より小さく（閾値 T 6 4 の値範囲が、例えば、- 4 0 乃至 4 0 であってもよい）、サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープが閾値 T 6 5 より小さいこと（閾値 T 6 5 が、例えば、1 0、2 0、3 0、または別の値であってもよい）、

サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープからサブバンド e 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープを引いた差が閾値 T 6 6 より大きく（閾値 T 6 6 の値範囲が、例えば、- 4 0 乃至 4 0 であってもよい）、サブバンド f 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープが閾値 T 6 7 より大きいこと（閾値 T 6 7 が、例えば、1 0、2 0、3 0、または別の値であってもよい）、

サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T 6 8 以下であり（閾値 T 6 8 が、例えば、0 . 5、1、2、3、または別の値以下であってもよい）、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 6 9 以下であること（閾値 T 6 9 が、例えば、1、2、3、5、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均から引いた差が閾値 T 7 0 以下であり（閾値 T 7 0 が、例えば、1 0、2 0、5 1、1 0 0、または別の値以下であってもよい）、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 7 1 以下であること（閾値 T 7 1 が、例えば、1、2、3、5、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T 7 2 以下であり（閾値 T 7 2 が、例えば、0 . 5、1 . 1、2、3、または別の値以上であってもよい）、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 7 3 以下であること（閾値 T 7 3 が、例えば、1、2、3、5、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均から引いた差が閾値 T 7 4 以下であり（閾値 T 7 4 が、例えば、1 1、2 0、5 0、1 0 1、または別の値以上であってもよい）、サブバンド z 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比が閾値 T 7 5 以下であること（閾値 T 7 5 が、例えば、1、2、3、5、または別の値以下であってもよい）、

サブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均で除した商が閾値 T 7 6 以下であり（閾値 T 7 6 が、例えば、0 . 5、1、2、3、または別の値以下であってもよい）、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 7 7 以下であること（閾値 T 7 7 が、例えば、1 0、2 0、3 5、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド j 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均をサブバンド i 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均から引いた差が閾値 T 7 8 以下であり（閾値 T 7 8 が、例えば、1 0、2 0、5 1、1 0 0、または別の値以下であってもよい）、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差が閾値 T 7 9 以下であること（閾値 T 7 9 が、例えば、1 0、2 0、3 5、または別の値以上であってもよい）、

サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均で除した商が閾値 T 8 0 以下であり（閾値 T 8 0 が、例えば、0 . 5、1 . 1、2、3、または別の値以上であってもよい）、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエ

ンベローブ偏差が閾値 T_{81} 以下であること（閾値 T_{81} が、例えば、10、20、35、または別の値以上であってもよい）、またはサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均をサブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均から引いた差が閾値 T_{82} 以下であり（閾値 T_{82} が、例えば、11、20、50、101、または別の値以上であってもよい）、サブバンド w 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベローブ偏差が閾値 T_{83} 以下であること（閾値 T_{83} が、例えば、10、20、35、または別の値以上であってもよい）のうち1つを含んでもよい。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0127

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0127】

閾値 T_{46} が 0.5 以上であってもよく、閾値 T_{46} は、例えば、0.5、1、1.5、2、3、または別の値である。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0170

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0170】

図8を参照すると、図8は、本発明の別の実施形態に従う別の音声符号化方法の略流れ図である。図8に示した例では、現在の音声フレームのスペクトル係数を符号化するために使用される符号化アルゴリズムは主に、サブバンド m 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均およびサブバンド n 内に配置された現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均に基づいて決定される。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0186

