

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-531171

(P2014-531171A)

(43) 公表日 平成26年11月20日 (2014. 11. 20)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 4 J 99/00 (2009. 01)	H O 4 J 15/00	5 K O 6 7
H O 4 W 28/16 (2009. 01)	H O 4 W 28/16	
H O 4 W 24/08 (2009. 01)	H O 4 W 24/08	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 39 頁)

(21) 出願番号 特願2014-537458 (P2014-537458)
(86) (22) 出願日 平成24年6月14日 (2012. 6. 14)
(85) 翻訳文提出日 平成26年5月19日 (2014. 5. 19)
(86) 国際出願番号 PCT/CN2012/076902
(87) 国際公開番号 W02013/053242
(87) 国際公開日 平成25年4月18日 (2013. 4. 18)
(31) 優先権主張番号 201110304926.6
(32) 優先日 平成23年10月10日 (2011. 10. 10)
(33) 優先権主張国 中国 (CN)

(71) 出願人 513125588
ゼットティイー コーポレーション
Z T E C O R P O R A T I O N
中華人民共和国 グアンドン プロビンス
5 1 8 0 5 7 シェンゼン ナンシャン
ディストリクト ハイ-テック インダ
ストリアル パーク ケジ ロード サウ
ス ゼットティイー プラザ
(74) 代理人 100177426
弁理士 粟野 晴夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチアクセスポイント校正方法及び装置

(57) 【要約】

本発明は、セルがUEからフィードバックされた下りチャネルのパラメータを受信することと、下りチャネルパラメータにより上りチャネルと下りチャネルとのパラメータ差を計算することと、パラメータ差によりマルチアクセスポイントに対して校正を行うこととを含むマルチアクセスポイントの校正方法及び装置が開示されている。本発明によると、アクセスポイント間の良好なコヒーレント送信が確保され、さらにシステム性能が確保されている。

【選択図】 図 1

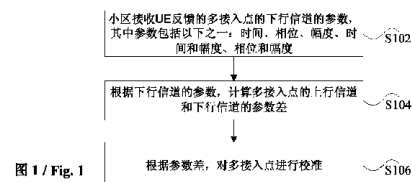


图 1 / Fig. 1

S102 A CELL RECEIVES A PARAMETER OF A DOWNLINK CHANNEL OF A MULTI-ACCESS POINT FED BACK BY A UE. THE PARAMETER COMPRISING ONE OF THE FOLLOWING: TIME, PHASE, AMPLITUDE, TIME AS WELL AS AMPLITUDE, AND PHASE AS WELL AS AMPLITUDE
S104 ACCORDING TO THE PARAMETER OF THE DOWNLINK CHANNEL, CALCULATE A PARAMETER DIFFERENCE BETWEEN AN UPLINK CHANNEL AND THE DOWNLINK CHANNEL OF THE MULTI-ACCESS POINT
S106 ACCORDING TO THE PARAMETER DIFFERENCE, CALIBRATE THE MULTI-ACCESS POINT

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

マルチアクセスポイントの校正方法であって、セルが、ユーザ機器 UE からフィードバックされたマルチアクセスポイントの下りチャネルの、時間、位相、幅、時間と幅、位相と幅の少なくとも 1 つを含むパラメータを受信することと、

前記下りチャネルのパラメータにより、前記マルチアクセスポイントの上りチャネルと前記下りチャネルのパラメータ差を計算することと、
前記パラメータ差によりマルチアクセスポイントに対して校正を行うことと
を含む。

10

【請求項 2】

クレーム 1 に記載の方法であって、セルが UE からフィードバックされた下りチャネルのパラメータを受信する前に、さらに、前記セルが、前記下りチャネルを測定するように前記 UE を配置することを含む。

【請求項 3】

クレーム 2 に記載の方法であって、前記セルが前記下りチャネルを測定するように前記 UE を配置することは、前記マルチアクセスポイントが自分校正を行っていない場合、前記セルが、あらゆるアンテナポートの下りチャネルを測定するように前記 UE を配置することを含む。

【請求項 4】

20

クレーム 3 に記載の方法であって、セルが UE からフィードバックされた下りチャネルのパラメータを受信することは、前記セルが前記 UE により、コードブックに定量化する、下りチャネル行列自身をフィードバックする、及び下りチャネル行列の主な特徴情報をフィードバックするという方式の一つを介し、前記あらゆるアンテナポートの下りチャネルのパラメータを受信することを含む。

【請求項 5】

クレーム 3 に記載の方法であって、前記下りチャネルパラメータにより、上りチャネルと前記下りチャネルのパラメータの差を計算することは、
前記セルが前記あらゆるアンテナポートの上りチャネルのパラメータを測定することと、
前記セルが前記あらゆるアンテナポートの上りチャネルのパラメータ及び前記あらゆるアンテナポートの下りチャネルのパラメータにより、前記上りチャネルと前記下りチャネルのパラメータの差を計算することとを含む。

30

【請求項 6】

クレーム 2 に記載の方法であって、前記セルが前記下りチャネルを測定するように前記 UE を配置することは、前記マルチアクセスポイントがすでに自分校正を行っていた場合、前記セルが、前記マルチアクセスポイントにおける各アクセスポイントのあらゆるアンテナポートの一つ以上のアンテナポートの下りチャネルを測定するように前記 UE を配置することを含む。

【請求項 7】

クレーム 6 に記載の方法であって、セルが受信した UE からフィードバックされた下りチャネルのパラメータは、前記セルが前記 UE を、前記各アクセスポイントのあらゆるアンテナポートにおける一つのアンテナポートの下りチャネルを測定するように配置する場合、前記セルが前記 UE により、下りチャネル行列自身をフィードバックする、下りチャネル行列の主な特徴情報をフィードバックする、単一ポートの下りチャネルの位相をフィードバックするという方式の一つを介し、フィードバックした前記アンテナポートの下りチャネルのパラメータを受信する。

40

【請求項 8】

クレーム 6 に記載の方法であって、前記下りチャネルパラメータにより、上りチャネルと前記下りチャネルのパラメータの差を計算することは、
前記セルが前記各アクセスポイントの前記一つ以上のアンテナポートの上りチャネルのパ

50

ラメータを測定することと、

前記セルが前記各アクセスポイントの前記一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータ及び前記各アクセスポイントの前記一つ以上のアンテナポートの下りチャンネルのパラメータにより、前記上りチャンネルと前記下りチャンネルのパラメータ差を計算することを含む。

【請求項 9】

クレーム 8 に記載の方法であって、前記セルが前記各アクセスポイントの前記一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータを測定することは、

前記セルが前記下りチャンネルの下り信号に近接する時刻に送信された信号を、前記上りチャンネルの上り信号とすることと、

前記セルが当該上り信号を測定し、前記各アクセスポイントの前記一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータを得ることを含む。

【請求項 10】

クレーム 8 に記載の方法であって、前記セルが前記各アクセスポイントの前記一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータを測定することは、前記セルが同一時刻で同一 UE が前記各アクセスポイントの前記一つ以上のアンテナポートにおける上りチャンネルのパラメータを測定することを含む。

【請求項 11】

クレーム 8 に記載の方法であって、前記セルが前記各アクセスポイントの前記一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータを測定するは、前記各アクセスポイントの、上がりチャンネルに対する処理方法が同じであることを含む。

【請求項 12】

クレーム 8 に記載の方法であって、前記セルが前記各アクセスポイントの前記一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータ及び前記各アクセスポイントの前記一つ以上のアンテナポートの下りチャンネルのパラメータにより、前記上りチャンネルと前記下りチャンネルのパラメータ差を計算することは、

前記 UE が下りチャンネル行列自身或いは下りチャンネル行列の主な特徴情報をフィードバックすることにより、前記アンテナポートの下りチャンネルのパラメータをフィードバックする場合、前記セルが前記各アクセスポイントの前記一つ以上のアンテナポートを指示するための上りチャンネルのパラメータの上りチャンネル行列を転置して、同等な下りチャンネル行列を得ることと、

前記セルが前記同等な下りチャンネル行列と前記 UE がフィードバックした下りチャンネル行列とを比較することと、

前記セルが前記比較の結果により、前記上りチャンネルと前記下りチャンネルのパラメータ差を計算することを含む。

【請求項 13】

クレーム 8 に記載の方法であって、前記セルが前記各アクセスポイントの前記一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータ及び前記各アクセスポイントの前記一つ以上のアンテナポートの下りチャンネルのパラメータにより、前記上りチャンネルと前記下りチャンネルのパラメータ差を計算することは、

前記 UE がコードブックに定量化することにより、前記アンテナポートの下りチャンネルのパラメータをフィードバックする場合、前記セルが前記各アクセスポイントの前記一つ以上のアンテナポートを指示するための上りチャンネルのパラメータの上りチャンネル行列を転置して、同等な下りチャンネル行列を得ることと、

前記セルが前記同等な下りチャンネル行列に基づき、定量化したコードブックを計算することと、

前記セルが、前記 UE によりフィードバックされたコードブックと前記セルにより同等な下りチャンネル行列に基づき計算して得られるコードブックとを比較することと、

前記セルが、前記比較の結果により、前記上りチャンネルと前記下りチャンネルのパラメータ差を計算することを含む。

10

20

30

40

50

【請求項 14】

クレーム 8 に記載の方法であって、前記セルが前記各アクセスポイントの前記一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータ及び前記各アクセスポイントの前記一つ以上のアンテナポートの下りチャンネルのパラメータにより、前記上りチャンネルと前記下りチャンネルのパラメータ差を計算することは、前記セルが前記各アクセスポイントに対して一つの上りチャンネルと下りチャンネルのパラメータ差のみを計算することを含む。

【請求項 15】

クレーム 2 に記載の方法であって、前記セルが前記下りチャンネルを測定するように前記 UE を配置することは、前記マルチアクセスポイントがすでに自分校正を行っていた場合、前記セルが前記 UE を前記マルチアクセスポイントにおけるあらゆるアンテナポートの一つ以上のアンテナポートの下りチャンネルを測定するように配置することを含む。

10

【請求項 16】

クレーム 15 に記載の方法であって、前記セルが前記マルチアクセスポイントのあらゆるアンテナポートにおける一つ以上のアンテナポートの下りチャンネルを測定するように前記 UE を配置することは、前記セルが前記 UE を、プリコーディング情報を測定することを含み、前記プリコーディング情報は前記 UE が自身と前記複数のアクセスポイントとの間のチャンネルにより計算して得られるもので、前記チャンネルは前記複数のアクセスポイントが送信した下り基準信号により測定して得られるものである。

【請求項 17】

クレーム 16 に記載の方法であって、前記下りチャンネルのパラメータにより、前記マルチアクセスポイントの上りチャンネルと前記下りチャンネルとのパラメータ差を計算する前に、さらに、前記セルが上り基準信号により前記 UE と前記マルチアクセスポイントとの間の上りチャンネルのパラメータを得ることと、前記セルが前記上りチャンネルと、チャンネルの異質性により前記下りチャンネルのパラメータを得ることとを含む。

20

【請求項 18】

クレーム 17 に記載の方法であって、前記下りチャンネルのパラメータにより、前記マルチアクセスポイントの上りチャンネルと前記下りチャンネルのパラメータ差を計算することは、前記プリコーディング情報と、チャンネル異質性を利用して得られた下りチャンネルのパラメータにより、前記マルチアクセスポイントの上りチャンネルと前記下りチャンネルのパラメータ差を計算することを含む。

30

【請求項 19】

クレーム 16 乃至 18 におけるいずれか一項に記載の方法であって、所述下りチャンネルのパラメータにより、前記マルチアクセスポイントの上りチャンネルと前記下りチャンネルとのパラメータ差を計算することは、可能なパラメータ差の範囲から、第一パラメータ差と第二パラメータ差を選択して、前記第一パラメータ差に対応する第一校正後の下りチャンネルと前記第二パラメータ差に対応する第二校正後の下りチャンネルとをそれぞれ得るステップ A と、前記第一校正後の下りチャンネルと前記第二校正後の下りチャンネルの中で、前記プリコーディング情報に基づき、前記第一校正後の下りチャンネルが真実の下りチャンネルに近い下りチャンネルを決定するステップ B と、前記第一パラメータ差を計算するパラメータ差として決定するステップ C と、ステップ A 乃至ステップ C を繰り返して、前記計算するパラメータ差を得ることとを含む。

