

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6828146号
(P6828146)

(45) 発行日 令和3年2月10日 (2021.2.10)

(24) 登録日 令和3年1月22日 (2021.1.22)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 24/10 (2009.01)	HO 4W 24/10
HO 4W 28/16 (2009.01)	HO 4W 28/16
HO 4W 72/04 (2009.01)	HO 4W 72/04 1 1 1

請求項の数 25 (全 71 頁)

(21) 出願番号	特願2019-517837 (P2019-517837)	(73) 特許権者	503433420
(86) (22) 出願日	平成29年9月28日 (2017.9.28)		華為技術有限公司
(65) 公表番号	特表2019-530370 (P2019-530370A)		HUAWEI TECHNOLOGIES
(43) 公表日	令和1年10月17日 (2019.10.17)		CO., LTD.
(86) 国際出願番号	PCT/CN2017/103925		中華人民共和国 518129 広東省深
(87) 国際公開番号	W02018/059478		▲チェン▼市龍崗区坂田 華為總部▲ベン
(87) 国際公開日	平成30年4月5日 (2018.4.5)		▼公樓
審査請求日	令和1年5月27日 (2019.5.27)		Huawei Administrati
(31) 優先権主張番号	201610878533.9		on Building, Bantia
(32) 優先日	平成28年9月30日 (2016.9.30)		n, Longgang Distric
(33) 優先権主張国・地域又は機関	中国 (CN)		t, Shenzhen, Guangd
(31) 優先権主張番号	201710184954.6		ong 518129, P. R. Ch
(32) 優先日	平成29年3月25日 (2017.3.25)		ina
(33) 優先権主張国・地域又は機関	中国 (CN)	(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 CSI 測定方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信される CSI 構成情報を、物理層シグナリングを使用することによって、第1のネットワークデバイスにより取得するステップであって、前記 CSI 構成情報は、前記第1のネットワークデバイスに CSI 測定を実行するように指示するために使用され、前記第1の周波数領域指示情報は、前記第1のネットワークデバイスが CSI 測定を実行する周波数領域位置を示すために使用される、第1のステップと、

CSI を取得するために、前記 CSI 構成情報に基づいて前記第1のネットワークデバイスによって、前記第1の周波数領域指示情報によって示される前記周波数領域位置における基準信号を測定する第2のステップと、を含み、

前記第1の周波数領域指示情報はチャネル帯域幅分割情報を含み、前記チャネル帯域幅分割情報はチャネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方式を示すために使用される、

チャネル状態情報 CSI 測定方法。

【請求項 2】

前記第1のネットワークデバイスにより、前記第1の周波数領域指示情報に含まれる前記チャネル帯域幅分割情報に基づいてチャネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する第3のステップ

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記第1の周波数領域指示情報は、前記チャネル帯域幅の前記複数のリソースブロックの各々に対応する周波数領域測定識別子を含み、

前記第1の周波数領域指示情報によって示される前記周波数領域位置で基準信号を測定する前記第2のステップは、

前記第1のネットワークデバイスによって、前記チャネル帯域幅の前記複数のリソースブロックのそれぞれに対応する前記周波数領域測定識別子を取得する第4のステップであって、前記周波数領域測定識別子は、第1の測定識別子を含む、ステップと、

前記第1のネットワークデバイスによって、前記チャネル帯域幅内の周波数領域測定識別子が前記第1の測定識別子であるリソースブロック上の基準信号を測定する第5のステップと、

を含む、請求項1または2に記載の方法。

10

【請求項 4】

前記第1の周波数領域指示情報は、測定対象リソースブロックの情報識別子を含み、

前記第1の周波数領域指示情報によって示される前記周波数領域位置で基準信号を測定する前記第2のステップは、

前記第1のネットワークデバイスによって、前記測定対象リソースブロックの前記情報識別子を取得する第6のステップであって、前記情報識別子は、測定リソースの周波数領域位置を示すために使用される、ステップと、

前記第1のネットワークデバイスによって、前記周波数領域位置に対応するリソースブロック上の基準信号を測定する第7のステップと、

を含む、請求項1に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記第1のネットワークデバイスにより、前記取得されたCSIを前記第2のネットワークデバイスに送信する第8のステップ

をさらに含み、

前記取得されたCSIは、

前記複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応し、かつ前記第1のネットワークデバイスによって取得されたCSI、または、

前記複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応するCSIを取得し、前記ターゲットリソースブロックに対応する前記CSIを予め設定された方式で処理することによって前記第1のネットワークデバイスにより取得されたCSIを含む、

を含む、請求項1から3のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項 6】

第2のネットワークデバイスにより第1のネットワークデバイスに、物理層シグナリングを使用することによって、第1の周波数領域指示情報を含むCSI構成情報を送信するステップであって、前記CSI構成情報は、前記第1のネットワークデバイスにCSI測定を実行するように指示するために使用され、前記第1の周波数領域指示情報は、前記第1のネットワークデバイスがCSI測定を実行する周波数領域位置を示すために使用され、その結果、前記第1のネットワークデバイスが、前記CSI構成情報に基づいて、前記第1の周波数領域指示情報によって示される前記周波数領域位置における基準信号を測定する、ステップ

を含み、

前記第1の周波数領域指示情報は、チャネル帯域幅分割情報を含み、前記チャネル帯域幅分割情報は、チャネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方式を示すために使用される、

チャネル状態情報CSI測定方法。

40

【請求項 7】

前記第2のネットワークデバイスにより、前記第1の周波数領域指示情報に含まれる前記チャネル帯域幅分割情報に基づいてチャネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割するステップ

50

をさらに含む、請求項6に記載の方法。

【請求項 8】

前記第1の周波数領域指示情報は、前記チャンネル帯域幅の前記複数のリソースブロックの各々に対応する周波数領域測定識別子を含む、請求項6または7に記載の方法。

【請求項 9】

前記周波数領域測定識別子は、第1の測定識別子と第2の測定識別子とを含み、

前記第1の測定識別子は、前記チャンネル帯域幅内の周波数領域測定識別子が前記第1の測定識別子であるリソースブロック上の基準信号を測定するように前記第1のネットワークデバイスに指示するために使用され、

前記第2の測定識別子は、前記チャンネル帯域幅内の周波数領域測定識別子が前記第2の測定識別子であるリソースブロック上の基準信号を測定しないように前記第1のネットワークデバイスに指示するために使用される、請求項8に記載の方法。

10

【請求項 10】

前記第1の周波数領域指示情報は、測定対象リソースブロックの情報識別子を含み、その結果、前記第1のネットワークデバイスが、前記情報識別子に基づいて前記チャンネル帯域幅の対応するリソースブロックを測定する、請求項6に記載の方法。

【請求項 11】

前記第1のネットワークデバイスによって送信されたCSIを、前記第2のネットワークデバイスにより取得するステップをさらに含む、

前記CSIは、

20

前記複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応し、かつ前記第1のネットワークデバイスによって取得されたCSI、または、

前記複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応するCSIを取得し、前記ターゲットリソースブロックに対応する前記CSIを予め設定された方式で処理することによって前記第1のネットワークデバイスにより取得されたCSIを含む、請求項6から8のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

第1の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるCSI構成情報を、物理層シグナリングを使用することによって、取得するように構成された受信部であって、前記CSI構成情報は前記第1の周波数領域指示情報を含み、前記CSI構成情報は、第1のネットワークデバイスにCSI測定を実行するように指示するために使用され、前記第1の周波数領域指示情報は、前記第1のネットワークデバイスがCSI測定を実行する周波数領域位置を示すために使用される、受信部と、

30

前記CSI構成情報に基づいて、前記第1の周波数領域指示情報によって示された前記周波数領域位置における基準信号を測定するように構成された処理部と

を含む、チャンネル状態情報CSI測定装置であって、

前記第1の周波数領域指示情報は、チャンネル帯域幅分割情報を含み、前記チャンネル帯域幅分割情報は、チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方法を示すために使用される、装置。

【請求項 13】

40

前記第1の周波数領域指示情報は、前記チャンネル帯域幅の前記複数のリソースブロックの各々に対応する周波数領域測定識別子を含み、

前記処理部は、前記チャンネル帯域幅の前記複数のリソースブロックの各々に対応する前記周波数領域測定識別子を取得するようにさらに構成され、前記周波数領域測定識別子は、第1の測定識別子を含み、

前記処理部は、前記チャンネル帯域幅内の周波数領域測定識別子が前記第1の測定識別子であるリソースブロック上の基準信号を測定するようにさらに構成される、請求項12に記載の装置。

【請求項 14】

前記第1の周波数領域指示情報は、測定対象リソースブロックの情報識別子を含み、

50

前記処理部は、前記測定対象リソースブロックの前記情報識別子を取得するようにさらに構成され、前記情報識別子は、測定リソースの周波数領域位置を示すために使用され、

前記処理部は、前記周波数領域位置に対応するリソースブロック上の基準信号を測定するようにさらに構成される、請求項12に記載の装置。

【請求項15】

送信部は、取得されたCSIを前記第2のネットワークデバイスに送信するように構成され、

前記取得されたCSIは、

前記複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応し、かつ前記第1のネットワークデバイスによって取得されたCSI、または、

前記複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応するCSIを取得し、前記ターゲットリソースブロックに対応する前記CSIを、予め設定された方式で、処理することによって前記第1のネットワークデバイスにより取得されたCSIを含む、請求項12または13に記載の装置。

【請求項16】

チャンネル状態情報CSI測定装置であって、

第1の周波数領域指示情報を含むCSI構成情報を、物理層シグナリングを使用することによって、第1のネットワークデバイスに送信するように構成された、送信部を含み、前記CSI構成情報は、前記第1のネットワークデバイスにCSI測定を実行するように指示するために使用され、前記第1の周波数領域指示情報は、前記第1のネットワークデバイスがCSI測定を実行する周波数領域位置を示すために使用され、その結果、前記第1のネットワークデバイスが、前記CSI構成情報に基づいて、前記第1の周波数領域指示情報によって示される前記周波数領域位置における基準信号を測定する、装置であって、

前記第1の周波数領域指示情報は、チャンネル帯域幅分割情報を含み、前記チャンネル帯域幅分割情報は、チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方式を示すために使用される、装置。

【請求項17】

前記第1の周波数領域指示情報に含まれる前記チャンネル帯域幅分割情報に基づいてチャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割するように構成される処理部

をさらに含む、請求項16に記載の装置。

【請求項18】

前記第1の周波数領域指示情報は、前記チャンネル帯域幅の前記複数のリソースブロックの各々に対応する周波数領域測定識別子を含む、請求項16または17に記載の装置。

【請求項19】

前記周波数領域測定識別子は、第1の測定識別子と第2の測定識別子とを含み、

前記処理部は、前記チャンネル帯域幅内の周波数領域測定識別子が前記第1の測定識別子であるリソースブロック上の基準信号を測定するように前記第1のネットワークデバイスに指示するようにさらに構成され、

前記処理部は、前記チャンネル帯域幅内の周波数領域測定識別子が前記第2の測定識別子であるリソースブロック上の基準信号を測定しないように前記第1のネットワークデバイスに指示するようにさらに構成される、請求項18に記載の装置。

【請求項20】

前記第1の周波数領域指示情報は、測定対象リソースブロックの情報識別子を含み、その結果、前記第1のネットワークデバイスが、前記情報識別子に基づいて前記チャンネル帯域幅の対応するリソースブロックを測定する、請求項16に記載の装置。

【請求項21】

前記受信部は、前記第1のネットワークデバイスによって送信されたCSIを取得するように構成され、

前記CSIは、

前記複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応し、かつ前記第1

のネットワークデバイスによって取得されたCSI、または、

前記複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応するCSIを取得し、前記ターゲットリソースブロックに対応する前記CSIを予め設定された方式で処理することによって前記第1のネットワークデバイスにより取得されたCSIをさらに含む、請求項16から18のいずれか一項に記載の装置。

【請求項22】

命令を含むコンピュータ可読記憶媒体であって、前記命令が端末のコンピュータ上で実行された場合に、前記コンピュータは請求項1から5のいずれか一項に記載の方法を実行する、コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項23】

プロセッサを含むネットワークデバイスであって、前記プロセッサは、物理層シグナリングを使用することによって、第2のネットワークデバイスによって送信された第1の周波数領域指示情報を含むCSI構成情報を取得し、前記CSI構成情報は、ネットワークデバイスにCSI測定を実行するように指示するために使用され、前記第1の周波数領域指示情報は、前記ネットワークデバイスがCSI測定を実行する周波数領域位置を指示するために使用され、CSIを取得するために、前記CSI構成情報に基づいて、前記第1の周波数領域指示情報によって示される前記周波数領域位置における基準信号を測定するように構成される、ネットワークデバイスであって、

前記第1の周波数領域指示情報はチャネル帯域幅分割情報を含み、前記チャネル帯域幅分割情報はチャネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方式を示すために使用される、ネットワークデバイス。

【請求項24】

プロセッサを含むネットワークデバイスであって、前記プロセッサは、物理層シグナリングを使用することによって、第1の周波数領域指示情報を含むCSI構成情報を第1のネットワークデバイスに送信するように構成され、前記CSI構成情報は、前記第1のネットワークデバイスにCSI測定を実行するように指示するために使用され、前記第1の周波数領域指示情報は、前記第1のネットワークデバイスがCSI測定を実行する周波数領域位置を指示するために使用され、その結果、前記第1のネットワークデバイスが、前記CSI構成情報に基づいて、前記第1の周波数領域指示情報によって示される前記周波数領域位置における基準信号を測定する、ネットワークデバイスであって、

前記第1の周波数領域指示情報はチャネル帯域幅分割情報を含み、前記チャネル帯域幅分割情報はチャネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方式を示すために使用される、ネットワークデバイス。

【請求項25】

命令を含むコンピュータ可読記憶媒体であって、前記命令が基地局のコンピュータ上で実行された場合に、前記コンピュータは請求項6から11のいずれか一項に記載の方法を実行する、コンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、2016年9月30日に中国特許庁に提出され「CSI測定方法および装置」という名称の中国特許出願第201610878533. 9号、ならびに2017年3月25日に中国特許庁に提出された「CSI測定方法および装置」という名称の中国特許出願第201710184954. 6号の優先権を主張し、上記出願の全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【0002】

本願の実施形態は、通信技術の分野に関し、特に、CSI (Channel State Information、チャネル状態情報) 測定方法および装置に関する。

【背景技術】

【0003】

移動通信技術が高速かつ大容量のデータサービスに向かって発展するにつれて、次世代移動通信システムは大容量かつ高品質のデータ伝送を必要とする。MIMO (Multiple-Input Multiple-Output、多入力多出力) 技術は、将来の高速データ伝送を実現することができる重要な技術の1つと考えられており、第4世代 (4G) および第5世代 (5G) 移動通信システムにおいて広い応用の期待がある。従来の集中型MIMOシステムにおける複数の送信アンテナは、基地局 (BS) 側に集中している。集中型MIMOにおけるものとは異なり、分散型MIMOシステムにおける複数の送信アンテナは様々な地理的位置に分散されている。分散型MIMOシステムの受信/送信リンクの異なるペアは、互いにより独立している。分散型MIMOシステムは、大容量、低消費電力、より優れた通信範囲、および人体に対する低い電磁気損傷などの利点を有しており、将来の無線通信システムに対する代替ソリューションの1つとして考えられている。

10

【0004】

分散型MIMOでは、セル間干渉に対処し、かつエッジユーザのスループットを向上させる有効な方法として、CoMP (Coordinated Multipoint Transmission、協調マルチポイント伝送) が考えられている。CoMP技術では、干渉を回避し、エッジユーザのスループットを向上させるために、複数の隣接セルに対してジョイント処理を実行するか、またはエッジユーザを協調させることができる。ダウンリンクCoMP技術は、主に、JT (Joint Transmission、ジョイント伝送)、協調スケジューリング (Coordinated Scheduling、CS) および協調ビームフォーミング (Coordinated Beamforming、CB)、およびDPS/DPB (Dynamic Point Selection/Dynamic Point Blanking、ダイナミックポイント選択/ダイナミックポイントブランキング) を含む。JTはコヒーレントJTとインコヒーレントJTに分類される。CoMPスケジューリングを実施するために、サービング基地局は、各局からターゲットユーザへのダウンリンクチャネルの状態を知る必要がある。

20

【0005】

LTE (Long Term Evolution、ロングタームエボリューション) 仕様は基準信号、すなわちCSI-RS (Channel State Information Reference Signal、チャネル状態情報基準信号) を提供する。端末は、特定のCSI-RSを測定することによってチャネル干渉状態を推定し、CSI-IM (Channel State Information Interference Measurement、チャネル状態情報干渉測定) 情報を取得し、PUCCH (Physical uplink control channel、物理アップリンク制御チャネル) を介してCSI-IM情報をサービング基地局に報告する。特定のCSI-RSを受信し処理し、必要なフィードバック情報を提供するように端末を構成するために、基地局は、上位層のRRC (Radio resource control、無線リソース制御) シグナリングを構成することによって指示を端末に提供する。しかしながら、CoMP技術の一つであるJTでは、一人のユーザに対して複数のセルが同時にデータを送信するようにスケジューリングされる。これは、異なる周波数領域位置で異なる干渉状態を引き起こす。あるいは、5Gでは、異なる種類のデータが異なる周波数領域位置で送信される。これはまた、異なる周波数領域位置において異なる干渉状態を引き起こす。従来技術では、CSI-IMおよびCSIレートマッチングは通常、全帯域幅に基づいて構成され、帯域幅の特定の周波数領域位置における干渉状態を測定することができない。

30

40

【発明の概要】

【0006】

本願は、CSI-IMおよびCSIレートマッチングが全帯域幅に基づいて通常構成され、帯域幅の特定の周波数領域位置における干渉状態を測定することができないという従来技術の問題を克服するためのCSI測定方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本願の実施形態の第1の態様によれば、CSI測定方法が提供され、本方法は、第1の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるCSI構成情報を、第1のネットワークデバイスにより取得するステップであって、CSI構成情報は、第1

50

のネットワークデバイスにCSI測定を実行するように指示するために使用され、第1の周波数領域指示情報は、第1のネットワークデバイスがCSI測定を実行する周波数領域位置を指示するために使用される、ステップと、CSIを取得するために、CSI構成情報に基づいて第1のネットワークデバイスによって、第1の周波数領域指示情報によって示される周波数領域位置における基準信号を測定するステップと、を含む。

【0008】

任意選択で、第1の周波数領域指示情報は、チャンネル分割情報を含み、チャンネル分割情報は、チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方法を示すために使用される。

【0009】

任意選択で、本方法は、第1のネットワークデバイスにより、予め設定された分割方式でチャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割するステップをさらに含む。

【0010】

任意選択で、第1の周波数領域指示情報は、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々に対応する周波数領域測定識別子を含み、

第1の周波数領域指示情報によって示される周波数領域位置で基準信号を測定するステップは、第1のネットワークデバイスによって、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックのそれぞれに対応する周波数領域測定識別子を取得するステップであって、周波数領域測定識別子は、第1の測定識別子と第2の測定識別子とを含む、ステップと、第1のネットワークデバイスによって、チャンネル帯域幅内の周波数領域測定識別子が第1の測定識別子であるリソースブロック上の基準信号を測定するステップと、を含む。

【0011】

任意選択で、第1の周波数領域指示情報は、測定対象リソースブロックの情報識別子を含み、第1の周波数領域指示情報によって示される周波数領域位置で基準信号を測定するステップは、第1のネットワークデバイスによって、測定対象リソースブロックの情報識別子を取得するステップであって、情報識別子は、測定リソースの周波数領域位置を示すために使用される、ステップと、第1のネットワークデバイスによって、周波数領域位置に対応するリソースブロック上の基準信号を測定するステップと、を含む。

【0012】

任意選択で、第1の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるCSI構成情報を、第1のネットワークデバイスにより取得するステップは、無線リソース制御RRCまたは物理層シグナリングを使用することによって第1のネットワークデバイスにより、第1の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるCSI構成情報を取得するステップを含む。

【0013】

任意選択で、基準信号はチャンネル測定基準信号および／または干渉測定基準信号を含む。

【0014】

任意選択で、本方法は、第1のネットワークデバイスにより、取得されたCSIを第2のネットワークデバイスに送信するステップをさらに含み、取得されたCSIは、以下を含む。

【0015】

複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応し、かつ第1のネットワークデバイスによって取得されたCSI、または、複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応するCSIを取得し、ターゲットリソースブロックに対応するCSIを予め設定された方法で処理することによって第1のネットワークデバイスにより取得されたCSI。

【0016】

本願の実施形態の第2の態様によれば、CSI測定方法が提供され、本方法は、第2のネットワークデバイスにより第1のネットワークデバイスに、第1の周波数領域指示情報を含むCSI構成情報を送信するステップを含み、CSI構成情報は、第1のネットワークデバイスにC

10

20

30

40

50

SI測定を実行するように指示するために使用され、第1の周波数領域指示情報は、第1のネットワークデバイスがCSI測定を実行する周波数領域位置を指示するために使用され、その結果、第1のネットワークデバイスが、CSI構成情報に基づいて、第1の周波数領域指示情報によって示される周波数領域位置における基準信号を測定する。

【0017】

任意選択で、第1の周波数領域指示情報は、チャンネル分割情報を含み、チャンネル分割情報は、チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方法を示すために使用される。

【0018】

任意選択で、本方法は、第2のネットワークデバイスにより、予め設定された分割方式でチャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割するステップをさらに含む。

10

【0019】

任意選択で、第1の周波数領域指示情報は、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々に対応する周波数領域測定識別子を含む。

【0020】

任意選択で、周波数領域測定識別子は、第1の測定識別子と第2の測定識別子とを含み、第1の測定識別子は、チャンネル帯域幅内の周波数領域測定識別子が第1の測定識別子であるリソースブロック上の基準信号を測定するように第1のネットワークデバイスに指示するために使用され、第2の測定識別子は、チャンネル帯域幅内の周波数領域測定識別子が第2の測定識別子であるリソースブロック上の基準信号を測定しないように第1のネットワークデバイスに指示するために使用される。

20

【0021】

本願の実施形態の第3の態様によれば、CSI測定方法が提供され、本方法は、第2のネットワークデバイスにより第1のネットワークデバイスに、第1の周波数領域指示情報を含むCSI構成情報を送信するステップを含み、CSI構成情報は、第1のネットワークデバイスにCSI測定を実行するように指示するために使用され、第1の周波数領域指示情報は、第1のネットワークデバイスがCSI測定を実行する周波数領域位置を指示するために使用され、その結果、第1のネットワークデバイスが、CSI構成情報に基づいて、第1の周波数領域指示情報によって示される周波数領域位置における基準信号を測定する。第1の周波数領域指示情報は、測定対象リソースブロックの情報識別子を含み、その結果、第1のネットワークデバイスが、情報識別子に基づいてチャンネル帯域幅の対応するリソースブロックを測定する。

30

【0022】

任意選択で、第2のネットワークデバイスにより第1のネットワークデバイスに、第1の周波数領域指示情報を含むCSI構成情報を送信するステップは、無線リソース制御RRCまたは物理層シグナリングを使用することによって第2のネットワークデバイスにより第1のネットワークデバイスに、第1の周波数領域指示情報を含むCSI構成情報を送信するステップを含む。

【0023】

任意選択で、基準信号はチャンネル測定基準信号および／または干渉測定基準信号を含む。

40

【0024】

本方法は、第1のネットワークデバイスによって送信されたCSIを、第2のネットワークデバイスにより取得するステップをさらに含む、

CSIは、複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応し、かつ第1のネットワークデバイスによって取得されたCSI、または、複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応するCSIを取得し、ターゲットリソースブロックに対応するCSIを予め設定された方法で処理することによって第1のネットワークデバイスにより取得されたCSIを含む。

