

【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26年11月6日(2014.11.6)

【公開番号】特開2013-115708(P2013-115708A)

【公開日】平成25年6月10日(2013.6.10)

【年通号数】公開・登録公報2013-029

【出願番号】特願2011-261833(P2011-261833)

【国際特許分類】

H 04 J 11/00 (2006.01)

【F I】

H 04 J 11/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成26年9月17日(2014.9.17)

【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】

既知のパイロットキャリアを含む複数の変調サブキャリアが多重化された周波数分割多重化信号を受信する受信装置であって、

前記周波数分割多重化信号から離散信号を生成するフロントエンド部と、

前記離散信号を一時的に記憶した後に出力するデータ蓄積部と、

前記データ蓄積部により出力された当該離散信号から妨害波信号を減算して減算信号を生成する減算部と、

前記離散信号と前記減算信号とのうちのいずれか一方を選択して出力する信号選択部と、

前記信号選択部の出力に対して離散フーリエ変換を実行することにより複数の周波数ドメイン信号を生成するフーリエ変換部と、

前記複数の周波数ドメイン信号のうち前記パイロットキャリアに対応する受信パイロット信号に基づいて伝送路特性を推定し、当該推定された伝送路特性を用いて前記複数の周波数ドメイン信号に等化処理を施すことにより複数の周波数ドメイン等化信号を生成する等化処理部と、

前記複数の周波数ドメイン信号と前記複数の周波数ドメイン等化信号とに基づいて、前記複数の変調サブキャリアの周波数にそれぞれ対応する複数の周波数ドメイン妨害波成分を推定する妨害波推定部と、

前記複数の周波数ドメイン妨害波成分に対して逆離散フーリエ変換を実行して前記妨害波信号を生成する逆フーリエ変換部と、

前記データ蓄積部及び前記信号選択部の動作を個別に制御する制御部とを備えることを特徴とする受信装置。

【請求項2】

請求項1に記載の受信装置であって、

前記データ蓄積部及び前記信号選択部は、第1の動作モードと第2の動作モードとを有し、

前記第1の動作モードでは、前記データ蓄積部から前記離散信号が出力されるとともに、前記信号選択部により前記離散信号が選択され、

前記第2の動作モードでは、前記データ蓄積部から前記離散信号が再度出力されるとと

もに、前記信号選択部により前記減算信号が選択されることを特徴とする受信装置。

【請求項3】

請求項2に記載の受信装置であって、前記制御部は、前記データ蓄積部及び前記信号選択部を前記第1の動作モードで動作させた後に前記第2の動作モードで動作させることを特徴とする受信装置。

【請求項4】

請求項2または3に記載の受信装置であって、
前記変調サブキャリアに適用されたディジタル変調方式に従って、前記複数の周波数ドメイン等化信号にそれぞれ対応する複数の信号点を判定する信号点判定部と、

前記複数の周波数ドメイン等化信号と前記複数の信号点との間の誤差を検出する誤差評価部と

をさらに備え、

前記制御部は、前記誤差評価部による検出結果に基づいて前記データ蓄積部及び前記信号選択部の動作を制御することを特徴とする受信装置。

【請求項5】

請求項4に記載の受信装置であって、
前記誤差評価部は、前記データ蓄積部及び前記信号選択部が前記第1の動作モードで動作したときの当該誤差と、前記データ蓄積部及び前記信号選択部が前記第2の動作モードで動作したときの当該誤差とを比較し、

前記制御部は、前記誤差評価部による比較結果に基づいて前記データ蓄積部及び前記信号選択部の動作を制御することを特徴とする受信装置。

【請求項6】

請求項2または3に記載の受信装置であって、
前記複数の周波数ドメイン信号に基づいて前記伝送路特性の遅延プロファイルを推定する遅延プロファイル推定部と、

前記遅延プロファイルの電力分布に基づいて妨害波が抑圧されたか否かを判定する妨害波抑圧評価部と

をさらに備え、

前記制御部は、前記妨害波抑圧評価部による判定結果に基づいて前記データ蓄積部及び前記信号選択部の動作を制御することを特徴とする受信装置。

【請求項7】

請求項6に記載の受信装置であって、
前記妨害波抑圧評価部は、
前記遅延プロファイルから希望波及び遅延波の電力分布と当該希望波及び遅延波以外の雑音電力分布とを分離する成分分離部と、

