【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18年3月23日(2006.3.23)

【公表番号】特表2005-517344(P2005-517344A)
【公表日】平成17年6月9日(2005.6.9)
【年通号数】公開・登録公報2005-022
【出願番号】特願2003-567007(P2003-567007)
【国際特許分類】
***Ｈ０４Ｂ　7/10　(2006.01)***
***Ｈ０４Ｂ　7/06　(2006.01)***
***Ｈ０４Ｂ　7/26　(2006.01)***
【ＦＩ】
Ｈ０４Ｂ　7/10　A
Ｈ０４Ｂ　7/06
Ｈ０４Ｂ　7/26　D

【手続補正書】
【提出日】平成18年2月6日(2006.2.6)
【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】
少なくとも２つの送信アンテナを介して加入者局へ信号を送信するための送信機であって、
第１の送信アンテナを介して第１のパイロット信号を送信するための手段と、
第２の送信アンテナを介して第２のパイロット信号を送信するための手段と、
前記第１及び第２のパイロット信号に対応するチャネル推定情報を受信するための手段と、
前記チャネル推定情報に基づいて遅延および重みを生成するための手段であって、前記遅延は前記加入者局への複数の信号パスに対応しており、前記重みは前記第１及び第２のアンテナと前記複数の信号パスとに対応している手段と、
遅延させられて重み付けられたデータを生成するために、データに前記遅延及び重みを適用するための手段と、
前記加入者局へ送信するために前記第１及び第２のアンテナのために前記遅延させられて重み付けられたデータを総和するための手段であって、前記遅延は前記複数の信号パスで送信される前記データを前記加入者局へ実質的に同時に到着させ、前記重みは１つのビームパターンのプライマリローブが別のビームパターンの２つのローブの間のほぼヌルの中に配置されるように前記複数の信号パスに沿ったプライマリローブを有する複数のビームパターンを前記アンテナに形成させる、手段を具備する送信機。
【請求項２】
少なくとも２つの送信アンテナを介して加入者局へ信号を送信するための方法であって、
第１の送信アンテナを介して第１のパイロット信号を送信することと、
第２の送信アンテナを介して第２のパイロット信号を送信することと、
前記第１及び第２のパイロット信号に対応するチャネル推定情報を受信することと、
前記チャネル推定情報に基づいて遅延および重みを生成することであって、前記遅延は

前記加入者局への複数の信号パスに対応しており、前記重みは前記第１及び第２のアンテナと前記複数の信号パスとに対応している生成することと、
遅延させられて重み付けられたデータを生成するために、データに前記遅延及び重みを適用することと、
前記加入者局へ送信するために前記第１及び第２のアンテナのために前記遅延させられて重み付けられたデータを総和することであって、前記遅延は前記複数の信号パスで送信される前記データを前記加入者局へ実質的に同時に到着させ、前記重みは１つのビームパターンのプライマリローブが別のビームパターンの２つのローブの間のほぼヌルの中に配置されるように前記複数の信号パスに沿ったプライマリローブを有する複数のビームパターンを前記アンテナに形成させる、総和することと、
前記第１及び第２の送信アンテナを介して前記遅延させられて重み付けられて総和されたデータを送信することを具備する方法。
【請求項３】
少なくとも２つの送信アンテナを介して加入者局へ信号を送信するための方法を具体化したコンピュータが読み取り可能な媒体であって、前記方法が、
第１の送信アンテナを介して第１のパイロット信号を送信することと、
第２の送信アンテナを介して第２のパイロット信号を送信することと、
前記第１及び第２のパイロット信号に対応するチャネル推定情報を受信することと、
前記チャネル推定情報に基づいて遅延および重みを生成することであって、前記遅延は前記加入者局への複数の信号パスに対応しており、前記重みは前記第１及び第２のアンテナと前記複数の信号パスとに対応している生成することと、
遅延させられて重み付けられたデータを生成するために、データに前記遅延及び重みを適用することと、
前記加入者局へ送信するために前記第１及び第２のアンテナのために前記遅延させられて重み付けられたデータを総和することであって、前記遅延は前記複数の信号パスで送信される前記データを前記加入者局へ実質的に同時に到着させ、前記重みは１つのビームパターンのプライマリローブが別のビームパターンの２つのローブの間のほぼヌルの中に配置されるように前記複数の信号パスに沿ったプライマリローブを有する複数のビームパターンを前記アンテナに形成させる、総和することと、
前記第１及び第２の送信アンテナを介して前記遅延させられて重み付けられて総和されたデータを送信することを具備するコンピュータが読み取り可能な媒体。
【請求項４】
少なくとも第１及び第２の送信アンテナと、
第１の送信アンテナに対応する第１のミクサであって、前記第１の送信アンテナを介して送信されるパイロット信号へ第１のカバーの符号を適用するための第１のミクサと、
第２の送信アンテナに対応する第２のミクサであって、前記第２の送信アンテナを介して送信されるパイロット信号へ第２のカバーの符号を適用するための第２のミクサと、
送信アンテナごとに少なくとも２つの送信パスについて前記第１及び第２のパイロット信号に対応するチャネル推定情報を受信するための受信機と、
前記チャネル推定情報に基づいて遅延および重みを生成するためのプロセッサであって、前記遅延は前記加入者局への複数の信号パスに対応しており、前記重みは前記第１及び第２のアンテナと前記複数の信号パスとに対応しているプロセッサと、
遅延させられて重み付けられたデータを生成するために、データに前記遅延及び重みを適用するための手段と、
前記加入者局へ送信するために前記第１及び第２のアンテナのために前記遅延させられて重み付けられたデータを結合するための総和器であって、前記遅延は前記複数の信号パスで送信される前記データを前記加入者局へ実質的に同時に到着させ、前記重みは１つのビームパターンのプライマリローブが別のビームパターンの２つのローブの間のほぼヌルの中に配置されるように前記複数の信号パスに沿ったプライマリローブを有する複数のビームパターンを前記アンテナに形成させる、総和器と、

