

【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6月5日(2014.6.5)

【公表番号】特表2013-527493(P2013-527493A)  
 【公表日】平成25年6月27日(2013.6.27)  
 【年通号数】公開・登録公報2013-034  
 【出願番号】特願2013-508256(P2013-508256)  
 【国際特許分類】

G 1 0 L 21/0232 (2013.01)

G 1 0 L 21/0208 (2013.01)

H 0 4 R 3/00 (2006.01)

【 F I 】

G 1 0 L 21/02 1 0 1 B

G 1 0 L 21/02 1 0 2 A

H 0 4 R 3/00 3 2 0

【手続補正書】

【提出日】平成26年4月16日(2014.4.16)

【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】

音声信号の雑音低減を実行するシステムであって：

メモリと；

前記メモリに保管され、プロセッサによって実行される周波数分析モジュールであって、時間領域の音響信号から、周波数領域のサブバンド信号を生成する、周波数分析モジュールと；

前記メモリに保管され、プロセッサにより実行される特徴抽出モジュールであって、前記サブバンド信号の一以上の特徴を決定し、前記一以上の特徴は、前記音響信号の一連のフレームのうちの各フレームに対して決定される、特徴抽出モジュールと；

前記メモリに保管され、プロセッサにより実行される雑音除去モジュールであって、前記サブバンド信号の少なくとも一部を消去し、雑音が消去されたサブバンド信号を生成する、雑音除去モジュールと；

前記メモリに保管され、プロセッサにより実行されるマスク生成モジュールであって、マスクを生成し、前記マスクは、前記特徴抽出モジュールにより決定された前記一以上の特徴のうちの少なくとも一つに基づいて決定され、かつ、前記マスクは、調整モジュールによって、前記雑音が消去されたサブバンド信号へと適用されるよう構成される、マスク生成モジュールと；

前記メモリに保管され、プロセッサにより実行される前記調整モジュールであって、前記雑音が消去されたサブバンド信号の雑音成分とエコー成分のうち少なくとも一つを抑制し、調整されたサブバンド信号を生成する、前記調整モジュールと；

前記メモリに保管され、プロセッサにより実行される再構成モジュールであって、前記調整されたサブバンド信号から、調整された時間領域の信号を再構成する、再構成モジュールと；

を有する、システム。

【請求項2】

前記時間領域の音響信号は、オーディオ装置の一以上のマイクの信号から受信される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記特徴抽出モジュールは、前記雑音消去モジュールと前記調整モジュールのうち少なくとも一つの適応を制御するよう構成される、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記一以上の特徴は、第一の音響信号と、第二の音響信号、第三の音響信号又は他の音響信号との間の、マイク間のレベル差、マイク間の時間差、及び位相差のうち少なくとも一つのを含む、

請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記雑音消去モジュールは、前記サブバンド信号から、雑音成分とエコー成分のうち少なくとも一つを取り去ることにより、前記サブバンド信号の少なくとも一部分を消去する

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記一以上の特徴は、前記特徴抽出モジュールにおいて、前記雑音消去モジュールの出力と、ゼロ化処理のマイク間のレベル差を含む、受信された入力信号とから算出される、

請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記マスクは、前記サブバンド信号の各サブバンドにおける、音声損失歪みの閾値レベル、雑音若しくはエコー抑制の所望のレベル、又は推定される信号対雑音比のうちの少なくとも一部に基づいて決定される、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

音響信号の雑音低減を実行する方法であって：

プロセッサが、周波数分析モジュールを実行し、時間領域の音響信号から、周波数領域のサブバンド信号を生成する段階と；

プロセッサが、特徴抽出モジュールを実行し、前記サブバンド信号の一以上の特徴を決定する段階であって、前記一以上の特徴は、前記音響信号の一連のフレームのうちの各フレームに対して決定される、段階と；

プロセッサが、雑音消去モジュールを実行し、前記サブバンド信号の少なくとも一部を消去し、雑音が消去されたサブバンド信号を生成する段階と；

プロセッサが、マスク生成モジュールを実行し、マスクを生成する段階であって、前記マスクは、前記特徴抽出モジュールにより決定された前記一以上の特徴のうちの一つに基づいて決定され、かつ、前記マスクは、調整モジュールによって、前記雑音が消去されたサブバンド信号へと適用されるよう構成される、段階と；

プロセッサが、前記調整モジュールを実行し、前記雑音が消去されたサブバンド信号の雑音成分とエコー成分のうち少なくとも一つを抑制し、調整されたサブバンド信号を生成する段階と；

プロセッサが、再構成モジュールを実行し、前記調整されたサブバンド信号から、調整された時間領域の信号を再構成する段階と；

を有する、方法。

【請求項 9】

オーディオ装置の一以上のマイクの信号から前記時間領域の音響信号を受信する段階をさらに有する、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記雑音消去モジュールと前記調整モジュールのうち少なくとも一つの適応を制御する段階

をさらに有する、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記一以上の特徴は、第一の音響信号と、第二の音響信号、第三の音響信号又は他の音響信号との間の、マイク間のレベル差、マイク間の時間差、及び位相差のうち少なくとも一つのを含む、

請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記サブバンド信号から、雑音成分とエコー成分のうち少なくとも一つを取り去ることにより、前記サブバンド信号の少なくとも一部分を消去する段階

