

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 3 区分

【発行日】平成 25 年 1 月 24 日 (2013.1.24)

【公開番号】特開 2012-85314 (P2012-85314A)

【公開日】平成 24 年 4 月 26 日 (2012.4.26)

【年通号数】公開・登録公報 2012-017

【出願番号】特願 2011-248486 (P2011-248486)

【国際特許分類】

H 0 4 B 3/23 (2006.01)

H 0 4 M 1/60 (2006.01)

H 0 4 R 3/02 (2006.01)

【F I】

H 0 4 B 3/23

H 0 4 M 1/60 C

H 0 4 R 3/02

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 12 月 20 日 (2011.12.20)

【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】

音響エコー除去 (A E C) のための方法であって、付加的な背景雑音及び音響エコーの双方によって破損した識別できない信号に起因するマイク信号が、前記識別できない信号を修復する目的で処理され、前記音響エコーが音響パスによって変調されるスピーカ信号であり、適応フィルタが周波数領域においてエコーパスを形成し、

前記方法が、前記マイク信号を受信するステップと、

前記スピーカ信号にサブバンドで適応フィルタを適用して、前記音響エコーを形成するエコー信号を生成するステップと、

前記マイク信号から前記エコー信号を差し引いて、前記識別できない信号に類似する周波数領域のエコーレス信号を生成するステップと、

前記周波数領域のエコーレス信号に基づいて、前記適応フィルタを調整するステップとを有しており、

さらに、前記方法が、前記周波数領域のエコーレス信号に残留エコー減少フィルタを適用するステップと、

前記残留エコー減少フィルタの係数に基づいて平均帯域幅減衰ファクタを決定するステップと、

閾値を決定するステップと、

前記平均帯域幅減衰ファクタが前記閾値よりも小さい場合に、規定した一群の周波数帯域に周波数依存非線形減衰ベクトルを適用するステップとを具えることを特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法において、前記規定した一群の周波数帯域が一群の高周波数帯域であり、これにより周波数に依存する非線形プロセスが生じ、高周波数のエコーをさらに減らすことを特徴とする方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の方法がさらに、

近端及び遠端音声を分類して、近端及び遠端音声との間の顕著な非線形関係を検出するステップと、

顕著な非線形関係が検出された場合には、周波数領域での前記適応フィルタの調整レートを増やして、極小値を抜けて最小値に達するステップとを具えることを特徴とする方法。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の方法において、前記分類するステップが、周波数領域での前記適応フィルタによって生成される前記マイク信号及び前記エコー信号のコヒーレンスを考慮するステップを有することを有することを特徴とする方法。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の方法において、前記周波数領域での前記適応フィルタが、メインフィルタ及び補助フィルタから成り、

前記メインフィルタによるエコーの過小評価をもたらす顕著な非線形関係の際に、ある所定の状況で補助フィルタを使用し、

前記調整レートを増やすステップが、前記補助フィルタの前記調整レートを増やすことによりメインフィルタの前記調整レートを増やすことを特徴とする方法。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の方法がさらに、

状態微分器を使用して近端及び遠端音声を分類し、近端及び遠端音声間の顕著な非線形関係を検出するステップと、

顕著な非線形関係が検出された場合には、前記残留エコー減少フィルタを調整して、顕著な非線形性がない場合に与えられる減衰量と比較して付加的な減衰を前記残留エコーに生成することを特徴とする方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の方法において、前記分類が、前記周波数領域での適応フィルタによって生成する前記マイク信号及び前記エコー信号のコヒーレンスを考慮するステップを有することを特徴とする方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の方法において、前記残留エコー減少フィルタに適用されるゲイン定数が、前記周波数領域での適応フィルタによって生成される前記マイク信号及び前記エコー信号のコヒーレンスな関係を有する平均ゲインを反映することを特徴とする方法。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の方法において、前記分類がさらに、前記マイク信号及び前記周波数領域のエコーレス信号の予測されるコヒーレンスを考慮するステップを有することを特徴とする方法。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の方法において、前記分類が、前記マイク信号 / エコー信号コヒーレンス及び前記マイク信号 / 周波数領域エコーレス信号の予測されるコヒーレンスの平均値間の差に基づいていることを特徴とする方法。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の方法がさらに、

閾値を決定するステップと、

所定の平均値間の差が前記閾値よりも小さく、顕著な非線形性を示す場合に、規定された一群の周波数帯域に周波数依存非線形減衰ベクトルを適用するステップとを具えることを特徴とする方法。