

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2023-545010

(P2023-545010A)

(43)公表日 令和5年10月26日(2023.10.26)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 W 24/10 (2009.01)	H 0 4 W 24/10	5 K 0 6 7
H 0 4 W 8/22 (2009.01)	H 0 4 W 8/22	
H 0 4 W 72/0457(2023.01)	H 0 4 W 72/0457 1 1 0	
H 0 4 W 28/16 (2009.01)	H 0 4 W 28/16	
H 0 4 W 16/28 (2009.01)	H 0 4 W 16/28 1 3 0	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全33頁)		

(21)出願番号	特願2023-520313(P2023-520313)	(71)出願人	505205731
(86)(22)出願日	令和3年9月30日(2021.9.30)		レノボ・シンガポール・プライベート・
(85)翻訳文提出日	令和5年5月11日(2023.5.11)		リミテッド
(86)国際出願番号	PCT/IB2021/058974		シンガポール 5 5 6 7 4 1、ニューテ
(87)国際公開番号	WO2022/070117		ックパーク、# 0 2 - 0 1、ローロンチ
(87)国際公開日	令和4年4月7日(2022.4.7)		ュアン 1 5 1
(31)優先権主張番号	63/087,127	(74)代理人	100108453
(32)優先日	令和2年10月2日(2020.10.2)		弁理士 村山 靖彦
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100205785
			弁理士 ▲高▼橋 史生
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA ,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, 最終頁に続く	(72)発明者	アフメド・モニエル・イブラヒム・サレ ハ・ヒンディ アメリカ合衆国・イリノイ・6 0 5 0 4 ・オーロラ・ミリントン・レーン・2 5 1
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 送信仮説に基づくチャネル状態情報の報告

(57)【要約】

送信仮説に基づいてCSIを報告するための、装置、方法、およびシステムが開示される。1つの方法(600)は、TRPに対応するCSI報告構成を受信するステップ(602)を含む。方法(600)は、CSI報告構成に基づいて少なくとも1つのCSI基準信号リソースを受信するステップ(604)を含む。方法(600)は、送信仮説に対応する少なくとも1つのCSI報告を生成するステップ(606)を含む。少なくとも1つのCSI報告は少なくとも1つのCQI値を含み、各仮説は単一TRPまたは2つのTRPから一緒に送信される複数TRPに対応し、2つのTCI状態を含む送信構成はTRPに対応し、少なくとも1つのCSI報告はCSI報告トリガに基づいて送信され、少なくとも1つのCSI報告のCSI報告の数はUEのUE能力に基づいて生成される。

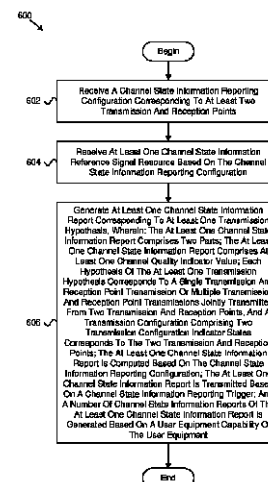


FIG. 6

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザ機器の方法であって、

少なくとも2つの送受信ポイントに対応するチャンネル状態情報報告構成を受信するステップと、

前記チャンネル状態情報報告構成に基づいて少なくとも1つのチャンネル状態情報基準信号リソースを受信するステップと、

少なくとも1つの送信仮説に対応する少なくとも1つのチャンネル状態情報報告を生成するステップとを含み、

前記少なくとも1つのチャンネル状態情報報告が2つの部分を備え、

前記少なくとも1つのチャンネル状態情報報告が少なくとも1つのチャンネル品質インジケータ値を備え、

前記少なくとも1つの送信仮説の各仮説が、単一送受信ポイント送信、または2つの送受信ポイントから一緒に送信される複数送受信ポイント送信に対応し、2つの送信構成インジケータ状態を備える送信構成が、前記2つの送受信ポイントに対応し、