【0025】

50

本願の実施形態の第4の態様によれば、レートマッチング方法が提供され、本方法は、第2の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるレート構成情報を、第1のネットワークデバイスにより取得するステップであって、レート構成情報は、第1のネットワークデバイスにレートマッチングを実行するように指示するために使用され、第2の周波数領域指示情報は、第1のネットワークデバイスがレートマッチングを実行する周波数領域位置を指示するために使用される、ステップと、第1のネットワークデバイスにより、レート構成情報に基づいて、第2の周波数領域指示情報に対応する周波数領域位置における基準信号のリソース位置を決定するステップと、第1のネットワークデバイスにより、リソース位置に基づいて受信データに対してレートマッチングを実行するステップと、を含む。

10

【0026】

任意選択で、第2の周波数領域指示情報は、チャンネル分割情報を含み、チャンネル分割情報は、チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方法を示すために使用される。

【0027】

任意選択で、本方法は、第1のネットワークデバイスにより、予め設定された分割方式でチャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割するステップをさらに含む。

【0028】

任意選択で、第2の周波数領域指示情報は、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々は、1つのレートマッチング識別子に対応し、第2の周波数領域指示情報に対応する周波数領域位置における基準信号のリソース位置を決定するステップは、第1のネットワークデバイスによって、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックのそれぞれに対応するレートマッチング識別子を取得するステップであって、レートマッチング識別子は、第1のレートマッチング識別子と第2のレートマッチング識別子とを含む、ステップと、第1のネットワークデバイスにより、チャンネル帯域幅内のレートマッチング識別子が第1のレートマッチング識別子であるリソースブロック上の基準信号のリソース位置を決定するステップと、を含む。

20

【0029】

任意選択で、第2の周波数領域指示情報は、レートマッチングが実行されるリソースブロックの情報識別子を含み、第2の周波数領域指示情報に対応する周波数領域位置における基準信号のリソース位置を決定するステップは、第1のネットワークデバイスにより、レートマッチングが実行されるリソースブロックの情報識別子を取得するステップであって、情報識別子は周波数領域位置を含む、ステップと、第1のネットワークデバイスによって、周波数領域位置に対応するリソースブロック上の基準信号のリソース位置を決定するステップと、を含む。

30

【0030】

任意選択で、第2の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるレート構成情報を、第1のネットワークデバイスにより取得するステップは、無線リソース制御RRCまたは物理層シグナリングを使用することによって第1のネットワークデバイスにより、第2の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるレート構成情報を取得するステップを含む。

40

【0031】

本願の実施形態の第5の態様によれば、レートマッチング方法が提供され、本方法は、第2のネットワークデバイスによって第1のネットワークデバイスに、第2の周波数領域指示情報を含むレート構成情報を送信するステップであって、レート構成情報は、第1のネットワークデバイスにレートマッチングを実行するように指示するために使用され、第2の周波数領域指示情報は、第1のネットワークデバイスがレートマッチングを実行する周波数領域位置を指示するために使用される、ステップを含み、その結果、第1のネットワークデバイスは、レート構成情報に基づいて、第2の周波数領域指示情報に対応する周波数領域位置における基準信号のリソース位置を決定し、リソース位置に基づいて受信デー

50

タに対してレートマッチングを実行する。

【0032】

任意選択で、第2の周波数領域指示情報は、チャンネル分割情報を含み、チャンネル分割情報は、チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方法を示すために使用される。

【0033】

任意選択で、第2の周波数領域指示情報は、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々が1つのレートマッチング識別子に対応することを含む。

【0034】

任意選択で、レートマッチング識別子は第1のレートマッチング識別子および第2の測定識別子を含み、第1の測定識別子は、チャンネル帯域幅内のレートマッチング識別子が第1の測定識別子であるリソースブロック上のデータに対してレートマッチングを実行するように第1のネットワークデバイスに指示するために使用され、第2の測定識別子は、チャンネル帯域幅内のレートマッチング識別子が第2の測定識別子であるリソースブロック上のデータに対してレートマッチングを実行しないように第1のネットワークデバイスに指示するために使用される。

10

【0035】

任意選択で、第2の周波数領域指示情報は、レートマッチングが実行されるリソースブロックの情報識別子を含む。

【0036】

20

任意選択で、情報識別子は周波数領域位置を含み、情報識別子は、周波数領域位置に対応するリソースブロック上の基準信号のリソース位置を決定するように第1のネットワークデバイスに指示し、リソース位置に基づいて受信データに対してレートマッチングを実行するように第1のネットワークデバイスに指示するために使用される。

【0037】

任意選択で、第2のネットワークデバイスにより第1のネットワークデバイスに、第2の周波数領域指示情報を含むレート構成情報を送信するステップは、無線リソース制御RRCまたは物理層シグナリングを使用することによって第2のネットワークデバイスにより第1のネットワークデバイスに、第2の周波数領域指示情報を含むレート構成情報を送信するステップを含む。

30

【0038】

本願の実施形態の第6の態様によれば、チャンネル状態情報CSI測定装置が提供され、本装置は、第1の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるCSI構成情報を取得するように構成された受信部であって、CSI構成情報は第1の周波数領域指示情報を含み、CSI構成情報は、第1のネットワークデバイスにCSI測定を実行するように指示するために使用され、第1の周波数領域指示情報は、第1のネットワークデバイスがCSI測定を実行する周波数領域位置を指示するために使用される、受信部と、CSI構成情報に基づいて、第1の周波数領域指示情報によって指示された周波数領域位置における基準信号を測定するように構成された処理部と、を含む。

【0039】

40

第1の周波数領域指示情報は、チャンネル分割情報を含み、チャンネル分割情報は、チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方法を示すために使用される。

【0040】

任意選択で、第1の周波数領域指示情報は、チャンネル分割情報を含み、チャンネル分割情報は、チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方法を示すために使用される。

【0041】

任意選択で、処理部が予め設定された分割方式でチャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割するようにさらに構成される。

【0042】

50

任意選択で、第1の周波数領域指示情報は、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々に対応する周波数領域測定識別子を含む。

【0043】

処理部は、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々に対応する周波数領域測定識別子を取得するようにさらに構成され、周波数領域測定識別子は、第1の測定識別子と第2の測定識別子とを含み、処理部は、チャンネル帯域幅内の周波数領域測定識別子が第1の測定識別子であるリソースブロック上の基準信号を測定するようにさらに構成される。

【0044】

任意選択で、第1の周波数領域指示情報は、測定対象リソースブロックの情報識別子を含み、処理部は、測定対象リソースブロックの情報識別子を取得するようにさらに構成され、情報識別子は、測定リソースの周波数領域位置を示すために使用され、処理部は、周波数領域位置に対応するリソースブロック上の基準信号を測定するようにさらに構成される。

10

【0045】

任意選択で、受信部は、無線リソース制御RRCまたは物理層シグナリングを使用することによって、第1の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるCSI構成情報を取得するように構成される。

【0046】

任意選択で、装置は、取得されたCSIを第2のネットワークデバイスに送信するように構成された送信部をさらに含み、取得されたCSIは以下を含む。

20

【0047】

複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応し、かつ第1のネットワークデバイスによって取得されたCSI、または、複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応するCSIを取得し、ターゲットリソースブロックに対応するCSIを予め設定された方法で処理することによって第1のネットワークデバイスにより取得されたCSI。

【0048】

本願の実施形態の第7の態様によれば、チャンネル状態情報CSI測定装置が提供され、本装置は、第1の周波数領域指示情報を含むCSI構成情報を第1のネットワークデバイスに送信するように構成された送信部を含み、CSI構成情報は、第1のネットワークデバイスにCSI測定を実行するように指示するために使用され、第1の周波数領域指示情報は、第1のネットワークデバイスがCSI測定を実行する周波数領域位置を指示するために使用され、その結果、第1のネットワークデバイスが、CSI構成情報に基づいて、第1の周波数領域指示情報によって示される周波数領域位置における基準信号を測定する。

30

【0049】

任意選択で、第1の周波数領域指示情報は、チャンネル分割情報を含み、チャンネル分割情報は、チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方法を示すために使用される。

【0050】

任意選択で、装置は、予め設定された分割方式でチャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割するように構成された処理部をさらに含む。

40

【0051】

任意選択で、第1の周波数領域指示情報は、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々に対応する周波数領域測定識別子を含む。

【0052】

任意選択で、周波数領域測定識別子は、第1の測定識別子と第2の測定識別子とを含み、処理部は、チャンネル帯域幅内の周波数領域測定識別子が第1の測定識別子であるリソースブロック上の基準信号を測定するように第1のネットワークデバイスに指示するようにさらに構成され、処理部は、チャンネル帯域幅内の周波数領域測定識別子が第2の測定識別子である基準信号上のリソースブロックを測定しないように第1のネットワークデバイスに

50

指示するようにさらに構成される。

【0053】

任意選択で、第1の周波数領域指示情報は、測定対象リソースブロックの情報識別子を含み、その結果、第1のネットワークデバイスが、情報識別子に基づいてチャネル帯域幅の対応するリソースブロックを測定する。

【0054】

任意選択で、送信部は、無線リソース制御RRCまたは物理層シグナリングを使用することによって、第1の周波数領域指示情報を含むCSI構成情報を第1のネットワークデバイスに送信するようにさらに構成される。

【0055】

任意選択で、送信部が、第1のネットワークデバイスによって送信されたCSIを取得するように構成される。

【0056】

CSIは、複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応し、かつ第1のネットワークデバイスによって取得されたCSI、または、複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応するCSIを取得し、ターゲットリソースブロックに対応するCSIを予め設定された方法で処理することによって第1のネットワークデバイスにより取得されたCSIを含む。

【0057】

本願の実施形態の別の態様によれば、干渉測定方法が提供され、本方法は、端末によって、基地局から第1の情報を受信するステップであって、第1の情報は、CSI干渉測定の周波数領域情報を含み、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報との間には対応関係がある、ステップと、CSI干渉測定の周波数領域情報に基づいて、CSI干渉測定の周波数領域情報に対応する周波数領域位置においてCSI干渉測定リソース上の干渉を、端末によって測定するステップと、を含む。

【0058】

本願の実施形態で提供される可能な設計では、第1の情報はCSI構成情報であり、CSI構成情報はCSIチャネル測定の周波数領域情報を含み、CSIチャネル測定の周波数領域情報および／またはCSI干渉測定の周波数領域情報は、全帯域幅の複数のサブセットであるか、または全帯域幅の1つのサブセットである。

【0059】

本願の実施形態の別の態様によれば、干渉測定方法が提供され、本方法は、基地局によって、CSI干渉測定の周波数領域情報を決定するステップであって、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報との間には対応関係がある、ステップと、基地局によって、第1の情報を端末に送信するステップであって、第1の情報は、CSI干渉測定の周波数領域情報を含む、ステップと、を含む。

【0060】

本願の実施形態で提供される可能な設計では、CSIチャネル測定の周波数領域情報およびCSI干渉測定の周波数領域情報は全帯域幅のサブセットであり、CSIチャネル測定の周波数領域情報もしくはCSI干渉測定の周波数領域情報は全帯域幅のサブセットである。

【0061】

本願の実施形態の別の態様によれば、干渉測定方法が提供され、本方法は、端末によって、基地局から第2の情報を受信するステップであって、第2の情報は、CSIチャネル測定の周波数領域情報を含み、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報との間には対応関係がある、ステップと、端末によって、CSIチャネル測定の周波数領域情報に基づいてCSI干渉測定の周波数領域情報を決定するステップと、CSI干渉測定の周波数領域情報に対応する周波数領域位置においてCSI干渉測定リソース上の干渉を測定するステップと、を含む。

【0062】

本願の実施形態で提供される可能な設計では、CSIチャネル測定の周波数領域情報およ

10

20

30

40

50

びCSI干渉測定の前波数領域情報は全帯域幅のサブセットであり、CSIチャネル測定の前波数領域情報もしくはCSI干渉測定の前波数領域情報は全帯域幅のサブセットである。

【0063】

本願の実施形態の別の態様によれば、干渉測定方法が提供され、本方法は、基地局によって、CSIチャネル測定の前波数領域情報を取得するステップと、基地局によって、端末に第2の情報を送信するステップであって、第2の情報は、CSIチャネル測定の前波数領域情報を含み、CSI干渉測定の前波数領域情報とCSIチャネル測定の前波数領域情報との間には対応関係がある、ステップと、を含む。

【0064】

本願の実施形態で提供される可能な設計では、CSI干渉測定の前波数領域情報および／またはCSIチャネル測定の前波数領域情報は、全帯域幅の複数のサブセットであるか、または全帯域幅の1つのサブセットである。

10

【0065】

本願の実施形態の別の態様によれば、干渉測定装置が提供され、本装置は、基地局から第1の情報を受信するように構成されたトランシーバ部であって、第1の情報は、CSI干渉測定の前波数領域情報を含み、CSI干渉測定の前波数領域情報とCSIチャネル測定の前波数領域情報との間には対応関係がある、トランシーバ部と、CSI干渉測定の前波数領域情報に基づいて、CSI干渉測定の前波数領域情報に対応する前波数領域位置においてCSI干渉測定リソース上の干渉を測定するように構成された処理部と、を含む。

【0066】

20

本願の実施形態で提供される可能な設計では、第1の情報はCSI構成情報であり、CSI構成情報はCSIチャネル測定の前波数領域情報を含み、CSIチャネル測定の前波数領域情報および／またはCSI干渉測定の前波数領域情報は、全帯域幅の複数のサブセットであるか、または全帯域幅の1つのサブセットである。

【0067】

本願の実施形態の別の態様によれば、干渉測定装置が提供され、本装置は、CSI干渉測定の前波数領域情報を決定するように構成された処理部であって、CSI干渉測定の前波数領域情報とCSIチャネル測定の前波数領域情報との間には対応関係がある、処理部と、端末に第1の情報を送信するように構成されたトランシーバ部であって、第1の情報は、CSI干渉測定の前波数領域情報を含む、トランシーバ部と、を含む。

30

【0068】

本願の実施形態で提供される可能な設計では、CSIチャネル測定の前波数領域情報および／またはCSI干渉測定の前波数領域情報は、全帯域幅の複数のサブセットであるか、または全帯域幅の1つのサブセットである。

【0069】

本願の実施形態の別の態様によれば、干渉測定装置が提供され、本装置は、基地局から第2の情報を受信するように構成されたトランシーバ部であって、第2の情報は、CSIチャネル測定の前波数領域情報を含み、CSI干渉測定の前波数領域情報とCSIチャネル測定の前波数領域情報との間には対応関係がある、トランシーバ部と、CSIチャネル測定の前波数領域情報に基づいてCSI干渉測定の前波数領域情報を決定し、CSI干渉測定の前波数領域情報に対応する前波数領域位置においてCSI干渉測定リソース上の干渉を測定するように構成された処理部と、を含む。

40

【0070】

本願の実施形態で提供される可能な設計では、CSI干渉測定の前波数領域情報および／またはCSIチャネル測定の前波数領域情報は、全帯域幅の複数のサブセットであるか、または全帯域幅の1つのサブセットである。

【0071】

本願の実施形態の別の態様によれば、干渉測定装置が提供され、本装置は、CSIチャネル測定の前波数領域情報を取得するように構成された処理部と、端末に第2の情報を送信するように構成されたトランシーバ部であって、第2の情報は、CSIチャネル測定の前波数

50

領域情報を含み、CSI干渉測定の間には対応関係がある、周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報との間には対応関係がある、トランシーバ部と、を含む。

【0072】

本願の実施形態で提供される可能な設計では、CSI干渉測定の周波数領域情報およびCSIチャネル測定の周波数領域情報は全帯域幅のサブセットである。

【0073】

本願の実施形態で提供される可能な設計では、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報との間には対応関係があるということは、CSI干渉測定の周波数領域情報は、CSIチャネル測定の周波数領域情報と同じであるか、または、CSI干渉測定の周波数領域情報は、CSIチャネル測定の周波数領域情報と部分的に同じであるか、または、CSI干渉測定の周波数領域情報は、CSIチャネル測定の周波数領域情報とは異なる、ということを含む。

10

【0074】

本願の実施形態で提供される可能な設計では、CSI干渉測定リソースは、非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号NZP CSI-RSリソースおよび／またはゼロ電力チャネル状態情報基準信号ZP CSI-RSリソースを含む。

【0075】

本願の実施形態で提供される可能な設計では、全帯域幅のサブセットは、N個のリソースユニットを含み、Nは1以上であり、全帯域幅のリソースユニットの総数より少ないか、または、全帯域幅のサブセットはM個のサブバンドを含み、Mは1以上であり、全帯域幅のサブバンドの総数よりも少ない。

20

【0076】

本願の実施形態で提供される可能な設計では、CSIチャネル測定は、チャネル品質指標CQI測定、プリコーディング行列指標PMI測定、ランク表示RI測定、およびCRI測定のうちの1つまたはそれらの組み合わせを含む。前述の一般的な説明および以下の詳細な説明は単なる例および説明であり、本願に対する限定として解釈するべきではないことを理解されたい。

【0077】

本明細書の添付の図面は、本明細書に組み込まれ、本明細書の一部を構成し、本願の実施形態を示し、本明細書と共に本願の原理を説明するために使用される。

30

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】例示的な実施形態によるアプリケーションシナリオの概略図である。

【図2】例示的な実施形態によるCSI測定方法のフローチャートである。

【図3】図2のステップS220のフローチャートである。

【図4】図2のステップS220の別のフローチャートである。

【図5】例示的な実施形態によるCSI測定方法のフローチャートである。

【図6】例示的な実施形態によるレートマッチング方法のフローチャートである。

【図7】図6のステップS620のフローチャートである。

【図8】図6のステップS620の別のフローチャートである。

40

【図9】例示的な実施形態によるレートマッチング方法のフローチャートである。

【図10】例示的な実施形態による干渉測定方法のフローチャートである。

【図11】例示的な実施形態による干渉測定方法のフローチャートである。

【図12】例示的な実施形態による干渉測定方法のフローチャートである。

【図13】例示的な実施形態による干渉測定方法のフローチャートである。

【図14】例示的な実施形態による干渉測定シナリオの概略図である。

【図15】例示的な実施形態による干渉測定シナリオの概略図である。

【図16】例示的な実施形態による干渉測定装置の概略図である。

【図17】例示的な実施形態による第1のネットワークデバイスの概略図である。

【図18】例示的な実施形態による第2のネットワークデバイスの概略図である。

50

【図19】別の例示的な実施形態による第1のネットワークデバイスの概略図である。

【図20】別の例示的な実施形態による第2のネットワークデバイスの概略図である。

【図21】別の例示的な実施形態によるデバイスの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0079】

以下、添付図面を参照しながら、本願の実施形態について説明する。

【0080】

関連技術では、CSI-IMが実行されると、CSI process（プロセス）は通常、既存のプロトコルに従ってサービングセルの基地局を使用することによってサービングセルの端末に対して構成され、その結果、その端末は、基地局によって構成されたCSI processに従ってCSI-IMを実行する。しかしながら、端末に対してサービングセルによって構成されたCSI processは、通常、全チャネル帯域幅に基づく測定である。このように、端末が、測定により、チャネル帯域幅に干渉情報があることを発見したとしても、チャネル帯域幅のうち、干渉情報が位置する特定の周波数帯域を決定することができない。また、通常、チャネル帯域幅のいくつかの周波数帯域には干渉情報があり、他のいくつかの周波数帯域には干渉情報がない。端末が全帯域幅でCSI-IMを実行する場合には、端末は、端末のサービングセルによって構成されたCSI processに従って測定を実行し、それによってリソースの浪費を引き起こす。

【0081】

例えば、図1に示すように、端末は、CoMP技術を用いて伝送ポイントTP1と伝送ポイントTP2と同時に通信する。この場合、端末とTP1との間に通信チャネルがあり、端末とTP2との間にも通信チャネルがある。端末は、2つの通信チャネルのチャネル帯域幅に対して別々にCSI-IMを実行し、2つの通信チャネルのチャネル帯域幅の最適なスケジューリングサブバンドを別々に取得して、TP1およびTP2がそれぞれ対応する最適なサブバンドを使用して端末と通信する。しかしながら、2つの通信チャネルは重なり合って、2つの通信チャネル間に相互干渉を引き起こす可能性がある。その結果、2つの通信チャネルの異なるサブバンドも異なる程度の干渉を受けやすく、関連技術において端末がCSI-IMを行った後に得られる測定結果は不正確になる可能性がある。さらに、関連技術において全帯域幅で実行されるCSI-IMもまた大きなパイロットオーバーヘッドおよびリソースの浪費を引き起こす。

【0082】

したがって、チャネル帯域幅に対してCSI-IMを正確に実行することができず、測定プロセスにおいてリソースが浪費されるという関連技術における問題を解決するために、本願の実施形態はCSI測定の方法および装置を提供する。本願の実施形態におけるCSI測定プロセスは、端末間、端末と基地局との間、基地局間などの通信プロセスに適用することができる。本願の実施形態はこれに限定されない。理解を容易にするために、本願は、例として端末と基地局との間の通信を使用することによって説明される。

【0083】

第1のネットワークデバイスおよび第2のネットワークデバイスについて以下に説明し記載する。

【0084】

ネットワークデバイスの一例は、基地局または他の種類の伝送ポイントデバイスであってもよい。もちろん、ネットワークデバイスは、上記2種類のデバイスに限定されない。例えば、第2のネットワークデバイスは、代替として、別の端末に対する構成動作を実施することができる端末であってもよい。

【0085】

基地局は、LTEシステムまたは進化型LTEシステムにおける、進化型ノードB（Evolved Node B、略してeNBまたはe-NodeB）、マクロ基地局、マイクロ基地局（「スモールセル」とも呼ばれる）、ピコセル、アクセスポイント（Access Point、略してAP）、または伝送ポイント（Transmission Point、略してTP）などであってもよく、あるいは、将来のネッ

トワークにおける基地局、例えば5Gネットワークにおける基地局であってもよい。

【0086】

本願の実施形態では、端末はユーザ機器 (User Equipment、略してUE) と呼ばれることもあり、あるいは移動局 (Mobile Station、略してMS) またはモバイル端末 (Mobile Terminal) などと呼ばれることもある。端末は、無線アクセスネットワーク (Radio Access Network、略してRAN) を介して、1つまたは複数のコアネットワークと通信することができる。例えば、端末は、携帯電話 (または「セルラー」電話と呼ばれる) またはモバイル端末を有するコンピュータであってもよい。例えば、端末はまた、携帯型か、ポケットサイズか、ハンドヘルドか、コンピュータ内蔵か、または車載の移動装置であって、無線アクセスネットワークと音声および／またはデータをやりとりするものであってもよい。本願の実施形態における端末はまた、D2D (Device to Device、デバイス間) 端末またはM2M (Machine to Machine、機器間) 端末であってもよい。

10

【0087】

図1に示すように、基地局100と基地局300は同時に端末200と通信する。端末200のモビリティ管理および通信プロセスにおいて、端末200がCSI-IMを実行し、測定結果を基地局100および／もしくは基地局300に報告することは、基地局がハンドオーバー決定を実行するのに支援する重要な方法である。本実施形態について、図1の端末200と基地局100との間のチャンネル帯域幅のCSI測定を例として用いて説明する。CSIは、端末200と基地局300との間のチャンネル帯域幅についても同様に測定することができる。また、端末は、基地局100のチャンネル帯域幅と基地局300のチャンネル帯域幅でCSIを同時に測定してもよい。

20

【0088】

端末200がCSI測定を実行できるようにするために、基地局100はさらに基準信号を端末に送信する。例えば、LTE仕様では、CSI基準信号、すなわちCSI-RSが提供され、端末によってCSIを測定するために使用される。

【0089】

端末200がチャンネル帯域幅でCSIを測定する必要があるとき、基地局100はチャンネル帯域幅のサブバンド内のどの周波数領域位置を測定する必要があるかを決定する。したがって、基地局100は、CSI構成情報を生成する。CSI構成情報は、第1の周波数領域指示情報を含む。CSI構成情報は、第1の周波数領域指示情報に対応し、かつチャンネル帯域幅内にある周波数領域位置において基準信号を測定するように端末に指示するために使用される。

