

【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22年4月8日(2010.4.8)

【公表番号】特表2009-527973(P2009-527973A)

【公表日】平成21年7月30日(2009.7.30)

【年通号数】公開・登録公報2009-030

【出願番号】特願2008-555922(P2008-555922)

【国際特許分類】

H 04 J 99/00 (2009.01)

H 04 W 52/06 (2009.01)

H 04 W 16/28 (2009.01)

H 04 J 11/00 (2006.01)

【F I】

H 04 J 15/00

H 04 Q 7/00 4 3 1

H 04 Q 7/00 2 3 2

H 04 J 11/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成22年2月18日(2010.2.18)

【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】

無線チャネル上のベクトルの非対称ビーム形成送信に対する方法において、

$N_T > N_R > 0$ である、 N_T 個の送信アンテナ及び N_R 個の受信アンテナを持つ無線通信システムを提供するステップと、

予め選択された技術を用いて各行が同じパワーを持つようにビーム形成行列を調節するステップと、

前記調節されたビーム形成行列を使用して前記チャネル上で N_R 個のデータストリームとして前記ベクトルを送信器により送信するステップと、

を有し、前記送信された N_R 個のデータストリームが等しいパワーを持つ、方法。

【請求項2】

調節技術を予め選択するステップが、総当たり正規化を予め選択することからなり、

前記送信器において前記調節するステップを実行する、

請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記調節するステップが、総当たり正規化、 $j > 0$ である $\pm 1 \pm j$ への量子化、機能停止確率に基づく最適化、ハイブリッド最適化及び周波数領域に対する最適化からなるグループから調節技術を予め選択するステップを更に有する、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記調節するステップが、

受信器において前記チャネルを推定するステップと、

前記受信器において前記調節するステップを実行するステップと、

前記調節されたビーム形成行列を前記送信器にフィードバックするステップと、
を更に有する、請求項3に記載の方法。

【請求項 5】

前記受信器により前記送信及びビーム形成された N_R 個のデータストリームを結合するステップを更に有する、請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

$N_T > N_R > 0$ である、 N_T 個の送信アンテナ及び N_R 個の受信アンテナを持つ複数アンテナシステムに対するビーム形成装置において、

ビーム形成パワーを等化する情報の記憶用のメモリと、

受信された信号の受信、予め選択された等化技術によって N_R 個のデータストリームに對してビーム形成送信パワーを等化する情報の前記受信された信号からの推定、及び前記メモリ内の前記情報の記憶に対するパワー等化器構成要素と、
を有する装置。

【請求項 7】

前記予め選択された技術が、総当り正規化、 $j > 0$ である $\pm 1 \pm j$ への量子化、機能停止確率に基づく最適化、ハイブリッド最適化及び周波数領域に対する最適化からなるグループから選択されたビーム形成行列調節技術である、請求項6に記載の装置。

【請求項 8】

前記メモリが、チャネル状態情報、ビーム形成情報及び調節されたビーム形成情報を有し、

前記パワー等化器構成要素が、前記チャネル状態情報の推定及び前記メモリへの記憶に對するチャネル推定モジュールと、 N_R 個のデータストリームの送信パワーを等化する、前記ビーム形成情報の決定及び前記メモリへの記憶並びに前記調節されたビーム形成情報の調節及び前記メモリへの記憶に対するビーム形成行列調節モジュールとを有する、
請求項7に記載の装置。

【請求項 9】

前記パワー等化器構成要素が、前記調節されたビーム形成情報を含むフィードバック信号を提供するフィードバックモジュールを更に有する、請求項8に記載の装置。

【請求項 10】

送信ビーム形成及び受信結合複数アンテナシステムにおいて、

$N_T > N_R - 1$ である、 N_R 個の受信アンテナを含む少なくとも1つの受信器と、

前記 N_R 個の受信アンテナに対する N_R 個のデータストリームのビーム形成送信に対する N_T 個の送信アンテナを含む少なくとも1つの送信器と、

予め選択された等化技術によって、前記送信された N_R 個のデータストリームにわたりビーム形成送信パワーを等化するために前記少なくとも1つの送信器により使用されるべき調節されたビーム形成行列、及び前記調節されたビーム形成行列のメモリへの記憶を提供する少なくとも1つのチャネル推定器／パワー等化器装置と、
を有するシステム。

【請求項 11】

前記予め選択された等化技術が、総当り正規化、 $j > 0$ である $\pm 1 \pm j$ への量子化、機能停止確率に基づく最適化、ハイブリッド最適化及び周波数領域に対する最適化からなるグループから選択された調節されたビーム形成行列を出力する技術である、請求項10に記載のシステム。

【請求項 12】

前記少なくとも1つのチャネル推定器／パワー等化器装置が、前記少なくとも1つの送信器に動作可能に接続され、前記予め選択された等化技術が総当り正規化である、請求項11に記載のシステム。

【請求項 13】

前記少なくとも1つのチャネル推定器／パワー等化器装置が、前記少なくとも1つの受信器に動作可能に接続されたフィードバックモジュールを更に有し、前記フィードバックモジュールが、前記送信された N_R 個のデータストリームにわたりビーム形成送信パワーを等化するために前記送信器により使用するためにフィードバックチャネルを介して前記

送信器にフィードバックされるべき前記調節されたビーム形成行列を有するフィードバック信号を提供するように構成される、請求項 1 1 に記載のシステム。

【請求項 1 4】

ビーム形成送信器装置において、

$N_T > N_R > 0$ である、 N_R 個の受信アンテナに対する N_R 個のデータストリームのチャネル上のベクトルのビーム形成送信に対する N_T 個の送信アンテナと、

前記チャネルの推定及びビーム形成行列を決定し、総当り等化技術によって N_R 個のデータストリームにわたりビーム形成送信パワーを等化するように前記ビーム形成行列を調節するパワー等化器構成要素と、

等しいパワーを持つ N_R 個のデータストリームとして前記ベクトルを送信するのに前記調節されたビーム形成行列を使用する送信器と、

を有するビーム形成送信器装置。

【請求項 1 5】

結合受信器装置において、

$N_T > N_R > 0$ である、 N_R 個のデータストリームのチャネル上のベクトルの N_T 個の送信アンテナを持つ送信器によるビーム形成された送信の受信及び結合に対する N_R 個の受信アンテナと、

予め選択された等化技術によって、前記送信された N_R 個のデータストリームにわたりビーム形成送信パワーを等化するために前記送信器により使用するためにフィードバックされるべき調節されたビーム形成行列を提供するチャネル推定器 / パワー等化器 / フィードバック装置と、

を有する結合受信器装置。

【請求項 1 6】

前記予め選択された等化技術が、総当り正規化、 $j > 0$ である $\pm 1 \pm j$ への量子化、機能停止確率に基づく最適化、ハイブリッド最適化及び周波数領域に対する最適化からなるグループから選択された前記調節されたビーム形成行列を作成する技術である、請求項 1 5 に記載の受信器装置。