

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成21年9月3日(2009.9.3)

【公開番号】特開2009-3162(P2009-3162A)

【公開日】平成21年1月8日(2009.1.8)

【年通号数】公開・登録公報2009-001

【出願番号】特願2007-163676(P2007-163676)

【国際特許分類】

G 1 0 L 15/10 (2006.01)

G 1 0 L 11/00 (2006.01)

G 1 0 L 11/04 (2006.01)

G 1 0 L 15/06 (2006.01)

G 1 0 L 15/20 (2006.01)

【F I】

G 1 0 L 15/10 5 0 0 N

G 1 0 L 11/00 4 0 2 H

G 1 0 L 11/00 1 0 1 F

G 1 0 L 11/04

G 1 0 L 15/06 4 0 0 V

G 1 0 L 15/20 2 0 0 Z

G 1 0 L 15/10 3 0 0 G

【手続補正書】

【提出日】平成21年7月16日(2009.7.16)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力音声信号が話者が力んだ状態で発声した音声の信号であるか否かを判定する力み音声検出装置であって、

入力音声信号の振幅包絡を抽出する振幅包絡抽出手段と、

前記振幅包絡抽出手段によって抽出された振幅包絡の周期的変動を検出し、検出された周期的変動の周波数を求める変調周波数分析手段と、

前記変調周波数分析手段によって求められた前記周期的変動の周波数が 1 0 H z 以上かつ 1 7 0 H z 未満 のあらかじめ定められた範囲内にある場合に、前記入力音声信号は話者が力んだ状態で発声した音声の信号であると判定する力み判定手段と

を備える力み音声検出装置。

【請求項 2】

さらに、前記入力音声信号の振幅包絡の振幅変動度合いを示す振幅変調度を計算する振幅変調度計算手段を備え、

前記力み判定手段は、前記振幅変調度計算手段によって求められた前記振幅変調度があらかじめ定められた値以上であり、かつ前記変調周波数分析手段によって求められた前記周期的変動の周波数が 1 0 H z 以上かつ 1 7 0 H z 未満 のあらかじめ定められた範囲内にある場合に入力音声が入力音声であると判定する

請求項 1 に記載の力み音声検出装置。

【請求項 3】

前記振幅変調度計算手段は、前記振幅包絡抽出手段によって抽出された振幅包絡に対して多項式をフィッティングさせることにより発声時に変調のない振幅包絡を推定し、前記抽出された振幅包絡の値と前記推定された振幅包絡の値との差分値と前記推定された振幅包絡の値との比を前記振幅変調度として計算する

請求項 2 に記載の力み音声検出装置。

【請求項 4】

前記力み判定手段は、前記振幅変調度計算手段によって求められた前記振幅変調度が 0 . 0 2 以上 1 . 0 0 以下のあらかじめ定められた値以上であり、かつ前記変調周波数分析手段によって求められた前記周期的変動の周波数が 1 0 H z 以上かつ 1 7 0 H z 未満のあらかじめ定められた範囲内にある場合に入力音声给力み音声であると判定する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の力み音声検出装置。

【請求項 5】

前記振幅包絡抽出手段は、

前記入力音声信号の基本波を抽出する基本波抽出手段と、

前記入力音声信号の振幅包絡として、前記基本波抽出手段によって抽出された基本波の振幅包絡を抽出する振幅包絡分析手段とを有する

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の力み音声検出装置。

【請求項 6】

前記振幅包絡抽出手段は、

前記入力音声信号の基本周波数の所定の整数倍の波である高調波を抽出する高調波抽出手段と、

前記入力音声信号の振幅包絡として、前記高調波抽出手段によって抽出された高調波の振幅包絡を抽出する振幅包絡分析手段とを有する

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の力み音声検出装置。

【請求項 7】

入力音声信号に含まれる音韻の種類を特定する音声認識装置であって、

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の力み音声検出装置と、

音韻の種類ごとに、発話者が力んだ状態で発声した音声の特徴量を記憶している力み音声特徴量データベースと、

音韻の種類ごとに、発話者が通常状態で発声した音声の特徴量を記憶している標準音声特徴量データベースと、

前記力み音声検出装置において入力音声信号が力んだ状態で発声した音声の信号であると判定された場合には、前記力み音声特徴量データベースを用いて前記入力音声信号に含まれる音韻の種類を特定し、前記力み音声検出装置において前記入力音声信号が力んだ状態で発声した音声の信号であると判定されなかった場合には、前記標準音声特徴量データベースを用いて前記入力音声信号に含まれる音韻の種類を特定する音声認識手段と

