

【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】令和 3 年 6 月 17 日 (2021.6.17)

【公表番号】特表 2020-519900 (P2020-519900A)  
【公表日】令和 2 年 7 月 2 日 (2020.7.2)  
【年通号数】公開・登録公報 2020-026  
【出願番号】特願 2019-562625 (P2019-562625)  
【国際特許分類】

G 0 1 S 7/03 (2006.01)

【F I】

G 0 1 S 7/03 2 4 8

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 4 月 30 日 (2021.4.30)

【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】

物理的に別個の送信機から送信された信号を用いてユーザプラットフォームの環境を特徴付ける方法であって、

信号を受信するための予め定められたシーケンスでアンテナアレイの空間的に分散されたアンテナ要素を選択的に起動するステップと、

前記予め定められたシーケンスと実質的に同期して、前記アンテナアレイから予め定められた方向のビームを形成するために選択された位相又はゲイン操作の第 1 セットを受信された入力信号に加えるステップと、

前記操作された入力信号を統合期間にわたって累積して前記ビームを形成するステップと、

前記物理的に別個の送信機からの反射信号の前記ビームにおける検出に基づいて、前記予め定められた方向における物体の存在を推測するステップと、  
を含む方法。

【請求項 2】

前記反射信号の検出は、前記送信された信号を符号化するために用いられたコードのレプリカに対して入力信号を相関付けるステップを含む、ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記予め定められたシーケンスと実質的に同期して、前記物理的に別個の送信機の方角で直接経路ビームを形成するために選択された位相又はゲイン操作の第 2 セットを受信された入力信号に加えるステップと、

前記操作された入力信号を統合期間にわたって累積して前記直接経路ビームを形成するステップと、

第 1 チャネルにおいて、前記直接経路ビームの方角から受信された直接経路信号を追跡して、前記直接経路信号の到着時間を決定するステップと、  
を更に含む、ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

第 2 チャネルにおいて前記反射信号を追跡して、前記反射信号の到着時間を決定するステップと、

前記反射信号及び前記直接経路信号の到着時間を区別して、前記推測された物体までのレンジに関する尺度を取得するステップと、  
を更に含む、ことを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 1 チャンネルにスレーブされた 1 又は 2 以上のチャンネルの一連の遅延での複数のタップにおいて、前記送信された信号を符号化するために用いられたコードのレプリカに対して入力信号を相関付けて、複数の相関値を決定するステップと、

前記複数の相関値から最大相関値を識別して、前記反射信号の到着時間を決定するステップと、

前記反射信号の到着時間と前記直接経路信号の到着時間の離隔から、前記推測された物体までのレンジに関する尺度を決定するステップと、  
を更に含む、ことを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

物理的に別個の送信機から送信された信号を用いてユーザプラットフォームの環境を特徴付ける装置であって、

複数の空間的に分散されたアンテナ要素を有するアンテナアレイと、

信号を受信するための予め定められたシーケンスで前記アンテナ要素を起動するスイッチングネットワークと、

受信機であって、

順次的に起動される前記アンテナ要素を介して入力信号を受信し、

前記予め定められたシーケンスと実質的に同期して、前記アンテナアレイから予め定められた方向でビームを形成するために選択された位相又はゲイン操作の第 1 セットを受信された入力信号に加え、

前記操作された受信信号を統合期間にわたって累積して前記ビームを形成し、

前記物理的に別個の送信機からの反射信号の前記ビームにおける検出に基づいて前記予め定められた方向における物体の存在を推測する、  
ようにする受信機と、  
を備える装置。

【請求項 7】

前記受信機は、前記反射信号の検出のために、前記送信された信号を符号化するために用いられたコードのレプリカに対して入力信号を相関付ける相関器を含む、ことを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記受信機は、

前記予め定められたシーケンスと実質的に同期して、前記物理的に別個の送信機の方  
向で直接経路ビームを形成するために選択された位相又はゲイン操作の第 2 セットを受信  
された入力信号に加え、

前記操作された入力信号を統合期間にわたって累積して前記直接経路ビームを形成し、

第 1 チャンネルにおいて前記直接経路ビームの方向から受信された直接経路信号を追跡し  
て、前記直接経路信号の到着時間を決定する、  
ように適応される、ことを特徴とする請求項 6 又は請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記受信機は、