をさらに有する、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記一以上の特徴は、前記特徴抽出モジュールにおいて、前記雑音消去モジュールの出力と、受信された入力信号とから算出される、

請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記マスクは、前記サブバンド信号の各サブバンドにおける、音声損失歪みの閾値レベル、雑音若しくはエコー抑制の所望のレベル、又は推定される信号対雑音比のうち少なくとも一部に基づいて決定される、

請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 5】

プロセッサに音響信号の雑音低減を実行する方法を実行させるプログラムを保管するコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、前記方法は：

時間領域の音響信号から、周波数領域のサブバンド信号を生成する段階と；

前記サブバンド信号の一以上の特徴を決定する段階であって、前記一以上の特徴は、前記音響信号の一連のフレームのうち各フレームに対して決定される、段階と；

前記サブバンド信号の少なくとも一部を消去し、雑音が消去されたサブバンド信号を生成する段階と；

マスクを生成する段階であって、前記マスクは、決定された前記一以上の特徴のうち少なくとも一つに基づいて決定され、かつ、前記マスクは、前記雑音が消去されたサブバンド信号へと適用されるよう構成される、段階と；

前記雑音が消去されたサブバンド信号の雑音成分とエコー成分のうち少なくとも一つを抑制し、調整されたサブバンド信号を生成する段階と；

前記調整されたサブバンド信号から、調整された時間領域の信号を再構成する段階と；  
を有する、記憶媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

一実施形態におけるシステムは、音声信号の雑音低減を実行するシステムであって：メモリと；前記メモリに保管され、プロセッサによって実行される周波数分析モジュールであって、時間領域の音響信号から、周波数領域のサブバンド信号を生成する、周波数分析モジュールと；前記メモリに保管され、プロセッサにより実行される特徴抽出モジュールであって、前記サブバンド信号の一以上の特徴を決定し、前記一以上の特徴は、前記音響信号の一連のフレームのうち各フレームに対して決定される、特徴抽出モジュールと；前記メモリに保管され、プロセッサにより実行される雑音消去モジュールであって、前記サブバンド信号の少なくとも一部を消去し、雑音が消去されたサブバンド信号を生成する、雑音消去モジュールと；前記メモリに保管され、プロセッサにより実行されるマスク生成モジュールであって、マスクを生成し、前記マスクは、前記特徴抽出モジュールにより

決定された前記一以上の特徴のうち少なくとも一つに基づいて決定され、かつ、前記マスクは、調整モジュールによって、前記雑音が消去されたサブバンド信号へと適用されるよう構成される、マスク生成モジュールと；前記メモリに保管され、プロセッサにより実行される前記調整モジュールであって、前記雑音が消去されたサブバンド信号の雑音成分とエコー成分のうち少なくとも一つを抑制し、調整されたサブバンド信号を生成する、前記調整モジュールと；前記メモリに保管され、プロセッサにより実行される再構成モジュールであって、前記調整されたサブバンド信号から、調整された時間領域の信号を再構成する、再構成モジュールと；を有する。

また、一実施形態における方法は、音響信号の雑音低減を実行する方法であって：プロセッサが、周波数分析モジュールを実行し、時間領域の音響信号から、周波数領域のサブバンド信号を生成する段階と；プロセッサが、特徴抽出モジュールを実行し、前記サブバンド信号の一以上の特徴を決定する段階であって、前記一以上の特徴は、前記音響信号の一連のフレームのうち各フレームに対して決定される、段階と；プロセッサが、雑音除去モジュールを実行し、前記サブバンド信号の少なくとも一部を消去し、雑音が消去されたサブバンド信号を生成する段階と；プロセッサが、マスク生成モジュールを実行し、マスクを生成する段階であって、前記マスクは、前記特徴抽出モジュールにより決定された前記一以上の特徴のうち少なくとも一つに基づいて決定され、かつ、前記マスクは、調整モジュールによって、前記雑音が消去されたサブバンド信号へと適用されるよう構成される、段階と；プロセッサが、前記調整モジュールを実行し、前記雑音が消去されたサブバンド信号の雑音成分とエコー成分のうち少なくとも一つを抑制し、調整されたサブバンド信号を生成する段階と；プロセッサが、再構成モジュールを実行し、前記調整されたサブバンド信号から、調整された時間領域の信号を再構成する段階と；を有する。

また、一実施形態における記憶媒体は、プロセッサに音響信号の雑音低減を実行する方法を実行させるプログラムを保管するコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、前記方法は：時間領域の音響信号から、周波数領域のサブバンド信号を生成する段階と；前記サブバンド信号の一以上の特徴を決定する段階であって、前記一以上の特徴は、前記音響信号の一連のフレームのうち各フレームに対して決定される、段階と；前記サブバンド信号の少なくとも一部を消去し、雑音が消去されたサブバンド信号を生成する段階と；マスクを生成する段階であって、前記マスクは、決定された前記一以上の特徴のうち少なくとも一つに基づいて決定され、かつ、前記マスクは、前記雑音が消去されたサブバンド信号へと適用されるよう構成される、段階と；前記雑音が消去されたサブバンド信号の雑音成分とエコー成分のうち少なくとも一つを抑制し、調整されたサブバンド信号を生成する段階と；前記調整されたサブバンド信号から、調整された時間領域の信号を再構成する段階と；を有する。