

【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9月22日(2005.9.22)

【公開番号】特開2003-198442(P2003-198442A)

【公開日】平成15年7月11日(2003.7.11)

【出願番号】特願2001-399800(P2001-399800)

【国際特許分類第7版】

H 04 B 7/24

H 04 B 7/15

【F I】

H 04 B 7/24 A

H 04 B 7/15 Z

【手続補正書】

【提出日】平成17年4月19日(2005.4.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

符号化されたデータ及びトレーニング信号含む送信データを複数のアンテナにデータを分配し、所定のタイミングで上記複数のアンテナから無線信号として送信する送信部を持つ第一の無線装置と、

上記無線信号を受信し、バッファに貯え、所定時間遅延させて送信を行う中継器を持つ複数の第二の無線装置と、

上記複数の第二の無線装置または上記第一の無線装置と少なくとも1つの上記第二の無線装置からの無線信号を複数のアンテナで受信し、受信した無線信号に多重化されている上記トレーニング信号を使用して、上記符号化されたデータを復調する受信部を持つ第三の無線装置とを有して構成される無線中継伝送システム。

【請求項2】

符号化データを複数のアンテナにデータを分配する手段と、分配されたデータを受信側で復元するためのトレーニング信号を上記データに多重化する手段と、送信タイミングを制御する手段とを有し、複数のアンテナから無線信号を送信する送信器を持つ第一の無線装置と、

上記第一の無線装置が送信した信号を受信してバッファに貯える手段と、貯えた信号を所定時間遅延させて送信を行うタイミングを制御する手段とを有した中継器を持つ第二の無線装置と、

上記第一の無線装置および上記第二の無線装置から送信された無線信号を複数のアンテナで受信するために受信タイミングを制御する手段と、受信した無線信号に多重化されている上記トレーニング信号から上記第一の無線装置の送信器で複数のアンテナに分配したデータに復元する手段と、複数アンテナに分配されたデータをパラレルシリアル変換することで符号化されたデータとして結合し、受信データを得る手段とを有した受信器を持つ第三の無線装置とで構成される無線中継伝送システム。

【請求項3】

上記第一の無線装置の符号化手段はデータ誤りに対する誤り訂正を行うために上記符号化データに冗長度を付加する符号化手段をもち、上記第三の無線装置の受信器は上記冗長度を用いて、上記符号化されたデータに対して誤り訂正復号処理を行う手段をもつ請求項

2記載の無線中継伝送システム。

【請求項4】

請求項2記載の無線中継伝送システムにおいて、上記第一、第二の及び第三の無線装置がそれぞれ基地局、中継局及び移動局であって、

上記移動局は上記基地局から定期的に送信されるパイロット信号の受信電力測定を行い、上記パイロット信号の受信電力が閾値以上の場合、中継局による中継の開始要求を上記基地局に通知し、上記パイロット信号受信電力が閾値以下になった場合、中継局による中継の停止要求を上記基地局に通知し、

上記基地局は上記中継の開始要求を受信したとき、上記中継局に対して中継動作開始の指示を行い、上記中継の停止要求を受信したとき、上記中継局に対して中継動作停止の指示を行う無線中継伝送システム。

【請求項5】

請求項2記載の無線中継伝送システムにおいて、上記第一、第二の及び第三の無線装置がそれぞれ基地局、中継局及び移動局であって、

上記移動局は上記基地局から定期的に送信されるパイロット信号の信号対雑音電力測定を行い、上記パイロット信号の信号対雑音電力が閾値以上の場合、中継局による中継の開始要求を上記基地局に通知し、上記パイロット信号信号対雑音電力が閾値以下になった場合、中継局による中継の停止要求を上記基地局に通知し、

上記基地局は上記中継の開始要求を受信したとき、上記中継局に対して中継動作開始の指示を行い、上記中継の停止要求を受信したとき、上記中継局に対して中継動作停止の指示を行う無線中継伝送システム。