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0186】

2つのサブバンド内に配置されたスペクトル係数のプロパティ・パラメータの間の類似性が計算されると、2つの一致するサブバンドを選択してもよく、例えば、当該2つのサブバンドは0 kHz乃至1.6 kHzおよび6.4 kHz乃至8 kHzである。幾つかのシナリオでは、0乃至1 kHzにおけるスペクトル係数のプロパティは1乃至1.6 kHzにおけるスペクトル係数のプロパティと大きく異なるので、0 kHz乃至1.6 kHzのスペクトルは、スペクトル係数のプロパティ・パラメータの間の類似性が計算されたときに選択されないかもしれない。例えば、1 kHz乃至2.6 kHz内のスペクトル係数を選択して、0乃至1.6 kHz内のスペクトル係数を置き換え、低周波スペクトル係数のプロパティ・パラメータを計算してもよい。この場合、1 kHz乃至2.6 kHz内の低周波数スペクトル係数が高周波数にコピーされる場合、対応するスペクトル係数は7.4 kHz乃至9 kHz内の高周波スペクトル係数である。高周波数スペクトル係数のプロパティ・パラメータが計算されると、7.4 kHz乃至9 kHz内のスペクトル係数がスペクトル・プロパティの計算により適している。しかし、幾つかのシナリオでは、0 kHz乃至6.4 kHz内のスペクトル係数の解像度が非常に高くてもよく、0 kHz乃至6.4 kHz内のスペクトル係数がプロパティ・パラメータの計算に適している。6.4 kHz乃至16 kHz内のスペクトル係数の解像度が比較的低い場合、6.4 kHz乃至1

6 kHz 内のスペクトル係数は、スペクトル係数のプロパティ・パラメータの計算には適していないかもしれない。したがって、高周波数スペクトル係数のプロパティ・パラメータが計算されると、4.8 kHz 乃至 6.4 kHz 内のスペクトル係数を、プロパティ・パラメータを計算するために選択してもよく、当該プロパティ・パラメータは高周波数プロパティ・パラメータとして使用される。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0222

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0222】

図10を参照すると、図10は本発明の別の実施形態に従う音声符号化器1000の構造ブロック図である。

【手続補正 9】

【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】

時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、前記現在の音声フレームのスペクトル係数を取得するステップと、

前記現在の音声フレームの基準符号化パラメータを取得するステップと、

前記現在の音声フレームの前記取得された基準符号化パラメータが第1のパラメータ条件を満たす場合、前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数を変換符号化励起アルゴリズムに基づいて符号化するか、または、前記現在の音声フレームの前記取得された基準符号化パラメータが第2のパラメータ条件を満たす場合、前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数を高品質変換符号化アルゴリズムに基づいて符号化するステップと、

を含む、音声符号化方法。

【請求項 2】

前記取得された基準符号化パラメータは、サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均およびサブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、およびサブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比を含み、

前記サブバンド z の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F 1 より大きく、前記臨界周波数ピン F 1 の値範囲は 6.4 kHz 乃至 12 kHz であり、

前記サブバンド i の最大周波数ピンは前記サブバンド j の前記最大周波数ピンより小さく、前記サブバンド j の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F 2 より大きく、前記臨界周波数ピン F 2 の値範囲は 4.8 kHz 乃至 8 kHz であり、

前記サブバンド x の最大周波数ピンは前記サブバンド y の最小周波数ピン以下である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記サブバンド z の最小周波数ピンは前記臨界周波数ピン F 1 以上であり、前記サブバンド i の前記最大周波数ピンは前記サブバンド j の最小周波数ピン以下であり、または前記サブバンド j の最小周波数ピンは前記臨界周波数ピン F 2 より大きい、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 2 のパラメータ条件は、以下の条件、即ち、

条件 I : 前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均で除した商が前記閾値 T 4 より小さいこと

条件 I I : 前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比が前記閾値 T 2 より大きく、前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均で除した商が前記閾値 T 4 より小さいこと、または

条件 I I I : 前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比と前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比との比が前記間隔 R 1 に入らないこと

のうち少なくとも 1 つを含む、請求項 2 または 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記サブバンド x の周波数ビン範囲は 1 k H z 乃至 2 . 6 k H z であり、前記サブバンド y の周波数ビン範囲は 4 . 8 k H z 乃至 6 . 4 k H z である、請求項 2 乃至 4 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記基準符号化パラメータは以下のパラメータ、即ち、前記現在の音声フレームの符号化率、サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差、サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均およびサブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均およびサブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均、サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンド r 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差およびサブバンド s 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差、サブバンド e 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープおよびサブバンド f 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ、またはサブバンド p 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値のうち少なくとも 1 つを含み、

