

【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 17 年 12 月 22 日 (2005.12.22)

【公表番号】特表 2005-513953 (P2005-513953A)

【公表日】平成 17 年 5 月 12 日 (2005.5.12)

【年通号数】公開・登録公報 2005-018

【出願番号】特願 2003-557134 (P2003-557134)

【国際特許分類第 7 版】

H 0 4 B 7/06

H 0 4 B 7/02

H 0 4 J 11/00

H 0 4 J 13/00

H 0 4 J 15/00

【F I】

H 0 4 B 7/06

H 0 4 B 7/02 Z

H 0 4 J 11/00 Z

H 0 4 J 15/00

H 0 4 J 13/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 8 月 18 日 (2004.8.18)

【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】

送信コードマトリクスを使用して複素数記号を送信する方法において、

前記送信コードマトリクスを構成し、前記複素数記号の各々は、前記送信コードマトリクスの少なくとも 2 つの素子の一部分を形成し、そして前記マトリクス素子の少なくとも幾つかは、前記複素数記号の少なくとも 2 つを直線的に混合することにより形成され、そして

実質的に直交するシグナリングリソース及び少なくとも 3 つの異なる送信アンテナ経路を使用して少なくとも部分的に並列に前記送信コードマトリクスを送信する、という段階を備えた方法。

【請求項 2】

前記送信コードマトリクスを構成する前記段階は、

複素数記号のストリームを、複素数記号の少なくとも 2 つの少なくとも部分的に異なるストリームに変換し、

複素数記号の前記少なくとも 2 つのストリームを変調して少なくとも 2 つのコードマトリクスを形成し、その少なくとも 1 つは他より次元の大きいものとし、

直線変換を使用して前記コードマトリクスを変換して、少なくとも 2 つの変換された送信ダイバーシティコードマトリクスを構成し、そして

少なくとも 2 つの変換された送信ダイバーシティコードマトリクスを使用して送信コードマトリクスを構成する、という段階を備えた方法。

【請求項 3】

前記直線変換の少なくとも1つは、恒等変換とは異なる請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記少なくとも2つのコードマトリクスは、直交するコードマトリクスである請求項2に記載の方法。

【請求項5】

前記送信コードマトリクスの両マトリクス次元は、変換された送信ダイバーシティコードマトリクスの対応するマトリクス次元より大きい請求項2に記載の方法。

【請求項6】

前記送信コードマトリクスは、低次元マトリクスを高次元マトリクスに埋め込む方法を使用して前記変換された送信ダイバーシティコードマトリクスから構成される請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記送信コードマトリクスは、マトリクスの繰返し、否定、共役、置換、乗算の方法の少なくとも1つを使用して、前記変換された送信ダイバーシティコードマトリクスから構成される請求項2に記載の方法。

【請求項8】

第1の変換されたコードマトリクスは、2つのコードマトリクスを加算することにより構成され、そして少なくとも第2の変換されたコードマトリクスは、前記2つのコードマトリクスを減算することにより構成される請求項2に記載の方法。

【請求項9】

前記送信マトリクスの記号レートは、前記直線変換が適用される直交コードマトリクスの平均記号レートと同じである請求項4に記載の方法。

【請求項10】

前記送信コードマトリクスは、T個の実質的に直交するシグナリングリソースにわたって延び、そしてT個より多数の複素数記号を使用して、送信コードマトリクスを構成する請求項1に記載の方法。

【請求項11】

複素数記号の少なくとも2つのストリームを構成する前記段階は、直列/並列変換を含む請求項2に記載の方法。

【請求項12】

複素数記号の少なくとも2つのストリームを構成する前記段階は、回転ユニットを含む請求項2に記載の方法。

【請求項13】

前記回転ユニットは、恒等マトリクスとは異なる記号回転マトリクスであり、少なくとも2つのゼロ素子を含む請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記回転ユニットは、2つの単位マトリクスのクロネッカー積として形成された記号回転マトリクスであり、その少なくとも1つは恒等マトリクスとは異なる請求項12に記載の方法。

【請求項15】

前記記号回転マトリクスは対角マトリクスであり、少なくとも1つの対角素子は複素数である請求項13に記載の方法。

【請求項16】

少なくとも2つの変換された送信ダイバーシティコードマトリクスは、並列に送信され、そして2つの変換された送信ダイバーシティコードマトリクスは、少なくとも部分的に異なる記号を含む請求項10に記載の方法。

【請求項17】

前記記号の一部分は、前記送信コードマトリクス内のブロック対角サブマトリクスで送信され、そして少なくとも部分的に異なる記号は、前記送信コードマトリクス内の反ブロック対角サブマトリクスで送信される請求項10に記載の方法。

【請求項 18】

4つのサブストリームがあり、各サブストリームは、2つの複素数記号を組み込んだ直交する 2×2 コードマトリクスを形成するように変調され、そして前記送信コードマトリクスは、少なくとも4つの実質的に直交するシグナリングリソースにわたって延びる請求項10に記載の方法。

【請求項 19】

少なくとも1つのコードマトリクスは、別のコードマトリクスとは異なる記号レートを有する請求項2に記載の方法。

【請求項 20】

少なくとも1つのコードマトリクスは、別のコードマトリクスとは異なる次元を有する請求項2に記載の方法。

【請求項 21】

少なくとも1つのコードマトリクスは、別のコードマトリクスとは異なる電力で送信される請求項2に記載の方法。

【請求項 22】

前記実質的に直交するシグナリングリソースは、非重畳タイムスロット、異なる拡散コード、異なるOFDMサブキャリア、異なるウェーブレット波形及び異なるFDMAチャネルのうちの少なくとも1つを含む請求項2に記載の方法。