40

【請求項 20】

クレーム 16 に記載の方法であって、前記セルがプリコーディング情報を測定するように配置することは、前記セルが PMI を測定するように前記 UE を配置することを含み、前記 PMI は前記 UE が自身と同一セルの前記複数のアクセスポイントとの間のチャンネルにより計算して得られるもので、前記チャンネルは前記複数のアクセスポイントが送信した

50

C R S により測定して得られるものである。

【請求項 2 1】

クレーム 2 0 に記載の方法であって、前記下りチャネルのパラメータにより、前記マルチアクセスポイントの上りチャネルと前記下りチャネルのパラメータ差を計算する前に、さらに、

前記セルが上り傍受信号 S R S により前記 U E と前記マルチアクセスポイントとの間の上りチャネルのパラメータを得ることと、

前記セルが前記上りチャネルにより、チャネルの異質性を利用して、前記下りチャネルのパラメータを得ることとを含む。

【請求項 2 2】

クレーム 2 1 に記載の方法であって、前記下りチャネルのパラメータにより、前記マルチアクセスポイントの上りチャネルと前記下りチャネルのパラメータ差を計算することは、前記 P M I と、チャネル異質性により得られた下りチャネルのパラメータにより、前記マルチアクセスポイントの上りチャネルと前記下りチャネルのパラメータ差を計算することを含む。

【請求項 2 3】

クレーム 2 0 乃至 2 2 におけるいずれか一項に記載の方法であって、所述下りチャネルのパラメータにより、前記マルチアクセスポイントの上りチャネルと前記下りチャネルとのパラメータ差を計算することは、

可能なパラメータ差の範囲から、第一パラメータ差と第二パラメータ差を選択して、前記第一パラメータ差に対応する第一校正後の下りチャネルと前記第二パラメータ差に対応する第二校正後の下りチャネルとをそれぞれ得るステップ A と、

前記第一校正後の下りチャネルと前記第二校正後の下りチャネルの中で、前記 P M I に基づき、前記第一校正後の下りチャネルが真実の下りチャネルに近い下りチャネルを決定するステップ B と、

前記第一パラメータ差を計算するパラメータ差として決定するステップ C と、ステップ A 乃至ステップ C を繰り返して、前記計算するパラメータ差を得ることとを含む。

【請求項 2 4】

マルチアクセスポイントの校正装置であって、ユーザ機器 U E からフィードバックされた下りチャネルのパラメータを受信する受信モジュールと、

前記下りチャネルパラメータにより、上りチャネルと前記下りチャネルとのパラメータ差を計算する計算モジュールと、

前記パラメータ差によりマルチアクセスポイントに対して校正を行う校正モジュールとを含むマルチアクセスポイントの校正装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は通信分野に関し、具体的には、マルチアクセスポイント校正方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

将来の通信に対する要求が絶えず高まっていることにともない、セルエッジスペクトル能率が一層重要視されて、如何にしてセルエッジの伝送品質とスループットを向上させるかは広く研究されている課題になっている。協調マルチポイント (Coordinated Multi-Point、CoMPと略称) 技術は、複数のアクセスポイントのアンテナ協調伝送と受信を利用し、一つのセルに一つ以上のアクセスポイントを設け、CoMP協調の複数のポイントが一つのセルからの複数のアクセスポイントでもよいし、複数のセルからの複数のアクセスポイントでもよく、セルは端末のプライマセルと協調セルを含む。CoMPはセルエッジの干渉を効果的に解決することができ、無線リンクの容量と信頼度を向上させているため、CoMP技術は重要な技術として、LTE-Aシステムに導入されている。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

CoMPシステム時分割複信 (Time Division Duplexing、TDDと略称) モードにおいて、リモードラジオユニット (Remote Radio Unit、RRUと略称) の上がり・下りパラメータ (重要なパラメータは位相) の差は異なる、即ちアンテナ校正の結果は：

$$H_{UL} = cH_{DL}$$

20

(Cは上がり・下り偏差のある複素スカラー) である。cは単一アクセスポイントに対して影響がないが、異なるアクセスポイント間のcが異なるため、異なるアクセスポイント間には、残された複素cの差による位相差があり、異なるアクセスポイント共同送信 (Joint Transmission、JTと略称) されるデータの相互間に位相差が生じ、アクセスポイントの間では、良好なコヒーレント送信を行うことができず、システム性能の低減になってしまう。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、異なるアクセスポイントにより共同送信されるデータが互いにパラメータ差があることによりアクセスポイント間での良好なコヒーレント送信ができず、システム性能の低減になるという課題を少なくとも解決するために、マルチアクセスポイント校正方法及び装置を提供する。

30

【0005】

本発明の実施例はマルチアクセスポイント校正方法を提供する。セルがユーザ機器UEからフィードバックされたマルチアクセスポイントの下りチャネルのパラメータを受信することと、下りチャネルのパラメータにより、マルチアクセスポイントの上りチャネルと下りチャネルのパラメータ差を計算することと、パラメータ差によりマルチアクセスポイントに対して校正を行うこととを含み、前記パラメータは、時間、位相、幅、時間と幅、位相と幅の少なくとも1つを含む。

【0006】

40

セルがUEからフィードバックされた下りチャネルのパラメータを受信する前に、さらに、セルが下りチャネルを測定するようにUEを配置することを含む。

【0007】

セルが下りチャネルを測定するようにUEを配置することは、マルチアクセスポイントが自分校正を行っていない場合、セルがあらゆるアンテナポートの下りチャネルを測定するようにUEを配置することである。

【0008】

セルがUEからフィードバックされた下りチャネルのパラメータを受信することは、セルがUEにより、コードブックに定量化する、下りチャネル行列自身をフィードバックする、及び下りチャネル行列の主な特徴情報をフィードバックするという方式の一つを介し

50

あらゆるアンテナポートの下りチャンネルのパラメータをフィードバックすることを含む。

【 0 0 0 9 】

下りチャンネルパラメータにより、上りチャンネルと下りチャンネルのパラメータ差を計算することは、セルがあらゆるアンテナポートの上りチャンネルのパラメータを測定することと、セルがあらゆるアンテナポートの上りチャンネルのパラメータ及びあらゆるアンテナポート下りチャンネルのパラメータにより上りチャンネルと下りチャンネルのパラメータ差を計算することを含む。

【 0 0 1 0 】

セルが下りチャンネルを測定するようにUEを配置することは、マルチアクセスポイントがすでに自分校正が行われた場合、セルがマルチアクセスポイントにおける各アクセスポイントのあらゆるアンテナポートにおける一つ以上のアンテナポートの下りチャンネルを測定するようにUEを配置することを含む。

【 0 0 1 1 】

セルが受信したUEからフィードバックされた下りチャンネルのパラメータは、セルがUEを各アクセスポイントのあらゆるアンテナポートにおける一つのアンテナポートの下りチャンネルを測定するように配置する場合、セルがUEにより、下りチャンネル行列自身をフィードバックする、下りチャンネル行列の主な特徴情報をフィードバックする、単一ポートの下りチャンネルの位相をフィードバックするという方式の一つを介し、フィードバックしたアンテナポートの下りチャンネルのパラメータを含む。

【 0 0 1 2 】

下りチャンネルパラメータにより、上りチャンネルと下りチャンネルのパラメータ差を計算することは、セルが各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータを測定することと、セルが各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータ及び各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートの下りチャンネルのパラメータにより、上りチャンネルと下りチャンネルのパラメータ差を計算することを含む。

【 0 0 1 3 】

セルが各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータを測定することは、セルが下りチャンネルの下り信号に近接する時刻に送信された信号を上りチャンネルの上り信号とすることと、セルが当該上り信号を測定し、各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータを得ることを含む。

【 0 0 1 4 】

セルが各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータを測定することは、セルが同一時刻で同一UEが各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートにおける上りチャンネルのパラメータを測定することを含む。

【 0 0 1 5 】

セルが各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータを測定するは、各アクセスポイントの、上がりチャンネルに対する処理方法が同じであることを含む。

【 0 0 1 6 】

セルが各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータ及び各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートの下りチャンネルのパラメータにより、上りチャンネルと下りチャンネルのパラメータ差を計算することは、UEが、下りチャンネル行列自身或いは下りチャンネル行列の主な特徴情報をフィードバックすることにより、アンテナポートの下りチャンネルのパラメータをフィードバックする場合、セルが各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートを指示するための上りチャンネルのパラメータの上りチャンネル行列を転置して、同等な下りチャンネル行列を得ることと、セルが同等な下りチャンネル行列とUEがフィードバックした下りチャンネル行列とを比較することと、セルが比較の結果により、上りチャンネルと下りチャンネルのパラメータ差を計算することを含む。

【 0 0 1 7 】

セルが各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータ及び各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートの下りチャンネルのパラメータにより、上りチャンネルと下りチャンネルのパラメータの差を計算することは、UEがコードブックに定量化することにより、アンテナポートの下りチャンネルのパラメータをフィードバックする場合、セルが各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートを指示するための上りチャンネルのパラメータの上りチャンネル行列を転置して、同等な下りチャンネル行列を得ることと、セルが同等な下りチャンネル行列に基づき定量化したコードブックを計算することと、セルがUEによりフィードバックされたコードブックとセルにより同等な下りチャンネル行列に基づき計算して得られるコードブックとを比較することと、セルが比較の結果により、上りチャンネルと下りチャンネルのパラメータ差を計算することを含む。

10

【0018】

セルが各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータ及び各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートの下りチャンネルのパラメータにより、上りチャンネルと下りチャンネルのパラメータ差を計算することは、セルが各アクセスポイントに対して一つの上りチャンネルと下りチャンネルのパラメータ差のみを計算することを含む。

【0019】

セルが下りチャンネルを測定するようにUEを配置することは、マルチアクセスポイントがすでに自分校正が行われた場合、セルがマルチアクセスポイントのあらゆるアンテナポートにおける一つ以上のアンテナポートの下りチャンネルを測定するようにUEを配置することを含む。

20

【0020】

セルがUEをマルチアクセスポイントのあらゆるアンテナポートにおける一つ以上のアンテナポートの下りチャンネルを測定することは、セルがプリコーディング情報を測定するようにUEを配置することを含み、プリコーディング情報はUEが自身と複数のアクセスポイントとの間のチャンネルにより計算して得られるもので、チャンネルは複数のアクセスポイントが送信した下り基準信号により測定して得られるものである。

【0021】

下りチャンネルのパラメータにより、マルチアクセスポイントの上りチャンネルと下りチャンネルのパラメータ差を計算する前に、セルが上り基準信号によりUEとマルチアクセスポイントとの間の上りチャンネルのパラメータを得ることと、セルが上りチャンネルと、チャンネルの異質性により下りチャンネルのパラメータを得ることを含む。

30

【0022】

下りチャンネルのパラメータにより、マルチアクセスポイントの上りチャンネルと下りチャンネルのパラメータ差を計算することは、プリコーディング情報と、チャンネル異質性を利用して得られた下りチャンネルのパラメータにより、マルチアクセスポイントの上りチャンネルと下りチャンネルのパラメータ差を計算することを含む。

【0023】

下りチャンネルのパラメータにより、マルチアクセスポイントの上りチャンネルと下りチャンネルとのパラメータ差を計算することは、可能なパラメータ差の範囲内から、第一パラメータ差と第二パラメータ差を選択して、第一パラメータ差に対応する第一校正後の下りチャンネルと第二パラメータ差に対応する第二校正後の下りチャンネルとをそれぞれ得るステップAと、第一校正後の下りチャンネルと第二校正後の下りチャンネルの中で、プリコーディング情報に基づき、第一校正後の下りチャンネルが真実の下りチャンネルに近い下りチャンネルを決定するステップBと、第一パラメータ差を、計算するパラメータ差として決定するステップCと、ステップA乃至ステップCを繰り返して、計算するパラメータ差を得ることを含む。

40

【0024】

セルがプリコーディング情報を測定するように配置することは、セルがUEをPMIを測定するようにUEを配置することを含み、PMIはUEが自身と同一セルの複数のアク

50

セスポイントとの間のチャンネルにより計算して得られるもので、チャンネルは複数のアクセスポイントが送信したＣＲＳにより測定して得られるものである。

【００２５】

下りチャンネルのパラメータにより、マルチアクセスポイントの上りチャンネルと下りチャンネルとのパラメータ差を計算する前に、セルが上り傍受信号ＳＲＳによりＵＥとマルチアクセスポイントとの間の上りチャンネルのパラメータを得ることと、セルが、上りチャンネルと、チャンネルの異質性により下りチャンネルのパラメータを得ることとを含む。