第 2 チャンネルにおいて前記反射信号を追跡して前記反射信号の到着時間を決定し、

前記反射信号の到着時間と前記直接経路信号の到着時間を区別して前記推測された物体  
までのレンジに関する尺度を決定する、  
ように適応される、ことを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記受信機は、

前記第 1 チャンネルにスレーブされた 1 又は 2 以上のチャンネルの一連の遅延での複数のタ

ップにおいて、送信された信号を符号化するために用いられたコードのレプリカに対して入力信号を相関付けて、複数の相関値を決定し、

前記複数の相関値から最大相関値を識別して前記反射信号の到着時間を決定し、

前記反射信号の到着時間と前記直接経路信号の到着時間の離隔から、前記推測された物体までのレンジに関する尺度を決定する、

ように適応される、ことを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

【請求項 1 1】

物理的に別個のアンテナアレイの空間的に分散されたアンテナ要素から送信された信号を用いてユーザプラットフォームの環境を特徴付ける方法であって、前記アンテナ要素は、前記送信された信号が同期される予め定められたシーケンスで信号を送信するために起動され、

前記方法は、

順次的に起動される前記アンテナ要素から送信された信号の受信と実質的に同期して、前記物理的に別個のアンテナアレイから予め定められた方向でビームを形成するために選択された位相又はゲイン操作の第 1 セットを受信機にて入力信号に加えるステップであって、前記予め定められたシーケンス及び前記送信された信号との同期が前記受信機に既知であるステップと、

前記操作された入力信号を統合期間にわたって累積して前記ビームを形成するステップと、

前記空間的に分散されたアンテナ要素からの反射信号の前記ビームにおける検出に基づいて前記物理的に別個のアンテナアレイから前記予め定められた方向における物体の存在を推測するステップと、

を含む方法。

【請求項 1 2】

前記反射信号の検出は、前記送信された信号を符号化するために用いられたコードのレプリカに対して入力信号を相関付けるステップを含む、ことを特徴とする請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

順次的に起動される前記アンテナ要素から送信された信号の受信と実質的に同期して、前記アンテナアレイから前記受信機に向かう直接経路ビームを形成するために選択された位相又はゲイン操作の第 2 セットを前記受信機にて入力信号に加えるステップと、

前記操作された入力信号を統合期間にわたって累積して前記直接経路ビームを形成するステップと、

前記受信機の第 1 チャンネルにおいて、前記直接経路ビームの方向から受信された直接経路信号を追跡して、前記直接経路信号の到着時間を決定するステップと、

を更に含む、ことを特徴とする請求項 1 1 又は請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記受信機の第 2 チャンネルにおいて前記反射信号を追跡して前記反射信号の到着時間を決定するステップと、

前記反射信号の到着時間と前記直接経路信号の到着時間を区別して前記推測された物体までのレンジに関する尺度を取得するステップと、

を更に含む、ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記第 1 チャンネルにスレーブされた 1 又は 2 以上のチャンネルの一連の遅延での複数のタップにおいて、前記送信された信号を符号化するために用いられたコードのレプリカに対して入力信号を相関付けて、複数の相関値を決定するステップと、

前記複数の相関値から最大相関値を識別して前記反射信号の到着時間を決定するステップと、

前記反射信号の到着時間と前記直接経路信号の到着時間の離隔から、前記推測された物体までのレンジに関する尺度を決定するステップと、

を更に含む、ことを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 16】

物理的に別個のアンテナアレイの空間的に分散されたアンテナ要素から送信された信号を用いてユーザプラットフォームの環境を特徴付ける装置であって、前記アンテナ要素は、送信された信号が同期される予め定められたシーケンスで信号を送信するために起動され、前記装置は、

順次的に起動される前記アンテナ要素から送信された信号の受信と実質的に同期して、前記物理的に別個のアンテナアレイから予め定められた方向でビームを形成するために選択された位相又はゲイン操作の第 1 セットを入力信号に加え、前記予め定められたシーケンス及び前記送信された信号との同期が前記受信機に既知であり、

前記操作された入力信号を統合期間にわたって累積して前記ビームを形成し、

前記空間的に分散されたアンテナ要素からの反射信号の前記ビームにおける検出に基づいて前記物理的に別個のアンテナアレイから前記予め定められた方向における物体の存在を推測する、