前記少なくとも1つのチャンネル状態情報報告が、前記チャンネル状態情報報告構成に基づいて計算され、

前記少なくとも1つのチャンネル状態情報報告が、チャンネル状態情報報告トリガに基づいて送信され、

前記少なくとも1つのチャンネル状態情報報告のチャンネル状態情報報告の数が、前記ユーザ機器のユーザ機器能力に基づいて生成される、方法。

【請求項 2】

前記チャンネル状態情報報告トリガが、

ハイブリッド自動再送要求手順の否定応答を受信すること、

ダウンリンク制御情報送信において指示を受信すること、

ユーザ機器により支援されるトリガ、または

それらの何らかの組合せ

を含み、前記チャンネル状態情報報告トリガが、

前記少なくとも1つのチャンネル状態情報報告におけるパラメータ値の、前のチャンネル状態情報報告における同じパラメータの前の値と比較した変化、

前のユーザ機器位置推定に関するユーザ機器位置の変化、または

それらの組合せ

に基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記2つの送受信ポイントのうちの第1の送受信ポイントに対応する前記チャンネル状態情報基準信号リソースが、チャンネル測定のための非ゼロ電力チャンネル状態情報基準信号リソースであり、前記2つの送受信ポイントのうちの第2の送受信ポイントに対応する前記チャンネル状態情報基準信号リソースが、干渉測定のための非ゼロ電力チャンネル状態情報基準信号リソースである、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記2つの送受信ポイントのうちの第1の送受信ポイントに対応する前記チャンネル状態情報基準信号リソースが、チャンネル測定のための第1の非ゼロ電力チャンネル状態情報基準信号リソースであり、前記2つの送受信ポイントのうちの第2の送受信ポイントに対応する前記チャンネル状態情報基準信号リソースが、チャンネル測定のための第2の非ゼロ電力チャンネル状態情報基準信号リソースである、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

複数送受信ポイント仮説に対応するチャンネル状態情報報告が、最高で2つのプリコーディングマトリックスインジケータを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

複数送受信ポイント仮説に対応する1つのチャンネル状態情報報告の最大値を生成するス

10

20

30

40

50

テップをさらに含む、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

複数送受信ポイント仮説に対応する1つのチャンネル状態情報報告および単一送受信ポイント仮説に対応する1つのチャンネル状態情報報告の最大値を生成するステップをさらに含む、請求項5に記載の方法。

【請求項8】

複数送受信ポイント仮説に対応する1つのチャンネル状態情報報告の最大値を生成するステップと、単一送受信ポイント仮説に対応する2つのチャンネル状態情報報告の最大値を生成するステップとをさらに含む、請求項5に記載の方法。

【請求項9】

前記少なくとも1つのチャンネル状態情報報告のサブセットを報告するステップをさらに含み、前記サブセットが、ネットワーク構成、ユーザ機器の支援、またはそれらの組合せに基づいて決定される、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

前記サブセットが、前記少なくとも1つのチャンネル状態情報報告の前記2つの部分のうちの1つの部分、前記少なくとも1つのチャンネル状態情報報告の前記チャンネル状態情報報告のサブセット、またはそれらの何らかの組合せを備える、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記少なくとも1つのチャンネル状態情報報告の前記2つの部分のうちの第2の部分のみが、チャンネル状態情報報告のトリガの後に報告される、請求項9に記載の方法。

【請求項12】

前記少なくとも1つのチャンネル品質インジケータ値が、チャンネルの各サブバンドに対する絶対値に対応する、請求項1に記載の方法。

【請求項13】

すべてのサブバンドに対応する最大のチャンネル品質インジケータ値または最小のチャンネル品質インジケータ値に対応する1つの絶対チャンネル品質インジケータ値を報告するステップをさらに含み、前記1つの絶対チャンネル品質インジケータ値に関して、各サブバンドに対して1つの差分チャンネル品質インジケータ値が報告される、請求項1に記載の方法。