前記送信アンテナを介して前記遅延させられて重み付けられて総和されたデータを送信するための送信機を具備する基地局装置。
【請求項５】
少なくとも２つの送信アンテナから少なくとも２つの送信パスを介して送信されたデータ信号を受信するための受信機であって、
少なくとも２つの送信アンテナによって送信されたパイロット信号の複数のパスを決定するための手段と、
少なくとも２つの送信アンテナの１つと前記複数のパスの１つとの各々の組み合わせに対応するチャネル情報を測定するための手段と、
前記チャネル情報を送信するための手段と、
前記複数のパスを介して少なくとも２つの送信アンテナから送信されたデータ信号を受信するための手段と、
前記複数のパスから受信されたデータ信号を、実質的に単一のパスを介して受信された単一の信号として復調するための手段
を具備する受信機。
【請求項６】
少なくとも２つの送信アンテナから少なくとも２つの送信パスを介して送信されたデータ信号を受信するための方法であって、
少なくとも２つの送信アンテナによって送信されたパイロット信号の複数のパスを決定することと、
少なくとも２つの送信アンテナの１つと前記複数のパスの１つとの各々の組み合わせに対応するチャネル情報を測定することと、
前記チャネル情報を送信することと、
前記複数のパスを介して少なくとも２つの送信アンテナから送信されたデータ信号を受信することと、
前記複数のパスから受信されたデータ信号を、実質的に単一のパスを介して受信された単一の信号として復調すること
を具備する方法。
【請求項７】
少なくとも２つの送信アンテナから少なくとも２つの送信パスを介して送信されたデータ信号を受信するための方法を具体化したコンピュータが読み取り可能な媒体であって、前記方法が、
少なくとも２つの送信アンテナによって送信されたパイロット信号の複数のパスを決定することと、
少なくとも２つの送信アンテナの１つと前記複数のパスの１つとの各々の組み合わせに対応するチャネル情報を測定することと、
前記チャネル情報を送信することと、
前記複数のパスを介して少なくとも２つの送信アンテナから送信されたデータ信号を受信することと、
前記複数のパスから受信されたデータ信号を、実質的に単一のパスを介して受信された単一の信号として復調すること
を具備するコンピュータが読み取り可能な媒体。
【請求項８】
少なくとも２つの送信アンテナから少なくとも２つの送信パスを介して送信された信号を受信するための遠隔局の装置であって、
少なくとも２つの送信アンテナによって送信されたパイロット信号の複数のパスを決定するための手段と、
各々のチャネル推定器が、少なくとも２つの送信アンテナの１つと少なくとも２つの送信パスの１つとの異なった組み合わせを介して受信された信号に対応するチャネル情報を測定し、前記少なくとも２つの送信アンテナのそれぞれを介して送信される信号は事前補

