

(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2007-512767

(P2007-512767A)

(43) 公表日 平成19年5月17日(2007.5.17)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4M 1/00 (2006.01)	HO4M 1/00 B	5K027
GO8B 3/10 (2006.01)	GO8B 3/10	5K067
G1OL 21/02 (2006.01)	G1OL 21/02 3O1B	
G1OL 11/00 (2006.01)	G1OL 11/00 1O1G	
HO4Q 7/38 (2006.01)	HO4B 7/26 1O9L	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-541183 (P2006-541183)
 (86) (22) 出願日 平成16年10月22日 (2004.10.22)
 (85) 翻訳文提出日 平成18年6月20日 (2006.6.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2004/035322
 (87) 国際公開番号 W02005/057512
 (87) 国際公開日 平成17年6月23日 (2005.6.23)
 (31) 優先権主張番号 10/723,776
 (32) 優先日 平成15年11月26日 (2003.11.26)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

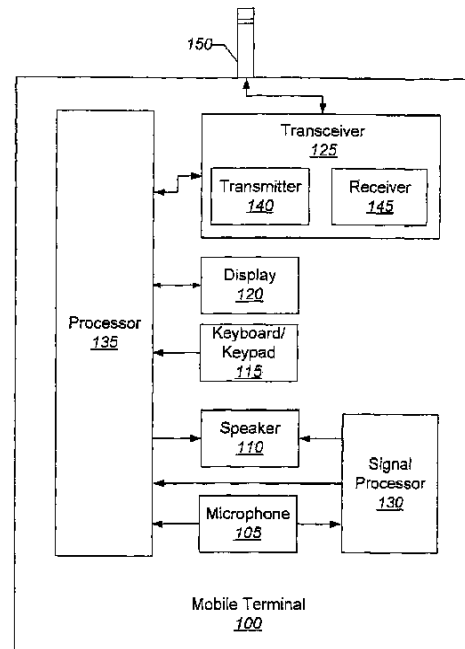
(71) 出願人 502087507
 ソニー エリクソン モバイル コミュニ
 ケーションズ, エービー
 スウェーデン, エスー221 88 ル
 ンド, ニヤ ワッテントルネット
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康徳
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 雑音信号の音響計測基準に基づき呼出信号を生成する方法及びデバイス

(57) 【要約】

電子デバイスは、雑音信号を受信し、雑音信号の音響計測基準を生成する。呼出信号は、音響計測基準に基づき生成される。更に、電子デバイスは、複数の呼出プロファイルを提供することも可能である。ユーザは、複数の呼出プロファイルのうち1つを選択でき、呼出信号は、複数の呼出プロファイルから選択された1つに基づいて生成される。電子デバイスは、複数の呼出プロファイルを提供することにより更なる動作も可能である。雑音信号を受信し、複数のプロファイルのうちの1つが、雑音信号の受信にตอบสนองして選択される。呼出信号は、複数の呼出プロファイルのうち選択された1つに基づき生成される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子デバイスを動作させる方法であって、
雑音信号を受信するステップと、
前記雑音信号の音響計測基準を生成するステップと、
前記音響計測基準に基づいて呼出信号を生成するステップと、
を有する方法。

【請求項 2】

前記呼出信号を生成するステップは、前記音響計測基準に基づいて、スペクトル構造を有する前記呼出信号を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 3】

前記音響計測基準はラウドネス分布であり、前記音響計測基準を生成するステップは、前記雑音信号の周波数領域表現を取得するために前記雑音信号に対してフーリエ変換を実行するステップを含むことを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記音響計測基準を生成するステップは、
ISO 532Bのラウドネス計算方法を使用して、前記雑音信号の前記周波数領域表現についてのBarkに対するSones/Barkの分布を計算するステップと、
前記Barkに対するSones/Barkの分布に基づいて、前記雑音信号の全体のラウドネス及び前記雑音信号の少なくとも1つの臨界帯域におけるラウドネスを計算するステップと、
を更に含み、
前記ラウドネス分布は、前記雑音信号の前記全体のラウドネス及び前記少なくとも1つの臨界帯域におけるラウドネスを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記呼出信号を生成するステップは、
前記雑音信号の前記ラウドネス分布に基づいて、前記呼出信号の電力値を計算するステップと、
前記雑音信号の前記ラウドネス分布に基づいて、呼出信号送信フィルタの伝達関数を求めるステップと、
前記呼出信号送信フィルタを使用して、前記電力値で前記呼出信号を送信するステップと、
を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

30

【請求項 6】

前記呼出信号送信フィルタの伝達関数を求めるステップは、前記呼出信号送信フィルタの係数を選択するステップを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記音響計測基準は、ラウドネス分布および/またはシャープネス分布を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記電子デバイスにおいて着信および/またはスケジュールされたイベントを受信するステップを更に有し、
前記雑音信号を受信するステップは、前記着信の受信に応答して前記雑音信号を受信することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

40

【請求項 9】

前記雑音信号を受信し、かつ前記雑音信号の前記音響計測基準を生成した後、前記電子デバイスにおいて着信を受信するステップを更に有し、
前記呼出信号を生成するステップは、前記着信の受信に応答して、前記音響計測基準に基づいて、スペクトル構造を有する呼出信号を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

50

【請求項 10】

前記電子デバイスは移動端末であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

電子デバイスを動作させる方法であって、

複数の呼出プロファイルを提供するステップと、

前記複数の呼出プロファイルからユーザにより選択された 1 つの呼出プロファイルを受信するステップと、

前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて、呼出信号を生成するステップと、

を有する方法。

10

【請求項 12】

前記呼出信号を生成するステップは、前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つのプロファイルに基づいて、スペクトル構造を有する呼出信号を生成することを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記呼出信号を生成するステップは、

前記雑音信号の前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて、前記呼出信号の電力値を計算するステップと、

前記雑音信号の前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて、呼出信号送信フィルタの伝達関数を求めるステップと、

前記呼出信号送信フィルタを用いて、前記電力値で、前記呼出信号を送信するステップと、

20

を含むことを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

【請求項 14】

電子デバイスを動作させる方法であって：

複数の呼出プロファイルを提供するステップと、

雑音信号を受信するステップと、

前記雑音信号の受信に応答して、前記複数の呼出プロファイルから 1 つの呼出プロファイルを選択するステップと、

前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて、呼出信号を生成するステップと、

30

を有する方法。

【請求項 15】

前記呼出信号を生成するステップは、前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて、スペクトル構造を有する呼出信号を生成することを特徴とする請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記呼出信号を生成するステップは、

前記雑音信号の前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて、前記呼出信号の電力値を計算するステップと、

40

前記雑音信号の前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて、呼出信号送信フィルタの伝達関数を求めるステップと、

