

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 2 区分
 【発行日】平成 26 年 10 月 9 日 (2014.10.9)

【公表番号】特表 2013-534651 (P2013-534651A)
 【公表日】平成 25 年 9 月 5 日 (2013.9.5)
 【年通号数】公開・登録公報 2013-048
 【出願番号】特願 2013-519682 (P2013-519682)
 【国際特許分類】

G 1 0 L 21/0264 (2013.01)

G 1 0 L 25/18 (2013.01)

G 1 0 L 25/90 (2013.01)

G 1 0 L 21/0232 (2013.01)

【F I】

G 1 0 L 21/02 1 0 3 Z

G 1 0 L 11/00 1 0 1 E

G 1 0 L 11/04

G 1 0 L 21/02 1 0 1 B

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 8 月 20 日 (2014.8.20)

【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】

ノイズ低減を実行する方法であって、

時間ドメインの音響信号を複数の周波数ドメインのサブバンド信号に変換するため、メモリに格納されたプログラムを実行するステップと、

前記複数のサブバンド信号のサブバンド信号内の複数のピッチソースを追跡するステップであって、該追跡するステップは、既存のピッチトラックと新たなピッチ候補との関連付けのための遷移確率を計算するステップと、前記遷移確率の最大のものを決定するステップと、前記遷移確率の最大のものに従って前記既知のピッチトラックと前記新たなピッチ候補との間の関連付けを形成するステップとを含む、追跡するステップと、

前記追跡されたピッチソースに基づき、音声モデルと 1 以上のノイズモデルとを生成するステップと、

前記音声モデルと前記 1 以上のノイズモデルとに基づき、前記サブバンド信号に対してノイズ低減を実行するステップと、
 を有する方法。

【請求項 2】

前記追跡するステップは、前記サブバンド信号の連続するフレームにおいて前記複数のピッチソースを追跡することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記追跡するステップは、

前記複数のピッチソースの各ピッチソースについて少なくとも 1 つの特徴を計算し、

前記ピッチソースが音声ソースである確率を各ピッチソースについて決定する、

ことを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

前記確率は、ピッチエネルギーレベル、ピッチ顕著性及びピッチ定常性に少なくとも部分的に基づく、請求項 3 記載の方法。

【請求項 5】

前記複数のピッチトラックから音声モデルとノイズモデルとを生成するステップをさらに有する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

前記音声モデルと 1 以上のノイズモデルとを生成するステップは、前記複数のモデルを合成することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】

音声^{が前}のフレームにおいて支配的であるとき、ノイズモデルは、現在フレームのサブバンドについて更新されず、音声^{が前}記サブバンドについて前記現在フレームにおいて支配的であるとき、前記現在フレームにおいて更新されない、請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

ノイズ低減は、最適なフィルタを用いて実行される、請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】

前記最適なフィルタは、最小二乗定式化に基づく、請求項 8 記載の方法。

【請求項 10】

前記音響信号を変換するステップは、前記音響信号を遅延した後、高速蝸牛変換を実行することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 11】

音声信号においてノイズ低減を実行するシステムであって、メモリと、

前記メモリに格納され、時間ドメイン音響信号を周波数ドメインサブバンド信号に変換するためプロセッサにより実行される解析モジュールと、

前記メモリに格納され、前記サブバンド信号内の複数のピッチソースを追跡し、前記追跡されたピッチソースに基づき音声モデルと 1 以上のノイズモデルとを生成するためプロセッサにより実行されるソース推定エンジンであって、前記追跡は、既存のピッチトラックと新たなピッチ候補との関連付けのための遷移確率を計算し、前記遷移確率の最大のものを決定し、前記遷移確率の最大のものに従って前記既知のピッチトラックと前記新たなピッチ候補との間の関連付けを形成することを含む、ソース推定エンジンと、

前記メモリに格納され、前記音声モデルと 1 以上のノイズモデルとに基づき前記サブバンド信号に対してノイズ低減を実行するためプロセッサにより実行される変更モジュールと、
を有するシステム。

【請求項 12】

前記ソース推定エンジンは、各ピッチソースについて少なくとも 1 つの特徴を計算し、前記音声ソースが前記音声である確率を各音声ソースについて決定するよう実行可能である、請求項 11 記載のシステム。

【請求項 13】

前記ソース推定エンジンは、前記ピッチトラックから音声モデルとノイズモデルとを生成するよう実行可能である、請求項 11 記載のシステム。

【請求項 14】

前記ソース推定エンジンは、音声^{が前}のフレームにおいて支配的であるとき、現在フレームにおけるサブバンドについてノイズモデルを更新せず、音声^{が前}記サブバンドについて前記現在フレームにおいて支配的であるとき、前記現在フレームにおけるサブバンドについてノイズモデルを更新しないよう実行可能である、請求項 11 記載のシステム。

【請求項 15】

前記変更モジュールは、各フレームの各サブバンドに第 1 オーダフィルタを適用するよう実行可能である、請求項 11 記載のシステム。

【請求項 16】

前記解析モジュールは、前記音響信号を遅延した後、高速蝸牛変換を実行することによって前記音響信号を変換するよう実行可能である、請求項 11 記載のシステム。

【請求項 17】

プログラムを具現化した非一時的なコンピュータ可読記憶媒体であって、
前記プログラムは、音声信号におけるノイズを低減する方法を実行するためプロセッサにより実行可能であり、

前記方法は、

時間ドメイン信号から周波数ドメインサブバンド信号に音響信号を変換するステップと、

前記サブバンド信号内の複数のピッチソースを追跡するステップであって、該追跡するステップは、既存のピッチトラックと新たなピッチ候補との関連付けのための遷移確率を計算するステップと、前記遷移確率の最大のを決定するステップと、前記遷移確率の最大のものに従って前記既知のピッチトラックと前記新たなピッチ候補との間の関連付けを形成するステップとを含む、追跡するステップと、

前記追跡されたピッチソースに基づき音声モデルと 1 以上のノイズモデルとを生成するステップと、

前記音声モデルと 1 以上のノイズモデルとに基づき、前記サブバンド信号に対してノイズ低減を実行するステップと、
を有するコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 18】

前記追跡するステップは、前記サブバンド信号の連続するフレームにおける複数のピッチソースを追跡することを含む、請求項 17 記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 19】

音声が前記サブバンドについて前のフレームにおいて支配的であるとき、ノイズモデルは、現在フレームの前記サブバンドについて生成されず、音声が前記サブバンドについて前記現在フレームにおいて支配的であるとき、前記現在フレームにおいて前記サブバンドについて生成されない、請求項 17 記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 20】

前記ノイズ低減を実行するステップは、各サブバンド信号に第 1 オーダフィルタを適用することを含む、請求項 17 記載のコンピュータ可読記憶媒体。