

【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30年8月9日(2018.8.9)

【公表番号】特表2017-529720(P2017-529720A)

【公表日】平成29年10月5日(2017.10.5)

【年通号数】公開・登録公報2017-038

【出願番号】特願2017-502177(P2017-502177)

【国際特許分類】

H 0 4 B 17/309 (2015.01)

【F I】

H 0 4 B 17/309

【手続補正書】

【提出日】平成30年6月29日(2018.6.29)

【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】

受信機に対する信号電力損失を決定する方法であって、
構造物内に位置する固定受信機において測定された場合に、1 つまたは複数の測定送信機からの複数の測定信号の各々の測定された受信電力レベルを取得するステップであって、前記 1 つまたは複数の測定送信機は、測定信号の送信に基づいた前記受信機に対して既知の位置にあり、前記複数の測定信号は、前記構造物の少なくとも一部分を通過する、前記取得するステップと、

前記受信機で受信された複数の測定信号の各々に関して、前記受信機に対する測定送信機の既知の位置に少なくとも部分的に基づいて、前記受信機に対する入射方向を決定するステップと、

前記複数の測定信号の各々の測定された受信機電力レベルおよび自由空間における受信機に対する対応する既知の信号電力レベルに少なくとも部分的に基づいて、前記複数の測定信号の各々の信号損失値を計算するステップと、

複数の信号損失値と、前記受信機に対する複数の測定信号の各々の対応する入射方向に少なくとも基づいて、前記受信機の信号損失プロファイルを生成するステップと、

前記複数の測定信号に関して計算された信号損失値を外挿して、前記受信機で収集された送信機の送信周波数に対する推定信号損失を決定するステップと、を備え、

前記送信機は、前記複数の測定信号の周波数とは異なる周波数を利用する、方法。

【請求項 2】

前記複数の測定信号のうちの少なくとも 2 つが、前記受信機に対して異なる入射方向を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記信号損失プロファイルが、対応する前記受信機に対する入射方向における信号損失値の少なくとも 2 次元表現を含む、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記信号損失プロファイルは、前記受信機に対して規定された領域を有する複数のピクセルを含み、

各ピクセルは、前記信号損失値に対応するピクセル内の入射方向に関連付けられた関連統計的信号損失値を有する、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記関連統計的信号損失値は、
所与のピクセルに対して、該ピクセル内の入射方向で受信される少なくとも 1 つの測定信号に基づいて統計的に導出された測定値を含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記統計的に導出された測定値は、
前記ピクセル内の入射方向に対する各信号損失値の平均信号損失値を含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記統計的に導出された測定値は、
前記ピクセル内の入射方向で取得された前記複数の信号損失値の標準偏差を含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

各ピクセルは、前記受信機に対する方位角の範囲および仰角の範囲によって画定され、
各ピクセルは、
少なくとも約 0.5 度であり且つ約 20 度以下の範囲の方位角と、
少なくとも約 0.5 度から約 20 度以下の仰角の範囲と、を含む、請求項 4 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

前記測定送信機は、GNSS 空間飛行体を含み、
前記測定信号は、前記 GNSS 空間飛行体によってブロードキャストされたナビゲーション信号を含み、
前記ナビゲーション信号は、前記 GNSS 空間飛行体に関するエフェメリスデータを含み、
前記受信機に対する前記測定送信機の既知の位置は、前記エフェメリスデータに基づいて決定される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記ナビゲーション信号を使用して前記受信機の位置を特定するステップをさらに備える請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記受信機における測定信号特性の分析に少なくとも部分的に基づいて、前記測定信号が前記測定送信機からの直接波または前記測定送信機からのマルチパス波であるかどうかを判定するステップをさらに備える請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 12】

前記測定信号は、定義された期間にわたって複数の測定信号を取得するための信号取得への時間拡散アプローチを用いて受信機に受信され、
前記定義された期間は、複数のコヒーレント積分区間または非コヒーレント積分区間を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記測定信号の周波数は、配置された送信機の送信周波数の周波数よりも低く、
前記測定信号に関して計算された前記信号損失値は、前記送信機の送信周波数に対する推定信号損失と同一である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

前記信号損失値および関連する入射方向を、共用スペクトルコントローラに送信するステップをさらに備える請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 15】

前記共用スペクトルコントローラから、共用スペクトル方式で前記受信機と並設された送信機に関連して使用するための 1 つまたは複数の送信パラメータの割り当てを受信するステップとをさらに備え、
前記割り当ては、前記信号損失値および関連する入射方向に少なくとも部分的に基づく

、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

構造物内に配置された受信機に対する信号電力損失を決定するシステムであって、

前記構造物内に配置され、複数の測定信号を受信するように動作可能な固定受信機であって、前記複数の測定信号の各々は、前記受信機に対して既知の位置にある 1 つまたは複数の測定送信機からの前記受信機に対する入射方向を有し、前記複数の測定信号は、前記構造物の少なくとも一部分を通過し、前記入射方向は、測定信号の送信に基づいた前記受信機に対する前記 1 つまたは複数の測定送信機の既知の位置に少なくとも部分的に基づいて決定される、前記固定受信機と、

損失判定モジュールであって、

前記受信機と通信動作可能なプロセッサによって実行されると、

測定された受信電力レベルと自由空間における前記受信機に対する測定信号の既知の信号電力レベルとに基づいて、前記複数の測定信号の各々の信号損失値を計算し、

複数の信号損失値と、前記受信機に対する複数の測定信号の各々の対応する入射方向に少なくとも基づいて、前記受信機の信号損失プロファイルを生成し、

前記複数の測定信号に関して計算された信号損失値を外挿して、前記受信機で収集された送信機の送信周波数に対する推定信号損失を決定するように動作可能である前記損失判定モジュールと、を備えるシステム。