30

【0090】

関連技術で使用されるCSI構成情報は以下の通りである。サービング基地局は、ターゲットユーザに対して複数のCSIプロセスを構成することができる。各CSIプロセスにおいて、チャンネル情報を測定するために、端末の非ゼロ電力 (Non-zero power、NZP) が示され、干渉を測定するために、干渉測定リソース (Interference measurement resource、IMR) も示される。さらに、各CSIプロセスに対応するユーザの報告内容および／もしくは報告方法は、対応して構成中に指定される。

【0091】

具体的には、CSI構成情報は、CSIプロセス識別子csi-ProcessId、チャンネル情報を測定するために使用される構成識別子csi-RS-ConfigNZPId、および干渉情報を測定するために使用される構成識別子csi-IM-ConfigIdを含む、CSIプロセス情報を含むことができる。したがって、本願のこの実施形態では、端末200がチャンネル帯域幅を正確に測定するように、第1の周波数領域指示情報が既存のCSI構成情報に追加される。

40

【0092】

チャンネル帯域幅は分割される必要があるので、端末200は、基地局100によって送信されたCSI構成情報に基づいて、対応する周波数領域位置における基準信号内のCSIを測定する。本願で提供されるこの実施形態では、チャンネル帯域幅は2つの方法で分割することができる。第1のチャンネル帯域幅分割方式では、基地局100と端末200とは予め設定された方法で分割を行う。第2の分割方式では、基地局100は、チャンネル帯域幅分割方式を定義し、その分割方式をCSI構成情報に追加し、そしてCSI構成情報を端末200に送信することができ

50

る。端末200は、基地局100によって送信されたCSI構成情報に基づいてチャンネル帯域幅分割を行ってもよい。

【0093】

第1のチャンネル帯域幅分割方式では、端末200と基地局100は、チャンネル帯域幅を所定の方法で分割し、チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割することができる。

【0094】

本願のこの実施形態では、チャンネル帯域幅は複数のリソースブロックに分割され、各リソースブロックグループは1つのRB、2つのRB、または複数のRBであってもよいことに留意されたい。各リソースブロックに含まれるリソースは、チャンネル帯域幅よりも小さくなければならない。分割後に得られるリソースブロック内のいくつかのリソースは重複してもよく、またはリソースブロック内のリソースは重複しなくてもよい。リソースブロック (Resource Block、RB) は、既存のLTE技術におけるリソースユニット (リソース粒度) である。5G以降のプロトコルでは、リソースユニットはRBに基づいて定義されない可能性がある。リソースユニットまたはリソース粒度は他の方法で指定されてもよい。これは本明細書に限定されない。例えば、チャンネル帯域幅が100個のRBであり、チャンネル帯域幅が2つのRBの粒度に基づいて分割される場合には、チャンネル帯域幅は50個のリソースブロックグループに分割することができ、各リソースブロックグループは2つのRBである。

【0095】

第1のチャンネル帯域幅分割方式は、端末200と基地局100との間の事前交渉を通じて得られ、基地局100は端末との分割規則を再度決定しなくてもよい。

【0096】

第2のチャンネル帯域幅分割方式では、基地局100は、チャンネル帯域幅分割方式をCSI構成情報に追加することができ、端末200は、基地局100によって送信されたCSI構成情報に基づいてチャンネル帯域幅を分割する。

【0097】

具体的には、基地局100が端末に送信するCSI構成情報は第1の周波数領域指示情報を含み、端末200は第1の周波数領域指示情報のチャンネル分割情報に基づいてチャンネル帯域幅を分割する。

【0098】

チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割した後に、端末200は、基地局100によって送信されたCSI構成情報に基づいて基準信号を測定する。なお、基準信号は、基地局100、基地局300、他の基地局または伝送ポイントなどによって送信された基準信号であってもよい。

【0099】

基準信号を測定する過程で、端末200は、CSI構成情報に基づいて全チャンネル帯域幅に対してCSIを測定する必要はなく、第1の周波数領域指示情報内の対応する周波数領域位置に対して測定を行うことができる。

【0100】

端末200がCSIを測定する場合に、複数のリソースブロックに分割されたチャンネル帯域幅に対して測定を実行する2つの方法があり得る。

【0101】

第1の測定方法では、チャンネル帯域幅が分割された複数のリソースブロックのそれぞれは、1つの周波数領域測定識別子に対応する。周波数領域測定識別子は、第1の測定識別子と第2の測定識別子とに分類することができる。端末200は、第1の測定識別子に対応するリソースブロックを測定し、第2の測定識別子に対応するリソースブロックは測定しない。例えば、チャンネル帯域幅が100個のRBであり、チャンネル帯域幅が2つのRBの粒度に基づいて分割される場合には、チャンネル帯域幅は50個のリソースブロックグループに分割され、各リソースブロックグループは2つのRBである。そして、CSI構成情報は、50個のリソースブロックグループを個別に識別するために、50ビットを含むことができる。例えば、測定識別子のビット情報が1または0であり、端末200は、測定識別子が1のリソースブロックを

10

20

30

40

50

測定し、測定識別子が0のリソースブロック上の基準信号を測定しない。このように、端末200は、測定対象リソースブロックの測定識別子に基づいて対応する測定を行い、チャンネル帯域幅上のCSIを正確に測定することができる。

【0102】

例えば、第1の測定方法ではbit mappingが使用されてもよい。上記の実施形態のようにチャンネル帯域幅が複数のリソースブロックグループに分割されるとき、各リソースブロックグループの粒度は以下のようになり得る。

【0103】

(1) 1つのRBの粒度に基づいてチャンネル帯域幅測定を行う場合、第1の周波数領域指示情報で示されるbit mapping用のbit数は、チャンネル帯域幅のRB数、すなわち

10

【数1】

$$N_{RB}^{DL}$$

となる。

【数2】

$$N_{RB}^{DL}$$

20

は、チャンネル帯域幅のRB数を示す。

【0104】

(2) 2つのRBの粒度に基づいてチャンネル帯域幅測定を行う場合、第1の周波数領域指示情報が示すbit mapping用のbit数は、チャンネル帯域幅のRB数の半分、すなわち、

【数3】

$$N_{RB}^{DL}/2$$

30

となる。

【0105】

(3) P RBの粒度、すなわち既存のRBG (Resource Block Group、リソースブロックグループ) サイズに基づいてチャンネル帯域幅測定を行う場合、第1の周波数領域指示情報で示されるbit mapping用のbit数は

【数4】

$$N_{RB}^{DL}/P$$

40

となる。Pは、表1に示すように、2以上の整数である。

【0106】

【表 1】

表 1

チャンネル帯域幅 (サイズ) N_{RB}^{DL}	RBG (サイズ) (P)
≤ 10	1
11-26	2
27-63	3
64-110	4

10

【0107】

(4) Kの粒度、すなわち既存のCSI測定Subband Size (subband size) に基づいてチャンネル帯域幅測定を行う場合、第1の周波数領域指示情報で示されるbit mapping用のbit数は

20

【数 5】

$$N_{RB}^{DL} / K$$

となる。Kは、表2に示すように、正の整数である。

【0108】

【表 2】

表2

チャンネル帯域幅 (サイズ) N_{RB}^{DL}	Subband Size (K)
6-7	NA
8-10	4
11-26	4
27-63	6
64-110	8

30

40

【0109】

第2の測定方法では、CSI構成情報中の第1の周波数領域指示情報は、測定対象リソースブロックの情報識別子をさらに含むことができる。情報識別子は、測定対象リソースプロ

50

ックの周波数領域位置を含む。端末200は、測定対象リソースブロックの情報識別子の指示に基づいて、対応する周波数領域位置のリソースブロックを測定してもよい。

【0 1 1 0】

例えば、対応する周波数領域位置におけるリソースブロックは、以下の方法で測定することができる。

【0 1 1 1】

方法1:

【0 1 1 2】

すべてのRBGはP個のサブセットに分割され、ここで、PはRBGサイズである。各RBGサブセットp ($0 \leq p < P$) は、RBG pから始まり、Pの間隔を有するすべてのRBGを含む。端末に割り当てられるRBリソースは、同じサブセットから来る必要がある。

【0 1 1 3】

第1のフィールドは

【数6】

$$\lceil \log_2(P) \rceil$$

ビットを含み、選択されたRBGサブセット、すなわちpの値を特定するために使用される。

【0 1 1 4】

第2のフィールドは1ビット (shift bit) を含み、サブセット内のリソースがシフトされているかどうかを指定するために使用される。1はリソースがシフトされていることを示し、0はリソースがシフトされていないことを示す。

【0 1 1 5】

第3のフィールドは1つのbitmapを含む。bitmap内の各ビットは、選択されたRBGサブセット内の1つのRB (RBGではないことに留意) に対応している。最上位ビットはサブセット内の最初のRBを示し、最下位ビットはサブセット内の最後のRBを示す。RBが端末に割り当てられている場合には、bitmap内の対応するビットは1に設定され、そうでなければ、bitmap内の対応するビットは0に設定される。bitmapサイズ、すなわちbitmapに含まれるビット数

【数7】

$$N_{RB}^{TYPE1}$$

は以下の通りである。

【数8】

$$N_{RB}^{TYPE1} = \lceil N_{RB}^{DL} / P \rceil - \lceil \log_2(P) \rceil - 1$$

【0 1 1 6】

選択されたRBGサブセット内の開始RBのインデックスは、サブセット内の最小のRBインデックス+シフト量 $\Delta_{shift}(p)$ から始まり、開始RBはbitmap内の最上位ビットに対応する。シフト量は、RBの個数で表され、選択されたRBGサブセットに発生したシフトを示す。第2のフィールドが0の場合には、RBGサブセットpのシフトは $\Delta_{shift}(p) = 0$ である。第2のフィールドが1の場合には、RBGサブセットpのシフトは

10

20

30

40

【数 4】

$$\Delta_{\text{shift}}(p) = N_{\text{RB}}^{\text{RBGsubset}}(p) - N_{\text{RB}}^{\text{TYPE1}}$$

となり、bitmapの最下位ビットは対応するRBサブセットの最後のRBに調整される。

【0 1 1 7】

【数 1 0】

10

$$N_{\text{RB}}^{\text{RBG subset}}(p)$$

は、RBGサブセットpに含まれるRBの数である。計算式は以下の通りである。

【数 1 1】

$$N_{\text{RB}}^{\text{RBG subset}}(p) = \begin{cases} \left\lfloor \frac{N_{\text{RB}}^{\text{DL}} - 1}{P^2} \right\rfloor \cdot P + P & , p < \left\lfloor \frac{N_{\text{RB}}^{\text{DL}} - 1}{P} \right\rfloor \bmod P \\ \left\lfloor \frac{N_{\text{RB}}^{\text{DL}} - 1}{P^2} \right\rfloor \cdot P + (N_{\text{RB}}^{\text{DL}} - 1) \bmod P + 1 & , p = \left\lfloor \frac{N_{\text{RB}}^{\text{DL}} - 1}{P} \right\rfloor \bmod P \\ \left\lfloor \frac{N_{\text{RB}}^{\text{DL}} - 1}{P^2} \right\rfloor \cdot P & , p > \left\lfloor \frac{N_{\text{RB}}^{\text{DL}} - 1}{P} \right\rfloor \bmod P \end{cases} \quad 20$$

【0 1 1 8】

RBGサブセットpのbitmap内の各ビットi (

【数 1 2】

30

$$i = 0, 1, \dots, N_{\text{RB}}^{\text{TYPE1}} - 1$$

) に対応するRBは、以下の式を用いて計算することができる。

【数 1 3】

$$n_{\text{VRB}}^{\text{RBG subset}}(p) = \left\lfloor \frac{i + \Delta_{\text{shift}}(p)}{P} \right\rfloor P^2 + p \cdot P + (i + \Delta_{\text{shift}}(p)) \bmod P$$

40

【0 1 1 9】

前述のRBは、仮想リソースブロック (VRB) でもよく、物理リソースブロック (PRB) でもよい。したがって、周波数領域指示情報は、VRBの位置を指示することができ、次いでVRBはPRBにマッピングされる。あるいは周波数領域指示情報は、PRBの位置を直接指示してもよい。これは本明細書に限定されない。

【0 1 2 0】

方法2:

【0 1 2 1】

周波数領域指示情報において、端末に割り当てられたリソースは、RBの連続したセグメ

50

ントである。RBは局在 (localized) していてもよく、または分散 (distributed) していてもよい。

【0 1 2 2】

第1に、周波数領域指示フィールド内の1ビットは、局在したRBが使用されるか（例えば、ビットが0のとき）または分散RBが使用されるか（例えば、ビットが1のとき）を示すために使用される。

【0 1 2 3】

集中リソース割り当ては、リソース指示値RIVによって表される。この値を用いて導出することにより、端末に割り当てられた開始RBと、連続して割り当てられたRBの長さ (L_{CRBs}) とを求めることができる。計算式は以下の通りである。

10

【0 1 2 4】

【数 1 4】

$$(L_{CRBs} - 1) \leq \lfloor N_{RB}^{DL} / 2 \rfloor$$

の場合には、

【数 1 5】

$$RIV = N_{RB}^{DL}(L_{CRBs} - 1) + RB_{start}$$

20

であり、そうでなければ、

【数 1 6】

$$RIV = N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL} - L_{CRBs} + 1) + (N_{RB}^{DL} - 1 - RB_{start})$$

である。ここで $L_{CRBs} \geq 1$ であり、

【数 1 7】

30

$$N_{VRB}^{DL} - RB_{start}$$

より大きくない。

【0 1 2 5】

【数 1 8】

$$\lfloor RVI / N_{RB}^{DL} \rfloor + RVI \% N_{RB}^{DL}$$

40

に基づいて、

【数 1 9】

$$(L_{CRBs} - 1) \leq \lfloor N_{RB}^{DL} / 2 \rfloor$$

か

【数 2 0】

$$(L_{CRBs} - 1) > \lfloor N_{RB}^{DL} / 2 \rfloor$$

か、そしてRBstartとLCRBが最終的に計算によって得られるかどうかを知ることができる。

【0 1 2 6】

$L_{CRB} \geq 1$ であって、

【数 2 1】

10

$$N_{VRB}^{DL} - RB_{start}$$

より大きくなり、

【数 2 2】

$$N_{VRB}^{DL} \leq N_{RB}^{DL}$$

20

は確実に満たされる。したがって、

【数 2 3】

$$RB_{start} + L_{CRBs} \leq N_{RB}^{DL}$$

であり、

【0 1 2 7】

1.

【数 2 4】

30

$$(L_{CRBs} - 1) \leq \lfloor N_{RB}^{DL} / 2 \rfloor$$

の場合、

【数 2 5】

$$\lfloor RVI / N_{RB}^{DL} \rfloor + RVI \% N_{RB}^{DL} = RB_{start} + L_{CRBs} - 1 < N_{RB}^{DL}$$

40

であり、2.

【数 2 6】

$$(L_{CRBs} - 1) > \lfloor N_{RB}^{DL} / 2 \rfloor$$

の場合、

【数 2 7】

$$\lfloor RVI / N_{RB}^{DL} \rfloor + RVI \% N_{RB}^{DL} = 2N_{RB}^{DL} - (RB_{start} + L_{CRBs}) \geq N_{RB}^{DL}$$

である。

【0 1 2 8】

RIVを受信した後に、端末は、

【数 2 8】

10

$$\lfloor RVI / N_{RB}^{DL} \rfloor + RVI \% N_{RB}^{DL}$$

の値xを計算する。

【0 1 2 9】

(1)

【数 5】

$$x < N_{RB}^{DL}$$

20

であれば、

【数 6】

$$(L_{CRBs} - 1) \leq \lfloor N_{RB}^{DL} / 2 \rfloor$$

であることがわかり、最終結果は

【数 7】

30

$$RB_{start} = RIV \% N_{RB}^{DL}$$

【数 8】

$$L_{CRBs} = \lfloor RVI / N_{RB}^{DL} \rfloor + 1$$

となる。(2)

40

【数 9】

$$x \geq N_{RB}^{DL}$$

であれば、

【数 1 0】

$$(L_{CRBs} - 1) > \lfloor N_{RB}^{DL} / 2 \rfloor$$

であることがわかり、最終結果は
【数 1 1】

$$RB_{start} = N_{RB}^{DL} - RIV \% N_{RB}^{DL} - 1 \quad 10$$

【数 1 2】

$$L_{CRBs} = N_{RB}^{DL} - \lfloor RVI / N_{RB}^{DL} \rfloor + 1$$

となる。分散リソース割り当てにおいて端末に割り当てられるリソースは
【数 1 3】

20

$$N_{RB}^{step}$$

RBであり、最大で
【数 1 4】

$$\lfloor N_{VRB}^{DL} / N_{RB}^{step} \rfloor \cdot N_{RB}^{step}$$

RBであり、ここで、
【数 1 5】

30

$$N_{RB}^{step}$$

は増加ステップであり、次の表に示すように、ダウンリンクチャネル帯域幅
【数 1 6】

$$N_{RB}^{DL}$$

40

に関連する。
【0 1 3 0】

【表 3】

表 3

Channel BW (N_{RB}^{DL})	N_{RB}^{step}
6-49	2
50-110	4

10

【0 1 3 1】

分散リソース割り当ては、リソース指示値RIVによっても表される。端末に割り当てられた開始RB ($RB_{start}=0$ 、

【数 4 1】

$$N_{RB}^{step}$$

20

【数 4 2】

$$2N_{RB}^{step}$$

【数 4 3】

$$(\lfloor N_{VRB}^{DL} / N_{RB}^{step} \rfloor - 1) N_{RB}^{step}$$

30

）と連続して割り当てられたRBの長さ ($L_{CRB} =$
【数 4 4】

$$N_{RB}^{step}$$

【数 4 5】

40

$$2N_{RB}^{step}$$

【数 4 6】

$$\lfloor N_{VRB}^{DL} / N_{RB}^{step} \rfloor \cdot N_{RB}^{step}$$

50

) は、その値を使って導出することによって得られる。計算式は以下の通りである。

【0132】

【数47】

$$(L'_{CRBs} - 1) \leq \lfloor N'^{DL}_{VRB} / 2 \rfloor$$

であれば、

【数48】

10

$$RIV = N'^{DL}_{VRB} (L'_{CRBs} - 1) + RB'_{start}$$

であり、そうでなければ、

【数49】

$$RIV = N'^{DL}_{VRB} (N'^{DL}_{VRB} - L'_{CRBs} + 1) + (N'^{DL}_{VRB} - 1 - RB'_{start})$$

である。ここで

20

【数50】

$$L'_{CRBs} = L_{CRBs} / N^{step}_{RB}$$

、

【数51】

$$RB'_{start} = RB_{start} / N^{step}_{RB}$$

30

、

【数52】

$$N'^{DL}_{VRB} = \lfloor N^{DL}_{VRB} / N^{step}_{RB} \rfloor$$

、および $L'_{CRBs} \geq 1$ であり、

【数53】

40

$$N'^{DL}_{VRB} - RB'_{start}$$

より大きくない。

【0133】

RIVを受信した後に端末によって RB_{start} および L_{CRB} を計算する方法は、前述の方法と同様であり、本明細書では説明されない。

【0134】

前述のRBは、仮想リソースブロック (VRB) でもよく、物理リソースブロック (PRB) でもよい。したがって、周波数領域指示情報は、VRBの位置を指示することができ、次いでV

50

RBはPRBにマッピングされる。あるいは周波数領域指示情報は、PRBの位置を直接指示してもよい。これは本明細書に限定されない。

【0135】

具体的には、周波数領域指示情報における測定対象情報ブロックの情報識別子は、既存のプロトコルにおけるリソース指示方法を用いて指示されてもよいし、他の指示方法を用いて指示されてもよい。これは本明細書に限定されない。本実施形態における端末は、図1の端末200を例として用いて説明することができる。

【0136】

また、端末200は、RRCまたは物理層シグナリングを用いて、基地局100によって送信されたCSI構成情報を取得する。

10

【0137】

具体的には、周波数領域指示情報は、CSI測定リソースのために構成されてもよく、またはCQI (Channel Quality Indicator、チャネル品質インジケータ) 報告のために構成されてもよい。周波数領域指示情報がCSI測定リソースに対して構成されている場合には、それは、基準信号によって占有されているリソースが周波数領域指示情報によって示された周波数領域位置にのみあることを示し、UEは周波数領域位置にある基準信号のみを測定すればよい。周波数領域指示情報がCQI報告のために構成されている場合には、それは、UEによって報告されたCQIが、周波数領域指示情報によって指示された周波数領域位置における基準信号に基づいて取得されたCSIであることを示す。

20

【0138】

具体的には、以下のシグナリングフィールドに基づいて構成が行われてもよい。

【0139】

CSI Processで干渉測定 (CSI-IM) リソースの周波数領域指示情報を構成する。

【0140】

基地局は、CSI Processにおいて干渉測定 (CSI-IM) リソースの周波数領域指示情報を構成し、そのリソースの干渉測定が指示された周波数領域位置にのみ適用可能であることをUEに通知する。UEが周波数領域指示情報を受信した後に、UEは、リソースに対する干渉測定の際にリソースの周波数領域位置に対する影響のみを考慮する。

【0141】

報告中に、異なる干渉測定リソースに対して構成された周波数領域指示情報について、周波数領域位置に対するCSI情報が報告されてもよく、または全測定帯域幅に対する平均CSI情報が報告されてもよい。

30

【0142】

具体的には、周波数領域指示情報は、frequencyConfigフィールドによって以下のように示される。

```
CSI-IM-Config-r11 ::= SEQUENCE {
  csi-IM-ConfigId-r11  CSI-IM-ConfigId-r11,
  resourceConfig-r11  INTEGER (0..31),
  frequencyConfig  BIT STRING OR OTHER
  subframeConfig-r11  INTEGER (0..154),
  . . .
}
```

および／または

```
CSI-IM-ConfigExt-r12 ::= SEQUENCE {
  csi-IM-ConfigId-v1250  CSI-IM-ConfigId-v1250, resourceConfig-r12  INTEGER (0..31),
  frequencyConfig  BIT STRING OR OTHER
  subframeConfig-r12  INTEGER (0..154),
  . . .
}
```

40

50

—ASN1STOP

【0143】

CSI-RS-configNZPIdでCSI-RSリソースの周波数領域指示情報を構成する。

【0144】

基地局は、CSI-RS-configNZPId内のCSI-RSリソースに対する周波数領域指示情報を構成し、リソースを測定するようにUEに指示し、測定が周波数領域指示情報によって指示される周波数領域位置にのみ適用可能であることを示す。

【0145】

特定のRRCシグナリング通知（例えば、frequencyConfigが追加される）は以下の通りである。

CSI-RS-ConfigNZP information elements

—ASN1START

CSI-RS-ConfigNZP-r11 ::= SEQUENCE {

csi-RS-ConfigNZPId-r11 CSI-RS-ConfigNZPId-r11,

antennaPortsCount-r11 ENUMERATED {an1, an2, an4, an8},

resourceConfig-r11 INTEGER (0..31),

frequencyConfig BIT STRING OR OTHER

subframeConfig-r11 INTEGER (0..154),

scramblingIdentity-r11 INTEGER (0..503),

qcl-CRS-Info-r11 SEQUENCE {

qcl-ScramblingIdentity-r11 INTEGER (0..503),

crs-PortsCount-r11 ENUMERATED {n1, n2, n4, spare1},

mbsfn-SubframeConfigList-r11 CHOICE {

release NULL,

setup SEQUENCE {

subframeConfigList MBSFN-SubframeConfigList

}

} OPTIONAL--Need ON

} OPTIONAL, --Need OR

...