前記呼出信号送信フィルタを用いて、前記電力値で、前記呼出信号を送信するステップと、

を含むことを特徴とする請求項 14 に記載の方法。

【請求項 17】

雑音信号を受信するように構成された受信機と、

前記雑音信号の音響計測基準を生成するように構成された音響計測プロセッサと、

前記音響計測基準に基づいて呼出信号を生成するように構成された呼出ジェネレータと

50

を有する電子デバイス。

【請求項 18】

前記呼出ジェネレータは、前記音響計測基準に基づいて、スペクトル構造を有する呼出信号を生成することを特徴とする請求項 17 に記載の電子デバイス。

【請求項 19】

前記音響計測基準はラウドネス分布であり、

前記雑音信号の周波数領域表現を取得するように構成されたフーリエ変換モジュールを更に有することを特徴とする請求項 18 に記載の電子デバイス。

【請求項 20】

前記音響計測プロセッサは、

ISO 532Bのラウドネス計算方法を使用して、前記雑音信号の周波数領域表現についての、Barkに対するSones/Barkの分布を計算し、

前記Barkに対するSones/Barkの分布に基づいて、前記雑音信号の全体のラウドネス及び前記雑音信号の少なくとも1つの臨界帯域におけるラウドネスを判定する、

ように更に構成されており、

前記ラウドネス分布は、前記雑音信号の前記全体のラウドネス及び前記少なくとも1つの臨界帯域におけるラウドネスを含む

ことを特徴とする請求項 19 に記載の電子デバイス。

【請求項 21】

前記呼出ジェネレータは呼出信号送信フィルタを含み、

前記呼出ジェネレータは、

前記雑音信号の前記ラウドネス分布に基づいて前記呼出信号の電力値を計算し、

前記雑音信号の前記ラウドネス分布に基づいて前記呼出信号送信フィルタの伝達関数を求め、

前記呼出信号送信フィルタを用いて、前記電力値で、前記呼出信号を送信する

ことを特徴とする請求項 20 に記載の電子デバイス。

【請求項 22】

前記呼出ジェネレータは、さらに、前記呼出信号送信フィルタの係数を選択することを特徴とする請求項 21 に記載の電子デバイス。

【請求項 23】

前記音響計測基準はラウドネス分布及びシャープネス分布を含むことを特徴とする請求項 17 に記載の電子デバイス。

【請求項 24】

前記電子デバイスは移動端末であることを特徴とする請求項 17 に記載の電子デバイス。

【請求項 25】

雑音信号を受信する手段と、

前記雑音信号の音響計測基準を生成する手段と、

前記音響計測基準に基づいて呼出信号を生成する手段と、

を有する電子デバイス。

【請求項 26】

前記呼出信号を生成する手段は、前記音響計測基準に基づいて、スペクトル構造を有する呼出信号を生成することを特徴とする請求項 25 に記載の電子デバイス。

【請求項 27】

前記音響計測基準はラウドネス分布であり、

前記音響計測基準を生成する手段は、前記雑音信号の周波数領域表現を取得するために前記雑音信号に対してフーリエ変換を実行する手段を含む

ことを特徴とする請求項 26 に記載の電子デバイス。

【請求項 28】

前記音響計測基準を生成する手段は、

10

20

30

40

50

ISO 532Bのラウドネス計算方法を使用して、前記雑音信号の前記周波数領域表現についての、Barkに対するSones/Barkの分布を計算する手段と、

前記Barkに対するSones/Barkの分布に基づいて、前記雑音信号の全体のラウドネス及び前記雑音信号の少なくとも1つの臨界帯域におけるラウドネスを判定する手段と、
を含み、

前記ラウドネス分布は、前記雑音信号の前記全体のラウドネス及び前記少なくとも1つの臨界帯域におけるラウドネスを含む

ことを特徴とする請求項27に記載の電子デバイス。

【請求項29】

前記呼出信号を生成する手段は、

10

前記雑音信号の前記ラウドネス分布に基づいて前記呼出信号の電力値を計算する手段と、

前記雑音信号の前記ラウドネス分布に基づいて呼出信号送信フィルタの伝達関数を求める手段と、

前記呼出信号送信フィルタを用いて、前記電力値で、前記呼出信号を送信する手段と

を含むことを特徴とする請求項28に記載の電子デバイス。

【請求項30】

複数の呼出プロファイルを提供する手段と、

前記複数の呼出プロファイルからユーザにより選択された1つの呼出プロファイルを受信する手段と、

20

前記複数の呼出プロファイルから選択された前記1つの呼出プロファイルに基づいて、呼出信号を生成する手段と、

を有する電子デバイス。

【請求項31】

複数の呼出プロファイルを提供する手段と、

雑音信号を受信する手段と、

前記雑音信号の受信に応答して、前記複数の呼出プロファイルから1つの呼出プロファイルを選択する手段と、

前記複数の呼出プロファイルから選択された前記1つの呼出プロファイルに基づいて、呼出信号を生成する手段と、

30

を有する電子デバイス。

【請求項32】

電子デバイスを動作させるコンピュータプログラム製品であって、

コンピュータ可読プログラムコードを実装したコンピュータ可読記憶媒体を含み、

前記コンピュータ可読プログラムコードは、

雑音信号を受信するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

前記雑音信号の音響計測基準を生成するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

前記音響計測基準に基づいて呼出信号を生成するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードとを含む

40

ことを特徴とするコンピュータプログラム製品。

【請求項33】

前記呼出信号を生成するように構成された前記コンピュータ可読プログラムコードは、

前記音響計測基準に基づいて、スペクトル構造を有する呼出信号を生成するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードを含むことを特徴とする請求項32に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項34】

前記音響計測基準はラウドネス分布であり、

前記音響計測基準を生成するように構成された前記コンピュータ可読プログラムコード

50

は、

前記雑音信号の周波数領域表現を取得するために前記雑音信号に対してフーリエ変換を実行するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードを含むことを特徴とする請求項 3 3 に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 3 5】

前記音響計測基準を生成するように構成された前記コンピュータ可読プログラムコードは、

ISO 532Bのラウドネス計算方法を使用して、前記雑音信号の前記周波数領域表現についての、Barkに対するSones/Barkの分布を計算するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

前記Barkに対するSones/Barkの分布に基づいて、前記雑音信号の全体のラウドネス及び前記雑音信号の少なくとも1つの臨界帯域におけるラウドネスを判定するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

を更に含み、

前記ラウドネス分布は、前記雑音信号の前記全体のラウドネス及び前記少なくとも1つの臨界帯域におけるラウドネスを含む

ことを特徴とする請求項 3 4 記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 3 6】

前記呼出信号を生成するように構成された前記コンピュータ可読プログラムコードは、前記雑音信号の前記ラウドネス分布に基づいて前記呼出信号の電力値を計算するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

前記雑音信号の前記ラウドネス分布に基づいて呼出信号送信フィルタの伝達関数を求めるように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

前記呼出信号送信フィルタを用いて、前記電力値で、前記呼出信号を送信するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

を含むことを特徴とする請求項 3 5 記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 3 7】

電子デバイスを動作させるコンピュータプログラム製品であって、

コンピュータ可読プログラムコードを実装したコンピュータ可読記憶媒体を含み、

前記コンピュータ可読プログラムコードは、

複数の呼出プロファイルを提供するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

前記複数の呼出プロファイルからユーザにより選択された1つの呼出プロファイルを受信するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

前記複数の呼出プロファイルから選択された前記1つの呼出プロファイルに基づいて、呼出信号を生成するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

