

【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】令和1年7月4日(2019.7.4)

【公開番号】特開2019-75804(P2019-75804A)

【公開日】令和1年5月16日(2019.5.16)

【年通号数】公開・登録公報2019-018

【出願番号】特願2018-239910(P2018-239910)

【国際特許分類】

H 04 B 7/06 (2006.01)

【F I】

H 04 B 7/06 9 5 6

【手続補正書】

【提出日】令和1年5月28日(2019.5.28)

【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】

複数のビームを使用して複数の航空機と通信するように構成される基地局アンテナのビームパターンを精製する方法であって、基地局からの隣接するビームへの干渉は、低減され、

前記複数の航空機の各々からパイロット信号の測定値のレポートを受信することと、前記パイロット信号は、ペンシルビームを通じて前記基地局によって送信され、前記複数の航空機の各々で測定されており、

前記複数の航空機のうちの他の航空機についての信号に対する干渉を低減するために前記ビームパターンのサイドローブを低減することによって前記ビームパターンを精製するために、少なくとも1つのアンテナ送信要素を駆動する送信信号の送信振幅および送信位相を調整することと、前記調整することは、前記複数の航空機の各々からのパイロット信号の測定値の前記受信されたレポートに少なくとも部分的に基づき、

前記基地局アンテナの少なくとも1つのアンテナ受信要素を駆動する受信信号の受信振幅および受信位相を調整することと、前記受信振幅および前記受信位相は、前記送信振幅および前記送信位相とは異なるパラメータを有し、前記送信振幅および前記送信位相と前記受信振幅および前記受信位相とを調整することは、前記基地局アンテナからの決定された距離における前記基地局アンテナの前記ビームパターンの形状を決定した後に起こる、を備える、方法。

【請求項2】

前記複数の航空機の各々の少なくとも1つの位置決定を受信することと、前記複数の航空機の各々の前記少なくとも1つの位置決定に少なくとも部分的に基づいて前記少なくとも1つのアンテナ送信要素を駆動する前記送信信号の前記送信振幅および前記送信位相をさらに調整することとをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

ハンドオフのために別の基地局に前記複数の航空機のうちの少なくとも1つの前記受信された位置決定のうちの少なくとも1つを転送することをさらに備える、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記複数の航空機の各々の前記受信された位置決定の時間を受けすことと、前記複数

の航空機の各々の前記受信された位置決定の前記時間に少なくとも部分的に基づいて少なくとも1つのアンテナ送信要素を駆動する前記送信振幅および前記送信位相をさらに調整することとをさらに備える、請求項2に記載の方法。

#### 【請求項5】

前記複数の航空機の各々の姿勢を受信することと、前記複数の航空機の各々の前記姿勢に少なくとも部分的に基づいて前記少なくとも1つのアンテナ送信要素を駆動する前記送信信号の前記送信振幅および前記送信位相をさらに調整することとをさらに備える、請求項1に記載の方法。

#### 【請求項6】

ハンドオフのために別の基地局に前記複数の航空機のうちの少なくとも1つの姿勢を転送することとをさらに備える、請求項5に記載の方法。

#### 【請求項7】

大気の条件に少なくとも部分的に基づいて少なくとも1つのアンテナ送信要素を駆動する前記送信信号の前記送信振幅および前記送信位相を調整することとをさらに備える、請求項1に記載の方法。

#### 【請求項8】

基地局から隣接するビームへの干渉を低減するために、複数のビームで複数の航空機と通信するように構成される基地局アンテナのアンテナビームのビームパターンを精製する方法であって、