【００２６】

下りチャンネルのパラメータにより、マルチアクセスポイントの上りチャンネルと下りチャンネルとのパラメータ差を計算することは、ＰＭＩと、チャンネル異質性を利用して得られた下りチャンネルのパラメータにより、マルチアクセスポイントの上りチャンネルと下りチャンネルとのパラメータ差を計算することを含む。

【００２７】

下りチャンネルのパラメータにより、マルチアクセスポイントの上りチャンネルと下りチャンネルとのパラメータ差を計算することは、可能なパラメータ差の範囲から、第一パラメータ差と第二パラメータ差を選択して、第一パラメータ差に対応する第一校正後の下りチャンネルと第二パラメータ差に対応する第二校正後の下りチャンネルとをそれぞれ得るステップＡと、第一校正後の下りチャンネルと第二校正後の下りチャンネルの中で、ＰＭＩに基づき、第一校正後の下りチャンネルが真実の下りチャンネルに近い下りチャンネルを決定するステップＢと、第一パラメータ差を計算するパラメータ差として決定するステップＣと、ステップＡ乃至ステップＣを繰り返して、計算するパラメータ差を得ることとを含む。

【００２８】

本発明の実施例はマルチアクセスポイント校正装置を提供する。当該装置は、ユーザ機器ＵＥからフィードバックされた下りチャンネルのパラメータを受信する受信モジュールと、下りチャンネルパラメータにより上りチャンネルと下りチャンネルとのパラメータ差を計算する計算モジュールと、パラメータ差によりマルチアクセスポイントに対して校正を行う校正モジュールとを含む。

【００２９】

本発明の実施例によると、セルが異なるアクセスポイント間のパラメータ差を正確に計算し、そして当該パラメータ差によりマルチアクセスポイントに対して校正を行うことで、アクセスポイント間での良好なコヒーレント送信を確保でき、さらにシステム性能を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【００３０】

以下に記載の図面は、本発明をさらに理解するために提供され、本願の一部を構成し、本発明の好適の実施例及びその説明は本発明を解釈するものであり、本発明を限定するものではない。

【図１】本発明の実施例に係わるマルチアクセスポイントの校正方法を示すフローチャート図である。

【図２】本発明の実施例に係わるマルチアクセスポイントの校正装置の構造ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【００３１】

なお、本願の実施例および実施例の特徴は、衝突がない場合には、互いに組み合わせることが可能である。以下、図面を参照し、実施例を結び合わせて、本発明を詳しく説明する。

【００３２】

図１は本発明の実施例に係わるマルチアクセスポイントの校正方法を示すフローチャート図であり、図１に示すように、当該方法は以下のようなステップＳ１０２～ステップＳ１０６を含む。

ステップ S 1 0 2 について、セルが、U E からフィードバックされたマルチアクセスポイントの下りチャンネルの、時間、位相、幅、時間と幅、及び位相と幅の中の 1 つを含むパラメータを受信する。

ステップ S 1 0 4 について、下りチャンネルのパラメータにより、マルチアクセスポイントの上りチャンネルと下りチャンネルとのパラメータ差を計算する。

ステップ S 1 0 6 について、パラメータ差により、マルチアクセスポイントに対して校正を行う。

【 0 0 3 3 】

関連技術において、異なるアクセスポイントが共同で送信したデータは、互いにパラメータ（その中の重要なパラメータは位相である）差があるので、アクセスポイント間でのコヒーレント送信が順調に行われず、さらにシステム性能の低減になってしまう。本発明の実施例において、セルが異なるアクセスポイント間のパラメータ差を正確に計算して、当該パラメータ差によりマルチアクセスポイントに対して校正を行うことで、アクセスポイント間での良好なコヒーレント送信を確保できるとともに、システム性能をより確保することができる。

10

【 0 0 3 4 】

異なるアクセスポイント間のパラメータ差を正確に計算するために、本発明は、さらに U E が下りチャンネルを測定することを正確に配置しなければならない。以下、マルチアクセスポイントが自分校正を行っていない場合とマルチアクセスポイントが自分校正を行っていた場合から、それぞれ U E を下りチャンネルを測定するように配置することについて詳しく説明する。

20

【 0 0 3 5 】

（ 1 ）マルチアクセスポイントが自分校正を行っていない場合、セルが当該異なるアクセスポイントのあらゆるアンテナポートの下りチャンネルのパラメータ差を正確に計算して校正する。よって、セルが当該あらゆるアンテナポートの下りチャンネルを測定するように U E を配置して、当該 U E によりコードブックに定量化する、或いは下りチャンネル行列自身をフィードバックする、もしくは下りチャンネル行列の主な特徴情報をフィードバックすることによって、あらゆるアンテナポートの下りチャンネルのパラメータをセルにフィードバックする。

【 0 0 3 6 】

また、マルチアクセスポイントが自分校正を行っていない場合、セルがあらゆるアンテナポートの上りチャンネルのパラメータを測定する。そして、セルがあらゆるアンテナポートの上りチャンネルのパラメータとあらゆるアンテナポートの下りチャンネルのパラメータにより、上りチャンネルと下りチャンネルとのパラメータ差を計算する。

30

【 0 0 3 7 】

（ 2 ）マルチアクセスポイントがすでに自分校正を行っていた場合、セルが当該異なるアクセスポイントの各アクセスポイントの中で、一部のアンテナポートを選択して下りチャンネルのパラメータ差の正確な計算をして校正すればよい。よって、セルがあらゆるアンテナポートにおける一つ以上のアンテナポートの下りチャンネルを測定するように U E を配置する。そして、当該 U E によって、セルにあらゆるアンテナポートの下りチャンネルのパラメータをフィードバックする。

40

【 0 0 3 8 】

なお、セルが U E を、あらゆるアンテナポートにおける複数のアンテナポートの下りチャンネルを測定するように配置する場合、当該 U E により、コードブックに定量化する、或いは下りチャンネル行列自身をフィードバックする、もしくは下りチャンネル行列の主な特徴情報をフィードバックすることによって、セルにあらゆるアンテナポートの下りチャンネルのパラメータをフィードバックする。セルがあらゆるアンテナポートにおける一つのアンテナポートの下りチャンネルを測定するように U E を配置する場合、当該 U E によって、下りチャンネル行列自身をフィードバックする、或いは下りチャンネル行列の主な特徴情報をフィードバックする、もしくは単一ポートの位相値をフィードバックすることによって、セ

50

ルにアンテナポートの下りチャンネルのパラメータをフィードバックする。

【 0 0 3 9 】

また、マルチアクセスポイントがすでに自分校正を行っていた場合、セルが一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータを測定する。そして、セルが一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータ及び一つ以上のアンテナポートの下りチャンネルのパラメータにより、上りチャンネルと下りチャンネルのパラメータ差を計算する。以下、当該測定ステップと計算ステップについて、それぞれ詳しく説明する。

【 0 0 4 0 】

上記測定ステップにおいて、セルが下りチャンネルの下り信号に近接する時刻に送信された信号を上りチャンネルの上り信号とし、セルが当該上り信号を測定して、各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートの上りチャンネルのパラメータを得る。セルが下り信号の隣接する上がり・下りスロットの基準信号を上り信号とすることがより好ましい。また、上記測定ステップにおいて、セルが同一時刻で同一UEが各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートにおける上りチャンネルのパラメータを測定する。

【 0 0 4 1 】

上記測定ステップにおいて、各アクセスポイントが上りチャンネルに対する処理方法が同じである。

【 0 0 4 2 】

上記計算ステップにおいて、UEが下りチャンネル行列自身或いは下りチャンネル行列の主な特徴情報をフィードバックすることにより、アンテナポートの下りチャンネルのパラメータをフィードバックする場合、セルが各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートを指示するための上りチャンネルのパラメータの上りチャンネル行列を転置して、同等な下りチャンネル行列を得て、セルが同等な下りチャンネル行列とUEがフィードバックした下りチャンネル行列とを比較して、比較の結果により、上りチャンネルと下りチャンネルのパラメータ差を計算する。或いは、UEがコードブックに定量化することにより、アンテナポートの下りチャンネルのパラメータをフィードバックする場合、セルが各アクセスポイントの一つ以上のアンテナポートを指示するための上りチャンネル行列を転置して、同等な下りチャンネル行列を得て、セルが同等な下りチャンネル行列に基づき定量化したコードブックを計算し、セルがUEによりフィードバックされたコードブックとセルにより同等な下りチャンネル行列に基づき計算して得られるコードブックとを比較して、比較の結果により、上りチャンネルと下りチャンネルとのパラメータ差を計算する。

【 0 0 4 3 】

上記計算ステップにおいて、セルが各アクセスポイントに対して一つの上りチャンネルと下りチャンネルとのパラメータ差のみを計算する。

【 0 0 4 4 】

以下、実例を結合して、本発明の実施例の実現するプロセスについて詳しく説明する。

【 0 0 4 5 】

説明を簡単にするために、アクセスポイントがN個あるとして、アクセスポイント i , $i=1, 2, \dots, N$ と記載し、且つアクセスポイント1がサービスセルであり、他のアクセスポイントが協調集合における他の協調セルであるとする。各アクセスポイントにアンテナポートが M_i 個あり、 $i=1, 2, \dots, N$ で、COMPU EにアンテナがL個ある。

$H_{i,j}^{DL(k)}$

がk個目のアクセスポイントにおけるj個目のアンテナポートとUEのi個目の受信アンテナとの下りチャンネルの周波数領域チャンネルレスポンスで、

$\varphi_{i,j}^{DL(k)}$

が対応する位相値であり、 $j=1, 2, \dots, M_k$ 、 $i=1, 2, \dots, L$ であると定義し、

$H_{i,j}^{UL(k)}$

10

20

30

40

50

は k 個目のアクセスポイントにおける i 個目のアンテナポートと $U E$ の j 個目の送信アンテナとの上りチャネル周波数領域のチャネルレスポンスで、

$$\phi_{i,j}^{UL(k)}$$

は対応する位相値であり、 $i = 1, 2, \dots, M_k$ 、 $j = 1, 2, \dots, L$ と定義する。

【0046】

なお、下記好適な実施例は位相のみを例として説明するが、実際の応用において、時間、幅、時間と幅、位相と幅等のパラメータを採用する技術案もすべて本発明の保護範囲に含まれる。

【0047】

好適な実施例 1

本好適な実施例 1 には、各 $R R U$ /アクセスポイントがアンテナ自分校正を行わない場合を説明する。

【0048】

(1) サービスセルは各 $R R U$ /アクセスポイントのアンテナポートと位相フィードバックの粒度を測定するように $U E$ を配置して、対応するアンテナポートで下り基準信号を送信する。

【0049】

サービスセルが各 $R R U$ /アクセスポイントのあらゆるアンテナポートを測定するように $U E$ を配置する。

【0050】

上記配置された位相のフィードバックした周波数領域粒度は、 $R E$ (Resource Element)、又は $R B$ (Resource Block)、或いはサブバンド (Sub Band)、もしくはセルシステム全体の帯域幅、或いは他の周波数領域単位である。

【0051】

上記下り基準信号は、 $C S I - R S$ (Channel Status Information Reference Signal) であり、各 $R R U$ /アクセスポイント間が周波数分割、又はコード分割、或いは時間分割、もしくは前記 3 種類の方式を組み合わせた方式により多重送信を行う。

【0052】

(2) サービスセルの配置により、 $U E$ がアンテナを一つ選択して、1 個目の受信アンテナとして、各 $R R U$ /アクセスポイントとの間の周波数領域チャネルレスポンスを受信し測定して、上記周波数領域チャネルレスポンスの位相値をサービスセルにフィードバックする。

【0053】

サービスセルの配置により、 $U E$ が、1 個目の受信アンテナと各 $R R U$ /アクセスポイントのあらゆるアンテナポート間の周波数領域チャネルレスポンス

$$H_{l,j}^{DL(k)}$$

を測定して、その位相値

$$\phi_{l,j}^{DL(k)}$$

を計算し、 $k = 1, 2 \dots N$ で、 $j = 1, 2, \dots, M_k$ である。

【0054】

上記フィードバックされた位相値は、5 bit フィードバックで、定量化する粒度が 360 度 $32 = 11.25$ 度などのような等間隔定量化を採用することができる。