を含むコンピュータプログラム製品。

【請求項 3 8】

電子デバイスを動作させるコンピュータプログラム製品であって、

コンピュータ可読プログラムコードを実装したコンピュータ可読記憶媒体を含み、

前記コンピュータ可読プログラムコードは、

複数の呼出プロファイルを提供するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

雑音信号を受信するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

前記雑音信号の受信に応答して、前記複数の呼出プロファイルから1つの呼出プロファイルを選択するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

前記複数の呼出プロファイルから選択された前記1つの呼出プロファイルに基づいて、呼出信号を生成するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

を含むコンピュータプログラム製品。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

本発明は信号処理技術に関し、特に、電子デバイスの呼出信号を生成する方法、電子デバイス及びコンピュータプログラム製品に関する。

【背景技術】

【0002】

移動端末等の電子デバイスは、通常、着信呼等の着信があった時、それをユーザに通知するための呼出信号(alert signal)を有する。電子デバイスは、比較的騒々しい環境あるいは比較的静かな環境等、種々の環境において使用される可能性があるため、音による呼出信号(audible alert signal)は、適切な音量レベル又はボリュームであるとは限らない。音による通知に代えてバイブレーションを呼出信号として使用することも1つの方法である。しかし、通常、バイブレーションが効果を生むのは、電子デバイスが比較的ユーザの身体の近くにあるときだけである。

10

【発明の開示】

【0003】

本発明の実施形態によれば、電子デバイスは、雑音信号を受信し、その雑音信号の音響計測基準を生成する。呼出信号は音響計測基準に基づいて生成される。

【0004】

本発明の他の実施形態によれば、呼出信号は音響計測基準に基づいてスペクトル構造を有するように生成されてもよい。

20

【0005】

本発明の他の実施形態によれば、音響計測基準はラウドネス分布であり、また音響計測基準は、雑音信号の周波数領域表現を取得するために雑音信号に対してフーリエ変換を実行することにより生成されうる。雑音信号の周波数領域表現についての、Barkに対するSones/Barkの分布は、ISO 532Bのラウドネス計算方法を用いて計算することができる。Barkに対するSones/Barkの分布に基づいて、雑音信号に対して全体のラウドネスが計算され、雑音信号の少なくとも1つの臨界帯域におけるラウドネスが計算される。ラウドネス分布は、雑音信号の全体のラウドネス及び少なくとも1つの臨界帯域のラウドネスとすることができる。

【0006】

本発明の更に他の実施形態によれば、呼出信号は、雑音信号のラウドネス分布に基づいて呼出信号の電力値を計算することにより生成してもよい。呼出信号送信フィルタの伝達関数は、雑音信号のラウドネス分布に基づいて求めることができる。呼出信号は、呼出信号送信フィルタを使用して、その電力値で送信してもよい。

30

【0007】

本発明の別の実施形態において、音響計測基準はラウドネス分布及びシャープネス分布である。

【0008】

本発明の更に別の実施形態において、雑音信号は、電子デバイスでの着信にตอบสนองして受信される信号である。

40

【0009】

本発明の更に別の実施形態において、雑音信号を受信し、雑音信号の音響計測基準を生成した後に、電子デバイスにおいて着信信号が受信される。呼出信号は、その受信にตอบสนองして生成される。

【0010】

本発明の更に別の実施形態において、電子デバイスは移動端末である。

【0011】

本発明の他の実施形態によれば、複数の呼出プロファイルが提供されてもよく、ユーザは、その複数の呼出プロファイルのうちの1つを選択することができる。呼出信号は、複数の呼出プロファイルから選択された呼出プロファイルに基づいて生成してもよい。

50

【0012】

本発明の更に他の実施形態によれば、複数の呼出プロファイルが提供されてもよく、雑音信号が受信されてもよい。雑音信号の受信に 응답して、複数のプロファイルのうちの1つが選択されてもよい。呼出信号は、複数の呼出プロファイルのうちの選択された1つの呼出プロファイルに基づいて生成されてもよい。

【0013】

以上では主に本発明の方法の側面に関して説明したが、本発明は、方法のみならず、電子デバイスおよび/またはコンピュータプログラム製品として実現可能であることは理解されよう。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0014】

本発明は種々の変形及び別の形態をとることが可能であるが、図面には本発明の特定の実施形態を例示し、明細書でその詳細な説明を行う。しかし、本発明を、開示する特定の形態に限定する意図はなく、本発明には、請求の範囲において定義されるような本発明の主旨の範囲内にある全ての変形、本発明に均等なもの及び代替となるものが含まれることに理解されたい。図面の説明において、同一の図中番号は同一の要素を示すものとする。用語「有する (comprises, comprising)」は、本明細書において使用される場合、記載された特徴、数字、ステップ、動作、要素および/または構成要素の存在を特定するために使用されるが、1つ以上の他の特徴、数字、ステップ、動作、要素、構成要素および/またはそれらの集合の存在又は追加を除外するわけではない。

20

【0015】

本発明は、方法、電子デバイスおよび/またはコンピュータプログラム製品として実現されうる。したがって、本発明は、ハードウェアおよび/またはソフトウェア (ファームウェア、常駐ソフトウェア、マイクロコード等を含む) において実現されうる。さらに、本発明は、命令実行システムにより使用するために又は命令実行システムに関連して使用するために、コンピュータ使用可能プログラムコード又はコンピュータ可読プログラムコードを実装したコンピュータ使用可能記憶媒体又はコンピュータ可読記憶媒体上のコンピュータプログラム製品の形態をとってもよい。本明細書において、コンピュータ使用可能媒体又はコンピュータ可読媒体は、命令実行システム、装置又はデバイスにより使用するために、あるいはそれらに関連して使用するために、プログラムを含有、格納、通信、伝

30

【0016】

コンピュータ使用可能媒体又はコンピュータ可読媒体は、例えば電子、磁気、光、電磁気、赤外線、又は半導体のシステム、装置、デバイス又は伝播媒体であってもよいが、それらに限定されない。コンピュータ可読媒体の更に詳細な例 (非包括的ナリスト) には、1つ以上の配線を有する電気接続、ポータブルコンピュータディスク、ランダムアクセスメモリ (RAM)、読み出し専用メモリ (ROM)、消去可能プログラマブル ROM (EPROM 又はフラッシュメモリ)、光ファイバおよび/またはコンパクトディスク読み出し専用メモリ (CD-ROM) が含まれる。なお、コンピュータ使用可能媒体又はコンピュータ可読媒体は、プログラムが印刷された紙又は別の適切な媒体であってもよい。これは、例えば紙又は他の媒体を光走査し、その後必要に応じてコンパイル、変換又は適切な方法での処理を行い、かつコンピュータメモリに格納することにより、プログラムを電子的に取り込むことが可能だからである。

40

【0017】

以下、移動端末における呼出信号の生成について説明する。しかし、本発明は、呼出信号又は機構を使用して、着信呼、通信又はスケジュールされたイベント等のイベントをユーザに通知する他の種類の電子デバイスにおいて実現されうることは理解されよう。さらに、本明細書において使用されるように、用語「移動端末 (mobile terminal)」は、マルチラインディスプレイを有する又は有さない衛星無線電話又は携帯無線電話; 携帯無線電話をデータプロセッシング、ファクシミリ及びデータ通信機能と組み合わせるパーソナル