前記希望波及び遅延波の電力分布と前記雑音電力分布とを比較し、その比較結果に基づいて前記妨害波が抑圧されたか否かを判定する判定処理部と
を含むことを特徴とする受信装置。

【請求項8】

請求項7に記載の受信装置であって、
前記判定処理部は、
前記希望波及び遅延波の電力分布に基づいて第1の電力積分値を算出するとともに前記雑音電力分布に基づいて第2の電力積分値を算出する電力算出部と、

前記第1の電力積分値と前記第2の電力積分値との比率を算出し、前記比率の変化に基づいて前記妨害波が抑圧されたか否かを判定する判定部と
を含むことを特徴とする受信装置。

【請求項 9】

請求項 6 に記載の受信装置であって、
前記妨害波抑圧評価部は、
前記遅延プロファイルから希望波及び遅延波以外の雑音電力分布を分離する成分分離部と、
前記雑音電力分布に基づいて前記妨害波が抑圧されたか否かを判定する判定処理部とを含むことを特徴とする受信装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の受信装置であって、
前記判定処理部は、
前記雑音電力分布に基づいて電力積分値を算出する電力算出部と、
前記電力積分値の変化に基づいて前記妨害波が抑圧されたか否かを判定する判定部とを含むことを特徴とする受信装置。

【請求項 11】

請求項 6 から 10 のうちのいずれか 1 項に記載の受信装置であって、
前記遅延プロファイル推定部は、
前記複数の周波数ドメイン信号のうち前記パイロットキャリアに対応する受信パイロット信号に基づいて伝送路特性を推定する副伝送路特性推定部と、
前記副伝送路特性推定部により推定された伝送路特性に対して逆離散フーリエ変換を実行することにより時間ドメインの複素信号を生成する逆フーリエ変換部と、
前記複素信号の電力分布を前記遅延プロファイルとして算出する電力算出部とを含むことを特徴とする受信装置。

【請求項 12】

請求項 1 から 3 のうちのいずれか 1 項に記載の受信装置であって、
前記変調サブキャリアに適用されたディジタル変調方式に従って、前記複数の周波数ドメイン等化信号にそれぞれ対応する複数の信号点を判定する信号点判定部をさらに備え、
前記妨害波推定部は、
前記複数の信号点と前記等化処理部により推定された当該伝送路特性とに基づいて、前記複数の信号点にそれぞれ対応する複数の受信データシンボルを推定する逆等化部と、
前記複数の周波数ドメイン信号から、当該推定された複数の受信データシンボルをそれぞれ減算することで前記複数の周波数ドメイン妨害波成分としての複数の周波数ドメイン妨害波信号を生成する妨害波成分抽出部とを含むことを特徴とする受信装置。

【請求項 13】

既知のパイロットキャリアを含む複数の変調サブキャリアが多重化された周波数分割多重化信号を受信する受信方法であって、
前記周波数分割多重化信号から離散信号を生成するステップと、
前記離散信号をデータ蓄積部に一時的に記憶させるステップと、
前記データ蓄積部から前記離散信号を出力させるステップと、
当該出力された離散信号に対して離散フーリエ変換を実行することにより複数の周波数ドメイン信号を生成するステップと、
前記複数の周波数ドメイン信号のうち前記パイロットキャリアに対応する受信パイロット信号に基づいて第 1 の伝送路特性を推定し、前記第 1 の伝送路特性を用いて前記複数の周波数ドメイン信号に等化処理を施すことにより複数の周波数ドメイン等化信号を生成するステップと、
前記複数の周波数ドメイン信号と前記複数の周波数ドメイン等化信号とにに基づいて、前記複数の変調サブキャリアの周波数にそれぞれ対応する複数の周波数ドメイン妨害波成分を推定するステップと、
前記複数の周波数ドメイン妨害波成分に対して逆離散フーリエ変換を実行して妨害波信号を生成するステップと、

前記データ蓄積部から前記離散信号を再度出力させるステップと、
当該再度出力された離散信号から前記妨害波信号を減算して減算信号を生成するステップと、

前記減算信号に対して離散フーリエ変換を実行することにより複数の周波数ドメイン信号を再度生成するステップと、

当該再度生成された複数の周波数ドメイン信号のうち前記パイロットキャリアに対応する受信パイロット信号に基づいて第2の伝送路特性を推定し、前記第2の伝送路特性を用いて、前記減算信号から生成された当該複数の周波数ドメイン信号に等化処理を施すことにより複数の周波数ドメイン等化信号を生成するステップと
を備えることを特徴とする受信方法。