【0055】

(3) $U E$ が 1 個目のアンテナで基準信号を送信する。各 $R R U$ /アクセスポイントはサービスセルの配置により、上記基準信号を受信し、周波数領域チャネルレスポンスの位相

10

20

30

40

50

値を計算する。

【 0 0 5 6 】

上記サービスセルと各 R R U / アクセスポイントとの間のインターフェースは X 2 インターフェースであってもよく、他のインターフェースであってもよい。

【 0 0 5 7 】

上記基準信号は傍受基準信号 (S o u n d i n g R e f e r e n c e S i g n a l 、 S R S と略称) であっても良い。

【 0 0 5 8 】

サービスセルの配置により、各 R R U / アクセスポイントがあらゆるアンテナポートにおける周波数領域チャネルレスポンス

$$H_{ij}^{UL(k)}$$

を測定し、その位相値

$$\varphi_{ij}^{UL(k)}$$

を計算して、 $k=1, 2, \dots, N$ 、 $j=1, 2, \dots, M$ k である。

【 0 0 5 9 】

(4) サービスセルが、U E からフィードバックされた各 R R U に対応する下りチャネル位相と、セルが上りチャネル行列測定に基づき計算した位相により、それぞれ各 R R U / アクセスポイントの上がり・下りチャネルの非可逆誤差を計算する。

【 0 0 6 0 】

上記サービスセルと各 R R U / アクセスポイントとの間のインターフェースは X 2 インターフェースであってもよく、他のインターフェースであってもよい。

【 0 0 6 1 】

サービスセルの配置により、各 R R U / アクセスポイント、各アンテナポートが上がり・下りチャネルの非可逆誤差を計算する方法は

$$\varphi_{ij}^{DL(k)} - \varphi_{ij}^{UL(k)}$$

, $k=1, 2, \dots, N$ であっても良い。

【 0 0 6 2 】

好適な実施例 2

本好適な実施例 2 には、各 R R U / アクセスポイントがアンテナ自分校正を行っていた場合を説明する。非コードブックに基づく実施例である。

【 0 0 6 3 】

(1) 各 R R U / アクセスポイントがアンテナ自分校正を行う。

上記自分校正の方法は、既存の校正ネットワークに基づく方法、或いは非校正ネットワークに基づく方法を採用することができる。

【 0 0 6 4 】

(2) サービスセルが、ある C o M P U E を、補助校正をするようにトリガーして、U E により測定した時刻と回数、及び測定した各 R R U / アクセスポイントのアンテナポートと位相によりフィードバックした粒度を配置する。

【 0 0 6 5 】

上記トリガー方式は、サービスセルが一回トリガーして、U E がその次の一つの配置の測定時刻に測定してフィードバックすることになっている。

【 0 0 6 6 】

上記トリガー方式は、サービスセルが一回トリガーして、U E がその次に N 個の配置の測定時刻に測定してフィードバックするというようになってよい。

【 0 0 6 7 】

サービスセルが U E を、各 R R U / アクセスポイントの中の一つのアンテナポートを測定するように配置し、当該アンテナポートは、各 R R U / アクセスポイントの一番目のア

10

20

30

40

50

ンテナポートとすることが好ましい。

【 0 0 6 8 】

サービスセルが U E を、各 R R U / アクセスポイントのあらゆるアンテナポートを測定するように配置してもよい。

【 0 0 6 9 】

サービスセルが U E を、各 R R U / アクセスポイントの一部のアンテナポートを測定するように配置し、当該アンテナポートは各 R R U / アクセスポイントの前から N_i 個目 ($i = 1, 2, \dots, N$) のアンテナポートであることとする。

【 0 0 7 0 】

上記配置された位相によりフィードバックした周波数領域粒度は、R E (R e s o u r c e E l e m e n t)、又は R B (R e s o u r c e B l o c k)、或いはサブバンド (S u b B a n d)、もしくはセルシステム全体の帯域幅、或いは他の周波数領域単位

10

【 0 0 7 1 】

(3) 各 R R U / アクセスポイントは、上記ステップ 2 において、サービスセルが配置した測定時刻とポートで下り基準信号を送信する。

【 0 0 7 2 】

上記下り基準信号は、C S I - R S (C h a n n e l S t a t a u s I n f o r m a t i o n R e f e r e n c e S i g n a l) であり、各 R R U / アクセスポイント間が周波数分割、又はコード分割、或いは時間分割、もしくは前記 3 種類の方式を組み合わせ

20

【 0 0 7 3 】

(4) サービスセルの配置により、U E がアンテナを一つ選択して、1 個目の受信アンテナとして、各 R R U / アクセスポイントとの間の周波数領域チャネルレスポンスを受信し測定して、上記周波数領域チャネルレスポンスの位相値をサービスセルにフィードバック

【 0 0 7 4 】

サービスセルの配置により、U E が 1 個目の受信アンテナと各 R R U / アクセスポイントの一番目のアンテナポートとの間の周波数領域チャネルレスポンス

30

$H_{1,1}^{DL(k)}$

を測定し、その位相値

$\phi_{1,1}^{DL(k)}$

($k = 1, 2, \dots, N$) を計算することが好ましい。

【 0 0 7 5 】

サービスセルの配置により、U E が 1 個目の受信アンテナと各 R R U / アクセスポイントのあらゆるアンテナポートとの間の周波数領域チャネルレスポンス

$H_{1,1}^{DL(k)}$

を測定し、その位相値

$\phi_{1,1}^{DL(k)}$

40

($k = 1, 2, \dots, N$) を計算することが好ましい。

【 0 0 7 6 】

サービスセルの配置により、U E が 1 個目の受信アンテナと各 R R U / アクセスポイントの一部のアンテナポートとの間の周波数領域チャネルレスポンス

$H_{1,j}^{DL(k)}$

を測定し、その位相値

$\phi_{1,j}^{DL(k)}$

50

($k=1, 2, \dots, N$) を計算することが好ましい。

【 0 0 7 7 】

上記フィードバックされた位相値は、5 b i t でフィードバックし、定量化する粒度が 3 6 0 度 3 2 = 1 1 . 2 5 度であるなどのような等間隔定量化を採用することができる。

【 0 0 7 8 】

(5)、U E が 1 個目のアンテナで基準信号を送信する。サービスセルが上記ステップ 2 において U E に対して配置した情報を各 R R U / アクセスポイントに送信し、各 R R U / アクセスポイントはサービスセルの配置により、上記基準信号を受信し、周波数領域チャネルレスポンスの位相値を計算する。

【 0 0 7 9 】

上記サービスセルと各 R R U / アクセスポイントとの間のインターフェースは X 2 インターフェースであってもよく、他のインターフェースであってもよい。

【 0 0 8 0 】

上記基準信号は傍受基準信号 (S o u n d i n g R e f e r e n c e S i g n a l 、 S R S と略称) であっても良い。

【 0 0 8 1 】

サービスセルの配置により、各 R R U / アクセスポイントが 1 個目の受信アンテナポートにおける周波数領域チャネルレスポンス

$$H_{ij}^{UL(k)}$$

を測定し、その位相値

$$\varphi_{ij}^{UL(k)}$$

($k=1, 2, \dots, N$) を計算することが好ましい。

【 0 0 8 2 】

サービスセルの配置により、各 R R U / アクセスポイントがあらゆるアンテナポートにおける周波数領域チャネルレスポンス

$$H_{ij}^{UL(k)}$$

を測定し、その位相値

$$\varphi_{ij}^{UL(k)}$$

($k=1, 2, \dots, N$ 、 $j=1, 2, \dots, M_k$) を計算してもよい。

【 0 0 8 3 】

サービスセルの配置により、各 R R U / アクセスポイントが一部のアンテナポートにおける周波数領域チャネルレスポンス

$$H_{ij}^{UL(k)}$$

を測定し、その位相値

$$\varphi_{ij}^{UL(k)}$$

($k=1, 2, \dots, N$ 、 $j=1, 2, \dots, N_k$) を計算してもよい。

【 0 0 8 4 】

(6) サービスセルが U E からフィードバックされた各 R R U に対応する下りチャネル位相と、セルが上りチャネル行列測定に基づき計算した位相により、それぞれ各 R R U / アクセスポイントの上がり・下りチャネルの非可逆誤差を計算する。

【 0 0 8 5 】

上記ステップ (1) において、自分校正を行ったので、各 R R U が一つの上がり・下りチャネルの非可逆誤差を計算すればよい。

【 0 0 8 6 】

上記サービスセルと各 R R U / アクセスポイントとの間のインターフェースは X 2 イン

10

20

30

40

50

ターフェースであってもよく、他のインターフェースであってもよい。

【 0 0 8 7 】

サービスセルの配置により、各 R R U / アクセスポイントが上がり・下りチャネルの非可逆誤差を計算する方法は

$$\varphi_{1,1}^{DL(k)} - \varphi_{1,1}^{UL(k)}$$

$$\varphi_{1,1}^{DL(k)}$$

(k = 1 , 2 , ... , N) であることが好ましい。

10

【 0 0 8 8 】

サービスセルの配置により、各 R R U / アクセスポイントが上がり・下りチャネルの非可逆誤差を計算する方法は

$$\frac{1}{M_k} \sum_{i=1}^{M_k} (\varphi_{i,i}^{DL(k)} - \varphi_{i,i}^{UL(k)})$$

(k = 1 , 2 , ... , N) であってもよい。

【 0 0 8 9 】

サービスセルの配置により、各 R R U / アクセスポイントが上がり・下りチャネルの非可逆誤差を計算する方法は

$$\frac{1}{N_k} \sum_{i=1}^{N_k} (\varphi_{i,i}^{DL(k)} - \varphi_{i,i}^{UL(k)})$$

20

(k = 1 , 2 , ... , N) であってもよい。

【 0 0 9 0 】

(7) 各 R R U / アクセスポイントの計算によって得られる上がり・下りチャネルの非可逆誤差に基づき、各 R R U の送信信号のパラメータを調整する。

【 0 0 9 1 】

好適な実施例 3

本好適な実施例 3 には、各 R R U / アクセスポイントがアンテナ自分校正を行っていた場合を説明する。コードブックに基づく実施例である。

【 0 0 9 2 】

30

(1) 各 R R U / アクセスポイントがアンテナ自分校正を行う。

上記自分校正の方法は、既存の校正ネットワークに基づく方法、或いは非校正ネットワークに基づく方法を採用することができる。

【 0 0 9 3 】

(2) サービスセルがある C o M P U E を、補助校正をするようにトリガーして、U E により測定した時刻と回数、及び測定した各 R R U / アクセスポイントのアンテナポートと位相によりフィードバックした粒度を配置する。

【 0 0 9 4 】

上記トリガー方式は、サービスセルが一回トリガーして、U E がその次の一つの配置の測定時刻に測定してフィードバックすることである。

40

【 0 0 9 5 】

上記トリガー方式は、サービスセルが一回トリガーして、U E がその次の N 個の配置の測定時刻に測定してフィードバックすることであってもよい。

【 0 0 9 6 】

サービスセルが各 R R U / アクセスポイントの中の一つのアンテナポートを測定するように U E を配置し、当該アンテナポートは R R U / アクセスポイントの一番目のアンテナポートとすることが好ましい。

【 0 0 9 7 】

サービスセル配置 U E が、各 R R U / アクセスポイントのあらゆるアンテナポートを測定してもよい。

50

【 0 0 9 8 】

サービスセル配置UEが各RRU/アクセスポイントの一部のアンテナポートを測定して、各RRU/アクセスポイントの前から N_i 個目のアンテナポートとして、 $i=1, 2, \dots, N$ である。

【 0 0 9 9 】

上記配置された位相のフィードバックした周波数領域粒度は、RE (Resource Element)、又はRB (Resource Block)、或いはサブバンド (Sub Band)、もしくはセルシステム全体の帯域幅、或いは他の周波数領域単位である。

【 0 1 0 0 】

(3) 各RRU/アクセスポイントは、上記ステップ2において、サービスセルが配置した測定時刻とポートで下り基準信号を送信する。

【 0 1 0 1 】

上記下り基準信号は、CSI-RS (Channel Status Information Reference Signal) であり、各RRU/アクセスポイント間が周波数分割、又はコード分割、或いは時間分割、もしくは前記3種類の方式を組み合わせた方式により多重送信を行う。