50

移動通信システム（PCS）；無線電話、ページャ、インターネット/イントラネットアクセス、ウェブブラウザ、オーガナイザ、カレンダーおよび/または全地球測位システム（GPS）受信機を含むPDA；無線電話トランシーバを含む従来のラップトップおよび/またはパームトップ受信機、あるいは他の機器を含むものとする。移動端末は、「パーベイシブコンピューティング（pervasive computing）」デバイスとも呼びうるものである。

【0018】

図1を参照すると、本発明のいくつかの実施形態による好適な移動端末100は、プロセッサ135と通信するマイクロフォン105、スピーカ110、キーボード/キーパッド115、ディスプレイ120、トランシーバ125及び信号処理プロセッサ130を含む。マイクロフォン105は、単一のマイクロフォンでも複数のマイクロフォンであってもよい。トランシーバ125は、送信機回路140及び受信機回路145を含む。送信機回路140は、例えばアンテナ150を介して基地局トランシーバに出力無線周波数信号を送信する。受信機回路145は、例えばアンテナ150を介して基地局トランシーバから入力無線周波数信号を受信する。移動端末100と基地局トランシーバとの間で送信される無線周波数信号は、トラヒック信号及び制御信号（例えば、着信に対するページング信号/メッセージ）の双方を含んでもよい。それらの信号は、別の相手又は別の送信先との通信を確立しかつ維持するために使用される。無線周波数信号は、セルラデジタルパケットデータ（CDPD）情報等のパケットデータ情報を更に含んでもよい。移動端末100の本発明の機能を有しない上記の構成要素は、多くの従来の移動端末に含まれるものであり、それらの機能は、従来の動作に関して一般に当業者には周知である。

【0019】

図1に示されるように、移動端末100は信号処理プロセッサ130を含む。信号処理プロセッサ130は、マイクロフォン105を介して受信される周囲雑音信号に応答可能であり、周囲雑音信号に対して計算された音響計測指標に基づいてスペクトル構造を有する呼出信号を生成するように構成される。本明細書で使用されるように、スペクトル構造は、周波数スペクトルおよび/または電力レベルを示す。マイクロフォン105により拾われたバックグラウンドノイズを雑音と考へてもよく、および/または、特定の音源により生成される特定の信号を雑音として識別してもよい。本発明のいくつかの実施形態によれば、信号処理プロセッサ130は、雑音信号の1つ以上の臨界帯域におけるラウドネス測定値と、雑音信号の全体のラウドネスの測定値とを含んだ、周囲雑音信号のラウドネス分布を計算するように構成してもよい。例えば、内耳の基底板における同一の神経末端に対して競合する音響は、同一の臨界帯域にあると考へられる。一般に、臨界帯域幅は、200Hz以下の周波数を有する音響に対しては約90Hz、約5000Hzの周波数を有する音響に対しては約900Hzである。信号処理プロセッサ130は、このラウドネス分布に基づき呼出信号の電力値を求め、かつ、呼出信号送信フィルタの伝達関数を求めるように構成することができる。伝達関数の計算には、呼出信号送信フィルタの係数の選択が含まれる。呼出信号は、呼出信号送信フィルタを使用して送信してもよい。

次に、信号処理プロセッサ130を実現するために使用される本発明のいくつかの実施形態による信号処理プロセッサについて、図2を参照して説明する。

【0020】

図2に示されるように、本発明のいくつかの実施形態によるデジタル信号処理プロセッサ（DSP）200は、アナログ-デジタル（A/D）コンバータ205、高速フーリエ変換（FFT）モジュール210、音響計測プロセッサ215、メモリ220、呼出ジェネレータ225を含む。A/Dコンバータ205は、例えば、1つ以上のマイクロフォン250から受信されるアナログ周囲雑音信号を一連のデジタルサンプルに変換するように構成される。FFTモジュール210は、周囲雑音信号の周波数領域表現を取得するように、周囲雑音信号のデジタルサンプルに対してフーリエ変換を実行するように構成される。音響計測プロセッサ215は、周囲雑音信号の周波数領域表現に基づいて、雑音信号の1つ以上の臨界帯域におけるラウドネス測定値と雑音信号の全体のラウドネスの測定値と

を含む周囲雑音信号のラウドネス分布を生成するように構成される。

【0021】

本発明のいくつかの実施形態において、ラウドネスプロセッサは、周囲雑音信号の周波数領域表現に基づいて、周囲雑音信号のシャープネス分布を生成するように構成してもよい。シャープネスは、高周波数ラウドネスと全体のラウドネスとの比で定義される。以下、音響計測プロセッサ215によるラウドネス分布及びシャープネス分布の生成について、詳しく説明する。

【0022】

ラウドネス分布および/またはシャープネス分布は、呼出プロファイル230としてメモリ220に格納される。呼出ジェネレータ225は、メモリ220の呼出プロファイル230にアクセスし、かつその呼出プロファイルを使用して呼出信号の電力値及び呼出信号送信フィルタ235の伝達関数を求めるように構成されうる。呼出ジェネレータ225は、呼出信号のラウドネスが人間の聴力に対してより関連する周波数帯域等の選択された周波数帯域において周囲雑音ラウドネスを超えるように、呼出信号送信フィルタ235を使用して、例えば図1のスピーカ110を介して呼出信号を送信する。いくつかの実施形態において、呼出信号のラウドネスは、可聴スペクトルの全体にわたり周囲雑音信号のラウドネスを超えるようにしてもよい。本発明のいくつかの実施形態によると、呼出信号は、ある周波数スペクトルにおいて生成されるか、あるいは周囲雑音信号のラウドネスが比較的小さい範囲において生成される。したがって、本発明のいくつかの実施形態によれば、呼出信号の周波数スペクトルは、雑音信号のラウドネス分布および/またはシャープネス分布に基づいて計算してもよく、呼出信号の電力レベルは、雑音信号のラウドネス分布および/またはシャープネス分布に基づいて計算してもよい。あるいは、呼出信号の周波数スペクトル及び電力レベルの双方を、雑音信号のラウドネス分布および/またはシャープネス分布に基づいて計算してもよい。

【0023】

図2は、移動端末等の電子デバイスにおいて呼出信号を生成するために使用される信号処理プロセッサの好適なソフトウェアおよび/またはハードウェアアーキテクチャを示す。ただし本発明はこの構成に限定されるものではなく、本明細書において説明される動作を実行できる任意の構成を含むことを意図することが理解されよう。さらに、上述のDSP200を含むモジュールの動作を実行するコンピュータプログラムコードは、開発の便宜上、C又はC++等の高水準プログラミング言語で記述されうる。本発明の動作を実行するコンピュータプログラムコードは、インタプリタ言語等の他のプログラミング言語で記述されてもよいが、それらに限定されない。いくつかのモジュール又はルーチンは、性能及びメモリ使用を向上させるためにアセンブリ言語又はマイクロコードで記述されてもよい。DSP200の任意又は全てのプログラムおよび/または処理モジュールの機能性は、個々のハードウェア構成要素、1つ以上の特定用途向け集積回路(ASIC)又はマイクロコントローラを使用して実現されてもよいことは更に理解されよう。