【請求項 23】

送信コードマトリクスを使用して複素数記号を送信する装置において、

複素数記号から送信コードマトリクスを構成するための要素を備え、前記複素数記号の各々は、前記送信コードマトリクスの少なくとも2つの素子の一部分を形成し、そして前記マトリクス素子の少なくとも幾つかは、前記複素数記号の少なくとも2つを直線的に混合することにより形成され、更に、

実質的に直交するシグナリングリソース及び少なくとも3つの異なる送信アンテナ経路を使用して少なくとも部分的に並列に前記送信コードマトリクスを送信するための送信手段と、

を備えた装置。

【請求項 24】

送信コードマトリクスを構成するための前記要素は、

複素数記号のストリームを、複素数記号の少なくとも2つの少なくとも部分的に異なるストリームに変換するためのコンバータ手段と、

複素数記号の前記少なくとも2つのストリームを変調して少なくとも2つのコードマトリクスを形成する変調手段であって、その少なくとも1つは他より次元の大きいものとする変調手段と、

直線的換を使用して前記コードマトリクスを変換して、少なくとも2つの変換された送信ダイバーシティコードマトリクスを構成する変換手段と、

少なくとも2つの変換された送信ダイバーシティコードマトリクスを使用して送信コードマトリクスを構成するコード構成手段と、

を備えた請求項23に記載の装置。

【請求項 25】

前記変換手段は、恒等変換とは異なる少なくとも1つの直線変換を適用する請求項24に記載の装置。

【請求項 26】

前記変調手段は、直交するコードマトリクスを形成する請求項24に記載の装置。

【請求項 27】

送信コードマトリクスを使用して複素数記号を送信するための送信器と、送信された複素数記号を受信するための受信器とを備えたシステムにおいて、前記送信器は、

複素数記号から送信コードマトリクスを構成するための要素を備え、前記複素数記号の各々は、前記送信コードマトリクスの少なくとも2つの素子の一部分を形成し、そして前

記マトリクス素子の少なくとも幾つかは、前記複素数記号の少なくとも2つを直線的に混合することにより形成され、更に、

実質的に直交するシグナリングリソース及び少なくとも3つの異なる送信アンテナ経路を使用して少なくとも部分的に並列に前記送信コードマトリクスを送信するための送信手段と、

を備えたシステム。

【請求項28】

実質的に直交するシグナリングリソースを使用して少なくとも3つの異なる送信アンテナ経路を経て少なくとも部分的に並列に送信されるべき送信コードマトリクスであって、この送信コードマトリクスは、送信されるべき複素数記号に基づいて構成され、これら複素数記号の各々は、前記送信コードマトリクスの少なくとも2つの素子の一部分を形成し、そして前記送信コードマトリクスの少なくとも幾つかの素子は、前記複素数記号の少なくとも2つの直線混合で構成される送信コードマトリクス。

【請求項29】

前記複素数記号は、4つの複素数記号であり、そして前記送信コードマトリクスは、 4×4 個の素子を含む請求項28に記載の送信コードマトリクス。

【請求項30】

前記複素数記号は、4つの複素数記号の第1グループと、4つの複素数記号の第2グループとを含み、前記送信コードマトリクスは 4×4 個の素子を含み、そして前記複素数記号は、前記送信コードマトリクスの各グループ内で直線的に混合される請求項28に記載の送信コードマトリクス。

【請求項31】

信号を受信する方法において、

各送信アンテナ経路から各受信アンテナへのインパルス応答推定を推定し、

送信マトリクスの構造を使用して、1つ又は複数の送信された信号ストリームに対してビット又は記号推定を計算し、前記マトリクスは、2つの直交する空間-時間コードマトリクス又はチャンネル記号の少なくとも1つの直線的合成と、前記チャンネルインパルス応答推定とで構成される方法。

【請求項32】

前記ビット又は記号推定は、変調器に使用される記号アルファベットに対応するハード判断である請求項31に記載の方法。

【請求項33】

前記ビット又は記号判断は、判断の信頼性を反映するソフト判断である請求項31に記載の方法。

【請求項34】

前記信頼性は、ビット又は記号の帰納的確率から導出される請求項33に記載の方法。

【請求項35】

前記送信されるビット又は記号ストリームはチャンネルコード化され、そして前記検出器は、送信コードマトリクス及びチャンネルコードデコーダにわたって共同検出及びデコードを実行する請求項31に記載の方法。

【請求項36】

前記共同検出及びデコード方法は、送信される記号又はビットに対して計算された信頼性推定を使用する請求項35に記載の方法。

【請求項37】

信号を受信する装置において、

各送信アンテナ経路から各受信アンテナへインパルス応答推定を出力するチャンネル推定モジュールと、

送信マトリクスの構造を使用する検出モジュールと、

を備え、前記マトリクスは、2つの直交する空間-時間コードマトリクス又はチャンネル記号の少なくとも1つの直線的合成と、1つ又は複数の送信信号ストリームに対するビッ

ト又は記号推定を計算するためのチャンネルインパルス応答推定とを備えたものである装置。

【請求項 38】

前記ビット又は記号推定は、変調器に使用される記号アルファベットに対応するハード判断である請求項 37 に記載の装置。

【請求項 39】

前記ビット又は記号判断は、判断の信頼性を反映するソフト判断である請求項 37 に記載の装置。

【請求項 40】

前記信頼性は、ビット又は記号の帰納的確率から導出される請求項 39 に記載の装置。

【請求項 41】

前記送信されるビット又は記号ストリームはチャンネルコード化され、そして前記検出器は、送信コードマトリクス及びチャンネルコードデコードにわたって共同検出及びデコードを実行する請求項 37 に記載の装置。

【請求項 42】

前記共同検出及びデコード方法は、送信される記号又はビットに対して計算された信頼性推定を使用する請求項 41 に記載の装置。