[[eMIMO-Info-r13 CHOICE {

release NULL,

setup SEQUENCE {

nzp-resourceConfigList-r13 SEQUENCE (SIZE (2..8)) OF ResourceConfig-r13

,

cdmType ENUMERATED {cdm2, cdm4} OPTIONAL--Need OR

}

} OPTIONAL--Need ON

]]

}

および/または

ResourceConfig-r13 ::= INTEGER (0..31)

frequencyConfig BIT STRING OR OTHER

—ASN1STOP

【0146】

CQIレポート用の周波数領域指示情報を構成する。

【0147】

基地局は、報告されたCQIが周波数領域指示情報によって指示された周波数領域位置において基準信号を測定することによって得られたCSIであることをUEに指示するために、CQI報告のための周波数領域指示情報を構成する。

【0148】

特定のRRCシグナリング通知（例えば、frequencyConfigが追加される）は以下の通りである。

CQI-ReportConfig information elements

—ASN1START

CQI-ReportConfig ::= SEQUENCE {

cqi-ReportModeAperiodic CQI-ReportModeAperiodic OPTIONAL, --Need OR
nomPDSCH-RS-EPRE-Offset INTEGER (-1..6),

cqi-ReportPeriodic CQI-ReportPeriodic OPTIONAL--Need ON

frequencyConfig BIT STRING OR OTHER

}

または

CQI-ReportConfig-v920 ::= SEQUENCE {

cqi-Mask-r9 ENUMERATED {setup} OPTIONAL, --Cond cqi-Setup

pmi-RI-Report-r9 ENUMERATED {setup} OPTIONAL--Cond PMIRI

frequencyConfig BIT STRING OR OTHER

}

【0149】

端末200は、CSIを取得するために、第1の周波数領域指示情報に対応する周波数領域位置において基準信号を測定する。CSIは、チャンネル帯域幅内の測定されたリソースブロックにそれぞれ対応する測定結果を含むことができ、あるいは、測定されたリソースブロックにそれぞれ対応する測定結果が予め設定された方法で処理されてもよく、処理結果がCSIとして使用される。予め設定された方法は、リソースブロックを測定することによって得られた測定結果の平均値または最大値を計算する方法でCSIを決定することであってもよい。端末200は、測定報告の形でCSIを基地局100に報告してもよい。

【0150】

関連技術では、端末は通常、全帯域幅に基づいてレートマッチングを実行し、チャンネル帯域幅内の特定の周波数領域位置にある信号に対してレートマッチングを実行することはできない。その結果、関連技術において端末によって得られるレートマッチング結果は不正確になる可能性があり、リソースが無駄になる。したがって、要求に従って、チャンネル帯域幅内の特定の周波数領域位置において対応するデータに対してレートマッチングを実行するために、本願において提供される別の実施形態は、レートマッチングを実行するためのレートマッチング方法をさらに提供する。図1は、説明のための例として依然として使用される。本願のこの実施形態におけるレートマッチングプロセスは、端末間、端末と基地局との間、基地局間などの通信プロセスに適用することができる。本願のこの実施形態はこれに限定されない。理解を容易にするために、本願は、例として端末と基地局との間の通信を使用することによって説明される。

【0151】

図1を参照すると、基地局100はレート構成情報を端末に送信する。レート構成情報は、第2の周波数領域指示情報を含む。レート構成情報は、端末200にレートマッチングを実行するように指示するために使用される。第2の周波数領域指示情報は、第2の周波数領域指示情報に対応する周波数領域位置にある基準信号のリソース位置にある受信データに対してレートマッチングを実行するように端末200に指示するために使用される。

【0152】

本明細書における第2の周波数領域指示情報は、前述の実施形態における第1の周波数領域指示情報とは異なってもよい。前述の実施形態における第1の周波数領域指示情報は、主に、端末200がCSI測定を行う周波数領域位置を示すために使用される。ここで、第2の周波数領域指示情報は、主に、端末200がレートマッチングを行う周波数領域位置を示すものである。

【0153】

10

20

30

40

50

端末200は、基地局100から送信されたレート構成情報を受信し、そのレート構成情報に基づいて、第2の周波数領域指示情報に対応する周波数領域位置にある基準信号のリソース位置における受信データに対してレートマッチングを行う。基準信号は、基地局100によって送信されてもよく、または他の基地局または伝送ポイントなどによって送信されてもよい。

【0154】

レート構成情報に基づいてレートマッチングを行うプロセスにおいて、端末200は、さらにチャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する必要がある。具体的には、チャンネル帯域幅をリソースブロックに分割する方式として、上述の実施形態におけるチャンネル分割方式を用いることができる。したがって、ここでは詳細については再度の説明を省略する。

10

【0155】

このレートマッチングソリューションでは、周波数領域指示情報の具体的な指示方法は以下の通りである。

【0156】

基地局100は、PDSCH-RE-MappingQCL-Configフィールドのcsi-RS-ConfigZPId-r11に周波数領域指示情報を構成する。具体的には、基地局100は、UEがレートマッチングを実行するときに、UEがZP CSI-RSリソースが位置する周波数帯域のみを考慮することができることを示すために、ZP CSI-RSリソースに対する周波数領域指示情報を構成する。

【0157】

20

UEが周波数領域指示情報を受信した後に、UEは、ZP CSI-RSリソースの位置に基づいてデータに対してレートマッチングを実行するときに、ZP CSI-RSリソースが位置する周波数帯域のみを考慮することができ、全帯域幅に基づいてレートマッチングを実行する必要はない。

【0158】

特定のRRCシグナリング（frequencyConfigListなど）は次の通りである。

```
PDSCH-RE-MappingQCL-Config-r11 ::= SEQUENCE {
  pdsch-RE-MappingQCL-ConfigId-r11  PDSCH-RE-MappingQCL-ConfigId-r11,
  optionalSetOfFields-r11  SEQUENCE {
    crs-PortsCount-r11  ENUMERATED {n1, n2, n4, spare1} ,
    crs-FreqShift-r11  INTEGER (0..5) ,
    mbsfn-SubframeConfigList-r11  CHOICE {
      release  NULL,
      setup  SEQUENCE {
        subframeConfigList  MBSFN-SubframeConfigList
      }
    } OPTIONAL, --Need ON
    pdsch-Start-r11  ENUMERATED {reserved, n1, n2, n3, n4, assigned}
  } OPTIONAL, --Need OP
    csi-RS-ConfigZPId-r11  CSI-RS-ConfigZPId-r11,
    qcl-CI-RS-ConfigNZPId-r11  CSI-RS-ConfigNZPId-r11  OPTIONAL, --Need
```

30

40

OR

```
...
}
```

CSI-RS-ConfigZP information elements

—ASN1START

```
CSI-RS-ConfigZP-r11 ::= SEQUENCE {
  csi-RS-ConfigZPId-r11  CSI-RS-ConfigZPId-r11,
  resourceConfigList-r11  BIT STRING (SIZE (16)) ,
  frequencyConfigList-r14  SEQUENCE {non zero number of resourceConfigList-r11
```

50

```

} OF BIT STRING (SIZE (N) ) OPTIONAL, --Need OR
  subframeConfig-r11 INTEGER (0..154) ,
  . . .
}
--ASN1STOP

```

【0159】

レートマッチングでは、データがリソースにマッピングされた後に、またはデータがリソースにマッピングされない後にパンクチャリングが実行されてもよい。レートマッチングは、前述の場合を含むがこれに限定されない。

【0160】

物理層シグナリング通知方法は以下の通りである。

【0161】

CSI測定のための周波数領域指示情報および／またはレートマッチングのための周波数領域指示情報は、DCI（Downlink Control Information、ダウンリンク制御情報）に追加される。

【0162】

CSI測定のための周波数領域指示情報の例は以下の通りである。

—CSI frequency information field—4または5ビット

【0163】

CSI process構成が複数ある場合には、CSI-process IDを示す必要がある。

【0164】

複数のCSI-IM構成がある場合には、CSI-IM IDを示す必要がある。

【0165】

複数のNZP CSI-RS構成がある場合には、NZP CSI-RS IDを示す必要がある。

【0166】

このフィールドは、CSI測定のための基準信号の周波数領域位置情報を示すのに使用されるか、またはCSI報告のための周波数領域位置情報を示すのに使用される。さらに、基地局は、異なる測定リソース識別子について周波数領域指示情報を構成することができる。測定リソース識別子は、CSI-process ID、CSI-IM ID、NZP CSI-RS ID、または別の測定リソースの識別子であってもよい。これは本明細書に限定されない。

【0167】

周波数領域指示は通常、シグナリングオーバーヘッドを減らすために、サブバンド（subband）の粒度などの比較的大きい粒度を使用することによって実行される。

【0168】

レートマッチングのための周波数領域指示情報の例は以下の通りである。

—rata matching frequency information field—2or 3bits

【0169】

このフィールドは、レートマッチングのための基準信号の周波数領域位置情報を示すために使用される。

【0170】

レートマッチングのための基準信号は、ZP CSI-RS、またはUEにレートマッチングを実行するように指示するために使用される別の基準信号であってもよい。これは本明細書に限定されない。

【0171】

以下では、レートマッチングのための基準信号がZP CSI-RSである例を使用する。基地局100は、複数のZP CSI-RS IDを予め構成してもよい。UEにデータを送信するために使用されたZP CSI-RSが以前に構成されたRRCシグナリングにおけるものと異なる場合、基地局は物理層シグナリングを使用することによってZP CSI-RS IDのみをUEに通知することができる。言い換えれば、基地局は、異なるZP CSI-RS IDについて周波数領域指示情報を構成することができる。

10

20

30

40

50

【0172】

本願のこの実施形態における構成方法は、前述の解決策を含むがこれに限定されないことに留意されたい。

【0173】

レート構成情報内の第2の周波数領域指示情報は、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々が1つのレートマッチング識別子に対応することを含む。レートマッチング識別子は、第1のレートマッチング識別子と第2のレートマッチング識別子とに分類することができる。端末200は、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々に対応するレートマッチング識別子を取得し、チャンネル帯域幅内のレートマッチング識別子が第1のレートマッチング識別子であるリソースブロック上の基準信号のリソース位置を決定する。ここで、前述の実施形態におけるbit mapping方式は、各リソースブロックと1つのレートマッチング識別子との間の対応関係を確立するために使用することができ、その結果、端末200が、レートマッチング識別子に基づいて対応するリソースブロックのデータに対してレートマッチングを行う。

10

【0174】

さらに、第2の周波数領域指示情報は、レートマッチングが実行されるリソースブロックの情報識別子を含むことができる。情報識別子は周波数領域位置を含む。レートマッチングを実行するとき、端末200は、周波数領域位置に対応するリソースブロック上の基準信号のリソース位置を決定し、そのリソース位置に基づいてデータに対してレートマッチングを実行する。

20

【0175】

本願で提供される別の実施形態では、端末側および基地局側で前述の実施形態を実行するプロセスを詳細に説明するために、図2に示すように、CSI測定方法がさらに提供される。この方法は第1のネットワークデバイスに適用され、この方法は以下のステップを含むことができる。

【0176】

ステップS210において、第1のネットワークデバイスが、第1の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるCSI構成情報を取得する。

【0177】

第1のネットワークデバイスは、端末または基地局などのデバイスであってもよい。第2のネットワークデバイスもまた、端末または基地局などのデバイスであってもよい。例えば、本方法は、端末間、端末と基地局との間、または基地局間の通信に適用することができる。

30

【0178】

本願のこの実施形態におけるCSI構成情報は、第1の周波数領域指示情報を含むことができる。CSI構成情報は、第1のネットワークデバイスにCSI測定を実行するように指示するために使用される。第1の周波数領域指示情報は、第1のネットワークデバイスがCSI測定を実行する周波数領域位置を示すために使用される。

【0179】

さらに、第1のネットワークデバイスは、RRCまたは物理層シグナリングを使用することによって、第1の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるCSI構成情報を取得することができる。

40

【0180】

ステップS220において、第1のネットワークデバイスは、CSI構成情報に基づいて、第1の周波数領域指示情報によって示される周波数領域位置における基準信号を測定して、CSIを取得する。

【0181】

本願のこの実施形態における基準信号は、チャンネル測定基準信号および／または干渉測定基準信号を含むことができる。

【0182】

50

第1の周波数領域指示情報は、チャネル分割情報を含む。チャネル分割情報は、チャネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方式を示すために使用される。このチャネル帯域幅分割方式は、前述の実施形態における第1のチャネル帯域幅分割方式と等価である。したがって、ここでは詳細については再度の説明を省略する。詳細については、前述の実施形態を参照されたい。

【0183】

第1のネットワークデバイスは、予め設定された分割方式でチャネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割することができる。このチャネル帯域幅分割方式は、前述の実施形態における第2のチャネル帯域幅分割方式と等価である。したがって、ここでは詳細については再度の説明を省略する。詳細については、前述の実施形態を参照されたい。

10

【0184】

第1のネットワークデバイスは、複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応する測定結果を取得し、その測定結果をCSIとして用いる。

【0185】

あるいは、第1のネットワークデバイスは、複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応する測定結果を取得し、ターゲットリソースブロックに対応する測定結果を予め設定された方法で処理してCSIを取得する。

【0186】

本願のこの実施形態では、CSIを取得した後に、第1のネットワークデバイスはCSIを第2のネットワークデバイスに送信する。

20

【0187】

本願で提供される別の実施形態では、図2の方法の改良として、第1のネットワークデバイスがどのようにチャネル帯域幅上のCSIを測定するかを詳細に説明する。第1の周波数領域指示情報は、チャネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々に対応する周波数領域測定識別子を含む。図3に示すように、ステップS220はさらに以下のステップを含むことができる。

【0188】

ステップS221において、第1のネットワークデバイスは、チャネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々に対応する周波数領域測定識別子を取得する。

【0189】

周波数領域測定識別子は、第1の測定識別子と第2の測定識別子とを含む。

30

【0190】

本願のこの実施形態におけるこの方法は、前述の実施形態で使用されたbit mapping方法と等価である。詳細については、前述の実施形態を参照されたい。

【0191】

ステップS222において、第1のネットワークデバイスは、チャネル帯域幅内の周波数領域測定識別子が第1の測定識別子であるリソースブロック上の基準信号を測定する。

【0192】

チャネル帯域幅が複数のリソースブロックに分割された後に、測定する必要があるリソースブロックの周波数領域測定識別子は、対応して第1の測定識別子に設定され、測定する必要がないリソースブロックの周波数領域測定識別子は、対応して第2の測定識別子に設定されるので、第1のネットワークデバイスは、チャネル帯域幅内の周波数領域測定識別子が第1の測定識別子であるリソースブロックを測定する。

40

【0193】

本願で提供される別の実施形態では、図2の方法の改良として、第1のネットワークデバイスがどのようにチャネル帯域幅上のCSIを測定するかを詳細に説明する。第1の周波数領域指示情報は、測定対象リソースブロックの情報識別子を含む。図4に示すように、ステップS220はさらに以下のステップを含むことができる。

【0194】

ステップS223において、第1のネットワークデバイスは、測定対象リソースブロックの

50

情報識別子を取得し、情報識別子は測定リソースの周波数領域位置を示すために使用される。

【0195】

ステップS224において、第1のネットワークデバイスは、周波数領域位置に対応するリソースブロック上の基準信号を測定する。

【0196】

本願のこの実施形態は、測定する必要があつて、かつチャネル帯域幅の複数のリソースブロックであるリソースブロックの情報識別子を取得することと等価である。情報識別子は、測定する必要があるリソースブロックの周波数領域位置に対応することができるので、第1のネットワークデバイスが測定を行う。

10

【0197】

さらに、第1のネットワークデバイスは、取得したCSIを第2のネットワークデバイスに送信する。取得したCSIは以下を含む。

【0198】

複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応し、かつ第1のネットワークデバイスによって取得されたCSI、または、複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応するCSIを取得し、ターゲットリソースブロックに対応するCSIを予め設定された方法で処理することによって第1のネットワークデバイスにより取得されたCSI。

【0199】

本願で提供される別の実施形態では、端末側および基地局側で前述の実施形態を実行するプロセスを詳細に説明するために、図5に示すように、CSI測定方法がさらに提供される。この方法は第2のネットワークデバイスに適用され、この方法は以下のステップを含むことができる。

20

【0200】

ステップS510において、第2のネットワークデバイスは、第1の周波数領域指示情報を含むCSI構成情報を第1のネットワークデバイスに送信し、CSI構成情報は、CSI測定を実行するように第1のネットワークデバイスに指示するために使用され、第1の周波数領域指示情報は、第1のネットワークデバイスがCSI測定を実行する周波数領域位置を示すために使用され、その結果、第1のネットワークデバイスが、CSI構成情報に基づいて、第1の周波数領域指示情報によって示される周波数領域位置における基準信号を測定する。

30

【0201】

第1の周波数領域指示情報は、チャネル分割情報を含む。チャネル分割情報は、チャネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方式を示すために使用される。

【0202】

第2のネットワークデバイスは、予め設定された分割方式で、第2のネットワークデバイスと第1のネットワークデバイスとの間のチャネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する。

【0203】

ここでの2つのチャネル帯域幅分割方式は、前述の実施形態における第1のチャネル帯域幅分割方式および第2のチャネル帯域幅分割方式と等価である。詳細な実施態様については、前述の実施形態を参照されたい。

40

【0204】

第1の周波数領域指示情報は、チャネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々に対応する周波数領域測定識別子を含み、その結果、第1のネットワークデバイスは、周波数領域測定識別子に基づいてチャネル帯域幅のリソースブロックを測定する。あるいは、第1の周波数領域指示情報は、測定対象リソースブロックの情報識別子を含み、その結果、第1のネットワークデバイスが、情報識別子に基づいてチャネル帯域幅の対応するリソースブロックを測定する。

【0205】

50

さらに、第2のネットワークデバイスは、RRCまたは物理層シグナリングを使用することによって、第1の周波数領域指示情報を含むCSI構成情報を第1のネットワークデバイスに送信することができる。基準信号は、チャンネル測定基準信号および／または干渉測定基準信号を含むことができる。

【0206】

ステップS520において、第2のネットワークデバイスは、第1のネットワークデバイスによって送信されたCSIを取得する。

【0207】

CSIは、複数のリソースブロックの中のターゲットリソースブロックに対応し、かつ第1のネットワークデバイスによって取得された測定結果であってもよく、あるいは、複数のリソースブロックのうちのターゲットリソースブロックに対応する測定結果を取得し、ターゲットリソースブロックに対応する測定結果を予め設定された方法で処理することによって、第1のネットワークデバイスによって取得された結果であってもよい。

【0208】

さらに、周波数領域測定識別子は、第1の測定識別子と第2の測定識別子とを含む。

【0209】

第1の測定識別子は、チャンネル帯域幅内の周波数領域測定識別子が第1の測定識別子であるリソースブロック上の基準信号を測定するように第1のネットワークデバイスに指示するために使用される。

【0210】

第2の測定識別子は、チャンネル帯域幅内の周波数領域測定識別子が第2の測定識別子であるリソースブロック上の基準信号を測定しないように第1のネットワークデバイスに指示するために使用される。

【0211】

本願において提供される別の実施形態では、図6に示すように、レートマッチング方法がさらに提供される。この方法は第1のネットワークデバイスに適用され、この方法は以下のステップを含むことができる。

【0212】

ステップS610において、第2のネットワークデバイスは、第2の周波数領域指示情報を含むレート構成情報を第1のネットワークデバイスに送信する。

【0213】

レート構成情報は、第1のネットワークデバイスにレートマッチングを実行するように指示するために使用され、第2の周波数領域指示情報は、第1のネットワークデバイスがレートマッチングを実行する周波数領域位置を指示するために使用される、ステップを含み、その結果、第1のネットワークデバイスは、レート構成情報に基づいて、第2の周波数領域指示情報に対応する周波数領域位置における基準信号のリソース位置を決定し、リソース位置に基づいて受信データに対してレートマッチングを実行する。

【0214】

第2の周波数領域指示情報は、チャンネル分割情報を含む。チャンネル分割情報は、チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方式を示すために使用される。

【0215】

第1のネットワークデバイスは、予め設定された分割方式でチャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する。あるいは、第1のネットワークデバイスは、無線リソース制御RRCまたは物理層シグナリングを使用することによって、第2の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるレート構成情報を取得する。これは、前述の実施形態における第1のチャンネル帯域幅分割方式および第2のチャンネル帯域幅分割方式と等価である。

【0216】

ステップS620において、第1のネットワークデバイスは、レート構成情報に基づいて、第2の周波数領域指示情報に対応する周波数領域位置における基準信号のリソース位置を

決定する。

【0217】

ステップS630において、第1のネットワークデバイスは、リソース位置に基づいて受信データに対してレートマッチングを実行する。

【0218】

本願において提供されるこの実施形態では、第1のネットワークデバイスは、チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割し、次いで、測定対象リソースブロック上のデータに対してレートマッチングを実行することができる。

【0219】

図6の方法の改良として、本願において提供される別の実施形態では、図7に示すように、第2の周波数領域指示情報は、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々が1つのレートマッチング識別子に対応することを含む。ステップS620はさらに以下のステップを含むことができる。

10

【0220】

ステップS621において、第1のネットワークデバイスは、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々に対応するレートマッチング識別子を取得する。

【0221】

ステップS622において、第1のネットワークデバイスは、チャンネル帯域幅内のレートマッチング識別子が第1のレートマッチング識別子であるリソースブロック上の基準信号のリソース位置を決定する。

20

【0222】

レートマッチング識別子は、第1のレートマッチング識別子と第2のレートマッチング識別子とを含む。

【0223】

チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックに対してレートマッチング識別子が設定することができる。例えば、レートマッチングを行うリソースブロックのレートマッチング識別子を第1のレートマッチング識別子に設定し、レートマッチングを行う必要がないリソースブロックのレートマッチング識別子を第2のレートマッチング識別子に設定する。

【0224】

図6の方法の改良として、本願において提供される別の実施形態では、図8に示すように、第2の周波数領域指示情報は、レートマッチングが実行されるリソースブロックの情報識別子を含む。ステップS620はさらに以下のステップを含むことができる。

30

【0225】

ステップS623において、第1のネットワークデバイスは、レートマッチングが実行されるリソースブロックの情報識別子を取得し、情報識別子は周波数領域位置を含む。

【0226】

ステップS624において、第1のネットワークデバイスは、周波数領域位置に対応するリソースブロック上の基準信号のリソース位置を決定する。

【0227】

本願のこの実施形態では、レートマッチングが実行されるリソースブロックの情報識別子が取得され、情報識別子内の周波数領域位置に対応するリソースブロック上のリソース位置が決定されるので、ネットワークデバイスは、リソースロケーション内のデータに対してレートマッチングを実行する。

40

【0228】

本願で提供される別の実施形態では、図9に示すように、レートマッチング方法がさらに提供される。この方法は第2のネットワークデバイスに適用され、この方法は以下のステップを含むことができる。

【0229】

ステップS910において、第2のネットワークデバイスはレート構成情報を決定する。

【0230】

50

レート構成情報は、第2の周波数領域指示情報を含む。レート構成情報は、第1のネットワークデバイスにレートマッチングを実行するように指示するために使用される。第2の周波数領域指示情報は、第1のネットワークデバイスがレートマッチングを実行する周波数領域位置を指示するために使用される。

【0231】

第2の周波数領域指示情報は、チャンネル分割情報を含むことができる。チャンネル分割情報は、チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割するために使用される。

【0232】

チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々は、1つのレートマッチング識別子に対応し、その結果、第1のネットワークデバイスは、レートマッチング識別子に基づいてチャンネル帯域幅のリソースブロック上のデータに対してレートマッチングを実行する。

10

【0233】

さらに、第2の周波数領域指示情報は、レートマッチングが実行されるリソースブロックの情報識別子を含むことができ、それにより第1のネットワークデバイスは、その情報識別子に基づいてチャンネル帯域幅の対応するリソースブロック上のデータに対してレートマッチングを実行する。

【0234】

ステップS920において、第2のネットワークデバイスは、第2の周波数領域指示情報を含むレート構成情報を第1のネットワークデバイスに送信し、第1のネットワークデバイスは、受信したレート構成情報に基づいてレートマッチングを実行する。

20

【0235】

具体的には、第2のネットワークデバイスは、RRCまたは物理層シグナリングを使用することによって、第2の周波数領域指示情報を含むレート構成情報を第1のネットワークデバイスに送信することができる。