【 0 1 0 2 】

(4) サービスセルの配置により、UEが一つ以上の受信アンテナを選択し、一つの受信アンテナを選択することが好ましい。ここでは、一番目の受信アンテナを例として(より多くの受信アンテナを採用する場合、そのステップが同じ)、各RRU/アクセスポイントとの間の周波数領域チャネルレスポンスを受信し測定する。上記周波数領域チャネルレスポンスに基づき、プリコーディングベクトルを計算し選択して、セルにフィードバックする。測定と計算の実現方式は以下のとおりである。

【 0 1 0 3 】

サービスセルの配置により、UEが1個目の受信アンテナと各RRU/アクセスポイントの一番目のアンテナポートとの間の周波数領域チャネルレスポンス

$$H_{1,1}^{DL(k)}$$

を測定し、その位相値

$$\varphi_{1,1}^{DL(k)}$$

($k=1, 2, \dots, N$) を計算することが好ましい。或いは、

サービスセルの配置により、UEが1個目の受信アンテナと各RRU/アクセスポイントのあらゆるアンテナポートとの間の周波数領域チャネルレスポンス

$$H_{1,j}^{DL(k)}$$

を測定し、上記周波数領域チャネルレスポンスに基づきプリコーディングベクトルを計算し選択して、サービスセルにフィードバックしてもよい。或いは、

サービスセルの配置により、UEが1個目の受信アンテナと各RRU/アクセスポイントの一部のアンテナポートとの間の周波数領域チャネルレスポンス

$$H_{1,j}^{DL(k)}$$

を測定し、上記周波数領域チャネルレスポンスに基づきプリコーディングベクトルを計算し選択して、サービスセルにフィードバックすしてもよい。

【 0 1 0 4 】

上記プリコーディングベクトルは、予め定義したコードブック集合から選択することができる、即ち対応するプリコーディング指示 (Precoding Matrix Indicator、PMIと略称) を選択して、PMIをフィードバックして、その対応するプリコーディングベクトルを表す。コードブック集合は、コードブックに基づきマルチ入力マルチ出力 (Multi-Input-Multi-Output) フィードバック

10

20

30

40

50

するコードブック集合を再利用することができる。

【0105】

(5) ステップ(4)でUEを一つの受信アンテナを採用するように配置する場合、UEが当該アンテナで基準信号を送信するが、ステップ(4)でより多くの受信アンテナを採用するように配置する場合、UEが対応する複数のアンテナで基準信号を送信する。サービスセルが上記ステップ2においてUEに対して配置した情報を各RRU/アクセスポイントに送信し、各RRU/アクセスポイントがサービスセルの配置により、上記基準信号を受信し、周波数領域チャネルレスポンスの位相値を計算して、上記周波数領域チャネルレスポンスに基づきプリコーディングベクトルを計算し選択する。

【0106】

上記サービスセルと各RRU/アクセスポイントとの間のインターフェースはX2インターフェースであってもよく、他のインターフェースであってもよい。

【0107】

上記基準信号は傍受基準信号(Sounding Reference Signal、SRSSと略称)であっても良い。

【0108】

(6) サービスセルがUEからフィードバックされた各RRUに対応する下りチャネル位相又はPMIと、セルが上りチャネル行列に基づき測定し計算した位相又はPMIにより、それぞれ各RRU/アクセスポイントの上がり・下りチャネルの非可逆誤差を計算する。

【0109】

上記サービスセルと各RRU/アクセスポイントとの間のインターフェースはX2インターフェースであってもよく、他のインターフェースであってもよい。
上記ステップ(1)において、自分校正を行ったので、各RRUが一つの上がり・下りチャネルの非可逆誤差を計算すればよい。

【0110】

(7) 各RRU/アクセスポイントの計算によって得られる上がり・下りチャネルの非可逆誤差に基づき、各RRUの送信信号のパラメータを調整する。

【0111】

好適な実施例4

本好適な実施例4には、各RRU/アクセスポイントがアンテナ自分校正を行っていた場合を説明する。複数のアクセスポイントの共同プリコーディングに基づく実施例である。2つのRRUを例として、RRU1とRRU2と設定する。2つ以上のRRUの場合についても適用する。実施例において、RRUとアクセスポイントとは、同一概念である。

【0112】

ステップ1に、各RRU/アクセスポイントがアンテナ自分校正を行う。

上記自分校正の方法は、既存の校正ネットワークに基づく方法、或いは非校正ネットワークに基づく方法を採用することができる。

ステップ2に、セルが、いずれか一つ或いは複数のUEを、補助校正をするように配置する。

【0113】

以下、方案1と方案2を介し、マルチアクセスポイントの校正方法についてそれぞれ詳しく説明する。

方案1

【0114】

(a) 複数のRRU共同のプリコーディング情報をフィードバックするようにUEを配置し、複数のRRUが同じセルからのRRUでもよいし、異なるセルからのRRUでもよい。プリコーディング情報は、複数のRRUの全体のプリコーディング情報(例えば全体コードブックPMI_{JT})或いは単一RRUのプリコーディング情報(例えば各RRUの独立コードブック)にRRU間の関連情報(例えばRRU間の位相差情報PCI)が追

10

20

30

40

50

加されるものである。

【0115】

(b) UEが測定した下り基準信号(例えばCSI-RS)リソース情報を配置する。当該CSI-RSリソース情報は、目標RRUの対応するCSI-RSリソース情報及び/又はRRUアイデンティティ及び/又はセルアイデンティティを含む。

【0116】

(c) 測定を行う時、UEを、Rank=1とすることに基づきPMI測定をするように配置することをデフォルトすることが好ましい。しかし、スケジューリングのターゲットである通常のRank及びPMI測定はこれと異なってもよく、実際のチャネル状況により通常どおりに配置することができる。

10

【0117】

(d) セル間/eNB/RRU間初位相差及び/又は幅差測定という新しい測定イベントを追加することが好ましい。

(1) 単一UE或いはUEグループを配置して測定を行う。

(2) UEが測定したCSI-RSリソース情報を配置する。ターゲットRRUの対応するCSI-RSリソース情報及び/又はRRUアイデンティティ及び/又はアイデンティティを含む可能である。2つのRRUの差を測定することが好ましい。

(3) 下りサービスがないUEであってもスケジューリングされて測定を行うことができる。

(4) 測定を行う時、UEを、Rank=1とすることに基づきPMI測定を行うように配置することをデフォルトすることが好ましい。しかし、スケジューリングのターゲットである通常のRank及びPMI測定はこれと異なって、実際のチャネル状況により通常どおりに配置することができる。

20

(5) トリガー及び測定方式：イベントトリガー、周期/一回毎に報告/複数回毎に報告などがある。

【0118】

(e) UEの選択条件は、チャネル衰弱に基づき、2つの目標RRUを受信する信号が強いが、他のRRUを受信する信号が弱いUEを選択する。信号が弱いRRUは当該UEがPMIを計算することに対する影響が小さい。

【0119】

30

(f) 2つのRRUを設定する。

(1) UEを、当該2つのRRUにより送信したCSI-RS (Channel Status Information) を配置して、UEがCSI-RSに基づき得られるチャネルは $H_{\text{CSI-RS}} = \begin{bmatrix} H_{\text{RRU1}} \\ H_{\text{RRU2}} \end{bmatrix}$ である。

(2) UEが $H_{\text{SRS-RRU2}}$ に基づき測定して、 PMI_{UE} を得て、セルにフィードバックする。

10

(3) UEが上がり参照信号 (例えばSRS) に基づき、2つのRRUに対応する上がりチャネル $H_{\text{SRS-RRU1}}$ 、 $H_{\text{SRS-RRU2}}$ が得られる。チャネルの非可逆性により対応する下りチャネル $H'_{\text{SRS-RRU1}}$ 、 $H'_{\text{SRS-RRU2}}$ が得られる。 $H_{\text{RRU1}} = A_1 e^{j\theta_1} H'_{\text{SRS-RRU1}}$ 、 $H_{\text{RRU2}} = A_2 e^{j\theta_2} H'_{\text{SRS-RRU2}}$ とする。同等合成チャネル

は、 $H_{\text{CSI-RS}} = \begin{bmatrix} A_1 e^{j\theta_1} H'_{\text{SRS-RRU1}} \\ A_2 e^{j\theta_2} H'_{\text{SRS-RRU2}} \end{bmatrix} = A_1 e^{j\theta_1} \begin{bmatrix} H'_{\text{SRS-RRU1}} \\ \frac{A_2}{A_1} e^{j(\theta_2 - \theta_1)} H'_{\text{SRS-RRU2}} \end{bmatrix}$ である。

20

(4) 係数 $A_1 e^{j\theta_1}$ はPMIの計算を影響しないため、係数 $\frac{A_2}{A_1} e^{j(\theta_2 - \theta_1)}$ のみを考える。 $\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1$ とする。

【 0 1 2 0 】

方法1：位相 $\Delta\theta$ の推定校正のみを行い ΔA は影響がないとする、即ち $\Delta A = 1$ とする。 β が誤差の許容範囲内に $\Delta\theta$ にほぼ等しくなるように、 $\Delta\theta$ を検索又は推算する。

30

$$H_{\beta 1} = \begin{bmatrix} H'_{\text{SRS-RRU1}} \\ e^{j\beta 1} H'_{\text{SRS-RRU2}} \end{bmatrix}, \quad H_{\beta 2} = \begin{bmatrix} H'_{\text{SRS-RRU1}} \\ e^{j\beta 2} H'_{\text{SRS-RRU2}} \end{bmatrix} \text{ として、} \beta 1 \text{ と } \beta 2 \text{ は推算された位}$$

相差が $\Delta\theta$ の値の範囲である。以下のような一種類の方式或いは多種類の方式の組み合わせにより、位相推算判断が実現され、複数回の繰り返し・ドラバーサルによって、位相差 $\Delta\theta$ が推算される。

40

方式1、 PMI_{UE} に対応するプリコーディング行列を $W_{\text{PMI}_{\text{UE}}}$ として、 $W_{\text{PMI}_{\text{UE}}}$ が $H_{\beta 1}$ との相関性が強い場合、例えば $\|H_{\beta 1} W_{\text{PMI}_{\text{UE}}}\| > \|H_{\beta 2} W_{\text{PMI}_{\text{UE}}}\|$ 、 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ により近いとされる。

【 0 1 2 1 】

方式2、 PMI_{UE} に対応するプリコーディング行列を $\text{W_PMI}'_{\text{UE}}$ として、 $\text{H}_{\beta 1}$ に基づきプリコーディング行列 $\text{W}_{\beta 1}$ が得られ、 $\text{H}_{\beta 2}$ に基づき、プリコーディング行列 $\text{W}_{\beta 2}$ が得られ、 $\text{W_PMI}'_{\text{UE}}$ と $\text{W}_{\beta 1}$ との相関性が強い場合、例えば $\|\text{W}_{\beta 1} \text{W_PMI}'_{\text{UE}}\| > \|\text{W}_{\beta 2} \text{W_PMI}'_{\text{UE}}\|$ の場合、 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ により近いとされる。

10

【0122】

方式3、 $\text{H}_{\beta 1}$ と $\text{H}_{\beta 2}$ に基づきそれぞれ $\text{PMI}_{\beta 1}$ 、 $\text{PMI}_{\beta 2}$ が得られ、 $\text{PMI}_{\beta 1} = \text{PMI}_{\text{UE}}$ である場合、 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ に近いとされる。

【0123】

方式4、周波数領域及び/又は時間領域の複数の $\text{H}_{\beta 1}$ と $\text{H}_{\beta 2}$ に基づき、複数の $\text{PMI}_{\beta 1}$ 、 $\text{PMI}_{\beta 2}$ がそれぞれ得られ、N回統計する。 $\text{PMI}_{\beta 1} = \text{PMI}_{\text{UE}}$ が成り立った回数 $n 1$ が $\text{PMI}_{\beta 2} = \text{PMI}_{\text{UE}}$ が成り立った回数 $N 2$ を超えた場合、 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ により近いとされる。

20

【0124】

方式5、 $\text{H}_{\beta 1}$ に基づき優先順位で高いから低いへと配列した $\text{PMI}_{\beta 1}$ の集合 $\{\text{PMI}_{\beta 1}(1), \text{PMI}_{\beta 1}(2), \dots, \text{PMI}_{\beta 1}(k1), \dots\}$ が得られ、 $\text{H}_{\beta 2}$ に基づき優先順位で高いから低いへと配列した集合 $\{\text{PMI}_{\beta 2}(1), \text{PMI}_{\beta 2}(2), \dots, \text{PMI}_{\beta 2}(k2), \dots\}$ が得られ、 $\text{PMI}_{\beta 1}(k1) = \text{PMI}_{\text{UE}}$ 、 $\text{PMI}_{\beta 2}(k2) = \text{PMI}_{\text{UE}}$ として、 $k1 < k2$ である場合、 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ により近いとされる。上記優先順位で高いから低いへと配列するとは、PMI測定選択原則により優先順位が高いほど、PMIの対応するプリコーディング行列がよいことである。