前記サブバンド z の最大周波数ビンは臨界周波数ビン F 1 より大きく、前記サブバンド w の最大周波数ビンは前記臨界周波数ビン F 1 より大きく、前記サブバンド j の最大周波数ビンは臨界周波数ビン F 2 より大きく、前記サブバンド n の最大周波数ビンは前記臨界周波数ビン F 2 より大きく、

前記臨界周波数ビン F 1 の値範囲は 6 . 4 k H z 乃至 1 2 k H z であり、

前記臨界周波数ビン F 2 の値範囲は 4 . 8 k H z 乃至 8 k H z であり、

前記サブバンド i の最大周波数ビンは前記サブバンド j の前記最大周波数ビンより小さく、前記サブバンド m の最大周波数ビンは前記サブバンド n の前記最大周波数ビンより小さく、前記サブバンド x の最大周波数ビンは前記サブバンド y の最小周波数ビン以下であり、前記サブバンド p の最大周波数ビンは前記サブバンド q の最小周波数ビン以下であり、前記サブバンド r の最大周波数ビンは前記サブバンド s の最小周波数ビン以下であり、前記サブバンド e の最大周波数ビンは前記サブバンド f の最小周波数ビン以下である、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

以下の条件、即ち、前記サブバンド w の最小周波数ビンが前記臨界周波数ビン F 1 以上であること、前記サブバンド z の最小周波数ビンが前記臨界周波数ビン F 1 以上であること、前記サブバンド i の前記最大周波数ビンが前記サブバンド j の最小周波数ビン以下で

あること、前記サブバンド m の前記最大周波数ビンが前記サブバンド n の最小周波数ビン以下であること、前記サブバンド j の最小周波数ビンが前記臨界周波数ビン F_2 より大きいこと、または前記サブバンド n の最小周波数ビンが前記臨界周波数ビン F_2 より大きいことのうち少なくとも 1 つが満たされる、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 2 のパラメータ条件は以下の条件、即ち、

前記現在の音声フレームの前記符号化率は前記閾値 T_1 以上であること、

前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比は前記閾値 T_2 より大きいこと、

前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差は前記閾値 T_3 より大きいこと、

前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均で除した前記商は前記閾値 T_4 より小さいこと、

前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均から引いた前記差は前記閾値 T_5 より小さいこと、

前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均で除した前記商は前記閾値 T_6 より小さいこと、

前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均から引いた前記差は前記閾値 T_7 より小さいこと、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比と前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比との前記比は前記間隔 R_1 に入らないこと、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比と前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比との前記差の前記絶対値は前記閾値 T_8 より大きいこと、

前記サブバンド r 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差と前記サブバンド s 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差との前記比は前記間隔 R_2 に入らないこと、

前記サブバンド r 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差と前記サブバンド s 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差との間の前記差の前記絶対値は前記閾値 T_9 より大きいこと、

前記サブバンド e 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープと前記サブバンド f 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープとの前記比は前記間隔 R_3 に入らないこと、

前記サブバンド e 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープと前記サブバンド f 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープとの間の前記差の前記絶対値は前記閾値 T_{10} より大きいこと、

または

前記サブバンド p 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数と前記サブバンド q 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数との間のスペクトル相関の前記パラメータ値は前記閾値 T_{11} より小さいこと

のうち少なくとも 1 つを含む、請求項 6 または 7 に記載の方法。

【請求項 9】

時間周波数変換処理を現在の音声フレームの時間領域信号に実施して、前記現在の音声フレームのスペクトル係数を取得するように構成された時間周波数変換ユニットと、

前記現在の音声フレームの基準符号化パラメータを取得するように構成された取得ユニットと、

前記取得ユニットにより取得された前記現在の音声フレームの前記基準符号化パラメータが第1のパラメータ条件を満たす場合、前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数を変換符号化励起アルゴリズムに基づいて符号化するか、または、前記取得ユニットにより取得された前記現在の音声フレームの前記基準符号化パラメータが第2のパラメータ条件を満たす場合、前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数を高品質変換符号化アルゴリズムに基づいて符号化するように構成された符号化ユニットと、
を備える、音声符号化器。

【請求項10】

前記取得された基準符号化パラメータは、サブバンドz内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンドi内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均およびサブバンドj内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、およびサブバンドx内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンドy内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比を含み、