【0236】

さらに、レートマッチング識別子は、第1のレートマッチング識別子と第2の測定識別子とを含む。第1の測定識別子は、チャンネル帯域幅内のレートマッチング識別子が第1の測定識別子であるリソースブロック上のデータに対してレートマッチングを実行するように第1のネットワークデバイスに指示するために使用される。第2の測定識別子は、チャンネル帯域幅内のレートマッチング識別子が第2の測定識別子であるリソースブロック上のデータに対してレートマッチングを実行しないように第1のネットワークデバイスに指示するために使用される。

30

【0237】

情報識別子は周波数領域位置を含む。情報識別子は、周波数領域位置に対応するリソースブロック上の基準信号のリソース位置を決定するように第1のネットワークデバイスに指示し、リソース位置に基づいて受信データに対してレートマッチングを実行するように第1のネットワークデバイスに指示するために使用される。

【0238】

本願で提供される別の実施形態では、チャンネルのマルチパスフェージング、ドップラー特徴などのために、異なる周波数領域位置（またはサブバンド）に対するチャンネル行列は異なる。基地局が協調インコヒーレントJTを実行する場合、異なる周波数領域位置（またはサブバンド）に対するチャンネルは異なる。したがって、プリコーディング行列が送信のために選択されるとき、異なる周波数領域位置に対するプリコーディング行列もまた異なり、異なる周波数領域位置（またはサブバンド）におけるフロー間（またはレイヤ間、またはコードワード間）干渉は異なる。

40

【0239】

関連技術では、干渉測定において、全帯域幅で干渉を平均することにより干渉結果が得られる。この場合、干渉測定は不正確である。

【0240】

協調伝送では、端末がCSI測定においてフロー間（またはレイヤ間、またはコードワー

50

ド間) 干渉下で正確なチャネル状態情報を取得できるようにするために、周波数領域制限干渉測定またはサブバンド干渉測定を考慮する必要がある。

【0241】

本願の実施形態において提供される干渉測定方法は、以下の具体的な実施態様を含むことができる。

【0242】

方法1: 図10に示すように、本願において提供される実施形態において、本願のこの実施形態において提供される干渉測定方法は、以下のステップを含むことができる。

【0243】

ステップS1001: 端末が基地局から第1の情報を受信し、第1の情報はCSI干渉測定の周波数領域情報を含み、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報との間には対応関係がある。

10

【0244】

チャネル測定の周波数領域情報は、チャネル測定に関連する情報の周波数領域情報であってもよい。例えば、チャネル測定に関する情報は、以下のチャネル測定情報のうちの少なくとも1つであってもよい。RI (Rank Indication、ランク表示)、PMI (Precoding Matrix Indicator、プリコーディングマトリクスインジケータ)、CQI、およびCRI (CSI-RS Resource Indicator、チャネル状態情報-基準信号リソースインジケータ)。

【0245】

干渉測定の周波数領域情報は、干渉測定に関連する情報の周波数領域情報であってもよい。例えば、干渉測定に関する情報は、以下の干渉測定情報のうちの少なくとも1つであってもよい。RI (Rank Indication、ランク表示)、PMI (Precoding Matrix Indicator、プリコーディングマトリクスインジケータ)、CQI、およびCRI (CSI-RS Resource Indicator、チャネル状態情報-基準信号リソースインジケータ)。

20

【0246】

第1の情報は、CSI構成情報であってもよい。例えば、LTEシステムでは、CSI構成情報は、CSI報告構成情報および基準信号構成情報のうちの少なくとも一方を含むことができる。NR (5Gシステム) では、CSI構成情報は、基準信号設定 (RS setting) 構成情報、CSI報告設定 (CSI reporting setting) 構成情報、およびCSI測定設定 (CSI measurement setting) 構成情報のうちの少なくとも1つを含むことができる。

30

【0247】

これに基づいて、例えば、CSI干渉測定の周波数領域情報は、前述の情報のうちの少なくとも1つ、または同様の機能を有する任意の情報の中で搬送することができる。

【0248】

CSI干渉測定の周波数領域情報の具体的な表現形式は以下の通りであってもよい。

CSI報告構成情報またはCSI報告設定構成情報におけるCSI干渉報告モード、ここで、CSI干渉報告モードはCSI干渉測定の周波数領域情報を示し、基準信号構成情報における、CSI干渉測定基準信号の周波数領域情報、基準信号設定構成情報における、CSI干渉測定基準信号の周波数領域情報、およびCSI測定設定構成情報における周波数領域情報。

【0249】

40

一例として、CSI干渉報告モードが使用される。例えば、基地局によって構成することができるCSI干渉報告モードは、サブバンドCSI干渉報告モード、部分帯域CSI干渉報告モード、広帯域CSI干渉報告モードなどを含む。基地局は構成されたCSI干渉報告モードを端末に送信する。CSI干渉報告モードを受信した後に、端末は、CSI干渉報告モードに基づいてCSI干渉測定の周波数領域情報を決定し、さらにCSI干渉測定を実行することができる。

【0250】

具体的には、CSI干渉報告モードはCSI干渉測定の周波数領域情報を示すので、端末は、CSI干渉報告モードに基づいてCSI干渉測定の周波数領域情報を決定することができる。

【0251】

別の例では、干渉測定の周波数領域情報は、代替として、CSI干渉測定基準信号の周波

50

数領域情報によって示されてもよい。

【0252】

表示方法の詳細については、前述の実施形態の表示方法を参照されたい。

【0253】

さらに、CSI干渉報告モードは、周期的、非周期的、および半永続的CSI干渉報告モードなどを含むことができる。例えば、周期的CSI干渉報告モード（表3が例として使用される）の場合、基地局は、端末によってCQIおよびPMIを受信するための干渉報告タイプを構成することができる。例えば、モード1-0は広帯域CQI（wideband CQI）を示し、PMIは報告されない。モード1-1は、広帯域CQIと広帯域PMIを示す。モード2-0はサブバンドCQIを示し、PMIは報告されない。モード2-1は、サブバンドCQIとサブバンドPMIを示す。他の報告タイプは制限されていない。さらに、広帯域RIまたはサブバンドRIなどの報告タイプもRIに対して構成することができる。

10

【0254】

周期的CSI干渉報告モードを受信した後に、端末は、CSI干渉報告モードに基づいてCSI干渉測定の数領域情報を決定し、さらにCSI干渉測定を実行することができる。

【0255】

【表4】

表4

PUCCH CQI Feedback Type		PMI Feedback Type	
		No PMI	Single PMI
		モード1-0	モード1-1
	Wideband (wideband CQI)		
	UE Selected (subband CQI)	モード2-0	モード2-1

20

【0256】

確かに、CSI干渉測定の数領域情報はまた、表2から表4の表現形式を使用することによって示すことができる。前述の実施態様では、CSI干渉測定の数領域情報とCSIチャネル測定の数領域情報との間に対応関係があり得る。この対応関係は、チャネル測定の数領域情報に1つまたは複数の種類の数領域情報が干渉測定の数領域情報に1つまたは複数の種類の数領域情報に対応することであってもよい。数領域情報の複数の種類がある場合には、数領域情報が示す一組の数領域帯域幅を用いてもよいし、最大または最小の数領域帯域幅を用いてもよい。チャネル測定対象は、RI、PMI、CQI、CRIなどであってもよい。干渉測定対象は、前述のチャネル測定対象のうちの1つまたは複数であってもよい。

30

【0257】

基地局による構成の観点から、基地局は、特定に対応関係に基づいて、CSI干渉測定の数領域情報とCSIチャネル測定の数領域情報とを構成することができる。例えば、チャネル測定は、サブバンド報告情報またはワイドバンド報告情報を使用することによって実行することができる。チャネル測定の数領域情報がサブバンド報告情報である場合には、干渉測定もサブバンド報告情報を用いて行われる。広帯域報告情報を用いてチャネル測定が行われる場合には、広帯域報告情報を用いて干渉測定も行われる。このようにして、干渉測定の数領域情報はチャネル測定の数領域情報と同じである。数領域情報は、数領域位置（特定の帯域幅に対応する）を示してもよいことに留意されたい。

40

【0258】

確かに、干渉測定の数領域情報は、代替として、チャネル測定の数領域情報とは異なってもよい。以下のような場合があり得る。

【0259】

50

(1) 干渉測定の前波数領域位置は、チャンネル測定の前波数領域位置よりも大きい。

【0260】

(2) 干渉測定の前波数領域位置は、チャンネル測定の前波数領域位置と部分的に重なる。この場合、干渉測定の前波数領域位置は、チャンネル測定の前波数領域位置と部分的に同じである。

【0261】

(3) 干渉測定の前波数領域位置は、チャンネル測定の前波数領域位置と完全に重ならない。この場合、干渉測定の前波数領域位置は、チャンネル測定の前波数領域位置とは完全に異なる。

【0262】

さらに、第1の情報がCSI構成情報である場合、CSI構成情報は、CSI干渉測定の前波数領域情報および／またはCSIチャンネル測定の前波数領域情報を含むことができる。CSIチャンネル測定の前波数領域情報および／またはCSI干渉測定の前波数領域情報は、全帯域幅の複数のサブセットであるか、または全帯域幅の1つのサブセットである。

【0263】

全帯域幅のサブセットはN個のリソースユニットを含む。Nは1以上であり、全帯域幅のリソースユニットの総数よりも少ない。リソースユニットはリソースブロック (Resource Block、RB) であってもよい。リソースブロック (Resource Block、RB) は、既存のLTE技術におけるリソースユニット (リソース粒度) である。5G以降のプロトコルでは、リソースユニットはRBに基づいて定義されなくてもよい。リソースユニットまたはリソース粒度は、他の方法で指定されてもよく、例えば、(サブキャリア間隔または巡回シフト長などの) フレーム構造パラメータに関連付けられてもよい。これは本明細書に限定されない。

【0264】

全帯域幅のサブセットはまたサブバンドによって表されてもよく、言い換えれば、全帯域幅のサブセットはM個のサブバンドを含む。Mは1以上であり、全帯域幅のサブバンドの総数よりも小さい。

【0265】

具体的には、サブバンドは以下のように定義することができる。

【0266】

(1) サブバンドサイズは、1つのRBの粒度に基づく。

【0267】

(2) サブバンドサイズは、2つのRBの粒度に基づく。

【0268】

(3) サブバンドサイズは、P個のRBの粒度、すなわち既存のRBG (Resource Block Group、リソースブロックグループ) サイズに基づく。表5に示すように、Pは2以上の整数である。

【0269】

10

20

30

【表 5】

表 5

チャンネル帯域幅 (サイズ) N_{RB}^{DL}	RBG (サイズ) (P)
≤ 10	1
11-26	2
27-63	3
64-110	4

10

【0270】

(4) サブバンドサイズは、粒度K、すなわち既存のCSI測定Subband Size (subband size) に基づく。表6に示すように、Kは正の整数である。

【0271】

【表 6】

20

表6

チャンネル帯域幅 (サイズ) N_{RB}^{DL}	Subband Size (K)
6-7	NA
8-10	4
11-26	4
27-63	6
64-110	8

30

【0272】

あるいは、別のサブバンド定義があってもよい。これは本明細書に限定されない。

【0273】

ステップS1002：端末は、CSI干渉測定の周波数領域情報に基づいて、CSI干渉測定の周波数領域情報に対応する周波数領域CSI干渉測定リソースを測定する。

40

【0274】

具体的には、基準信号は、チャンネル測定基準信号および／または干渉測定基準信号を含むことができる。チャンネル測定基準信号は、チャンネルを測定するために端末によって使用され、干渉測定基準信号は、干渉を測定するために端末によって使用される。CSI測定プロセスでは、端末は、チャンネル測定の周波数領域情報に基づいてチャンネルを測定し、干渉測定の周波数領域情報に基づいて干渉を測定することができる。

【0275】

本願のこの実施形態では、端末によって、対応する周波数領域位置におけるCSI干渉測定リソースを測定することは、周波数領域位置において干渉測定基準信号を測定することである。

50

【0276】

したがって、端末はCSI干渉測定結果を取得することができる。さらに、端末は、チャネル測定の周波数領域情報に基づいてチャネルを測定して、CSIチャネル測定結果を取得することができ、CSIチャネル測定の測定結果とCSI干渉測定の測定結果の両方に基づいてCSIを取得することができる。

【0277】

さらに、干渉測定基準信号は、NZP CSI-RS (Non-Zero Power Channel State Information-Reference Signal、非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号) およびZP CSI-RS (Zero Power Channel State Information-Reference Signal、ゼロ電力チャネル状態情報基準信号) を含むことができる。

10

【0278】

基地局による構成の観点から、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報との間には対応関係がある。この対応関係は予め定義されても予め構成されてもよく、この定義または構成は基地局側と端末側の両方に知られている必要がある。異なるCSI-RSリソースに対して、本願のこの実施形態はさらに、前述の対応関係のために複数の任意選択の実施態様を提供する。例を以下に示す。

【0279】

(1) NZP CSI-RSリソースとZP CSI-RSリソースがある場合、NZP CSI-RSリソースに基づいて干渉を測定する際に使用される周波数領域情報のみが決定される。干渉がZP CSI-RSリソースに基づいて測定される場合、全帯域幅測定方法が依然として使用される。すなわち、NZP CSI-RSリソースに基づいて干渉が測定される場合には、前述の対応関係が用いられる。

20

【0280】

ZP CSI-RSリソースが干渉測定に使用される場合、干渉電力のみが測定される。その結果、測定結果はあまり正確ではない。さらに、異なる周波数領域位置間の差はそれほど大きくはない。したがって、全帯域幅の平均化によって精度が向上することがあり得る。NZP CSI-RSリソースが干渉測定に使用される場合、チャネル行列情報が具体的に取得されてもよく、またはプリコーディング行列情報がさらに取得されてもよい。したがって、正確な測定を行うことができる。加えて、異なる周波数領域位置における測定結果間の差は比較的大きい可能性がある。結果として、全帯域幅平均化方法は不正確な干渉測定をまねく可能性がある。したがって、NZP CSI-RSリソースに対する干渉測定の周波数領域情報は、チャネル測定の周波数領域情報に基づいて決定されてもよい。これにより、シグナリングのオーバーヘッドが減少し、CSI測定の精度も向上する。

30

【0281】

(2) ZP CSI-RSリソースがあり、NZP CSI-RSリソースがない場合、ZP CSI-RSリソースに基づいて干渉を測定する際に使用される周波数領域情報が決定される。すなわち、ZP CSI-RSリソースに基づいて干渉を測定する場合には、前述の対応関係が用いられる。

【0282】

例えば、干渉測定リソースは、ZP CSI-RSリソースのみを含む。

【0283】

CS/CBシナリオでは、特定のデータスケジューリング中に、隣接セルは、異なるプリコーディング行列／ビームを使用することによって異なる周波数帯域でデータを送信することができる。隣接セルにおけるデータ伝送のための異なるプリコーディング行列／ビームは、端末に対して異なる程度の干渉を引き起こす。例えば、異なるプリコーディング行列／ビームは、異なる場所では異なる信号エネルギー強度を生じさせ、さらに異なる周波数領域位置では異なる程度の干渉を引き起こす。したがって、ZP CSI-RSリソースが干渉測定に使用される場合、周波数領域情報は、チャネル測定の周波数領域情報に基づいて決定されてもよい。周波数領域情報に対応する周波数領域位置内のチャネル状態情報が取得され、チャネル状態情報測定の精度を向上させる。

40

【0284】

50

(3) NZP CSI-RSリソースとZP CSI-RSリソースがある場合、NZP CSI-RSリソースに基づいて干渉を測定する際に使用される周波数領域情報が決定され、またZP CSI-RSリソースに基づいて干渉を測定する際に使用される周波数領域情報も決定される。すなわち、NZP CSI-RSリソースとZP CSI-RSリソースで干渉が測定される場合、前述の対応関係が用いられる。

【0285】

NZP CSI-RSリソースに関する異なる周波数領域情報が異なる干渉状態に対応し、かつ、ZP CSI-RSリソースに関する異なる周波数領域情報が異なる干渉状態に対応する場合には、NZP CSI-RSリソースが干渉測定に使用される際に、周波数領域情報は、チャンネル測定の周波数領域情報に基づいて決定することができ、あるいは、ZP CSI-RSリソースが干渉測定に使用される際に、周波数領域情報はまた、チャンネル測定の周波数領域情報に基づいて決定することができる。周波数領域情報内のチャンネル状態情報が対応して取得され、チャンネル状態情報測定の精度を向上させる。

10

【0286】

(4) NZP CSI-RSリソースとZP CSI-RSリソースがある場合、ZP CSI-RSリソースに基づいて干渉を測定する際に使用される周波数領域情報のみが決定される。干渉がNZP CSI-RSリソースに基づいて測定される場合、全帯域幅測定方法が依然として使用される。

【0287】

さらに、NZP CSI-RSリソースは、Class AのCSI-RSリソースまたはClass BのCSI-RSリソースであってもよい。

20

【0288】

方法2：図11に示すように、基地局側での実行プロセスとして、本願で提供される別の実施形態では、本願のこの実施形態で提供される干渉測定方法は、以下のステップを含むことができる。

【0289】

ステップS2001：基地局がCSI干渉測定の周波数領域情報を決定し、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャンネル測定の周波数領域情報との間には対応関係がある。

【0290】

前述の実施態様では、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャンネル測定の周波数領域情報との間に対応関係があり得る。この対応関係は、チャンネル測定の1つまたは複数の種類の周波数領域情報が干渉測定の1つまたは複数の種類の周波数領域情報に対応することであってもよい。周波数領域情報の複数の種類がある場合には、周波数領域情報が示す一組の周波数領域帯域幅を用いてもよいし、最大または最小の周波数領域帯域幅を用いてもよい。チャンネル測定対象は、RI、PMI、CQI、CRIなどであってもよい。干渉測定対象は、前述のチャンネル測定対象のうちの1つまたは複数であってもよい。

30

【0291】

基地局による構成の観点から、基地局は、特定の対応関係に基づいて、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャンネル測定の周波数領域情報とを構成することができる。例えば、チャンネル測定は、サブバンド報告情報またはワイドバンド報告情報を使用することによって実行することができる。チャンネル測定の周波数領域情報がサブバンド報告情報である場合には、干渉測定もサブバンド報告情報を用いて行われる。広帯域報告情報を用いてチャンネル測定が行われる場合には、広帯域報告情報を用いて干渉測定も行われる。このようにして、干渉測定の周波数領域情報はチャンネル測定の周波数領域情報と同じである。周波数領域情報は、周波数領域位置（特定の帯域幅に対応する）を示してもよいことに留意されたい。

40

【0292】

確かに、干渉測定の周波数領域情報は、代替として、チャンネル測定の周波数領域情報とは異なってもよい。以下のような場合があり得る。

【0293】

(1) 干渉測定の周波数領域位置は、チャンネル測定の周波数領域位置よりも大きい。

50

【0294】

(2) 干渉測定の前波数領域位置は、チャンネル測定の前波数領域位置と部分的に重なる。この場合、干渉測定の前波数領域位置は、チャンネル測定の前波数領域位置と部分的に同じである。

【0295】

(3) 干渉測定の前波数領域位置は、チャンネル測定の前波数領域位置と完全に重ならない。この場合、干渉測定の前波数領域位置は、チャンネル測定の前波数領域位置とは完全に異なる。

【0296】

ステップS2002：基地局が第1の情報を端末に送信し、CSI干渉測定の前波数領域情報とCSIチャンネル測定の前波数領域情報との間には対応関係がある。

10

【0297】

さらに、第1の情報がCSI構成情報である場合、CSI構成情報は、CSI干渉測定の前波数領域情報および／またはCSIチャンネル測定の前波数領域情報を含むことができる。CSIチャンネル測定の前波数領域情報および／またはCSI干渉測定の前波数領域情報は、全帯域幅の複数のサブセットであるか、または全帯域幅の1つのサブセットである。

【0298】

全帯域幅のサブセットはN個のリソースユニットを含む。Nは1以上であり、全帯域幅のリソースユニットの総数よりも少ない。リソースユニットはリソースブロック (Resource Block、RB) であってもよい。リソースブロック (Resource Block、RB) は、既存のLTE技術におけるリソースユニット (リソース粒度) である。5G以降のプロトコルでは、リソースユニットはRBに基づいて定義されなくてもよい。リソースユニットまたはリソース粒度は、他の方法で指定されてもよく、例えば、(サブキャリア間隔または巡回シフト長などの) フレーム構造パラメータに関連付けられてもよい。これは本明細書に限定されない。

20

【0299】

全帯域幅のサブセットはまたサブバンドによって表されてもよく、言い換えれば、全帯域幅のサブセットはM個のサブバンドを含む。Mは1以上であり、全帯域幅のサブバンドの総数よりも小さい。

【0300】

具体的には、サブバンドは以下のように定義することができる。

30

【0301】

(1) サブバンドサイズは、1つのRBの粒度に基づく。

【0302】

(2) サブバンドサイズは、2つのRBの粒度に基づく。

【0303】

(3) サブバンドサイズは、P個のRBの粒度、すなわち既存のRBG (Resource Block Group、リソースブロックグループ) サイズに基づく。表7に示すように、Pは2以上の整数である。

【0304】

40

【表 7】

表 7

チャンネル帯域幅 (サイズ) N_{RB}^{DL}	RBG (サイズ) (P)
≤ 10	1
11-26	2
27-63	3
64-110	4

10

【0305】

(4) サブバンドサイズは、粒度K、すなわち既存のCSI測定Subband Size (subband size) に基づく。表8に示すように、Kは正の整数である。

【0306】

【表 8】

表8

チャンネル帯域幅 (サイズ) N_{RB}^{DL}	Subband Size (K)
6-7	NA
8-10	4
11-26	4
27-63	6
64-110	8

20

【0307】

あるいは、別のサブバンド定義があってもよい。これは本明細書に限定されない。

【0308】

具体的には、基準信号は、チャンネル測定基準信号および／または干渉測定基準信号を含むことができる。チャンネル測定基準信号は、チャンネルを測定するために端末によって使用され、干渉測定基準信号は、干渉を測定するために端末によって使用される。CSI測定プロセスでは、端末は、チャンネル測定の周波数領域情報に基づいてチャンネルを測定し、干渉測定の周波数領域情報に基づいて干渉を測定することができる。

40

【0309】

さらに、干渉測定基準信号は、NZP CSI-RS (Non-Zero Power Channel State Information-Reference Signal、非ゼロ電力チャンネル状態情報基準信号) およびZP CSI-RS (Zero Power Channel State Information-Reference Signal、ゼロ電力チャンネル状態情報基準信号) を含むことができる。

【0310】

基地局による構成の観点から、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャンネル測定の周波数領域情報との間には対応関係がある。この対応関係は予め定義されても予め構成されてもよく、この定義または構成は基地局側と端末側の両方に知られている必要がある。異なるCSI-RSリソースに対して、本願のこの実施形態はさらに、前述の対応関係のために複

50

数の任意選択の実施態様を提供する。例を以下に示す。

【0311】

(1) NZP CSI-RSリソースとZP CSI-RSリソースがある場合、NZP CSI-RSリソースに基づいて干渉を測定する際に使用される周波数領域情報のみが決定される。干渉がZP CSI-RSリソースに基づいて測定される場合、全帯域幅測定方法が依然として使用される。すなわち、NZP CSI-RSリソースに基づいて干渉が測定される場合には、前述の対応関係が用いられる。

【0312】

ZP CSI-RSリソースが干渉測定に使用される場合、干渉電力のみが測定される。その結果、測定結果はあまり正確ではない。さらに、異なる周波数領域位置間の差はそれほど大きくはない。したがって、全帯域幅の平均化によって精度が向上することがあり得る。NZP CSI-RSリソースが干渉測定に使用される場合、チャンネル行列情報が具体的に取得されてもよく、またはプリコーディング行列情報がさらに取得されてもよい。したがって、正確な測定を行うことができる。加えて、異なる周波数領域位置における測定結果間の差は比較的大きい可能性がある。結果として、全帯域幅平均化方法は不正確な干渉測定をまねく可能性がある。したがって、NZP CSI-RSリソースに対する干渉測定の周波数領域情報は、チャンネル測定の周波数領域情報に基づいて決定されてもよい。これにより、シグナリングのオーバーヘッドが減少し、CSI測定の精度も向上する。