【0024】

以下、本発明のいくつかの実施形態による方法、電子デバイス及びコンピュータプログラム製品のフローチャートおよび/またはブロック図を参照して、本発明について説明する。これらのフローチャートおよび/またはブロック図により、図1及び図2の移動端末及び信号処理プロセッサアーキテクチャの好適な動作を示す。フローチャートおよび/またはブロック図の各ブロック、並びにフローチャートおよび/またはブロック図のブロックの組合せは、コンピュータプログラム命令および/またはハードウェア動作により実現されてもよいことは理解されるであろう。コンピュータプログラム命令は、汎用コンピュータ、特殊用途コンピュータ又は他のプログラム可能なデータ処理装置のプロセッサに提供される。それにより、コンピュータ又は他のプログラム可能なデータ処理装置のプロセッサを介して実行される命令は、フローチャートおよび/またはブロック図のブロックにおいて特定される機能又は動作を実現する手段となる。

【0025】

10

20

30

40

50

コンピュータプログラム命令は、コンピュータ使用可能メモリ又はコンピュータ可読メモリに格納され、コンピュータ又は他のプログラム可能なデータ処理装置に対して特定の方法で機能するように指示してもよい。それにより、コンピュータ使用可能メモリ又はコンピュータ可読メモリに格納された命令は、フローチャートおよび/またはブロック図のブロックにおいて特定された機能又は動作を実現する命令を含む製品を生成する。

【0026】

コンピュータプログラム命令は、一連の動作ステップがコンピュータ又は他のプログラム可能な装置において実行されるように、コンピュータ又は他のプログラム可能なデータ処理装置にロードされ、コンピュータにより実現される処理を生成してもよい。それにより、コンピュータ又は他のプログラム可能な装置上で実行される命令は、フローチャートおよび/またはブロック図のブロックにおいて特定された機能又は動作を実現するステップを提供する。

10

【0027】

次に図3を参照すると、動作はブロック300で開始する。ブロック300において、図1のマイクロフォン100は、例えば周囲雑音信号を受信する。ブロック305において、図2の音響計測プロセッサ215は、例えば雑音信号の音響計測基準を生成する。ブロック310において、図2の呼出ジェネレータ225は、例えば音響計測基準に基づいてスペクトル構造を有する呼出信号を生成する。本発明のいくつかの実施形態によれば、周囲雑音信号を受信し、その周囲雑音信号に対する音響計測基準を生成してもよい。図2に関して上述したように、音響計測基準は、呼出プロファイル230としてメモリ220に保持される。移動端末又は電子デバイスに着信が受信された時、呼出信号が先に格納された呼出プロファイル230に基づいて生成される。

20

【0028】

本発明のいくつかの実施形態によると、種々の呼出プロファイル230がメモリ220に格納されてもよい。種々の呼出プロファイル230は、例えばオフィス環境、アリーナ環境、自動車環境、ホーム環境等の種々の環境に対応する。移動端末又は電子デバイスに着信が受信されると、音響計測プロセッサ215は周囲雑音信号のラウドネスを解析し、呼出ジェネレータ225に対して先に格納された呼出プロファイル230のうち1つを識別して、呼出信号の生成の際に使用してもよい。

【0029】

本発明のいくつかの実施形態によると、種々の呼出プロファイル230がメモリ220に格納されてもよい。種々の呼出プロファイル230は、上述のような種々の環境に対応する。ユーザは、呼出ジェネレータ225に対して特定の呼出プロファイルを選択し、呼出信号の生成の際に使用してもよい。それらの実施形態において、音響計測プロセッサは、着信時又はイベント受信時に周囲雑音レベルの解析を実行する必要はない。外部環境等の要素に加え、呼出プロファイル230は特定のユーザの嗜好に適應させてもよい。また、例えばユーザの聴力、ユーザの電子デバイスの保持方法および/または電子デバイスがユーザに対して保持される場所を考慮してもよい。

30

【0030】

本発明の他の実施形態によれば、周囲雑音信号を受信し、その結果、音響計測基準を生成し、更に、移動端末又は電子デバイスでの着信の受信に応答して、呼出信号を音響計測基準に基づいて生成するようにしてもよい。すなわち、本発明のいくつかの実施形態に従い、呼出信号ラウドネスが着信に応答して動的に調整されてもよい。

40

【0031】

次に図4を参照して、本発明のいくつかの実施形態による音響計測基準の計算の動作を説明する。動作はブロック400で開始する。ブロック400において、図2のFFTモジュール210は、例えば周囲雑音信号に対してフーリエ変換を実行する。ブロック405において、音響計測プロセッサ215は、例えばISO 532Bのラウドネス計算方法を使用して、Barkに対するSones/Barkの分布を計算してもよい。ISO 532Bのラウドネスの計算については、Deutsches Institut für Normung E.V. (DIN) 45631 Standard「Procedure Fo

50

r Calculating Loudness Level And Loudness」に説明されている。この引用により、その開示内容は本明細書に取り込まれる。図5は、周囲雑音信号に対するBarkに対するSones/Barkの分布の好適な一例を示している。ブロック410において、音響計測プロセッサ215は、周囲雑音信号の全体のラウドネス及び1つ以上の臨界帯域におけるラウドネスを求めることができる。全体のラウドネスは、図5の曲線より下の領域を計算することにより求められる。本発明の他の実施形態において、音響計測プロセッサ215は、上述したように周囲雑音信号のシャープネスを判定してもよい。ラウドネス分布は、周囲雑音信号の1つ以上の臨界帯域におけるラウドネスと全体のラウドネスとによって規定される。ラウドネス分布は、呼出プロファイル230として図2のメモリ220に格納されてもよい。

10

【0032】

次に図6を参照して、本発明のいくつかの実施形態による呼出信号の生成の動作を説明する。動作はブロック600で開始する。ブロック600において、図2の呼出ジェネレータ225は、例えば周囲雑音信号のラウドネス分布に基づいて呼出信号の電力値を計算する。ブロック605において、呼出ジェネレータ225は、ラウドネス分布に基づいて呼出信号送信フィルタ235の伝達関数を求める。ブロック610において、呼出ジェネレータ225は、呼出信号送信フィルタ235を使用して、その電力値で呼出信号を送信する。呼出ジェネレータ225は、呼出信号のラウドネスが例えば人間の聴力に対してより関連する選択された周波数帯域において周囲雑音ラウドネスを超えることを好都合に許可してもよい。しかし、上述のように、本発明のいくつかの実施形態において、呼出信号は可聴スペクトルの全体にわたり雑音信号のラウドネスを超えるラウドネスを有するように生成されてもよい。更に、本発明は、ユーザが環境における周囲雑音を通して呼出信号を聞くことができる可能性が向上されるように、電力レベルおよび/または周波数スペクトルが設定されることを可能にしてもよい。いくつかの実施形態においては、これは、雑音信号の音響計測基準に基づいて、呼出信号の周波数を周囲雑音ラウドネスが比較的小さい周波数帯域に設定することを含んでもよい。他の実施形態においては、これは、雑音信号の音響計測基準に基づいて呼出信号の電力レベルを調整すると同時に、呼出信号の周波数を周囲雑音ラウドネスが比較的小さい周波数帯域に偏移することを含んでもよい。本発明の更に他の実施形態において、呼出信号の電力レベルは、雑音信号の音響計測基準に基づいて調整されてもよい。