を備える音声認識装置。

【請求項 8】

入力音声信号に含まれる音韻の種類を特定する音声認識装置であって、

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の力み音声検出装置と、

音韻の種類ごとに音響特徴量を記憶している音響特徴量データベースと、

少なくとも読みまたは発音記号を有する単語辞書を表す言語特徴量を含む言語特徴量データベースと、

前記力み音声検出装置において入力音声信号が力んだ状態で発声した音声の信号であると判定された場合には、前記音響特徴量データベースに含まれる音響特徴量を用いた確率モデルの重みよりも前記言語特徴量データベースに含まれる言語特徴量を用いた確率モデルの重みを大きくし、重み付けされた 2 つの確率モデルを用いて前記入力音声信号に含まれる音韻の種類を特定する音声認識手段と

を備える音声認識装置。

【請求項 9】

入力音声信号に含まれる音韻の種類を特定するとともに話者の怒りの強度を認識する怒り認識機能付音声認識装置であって、

請求項 7 または 8 に記載の音声認識装置と、

音韻の属性情報から発話時の力みやすさを求めるための規則を用いて、前記音声認識装置で音韻の種類が認識された音韻ごとに、発話時の力みやすさを示す力み音声発生指標を計算する力み音声発生指標計算手段と、

前記音声認識装置が備える力み検出装置により話者が力んだ状態で発声した音声の信号であると判定された入力音声信号について、前記力み音声発生指標が小さいほど怒りの強度が高くなる規則に基づいて、前記力み音声発生指標計算手段で計算された前記力み音声発生指標から怒りの強度を決定する怒り強度決定手段と

を備える怒り認識機能付音声認識装置。

【請求項 10】

入力音声信号が話者が力んだ状態で発声した音声の信号であるか否かを判定する力み音声検出方法であって、

入力音声信号の振幅包絡を抽出する振幅包絡抽出ステップと、

前記振幅包絡抽出ステップにおいて抽出された振幅包絡の周期的変動を検出し、検出された周期的変動の周波数を求める変調周波数分析ステップと、

前記変調周波数分析ステップにおいて求められた前記周期的変動の周波数が 10 Hz 以上かつ 170 Hz 未満 のあらかじめ定められた範囲内にある場合に、前記入力音声信号は話者が力んだ状態で発声した音声の信号であると判定する力み判定ステップと

を含む力み音声検出方法。

【請求項 11】

入力音声信号が話者が力んだ状態で発声した音声の信号であるか否かを判定するプログラムであって、

入力音声信号の振幅包絡を抽出する振幅包絡抽出ステップと、

前記振幅包絡抽出ステップにおいて抽出された振幅包絡の周期的変動を検出し、検出された周期的変動の周波数を求める変調周波数分析ステップと、

前記変調周波数分析ステップにおいて求められた前記周期的変動の周波数が 10 Hz 以上かつ 170 Hz 未満 のあらかじめ定められた範囲内にある場合に、前記入力音声信号は話者が力んだ状態で発声した音声の信号であると判定する力み判定ステップと

をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 12】

入力音声信号が話者が力んだ状態で発声した音声の信号であるか否かを判定する集積回路であって、

入力音声信号の振幅包絡を抽出する振幅包絡抽出手段と、

前記振幅包絡抽出手段によって抽出された振幅包絡の周期的変動を検出し、検出された周期的変動の周波数を求める変調周波数分析手段と、

前記変調周波数分析手段によって求められた前記周期的変動の周波数が 10 Hz 以上かつ 170 Hz 未満 のあらかじめ定められた範囲内にある場合に、前記入力音声信号は話者が力んだ状態で発声した音声の信号であると判定する力み判定手段と

を備える集積回路。