10

【0313】

(2) ZP CSI-RSリソースがあり、NZP CSI-RSリソースがない場合、ZP CSI-RSリソースに基づいて干渉を測定する際に使用される周波数領域情報が決定される。すなわち、ZP CSI-RSリソースに基づいて干渉を測定する場合には、前述の対応関係が用いられる。

20

【0314】

例えば、干渉測定リソースは、ZP CSI-RSリソースのみを含む。

【0315】

CS/CBシナリオでは、特定のデータスケジューリング中に、隣接セルは、異なるプリコーディング行列／ビームを使用することによって異なる周波数帯域でデータを送信することができる。隣接セルにおけるデータ伝送のための異なるプリコーディング行列／ビームは、端末に対して異なる程度の干渉を引き起こす。例えば、異なるプリコーディング行列／ビームは、異なる場所では異なる信号エネルギー強度を生じさせ、さらに異なる周波数領域位置では異なる程度の干渉を引き起こす。したがって、ZP CSI-RSリソースが干渉測定に使用される場合、周波数領域情報は、チャンネル測定の周波数領域情報に基づいて決定されてもよい。周波数領域情報内のチャンネル状態情報が対応して取得され、チャンネル状態情報測定の精度を向上させる。

30

【0316】

(3) NZP CSI-RSリソースとZP CSI-RSリソースがある場合、NZP CSI-RSリソースに基づいて干渉を測定する際に使用される周波数領域情報が決定され、またZP CSI-RSリソースに基づいて干渉を測定する際に使用される周波数領域情報も決定される。すなわち、NZP CSI-RSリソースとZP CSI-RSリソースで干渉が測定される場合、前述の対応関係が用いられる。

40

【0317】

NZP CSI-RSリソースに関する異なる周波数領域情報が異なる干渉状態に対応し、かつ、ZP CSI-RSリソースに関する異なる周波数領域情報が異なる干渉状態に対応する場合には、NZP CSI-RSリソースが干渉測定に使用される際に、周波数領域情報は、チャンネル測定の周波数領域情報に基づいて決定することができ、あるいは、ZP CSI-RSリソースが干渉測定に使用される際に、周波数領域情報はまた、チャンネル測定の周波数領域情報に基づいて決定することができる。周波数領域情報内のチャンネル状態情報が対応して取得され、チャンネル状態情報測定の精度を向上させる。

【0318】

(4) NZP CSI-RSリソースとZP CSI-RSリソースがある場合、ZP CSI-RSリソースに基

50

づいて干渉を測定する際に使用される周波数領域情報のみが決定される。干渉がNZP CSI-RSリソースに基づいて測定される場合、全帯域幅測定方法が依然として使用される。

【0319】

さらに、NZP CSI-RSリソースは、Class AのCSI-RSリソースまたはClass BのCSI-RSリソースであってもよい。

【0320】

本願のこの実施形態では、基地局はチャネル測定の周波数領域情報に基づいて干渉測定の周波数領域情報を決定することができ、あるいは、チャネル測定の周波数領域情報と干渉測定の周波数領域情報とを同時に決定することができることに留意されたい。本願のこの実施形態はこれに限定されない。

10

【0321】

方法3：図12に示すように、本願において提供される別の実施形態において、本願のこの実施形態において提供される干渉測定方法は、以下のステップを含むことができる。

【0322】

ステップS3001：端末が基地局から第2の情報を受信し、第2の情報はCSIチャネル測定の周波数領域情報を含み、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報との間には対応関係がある。

【0323】

ステップS3002：端末は、CSIチャネル測定の周波数領域情報に基づいてCSI干渉測定の周波数領域情報を決定し、CSI干渉測定の周波数領域情報に対応する周波数領域位置においてCSI干渉測定リソース上の干渉を測定する。

20

【0324】

チャネル測定の周波数領域情報は、チャネル測定に関連する情報の周波数領域情報であってもよい。例えば、チャネル測定に関する情報は、以下のチャネル測定情報のうちの少なくとも1つであってもよい。RI (Rank Indication、ランク表示)、PMI (Precoding Matrix Indicator、プリコーディングマトリクスインジケータ)、CQI、およびCRI (CSI-RS Resource Indicator、チャネル状態情報-基準信号リソースインジケータ)。

【0325】

干渉測定の周波数領域情報は、干渉測定に関連する情報の周波数領域情報であってもよい。例えば、干渉測定に関する情報は、以下の干渉測定情報のうちの少なくとも1つであってもよい。RI (Rank Indication、ランク表示)、PMI (Precoding Matrix Indicator、プリコーディングマトリクスインジケータ)、CQI、およびCRI (CSI-RS Resource Indicator、チャネル状態情報-基準信号リソースインジケータ)。

30

【0326】

前述の実施態様では、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報との間に対応関係があり得る。この対応関係は、チャネル測定の1つまたは複数の種類の周波数領域情報が干渉測定の1つまたは複数の種類の周波数領域情報に対応することでであってもよい。周波数領域情報の複数の種類がある場合には、周波数領域情報が示す一組の周波数領域帯域幅を用いてもよいし、最大または最小の周波数領域帯域幅を用いてもよい。チャネル測定対象は、RI、PMI、CQI、CRIなどであってもよい。干渉測定対象は、前述のチャネル測定対象のうちの1つまたは複数であってもよい。

40

【0327】

基地局による構成の観点から、基地局は、特定の対応関係に基づいて、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報とを構成することができる。例えば、チャネル測定は、サブバンド報告情報またはワイドバンド報告情報を使用することによって実行することができる。チャネル測定の周波数領域情報がサブバンド報告情報である場合には、干渉測定もサブバンド報告情報を用いて行われる。広帯域報告情報を用いてチャネル測定が行われる場合には、広帯域報告情報を用いて干渉測定も行われる。このようにして、干渉測定の周波数領域情報はチャネル測定の周波数領域情報と同じである。周波数領域情報は、周波数領域位置（特定の帯域幅に対応する）を示してもよいことに留意さ

50

りたい。

【0328】

確かに、干渉測定の前波数領域情報は、代替として、チャンネル測定の前波数領域情報とは異なってもよい。以下のような場合があり得る。

【0329】

(1) 干渉測定の前波数領域位置は、チャンネル測定の前波数領域位置よりも大きい。

【0330】

(2) 干渉測定の前波数領域位置は、チャンネル測定の前波数領域位置と部分的に重なる。この場合、干渉測定の前波数領域位置は、チャンネル測定の前波数領域位置と部分的に同じである。

【0331】

(3) 干渉測定の前波数領域位置は、チャンネル測定の前波数領域位置と完全に重ならない。この場合、干渉測定の前波数領域位置は、チャンネル測定の前波数領域位置とは完全に異なる。

【0332】

第1の情報は、CSI構成情報であってもよい。例えば、LTEシステムでは、CSI構成情報は、CSI報告構成情報および基準信号構成情報のうちの少なくとも一方を含むことができる。NR (5Gシステム) では、CSI構成情報は、基準信号設定 (RS setting) 構成情報、CSI報告設定 (CSI reporting setting) 構成情報、およびCSI測定設定 (CSI measurement setting) 構成情報のうちの少なくとも1つを含むことができる。

【0333】

これに基づいて、例えば、CSIチャンネル測定の前波数領域情報は、前述の情報のうちの少なくとも1つ、または同様の機能を有する任意の情報の中で搬送することができる。

【0334】

CSIチャンネル測定の前波数領域情報の具体的な表現形式は以下の通りであってもよい。

CSI報告構成情報またはCSI報告設定構成情報におけるCSI報告モード、ここで、CSI報告モードはCSIチャンネル測定の前波数領域情報を示し、基準信号構成情報における、CSIチャンネル測定基準信号の前波数領域情報、基準信号設定構成情報における、CSIチャンネル測定基準信号の前波数領域情報、および、CSI測定設定構成情報における前波数領域情報。

【0335】

例としてCSI報告モードが使用される。例えば、基地局によって構成することができるCSI報告モードは、サブバンドCSI報告モード、部分帯域CSI報告モード、広帯域CSI報告モードなどを含む。基地局は、構成されたCSI報告モードを端末に送信する。CSI報告モードを受信した後に、端末は、CSI報告モードに基づいてCSIチャンネル測定の前波数領域情報を決定し、さらにCSIチャンネル測定を実行することができる。

【0336】

具体的には、CSI報告モードはCSIチャンネル測定の前波数領域情報を示すので、端末は、CSI干渉測定の前波数領域情報とCSIチャンネル測定の前波数領域情報との間の対応関係に基づいて干渉測定の前波数領域情報を決定することができる。

別の例では、チャンネル測定の前波数領域情報は、CSIチャンネル測定基準信号の前波数領域情報によって代わりに示されてもよい。表示方法の詳細については、前述の実施形態の表示方法を参照されたい。

【0337】

さらに、CSI報告モードは、周期的、非周期的、および半永続的CSI報告モードなどを含むことができる。例えば、周期的CSI報告モード (表9が例として使用される) の場合、基地局は端末によってCQIおよびPMIを受信するための報告タイプを構成することができる。例えば、モード1-0は広帯域CQI (wideband CQI) を示し、PMIは報告されない。モード1-1は、広帯域CQIと広帯域PMIを示す。モード2-0はサブバンドCQIを示し、PMIは報告されない。モード2-1は、サブバンドCQIとサブバンドPMIを示す。他の報告タイプは制限されていない。さらに、広帯域RIまたはサブバンドRIなどの報告タイプもRIに対して構成す

10

20

30

40

50

ることができる。

【0338】

周期的CSI報告モードを受信した後に、端末は、CSI報告モードに基づいてCSIチャネル測定の数周波数領域情報を決定し、さらにCSIチャネル測定を実行することができる。

【0339】

【表9】

表9

		PMI Feedback Type	
		No PMI	Single PMI
PUCCH CQI Feedback Type	Wideband (wideband CQI)	モード1-0	モード1-1
	UE Selected (subband CQI)	モード2-0	モード2-1

10

【0340】

確かに、CSIチャネル測定の数周波数領域情報はまた、表2から表4の表現形式を使用することによって示すことができる。端末は、チャネル測定の数周波数領域情報と干渉測定の数周波数領域情報との間の対応関係に基づいて、CSI干渉測定の数周波数領域情報を決定する。

20

【0341】

さらに、第2の情報がCSI構成情報である場合、CSI構成情報は、CSIチャネル測定の数周波数領域情報を含むことができる。CSIチャネル測定の数周波数領域情報は全帯域幅のサブセットである。

【0342】

全帯域幅のサブセットはN個のリソースユニットを含む。Nは1以上であり、全帯域幅のリソースユニットの総数よりも少ない。リソースユニットはリソースブロック (Resource Block、RB) であってもよい。リソースブロック (Resource Block、RB) は、既存のLTE技術におけるリソースユニット (リソース粒度) である。5G以降のプロトコルでは、リソースユニットはRBに基づいて定義されなくてもよい。リソースユニットまたはリソース粒度は、他の方法で指定されてもよく、例えば、(サブキャリア間隔または巡回シフト長などの) フレーム構造パラメータに関連付けられてもよい。これは本明細書に限定されない。

30

【0343】

全帯域幅のサブセットはまたサブバンドによって表されてもよく、言い換えれば、全帯域幅のサブセットはM個のサブバンドを含む。Mは1以上であり、全帯域幅のサブバンドの総数よりも小さい。

【0344】

具体的には、サブバンドは以下のように定義することができる。

【0345】

(1) サブバンドサイズは、1つのRBの粒度に基づく。

40

【0346】

(2) サブバンドサイズは、2つのRBの粒度に基づく。

【0347】

(3) サブバンドサイズは、P個のRBの粒度、すなわち既存のRBG (Resource Block Group、リソースブロックグループ) サイズに基づく。表10に示すように、Pは2以上の整数である。

【0348】

【表 1 0】

表10

チャンネル帯域幅 (サイズ) N_{RB}^{DL}	RBG (サイズ) (P)
≤ 10	1
11-26	2
27-63	3
64-110	4

10

【0 3 4 9】

(4) サブバンドサイズは、粒度K、すなわち既存のCSI測定Subband Size (subband size) に基づく。表11に示すように、Kは正の整数である。

【0 3 5 0】

【表 1 1】

表11

チャンネル帯域幅 (サイズ) N_{RB}^{DL}	Subband Size (K)
6-7	NA
8-10	4
11-26	4
27-63	6
64-110	8

20

30

【0 3 5 1】

あるいは、別のサブバンド定義があってもよい。これは本明細書に限定されない。

【0 3 5 2】

CSIチャンネル測定の周波数領域情報は、3つの方法でCSI干渉測定の周波数領域情報に対応する。前述の実施形態を参照されたい。したがって、ここでは詳細については再度の説明を省略する。

【0 3 5 3】

具体的には、基準信号は、チャンネル測定基準信号および／または干渉測定基準信号を含むことができる。チャンネル測定基準信号は、チャンネルを測定するために端末によって使用され、干渉測定基準信号は、干渉を測定するために端末によって使用される。CSI測定プロセスでは、端末は、チャンネル測定の周波数領域情報に基づいてチャンネルを測定し、干渉測定の周波数領域情報に基づいて干渉を測定することができる。

40

【0 3 5 4】

本願のこの実施形態では、端末によって、対応する周波数領域位置におけるCSI干渉測定リソースを測定することは、周波数領域位置において干渉測定基準信号を測定することである。

【0 3 5 5】

端末は、CSI干渉測定結果を取得することができる。さらに、端末は、チャンネル測定の

50

周波数領域情報に基づいてチャネルを測定して、CSIチャネル測定結果を取得することができ、CSIチャネル測定の測定結果とCSI干渉測定の測定結果の両方に基づいてCSIを取得することができる。

【0356】

さらに、任意選択で、端末はCSIを基地局に送信することができる。

【0357】

方法4：図13に示すように、本願において提供される別の実施形態において、この実施形態において提供される干渉測定方法は以下のステップを含むことができる。

【0358】

ステップS4001：基地局がCSIチャネル測定の周波数領域情報を決定する。

10

【0359】

ステップS4002：基地局が第2の情報を端末に送信し、第2の情報はCSIチャネル測定の周波数領域情報を含み、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報との間には対応関係がある。

【0360】

チャネル測定の周波数領域情報は、チャネル測定に関連する情報の周波数領域情報であってもよい。例えば、チャネル測定に関する情報は、以下のチャネル測定情報のうちの少なくとも1つであってもよい。RI (Rank Indication、ランク表示)、PMI (Precoding Matrix Indicator、プリコーディングマトリクスインジケータ)、CQI、およびCRI (CSI-RS Resource Indicator、チャネル状態情報－基準信号リソースインジケータ)。

20

【0361】

干渉測定の周波数領域情報は、干渉測定に関連する情報の周波数領域情報であってもよい。例えば、干渉測定に関する情報は、以下の干渉測定情報のうちの少なくとも1つであってもよい。RI (Rank Indication、ランク表示)、PMI (Precoding Matrix Indicator、プリコーディングマトリクスインジケータ)、CQI、およびCRI (CSI-RS Resource Indicator、チャネル状態情報－基準信号リソースインジケータ)。

【0362】

チャネル測定の周波数領域情報は、チャネル測定に関連する情報の周波数領域情報であってもよい。例えば、チャネル測定に関する情報は、以下のチャネル測定情報のうちの少なくとも1つであってもよい。RI (Rank Indication、ランク表示)、PMI (Precoding Matrix Indicator、プリコーディングマトリクスインジケータ)、CQI、およびCRI (CSI-RS Resource Indicator、チャネル状態情報－基準信号リソースインジケータ)。

30

【0363】

干渉測定の周波数領域情報は、干渉測定に関連する情報の周波数領域情報であってもよい。例えば、干渉測定に関する情報は、以下の干渉測定情報のうちの少なくとも1つであってもよい。RI (Rank Indication、ランク表示)、PMI (Precoding Matrix Indicator、プリコーディングマトリクスインジケータ)、CQI、およびCRI (CSI-RS Resource Indicator、チャネル状態情報－基準信号リソースインジケータ)。

【0364】

前述の実施態様では、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報との間に対応関係があり得る。この対応関係は、チャネル測定の1つまたは複数の種類の周波数領域情報が干渉測定の1つまたは複数の種類の周波数領域情報に対応することであってもよい。周波数領域情報の複数の種類がある場合には、周波数領域情報が示す一組の周波数領域帯域幅を用いてもよいし、最大または最小の周波数領域帯域幅を用いてもよい。チャネル測定対象は、RI、PMI、CQI、CRIなどであってもよい。干渉測定対象は、前述のチャネル測定対象のうちの1つまたは複数であってもよい。

40

【0365】

基地局による構成の観点から、基地局は、特定の対応関係に基づいて、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報とを構成することができる。例えば、チャネル測定は、サブバンド報告情報またはワイドバンド報告情報を使用することによ

50

って実行することができる。チャネル測定の周波数領域情報がサブバンド報告情報である場合には、干渉測定もサブバンド報告情報を用いて行われる。広帯域報告情報を用いてチャネル測定が行われる場合には、広帯域報告情報を用いて干渉測定も行われる。このようにして、干渉測定の周波数領域情報はチャネル測定の周波数領域情報と同じである。周波数領域情報は、周波数領域位置（特定の帯域幅に対応する）を示してもよいことに留意されたい。

【0366】

確かに、干渉測定の周波数領域情報は、代替として、チャネル測定の周波数領域情報とは異なってもよい。以下のような場合があり得る。

【0367】

(1) 干渉測定の周波数領域位置は、チャネル測定の周波数領域位置よりも大きい。

【0368】

(2) 干渉測定の周波数領域位置は、チャネル測定の周波数領域位置と部分的に重なる。この場合、干渉測定の周波数領域位置は、チャネル測定の周波数領域位置と部分的に同じである。

【0369】

(3) 干渉測定の周波数領域位置は、チャネル測定の周波数領域位置と完全に重ならない。この場合、干渉測定の周波数領域位置は、チャネル測定の周波数領域位置とは完全に異なる。

【0370】

第1の情報は、CSI構成情報であってもよい。例えば、LTEシステムでは、CSI構成情報は、CSI報告構成情報および基準信号構成情報のうちの少なくとも一方を含むことができる。NR（5Gシステム）では、CSI構成情報は、基準信号設定（RS setting）構成情報、CSI報告設定（CSI reporting setting）構成情報、およびCSI測定設定（CSI measurement setting）構成情報のうちの少なくとも1つを含むことができる。

【0371】

これに基づいて、例えば、CSIチャネル測定の周波数領域情報は、前述の情報のうちの少なくとも1つ、または同様の機能を有する任意の情報の中で搬送することができる。

【0372】

CSIチャネル測定の周波数領域情報の具体的な表現形式は以下の通りであってもよい。

CSI報告構成情報またはCSI報告設定構成情報におけるCSI報告モード、ここで、CSI干渉報告モードはCSIチャネル測定の周波数領域情報を示し、基準信号構成情報における、CSIチャネル測定基準信号の周波数領域情報、基準信号設定構成情報における、CSIチャネル測定基準信号の周波数領域情報、および、CSI測定設定構成情報における周波数領域情報。

【0373】

例としてCSI報告モードが使用される。例えば、基地局によって構成することができるCSI報告モードは、サブバンドCSI報告モード、部分帯域CSI報告モード、広帯域CSI報告モードなどを含む。基地局は、構成されたCSI報告モードを端末に送信する。CSI報告モードを受信した後に、端末は、CSI報告モードに基づいてCSIチャネル測定の周波数領域情報を決定し、さらにCSIチャネル測定を実行することができる。

【0374】

具体的には、CSI報告モードはCSIチャネル測定の周波数領域情報を示すので、端末は、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報との間の対応関係に基づいて干渉測定の周波数領域情報を決定することができる。

【0375】

別の例では、CSIチャネル測定基準信号の周波数領域情報が代わりに使用されてもよい。表示方法の詳細については、前述の実施形態の表示方法を参照されたい。

【0376】

さらに、CSI報告モードは、周期的、非周期的、および半永続的CSI報告モードなどを含

10

20

30

40

50

むことができる。例えば、周期的CSI報告モード（表12が例として使用される）の場合、基地局は端末によってCQIおよびPMIを受信するための報告タイプを構成することができる。例えば、モード1-0は広帯域CQI（wideband CQI）を示し、PMIは報告されない。モード1-1は、広帯域CQIと広帯域PMIを示す。モード2-0はサブバンドCQIを示し、PMIは報告されない。モード2-1は、サブバンドCQIとサブバンドPMIを示す。他の報告タイプは制限されていない。さらに、広帯域RIまたはサブバンドRIなどの報告タイプもRIに対して構成することができる。

【0377】

周期的CSI干渉報告モードを受信した後に、端末は、CSI報告モードに基づいてCSIチャネル測定の数周波数領域情報を決定し、さらにCSI干渉測定を実行することができる。

【0378】

【表12】

表12

		PMI Feedback Type	
		No PMI	Single PMI
PUCCH CQI Feedback Type	Wideband (wideband CQI)	モード1-0	モード1-1
	UE Selected (subband CQI)	モード2-0	モード2-1

【0379】

確かに、CSIチャネル測定の数周波数領域情報はまた、表2から表4の表現形式を使用することによって示すことができる。端末は、チャネル測定の数周波数領域情報と干渉測定の数周波数領域情報との間の対応関係に基づいて、CSI干渉測定の数周波数領域情報を決定する。

【0380】

さらに、第2の情報がCSI構成情報である場合、CSI構成情報は、CSIチャネル測定の数周波数領域情報を含むことができる。CSIチャネル測定の数周波数領域情報は全帯域幅のサブセットである。

【0381】

全帯域幅のサブセットはN個のリソースユニットを含む。Nは1以上であり、全帯域幅のリソースユニットの総数よりも少ない。リソースユニットはリソースブロック（Resource Block、RB）であってもよい。リソースブロック（Resource Block、RB）は、既存のLTE技術におけるリソースユニット（リソース粒度）である。5G以降のプロトコルでは、リソースユニットはRBに基づいて定義されなくてもよい。リソースユニットまたはリソース粒度は、他の方法で指定されてもよく、例えば、（サブキャリア間隔または巡回シフト長などの）フレーム構造パラメータに関連付けられてもよい。これは本明細書に限定されない。

【0382】

全帯域幅のサブセットはまたサブバンドによって表されてもよく、言い換えれば、全帯域幅のサブセットはM個のサブバンドを含む。Mは1以上であり、全帯域幅のサブバンドの総数よりも小さい。

【0383】

具体的には、サブバンドは以下のように定義することができる。

【0384】

(1) サブバンドサイズは、1つのRBの粒度に基づく。

【0385】

(2) サブバンドサイズは、2つのRBの粒度に基づく。

【0386】

(3) サブバンドサイズは、P個のRBの粒度、すなわち既存のRBG (Resource Block Group、リソースブロックグループ) サイズに基づく。表13に示すように、Pは2以上の整数である。

【0387】

【表13】

表13

チャンネル帯域幅 (サイズ) N_{RB}^{DL}	RBG (サイズ) (P)
≤ 10	1
11-26	2
27-63	3
64-110	4

10

【0388】

(4) サブバンドサイズは、粒度K、すなわち既存のCSI測定Subband Size (subband size) に基づく。表14に示すように、Kは正の整数である。

【0389】

【表14】

表14

チャンネル帯域幅 (サイズ) N_{RB}^{DL}	Subband Size (K)
6-7	NA
8-10	4
11-26	4
27-63	6
64-110	8

