

【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 19 年 5 月 24 日 (2007.5.24)

【公開番号】特開 2005-102136 (P2005-102136A)  
 【公開日】平成 17 年 4 月 14 日 (2005.4.14)  
 【年通号数】公開・登録公報 2005-015  
 【出願番号】特願 2004-131995 (P2004-131995)  
 【国際特許分類】

**H 0 4 J 15/00 (2006.01)**

**H 0 4 B 7/04 (2006.01)**

**H 0 4 B 7/06 (2006.01)**

**H 0 4 B 7/10 (2006.01)**

【F I】

H 0 4 J 15/00

H 0 4 B 7/04

H 0 4 B 7/06

H 0 4 B 7/10 A

【手続補正書】  
 【提出日】平成 19 年 3 月 28 日 (2007.3.28)  
 【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】

複数のアンテナを有する送信機及び受信機が対となって、チャネルの伝達関数  $H$  を得て、伝達関数  $H$  に基づいて重み付けしてデータ通信を行なう無線通信システムであって、伝達関数  $H$  の信頼度を判別する判別手段と、伝達関数  $H$  の信頼度に応じた通信方式を決定する通信方式決定手段と、を具備することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 2】

前記判別手段は、空間多重環境パラメータを取得し、該取得した空間多重環境パラメータに基づいて伝達関数  $H$  の信頼度を判別する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信システム。

【請求項 3】

前記送信機及び受信機間で交換されるトレーニング信号に基づいて伝搬路の伝達関数  $H$  ' を推定する伝達関数推定手段をさらに備え、

前記判別手段は、前記の推定された伝達関数  $H$  ' と本来の伝達関数  $H$  の相関に基づいて伝達関数  $H$  の信頼度を判別する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信システム。

【請求項 4】

複数のアンテナを有する送信機及び受信機が対となって、チャネルの伝達関数  $H$  を得て、伝達関数  $H$  に基づいて重み付けしてデータ通信を行なう無線通信システムであって、

前記送信機及び受信機間で交換されるトレーニング信号に基づいて伝搬路の伝達関数  $H$  ' を推定する伝達関数推定手段と、

伝達関数  $H$  の時間変動に対し、デシジョン・フィードバックによる伝達関数  $H$  の追従計算を行なう追従計算手段と、

を具備することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 5】

複数のアンテナ素子を有し、各アンテナ素子に供給する送信信号毎にウェイトを適応的に与えて送信ビーム・パターン形成を行なうことにより、空間多重通信を行なう無線通信装置であって、

無線データを受信する受信手段と、

空間多重環境パラメータを取得するパラメータ取得手段と、

該取得した空間多重環境パラメータに基づいて、送信ビットレートを制御するビットレート制御手段と、

該制御されるビットレートに従って無線データを送信する送信手段と、

を具備することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 6】

前記パラメータ取得手段は、空間多重環境パラメータとして、前記受信手段により受信した信号から相手局毎の受信 S N を取得する、  
ことを特徴とする請求項 5 に記載の無線通信装置。

【請求項 7】

前記パラメータ取得手段は、空間多重環境パラメータとして、空間多重環境下における多重数を取得する、  
ことを特徴とする請求項 5 に記載の無線通信装置。

【請求項 8】

前記パラメータ取得手段は、空間多重環境パラメータとして、前記送信手段から送信されるパケットのデータ長を取得する、  
ことを特徴とする請求項 5 に記載の無線通信装置。

【請求項 9】

前記パラメータ取得手段は、空間多重環境パラメータとして、送信ビーム・パターンの更新頻度を取得する、  
ことを特徴とする請求項 5 に記載の無線通信装置。

【請求項 10】

受信信号にはウェイト算出用信号が接続されており、

前記受信手段は、受信信号から抽出されたウェイト算出用信号を基に算出される相手局毎の受信ウェイト値を各アンテナ素子で受信される信号に与えて受信ビーム・パターンを形成する、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の無線通信装置。

【請求項 11】

前記送信手段は、相手局毎の受信ウェイト値と受信信号から取り出されたウェイト算出用信号に基づいて送信ビーム・パターンを形成する、  
ことを特徴とする請求項 10 に記載の無線通信装置。

【請求項 12】

前記パラメータ取得手段は、算出された送信ビーム・パターンにおけるヌル・ビーム方向の変化量に基づいて、空間多重環境パラメータとしての送信ビーム・パターンの変動量を取得する、

ことを特徴とする請求項 11 に記載の無線通信装置。

【請求項 13】

前記パラメータ取得手段は、空間多重環境パラメータとして、到来波角度の変動速度で表される伝搬路特性の変動状況を取得する、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の無線通信装置。

【請求項 14】

前記ビットレート制御手段は、空間多重環境パラメータに基づいて、前記送信手段において適用する変調方式を決定する、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の無線通信装置。

**【請求項 15】**

前記ビットレート制御手段は、空間多重環境パラメータに基づいて、前記送信手段において適用する符号化率を決定する、  
ことを特徴とする請求項 5 に記載の無線通信装置。

**【請求項 16】**

前記ビットレート制御手段は、空間多重していない場合には、ビットレートを途中で変更せず初期に決定したビットレートを維持し、空間多重している場合には、時間の経過とともにノイズ耐性の強いビットレートに変更する、  
ことを特徴とする請求項 7 に記載の無線通信装置。