【請求項14】

ユーザ機器を備える装置であって、前記装置がさらに、
少なくとも2つの送受信ポイントに対応するチャンネル状態情報報告構成を受信し、
前記チャンネル状態情報報告構成に基づいて少なくとも1つのチャンネル状態情報基準信号リソースを受信する、
受信機と、
少なくとも1つの送信仮説に対応する少なくとも1つのチャンネル状態情報報告を生成するプロセッサとを備え、
前記少なくとも1つのチャンネル状態情報報告が2つの部分を備え、
前記少なくとも1つのチャンネル状態情報報告が少なくとも1つのチャンネル品質インジケータ値を備え、
前記少なくとも1つの送信仮説の各仮説が、単一送受信ポイント送信、または2つの送受信ポイントから一緒に送信される複数送受信ポイント送信に対応し、2つの送信構成インジケータ状態を備える送信構成が、前記2つの送受信ポイントに対応し、
前記少なくとも1つのチャンネル状態情報報告が、前記チャンネル状態情報報告構成に基づいて計算され、
前記少なくとも1つのチャンネル状態情報報告が、チャンネル状態情報報告トリガに基づいて送信され、
前記少なくとも1つのチャンネル状態情報報告のチャンネル状態情報報告の数が、前記ユーザ機器のユーザ機器能力に基づいて生成される、装置。

【請求項15】

ネットワークデバイスを備える装置であって、前記装置がさらに、

10

20

30

40

50

少なくとも2つの送受信ポイントに対応するチャネル状態情報報告構成を送信し、前記チャネル状態情報報告構成に基づいて少なくとも1つのチャネル状態情報基準信号リソースを送信する、

送信機と、

少なくとも1つの送信仮説に対応する少なくとも1つのチャネル状態情報報告を受信する受信機とを備え、

前記少なくとも1つのチャネル状態情報報告が2つの部分を備え、

前記少なくとも1つのチャネル状態情報報告が少なくとも1つのチャネル品質インジケータ値を備え、

前記少なくとも1つの送信仮説の各仮説が、単一送受信ポイント送信、または2つの送受信ポイントから一緒に送信される複数送受信ポイント送信に対応し、2つの送信構成インジケータ状態を備える送信構成が、前記2つの送受信ポイントに対応し、

前記少なくとも1つのチャネル状態情報報告が、前記チャネル状態情報報告構成に基づいて計算され、

前記少なくとも1つのチャネル状態情報報告が、チャネル状態情報報告トリガに基づいて送信され、

前記少なくとも1つのチャネル状態情報報告のチャネル状態情報報告の数が、ユーザ機器のユーザ機器能力に基づいて生成される、装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、全体が参照によって本明細書に組み込まれる、Ahmed Monier Ibrahim Saleh Hindyの、2020年10月2日に出願された「APPARATUSES, METHODS, AND SYSTEMS FOR CSI ENHANCEMENTS FOR MULTI-TRP UNDER URLLC SCENARIOS」という表題の米国特許出願第63/087,128号の優先権を主張する。

【0002】

本明細書において開示される主題は、全般にワイヤレス通信に関し、より詳細には、送信仮説(transmission hypothesis)に基づいてチャネル状態情報を報告することに関する。

【背景技術】

【0003】

いくつかのワイヤレス通信ネットワークでは、複数TRP送信(multi-TRP transmissions)は過剰な制御シグナリングを必要とすることがある。過剰な制御シグナリングは、送信の喪失および/または過剰なデータ使用をもたらすことがある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

送信仮説に基づいてチャネル状態情報を報告するための方法が開示される。装置およびシステムはまた、方法の機能を実行する。方法の一実施形態は、ユーザ機器において、少なくとも2つの送受信ポイントに対応するチャネル状態情報報告構成(channel state information reporting configuration)を受信するステップを含む。いくつかの実施形態では、方法は、チャネル状態情報報告構成に基づいて、少なくとも1つのチャネル状態情報基準信号リソース(channel state information reference signal resource)を受信するステップを含む。ある特定の実施形態では、方法は、少なくとも1つの送信仮説に対応する少なくとも1つのチャネル状態情報報告を生成するステップを含む。少なくとも1つのチャネル状態情報報告は2つの部分を含み、少なくとも1つのチャネル状態情報報告は少なくとも1つのチャネル品質インジケータ値を含み、少なくとも1つの送信仮説の各仮説は、単一送受信ポイント送信、または2つの送受信ポイントから一緒に送信される複数送受信ポイント送信に対応し、2つの送信構成インジケータ状態を含む送信構