20

30

【0390】

あるいは、別のサブバンド定義があってもよい。これは本明細書に限定されない。

【0391】

CSIチャンネル測定の周波数領域情報は、3つの方法でCSI干渉測定の周波数領域情報に対応する。前述の実施形態を参照されたい。したがって、ここでは詳細については再度の説明を省略する。

【0392】

具体的には、基準信号は、チャンネル測定基準信号および／または干渉測定基準信号を含むことができる。チャンネル測定基準信号は、チャンネルを測定するために端末によって使用され、干渉測定基準信号は、干渉を測定するために端末によって使用される。CSI測定プロセスでは、端末は、チャンネル測定の周波数領域情報に基づいてチャンネルを測定し、干渉

40

50

測定の数周波数領域情報に基づいて干渉を測定することができる。

【0393】

本願のこの実施形態では、端末によって、対応する周波数領域位置におけるCSI干渉測定リソースを測定することは、周波数領域位置において干渉測定基準信号を測定することである。

【0394】

端末は、CSI干渉測定結果を取得することができる。さらに、端末は、チャネル測定の周波数領域情報に基づいてチャネルを測定して、CSIチャネル測定結果を取得することができ、CSIチャネル測定の測定結果とCSI干渉測定の測定結果の両方に基づいてCSIを取得することができる。

10

【0395】

さらに、任意選択で、端末はCSIを基地局に送信することができる。任意選択で、基地局は端末によって送信されたCSIを受信することができる。

【0396】

本願のこの実施形態では、基地局はチャネル測定の周波数領域情報に基づいて干渉測定の周波数領域情報を決定することができ、あるいは、チャネル測定の周波数領域情報と干渉測定の周波数領域情報とを同時に決定することができることに留意されたい。本願のこの実施形態はこれに限定されない。

【0397】

前述の実施形態を参照すると、本願において提供される別の実施形態では、CSIチャネル測定の周波数領域情報とCSI干渉測定の周波数領域情報とは、基地局間で交換することができる。前述の実施形態では、情報は、上位層シグナリングおよび物理層シグナリングのうちの少なくとも一方を使用することによって送信することができる。

20

【0398】

本願で提供されるこの実施形態では、CSI報告のために異なる周波数領域粒度を有する報告方法、例えば広帯域CSI (Wideband CSI) 報告、部分帯域CSI (Partial band CSI) 報告、およびサブバンドCSI (Subband CSI) を使用することができる。

【0399】

広帯域CSI報告では、広帯域粒度は、端末によるダウンリンク信号を受信する能力に基づいて決定することができる。広帯域位置は基地局によって構成することができる。このシナリオはビーム管理に適用することができる。

30

【0400】

部分帯域CSI報告では、粒度は端末レベルで構成可能な帯域幅であってもよく、あるいはフレーム構造パラメータ情報またはスケジューリング時間単位情報に基づいて決定されてもよい。

【0401】

サブバンドCSI報告では、サブバンドサイズは、帯域幅または部分帯域幅を複数のサブバンドに分割することによって決定される。サブバンドCSI報告は、周波数領域選択およびスケジューリング、サブバンドプリコーディングおよび測定などに適用することができる。

40

【0402】

前述の実施形態を参照すると、本願において提供されるこの実施形態では、CSIを取得するために以下の情報のうちの少なくとも1つを構成することができる。

【0403】

(1) CSI報告に関する情報を示すために使用されるCSI報告設定 (CSI reporting setting) 構成情報。例えば、CSI報告設定構成情報は、CSI報告パラメータ (例えば、RI、PMI、CQI、またはCRI)、CSI報告タイプ (CSIタイプI CSI Type I、またはCSIタイプII CSI Type II)、コードブック構成情報、時間領域情報、周波数領域粒度情報 (例えば、広帯域報告、部分帯域報告、またはサブバンド報告など)、および制限付き測定構成情報 (有効化/無効化情報など) のうちの少なくとも1つを含むことができる。

50

【0404】

(2) CSI測定基準信号に関する情報を示すために使用されるリソース設定 (Resource setting) 構成情報。例えば、基準信号設定構成情報は、1つまたは複数のCSI-RSリソースセット (CSI-RS resource set) を含むことができる。各セットは、1つまたは複数のCSI-RSリソース構成情報を含むことができる。構成情報は、マッピングされた時間一周波数リソースの位置情報、アンテナポートの数、時間領域情報 (周期的、非周期的、半永続的などであってもよい) などのうちの少なくとも1つを含み、RSタイプ指示情報をさらに含むことができる。

【0405】

(3) CSI測定リンク (link) に関する情報を示すために使用されるCSI測定設定 (CSI measurement setting) 構成情報。例えば、CSI測定構成情報は、1つまたは複数のリンク情報を含むことができる。各リンク情報は、CSI報告セット識別子、基準信号セット識別子、および測定値表示 (例えば、チャンネルまたは干渉) を含む。1つのCSI報告セットは、1つまたは複数の基準信号セットと関連付けられてもよい。複数のCSI報告セットはまた、1つの基準信号セットと関連付けられてもよい。

【0406】

本願において提供されるこの実施形態では、1つのCSI測定セットは1つまたは複数のCSI報告セットを有することができ、1つまたは複数のCSI報告セットは少なくとも1つの基準信号セットから選択されることに留意されたい。1つまたは複数のCSIリソースは、少なくとも1つのCSI-RSリソースセットから選択される。具体的には、周波数領域情報に関する指示情報が、上記3つの構成情報のうちの少なくとも1つに配置されてもよい。

【0407】

本願の前述の実施形態において提供される干渉測定方法は、協調シナリオに適用可能である。例えば、ダウンリンクCoMPは、主に、JT (Joint Transmission、ジョイント伝送)、協調スケジューリング (Coordinated Scheduling、CS) および協調ビームフォーミング (Coordinated Beamforming、CB)、およびDPS/DPB (Dynamic Point Selection/Dynamic Point Blanking、ダイナミックポイント選択/ブランキング) を含む。JTはコヒーレントJTとインコヒーレントJTに分類される。

【0408】

図14に示すように、基地局400と基地局500がJTシナリオでジョイント伝送を行う場合、基地局400と基地局500のリソースは、3つの場合がある。すなわち、2つの基地局のリソースが、完全に重なる、部分的に重なる、および重ならない。2つの基地局のリソースが重なる場合には、フロー間 (またはレイヤ間もしくはコードワード間) の干渉が生じる。例えば、2つの基地局のリソースが完全に重なる場合にCSIを測定するために、サブバンドCSI報告モードを構成することができる。端末は、チャンネルを測定するときにサブバンド周波数領域情報を決定し、また干渉を測定するときにチャンネル測定の同じサブバンド周波数領域情報を使用する。このようにして、リソースが重なる場合の測定により、フロー間 (またはレイヤ間もしくはコードワード間) の干渉状態を取得することができる。この場合、干渉測定リソースはチャンネル測定リソースと完全に同じである。具体的には、本願のこの実施形態では、干渉測定リソースがNZP CSI-RSリソースおよびZP CSI-RSリソースに分類される場合、NZP CSI-RSリソースは、フロー間 (またはレイヤ間もしくはコードワード間) 干渉を測定するために使用され、ZP CSI-RSリソースは、基地局400および基地局500とは異なる別の基地局によって生じる干渉を測定するために使用される。さらに、NZP CSI-RSリソースの干渉測定リソース情報は、チャンネル測定リソース情報と同一であってもよく、全帯域幅測定は、ZP CSI-RSリソースを用いて干渉を測定する際に行ってもよい。

【0409】

2つの基地局のリソースが部分的に重なる場合には、重なり合う部分にはフロー間干渉があり、重ならない部分にはフロー間 (またはレイヤ間もしくはコードワード間) 干渉はない。したがって、CSIを正確に測定するために、端末は、重ならない部分のチャンネル測

定におけるフロー間（またはレイヤ間もしくはコードワード間）干渉を無視して、重なり合う部分のチャネル測定におけるフロー間（またはレイヤ間もしくはコードワード間）干渉を考慮するように構成することができる。具体的には、基地局1のデータ伝送におけるCSIが測定される場合、端末は、チャネル測定サブバンド1上のフロー間（またはレイヤ間もしくはコードワード間）干渉の測定をスキップし、測定サブバンド2上の基地局2のためのフロー間（またはレイヤ間もしくはコードワード間）干渉測定を考慮するように構成することができる。（この場合、干渉測定リソースはチャネル測定リソースと部分的に同じである。）具体的には、干渉測定リソースがNZP CSI-RSおよびZP CSI-RSに分類される場合、NZP CSI-RSは、フロー間（またはレイヤ間もしくはコードワード間）干渉を測定するために使用することができ、ZP CSI-RSは、基地局1および基地局2とは異なる別の基地局によって生じる干渉を測定するために使用することができる。さらに、NZP CSI-RSの干渉測定リソース情報は、チャネル測定リソース情報と同一であってもよく、全帯域幅測定は、ZP CSI-RSを用いて干渉を測定する際に行ってもよい。例えば、サブバンド1が測定される場合、全帯域幅測定により干渉を測定するためにZP CSI-RSのみが構成される。サブバンド2が測定される場合、NZP CSI-RSはサブバンド2上のフロー間（またはレイヤ間もしくはコードワード間）干渉を測定するように構成することができる。ZP CSI-RSが干渉を測定するように構成されている場合、全帯域幅測定を構成することができる。

【0410】

2つの基地局のリソースが全く重ならない場合には、重ならない部分にはフロー間干渉がない。したがって、CSIを正確に測定するために、端末は、重ならない部分のチャネル測定においてフロー間干渉を無視するように構成することができる。具体的には、基地局1のデータ伝送におけるCSIが測定される場合、端末は、チャネル測定サブバンド1上のチャネルを測定するように構成することができ、全帯域幅測定により干渉を測定することができる。（この場合、干渉測定リソースはチャネル測定リソースと部分的に同じである。）具体的には、チャネル測定の周波数領域情報はサブバンド1として構成することができ、全帯域幅測定は、ZP CSI-RSが干渉を測定するように構成されているときに構成することができる。

【0411】

NZP CSI-RSリソースは、Class AのCSI-RSリソースまたはClass BのCSI-RSリソースであってもよい。

【0412】

本願の前述の実施形態において提供される干渉測定方法は、CS/CBシナリオに適用可能である。本願で提供される本実施形態では、図15に示すように、基地局1と基地局2とがCS/CB伝送を行う場合、隣接する基地局が異なるビーム方向で伝送を行うと干渉状況が変化する。例えば、図中、ビーム2の干渉はビーム3の干渉およびビーム4の干渉よりも大きい。さらに、データスケジューリング中に、隣接する基地局は、異なる周波数領域リソース上で異なるユーザに対してスケジューリングを実行する際に、異なるプリコーディング行列またはビームを使用することによって伝送を実行する。したがって、CSI情報を正確に測定するために、サブバンドCSI報告モードを構成することができる。端末は、チャネルを測定するときにサブバンド周波数領域情報を決定し、また干渉を測定するときにチャネル測定の同じサブバンド周波数領域情報を使用する。このようにして、対応する周波数帯域上の干渉状態を測定により取得することができる。（この場合、干渉測定リソースはチャネル測定リソースと完全に同じである。）具体的には、干渉測定リソースがNZP CSI-RSとZP CSI-RSとに分類される場合、NZP CSI-RSは周波数内指向性ビームの干渉を測定するために使用することができ、ZP CSI-RSは基地局1および基地局2とは異なる別の基地局によって生じる干渉を測定するために使用することができる。さらに、NZP CSI-RSの干渉測定リソース情報は、チャネル測定リソース情報と同一であってもよく、全帯域幅測定は、ZP CSI-RSを用いて干渉を測定する際に行ってもよい。さらに、端末にデータを送信するときに基地局が隣接セルのビーム方向に関する情報を決定することができる場合には、基地局は、干渉測定の周波数領域情報をビーム方向のデータまたは信号の周波数領域情

報となるように設定することができる。例えば、TP2は、周波数帯域1を用いてビーム2を送信し、周波数帯域2を使用してビーム3を送信し、周波数帯域3を使用してビーム4を送信する。基地局は、端末がチャネルを測定する周波数帯域を周波数帯域Xに設定する。干渉ビームがビーム2である場合には、干渉測定のための周波数帯域を周波数帯域1に設定することができ、干渉ビームがビーム3である場合には、干渉測定のための周波数帯域を周波数帯域2に設定することができ、あるいは、干渉ビームがビーム4の場合には、干渉測定用の周波数帯域を周波数帯域3に設定することができる。チャネル測定用の周波数帯域Xは、干渉測定用の周波数帯域と同じであっても異なってもよい。チャネル測定のための周波数帯域Xが干渉測定のための周波数帯域と異なる場合、実施のために周波数領域オフセット情報を構成することができる。例えば、周波数帯域1がチャネル測定および干渉測定に使用される場合には、干渉測定の周波数領域オフセット情報を0に設定することができ、周波数帯域1がチャネル測定に使用され、かつ周波数帯域2が干渉測定に使用される場合には、干渉測定の周波数領域オフセット情報を1に設定することができ、あるいは、周波数帯域1がチャネル測定に使用され、かつ周波数帯域3が干渉測定に使用される場合には、干渉測定の周波数領域オフセット情報を2に設定することができる。端末は、チャネル測定の周波数領域情報と周波数領域オフセット情報とに基づいて、干渉測定の周波数領域情報を決定することができる。（新規）この場合、干渉測定リソースは、NZP CSI-RSリソースまたはZP CSI-RSリソースであってもよい。NZP CSI-RSリソースは、Class AのCSI-RSリソースまたはClass BのCSI-RSリソースであってもよい。

10

【0413】

20

本願で提供される別の実施形態では、干渉測定装置がさらに提供される。図16に示すように、本装置は端末に適用され、

基地局から第1の情報を受信するように構成されたトランシーバ部であって、第1の情報は、CSI干渉測定の周波数領域情報を含み、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報との間には対応関係がある、トランシーバ部と、CSI干渉測定の周波数領域情報に基づいて、CSI干渉測定の周波数領域情報に対応する周波数領域位置においてCSI干渉測定リソース上の干渉を測定するように構成された処理部と、を含む。

【0414】

本願のこの実施形態において提供される可能な実施態様では、第1の情報はCSI構成情報であり、CSI構成情報はCSIチャネル測定の周波数領域情報を含み、CSIチャネル測定の周波数領域情報および／またはCSI干渉測定の周波数領域情報は、全帯域幅の複数のサブセットであるか、または全帯域幅の1つのサブセットである。

30

【0415】

本願で提供される別の実施形態では、干渉測定装置がさらに提供される。図16に示すように、本装置は基地局に適用され、

CSI干渉測定の周波数領域情報を決定するように構成された処理部であって、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報との間には対応関係がある、処理部と、端末に第1の情報を送信するように構成されたトランシーバ部であって、第1の情報は、CSI干渉測定の周波数領域情報を含む、トランシーバ部と、を含む。

【0416】

40

本願のこの実施形態で提供される可能な実施態様では、CSIチャネル測定の周波数領域情報および／またはCSI干渉測定の周波数領域情報は、全帯域幅の複数のサブセットであるか、または全帯域幅の1つのサブセットである。

【0417】

本願で提供される別の実施形態では、干渉測定装置がさらに提供される。図16に示すように、本装置は端末に適用され、

基地局から第2の情報を受信するように構成されたトランシーバ部であって、第2の情報は、CSIチャネル測定の周波数領域情報を含み、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報との間には対応関係がある、トランシーバ部と、CSIチャネル測定の周波数領域情報に基づいてCSI干渉測定の周波数領域情報を決定し、CSI干渉測定の

50

周波数領域情報に対応する周波数領域位置においてCSI干渉測定リソース上の干渉を測定するように構成された処理部と、を含む。

【0418】

本願のこの実施形態で提供される可能な実施態様では、CSIチャネル測定の周波数領域情報および／またはCSI干渉測定の周波数領域情報は、全帯域幅の複数のサブセットであるか、または全帯域幅の1つのサブセットである。

【0419】

本願で提供される別の実施形態では、干渉測定装置がさらに提供される。図16に示すように、本装置は基地局に適用され、

CSIチャネル測定の周波数領域情報を取得するように構成された処理部と、端末に第2の情報を送信するように構成されたトランシーバ部であって、第2の情報は、CSIチャネル測定の周波数領域情報を含み、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報との間には対応関係がある、トランシーバ部と、を含む。

【0420】

本願のこの実施形態で提供される可能な実施態様では、CSI干渉測定の周波数領域情報およびCSIチャネル測定の周波数領域情報は全帯域幅のサブセットである。

【0421】

本願のこの実施形態において提供される干渉測定装置において、

【0422】

本願のこの実施形態で提供される可能な実施態様では、CSI干渉測定の周波数領域情報とCSIチャネル測定の周波数領域情報との間には対応関係があるということは、

CSI干渉測定の周波数領域情報は、CSIチャネル測定の周波数領域情報と同じであるか、または、CSI干渉測定の周波数領域情報は、CSIチャネル測定の周波数領域情報と部分的に同じであるか、または、CSI干渉測定の周波数領域情報は、CSIチャネル測定の周波数領域情報とは異なる、ということを含む。

【0423】

本願のこの実施形態で提供される可能な実施態様では、CSI干渉測定リソースは、非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号NZP CSI-RSリソースおよび／またはゼロ電力チャネル状態情報基準信号ZP CSI-RSリソースを含む。

【0424】

本願のこの実施形態で提供される可能な実施態様では、全帯域幅のサブセットは、N個のリソースユニットを含み、Nは1以上であり、全帯域幅のリソースユニットの総数より少ないか、または、全帯域幅のサブセットはM個のサブバンドを含み、Mは1以上であり、全帯域幅のサブバンドの総数よりも少ない。

【0425】

本願のこの実施形態で提供される可能な実施態様では、CSIチャネル測定は、チャネル品質指標CQI測定、プリコーディング行列指標PMI測定、ランク表示RI測定、およびCRI測定のうちの1つまたはそれらの組み合わせを含む。

【0426】

さらに、本願の一実施形態は、第1のネットワークデバイスに適用されるレートマッチング方法を提供する。

【0427】

A. レートマッチング方法は、

第2の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるレート構成情報を、第1のネットワークデバイスにより取得するステップであって、レート構成情報は、第1のネットワークデバイスにレートマッチングを実行するように指示するために使用され、第2の周波数領域指示情報は、第1のネットワークデバイスがレートマッチングを実行する周波数領域位置を指示するために使用される、ステップと、第1のネットワークデバイスにより、レート構成情報に基づいて、第2の周波数領域指示情報に対応する周波数領域位置における基準信号のリソース位置を決定するステップと、第1のネ

10

20

30

40

50

ットワークデバイスにより、リソース位置に基づいて受信データに対してレートマッチングを実行するステップと、を含む。

【0428】

B. Aに記載の方法であって、第2の周波数領域指示情報は、チャンネル分割情報を含み、チャンネル分割情報は、チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方法を示すために使用される。

【0429】

C. Aに記載の方法であって、
第1のネットワークデバイスにより、予め設定された分割方式でチャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割するステップをさらに含む。

10

【0430】

D. AからCのいずれかに記載の方法であって、第2の周波数領域指示情報は、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々は、1つのレートマッチング識別子に対応し、第2の周波数領域指示情報に対応する周波数領域位置における基準信号のリソース位置を決定するステップは、

第1のネットワークデバイスによって、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックのそれぞれに対応するレートマッチング識別子を取得するステップであって、レートマッチング識別子は、第1のレートマッチング識別子と第2のレートマッチング識別子とを含む、ステップと、第1のネットワークデバイスにより、チャンネル帯域幅内のレートマッチング識別子が第1のレートマッチング識別子であるリソースブロック上の基準信号のリソース位置を決定するステップと、を含む。

20

【0431】

E. AからCのいずれかに記載の方法であって、第2の周波数領域指示情報は、レートマッチングが実行されるリソースブロックの情報識別子を含み、第2の周波数領域指示情報に対応する周波数領域位置における基準信号のリソース位置を決定するステップは、

第1のネットワークデバイスにより、レートマッチングが実行されるリソースブロックの情報識別子を取得するステップであって、情報識別子は周波数領域位置を含む、ステップと、第1のネットワークデバイスによって、周波数領域位置に対応するリソースブロック上の基準信号のリソース位置を決定するステップと、を含む。

30

【0432】

F. Aに記載の方法であって、第2の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるレート構成情報を、第1のネットワークデバイスにより取得するステップは、

無線リソース制御RRCまたは物理層シグナリングを使用することによって第1のネットワークデバイスにより、第2の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるレート構成情報を取得するステップを含む。

【0433】

さらに、第2のネットワークデバイス側では、本願の一実施形態は、第2のネットワークデバイスに適用される、レートマッチング方法を提供する。

40

【0434】

A. レートマッチング方法であって、第2のネットワークデバイスによって第1のネットワークデバイスに、第2の周波数領域指示情報を含むレート構成情報を送信するステップであって、レート構成情報は、第1のネットワークデバイスにレートマッチングを実行するように指示するために使用され、第2の周波数領域指示情報は、第1のネットワークデバイスがレートマッチングを実行する周波数領域位置を指示するために使用される、ステップを含み、その結果、第1のネットワークデバイスは、レート構成情報に基づいて、第2の周波数領域指示情報に対応する周波数領域位置における基準信号のリソース位置を決定し、リソース位置に基づいて受信データに対してレートマッチングを実行する。

【0435】

B. Aに記載の方法であって、第2の周波数領域指示情報は、チャンネル分割情報を含み、

50

チャンネル分割情報は、チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方法を示すために使用される。

【0436】

C. Aに記載の方法であって、第2の周波数領域指示情報は、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々が1つのレートマッチング識別子に対応することを含む。

【0437】

D. Cに記載の方法であって、レートマッチング識別子は第1の測定識別子および第2の測定識別子を含み、第1のレートマッチング識別子は、チャンネル帯域幅内のレートマッチング識別子が第1の測定識別子であるリソースブロック上のデータに対してレートマッチングを実行するように第1のネットワークデバイスに指示するために使用され、第2の測定識別子は、チャンネル帯域幅内のレートマッチング識別子が第2の測定識別子であるリソースブロック上のデータに対してレートマッチングを実行しないように第1のネットワークデバイスに指示するために使用される。

【0438】

E. Aに記載の方法であって、第2の周波数領域指示情報は、レートマッチングが実行されるリソースブロックの情報識別子を含む。

【0439】

F. Eに記載の方法であって、情報識別子は周波数領域位置を含み、情報識別子は、周波数領域位置に対応するリソースブロック上の基準信号のリソース位置を決定するように第1のネットワークデバイスに指示し、リソース位置に基づいて受信データに対してレートマッチングを実行するように第1のネットワークデバイスに指示するために使用される。

【0440】

G. Aに記載の方法であって、第2のネットワークデバイスにより第1のネットワークデバイスに、第2の周波数領域指示情報を含むレート構成情報を送信するステップは、無線リソース制御RRCまたは物理層シグナリングを使用することによって第2のネットワークデバイスにより第1のネットワークデバイスに、第2の周波数領域指示情報を含むレート構成情報を送信するステップを含む。

【0441】

方法の実施形態の前述の説明に基づいて、当業者は、本願がソフトウェアおよび必要な汎用ハードウェアプラットフォームによって実施することができること、または確かに、ハードウェアによって実施することができることを明確に理解することができる。多くの場合、ソフトウェアと必要な汎用ハードウェアプラットフォームを使用することによる実施態様の方がより良い実施態様である。そのような理解に基づいて、本質的に本願の技術的解決策、または先行技術に寄与する部分は、ソフトウェア製品の形で実施することができる。コンピュータソフトウェア製品は、記憶媒体に格納され、本願の実施形態に記載されている方法のすべてのステップまたはいくつかのステップを実行するようにコンピュータデバイス（パーソナルコンピュータ、サーバ、ネットワークデバイスなどであってもよい）に指示するためのいくつかの命令を含む。記憶媒体は、読み出し専用メモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、磁気ディスク、または光ディスクなどのプログラムコードを格納することができる任意の媒体を含む。