20

30

【0033】

本発明のいくつかの実施形態によると、呼出信号は、ある周波数スペクトルにおいて生成されるか、あるいは周囲雑音信号のラウドネスが比較的小さい領域において生成される。したがって、本発明のいくつかの実施形態によると、呼出信号の周波数スペクトルは、雑音信号のラウドネス分布および/またはシャープネス分布に基づいて計算してもよく、呼出信号の電力レベルは、雑音信号のラウドネス分布および/またはシャープネス分布に基づいて計算してもよい。あるいは、呼出信号の周波数スペクトル及び電力レベルの双方を、雑音信号のラウドネス分布および/またはシャープネス分布に基づいて計算してもよい。

【0034】

本発明のいくつかの実施形態によると、音響計測プロセッサ215により生成されたラウドネス分布および/またはシャープネス分布は、例えば受信信号等化および/またはエコー抑圧等の機能のフィルタ係数の生成を容易にするために、図1のプロセッサ135および/またはトランシーバ125により使用されてもよい。

40

【0035】

図3、図4及び図6のフローチャートは、本発明のいくつかの実施形態による移動端末100及びDSP200のハードウェアおよび/またはソフトウェアのアーキテクチャ、機能性及び動作を示している。この点に関して、各ブロックは、特定された論理的な機能又は動作を実現する1つ以上の実行可能な命令を含むモジュール、セグメント又はコードの一部を表わす。なお、他の実現例において、ブロックに示される機能又は動作は、図3

50

、図4及び図6に示される順番と異なる順番でもよい。例えば、連続して示される2つのブロックが実際には同時に実行されてもよく、あるいは含まれる動作に応じて、それらブロックが逆の順番で実行されてもよい場合がある。

【0036】

本発明の原理から逸脱することなく、上述の実施形態に対して多くの変形及び変更を行うことが可能である。そのような全ての変形及び変更は、請求の範囲に示される本発明の範囲内に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】図1は、本発明のいくつかの実施形態による移動端末を示すブロック図である。