**【請求項 17】**

前記ビットレート制御手段は、送信ビーム・パターンの更新頻度又は変動量が所定値未満の場合には、ビットレートを途中で変更せず初期に決定したビットレートを維持し、該更新頻度又は変動量が所定値以上となる場合には、時間の経過とともにノイズ耐性の強いビットレートに変更する、  
ことを特徴とする請求項 9 又は 11 のいずれかに記載の無線通信装置。

**【請求項 18】**

前記ビットレート制御手段は、到来波角度の変動速度が所定値よりも遅い場合には、ビットレートを途中で変更せず初期に決定したビットレートを維持し、該到来波角度の変動速度が所定値よりも速い場合には、時間の経過とともにノイズ耐性の強いビットレートに変更する、  
ことを特徴とする請求項 13 に記載の無線通信装置。

**【請求項 19】**

複数のアンテナ素子を有する通信局において、各アンテナ素子に供給する送信信号毎にウェイトを適応的に与えて送信ビーム・パターン形成を行なうことにより空間多重通信を行なう無線通信方法であって、  
無線データを受信する受信ステップと、  
空間多重環境パラメータを取得するパラメータ取得ステップと、  
該取得した空間多重環境パラメータに基づいて、送信ビットレートを制御するビットレート制御ステップと、  
該制御されるビットレートに従って無線データを送信する送信ステップと、  
を具備することを特徴とする無線通信方法。

**【請求項 20】**

複数のアンテナを備え、複数のアンテナを持つ送信機からの多重化された信号を伝達関数  $H$  に基づいて重み付けして受信する無線通信装置であって、  
無線データを受信する受信手段と、  
伝搬路の伝達関数  $H$  を推定する伝達関数推定手段と、  
伝達関数  $H$  の信頼度を判別する判別手段と、  
伝達関数  $H$  の信頼度に応じた通信方式を決定する通信方式決定手段と、  
を具備することを特徴とする無線通信装置。

**【請求項 21】**

前記伝達関数推定手段は、トレーニング信号に基づいて伝搬路の伝達関数  $H$  を推定する、  
ことを特徴とする請求項 20 に記載の無線通信装置。

**【請求項 22】**

前記判別手段は、前記伝達関数推定手段により伝達関数  $H$  を推定してからの経過時間に基づいて伝達関数  $H$  の信頼度を判別する、  
ことを特徴とする請求項 20 に記載の無線通信装置。

**【請求項 23】**

伝達関数  $H$  の時間変動に対し、デシジョン・フィードバックによる伝達関数  $H$  の追従計算を行なう追従計算手段をさらに備える、

ことを特徴とする請求項 20 に記載の無線通信装置。

【請求項 24】

前記判別手段は、前記追従手段による伝達関数  $H$  の追従計算を開始してから所定時間が経過した後に、伝達関数  $H$  の信頼度が向上したと判別し、

前記通信方式決定手段は、伝達関数  $H$  の信頼度が向上したという判別結果に応じて、より高いビットレートの通信方式に変更する、

ことを特徴とする請求項 23 に記載の無線通信装置。

【請求項 25】

前記判別手段は、前記追従手段により推定追従計算を行なった伝達関数  $H'$  と本来の伝達関数  $H$  の相関に基づいて伝達関数  $H$  の信頼度を判別する、

ことを特徴とする請求項 23 に記載の無線通信装置。

【請求項 26】

前記判別手段は、前記追従手段により推定追従計算を行なった伝達関数  $H'$  の時間的変動量に基づいて伝達関数  $H$  の信頼度を判別する、

ことを特徴とする請求項 23 に記載の無線通信装置。

【請求項 27】

前記通信方式決定手段は、伝達関数  $H$  の信頼度に応じて、変調方式、符号化率、誤り訂正符号のパラメータ、誤り訂正符号の種類、パケット長若しくはフレーム長を変更する、

ことを特徴とする請求項 20 に記載の無線通信装置。

【請求項 28】

複数のアンテナを備え、複数のアンテナを持つ送信機からの多重化された信号を伝達関数  $H$  に基づいて重み付けして受信する無線通信方法であって、

無線データを受信する受信ステップと、

伝搬路の伝達関数  $H$  を推定する伝達関数推定ステップと、

伝達関数  $H$  の信頼度を判別する判別ステップと、

伝達関数  $H$  の信頼度に応じた通信方式を決定する通信方式決定ステップと、

を具備することを特徴とする無線通信方法。

【請求項 29】

複数のアンテナ素子を有する通信局において、各アンテナ素子に供給する送信信号毎にウェイトを適応的に与えて送信ビーム・パターン形成を行なうことにより空間多重通信を行なうための処理をコンピュータ上で実行するようにコンピュータ可読形式で記述されたコンピュータ・プログラムであって、前記コンピュータに対し、

空間多重環境パラメータを取得するパラメータ取得手順と、

該取得した空間多重環境パラメータに基づいて、送信ビットレートを制御するビットレート制御手順と、

該制御されるビットレートに従って無線データを送信する送信手順と、

を実行させることを特徴とするコンピュータ・プログラム。

【請求項 30】

複数のアンテナを備え、複数のアンテナを持つ送信機からの多重化された信号を伝達関数  $H$  に基づいて重み付けして受信するための処理をコンピュータ上で実行するようにコンピュータ可読形式で記述されたコンピュータ・プログラムであって、前記コンピュータに対し、

無線データを受信する受信手順と、

伝搬路の伝達関数  $H$  を推定する伝達関数推定手順と、

伝達関数  $H$  の信頼度を判別する判別手順と、

伝達関数  $H$  の信頼度に応じた通信方式を決定する通信方式決定手順と、

を実行させることを特徴とするコンピュータ・プログラム。