30

40

【0125】

方式6、周波数領域及び/又は時間領域複数の $H_{\beta 1}$ と $H_{\beta 2}$ に基づき、それぞれ複
 数 $PMI_{\beta 1}$ 、 $PMI_{\beta 2}$ が得られる。 $H_{\beta 1}(i)$ に基づき、優先順位で高いから低いへと配
 列する $PMI_{\beta 1}$ の集合 $\{PMI_{\beta 1}(1), PMI_{\beta 1}(2), \dots, PMI_{\beta 1}(k1), \dots\}$ が得られ、 $H_{\beta 2}(i)$ に
 基づき優先順位で高いから低いへの配列する $PMI_{\beta 2}$ の集合
 $\{PMI_{\beta 2}(1), PMI_{\beta 2}(2), \dots, PMI_{\beta 2}(k2), \dots\}$ が得られ、 $PMI_{\beta 1}(k1) = PMI_{UE}$ 、
 $PMI_{\beta 2}(k2) = PMI_{UE}$ とする。N回統計して、 $\sum_{i=1}^N k2(i) > \sum_{i=1}^N k1(i)$ である場合、
 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ に近いとされる。上記優先順位で高いから低いへと配列するとは、P
 MI測定選択原則により優先順位が高いほど、PMIの対応するプリコーディン
 グ行列がよいことである。。

10

20

【0126】

方式7、RRU1とRRU2との間の差はシステム偏差であるので、即ち上記ステップ
 (2)のUE選択条件を満たしたUEであれば、複数を同時に選択することができる。上
 記方案は、よりよい推定効果が得られるように、複数のUEに対して同時に測定し推定す
 ることができる。

【0127】

方法2：位相 $\Delta\theta$ と幅 ΔA の推定を並行させる。

推定した位相推定値 β を得て、位相 $\Delta\theta$ に対して単独で校正し、推定した幅推定
 値 α が得られ、幅 ΔA に対して単独で校正して、推定した位相推定値 β と幅推定値 α
 が得られ、位相 $\Delta\theta$ と幅 ΔA とを同時に校正する。

30

【0128】

β が誤差の許容範囲内に $\Delta\theta$ にほぼ等しくなるとともに、 α が誤差許容範囲内に ΔA にほぼ等しくなるように、 β と α を検索又は推算する。QAMコンステレーションマッピングルールを採用し、ドラバーサルの幅と位相の組み合わせを同時に選択することが好ましい。

$$H_{\beta 1} = \begin{bmatrix} H'_{SRS-RRU1} \\ \alpha 1 e^{j\beta 1} H'_{SRS-RRU2} \end{bmatrix}, \quad H_{\beta 2} = \begin{bmatrix} H'_{SRS-RRU1} \\ \alpha 2 e^{j\beta 2} H'_{SRS-RRU2} \end{bmatrix} \text{として、} \beta 1 \text{ と } \beta 2 \text{ は推算}$$

10

された位相差 $\Delta\theta$ の値の範囲で、 $\alpha 1$ $\alpha 2$ は推算された幅差 ΔA の値の範囲である。以下のような一種類の方式或いは多種類の方式の組み合わせにより、位相推算判断が実現され、複数回の繰り返し・ドラバーサルによって、位相差 $\Delta\theta$ と ΔA が推算される。

【 0 1 2 9 】

方式1、 PMI_{UE} に対応するプリコーディング行列を $W_{PMI'_{UE}}$ として、
 $W_{PMI'_{UE}}$ が $H_{\beta 1}$ と の 相 関 性 が 強 い 場 合 、 例 え ば
 $\|H_{\beta 1} W_{PMI'_{UE}}\| > \|H_{\beta 2} W_{PMI'_{UE}}\|$ 、 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ により近く、 $\alpha 1$ が ΔA により近いとされる。

20

【 0 1 3 0 】

方式2、 PMI_{UE} に対応するプリコーディング行列を $W_{PMI'_{UE}}$ とする。 $H_{\beta 1}$ に基づきプリコーディング行列 $W_{\beta 1}$ が得られ、 $H_{\beta 2}$ に基づき、プリコーディング行列 $W_{\beta 2}$ が得られ、 $W_{PMI'_{UE}}$ と $W_{\beta 1}$ との相関性が強い場合、例えば
 $\|W_{\beta 1} W_{PMI'_{UE}}\| > \|W_{\beta 2} W_{PMI'_{UE}}\|$ の場合、 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ により近く、 $\alpha 1$ が ΔA により近いとされる。

30

【 0 1 3 1 】

方式3、 $H_{\beta 1}$ と $H_{\beta 2}$ に基づきそれぞれ $PMI_{\beta 1}$ 、 $PMI_{\beta 2}$ が得られ、 $PMI_{\beta 1} = PMI_{UE}$ である場合、 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ により近く、 $\alpha 1$ が ΔA により近いとされる。

40

【 0 1 3 2 】

方式4、周波数領域及び/又は時間領域の複数の $H_{\beta 1}$ と $H_{\beta 2}$ に基づき、それぞれ複数の $PMI_{\beta 1}$ 、 $PMI_{\beta 2}$ が得られ、N回統計する。 $PMI_{\beta 1} = PMI_{UE}$ が成り立った回数 n_1 が $PMI_{\beta 2} = PMI_{UE}$ が成り立った回数 n_2 を超えた場合、 β_1 が $\Delta\theta$ により近く、 α_1 が ΔA により近いとされる。

10

【0133】

方式5、 $H_{\beta 1}$ に基づき優先順位で高いから低いへと配列した $PMI_{\beta 1}$ の集合 $\{PMI_{\beta 1}(1), PMI_{\beta 1}(2), \dots, PMI_{\beta 1}(k1), \dots\}$ が得られ、 $H_{\beta 2}$ に基づき優先順位で高いから低いへと配列した $PMI_{\beta 2}$ の集合 $\{PMI_{\beta 2}(1), PMI_{\beta 2}(2), \dots, PMI_{\beta 2}(k2), \dots\}$ が得られ、 $PMI_{\beta 1}(k1) = PMI_{UE}$ 、 $PMI_{\beta 2}(k2) = PMI_{UE}$ として、 $k1 < k2$ である場合、 β_1 が $\Delta\theta$ により近く、 α_1 が ΔA により近いとされる。上記優先順位で高いから低いへと配列するとは、PMI測定選択原則により優先順位が高いほど、PMIの対応するプリコーディング行列がよいということである。

20

【0134】

方式6、周波数領域及び/又は時間領域の複数の $H_{\beta 1}$ と $H_{\beta 2}$ に基づき、それぞれ $PMI_{\beta 1}$ 、 $PMI_{\beta 2}$ が得られる。 $H_{\beta 1}(i)$ に基づき、優先順位で高いから低いへと配列した $PMI_{\beta 1}$ の集合 $\{PMI_{\beta 1}(1), PMI_{\beta 1}(2), \dots, PMI_{\beta 1}(k1), \dots\}$ が得られ、 $H_{\beta 2}(i)$ に基づき、優先順位で高いから低いへと配列した $PMI_{\beta 2}$ の集合 $\{PMI_{\beta 2}(1), PMI_{\beta 2}(2), \dots, PMI_{\beta 2}(k2), \dots\}$ が得られ、 $PMI_{\beta 1}(k1) = PMI_{UE}$ 、 $PMI_{\beta 2}(k2) = PMI_{UE}$ とする。N回統計して、 $\sum_{i=1}^N k2(i) > \sum_{i=1}^N k1(i)$ である場合、 β_1 が $\Delta\theta$ に近く、 α_2 が ΔA に近いとされる。上記優先順位で高いから低いへと配列するとは、PMI測定選択原則により優先順位が高いほど、PMIの対応するプリコーディング行列がよいということである。

30

40

【0135】

方式7、RRU1とRRU2の間の差はシステム偏差であるので、即ち上記ステップ(

50

2) の U E 選択条件を満たした U E であれば、複数を同時に選択することができる。上記方案は、よりよい推定効果が得られるように、複数の U E に対して同時に測定し推定することができる。

【 0 1 3 6 】

方案 2

本方案 2 は方案 1 に基づき、プリコーディング情報における P M I によりマルチアクセスポイントの校正を行うというさらに改良されたマルチアクセスポイントの校正方法を提供する。

【 0 1 3 7 】

(a) U E を送信モード 7 或いは送信モード 8 で P M I をフィードバックするように配置する。当該 P M I は U E が同一セルにおける複数の R R U / アクセスポイントの C R S に基づき測定して取得されるものである。

10

【 0 1 3 8 】

(b) U E の選択条件は、チャネル衰弱に基づき、2 つのターゲット R R U を受信する信号が強いが、他の R R U を受信する信号が弱い U E を選択することである。信号が弱い R R U は当該 U E により P M I を計算することに対する影響が小さい。

【 0 1 3 9 】

(c) 一つのセルにRRUが2つあり、CRSポート数が2であることとする。

(1) 2つのRRUがCRSポートPort 0とPort 1を繰り返して送信するように配置する。UEがCRSの2つのポートに基づき、得られるチャンネルは2つのRRUにより送信したCRSが取得した合成チャンネル

$H_{\text{CRS}} = H_{\text{RRU1}} + H_{\text{RRU2}}$ である。他のCRSポートマッピング方式も適用するが、ただ H_{CRS} の式がそれに応じて変更する必要がある。

10

(2) UEが H_{CRS} に基づき、測定して PMI_{UE} を得て、セルにフィードバックする。

(3) セルが上りSRSに基づき、2つのRRUの対応する上りチャンネル H_{SRSRRU1} と H_{SRSRRU2} をそれぞれ得る。チャンネルの非可逆性を利用して、対応する

下りチャンネル H'_{SRSRRU1} 、 H'_{SRSRRU2} を得る。設 $H_{\text{RRU1}} = A_1 e^{j\theta_1} H'_{\text{SRSRRU1}}$ 、

20

$H_{\text{RRU2}} = A_2 e^{j\theta_2} H'_{\text{SRSRRU2}}$ とする。同等複合チャンネルは、

$$\begin{aligned} H_{\text{CRS}} &= A_1 e^{j\theta_1} H'_{\text{SRSRRU1}} + A_2 e^{j\theta_2} H'_{\text{SRSRRU2}} \\ &= A_1 e^{j\theta_1} \left(H'_{\text{SRSRRU1}} + \frac{A_2}{A_1} e^{j(\theta_2 - \theta_1)} H'_{\text{SRSRRU2}} \right) \end{aligned}$$

である。

30

(4) 係数 $A_1 e^{j\theta_1}$ がPMIの計算に影響しないため、係数 $\frac{A_2}{A_1} e^{j(\theta_2 - \theta_1)}$ を考え

いる。 $\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1$ 、 $\Delta A = \frac{A_2}{A_1}$ とする。

【 0 1 4 0 】

方法 1 : 位相 $\Delta\theta$ の推定校正のみを行い、 $\Delta\mathbf{A}$ は影響がないとする、即 $\Delta\mathbf{A} = \mathbf{1}$ とする。

β 誤差の許容範囲内に $\Delta\theta$ にほぼ等しくなるように、 β を検索又は推算する。

$\mathbf{H}_{\beta 1} = \mathbf{H}'_{\text{SRSRRU}_1} + e^{j\beta 1} \mathbf{H}'_{\text{SRSRRU}_2}$ 、 $\mathbf{H}_{\beta 1} = \mathbf{H}'_{\text{SRSRRU}_1} + e^{j\beta 1} \mathbf{H}'_{\text{SRSRRU}_2}$ として、 $\beta 1$ と $\beta 2$ は推算された位相差 $\Delta\theta$ の値の範囲である。以下のような一種類の方式或いは多種類の方式の組み合わせにより、位相推算判断が実現され、複数回の繰り返し・ドラバーサルによって、位相差 $\Delta\theta$ が推算される。