10

【図2】図2は、図1の移動端末等の電子デバイスにおいて使用される本発明のいくつかの実施形態による信号処理プロセッサを示すブロック図である。

【図3】、

【図4】図3及び図4は、本発明のいくつかの実施形態に従って呼出信号を生成する動作を示すフローチャートである。

【図5】図5は、本発明のいくつかの実施形態による周囲雑音信号のラウドネスを示すグラフである。

【図6】図6は、本発明のいくつかの実施形態に従って呼出信号を生成する動作を示すフローチャートである。

【図1】

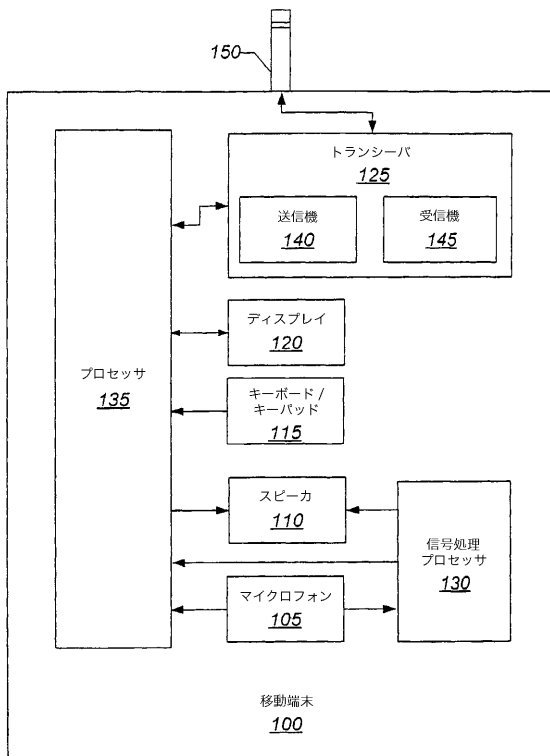


FIG. 1

【図2】

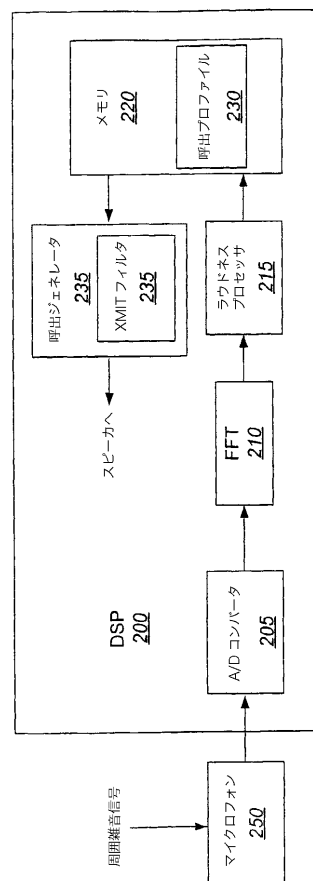


FIG. 2

【 図 3 】

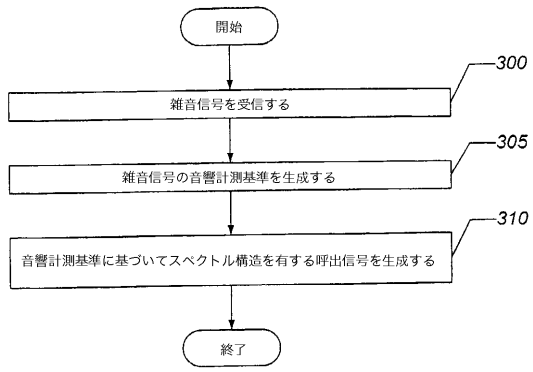


FIG. 3

【 図 4 】

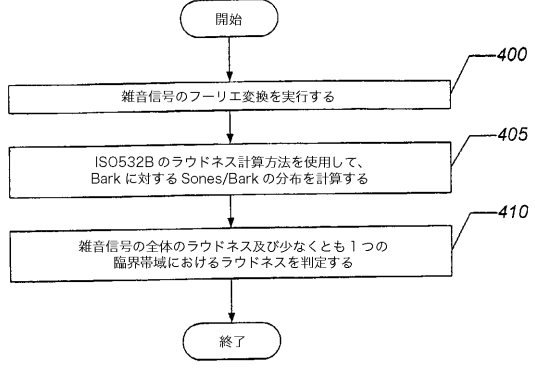


FIG. 4

【 図 5 】

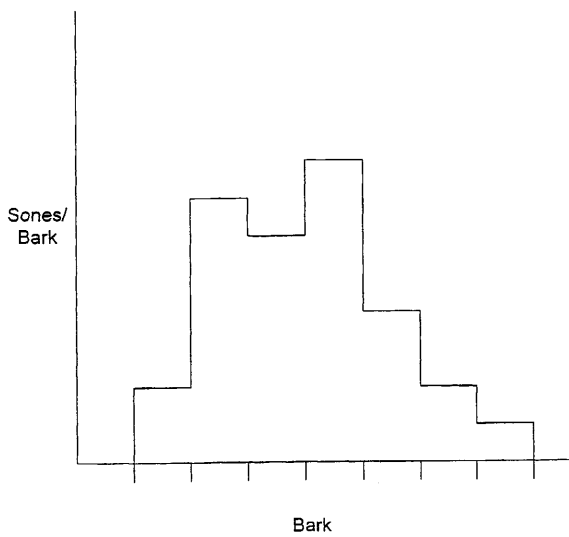


FIG. 5

【 図 6 】

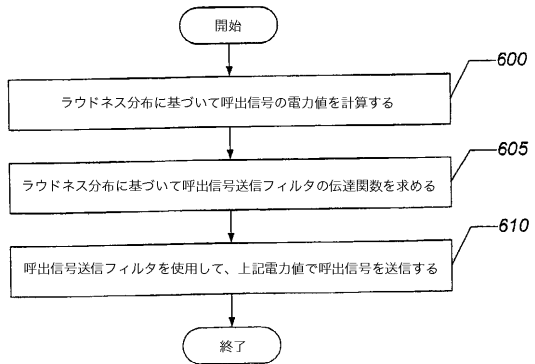


FIG. 6

【手続補正書】

【提出日】平成17年6月13日(2005.6.13)

【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】

電子デバイスを動作させる方法であって、

雑音信号を受信するステップと、

前記雑音信号の周波数領域表現を取得するために前記雑音信号に対してフーリエ変換を実行するステップと、

前記雑音信号の音響計測基準としてのラウドネス分布を生成するステップと、

ISO 532Bのラウドネス計算方法を使用して、前記雑音信号の前記周波数領域表現についてのBarkに対するSones/Barkの分布を計算するステップと、

前記Barkに対するSones/Barkの分布に基づいて、前記雑音信号の全体のラウドネス及び前記雑音信号の少なくとも1つの臨界帯域におけるラウドネスを計算するステップと、

前記音響計測基準に基づいて呼出信号を生成するステップと、

を有し、

前記ラウドネス分布は、前記雑音信号の全体のラウドネス及び前記少なくとも1つの臨界帯域におけるラウドネスを含むことを特徴とする方法。

【請求項2】

前記呼出信号を生成するステップは、前記音響計測基準に基づいて、スペクトル構造を有する前記呼出信号を生成することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記呼出信号を生成するステップは、

前記雑音信号の前記ラウドネス分布に基づいて、前記呼出信号の電力値を計算するステップと、

前記雑音信号の前記ラウドネス分布に基づいて、呼出信号送信フィルタの伝達関数を求めるステップと、

前記呼出信号送信フィルタを使用して、前記電力値で前記呼出信号を送信するステップと、

を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記呼出信号送信フィルタの伝達関数を求めるステップは、前記呼出信号送信フィルタの係数を選択するステップを含むことを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記音響計測基準は、ラウドネス分布および/またはシャープネス分布を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記電子デバイスにおいて着信および/またはスケジュールされたイベントを受信するステップを更に有し、

前記雑音信号を受信するステップは、前記着信の受信にตอบสนองして前記雑音信号を受信する

ことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記雑音信号を受信し、かつ前記雑音信号の前記音響計測基準を生成した後、前記電子デバイスにおいて着信を受信するステップを更に有し、

前記呼出信号を生成するステップは、前記着信の受信にตอบสนองして、前記音響計測基準に

基づいて、スペクトル構造を有する呼出信号を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記電子デバイスは移動端末であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

電子デバイスを動作させる方法であって、

複数の呼出プロファイルを提供するステップと、

前記複数の呼出プロファイルからユーザにより選択された 1 つの呼出プロファイルを受信するステップと、

前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて、呼出信号を生成するステップと、

を有する方法。

【請求項 10】

前記呼出信号を生成するステップは、前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つのプロファイルに基づいて、スペクトル構造を有する呼出信号を生成することを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記呼出信号を生成するステップは、

前記雑音信号の前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて、前記呼出信号の電力値を計算するステップと、

前記雑音信号の前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて、呼出信号送信フィルタの伝達関数を求めるステップと、

前記呼出信号送信フィルタを用いて、前記電力値で、前記呼出信号を送信するステップと、

を含むことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

電子デバイスを動作させる方法であって：

複数の呼出プロファイルを提供するステップと、

雑音信号を受信するステップと、

前記雑音信号の受信に応答して、前記複数の呼出プロファイルから 1 つの呼出プロファイルを選択するステップと、

前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて、呼出信号を生成するステップと、

を有する方法。

【請求項 13】

前記呼出信号を生成するステップは、前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて、スペクトル構造を有する呼出信号を生成することを特徴とする請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記呼出信号を生成するステップは、

前記雑音信号の前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて、前記呼出信号の電力値を計算するステップと、

前記雑音信号の前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて、呼出信号送信フィルタの伝達関数を求めるステップと、

前記呼出信号送信フィルタを用いて、前記電力値で、前記呼出信号を送信するステップと、

を含むことを特徴とする請求項 12 に記載の方法。

【請求項 15】

雑音信号を受信するように構成された受信機と、

前記雑音信号の周波数領域表現を取得するように構成されたフーリエ変換モジュールと

前記雑音信号の音響計測基準としてのラウドネス分布を生成するように構成された音響計測プロセッサであって、ISO 532Bのラウドネス計算方法を使用して、前記雑音信号の周波数領域表現についての、Barkに対するSones/Barkの分布を計算し、前記Barkに対するSones/Barkの分布に基づいて、前記雑音信号の全体のラウドネス及び前記雑音信号の少なくとも1つの臨界帯域におけるラウドネスをさらに判定するように構成された音響計測プロセッサと、

前記音響計測基準に基づいて呼出信号を生成するように構成された呼出ジェネレータと、
を有し、

前記ラウドネス分布は、前記雑音信号の全体のラウドネス及び前記少なくとも1つの臨界帯域におけるラウドネスを含む

ことを特徴とする電子デバイス。

【請求項16】

前記呼出ジェネレータは、前記音響計測基準に基づいて、スペクトル構造を有する呼出信号を生成することを特徴とする請求項15に記載の電子デバイス。

【請求項17】

前記呼出ジェネレータは呼出信号送信フィルタを含み、

前記呼出ジェネレータは、

前記雑音信号の前記ラウドネス分布に基づいて前記呼出信号の電力値を計算し、

前記雑音信号の前記ラウドネス分布に基づいて前記呼出信号送信フィルタの伝達関数を求め、

前記呼出信号送信フィルタを用いて、前記電力値で、前記呼出信号を送信する

ことを特徴とする請求項15に記載の電子デバイス。

【請求項18】

前記呼出ジェネレータは、さらに、前記呼出信号送信フィルタの係数を選択することを特徴とする請求項17に記載の電子デバイス。

【請求項19】

前記音響計測基準はラウドネス分布及びシャープネス分布を含むことを特徴とする請求項15に記載の電子デバイス。

【請求項20】

前記電子デバイスは移動端末であることを特徴とする請求項15に記載の電子デバイス

【請求項21】

雑音信号を受信する手段と、

前記雑音信号の周波数領域表現を取得するために前記雑音信号に対してフーリエ変換を実行する手段と、

前記雑音信号の音響計測基準としてのラウドネス分布を生成する手段と、

ISO 532Bのラウドネス計算方法を使用して、前記雑音信号の前記周波数領域表現についての、Barkに対するSones/Barkの分布を計算する手段と、

前記Barkに対するSones/Barkの分布に基づいて、前記雑音信号の全体のラウドネス及び前記雑音信号の少なくとも1つの臨界帯域におけるラウドネスを判定する手段と、

