

【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 6 年 10 月 16 日(2024.10.16)

【公開番号】特開 2023-91296(P2023-91296A)
【公開日】令和 5 年 6 月 30 日(2023.6.30)
【年通号数】公開公報(特許)2023-122
【出願番号】特願 2021-205966(P2021-205966)
【国際特許分類】

H 0 4 B 7/06(2006.01)

10

H 0 4 B 7/08(2006.01)

【F I】

H 0 4 B 7/06 9 8 2

H 0 4 B 7/08 9 8 2

【手続補正書】

【提出日】令和 6 年 10 月 7 日(2024.10.7)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のアンテナ素子と、

デジタル校正用信号を生成する校正用信号生成部と、

前記複数のアンテナ素子の各々に対応する第 1 デジタル信号に前記デジタル校正用信号を加算した第 2 デジタル信号に対してデジタル/アナログ変換を含む送信処理を実行して、第 1 アナログ信号を生成する送信処理実行部と、

前記複数のアンテナ素子の各々を通過した前記第 1 アナログ信号に対してアナログ/デジタル変換を含む受信処理を実行することによって、前記複数のアンテナ素子の各々に対応する第 3 デジタル信号を生成する受信処理実行部と、

30

前記デジタル校正用信号と前記第 3 デジタル信号との相関演算を行って、前記複数のアンテナ素子の各々の遅延に関する送信特性を算出し、前記遅延に関する送信特性に基づき、前記複数のアンテナ素子の各々の遅延に関する送信特性補正量を算出する送信特性算出部と、

前記送信特性補正量に基づき、前記遅延に関する送信特性を補正する送信特性補正部と、

を有する送信装置。

【請求項 2】

40

前記送信特性算出部は、前記相関演算を行って E - L (Early-Late) 相関値を得ることによって、前記遅延に関する送信特性を算出する、

請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 3】

前記送信特性算出部は、前記相関演算を高速サンプリングレートにより行って、前記遅延に関する送信特性を算出する、

請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 4】

前記送信特性算出部は、前記複数のアンテナ素子の内遅延中央値を持つ基準アンテナ素子の遅延に関する送信特性に、前記基準アンテナ素子以外のアンテナ素子の遅延に関する

50

送信特性を合わせるように、前記遅延に関する送信特性補正量を算出する、
請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 5】

前記校正用信号生成部は、前記複数のアンテナ素子の内遅延中央値を持つ基準アンテナ素子の E - L 相関値が 0 となるように、前記デジタル校正用信号の遅延量を調整し、
前記送信特性算出部は、前記基準アンテナ素子以外のアンテナ素子の E - L 相関値が 0 となるように、前記遅延に関する送信特性補正量を算出する、
請求項 2 に記載の送信装置。

【請求項 6】

前記基準アンテナ素子は、設計情報に基づき特定される、
請求項 4 に記載の送信装置。

10

【請求項 7】

前記送信特性算出部は、前記複数のアンテナ素子の全部の前記遅延に関する送信特性に基づき前記基準アンテナ素子を特定する、
請求項 4 に記載の送信装置。

【請求項 8】

複数のアンテナ素子と、
デジタル校正用信号を生成する校正用信号生成部と、
前記デジタル校正用信号に対してデジタル / アナログ変換を含む送信処理を実行して、
第 1 アナログ信号を生成する送信処理実行部と、

20

前記複数のアンテナ素子の各々を介して受信された第 2 アナログ信号に前記第 1 アナログ信号を加算した第 3 アナログ信号に対してアナログ / デジタル変換を含む受信処理を実行することによって、前記複数のアンテナ素子の各々に対応する第 1 デジタル信号を生成する受信処理実行部と、

前記デジタル校正用信号と前記第 1 デジタル信号との相関演算を行って、前記複数のアンテナ素子の各々の遅延に関する受信特性を算出し、前記遅延に関する受信特性に基づき、前記複数のアンテナ素子の各々の遅延に関する受信特性補正量を算出する受信特性算出部と、

