

【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 26 年 6 月 26 日 (2014.6.26)

【公表番号】特表 2013-524601 (P2013-524601A)

【公表日】平成 25 年 6 月 17 日 (2013.6.17)

【年通号数】公開・登録公報 2013-031

【出願番号】特願 2013-501821 (P2013-501821)

【国際特許分類】

H 0 4 R 3/00 (2006.01)

G 1 0 K 15/00 (2006.01)

H 0 4 R 1/40 (2006.01)

H 0 4 R 29/00 (2006.01)

【F I】

H 0 4 R 3/00 3 1 0

G 1 0 K 15/00 L

H 0 4 R 3/00 3 2 0

H 0 4 R 1/40 3 2 0 A

H 0 4 R 29/00 3 1 0

【誤訳訂正書】

【提出日】平成 26 年 5 月 9 日 (2014.5.9)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

異なる位置に配置された複数のスピーカを測定するための装置であって、
スピーカに対してテスト信号を発生させる、テスト信号発生器 (10)と、
前記テスト信号に応答して前記複数のスピーカのうちの 1 つのスピーカによって発射された 1 つまたは複数のスピーカ信号に応答して、複数の異なる音響信号を受信するように構成されている、マイクロホン装置 (12)と、

前記マイクロホン装置によって記録された音響信号の集合が、前記テスト信号に応答した前記複数のスピーカの各スピーカと関連するように、前記複数のスピーカによる前記スピーカ信号の発射を制御し、前記複数の異なる音響信号を処理する、制御器 (14)と、
スピーカごとに少なくとも 1 つのスピーカ特性を決定するために、スピーカごとに前記音響信号の集合を評価し、前記スピーカに関する前記少なくとも 1 つのスピーカ特性を用いてスピーカ状態を示す、評価器 (16)と、
を備え、

前記評価器 (16) は、前記スピーカと前記マイクロホン装置間の音響信号のインパルス応答の最大値の時間遅延値と空気中の音響速度を用いることによって、前記スピーカに関する前記スピーカ位置と前記マイクロホン装置との間の距離を算出するように構成され、

前記マイクロホン装置は、3 つの空間軸に配置された 3 対のマイクロホンを備えるマイクロホンアレイを備え、

前記評価器 (16) は、

前記 3 対のマイクロホンによって受信された信号を用いることによって、または、前記 3 つの空間軸が互いに交差する点に配置された更なるマイクロホンを用いることによって

、全方向圧信号を導出し、

サンプルにおいて、前記全方向圧信号の最大値に及び、第 1 の長さを有する、前記全方向圧信号を用いて、前記マイクロホンアレイとスピーカとの間の距離を算出し、

サンプルにおいて、少なくとも直接音の最大値と初期反射を含む、第 3 の長さを有するマイクロホン信号であって、前記第 3 の長さは前記第 1 の長さより長い、前記 3 対の個々のマイクロホンからのマイクロホン信号を用いて、前記スピーカのインパルス応答または伝達関数を算出し、

サンプルにおいて、初期反射までの値を含み、初期反射が含まれない、または窓関数のサイド部分によって決定される減衰状態において初期反射が含まれる、第 2 の長さを有する信号であって、前記第 2 の長さは、前記第 1 の長さより長く、前記第 3 の長さより短い、すべてのマイクロホンからの信号を用いて、前記スピーカからの前記音響の到来方向を算出する、

ように構成されたことを特徴とする、装置。

【請求項 2】

前記制御器 (1 4) は、前記音響信号の集合が、前記音響信号の集合の受信の直前に前記スピーカテスト信号を発射した前記特定のスピーカと関連するように、順次的な方法で前記テスト信号を発生させ、順次的な方法で前記音響信号を受信するように、前記テスト信号発生器 (1 0) および前記マイクロホン装置 (1 2) を自動制御するように構成された、または、

前記制御器 (1 4) は、前記音響信号の集合が、前記音響信号の集合の特定の周波数バンドと関連する又は符号多重化されたテスト信号の特定の符号系列と関連する、前記特定のスピーカと関連するように、並列的な方法で前記テスト信号を発生させ、前記音響信号を分離するように、前記テスト信号発生器 (1 0) および前記マイクロホン装置 (1 2) を自動制御するように構成された

ことを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記制御器 (1 4) は、基準測定データを決定するために、スピーカへのデジタル / アナログ変換器 (5 1) のアナログ出力および前記マイクロホン装置が接続されるアナログ / デジタル変換器 (5 2) のアナログ入力が直接接続され、前記テスト信号 (7 0) を用いて基準測定を実行するように構成され、

前記評価器 (1 6) は、前記スピーカ特性として前記スピーカに関するインパルス応答または伝達関数を決定するために、前記基準測定データを用いて、前記複数のマイクロホンのうちの選択されたマイクロホンに関する伝達関数またはインパルス応答を決定するように構成されたことを特徴とする、請求項 1 または請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記評価器 (1 6) は、前記音響信号の集合を用いて、スピーカによって発射された音響に関する到来方向を算出するように構成され、前記評価器は、