【請求項6】

請求項2記載の無線中継伝送システムにおいて、上記第一、第二の及び第三の無線装置がそれぞれ基地局、中継局及び移動局であって、

上記移動局は上記基地局から定期的に送信されるパイロット信号の信号対雑音電力の測定及び上記トレーニング信号用いて伝搬路推定を行い、上記信号対雑音電力と上記伝搬路推定の結果から通信容量を計算し、上記通信容量が閾値以下の場合、中継局による中継の開始要求を上記基地局に通知し、また、上記通信容量が閾値以上の場合、中継局による中継の停止要求を上記基地局に通知し、

上記基地局は上記中継の開始要求を受信したとき、上記中継局に対して中継動作開始の指示を行い、上記中継の停止要求を受信したとき、上記中継局に対して中継動作停止の指示を行う制無線中継伝送システム。

【請求項7】

請求項2記載の無線中継伝送システムにおいて、送信器の送信タイミングと中継器の受信タイミング及び送信タイミングと受信器の受信タイミングを制御を上記基地局から定期的に送信されるパイロット信号を基準として、そのオフセットを基地局から中継局と移動局に制御信号によって通知することによって中継時の動作タイミングを決定する無線中継伝送システム。

【請求項8】

請求項1又は2記載の無線中継伝送システムにおいて、上記第一又は第二の無線装置のいずれかが位置的に固定設置され、上記第二の無線装置の代わりに無線信号を反射する反射物を上記固定設置された無線装置から直接見通すことができる見通し範囲内に設置した無線伝送システム。

【請求項9】

移動局と基地局間に複数の中継局を配し、MIMO通信方式の無線通信を行う無線伝送システムに使用される移動局であって、

受信信号から制御信号及び上記基地局からの送信データを分離する分離部と、分離された送信データを復元する受信部と、上記基地局からの受信信号の受信状態に基づいて上記複数の中継局による中継の要否を判別する中継判定部と、送信すべきデータを作り、送信する送信部、上記制御信号用いて、上記受信部及び送信部を制御すると共に、上記中継判

定部の判定結果により上記基地局に対して中継開始要求又は中継停止要求の制御信号を作成し、上記送信すべきデータに上記中継開始要求又は中継停止要求の制御信号を加える制御部をもつことを特徴とする移動局。

【請求項 10】

移動局と基地局間に複数の中継局を配し、MIMO通信方式の無線通信を行う無線伝送システムに使用される基地局であって、

受信信号から制御信号及び上記移動局及び基地局間からの送信データを分離する分離部と、分離された送信データを復元する受信部と、上記受信信号からの制御信号から上記複数の中継局による中継の要否を判別する中継判定部と、送信すべきデータを作り、送信する送信部、上記制御信号用いて、上記受信部及び送信部を制御すると共に、上記中継判定部の判定結果により上記移動局及び中継局に対して中継動作指示の制御信号を作成し、上記送信すべきデータに上記動作指示の制御信号を加える制御部をもつことを特徴とする基地局。

【請求項 11】

移動局と基地局間に複数の中継局を配し、MIMO通信方式の無線通信を行う無線伝送システムに使用される中継局であって、

受信信号から制御信号及び上記移動局又は基地局からの送信データを分離する分離部と、分離された送信データをバッファリングする中継器と、上記制御信号含まれる基地局バイロット信号又は上記送信データの電力を測定し、中継の要否を判別する中継判定部と、上記基地局バイロット信号用いて送信タイミングを得る計算部と、上記送信タイミングで上記中継器の送信データを送信する送信部をもつことを特徴とする中継局。

【請求項 12】

MIMO通信方式以外の無線通信を行う送受信部をもつこと特徴とする請求項11記載の中継局。

【請求項 13】

MIMO通信方式の無線通信を行うMIMO受信局であって、
無線信号を受信する複数のアンテナと、
受信信号から制御信号及び送信データを分離する分離部と、
該制御信号を用いて前記分離された送信データを復元するMIMO受信部とを有し、
前記複数のアンテナは、前記送信データと前記制御信号を含む送信信号を複数のアンテナに分配して送信するMIMO送信局および該MIMO送信局からの信号を中継する中継局からの送信信号、または該MIMO送信局からの信号を中継する複数の該中継局からの送信信号を受信し、前記受信部は、該複数の局からの受信信号を結合して前記送信データを復元することを特徴とするMIMO受信局。