10

【 0 1 4 1 】

方式 1、 PMI_{UE} に対応するプリコーディング行列を $\mathbf{W}_{\text{PMI}'_{\text{UE}}}$ とする。 $\mathbf{H}_{\beta 1}$ に基づき、プリコーディング行列 $\mathbf{W}_{\beta 1}$ が得られ、 $\mathbf{H}_{\beta 2}$ に基づき、プリコーディング行列 $\mathbf{W}_{\beta 2}$ が得られる。 $\mathbf{W}_{\text{PMI}'_{\text{UE}}}$ が $\mathbf{W}_{\beta 1}$ との相関性が強い場合、例えば $\|\mathbf{W}_{\beta 1} \mathbf{W}_{\text{PMI}'_{\text{UE}}}\| > \|\mathbf{W}_{\beta 2} \mathbf{W}_{\text{PMI}'_{\text{UE}}}\|$ の場合、 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ により近いとされる。

20

【 0 1 4 2 】

方式 2、 PMI_{UE} に対応するプリコーディング行列を $\mathbf{W}_{\text{PMI}'_{\text{UE}}}$ とする。 $\mathbf{H}_{\beta 1}$ に基づきプリコーディング行列 $\mathbf{W}_{\beta 1}$ が得られ、 $\mathbf{H}_{\beta 2}$ に基づき、プリコーディング行列 $\mathbf{W}_{\beta 2}$ が得られ、 $\mathbf{W}_{\text{PMI}'_{\text{UE}}}$ と $\mathbf{W}_{\beta 1}$ との相関性が強い場合、例えば $\|\mathbf{W}_{\beta 1} \mathbf{W}_{\text{PMI}'_{\text{UE}}}\| > \|\mathbf{W}_{\beta 2} \mathbf{W}_{\text{PMI}'_{\text{UE}}}\|$ の場合、 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ により近いとされる。

30

【 0 1 4 3 】

方式 3、 $\mathbf{H}_{\beta 1}$ と $\mathbf{H}_{\beta 2}$ に基づきそれぞれ $\text{PMI}_{\beta 1}$ 、 $\text{PMI}_{\beta 2}$ が得られ、 $\text{PMI}_{\beta 1} = \text{PMI}_{\text{UE}}$ である場合、 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ により近いとされる。

40

【 0 1 4 4 】

方式4、周波数領域及び/又は時間領域の複数の $H_{\beta 1}$ と $H_{\beta 2}$ に基づき、それぞれ複数の $PMI_{\beta 1}$ 、 $PMI_{\beta 2}$ が得られ、N回統計する。 $PMI_{\beta 1} = PMI_{UE}$ が成り立った回数 n_1 が $PMI_{\beta 2} = PMI_{UE}$ が成り立った回数 n_2 を超えた場合、 β_1 が $\Delta\theta$ により近いとされる。

10

【0145】

方式5、 $H_{\beta 1}$ に基づき優先順位で高いから低いへと配列した $PMI_{\beta 1}$ の集合 $\{PMI_{\beta 1}(1), PMI_{\beta 1}(2), \dots, PMI_{\beta 1}(k1), \dots\}$ が得られ、 $H_{\beta 2}$ に基づき優先順位で高いから低いへと配列した $PMI_{\beta 2}$ の集合 $\{PMI_{\beta 2}(1), PMI_{\beta 2}(2), \dots, PMI_{\beta 2}(k2), \dots\}$ が得られ、 $PMI_{\beta 1}(k1) = PMI_{UE}$ 、 $PMI_{\beta 2}(k2) = PMI_{UE}$ として、 $k1 < k2$ である場合、 β_1 が $\Delta\theta$ により近いとされる。上記優先順位で高いから低いへと配列するとは、PMI測定選択原則により優先順位が高いほど、PMIの対応するプリコーディング行列がよいことである。

20

【0146】

方式6、周波数領域及び/又は時間領域の複数の $H_{\beta 1}$ と $H_{\beta 2}$ に基づき、それぞれ $PMI_{\beta 1}$ 、 $PMI_{\beta 2}$ が得られる。 $H_{\beta 1}(i)$ に基づき、優先順位で高いから低いへと配列した $PMI_{\beta 1}$ の集合 $\{PMI_{\beta 1}(1), PMI_{\beta 1}(2), \dots, PMI_{\beta 1}(k1), \dots\}$ が得られ、 $H_{\beta 2}(i)$ に基づき、優先順位で高いから低いへと配列した $PMI_{\beta 2}$ の集合 $\{PMI_{\beta 2}(1), PMI_{\beta 2}(2), \dots, PMI_{\beta 2}(k2), \dots\}$ が得られ、 $PMI_{\beta 1}(k1) = PMI_{UE}$ 、 $PMI_{\beta 2}(k2) = PMI_{UE}$ とする。N回統計して、 $\sum_{i=1}^N k2(i) > \sum_{i=1}^N k1(i)$ である場合、 β_1 が $\Delta\theta$ により近いとされる。上記優先順位で高いから低いへと配列するとは、PMI測定選択原則により優先順位が高いほど、PMIの対応するプリコーディング行列がよいということである。

30

40

【0147】

RRU1とRRU2の間の差はシステム偏差であるので、即ち上記ステップ(2)のU

50

E 選択条件を満たした U E であれば、複数を同時に選択することができる。上記方案は、よりよい推定効果が得られるように、複数の U E に対して同時に測定し推定することができる。

【 0 1 4 8 】

方法 2 : 位相 $\Delta\theta$ と幅 ΔA の推定を並行させる。

推定した位相推定値 β を得て、位相 $\Delta\theta$ に対して単独で校正する、或いは推定した幅推定値 α を得て、幅 ΔA に対して単独で校正する、或いは推定した位相推定値 β と幅推定値 α を得て、位相 $\Delta\theta$ と幅 ΔA とを同時に校正する。

10

【 0 1 4 9 】

β が誤差の許容範囲内に $\Delta\theta$ にほぼ等しくなるとともに、 α が誤差許容範囲内に ΔA にほぼ等しくなるように、 β と α を検索又は推算する。QAM コンステレーションマッピングルールを採用し、ドラバーサル幅と位相の組み合わせを同時に選択することが好ましい。

20

【 0 1 5 0 】

$$H_{\beta 1} = H'_{SRSRRU_1} + \alpha 1 e^{j\beta 1} H'_{SRSRRU_2}, \quad H_{\beta 2} = H'_{SRSRRU_1} + \alpha 2 e^{j\beta 2} H'_{SRSRRU_2} \quad \text{として、}$$

$\beta 1$ と $\beta 2$ は推算された位相差 $\Delta\theta$ の値の範囲で、 $\alpha 1$ と $\alpha 2$ は推算された幅差 ΔA の値の範囲である。以下のような一種類の方式或いは多種類の方式の組み合わせにより、位相推算判断が実現され、複数回の繰り返し・ドラバーサルによって、位相差 $\Delta\theta$ と ΔA が推算される。

30

【 0 1 5 1 】

方式 1、 PMI_{UE} に対応するプリコーディング行列を $W_{PMI'_{UE}}$ として、 $W_{PMI'_{UE}}$ が $H_{\beta 1}$ との相関性が強い場合、例えば $\|H_{\beta 1} W_{PMI'_{UE}}\| > \|H_{\beta 2} W_{PMI'_{UE}}\|$ 、 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ により近く、 $\alpha 1$ が ΔA により近いとされる。

40

【 0 1 5 2 】

方式2、 PMI_{UE} に対応するプリコーディング行列を $\text{W_PMI}'_{\text{UE}}$ する。 $\text{H}_{\beta 1}$ に基づきプリコーディング行列 $\text{W}_{\beta 1}$ が得られ、 $\text{H}_{\beta 2}$ に基づきプリコーディング行列 $\text{W}_{\beta 2}$ が得られ、 $\text{W_PMI}'_{\text{UE}}$ と $\text{H}_{\beta 1}$ との相関性が強い場合、例えば $\|\text{W}_{\beta 1} \text{W_PMI}'_{\text{UE}}\| > \|\text{W}_{\beta 2} \text{W_PMI}'_{\text{UE}}\|$ の場合、 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ により近く、 $\alpha 1$ が ΔA により近いとされる。

10

【0153】

方式3、 $\text{H}_{\beta 1}$ と $\text{H}_{\beta 2}$ に基づきそれぞれ $\text{PMI}_{\beta 1}$ 、 $\text{PMI}_{\beta 2}$ が得られ、 $\text{PMI}_{\beta 1} = \text{PMI}_{\text{UE}}$ である場合、 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ により近く、 $\alpha 1$ が ΔA により近いとされる。

【0154】

20

方式4、周波数領域及び/又は時間領域の複数の $\text{H}_{\beta 1}$ と $\text{H}_{\beta 2}$ に基づき、それぞれ複数の $\text{PMI}_{\beta 1}$ 、 $\text{PMI}_{\beta 2}$ が得られ、N回統計する。 $\text{PMI}_{\beta 1} = \text{PMI}_{\text{UE}}$ が成り立った回数 $n 1$ が $\text{PMI}_{\beta 2} = \text{PMI}_{\text{UE}}$ が成り立った回数 $n 2$ を超えた場合、 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ により近く、 $\alpha 1$ が ΔA により近いとされる。

【0155】

30

方式5、 $\text{H}_{\beta 1}$ に基づき優先順位で高いから低いへと配列した $\text{PMI}_{\beta 1}$ の集合 $\{\text{PMI}_{\beta 1}(1), \text{PMI}_{\beta 1}(2), \dots, \text{PMI}_{\beta 1}(k1), \dots\}$ が得られ、 $\text{H}_{\beta 2}$ に基づき優先順位で高いから低いへと配列した $\text{PMI}_{\beta 2}$ の集合 $\{\text{PMI}_{\beta 2}(1), \text{PMI}_{\beta 2}(2), \dots, \text{PMI}_{\beta 2}(k2), \dots\}$ が得られ、 $\text{PMI}_{\beta 1}(k1) = \text{PMI}_{\text{UE}}$ 、 $\text{PMI}_{\beta 2}(k2) = \text{PMI}_{\text{UE}}$ として、 $k1 < k2$ である場合、 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ により近く、 $\alpha 1$ が ΔA により近いとされる。上記優先順位で高いから低いへと配列するとは、PMI測定選択原則により優先順位が高いほど、PMIの対応するプリコーディング行列がよいということである。

40

【0156】

方式6、周波数領域及び/又は時間領域の複数の $H_{\beta 1}$ と $H_{\beta 2}$ に基づき、それぞれ $PMI_{\beta 1}$ 、 $PMI_{\beta 2}$ が得られる。 $H_{\beta 1}(i)$ に基づき、優先順位が高いから低いへと配列した $PMI_{\beta 1}$ の集合 $\{PMI_{\beta 1}(1), PMI_{\beta 1}(2), \dots, PMI_{\beta 1}(k1), \dots\}$ が得られ、 $H_{\beta 2}(i)$ に基づき、優先順位が高いから低いへと配列した $PMI_{\beta 2}$ の集合 $\{PMI_{\beta 2}(1), PMI_{\beta 2}(2), \dots, PMI_{\beta 2}(k2), \dots\}$ が得られ、 $PMI_{\beta 1}(k1) = PMI_{UE}$ 、 $PMI_{\beta 2}(k2) = PMI_{UE}$ とする。N回統計して、 $\sum_{i=1}^N k2(i) > \sum_{i=1}^N k1(i)$ である場合、 $\beta 1$ が $\Delta\theta$ により近く、 $\alpha 2$ が ΔA により近いとされる。上記優先順位が高いから低いへと配列するとは、PMI測定選択原則により優先順位が高いほど、PMIの対応するプリコーディング行列がよいということである。

10

20

【0157】

方式7、RRU1とRRU2の間の差はシステム偏差であるので、即ち上記ステップ(2)のUE選択条件を満たしたUEであれば、複数を同時に選択することができる。よりよい推定効果が得られるように、上記方案は、複数のUEに対して同時に測定し推定することができる。

【0158】

上記プリコーディングベクトルは、予め定義したコードブック集合から選択することができる、即ち対応するプリコーディング指示(Precoding Matrix Indicator、PMIと略称)を選択して、PMIをフィードバックして、その対応するプリコーディングベクトルを表す。コードブック集合は、コードブックに基づきマルチ入力マルチ出力(Multi-Input-Multi-Output)をフィードバックするコードブック集合を再利用することができる。

30

【0159】

ステップ3に、各RRU/アクセスポイントの計算によって得られる上がり・下りチャネルの非可逆誤差に基づき、各RRUの信号を送信するパラメータを調整する。

【0160】

なお、図面のフローチャート図に示したステップは、コンピュータによって実行可能なコンピュータシステムにて実行でき、フローチャート図において論理的順番が示されているが、場合によって、ここで示した順番と異なる順番で示した又は説明したステップを実行してもよい。