【0442】

さらに、前述の実施形態の一実施態様では、本願の一実施形態は第1のネットワークデバイスをさらに提供する。図17に示すように、第1のネットワークデバイスは、第1の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるCSI構成情報を取得するように構成された受信部11であって、CSI構成情報は第1の周波数領域指示情報を含み、CSI構成情報は、第1のネットワークデバイスにCSI測定を実行するように指示するために使用され、第1の周波数領域指示情報は、第1のネットワークデバイスがCSI測定を実行する周波数領域位置を指示するために使用される、受信部11と、CSI構成情報に基づいて、第1の周波数領域指示情報によって指示された周波数領域位置における基準信号を測定するように構成された処理部12と、を含む。

【0443】

第1の周波数領域指示情報は、チャンネル分割情報を含み、チャンネル分割情報は、チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方法を示すために使用される。

【0444】

任意選択の実施形態では、処理部12は、予め設定された分割方式でチャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割するようにさらに構成される。

【0445】

任意選択の実施形態では、第1の周波数領域指示情報は、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々に対応する周波数領域測定識別子を含む。

【0446】

処理部12は、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々に対応する周波数領域測定識別子を取得するようにさらに構成され、周波数領域測定識別子は、第1の測定識別子と第2の測定識別子とを含む。処理部12は、チャンネル帯域幅内の周波数領域測定識別子が第1の測定識別子であるリソースブロック 上の基準信号 を測定するようにさらに構成される。

10

【0447】

任意選択の実施形態では、第1の周波数領域指示情報は、測定対象リソースブロックの情報識別子を含む。処理部12は、測定対象リソースブロックの情報識別子を取得するようにさらに構成され、情報識別子は、測定リソースの周波数領域位置を示すために使用される。処理部12は、周波数領域位置に対応するリソースブロックを測定するようにさらに構成される。

20

【0448】

任意選択の実施形態では、処理部12は、無線リソース制御RRCまたは物理層シグナリングを使用することによって、第1の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるCSI構成情報を取得する ように更に構成される。

【0449】

任意選択の実施形態では、基準信号はチャンネル測定基準信号および／または干渉測定基準信号を含む。

【0450】

任意選択の実施形態では、処理部12は、複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応する測定結果を取得し、その測定結果をCSIとして用いるようにさらに構成される。任意選択の実施形態では、処理部12は、複数のリソースブロック内のターゲットリソースブロックに対応する測定結果を取得し、ターゲットリソースブロックに対応する測定結果を予め設定された方法で処理して、CSIを取得するようにさらに構成される。

30

【0451】

任意選択の実施形態では、第1のネットワークデバイスは、CSIを第2のネットワークデバイスに送信するように構成された送信部13をさらに含む。

【0452】

任意選択の実施形態では、処理部12はプロセッサ510であってもよく、受信部11は受信機530であってもよく、送信部13は送信機520であってもよい。受信機530または送信機520は、トランシーバと置き換えることができる。さらに、第1のネットワークデバイスはメモリ540を含むことができる。メモリ540は、ネットワークデバイスのプログラムコードおよびデータを格納するように構成されている。具体的には、図21に示すように、ネットワークデバイスは、プロセッサ510、送信機520、受信機530、およびメモリ540を含む。

40

【0453】

前述の実施形態の一実施態様では、本願の一実施形態はさらに第2のネットワークデバイスを提供する。図18に示すように、第2のネットワークデバイスは、第1の周波数領域指示情報を含むCSI構成情報を送信するように構成された送信部21を含み、CSI構成情報は第1の周波数領域指示情報を含み、CSI構成情報は、第1のネットワークデバイスにCSI測定を

50

実行するように指示するために使用され、第1の周波数領域指示情報は、第1のネットワークデバイスがCSI測定を実行する周波数領域位置を示すために使用され、その結果、第1のネットワークデバイスは、受信したCSI構成情報に基づいて基準信号を測定する。

【0454】

任意選択の実施形態では、第1の周波数領域指示情報は、チャンネル分割情報を含み、チャンネル分割情報は、チャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割する方法を示すために使用される。

【0455】

任意選択の実施形態では、第2のネットワークデバイスは、第2のネットワークデバイスと第1のネットワークデバイスとの間のチャンネル帯域幅を予め設定された分割方式で複数のリソースブロックに分割するように構成される処理部22をさらに含む。

10

【0456】

任意選択の実施形態では、第1の周波数領域指示情報は、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々に対応する周波数領域測定識別子を含み、その結果、第1のネットワークデバイスは、周波数領域測定識別子に基づいてチャンネル帯域幅のリソースブロックを測定する。

【0457】

任意選択の実施形態では、第1の周波数領域指示情報は、測定対象リソースブロックの情報識別子を含み、その結果、第1のネットワークデバイスが、情報識別子に基づいてチャンネル帯域幅の対応するリソースブロックを測定する。

20

【0458】

任意選択の実施形態では、処理部22は、無線リソース制御RRCまたは物理層シグナリングを使用することによって、第1の周波数領域指示情報を含むCSI構成情報を第1のネットワークデバイスに送信するように構成される。

【0459】

任意選択の実施形態では、基準信号はチャンネル測定基準信号および／または干渉測定基準信号を含む。

【0460】

任意選択の実施形態では、送信部21は、第1のネットワークデバイスによって送信されたCSIを取得するように構成される。

30

【0461】

任意選択の実施形態では、CSIは、複数のリソースブロックの中のターゲットリソースブロックに対応し、かつ第1のネットワークデバイスによって取得された測定結果であってもよく、あるいは、複数のリソースブロックのうちのターゲットリソースブロックに対応する測定結果を取得し、ターゲットリソースブロックに対応する測定結果を予め設定された方法で処理することによって、第1のネットワークデバイスによって取得された結果を含む。

【0462】

任意選択の実施形態では、処理部22はプロセッサ510であってもよく、送信部21は送信機520であってもよい。受信機530または送信機520は、トランシーバと置き換えることができる。さらに、第2のネットワークデバイスはメモリ540を含むことができる。メモリ540は、ネットワークデバイスのプログラムコードおよびデータを格納するように構成されている。具体的には、図21に示すように、ネットワークデバイスは、プロセッサ510、送信機520、受信機530、およびメモリ540を含む。

40

【0463】

前述の実施形態の一実施態様では、本願の一実施形態はさらに第1のネットワークデバイスを提供する。図19に示すように、第1のネットワークデバイスは、第2の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるレート構成情報を取得するように構成された受信部31であって、レート構成情報は、第2の周波数領域指示情報を含み、レート構成情報は、第1のネットワークデバイスにレートマッチングを実行す

50

るように指示するために使用され、第2の周波数領域指示情報は、第1のネットワークデバイスがレートマッチングを実行する周波数領域位置を指示するために使用される、受信部31と、レート構成情報に基づいて、第2の周波数領域指示情報に対応する周波数領域位置における基準信号のリソース位置を決定するように構成された処理部32であって、処理部32がリソース位置に基づいて受信データに対してレートマッチングを実行するように構成されたものと、を含む。

【0464】

任意選択の実施形態では、第2の周波数領域指示情報はチャンネル分割情報を含み、チャンネル分割情報はチャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割するために使用される。

【0465】

任意選択の実施形態では、処理部32は、予め設定された分割方式でチャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割するようにさらに構成される。

【0466】

任意選択の実施形態では、第2の周波数領域指示情報は、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々が1つのレートマッチング識別子に対応することを含む。処理部32は、チャンネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々に対応するレートマッチング識別子を取得するようにさらに構成され、レートマッチング識別子は、第1のレートマッチング識別子と第2のレートマッチング識別子とを含む。処理部32は、チャンネル帯域幅内のレートマッチング識別子が第1のレートマッチング識別子であるリソースブロック上の基準信号のリソース位置を決定するようにさらに構成される。

【0467】

任意選択の実施形態では、第2の周波数領域指示情報は、レートマッチングが実行されるリソースブロックの情報識別子を含む。処理部32は、レートマッチングが実行されるリソースブロックの情報識別子を取得するようにさらに構成され、情報識別子は周波数領域位置を含む。処理部32は、周波数領域位置に対応するリソースブロック上の基準信号のリソース位置を決定するようにさらに構成される。

【0468】

任意選択の実施形態では、処理部32は、無線リソース制御RRCまたは物理層シグナリングを使用することによって、第2の周波数領域指示情報を含み、かつ第2のネットワークデバイスによって送信されるレート構成情報を取得するようにさらに構成される。

【0469】

任意選択の実施形態では、処理部32はプロセッサ510であってもよく、受信部31は受信機530であってもよい。受信機530または送信機520は、トランシーバと置き換えることができる。さらに、第1のネットワークデバイスはメモリ540を含むことができる。メモリ540は、ネットワークデバイスのプログラムコードおよびデータを格納するように構成されている。具体的には、図21に示すように、ネットワークデバイスは、プロセッサ510、送信機520、受信機530、およびメモリ540を含む。

【0470】

前述の実施形態の一実施態様では、本願の一実施形態はさらに第2のネットワークデバイスを提供する。図20に示すように、第2のネットワークデバイスは、レート構成情報を決定するように構成された処理部41であって、レート構成情報は第2の周波数領域指示情報を含み、レート構成情報は、第1のネットワークデバイスにレートマッチングを実行するように指示するために使用され、第2の周波数領域指示情報は、第1のネットワークデバイスがレートマッチングを実行する周波数領域位置を指示するために使用される、処理部41と、第2の周波数領域指示情報を含むレート構成情報を送信するように構成された送信部42と、を含み、その結果、第1のネットワークデバイスは、受信したレート構成情報に基づいてレートマッチングを実行する。

【0471】

任意選択の実施形態では、第2の周波数領域指示情報はチャンネル分割情報を含み、チャンネル分割情報はチャンネル帯域幅を複数のリソースブロックに分割するために使用される。

【0472】

任意選択の実施形態では、第2の周波数領域指示情報は、チャネル帯域幅の複数のリソースブロックの各々は、1つのレートマッチング識別子に対応し、その結果、第1のネットワークデバイスは、レートマッチング識別子に基づいてチャネル帯域幅のリソースブロック上のデータに対してレートマッチングを実行することを含む。

【0473】

任意選択の実施形態では、第2の周波数領域指示情報は、レートマッチングが実行されるリソースブロックの情報識別子を含み、その結果、第1のネットワークデバイスは、情報識別子に基づいてチャネル帯域幅の対応するリソースブロック上のデータに対してレートマッチングを実行する。

10

【0474】

任意選択の実施形態では、送信部42は、無線リソース制御RRCまたは物理層シグナリングを使用することによって、第2の周波数領域指示情報を含むレート構成情報を第1のネットワークデバイスに送信するように構成される。

【0475】

任意選択の実施形態では、処理部41はプロセッサ510であってもよく、送信部42は送信機520であってもよい。受信機530または送信機520は、トランシーバと置き換えることができる。さらに、第2のネットワークデバイスはメモリ540を含むことができる。メモリ540は、ネットワークデバイスのプログラムコードおよびデータを格納するように構成されている。具体的には、図21に示すように、ネットワークデバイスは、プロセッサ510、送信機520、受信機530、およびメモリ540を含む。

20

【0476】

前述の実施形態の装置に関して、各モジュールによって動作を実行する具体的な方法は、方法に関連する実施形態で詳細に説明されており、詳細はここでは説明しない。

【0477】

本願は、様々な汎用または専用コンピューティングシステムの環境または構成、例えば、パーソナルコンピュータ、サーバコンピュータ、ハンドヘルドデバイスまたはポータブルデバイス、フラットパネルデバイス、マルチプロセッサシステム、マイクロプロセッサベースのシステム、セットトップボックス、プログラム可能な家庭用電子デバイス、ネットワークPC、ミニコンピュータ、メインフレームコンピュータ、ならびに前述のシステムまたはデバイスのうちのいずれか1つを含む分散コンピューティング環境に適用できることが理解されよう。

30

【0478】

本願は、コンピュータ、例えばプログラムモジュールによって実行される実行可能コンピュータ命令の一般的な文脈で記述することができる。一般に、プログラムモジュールは、特定のタスクを実行するため、または特定の抽象データ型を実装するためのルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造などを含む。本願は、通信ネットワークを介して接続されているリモート処理デバイスによってタスクが実行される分散コンピューティング環境で実施することができる。分散コンピューティング環境では、プログラムモジュールは、記憶装置を含むローカルとリモートの両方のコンピュータ記憶媒体に配置することができる。

40

【0479】

本明細書では、「第1」および「第2」などの関係用語は、1つの実体または動作を別のものから区別するためにのみ使用されるものであって、これらの実体または動作間に何らかの実際の関係または順序が存在することを必ずしも必要としないし、またそれを意味するものでもないことに留意されたい。さらに、「含む」、「備える」という用語、またはそれらの任意の他の変形は、非排他的な包含を網羅することを意図したものであり、要素のリストを含む処理、方法、物品、またはデバイスは、それらの要素を含むだけでなく、明示的に列挙されていない他の要素を含み、あるいは、このような処理、方法、物品、またはデバイスに固有の要素をさらに含むものである。「を含む」の前にある要素は、さら

50

なる限定なしに、その要素を含む処理、方法、物品、またはデバイスにおける付加的な同一要素の存在を除外するものではない。

【0480】

明細書を読み、本明細書に開示した発明を実施した後に、当業者は本願の他の実施態様を容易に理解することができる。本願は、本願のあらゆる変形、使用法、または適応的変更を包含することを意図している。これらの変形、使用、または適応的変更は、本願の一般的な原則に準拠しており、当該技術分野であって本願には開示されていない通常の知識または従来技術的手段を含む。明細書および実施形態は単に例として考えられる。本願の真の範囲および趣旨は特許請求の範囲に示されている。

【0481】

本願は、添付の図面に示す前述の正確な構造に限定されず、本願の範囲から逸脱することなく様々な修正および変更を加えることができることを理解されたい。本願の範囲は特許請求の範囲によってのみ限定される。

【符号の説明】

【0482】

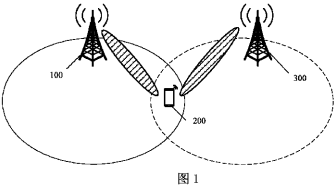
- 11 受信部
- 12 処理部
- 13 送信部
- 21 送信部
- 22 処理部
- 31 受信部
- 32 処理部
- 33 送信部
- 41 処理部
- 42 送信部
- 100 基地局
- 200 端末
- 300 基地局
- 400 基地局
- 500 基地局
- 510 プロセッサ
- 520 送信機
- 530 受信機
- 540 メモリ

10

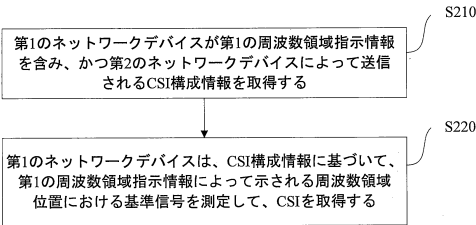
20

30

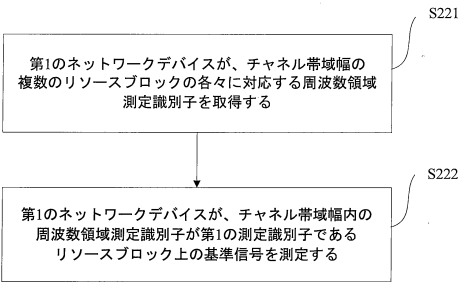
【図 1】



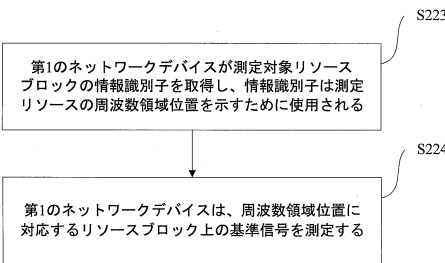
【図 2】



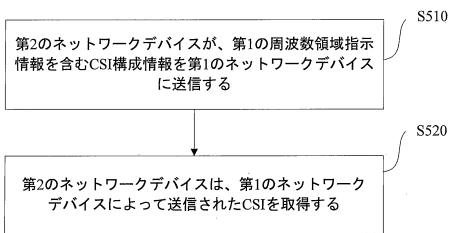
【図 3】



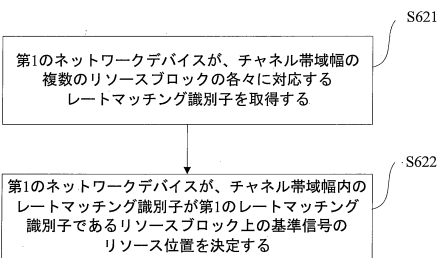
【図 4】



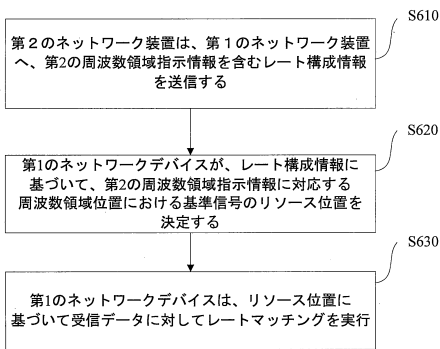
【図 5】



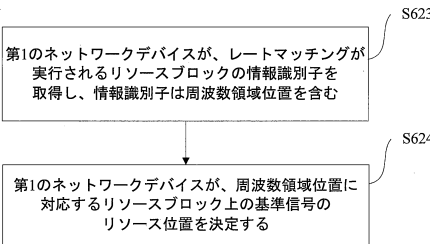
【図 7】



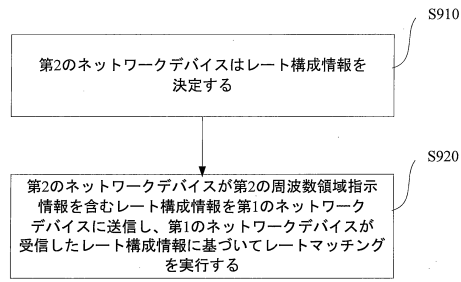
【図 6】



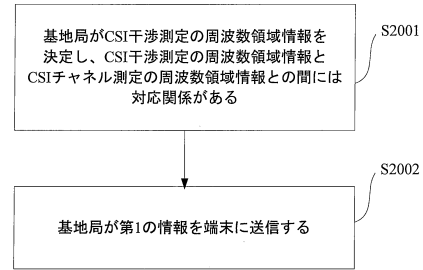
【図 8】



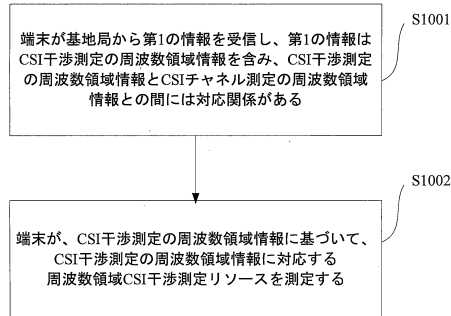
【図 9】



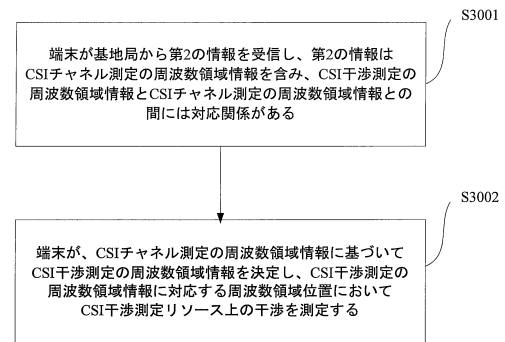
【図 11】



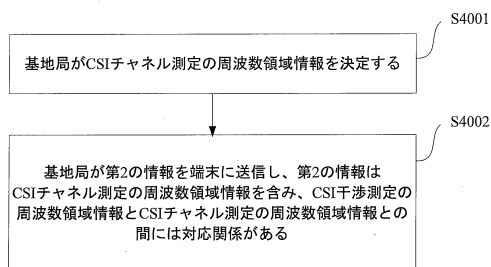
【図 10】



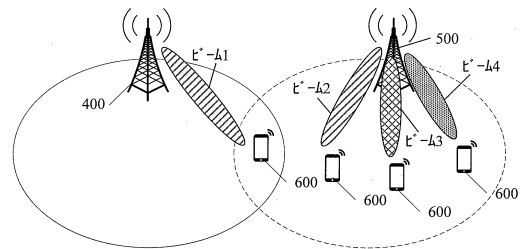
【図 12】



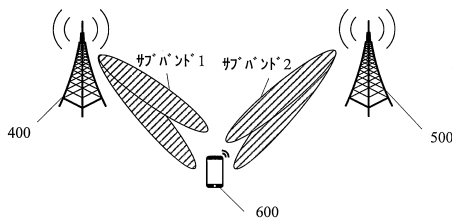
【図 13】



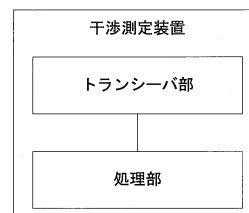
【図 15】



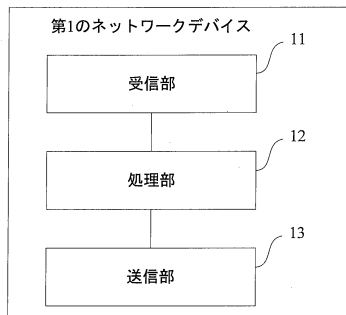
【図 14】



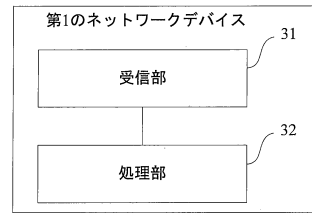
【図 16】



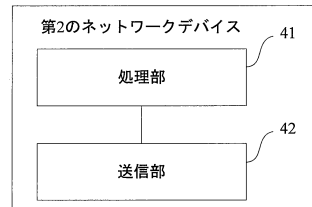
【図 17】



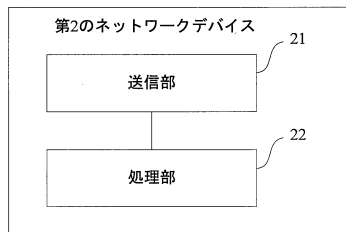
【図 19】



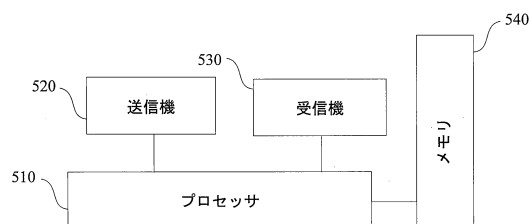
【図 20】



【図 18】



【図 21】



フロントページの続き

前置審査

(74)代理人 100133569

弁理士 野村 進

(72)発明者 王 ▲ティン▼

中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深▲チェン▼市龍崗区坂田 華為総部▲ベン▼公楼

(72)発明者 ▲ドウ▼ ▲聖▼▲躍▼

中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深▲チェン▼市龍崗区坂田 華為総部▲ベン▼公楼

(72)発明者 李 元杰

中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深▲チェン▼市龍崗区坂田 華為総部▲ベン▼公楼

審査官 伊東 和重

(56)参考文献 Hitachi Ltd., Consideration on signaling of the bandwidth information for CSI-RS[online], 3GPP TSG-RAN WG1#69, 3GPP, 2 0 1 2 年 5 月 2 5 日, R1-122705, 検索日[2020.03.09], インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_69/Docs/R1-122705.zip>

Huawei, HiSilicon, Resources for Interference Measurements[online], 3GPP TSG-RAN WG1#68, 3GPP, 2 0 1 2 年 2 月 1 0 日, R1-120032, 検索日[2020.03.09], インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_68/Docs/R1-120032.zip>

ZTE, Remaining issues of new aperiodic PUSCH feedback mode[online], 3GPP TSG-RAN WG1#73, 3GPP, 2 0 1 3 年 5 月 2 4 日, R1-132104, 検索日[2020.03.09], インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_73/Docs/R1-132104.zip>

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0

3 G P P T S G R A N W G 1 - 4

S A W G 1 - 4

C T W G 1 , 4