

【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 29 年 7 月 20 日 (2017.7.20)

【公表番号】特表 2017-501630 (P2017-501630A)
 【公表日】平成 29 年 1 月 12 日 (2017.1.12)
 【年通号数】公開・登録公報 2017-002
 【出願番号】特願 2016-537446 (P2016-537446)
 【国際特許分類】

H 0 4 B 7/10 (2006.01)

H 0 4 J 99/00 (2009.01)

【F I】

H 0 4 B 7/10 A

H 0 4 J 15/00

【手続補正書】
 【提出日】平成 29 年 6 月 6 日 (2017.6.6)
 【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】

ワイヤレス通信システムにおいてアレイアンテナの角度範囲にわたってデータを送信するための方法であって、

2 つの並列信号を生成することと、前記並列信号の各々は、前記データに関連付けられる、

アレイアンテナのアレイ素子の第 1 のセットから第 1 のサブアレイを形成することと、前記アレイアンテナのアレイ素子の第 2 のセットから第 2 のサブアレイを形成することと、

前記第 1 のサブアレイのためにビームフォーミング重みの第 1 のセット、および前記第 2 のサブアレイのためにビームフォーミング重みの第 2 のセットを選択することと、前記選択されたビームフォーミング重みは、前記第 1 のサブアレイの電力放射パターンを前記アレイアンテナの前記角度範囲にわたって前記第 2 のサブアレイの電力放射パターンに対して補完的にさせ、前記選択されたビームフォーミング重みは、ビームフォーミング重みの計算される数をビームフォーミング重みの最初のセットからビームフォーミング重みの所望の数に増大させる反復計算を含む再帰的關係に少なくとも部分的に基づき、ビームフォーミング重みの前記所望の数は、前記それぞれのサブアレイにおける素子の数に等しい

、前記ビームフォーミング重みの第 1 のセットにしたがって、前記並列信号の第 1 のものを前記アレイアンテナの前記角度範囲にわたって前記第 1 のサブアレイを介して送信することと、

前記ビームフォーミング重みの第 2 のセットにしたがって、前記並列信号の第 2 のものを前記アレイアンテナの前記角度範囲にわたって前記第 2 のサブアレイを介して送信することと

を備える、方法。

【請求項 2】

前記反復計算の各繰り返しは、初期数のビームフォーミング重みから始まり、前記初期数の 2 倍のビームフォーミング重みを計算する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記データは、制御チャネルを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 2 つの並列信号を生成することは、空間周波数ブロック符号 (S F B C) に少なくとも部分的に基づき、前記 S F B C は、アラムーチ符号に少なくとも部分的に基づき、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 1 のサブアレイの前記電力放射パターンと、前記第 2 のサブアレイの前記電力放射パターンの合計は、前記アレイアンテナの前記角度範囲にわたって一定である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記アレイ素子の第 1 のセットおよび前記アレイ素子の第 2 のセットは、同じ素子パターンを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記第 1 のサブアレイ、または前記第 2 のサブアレイのうちの少なくとも 1 つのアレイ素子は、前記アレイアンテナの前記角度範囲にわたって無指向性である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記アレイアンテナは、等間隔リニアアレイアンテナである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記再帰的關係は、少なくとも 1 つの設計パラメータ値に少なくとも部分的に基づき、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの設計パラメータ値は、1 つまたは複数の送信条件に少なくとも部分的に基づき、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記第 1 のサブアレイのための前記ビームフォーミング重みの第 1 のセット、および前記第 2 のサブアレイのための前記ビームフォーミング重みの第 2 のセットを更新すること、をさらに備え、前記更新することは、前記少なくとも 1 つの設計パラメータ値の更新に少なくとも部分的に基づき、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