40

【0161】

本発明の実施例は、上記マルチアクセスポイント校正方法を実現するためのマルチアクセスポイント校正装置を提供する。図2は本発明の実施例に係わるマルチアクセスポイントの校正装置の構造ブロック図であり、図2に示すように、当該装置は受信モジュール22と計算モジュール24、及び校正モジュール26を含む。

【0162】

受信モジュール22は、UEからフィードバックされた下りチャネルのパラメータを受信する。計算モジュール24は、受信モジュール22に接続し、受信モジュール22が受信した下りチャネルパラメータにより上りチャネルと下りチャネルとのパラメータ差を計算する。校正モジュール26は、計算モジュール24に接続して、計算モジュール24が

50

計算したパラメータ差によりマルチアクセスポイントに対して校正を行う。

【 0 1 6 3 】

上述のように、本発明の上記実施例によると、マルチアクセスポイント校正方法及び装置を提供する。本発明の実施例によると、セルが異なるアクセスポイント間のパラメータ差を正確に計算し、そして当該パラメータ差によりマルチアクセスポイントに対して校正を行うことで、アクセスポイント間での良好なコヒーレント送信を確保でき、さらにシステム性能を確保することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 6 4 】

本発明に係わる技術案は産業上の利用可能性を有する。本発明の実施例において、セルが異なるアクセスポイント間のパラメータ差を正確に計算して、そして当該パラメータ差によりマルチアクセスポイントに対して校正を行うことで、アクセスポイント間での良好なコヒーレント送信を確保できるとともに、さらにシステム性能を確保することができる。

10

【 0 1 6 5 】

言うまでもなく、上述した本発明の各モジュールまたはステップは、汎用のコンピュータ装置により実現することができ、単一のコンピュータ装置に集成してもよいし、複数のコンピュータ装置からなるネットワークに配置してもよい。また、コンピュータ装置が実行可能なプログラムコードにより実現されてもよい。これにより、記憶装置に記憶されてコンピュータ装置により実行されることができる。或いは、それぞれ各々の集積回路モジュールに作成したり、それらの中の複数のモジュールまたはステップを単一の集積回路モジュールに作成したりして実現することができる。このように、本発明は、いずれの特定のハードウェアとソフトウェアの組み合わせにも限定されない。このように、本発明は、いずれの特定のハードウェアとソフトウェアの組み合わせにも限定されない。

20

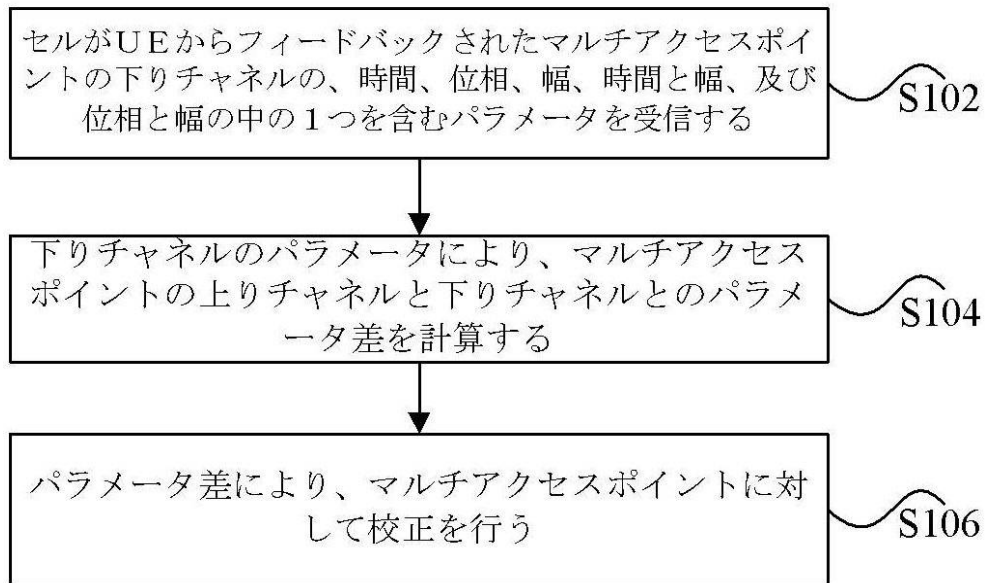
【 0 1 6 6 】

以上は、本発明の好適な実施例に過ぎず、本発明を限定するものではない。当業者であれば、本発明の様々な変更や変形が可能である。本発明の精神や原則を逸脱しないいずれの変更、置換、改良なども本発明の保護範囲内に含まれる。

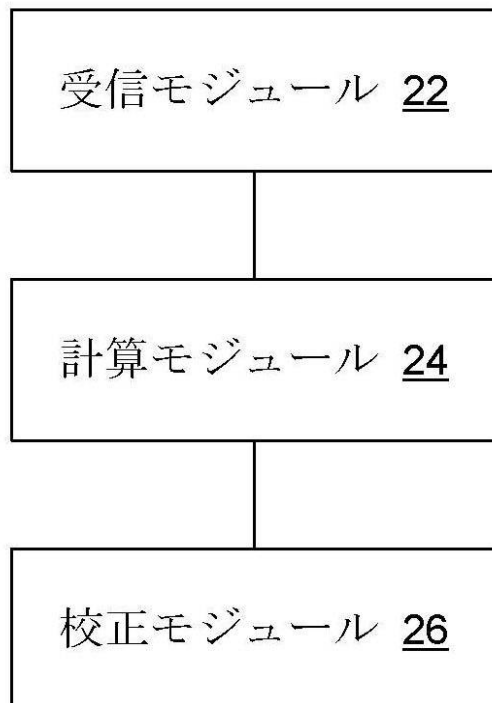
30

40

【図 1】



【図 2】



【 国际调查报告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2012/076902		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER				
H04W 72/04 (2009.01) i				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)				
IPC: H04W; H04B; H04L				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)				
WPI; EPODOC; CNKI; CNPAT: access point, user equipment, terminal equipment, AP, UE, correct+, adjust+, channel?, phase, difference, downlink, uplink, parameter?				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
A	CN 102158293 A (QUALCOMM INC.), 17 August 2011 (17.08.2011), the whole document	1-24		
A	CN 101778467 A (TD TECH LTD.), 14 July 2010 (14.07.2010), the whole document	1-24		
A	US 2006148509 A1 (INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION), 06 July 2006 (06.07.2006), the whole document	1-24		
A	WO 2011019357 A1 (ANDREW LLC), 17 February 2011 (17.02.2011), the whole document	1-24		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>			
Date of the actual completion of the international search 31 July 2012 (31.07.2012)		Date of mailing of the international search report 06 September 2012 (06.09.2012)		
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451		Authorized officer WANG, Yanchen Telephone No.: (86-10) 62413963		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/076902

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102158293 A	17.08.2011	US 2005128953 A1	16.06.2005
		WO 2006081550 A1	03.08.2006
		CA 2596092 A	03.08.2006
		EP 1847036 A	24.10.2007
		KR 20070107073 A	06.11.2007
		SG 143245 A	27.06.2008
		JP 2008530834 A	07.08.2008
		RU 2007132195 A	10.03.2009
		BRPI 0607131 A	04.08.2009
CN 101778467 A	14.07.2010	None	
US 2006148509 A1	06.07.2006	CA 2604091 A	27.03.2003
		WO 03026176 A1	27.03.2003
		MXPA 04002611 A	07.06.2004
		NO 20041536 A	15.06.2004
		EP 1428339 A	16.06.2004
		CN 1557062 A	22.12.2004
		JP 2005503713 A	03.02.2005
		TWI 231663 B	21.04.2005
		TW 200947906 A	16.11.2009
WO 2011019357 A1	17.02.2011	None	

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2012/076902
A. 主题的分类		
H04W 72/04 (2009.01) i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC:H04W;H04B;H04L		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
WPI;EPDOC;CNKI;CNPAT;接入点, 校正, 校准, 调整, 信道, 参数, 相位, 下行, 上行, 差, 用户设备, 终端设备, AP, UE, correct+, adjust+, channel?, phase, difference, downlink, uplink, parameter?		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN102158293A(高通股份有限公司) 17.8 月 2011(17.08.2011) 全文	1-24
A	CN101778467A(鼎桥通信技术有限公司) 14.7 月 2010(14.07.2010) 全文	1-24
A	US2006148509A1(INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION) 06.7 月 2006(06.07.2006) 全文	1-24
A	WO2011019357A1(ANDREW LLC) 17.2 月 2011(17.02.2011) 全文	1-24
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件
国际检索实际完成的日期 31.7 月 2012 (31.07.2012)		国际检索报告邮寄日期 06.9 月 2012 (06.09.2012)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员 王艳臣 电话号码: (86-10) 62413963

国际检索报告 关于同族专利的信息		国际申请号 PCT/CN2012/076902	
检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102158293A	17.08.2011	US2005128953A1	16.06.2005
		WO2006081550A1	03.08.2006
		CA2596092A	03.08.2006
		EP1847036A	24.10.2007
		KR20070107073A	06.11.2007
		SG143245A	27.06.2008
		JP2008530834A	07.08.2008
		RU2007132195A	10.03.2009
		BRPI0607131A	04.08.2009
CN101778467A	14.07.2010	无	
US2006148509A1	06.07.2006	CA2604091A	27.03.2003
		WO03026176A1	27.03.2003
		MXPA04002611A	07.06.2004
		NO20041536A	15.06.2004
		EP1428339A	16.06.2004
		CN1557062A	22.12.2004
		JP2005503713A	03.02.2005
		TWI231663B	21.04.2005
		TW200947906A	16.11.2009
WO2011019357A1	17.02.2011	无	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA

(72)発明者 ジャオ ヤージュイン

中華人民共和国 518057 グアンドン プロビンス シェンゼン ナンシャ ン ディストリ
クト ハイ テック インダストリアル パーク ケジ ロード サウス ゼットティイー プラ
ザ

(72)発明者 ビー ツウンレイ

中華人民共和国 518057 グアンドン プロビンス シェンゼン ナンシャ ン ディストリ
クト ハイ テック インダストリアル パーク ケジ ロード サウス ゼットティイー プラ
ザ

(72)発明者 リー ユイジエ

中華人民共和国 518057 グアンドン プロビンス シェンゼン ナンシャ ン ディストリ
クト ハイ テック インダストリアル パーク ケジ ロード サウス ゼットティイー プラ
ザ

(72)発明者 モー リンメイ

中華人民共和国 518057 グアンドン プロビンス シェンゼン ナンシャ ン ディストリ
クト ハイ テック インダストリアル パーク ケジ ロード サウス ゼットティイー プラ
ザ

(72)発明者 チン ホンフェン

中華人民共和国 518057 グアンドン プロビンス シェンゼン ナンシャ ン ディストリ
クト ハイ テック インダストリアル パーク ケジ ロード サウス ゼットティイー プラ
ザ

(72)発明者 シー ファン

中華人民共和国 518057 グアンドン プロビンス シェンゼン ナンシャ ン ディストリ
クト ハイ テック インダストリアル パーク ケジ ロード サウス ゼットティイー プラ
ザ

(72)発明者 ワン チエン

中華人民共和国 518057 グアンドン プロビンス シェンゼン ナンシャ ン ディストリ
クト ハイ テック インダストリアル パーク ケジ ロード サウス ゼットティイー プラ
ザ

(72)発明者 スゥン ユエンフオン

中華人民共和国 518057 グアンドン プロビンス シェンゼン ナンシャ ン ディストリ
クト ハイ テック インダストリアル パーク ケジ ロード サウス ゼットティイー プラ
ザ

(72)発明者 シュイ ハンチーン

中華人民共和国 518057 グアンドン プロビンス シェンゼン ナンシャ ン ディストリ
クト ハイ テック インダストリアル パーク ケジ ロード サウス ゼットティイー プラ
ザ

(72)発明者 スゥン パオユイ

中華人民共和国 518057 グアンドン プロビンス シェンゼン ナンシャ ン ディストリ
クト ハイ テック インダストリアル パーク ケジ ロード サウス ゼットティイー プラ
ザ

F ターム(参考) 5K067 AA23 BB04 BB21 CC24 DD43 DD57 EE02 EE10 EE24 FF16
GG01 LL05 LL11