受信機を備える、ことを特徴とする装置。

【請求項 17】

前記受信機は、前記反射信号の検出のために、前記送信された信号を符号化するために用いられたコードのレプリカに対して入力信号を相関付ける相関器を含む、ことを特徴とする請求項 16 に記載の装置。

【請求項 18】

前記受信機は、

順次的に起動される前記アンテナ要素から送信された信号の受信と実質的に同期して、前記アンテナアレイから前記受信機に向かう直接経路ビームを形成するために選択された位相又はゲイン操作の第 2 セットを入力信号に加え、

前記操作された入力信号を統合期間にわたって累積して前記直接経路ビームを形成し、

第 1 チャンネルにおいて、前記直接経路ビームの方向から受信された直接経路信号を追跡して前記直接経路信号の到着時間を決定する、

ように適応される、ことを特徴とする請求項 16 又は請求項 17 に記載の装置。

【請求項 19】

前記受信機は、

第 2 チャンネルにおいて前記反射信号を追跡して前記反射信号の到着時間を決定し、

前記反射信号の到着時間と前記直接経路信号の到着時間を区別して前記推測された物体までのレンジに関する尺度を取得する、

ように適応される、ことを特徴とする請求項 18 に記載の装置。

【請求項 20】

前記受信機は、

前記第 1 チャンネルにスレーブされた 1 又は 2 以上のチャンネルの一連の遅延での複数のタップにおいて、前記送信された信号を符号化するために用いられたコードのレプリカに対して入力信号を相関付けて、複数の相関値を決定し、

前記複数の相関値から最大相関値を識別して前記反射信号の到着時間を決定し、

前記反射信号の到着時間と前記直接経路信号の到着時間の離隔から、前記推測された物体までのレンジに関する尺度を決定する、

ように適応される、ことを特徴とする請求項 18 に記載の装置。

【請求項 21】

物理的に別個の送信アンテナアレイの空間的に分散された送信アンテナ要素から送信された信号を用いてユーザプラットフォームの環境を特徴付ける方法であって、前記送信アンテナ要素は、前記送信された信号が同期される第 2 の予め定められたシーケンスで信号を送信するために起動され、

前記方法は、

信号を受信するための第 1 の予め定められたシーケンスで受信アンテナアレイの空間的

に分散された受信アンテナ要素を選択的に起動するステップと、

前記物理的に別個の送信アンテナアレイから予め定められた送信方向及び前記受信アンテナアレイからの予め定められた受信方向に向ける複合ビームを形成するために選択された送信及び受信成分を有する位相又はゲイン操作の第1セットを受信機にて入力信号に加えるステップであって、前記送信成分が、前記順次的に起動される送信アンテナ要素から送信された信号の受信と実質的に同期して加えられ、前記受信成分が、前記第1の予め定められたシーケンスと実質的に同期して加えられ、前記第2の予め定められたシーケンス及び前記送信された信号との同期が前記受信機に既知であるステップと、

前記操作された入力信号を統合期間にわたって累積して前記複合ビームを形成するステップと、

前記空間的に分散された送信アンテナ要素から送信された反射信号の前記複合ビームにおける検出に基づいて、前記予め定められた受信方向における物体の存在を推測するステップと、

を含む方法。

【請求項22】

前記反射信号の検出は、前記送信された信号を符号化するために用いられたコードのレプリカに対して入力信号を相関付けるステップを含む、ことを特徴とする請求項21に記載の方法。

【請求項23】

前記送信アンテナアレイと前記受信アンテナアレイとの間の直接経路複合ビームを形成するために選択された送信及び受信成分を有する位相又はゲイン操作の第2セットを前記受信機にて入力信号に加えるステップであって、前記送信成分が、前記順次的に起動される送信アンテナ要素から送信された信号の受信と実質的に同期して加えられ、前記受信成分が、前記第1の予め定められたシーケンスと実質的に同期して加えられるステップと、

前記操作された入力信号を統合期間にわたって累積して前記直接経路複合ビームを形成するステップと、

前記受信機の第1チャンネルにおいて、前記直接経路複合ビームの方向から受信された直接経路信号を追跡して前記直接経路信号の到着時間を決定するステップと、

を更に含む、ことを特徴とする請求項21又は請求項22に記載の方法。

【請求項24】

前記受信機の第2チャンネルにおいて前記反射信号を追跡して前記反射信号の到着時間を決定するステップと、

前記反射信号の到着時間と前記直接経路信号の到着時間を区別して前記推測された物体までのレンジに関する尺度を取得するステップと、

を更に含む、ことを特徴とする請求項23に記載の方法。

【請求項25】

前記第1チャンネルにスレーブされた1又は2以上のチャンネルの一連の遅延での複数のタップにおいて、前記送信された信号を符号化するために用いられたコードのレプリカに対して入力信号を相関付けて、複数の相関値を決定するステップと、