前記複数の航空機の各々から位置決定を受信することと、  
前記複数の航空機の各々の姿勢を受信することと、  
パイロット信号の測定値を受信することと、前記パイロット信号は、ペンシルビームを通じて前記基地局アンテナによって送信され、前記測定は、前記複数の航空機の各々で起こり、前記複数の航空機の各々から送信され、前記複数の航空機のうちの他の航空機についての信号に対する干渉を低減するために前記ビームパターンのサイドロープを低減することによって前記ビームパターンを精製するために、少なくとも1つのアンテナ受信要素を駆動する受信信号の受信振幅および受信位相を調整することと、前記調整することは、前記複数の航空機の各々の前記姿勢、前記受信された位置決定、および/またはパイロット信号の前記受信された測定値に少なくとも部分的に基づく、

前記基地局アンテナの少なくとも1つのアンテナ送信要素を駆動する送信信号の送信振幅および送信位相を調整することと、前記受信振幅および前記受信位相は、前記送信振幅および前記送信位相とは異なるパラメータを有し、前記送信振幅および前記送信位相と前記受信振幅および前記受信位相とを調整することは、前記基地局アンテナからの決定された距離における前記基地局アンテナの前記ビームパターンの形状を決定した後に起こる、  
を備える、方法。

#### 【請求項9】

前記複数の航空機の各々の前記受信された位置決定の時間を受け取ることと、前記複数の航空機の各々の前記受信された位置決定の前記時間に少なくとも部分的に基づいて少なくとも1つのアンテナ受信要素を駆動する前記受信信号の前記受信振幅および前記受信位相を調整することとをさらに備える、請求項8に記載の方法。

#### 【請求項10】

大気の条件に少なくとも部分的に基づいて少なくとも1つのアンテナ受信要素を駆動する前記受信信号の前記受信振幅および前記受信位相を調整することとをさらに備える、請求項9に記載の方法。

#### 【請求項11】

ハンドオフのために別の基地局に前記複数の航空機のうちの少なくとも1つの前記受信された位置決定および姿勢を転送することとをさらに備える、請求項8に記載の方法。

#### 【請求項12】

複数のビームで複数の航空機と通信するように構成される基地局アンテナのビームパターンを精製するための装置であって、

前記複数の航空機の各々から位置決定を受信するための手段と、

前記複数の航空機の各々の姿勢を受信するための手段と、

前記複数の航空機の各々からパイロット信号の測定値を受信するための手段と、前記パイロット信号は、ペンシルビームを通じて基地局によって送信され、前記複数の航空機の各々で測定されており、

前記複数の航空機のうちの他の航空機についての信号に対する干渉を低減するために前記ビームパターンのサイドローブを低減することによって前記ビームパターンを精製するために、少なくとも1つのアンテナ送信要素を駆動する送信信号の送信振幅および送信位相を調整するための手段と、前記調整することは、前記複数の航空機の各々の前記姿勢、前記受信された位置決定、および／または前記パイロット信号の前記測定値に少なくとも部分的に基づき、

前記基地局アンテナの少なくとも1つのアンテナ受信要素を駆動する受信信号の受信振幅および受信位相を調整するための手段と、前記受信振幅および前記受信位相は、前記送信振幅および前記送信位相とは異なるパラメータを有し、前記送信振幅および前記送信位相と前記受信振幅および前記受信位相とを調整することは、前記基地局アンテナからの決定された距離における前記基地局アンテナの前記ビームパターンの形状を決定した後に起くる、

を備える、装置。

#### 【請求項13】

前記複数の航空機の各々の前記受信された位置決定の時間を受け取るためにの手段と、前記複数の航空機の各々の前記受信された位置決定の前記時間に少なくとも部分的に基づいて少なくとも1つのアンテナ送信要素を駆動する前記送信信号の前記送信振幅および前記送信位相を調整するための手段とをさらに備える、請求項12に記載の装置。

#### 【請求項14】

大気の条件に少なくとも部分的に基づいて少なくとも1つのアンテナ送信要素を駆動する前記送信信号の前記送信振幅および前記送信位相を調整するための手段をさらに備える、請求項13に記載の装置。

