

【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 1 区分
 【発行日】平成30年4月19日(2018.4.19)

【公表番号】特表2017-521638(P2017-521638A)
 【公表日】平成29年8月3日(2017.8.3)
 【年通号数】公開・登録公報2017-029
 【出願番号】特願2016-562515(P2016-562515)
 【国際特許分類】

G 0 1 S 11/14 (2006.01)

【F I】

G 0 1 S 11/14

【誤訳訂正書】

【提出日】平成30年3月5日(2018.3.5)

【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】

2つのデバイスのそれぞれに、前記2つのデバイス間で互いに時刻同期してパイロット信号を再生および記録するためのコマンドに応答させて、パイロット信号を再生させる段階と、

前記2つのデバイスのそれぞれに、前記コマンドに応答させて、前記2つのデバイスにより再生される複数の前記パイロット信号を記録させる段階と、

記録された前記複数のパイロット信号間の複数の遅延を測定する段階と、

測定された前記複数の遅延を用いて、前記2つのデバイス間の距離を計算する段階とを備える方法。

【請求項 2】

複数のデバイスからマスタを選択する段階を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記マスタに、前記コマンドを他のデバイスに送信させる段階を備える、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

複数のデバイスの各々に、複数のパイロット信号間の遅延を測定させて、遅延測定値を前記マスタに送信させる段階を備える、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記マスタに複数のデバイス間の複数の距離を計算させる段階を備える、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記複数の距離を前記複数のデバイスの各々に送信する段階を備える、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記パイロット信号は、複数の Shap i r o 多項式により規定される疑似ランダムシーケンスによってデバイスごとに定義される、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の方法

。

【請求項 8】

記録されたパイロット信号と、複数の Shap i r o 多項式により規定される疑似ラン

ダムシーケンスとの相関関係を計算する適応整合フィルタアルゴリズムを用いる段階を備える、請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

スライドウィンドウにおいて整合フィルタおよび平均信号電力を用いて前記相関関係を計算する段階を備える、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記相関関係が適応閾値より大きい場合にパイロット信号を検出する段階を備える、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

偽陽性の確率を表す平均信号電力のスケーリング因子倍の平方根として前記適応閾値を計算する段階を備える、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

コンピュータに、

2つのデバイスのそれぞれに、前記2つのデバイス間で互いに時刻同期してパイロット信号を再生および記録するためのコマンドに応答させて、パイロット信号を再生させる手順と、

前記2つのデバイスのそれぞれに、前記コマンドに応答させて、前記2つのデバイスにより再生される複数の前記パイロット信号を記録させる手順と、

記録された前記複数のパイロット信号間の複数の遅延を測定する手順と、

測定された前記複数の遅延を用いて、前記2つのデバイス間の距離を計算する手順を含むシーケンスを実行させる、コンピュータプログラム。

【請求項 13】

前記シーケンスは、複数のデバイスからマスタを選択する手順を含む、請求項 12 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 14】

前記シーケンスは、前記マスタに、前記コマンドを他のデバイスに送信させる手順を含む、請求項 13 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 15】

前記シーケンスは、複数のデバイスの各々に、複数のパイロット信号間の遅延を測定させて、遅延測定値を前記マスタに送信させる手順を含む、請求項 14 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 16】

前記シーケンスは、前記マスタに複数のデバイス間の複数の距離を計算させる手順を含む、請求項 15 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 17】

前記シーケンスは、前記複数の距離を前記複数のデバイスの各々に送信する手順を含む、請求項 16 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 18】

前記シーケンスは、記録されたパイロット信号と、複数の Shapiro 多項式により規定される疑似ランダムシーケンスとの相関関係を計算する適応整合フィルタアルゴリズムを用いる手順を含む、請求項 12～17 のいずれか 1 項に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 19】

前記シーケンスは、スライドウィンドウにおいて整合フィルタおよび平均信号電力を用いて前記相関関係を計算する手順を含む、請求項 18 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 20】