前記サブバンドzの最大周波数ピンは臨界周波数ピンF1より大きく、前記臨界周波数ピンF1の値範囲は6.4kHz乃至12kHzであり、

前記サブバンドiの最大周波数ピンは前記サブバンドjの前記最大周波数ピンより小さく、前記サブバンドjの最大周波数ピンは臨界周波数ピンF2より大きく、前記臨界周波数ピンF2の値範囲は4.8kHz乃至8kHzであり、

前記サブバンドxの最大周波数ピンは前記サブバンドyの最小周波数ピン以下である、
請求項9に記載の音声符号化器。

【請求項11】

前記サブバンドzの最小周波数ピンは前記臨界周波数ピンF1以上であり、前記サブバンドiの前記最大周波数ピンは前記サブバンドjの最小周波数ピン以下であり、または前記サブバンドjの最小周波数ピンは前記臨界周波数ピンF2より大きい、請求項10に記載の音声符号化器。

【請求項12】

前記第2のパラメータ条件は、以下の条件、即ち、

条件I：前記サブバンドi内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンドj内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均で除した商が前記閾値T4より小さいこと

条件II：前記サブバンドz内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比が前記閾値T2より大きく、前記サブバンドi内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンドj内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均で除した商が前記閾値T4より小さいこと、または

条件III：前記サブバンドx内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比と前記サブバンドy内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比との比が前記間隔R1に入らないこと

のうち少なくとも1つを含む、請求項10または11に記載の音声符号化器。

【請求項13】

前記サブバンドxの周波数ピン範囲は1kHz乃至2.6kHzであり、前記サブバンドyの周波数ピン範囲は4.8kHz乃至6.4kHzである、請求項10乃至12の何れか1項に記載の音声符号化器。

【請求項14】

前記基準符号化パラメータは以下のパラメータ、即ち、前記現在の音声フレームの符号化率、サブバンドz内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンドw内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベ

ローブ偏差、サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均およびサブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエネルギー平均、サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均およびサブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数の振幅平均、サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比およびサブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のピーク対平均比、サブバンド e 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープおよびサブバンド f 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ、サブバンド p 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数とサブバンド q 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数との間のスペクトル相関のパラメータ値、またはサブバンド r 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差およびサブバンド s 内に配置された前記現在の音声フレームのスペクトル係数のエンベロープ偏差のうち少なくとも1つを含み、

前記サブバンド z の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F_1 より大きく、前記サブバンド w の最大周波数ピンは前記臨界周波数ピン F_1 より大きく、前記サブバンド j の最大周波数ピンは臨界周波数ピン F_2 より大きく、前記サブバンド n の最大周波数ピンは前記臨界周波数ピン F_2 より大きく、

前記臨界周波数ピン F_1 の値範囲は 6.4 kHz 乃至 12 kHz であり、

前記臨界周波数ピン F_2 の値範囲は 4.8 kHz 乃至 8 kHz であり、

前記サブバンド i の最大周波数ピンは前記サブバンド j の前記最大周波数ピンより小さく、前記サブバンド m の最大周波数ピンは前記サブバンド n の前記最大周波数ピンより小さく、前記サブバンド x の最大周波数ピンは前記サブバンド y の最小周波数ピン以下であり、前記サブバンド p の最大周波数ピンは前記サブバンド q の最小周波数ピン以下であり、前記サブバンド r の最大周波数ピンは前記サブバンド s の最小周波数ピン以下であり、前記サブバンド e の最大周波数ピンは前記サブバンド f の最小周波数ピン以下であること
請求項 9 に記載の音声符号化器。

【請求項 15】

以下の条件、即ち、前記サブバンド w の最小周波数ピンが前記臨界周波数ピン F_1 以上であること、前記サブバンド z の最小周波数ピンが前記臨界周波数ピン F_1 以上であること、前記サブバンド i の前記最大周波数ピンが前記サブバンド j の最小周波数ピン以下であること、前記サブバンド m の前記最大周波数ピンが前記サブバンド n の最小周波数ピン以下であること、前記サブバンド j の最小周波数ピンが前記臨界周波数ピン F_2 より大きいこと、または前記サブバンド n の最小周波数ピンが前記臨界周波数ピン F_2 より大きいことのうち少なくとも1つが満たされる、請求項 14 に記載の音声符号化器。