#### 【請求項15】

ハンドオフのために別の基地局に前記複数の航空機のうちの少なくとも1つの前記受信された位置決定および姿勢を転送するための手段をさらに備える、請求項13に記載の装置。

#### 【請求項16】

複数のビームで複数の航空機と通信するように構成される基地局アンテナのビームパターンを精製するための装置であって、

前記複数の航空機の各々にペンシルビームを通じてパイロット信号を送信するように構成される送信機と、

前記複数の航空機の各々からの位置決定、ならびに前記複数の航空機の各々の姿勢および前記複数の航空機の各々で測定された前記パイロット信号の測定値を受信するように構成される受信機と、

前記複数の航空機のうちの他の航空機についての信号に対する干渉を低減するために前記ビームパターンのサイドローブを低減することによって前記ビームパターンを精製するために、少なくとも1つのアンテナ送信要素を駆動する送信信号の送信振幅および送信位相を調整するように構成され、前記送信機および前記受信機にプロセッサを通じて結合される、コントローラと、前記調整することは、前記複数の航空機の各々の前記姿勢、前記位置決定、および／または前記パイロット信号の前記測定値に少なくとも部分的に基づき、

前記コントローラは、前記基地局アンテナの少なくとも1つのアンテナ受信要素を駆動する受信信号の受信振幅および受信位相を調整するように構成され、前記受信振幅および前記受信位相は、前記送信振幅および前記送信位相とは異なるパラメータを有し、前記送信振幅および前記送信位相と前記受信振幅および前記受信位相とを調整することは

、前記基地局アンテナからの決定された距離における前記基地局アンテナの前記ビームパターントの形状を決定した後に起こるように構成される、  
を備える、装置。

【請求項 17】

前記受信機は、前記複数の航空機の各々の前記位置決定の時間を受けするようにさらに構成され、前記コントローラは、前記複数の航空機の各々の前記位置決定の前記時間に少なくとも部分的に基づいて少なくとも1つのアンテナ送信要素を駆動する前記送信信号の前記送信振幅および前記送信位相を調整するように構成される、請求項16に記載の装置。

【請求項 18】

前記コントローラは、大気の条件に少なくとも部分的に基づいて少なくとも1つのアンテナ送信要素を駆動する前記送信信号の前記送信振幅および前記送信位相を調整するようにさらに構成される、請求項17に記載の装置。

【請求項 19】

前記送信機は、ハンドオフのために別の基地局に前記複数の航空機のうちの少なくとも1つの姿勢および前記位置決定を転送するように構成される、請求項16に記載の装置。

【請求項 20】

プログラムコードを記録した非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記プログラムコードは、基地局アンテナのビームパターンを精製するために基地局でプロセッサによって実行され、

複数の航空機にペンドルームを通じてパイロット信号を送信するためのプログラムコードと、

前記複数の航空機の各々から位置決定、ならびに前記複数の航空機の各々の姿勢および前記複数の航空機の各々で測定された前記パイロット信号の測定値を受信するためのプログラムコードと、

前記複数の航空機のうちの他の航空機についての信号に対する干渉を低減するために前記ビームパターンのサイドローブを低減することによって前記ビームパターンを精製するために、少なくとも1つのアンテナ送信要素を駆動する送信信号の送信振幅および送信位相を調整するためのプログラムコードと、前記調整は、前記複数の航空機の各々の前記姿勢、前記位置決定、および/または前記パイロット信号の前記測定値に少なくとも部分的に基づき、

前記基地局アンテナの少なくとも1つのアンテナ受信要素を駆動する受信信号の受信振幅および受信位相を調整するためのプログラムコードと、前記受信振幅および前記受信位相は、前記送信振幅および前記送信位相とは異なるパラメータを有し、前記送信振幅および前記送信位相と前記受信振幅および前記受信位相とを調整することは、前記基地局アンテナからの決定された距離における前記基地局アンテナの前記ビームパターンの形状を決定した後に起こる、

を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。