ワイヤレス通信システムにおいてアレイアンテナの角度範囲にわたってデータを送信するための装置であって、

2 つの並列信号を生成するための手段と、前記並列信号の各々は、前記データに関連付けられる、

アレイアンテナのアレイ素子の第 1 のセットから第 1 のサブアレイを形成するための手段と、

前記アレイアンテナのアレイ素子の第 2 のセットから第 2 のサブアレイを形成するための手段と、

前記第 1 のサブアレイのためにビームフォーミング重みの第 1 のセット、および前記第 2 のサブアレイのためにビームフォーミング重みの第 2 のセットを選択するための手段と、前記選択されたビームフォーミング重みは、前記第 1 のサブアレイの電力放射パターンを前記アレイアンテナの前記角度範囲にわたって前記第 2 のサブアレイの電力放射パターンに対して補完的にさせ、前記選択されたビームフォーミング重みは、ビームフォーミング重みの計算される数をビームフォーミング重みの最初のセットからビームフォーミング重みの所望の数に増大させる反復計算を含む再帰的關係に少なくとも部分的に基づき、ビームフォーミング重みの前記所望の数は、前記それぞれのサブアレイにおける素子の数に等しい、

前記ビームフォーミング重みの第 1 のセットにしたがって、前記並列信号の第 1 のものを前記アレイアンテナの前記角度範囲にわたって前記第 1 のサブアレイを介して送信する

ための手段と、

前記ビームフォーミング重みの第2のセットにしたがって、前記並列信号の第2のものを前記アレイアンテナの前記角度範囲にわたって前記第2のサブアレイを介して送信するための手段と

を備える、装置。

【請求項13】

前記データは、制御チャネルを備える、請求項12に記載の装置。

【請求項14】

前記2つの並列信号を前記生成するための手段は、空間周波数ブロック符号(SFBC)に少なくとも部分的に基づいて動作可能であり、前記SFBCは、アラームチ符号に少なくとも部分的に基づく、請求項12に記載の装置。

【請求項15】

前記第1のサブアレイの前記電力放射パターンと、前記第2のサブアレイの前記電力放射パターンの合計は、前記アレイアンテナの前記角度範囲にわたって一定である、請求項12に記載の装置。

【請求項16】

前記アレイ素子の第1のセットおよび前記アレイ素子の第2のセットは、同じ素子パターンを備える、請求項12に記載の装置。

【請求項17】

前記アレイアンテナは、等間隔リニアアレイアンテナである、請求項12に記載の装置。

【請求項18】

前記再帰的關係は、少なくとも1つの設計パラメータ値に少なくとも部分的に基づく、請求項12に記載の装置。

【請求項19】

前記少なくとも1つの設計パラメータ値は、1つまたは複数の送信条件に少なくとも部分的に基づく、請求項18に記載の装置。

【請求項20】

前記第1のサブアレイのための前記ビームフォーミング重みの第1のセット、および前記第2のサブアレイのための前記ビームフォーミング重みの第2のセットを更新するための手段、をさらに備え、前記更新することは、前記少なくとも1つの設計パラメータ値の更新に少なくとも部分的に基づく、請求項18に記載の装置。

【請求項21】

ワイヤレス通信システムにおいてアレイアンテナの角度範囲にわたってデータを送信するための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信状態にあるメモリと、

前記メモリに記憶された命令と、

を備え、前記命令は、

2つの並列信号を生成することと、前記並列信号の各々は、前記データに関連付けられる、

アレイアンテナのアレイ素子の第1のセットから第1のサブアレイを形成することと、前記アレイアンテナのアレイ素子の第2のセットから第2のサブアレイを形成することと、

前記第1のサブアレイのためにビームフォーミング重みの第1のセット、および前記第2のサブアレイのためにビームフォーミング重みの第2のセットを、選択することと、前記選択されたビームフォーミング重みは、前記第1のサブアレイの電力放射パターンを前記アレイアンテナの前記角度範囲にわたって前記第2のサブアレイの電力放射パターンに対して補完的にさせ、前記選択されたビームフォーミング重みは、ビームフォーミング重みの計算される数をビームフォーミング重みの最初のセットからビームフォーミング重み

の所望の数に増大させる反復計算を含む再帰的關係に少なくとも部分的に基づき、ビームフォーミング重みの前記所望の数は、前記それぞれのサブアレイにおける素子の数に等しい、