【請求項 16】

前記第 2 のパラメータ条件は以下の条件、即ち、

前記現在の音声フレームの前記符号化率は前記閾値 T_1 以上であること、

前記サブバンド z 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比は前記閾値 T_2 より大きいこと、

前記サブバンド w 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差は前記閾値 T_3 より大きいこと、

前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均で除した前記商は前記閾値 T_4 より小さいこと、

前記サブバンド j 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均を前記サブバンド i 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エネルギー平均から引いた前記差は前記閾値 T_5 より小さいこと、

前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均で除した前記商は前記閾値 T_6 より小さいこと、

前記サブバンド n 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均を前記サブバンド m 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記振幅平均から引いた前記差は前記閾値 T_7 より小さいこと、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比と前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比との前記比は前記間隔 R_1 に入らないこと、

前記サブバンド x 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比と前記サブバンド y 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記ピーク対平均比との前記差の前記絶対値は前記閾値 T_8 より大きいこと、

前記サブバンド r 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差と前記サブバンド s 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差との前記比は前記間隔 R_2 に入らないこと、

前記サブバンド r 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差と前記サブバンド s 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープ偏差との間の前記差の前記絶対値は前記閾値 T_9 より大きいこと、

前記サブバンド e 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープと前記サブバンド f 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープとの前記比は前記間隔 R_3 に入らないこと、

前記サブバンド e 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープと前記サブバンド f 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数の前記エンベロープとの間の前記差の前記絶対値は前記閾値 T_{10} より大きいこと、または

前記サブバンド p 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数と前記サブバンド q 内に配置された前記現在の音声フレームの前記スペクトル係数との間のスペクトル相関の前記パラメータ値は前記閾値 T_{11} より小さいこと

のうち少なくとも1つを含む、請求項 12 乃至 14 の何れか1項に記載の音声符号化器

。

【 国际调查报告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2015/075645
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G10L 19/02 (2013.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
G10L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS, CNKI, CNTXT, SIPOABS, DWPI: acoustic, voice, audio, code+, time w domain, frequency w domain, parameter, algorithm, tx, transform w coded w excitation		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104143335 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 November 2014 (12.11.2014) claims 1-16	1-16
X	CN 1969319 A (NOKIA CORP.) 23 May 2007 (23.05.2007) description, pages 7, 8, 11	1, 9
A	CN 102089814 A (FRAUNHOFER GES FOERDERUNG ANGEWANDTEN EV.) 8 June 2011 (08.06.2011) the whole document	1-16
A	CN 101025918 A (QINGHUA UNIVERSITY) 29 August 2007 (29.08.2007) the whole document	1-16
A	CN 101145343 A (ZHANXIN COMMUNICATION SHANGHAI LTD.) 19 March 2008 (19.03.2008) the whole document	1-16
A	US 2003004711 A1 (MICROSOFT CORP.) 2 January 2003 (02.01.2003) the whole document	1-16
A	EP 0932141 A2 (DEUTSCHE TELEKOM AG.) 28 July 1999 (28.07.1999) the whole document	1-16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 29 June 2015	Date of mailing of the international search report 09 July 2015	
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHOU, Yapei Telephone No. (86-10) 62085865	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/075645

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104143335 A	12 November 2014	None	
CN 1969319 A	23 May 2007	RU 2006139793 A	27 May 2008
		US 8244525 B2	14 August 2012
		EP 1738355 B1	29 September 2010
		KR 20070001276 A	03 January 2007
		CN 1969319 B	21 September 2011
		HK 1104369 A1	20 July 2012
		JP 2007534020 A	22 November 2007
		GB 0408856 D0	26 May 2004
		DE 602005023848 D1	11 November 2010
		WO 2005104095 A1	03 November 2005
		KR 20080103113 A	26 November 2008
		BRPI 0510270 A	30 October 2007
		ES 2349554 T3	05 January 2011
		MX 2006011957 A1	01 January 2007
		CA 2562877 A1	03 November 2005
		EP 1738355 A1	03 January 2007
		ZA 200609627 A	25 September 2008
		AT 483230 T	15 October 2010
		TWI 275253 B	01 March 2007
		US 2005240399 A1	27 October 2005
		AU 2005236596 A1	16 November 2006
CN 102089814 A	08 June 2011	HK 1156433 A1	03 May 2013
		AU 2009267531 B2	10 January 2013
		CA 27300232 A1	17 January 2010
		JP 5325293 B2	23 October 2013
		KR 101224560 B1	22 January 2013
		TWI 435316 B	21 April 2014
		EP 2352147 B1	04 September 2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/075645