前記複数の相関値から最大相関値を識別して前記反射信号の到着時間を決定するステップと、

前記反射信号の到着時間と前記直接経路信号の到着時間の離隔から、前記推測された物体までのレンジに関する尺度を決定するステップと、

を更に含む、ことを特徴とする請求項23に記載の方法。

【請求項26】

物理的に別個の送信アンテナアレイの空間的に分散された送信アンテナ要素から送信された信号を用いてユーザプラットフォームの環境を特徴付ける装置であって、前記送信アンテナ要素は、前記送信された信号が同期される第2の予め定められたシーケンスで信号を送信するために起動され、

前記装置は、

複数の空間的に分散された受信アンテナ要素を有する受信アンテナアレイと、  
信号を受信するための第 1 の予め定められたシーケンスで前記受信アンテナ要素を起動するスイッチングネットワークと、  
受信機であって、

順次的に起動される前記受信アンテナ要素を介して入力信号を受信し、

前記物理的に別個の送信アンテナアレイから予め定められた送信方向に及び前記受信アンテナアレイから予め定められた受信方向に向ける複合ビームを形成するために選択された送信及び受信成分を有する位相又はゲイン操作の第 1 セットを受信された入力信号に加えて、前記送信成分が、前記順次的に起動される送信アンテナ要素から送信された信号の受信と実質的に同期して加えられ、前記受信成分が、前記第 1 の予め定められたシーケンスと実質的に同期して加えられ、前記第 2 の予め定められたシーケンス及び前記送信された信号との同期が、前記受信機に既知であり、

前記操作された入力信号を統合期間にわたって累積して前記複合ビームを形成し、

前記空間的に分散された送信アンテナ要素からの反射信号の前記複合ビームにおける検出に基づいて、前記予め定められた受信方向における物体の存在を推測する、  
ための受信機と、  
を備える装置。

【請求項 27】

前記受信機は、前記反射信号の検出のために、前記送信された信号を符号化するために用いられたコードのレプリカに対して入力信号を相関付ける相関器を含む、ことを特徴とする請求項 26 に記載の装置。

【請求項 28】

前記受信機は、

前記受信機で、前記送信アンテナアレイと前記受信アンテナアレイとの間の直接経路複合ビームを形成するために選択された送信及び受信成分を有する位相又はゲイン操作の第 2 セットを入力信号に加え、前記送信成分は、前記順次的に起動される送信アンテナ要素から送信された信号の受信と実質的に同期して加えられ、前記受信成分は、前記第 1 の予め定められたシーケンスと実質的に同期して加えられ、

前記操作された入力信号を統合期間にわたって累積して前記直接経路複合ビームを形成し、

前記受信機の第 1 チャンネルにおいて、前記直接経路複合ビームの方向から受信された直接経路信号を追跡して、前記直接経路信号の到着時間を決定する、  
ように適応される、ことを特徴とする請求項 26 又は請求項 27 に記載の装置。

【請求項 29】

前記受信機は、

前記受信機の第 2 チャンネルにおいて前記反射信号を追跡して前記反射信号の到着時間を決定し、

前記反射信号の到着時間と前記直接経路信号の到着時間を区別して前記推測された物体までのレンジに関する尺度を取得する、  
ように適応される、ことを特徴とする請求項 28 に記載の装置。

【請求項 30】

前記受信機は、

前記第 1 チャンネルにスレーブされた 1 又は 2 以上のチャンネルの一連の遅延での複数のタップにおいて、前記送信された信号を符号化するために用いられたコードのレプリカに対して入力信号を相関付けて、複数の相関値を決定し、

前記複数の相関値から最大相関値を識別し前記反射信号の到着時間を決定し、

前記反射信号の到着時間と前記直接経路信号の到着時間の離隔から、前記推測された物体までのレンジに関する尺度を決定する、  
ように適応される、ことを特徴とする請求項 28 に記載の装置。