装置であって、

別の装置との間で互いに時刻同期してパイロット信号を再生および記録するためのコマンドに応答して、パイロット信号を再生するパイロット信号再生デバイスと、

前記コマンドに応答して、前記パイロット信号再生デバイスにより再生されるパイロ

ト信号、および、前記別の装置により再生されるパイロット信号を記録する音声記録デバイスと、

前記音声記録デバイスにより記録された複数の前記パイロット信号の位置を検出するパイロット信号検出器と、

前記パイロット信号検出器により検出された前記複数のパイロット信号間の複数の遅延を測定し、測定された前記複数の遅延を用いて、前記装置と前記別の装置との間の距離を計算する距離計算機と

を備える装置。

【請求項 2 1】

前記コマンドを前記別の装置に送信する送信機を更に備える、請求項 2 0 に記載の装置。

【請求項 2 2】

記録された信号と、複数の Shapiro 多項式により規定される疑似ランダムシーケンスとの相関関係を計算する適応整合フィルタを備える、請求項 2 0 または 2 1 に記載の装置。

【請求項 2 3】

前記フィルタは、スライドウィンドウにおいて整合フィルタおよび平均信号電力を用いて前記相関関係を計算する、請求項 2 2 に記載の装置。

【請求項 2 4】

前記パイロット信号検出器は、前記相関関係が適応閾値より大きい場合にパイロットを検出する、請求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 2 5】

前記距離計算機は、偽陽性の確率を表す平均信号電力のスケーリング因子倍の平方根として適応閾値を計算する、請求項 2 0 ～ 2 4 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 2 6】

バッテリーを備える、請求項 2 0 ～ 2 5 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 2 7】

ファームウェア、および前記ファームウェアを更新するモジュールを備える、請求項 2 0 ～ 2 6 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 2 8】

請求項 1 2 ～ 1 9 のいずれか 1 項に記載のコンピュータプログラムを格納するコンピュータ可読記録媒体。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 0 3

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 0 3】

マイクアレイは、いくつかの独立したモバイルデバイスにおける複数のマイクを含み得る。複数のデバイス間の距離は、複数のマイクおよび拡声器を用いて測定され得る。現行の複数のモバイルデバイスは、時刻同期の可能性を制限し、その結果、記録トラックを整列させる可能性を制限してきた。第 2 の問題は、複数のデバイス上での記録および再生の両方を開始するときのランダムな遅延である。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 0 8

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 0 8】

相対的な距離が規定されるべき N 個のデバイスがあるものと仮定する。各デバイスは、

一実施形態においてマイクおよび拡声器を有する。デバイス i とデバイス j との間の距離は、

【数 1】

$$l_{ij}, i, j \in 0:N-1$$

である。デバイス i 上のマイクと拡声器との間の距離を

【数 2】

$$l_{ii}$$

として示す。

【数 3】

$$l_{ij} = l_{ji}, \forall i, j$$

と仮定する。これらのデバイスは時刻同期をしておらず、マイクおよび拡声器は開始／停止コマンドと実際の実行との間に未知のレイテンシを有する。

【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0010

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0010】

各デバイスは、自身のパイロット信号を生成し、パイロット信号の再生、および自身のパイロット信号を含む全てのデバイスのオーディオパイロット信号の記録の両方を開始する。各デバイスは、パイロット検出器 24 において、複数の記録サンプル内で N 個のパイロット信号の位置を検出する。各スレーブデバイスは、マスタデバイスに測定された遅延についての情報を送信する（ブロック 26）。マスタデバイス計算機 28 は、複数のデバイス間の距離を計算し、次に必要な場合には、全てのデバイスに距離を送信する。自身のオーディオパイロット信号の記録は、デバイスが自身の内部レイテンシを評価するのに用いられ得る。

【誤訳訂正 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0012

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0012】

所与の複数のパラメータ F , f_0 , n について、デバイス k のパイロット信号は、次式のように規定される。

【数 4】

$$x_k(t) = \begin{cases} p(t - k(T_0 + T_1)), & t \in k(T_0 + T_1): k(T_0 + T_1) + T_0 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

式中、 T_0 は、パイロット信号の期間であり、 T_1 は、複数の隣接デバイスのパイロット間の無音期間であり、 $p(t)$ は、複数の Shapiró 多項式により規定される疑似ランダムシーケンスである。これらの多項式は、再帰的に次式のように規定され得る。

【数 5】

$$P_0(z) = 1, Q_0(z) = 1; P_{n+1}(z) = P_n(z) + z^{2n}Q_n(z); Q_{n+1}(z) = P_n(z) - z^{2n}Q_n(z)$$