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		RU 2011104000 A	20 August 2012
		EP 2304723 B1	24 October 2012
		KR 20110040828 A	20 April 2011
		ES 2396927 T3	01 March 2013
		MX 2011000370 A	15 March 2011
		WO 2010003545 A1	14 January 2010
		EP 2304723 A1	06 April 2011
		US 8275626 B2	25 September 2012
		IL 210414 A	30 April 2014
		CN 102089814 B	21 November 2012
		EP 2352147 A2	03 August 2011
		AU 2009267531 A1	14 January 2010
		AR 072481 A1	01 September 2010
		US 2011202353 A1	18 August 2011
		HK 1154432 A1	11 April 2014
		EP 2352147 A3	30 May 2012
		CO 6341674 A2	21 November 2011
		TW 201009808 A	01 March 2010
		RU 2483366 C2	27 May 2013
		EP 2352147 B9	23 April 2014
CN 101025918 A	29 August 2007	CN 101025918 B	29 June 2011
CN 101145343 A	19 March 2008	CN 101145343 B	20 July 2011
US 2003004711 A1	02 January 2003	DE 60225381 T2	23 April 2009
		EP 1278184 A3	18 August 2004
		JP 2010020346 A	28 January 2010
		EP 1278184 A2	22 January 2003
		JP 2003044097 A	14 February 2003
		US 6658383 B2	02 December 2003
		DE 60225381 D1	17 April 2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/075645

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		JP 5208901 B2	12 June 2013
		EP 1278184 B1	05 March 2008
		AU 388465 T	15 March 2008
EP 0932141 A2	28 July 1999	EP 0932141 A3	29 December 1999
		DE 69926821 D1	29 September 2005
		ES 2247741 T3	01 March 2006
		AT 302991 T	15 September 2005
		EP 0932141 B1	24 August 2005
		US 2003009325 A1	09 January 2003
		DE 69926821 T2	06 December 2007

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2015/075645
A. 主题的分类 G10L 19/02(2013.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G10L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称,和使用的检索词(如使用)) CNABS,CNKI,CNXTT:音频,编码,时域,频域,频谱,参数,算法,变化码激励编码, SIPOABS,DWPI:acoustic, voice, audio, code+, time w domain, frequency w domain, parameter, algorithm, tcx, transform w coded w excitaion,		
C. 相关文件		
类型*	引用文件,必要时,指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 104143335 A (华为技术有限公司) 2014年 11月 12日 (2014-11-12) 权利要求1-16项	1-16
X	CN 1969319 A (诺基亚公司) 2007年 5月 23日 (2007-05-23) 说明书第7-8、11页	1, 9
A	CN 102089814 A (弗劳恩霍夫应用研究促进协会) 2011年 6月 8日 (2011-06-08) 全文	1-16
A	CN 101025918 A (清华大学) 2007年 8月 29日 (2007-08-29) 全文	1-16
A	CN 101145343 A (展讯通信上海有限公司) 2008年 3月 19日 (2008-03-19) 全文	1-16
A	US 2003004711 A1 (MICROSOFT CORP.) 2003年 1月 2日 (2003-01-02) 全文	1-16
A	EP 0932141 A2 (DEUTSCHE TELEKOM AG.) 1999年 7月 28日 (1999-07-28) 全文	1-16
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件,或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布,与申请不相抵触,但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件,单独考虑该文件,认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件,当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2015年 6月 29日		国际检索报告邮寄日期 2015年 7月 9日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 周亚沛 电话号码 (86-10)62085865