正の遅延および重みに基づいて調整される、少なくとも４つのチャネル推定器と、
前記測定されたチャネル情報に基づいてチャネル推定情報を生成するためのチャネル推定プロセッサと、
前記チャネル情報を送信するための手段と、
前記複数のパスを介して少なくとも２つの送信アンテナから送信されたデータ信号を受信するための手段と、
前記複数のパスから受信されたデータ信号を、実質的に単一のパスを介して受信された単一の信号として復調するための手段
を具備する遠隔局の装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１２】
アンテナビームパターンのローブの間に、アンテナ１０４を介して送信される信号が相互に破壊的に干渉するヌル（ｎｕｌｌ）が存在する。例えば、アンテナパターン１３０において、ローブ１３０Ａと１３０Ｂとの間、ローブ１３０Ｂと１３０Ｃとの間、そして１３０Ｃと１３０Ａとの間にヌルが存在する。例示的な実施形態において、アンテナビームパターン１３０は、そのプライマリローブ１３０ａがアンテナビームパターン１３２のローブ１３２ａと１３２Ｂとの間のヌルの中、或いはほぼヌルの中に置かれるように形成される。同様に、アンテナビームパターン１３２は、そのプライマリローブ１３２Ａがアンテナビームパターン１３０のローブ１３０Ａと１３０Ｃとの間のヌルの中、或いはほぼヌルの中に置かれるように形成される。アンテナビームパターン１３０および１３２のそのような注意深い配置は、アンテナビームパターンの各々を介して送信される信号が、加入者局のアンテナ１１２で受信されるとき、互いに破壊的に干渉する度合いを低減する。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１６】
フレームのデータ部分２０２を進めるか遅らせることは、データがフレームのＭＡＣ部分２０４またはパイロットバースト部分２０６といくらかオーバーラップする結果となるかも知れない。そのようなオーバーラップは、合成した信号を送信するために必要な電力における実質的な急上昇（ｓｕｒｇｅｓ）またはスパイク（ｓｐｉｋｅｓ）を生じる可能性がある。そのような急上昇は、送信機の中の高電力増幅器（ＨＰＡ）に過負荷を与えるか、近隣基地局のカバレージエリア（ｃｏｖｅｒａｇｅ　ａｒｅａｓ）で信号への干渉を増加させる可能性がある。そのような急上昇を緩和するための多くのアプローチは、当業者に明かであろう。例えば、フレームのデータ部分２０２とＭＡＣ部分２０４との間にガードバンド（ｇｕａｒｄ　ｂａｎｄ）を置くことができる。ガードバンドは、信号パス１０６および１０８の長さの最大限可能な差分（「マルチパススプレッド（ｍｕｌｔｉｐａｔｈ　ｓｐｒｅａｄ）」とも呼ばれる）を収容するのに十分な幅である。例えば、典型的な無線通信システムのマルチパススプレッドを収容するには、３チップのガードバンドで十分であろう。送信電力の急上昇を緩和する他のアプローチは、必要に応じてＭＡＣ部分２０４を切り取るかゲート（ｇａｔｅ）して、フレームのデータ部分２０２とのオーバーラップを避けることであろう。代替的に、そのようなオーバーラップを避けるため、データ部分２０２を切り取るかゲートすることができる。他の例では、ＭＡＣ部分２０４およびデータ部分２０２のオーバーラップ領域を減少させて、信号の合計の電力がフレームの他の部分のそれとほぼ同じになるようにしてよい。

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２２】
図４で示される実施形態において、各々の遅延４０４は、異なる送信ビームおよび送信パスに関連づけられる。遅延４０４Ａに関連づけられたパスに対してビームを形成するため、遅延４０４Ａの出力はＭ個の送信アンテナ１０４の各々について調整されなければならない。遅延４０４Ａの出力はＭ個の重みユニット４０６へ提供される。重みユニット４０６の各々は、１つのアンテナ１０４および遅延４０４Ａに対応する送信ビームまたはパスに固有な重みｆを適用する。同様に、遅延４０４Ｌの出力はＭ個の重みユニット４２０へ提供される。Ｍ個の全ての重みユニット４２０は、遅延４０４Ｌに対応する送信ビームまたはパスに関連づけられる。重みユニット４２０の各々は、１つのアンテナ１０４および遅延４０４Ｌに対応する送信ビームまたはパスに固有な重みｆを適用する。図４において、重みｆの添え字は、対応するパスおよびアンテナを示す。例えば、$f_{1,1}$は重みユニット４０６Ａで適用される重みであり、パス１およびアンテナ１０４Ａに対応し、$f_{1,M}$は重みユニット４０６Ｍで適用される重みであり、パス１およびアンテナ１０４Ｍに対応する。重みユニット４２０Ａは、パスＬおよびアンテナ１０４Ａに対応する重み$f_{L,1}$を適用し、重みユニット４２０Ｍは、パスＬおよびアンテナ１０４Ｍに対応する重み$f_{L,M}$を適用する。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３２】
示されるように、Ｍ個のアンテナ１０４の各々およびＬ個の送信パスの各々に対するチャネルを推定するため、要素の同様のセットが使用される。Ｌ番目の送信パスについて、ＰＮ逆拡散器６０４Ｌの出力は、パイロットデカバーミクサ６３０Ａ～６３０Ｍおよびチャネル推定器６３２Ａ～６３２Ｍのセットへ提供される。各々の送信アンテナ１０４について、対応するパイロットデカバーミクサ６３０Ａおよびチャネル推定器６３２が存在する。例えば、アンテナ１０４Ａについて、対応するパイロットは、パイロットデカバーミクサ６３０Ａの中でウォルシュ符号$W_1$を使用してデカバーされ、結果のデカバーされたパイロット信号はチャネル推定器６３２Ａに提供される。チャネル推定器６３２Ａは、Ｌ番目の送信パスを介するアンテナ１０４Ａからのチャネルの推定を生成する。ウォルシュ符号の１つ（例えば$W_1$）がオール１のウォルシュ符号である場合、各々のパスについて１つのミクサ（例えば６２０Ａおよび６３０Ａ）を省略することができる。