前記ビームフォーミング重みの第1のセットにしたがって、前記並列信号の第1のものを前記アレイアンテナの前記角度範囲にわたって前記第1のサブアレイを介して送信することと、

前記ビームフォーミング重みの第2のセットにしたがって、前記並列信号の第2のものを前記アレイアンテナの前記角度範囲にわたって前記第2のサブアレイを介して送信することと

を前記プロセッサによって実行可能である、装置。

【請求項22】

前記命令は、

空間周波数ブロック符号(SFBC)に少なくとも部分的に基づいて前記2つの並列信号を生成すること、を前記プロセッサによって実行可能であり、前記SFBCは、アラムチ符号に少なくとも部分的に基づく、請求項21に記載の装置。

【請求項23】

前記再帰的關係は、少なくとも1つの設計パラメータ値に少なくとも部分的に基づく、請求項21に記載の装置。

【請求項24】

前記少なくとも1つの設計パラメータ値は、1つまたは複数の送信条件に少なくとも部分的に基づく、請求項23に記載の装置。

【請求項25】

前記命令は、

前記第1のサブアレイのための前記ビームフォーミング重みの第1のセット、および前記第2のサブアレイのための前記ビームフォーミング重みの第2のセットを更新すること、を前記プロセッサによって実行可能であり、前記更新することは、前記少なくとも1つの設計パラメータ値の更新に少なくとも部分的に基づく、請求項23に記載の装置。

【請求項26】

ワイヤレス通信システムにおいてアレイアンテナの角度範囲にわたってデータを送信するためのコンピュータプログラム製品であって、前記コンピュータプログラム製品は、2つの並列信号を生成することと、前記並列信号の各々は、前記データに関連付けられる、

アレイアンテナのアレイ素子の第1のセットから第1のサブアレイを形成することと、前記アレイアンテナのアレイ素子の第2のセットから第2のサブアレイを形成することと、

前記第1のサブアレイのためにビームフォーミング重みの第1のセット、および前記第2のサブアレイのためにビームフォーミング重みの第2のセットを、選択することと、前記選択されたビームフォーミング重みは、前記第1のサブアレイの電力放射パターンを前記アレイアンテナの前記角度範囲にわたって前記第2のサブアレイの電力放射パターンに対して補完的にさせ、前記選択されたビームフォーミング重みは、ビームフォーミング重みの計算される数をビームフォーミング重みの最初のセットからビームフォーミング重みの所望の数に増大させる反復計算を含む再帰的關係に少なくとも部分的に基づき、ビームフォーミング重みの前記所望の数は、前記それぞれのサブアレイにおける素子の数に等しい、

前記ビームフォーミング重みの第1のセットにしたがって、前記並列信号の第1のものを前記アレイアンテナの前記角度範囲にわたって前記第1のサブアレイを介して送信することと、

前記ビームフォーミング重みの第2のセットにしたがって、前記並列信号の第2のものを前記アレイアンテナの前記角度範囲にわたって前記第2のサブアレイを介して送信することと

をプロセッサによって実行可能である命令を記憶する、非一時的なコンピュータ可読媒体を備える、コンピュータプログラム製品。

【請求項 27】

前記命令は、

空間周波数ブロック符号 (S F B C) に少なくとも部分的に基づいて前記 2 つの並列信号を生成すること、を前記プロセッサによって実行可能であり、前記 S F B C は、アラムーチ符号に少なくとも部分的に基づく、請求項 26 に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 28】

前記再帰的關係は、少なくとも 1 つの設計パラメータ値に少なくとも部分的に基づく、請求項 26 に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 29】

前記少なくとも 1 つの設計パラメータ値は、1 つまたは複数の送信条件に少なくとも部分的に基づく、請求項 28 に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項 30】

前記命令は、

前記第 1 のサブアレイのための前記ビームフォーミング重みの第 1 のセット、および前記第 2 のサブアレイのための前記ビームフォーミング重みの第 2 のセットを更新すること、を前記プロセッサによって実行可能であり、前記更新することは、前記少なくとも 1 つの設計パラメータ値の更新に少なくとも部分的に基づく、請求項 28 に記載のコンピュータプログラム製品。