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/075645

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104143335	A	2014年 11月 12日	无			
CN	1969319	A	2007年 5月 23日	RU	2006139793	A	2008年 5月 27日
				US	8244525	B2	2012年 8月 14日
				EP	1738355	B1	2010年 9月 29日
				KR	20070001276	A	2007年 1月 3日
				CN	1969319	B	2011年 9月 21日
				HK	1104369	A1	2012年 7月 20日
				JP	2007534020	A	2007年 11月 22日
				GB	0408856	D0	2004年 5月 26日
				DE	602005023848	D1	2010年 11月 11日
				WO	2005104095	A1	2005年 11月 3日
				KR	20080103113	A	2008年 11月 26日
				BR	PI0510270	A	2007年 10月 30日
				ES	2349554	T3	2011年 1月 5日
				MX	PA06011957	A	2006年 12月 15日
				CA	2562877	A1	2005年 11月 3日
				EP	1738355	A1	2007年 1月 3日
				ZA	200609627	A	2008年 9月 25日
				AT	483230	T	2010年 10月 15日
				TW	1275253	B	2007年 3月 1日
				US	2005240399	A1	2005年 10月 27日
				AU	2005236596	A1	2006年 11月 16日
CN	102089814	A	2011年 6月 8日	HK	1156433	A1	2013年 5月 3日
				AU	2009267531	B2	2013年 1月 10日
				CA	2730232	A1	2010年 1月 17日
				JP	5325293	B2	2013年 10月 23日
				KR	101224560	B1	2013年 1月 22日
				TW	1435316	B	2014年 4月 21日
				EP	2352147	B1	2013年 9月 4日
				RU	2011104000	A	2012年 8月 20日
				EP	2304723	B1	2012年 10月 24日
				KR	20110040828	A	2011年 4月 20日
				ES	2396927	T3	2013年 3月 1日
				IL	210414	D0	2011年 3月 31日
				JP	2011527449	A	2011年 10月 27日
				ES	2439549	T3	2014年 1月 23日
				MX	2011000370	A	2011年 3月 15日
				WO	2010003545	A1	2010年 1月 14日
				EP	2304723	A1	2011年 4月 6日
				US	8275626	B2	2012年 9月 25日
				IL	210414	A	2014年 4月 30日
				CN	102089814	B	2012年 11月 21日
				EP	2352147	A2	2011年 8月 3日
				AU	2009267531	A1	2010年 1月 14日
				AR	072481	A1	2010年 9月 1日
				US	2011202353	A1	2011年 8月 18日
				HK	1154432	A1	2014年 4月 11日
				EP	2352147	A3	2012年 5月 30日
				CO	6341674	A2	2011年 11月 21日
				TW	201009808	A	2010年 3月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/075645

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
				RU	2483366	C2	2013年 5月 27日
				EP	2352147	B9	2014年 4月 23日
CN	101025918	A	2007年 8月 29日	CN	101025918	B	2011年 6月 29日
CN	101145343	A	2008年 3月 19日	CN	101145343	B	2011年 7月 20日
US	2003004711	A1	2003年 1月 2日	DE	60225381	T2	2009年 4月 23日
				EP	1278184	A3	2004年 8月 18日
				JP	2010020346	A	2010年 1月 28日
				EP	1278184	A2	2003年 1月 22日
				JP	2003044097	A	2003年 2月 14日
				US	6658383	B2	2003年 12月 2日
				DE	60225381	D1	2008年 4月 17日
				JP	5208901	B2	2013年 6月 12日
				EP	1278184	B1	2008年 3月 5日
				AT	388465	T	2008年 3月 15日
EP	0932141	A2	1999年 7月 28日	EP	0932141	A3	1999年 12月 29日
				DE	69926821	D1	2005年 9月 29日
				ES	2247741	T3	2006年 3月 1日
				AT	302991	T	2005年 9月 15日
				EP	0932141	B1	2005年 8月 24日
				US	2003009325	A1	2003年 1月 9日
				DE	69926821	T2	2007年 12月 6日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74)代理人 100140534

弁理士 木内 敬二

(72)発明者 劉 澤 新

中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深 チェン 市龍岗区坂田 華為総部 ベン 公楼

(72)発明者 苗 磊

中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深 チェン 市龍岗区坂田 華為総部 ベン 公楼