前記音響計測基準に基づいて呼出信号を生成する手段と、

を有し、

前記ラウドネス分布は、前記雑音信号の全体のラウドネス及び前記少なくとも1つの臨界帯域におけるラウドネスを含む

ことを特徴とする電子デバイス。

【請求項22】

前記呼出信号を生成する手段は、前記音響計測基準に基づいて、スペクトル構造を有する呼出信号を生成することを特徴とする請求項21に記載の電子デバイス。

【請求項 2 3】

前記呼出信号を生成する手段は、

前記雑音信号の前記ラウドネス分布に基づいて前記呼出信号の電力値を計算する手段と、

前記雑音信号の前記ラウドネス分布に基づいて呼出信号送信フィルタの伝達関数を求める手段と、

前記呼出信号送信フィルタを用いて、前記電力値で、前記呼出信号を送信する手段と

を含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の電子デバイス。

【請求項 2 4】

複数の呼出プロファイルを提供する手段と、

前記複数の呼出プロファイルからユーザにより選択された 1 つの呼出プロファイルを受信する手段と、

前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて、呼出信号を生成する手段と、

を有する電子デバイス。

【請求項 2 5】

複数の呼出プロファイルを提供する手段と、

雑音信号を受信する手段と、

前記雑音信号の受信に応答して、前記複数の呼出プロファイルから 1 つの呼出プロファイルを選択する手段と、

前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて、呼出信号を生成する手段と、

を有する電子デバイス。

【請求項 2 6】

電子デバイスを動作させるコンピュータプログラム製品であって、

コンピュータ可読プログラムコードを実装したコンピュータ可読記憶媒体を含み、

前記コンピュータ可読プログラムコードは、

雑音信号を受信するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

前記雑音信号の周波数領域表現を取得するために前記雑音信号に対してフーリエ変換を実行するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

前記雑音信号の音響計測基準としてのラウドネス分布を生成するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

ISO 532B のラウドネス計算方法を使用して、前記雑音信号の前記周波数領域表現についての、Bark に対する Sones/Bark の分布を計算するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

前記 Bark に対する Sones/Bark の分布に基づいて、前記雑音信号の全体のラウドネス及び前記雑音信号の少なくとも 1 つの臨界帯域におけるラウドネスを判定するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、

前記音響計測基準に基づいて呼出信号を生成するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードとを含み、

前記ラウドネス分布は、前記雑音信号の前記全体のラウドネス及び前記少なくとも 1 つの臨界帯域におけるラウドネスを含む

ことを特徴とするコンピュータプログラム製品。

【請求項 2 7】

前記呼出信号を生成するように構成された前記コンピュータ可読プログラムコードは、

前記音響計測基準に基づいて、スペクトル構造を有する呼出信号を生成するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードを含むことを特徴とする請求項 2 6 に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 2 8】

前記呼出信号を生成するように構成された前記コンピュータ可読プログラムコードは、
前記雑音信号の前記ラウドネス分布に基づいて前記呼出信号の電力値を計算するよう
に構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、
前記雑音信号の前記ラウドネス分布に基づいて呼出信号送信フィルタの伝達関数を求
めるように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、
前記呼出信号送信フィルタを用いて、前記電力値で、前記呼出信号を送信するよう
に構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、
を含むことを特徴とする請求項 26 記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 29】

電子デバイスを動作させるコンピュータプログラム製品であって、
コンピュータ可読プログラムコードを実装したコンピュータ可読記憶媒体を含み、
前記コンピュータ可読プログラムコードは、
複数の呼出プロファイルを提供するように構成されたコンピュータ可読プログラムコ
ードと、
前記複数の呼出プロファイルからユーザにより選択された 1 つの呼出プロファイルを受
信するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、
前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて
、呼出信号を生成するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、
を含むコンピュータプログラム製品。

【請求項 30】

電子デバイスを動作させるコンピュータプログラム製品であって、
コンピュータ可読プログラムコードを実装したコンピュータ可読記憶媒体を含み、
前記コンピュータ可読プログラムコードは、
複数の呼出プロファイルを提供するように構成されたコンピュータ可読プログラムコ
ードと、
雑音信号を受信するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、
前記雑音信号の受信に応答して、前記複数の呼出プロファイルから 1 つの呼出プロフ
ァイルを選択するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、
前記複数の呼出プロファイルから選択された前記 1 つの呼出プロファイルに基づいて
、呼出信号を生成するように構成されたコンピュータ可読プログラムコードと、
を含むコンピュータプログラム製品。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 National Application No
 PCT/US2004/035322

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G08B3/10 H04M19/04		
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) IPC 7 G08B H04M		
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 practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 358 553 A (* MOTOROLA LIMITED) 25 July 2001 (2001-07-25) figures 1,2 page 4, paragraph 2 page 5, paragraph 1	1-38
X	EP 1 047 258 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 25 October 2000 (2000-10-25) column 1, paragraph 5	1-38
X	WO 97/16932 A (ELONEX TECHNOLOGIES, INC) 9 May 1997 (1997-05-09) page 10; claims 2,3	1-38
A	US 5 848 384 A (HOLLIER ET AL) 8 December 1998 (1998-12-08) column 8, lines 4-17	1-38
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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 2 March 2005		Date of mailing of the international search report 11/03/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Coffa, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/US2004/035322

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2358553	A	25-07-2001	NONE	
EP 1047258	A	25-10-2000	US 6363265 B1 AU 2770500 A BR 0001573 A CA 2303719 A1 CN 1271229 A EP 1047258 A2 JP 2000324207 A	26-03-2002 26-10-2000 19-12-2000 19-10-2000 25-10-2000 25-10-2000 24-11-2000
WO 9716932	A	09-05-1997	WO 9716932 A1	09-05-1997
US 5848384	A	08-12-1998	AU 683183 B2 AU 3229495 A CA 2196553 A1 DE 69517325 D1 DE 69517325 T2 EP 0776567 A1 WO 9606496 A1 JP 10505718 T NO 970727 A	30-10-1997 14-03-1996 29-02-1996 06-07-2000 28-12-2000 04-06-1997 29-02-1996 02-06-1998 17-02-1997

フロントページの続き

(51) Int. Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 4 B 7/26 (2006.01) H 0 4 B 7/26 K

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

(72) 発明者 ヴァネップス, ジュニア, ダニエル ジェイ.
 アメリカ合衆国 ノースカロライナ州 27502, アペックス, ダレスベリー ドライブ
 1002

(72) 発明者 イートン, ウィリアム クリス
 アメリカ合衆国 ノースカロライナ州 27519, カリー, ウェントブリッジ ロード 2
 04

Fターム(参考) 5K027 AA11 CC08 DD16 DD18 FF22 MM01
 5K067 AA34 BB04 EE02 FF25 FF32 GG11 LL11