前記テスト信号の集合を、全方向信号 (W) および空間において少なくとも 2 つの直交方向に関する少なくとも 2 つの粒子速度信号 (X , Y , Z) を有する B フォーマット信号に変換し (4 0)、

複数の周波数ビンの周波数ビンごとに、到来方向の結果を算出し、

前記複数の周波数ビンに関する前記到来方向の結果を用いて、前記スピーカによって発射された前記音響に関する前記到来方向を決定する (4 6 、 4 7)、

ように適合されたことを特徴とする、請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の装置。

【請求項 5】

前記評価器 (1 6) は、マイクロホンごとにインパルス応答を算出し、

各インパルス応答の最大値をサーチし、

各音響信号に関する窓を掛けたフレームを得るために、窓の中心、または前記窓の中心のまわりの窓長の 5 0 パーセントの範囲内の窓のポイントが、各インパルス応答の前記最大値、または、前記最大値に相当する前記マイクロホン信号の時間に位置づけられるよう

に、各インパルス応答または前記インパルス応答とは異なるマイクロホン信号に前記窓を適用し、

前記時間領域からスペクトル領域に各フレームを変換する、
ように構成されたことを特徴とする、請求項4に記載の装置。

【請求項6】

前記評価器(16)は、仰角ごとおよび方位角ごとに値を有する実際の空間出力密度を算出することによって、前記到来方向を決定し、

異なる仰角および方位角に対して平均ゼロの白色ガウス分布マイクロホン雑音を仮定している複数の理想的な空間出力密度を提供し、

前記実際の空間出力密度に最もよく適合する前記理想的な空間出力密度に属している前記仰角および方位角を選択する(47)、
ように構成されたことを特徴とする、請求項4に記載の装置。

【請求項7】

前記評価器は、機能するスピーカとして、期待されたスピーカ特性と等しい前記少なくとも1つのスピーカ特性を有するスピーカを示すために、そして、機能しないスピーカとして、前記期待されたスピーカ特性と等しい前記少なくとも1つのスピーカ特性を有していないスピーカを示すために、前記少なくとも1つのスピーカ特性を、前記期待されたスピーカ特性と比較するように構成されたことを特徴とする、請求項1～請求項6のいずれかに記載の装置。

【請求項8】

リスニング空間の異なる位置に配置された複数のスピーカを測定する方法であって、スピーカに対してテスト信号を発生させるステップ(10)と、

前記テスト信号に応答して前記複数のスピーカのうちの1つのスピーカによって発射された1つまたは複数のスピーカ信号に応答して、マイクロホン装置によって複数の異なる音響信号を受信するステップと、

前記マイクロホン装置によって記録された音響信号の集合が、前記テスト信号に応答した前記複数のスピーカの各スピーカに関連するように、前記複数のスピーカによる前記スピーカ信号の発射を制御し、前記複数の異なる音響信号を処理する、制御するステップ(14)と、

スピーカごとに少なくとも1つのスピーカ特性を決定するために、スピーカごとに前記音響信号の集合を評価し、前記スピーカに関する前記少なくとも1つのスピーカ特性を用いてスピーカ状態を示す、評価するステップ(16)と、
を備え、

前記評価するステップ(16)は、前記スピーカと前記マイクロホン装置間の音響信号のインパルス応答の最大値の時間遅延値と空気中の音響速度を用いることによって、前記スピーカに関する前記スピーカ位置と前記マイクロホン装置との間の距離を算出するステップを備え、

前記マイクロホン装置は、3つの空間軸に配置された3対のマイクロホンを備えるマイクロホンアレイを備え、

前記評価するステップ(16)は、

前記3対のマイクロホンによって受信された信号を用いることによって、または、前記3つの空間軸が互いに交差する点に配置された更なるマイクロホンを用いることによって、全方向圧信号を導出するステップと、

サンプルにおいて、前記全方向圧信号の最大値に及ぶ、第1の長さを有する、前記全方向圧信号を用いて、前記マイクロホンアレイとスピーカとの間の距離を算出するステップと、

サンプルにおいて、少なくとも直接音の最大値と初期反射を含む、第3の長さを有するマイクロホン信号であって、前記第3の長さは前記第1の長さより長い、前記3対の個々のマイクロホンからのマイクロホン信号を用いて、前記スピーカのインパルス応答または伝達関数を算出するステップと、

サンプルにおいて、初期反射までの値を含み、初期反射が含まれない、または窓関数のサイド部分によって決定される減衰状態において初期反射が含まれる、第 2 の長さを有する信号であって、前記第 2 の長さは、前記第 1 の長さより長く、前記第 3 の長さより短い、すべてのマイクロホンからの信号を用いて、前記スピーカからの前記音響の到来方向を算出するステップと、

を備えたことを特徴とする、方法。

【請求項 9】

コンピュータ・プログラムがコンピュータ上で動作するときに、コンピュータに請求項 8 に記載された方法を実行させる、コンピュータ・プログラム。