多項式の係数 $P_n(z)$ および $Q_n(z)$ は、セット

【数 6】

$$\{1, -1\}$$

からのものである。対応する多項式における i 番目の係数は、

【数 7】

$$P_{n,i}$$

および

【数 8】

$$Q_{n,i}$$

として規定される。これらの係数は、疑似ランダム信号 $p(t)$ における疑似ランダム位相切り替えを規定する。変調シーケンスは、

【数 9】

$$m(i) = \begin{cases} P_{n,i}, i \leq 2^{n-1} \\ 0, i \in 2^{n-1} + 1: 2^n \\ Q_{n,i-2^n}, i > 2^n \end{cases}$$

である。

【誤訳訂正 6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0013

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0013】

最後に $p(t)$ を構成するべく、変調器シーケンス $m(i)$ により変調される信号が導入される。

【数 10】

$$\Phi(k) = \sin \frac{2\pi f_0 k}{F}$$

とする。式中、 f_0 はキャリア周波数であり、 F はサンプリング周波数である。ここで

【数 1 1】

$$N = \left\lfloor \frac{F}{2f_0} \right\rfloor$$

とし、

【数 1 2】

$$t = iN + k, k < N$$

と仮定すると、

【数 1 3】

$$p(t) = m(i)\Phi(k)$$

である。

【誤訳訂正 7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 2 1

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 2 1】

マスタは、ブロック 5 6 に示されるように、自身に対するコマンドに応答して、自身のパイロット信号も再生および記録する。次に、ブロック 5 8 で、マスタは、スレーブおよび自身の記録デバイスからパイロット信号位置情報を受信する。次に、マスタは、ブロック 6 0 に示されるように、自身が有している複数のパイロット信号の位置を検出する。次に、マスタは、ブロック 6 2 に示されるように、複数の距離を計算する。最後に、マスタは、ブロック 6 4 に示されるように、計算された複数の距離を複数のスレーブに送信する。

【誤訳訂正 8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 2 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 2 2】

デバイス k のオーディオ再生に固有な遅延は、

【数 2 0】

$$\Delta_k$$

として規定される。デバイス k の記録遅延は、

【数 2 1】

$$\delta_k, k \in 0:N-1$$

として規定される。デバイス m を記録するためのデバイス k により検出されたパイロット遅延は、 $b_{k\ m}$ として規定される。遅延

【数 2 2】

$$\Delta_k, \delta_k$$

は、複数のデバイス間の時刻同期の欠如と、再生および記録するための複数のコマンドの送信、および、各デバイス上でのマイクおよびレコーダに対する当該コマンドの実行の間のランダムなラグとの両方により引き起こされる。

【誤訳訂正 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 2 3

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 2 3】

図 5 は、3 つのデバイス D E V 0、D E V 1、および D E V 2 の仮説的な

【数 2 3】

$$\Delta_k$$

および

【数 2 4】

$$\delta_k$$

を示す。例えば、D E V 0 は、自身の生成パイロットと当該パイロット信号の記録との間にパイロット遅延 b_{00} を有する。D E V 0 は、自身が有しているパイロット信号と D E V 1 のパイロット信号との間の遅延 b_{01} を検出する。

【誤訳訂正 1 0】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 2 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 2 4】

以下の複数の等式が適用される。

【数 2 5】

$$\begin{cases} b_{km} = \Delta_m - \delta_k + m(T_0 + T_1) + l_{km} \cdot F/c_s, & \forall k, m \in 0:N-1 \\ l_{km} = l_{mk}, & \forall k, m \in 0:N-1 \end{cases}$$

ここで、 c_s は音声の速度である。単純な計算は、次式をもたらす。

【数 2 6】

$$l_{km} = \frac{l_{kk} + l_{mm} + [(b_{mk} - b_{kk}) + (b_{km} - b_{mm})] \cdot c_s / F}{2}$$

従って、複数の遅延

【数 2 7】

$$\Delta_k$$

および

【数 2 8】

$$\delta_k$$

が各パイロット遅延測定値に対して一定であり、当該一定性が、連続した再生／記録により達成され得る場合、未知の複数の遅延は、距離に対する式において除外される。