前記受信特性補正量に基づき、前記遅延に関する受信特性を補正する受信特性補正部と、

30

を有する受信装置。

【請求項 9】

前記受信特性算出部は、前記相関演算を行って E - L 相関値を得ることによって、前記遅延に関する受信特性を算出する、
請求項 8 に記載の受信装置。

【請求項 10】

前記受信特性算出部は、前記相関演算を高速サンプリングレートにより行って、前記遅延に関する受信特性を算出する、
請求項 8 に記載の受信装置。

【請求項 11】

40

前記受信特性算出部は、前記複数のアンテナ素子の内遅延中央値を持つ基準アンテナ素子の遅延に関する受信特性に、前記基準アンテナ素子以外のアンテナ素子の遅延に関する受信特性を合わせるように、前記遅延に関する受信特性補正量を算出する、
請求項 8 に記載の受信装置。

【請求項 12】

前記校正用信号生成部は、前記複数のアンテナ素子の内遅延中央値を持つ基準アンテナ素子の E - L 相関値が 0 となるように、前記デジタル校正用信号の遅延量を調整し、
前記受信特性算出部は、前記基準アンテナ素子以外のアンテナ素子の E - L 相関値が 0 となるように、前記遅延に関する受信特性補正量を算出する、
請求項 9 に記載の受信装置。

50

【請求項 13】

前記基準アンテナ素子は、設計情報に基づき特定される、
請求項 11 に記載の受信装置。

【請求項 14】

前記受信特性算出部は、前記複数のアンテナ素子の全部の前記遅延に関する送信特性に基づき前記基準アンテナ素子を特定する、

請求項 11 に記載の受信装置。

【請求項 15】

送信装置が、

デジタル校正用信号を生成し、

10

前記送信装置が有する複数のアンテナ素子の各々に対応する第 1 デジタル信号に前記デジタル校正用信号を加算した第 2 デジタル信号に対してデジタル / アナログ変換を含む送信処理を実行して、第 1 アナログ信号を生成し、

前記複数のアンテナ素子の各々を通過した前記第 1 アナログ信号に対してアナログ / デジタル変換を含む受信処理を実行することによって、前記複数のアンテナ素子の各々に対応する第 3 デジタル信号を生成し、

前記デジタル校正用信号と前記第 3 デジタル信号との相関演算を行って、前記複数のアンテナ素子の各々の遅延に関する送信特性を算出し、

前記遅延に関する送信特性に基づき、前記複数のアンテナ素子の各々の遅延に関する送信特性補正量を算出し、

20

前記送信特性補正量に基づき、前記遅延に関する送信特性を補正する、
送信方法。

【請求項 16】

受信装置が、

デジタル校正用信号を生成し、

前記デジタル校正用信号に対してデジタル / アナログ変換を含む送信処理を実行して、第 1 アナログ信号を生成し、

前記受信装置が有する複数のアンテナ素子の各々を介して受信された第 2 アナログ信号に前記第 1 アナログ信号を加算した第 3 アナログ信号に対してアナログ / デジタル変換を含む受信処理を実行することによって、前記複数のアンテナ素子の各々に対応する第 1 デジタル信号を生成し、

30

前記デジタル校正用信号と前記第 1 デジタル信号との相関演算を行って、前記複数のアンテナ素子の各々の遅延に関する受信特性を算出し、

前記遅延に関する受信特性に基づき、前記複数のアンテナ素子の各々の遅延に関する受信特性補正量を算出し、

前記受信特性補正量に基づき、前記遅延に関する受信特性を補正する、
受信方法。

【請求項 17】

請求項 15 に記載の送信方法を送信装置に実行させるためのプログラム。

【請求項 18】

40

請求項 16 に記載の受信方法を受信装置に実行させるためのプログラム。