10

20

30

40

50

成は2つの送受信ポイントに対応し、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告構成に基づいて計算され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告トリガに基づいて送信され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告のチャンネル状態情報報告の数はユーザ機器のユーザ機器能力に基づいて生成される。

【0005】

送信仮説に基づいてチャンネル状態情報を報告するための1つの装置は、ユーザ機器を含む。いくつかの実施形態では、装置は、少なくとも2つの送受信ポイントに対応するチャンネル状態情報報告構成を受信し、チャンネル状態情報報告構成に基づいて少なくとも1つのチャンネル状態情報基準信号リソースを受信する、受信機を含む。様々な実施形態において、装置は、少なくとも1つの送信仮説に対応する少なくとも1つのチャンネル状態情報報告を生成するプロセッサを含む。少なくとも1つのチャンネル状態情報報告は2つの部分を含み、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告は少なくとも1つのチャンネル品質インジケータ値を含み、少なくとも1つの送信仮説の各仮説は、単一送受信ポイント送信、または2つの送受信ポイントから一緒に送信される複数送受信ポイント送信に対応し、2つの送信構成インジケータ状態を含む送信構成は2つの送受信ポイントに対応し、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告構成に基づいて計算され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告トリガに基づいて送信され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告のチャンネル状態情報報告の数はユーザ機器のユーザ機器能力に基づいて生成される。

【0006】

送信仮説に基づいてチャンネル状態情報を報告するための方法の別の実施形態は、ネットワークデバイスから、少なくとも2つの送受信ポイントに対応するチャンネル状態情報報告構成を送信するステップを含む。いくつかの実施形態では、方法は、チャンネル状態情報報告構成に基づいて少なくとも1つのチャンネル状態情報基準信号リソースを送信するステップを含む。ある特定の実施形態では、方法は、少なくとも1つの送信仮説に対応する少なくとも1つのチャンネル状態情報報告を受信するステップを含む。少なくとも1つのチャンネル状態情報報告は2つの部分を含み、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告は少なくとも1つのチャンネル品質インジケータ値を含み、少なくとも1つの送信仮説の各仮説は、単一送受信ポイント送信、または2つの送受信ポイントから一緒に送信される複数送受信ポイント送信に対応し、2つの送信構成インジケータ状態を含む送信構成は2つの送受信ポイントに対応し、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告構成に基づいて計算され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告トリガに基づいて送信され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告のチャンネル状態情報報告の数はユーザ機器のユーザ機器能力に基づいて生成される。

【0007】

送信仮説に基づいてチャンネル状態情報を報告するための別の装置は、ネットワークデバイスを含む。いくつかの実施形態では、装置は、少なくとも2つの送受信ポイントに対応するチャンネル状態情報報告構成を送信し、チャンネル状態情報報告構成に基づいて少なくとも1つのチャンネル状態情報基準信号リソースを送信する、送信機を含む。様々な実施形態において、装置は、少なくとも1つの送信仮説に対応する少なくとも1つのチャンネル状態情報報告を受信する受信機を含む。少なくとも1つのチャンネル状態情報報告は2つの部分を含み、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告は少なくとも1つのチャンネル品質インジケータ値を含み、少なくとも1つの送信仮説の各仮説は、単一送受信ポイント送信、または2つの送受信ポイントから一緒に送信される複数送受信ポイント送信に対応し、2つの送信構成インジケータ状態を含む送信構成は2つの送受信ポイントに対応し、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告構成に基づいて計算され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告トリガに基づいて送信され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告のチャンネル状態情報報告の数はユーザ機器のユーザ機器能力に基づいて生成される。

【0008】

上で簡単に説明された実施形態のより具体的な説明は、添付の図面において示される特定の実施形態を参照して行われる。これらの図面はいくつかの実施形態を示すだけであり、したがって範囲を限定するものとしてみなされるべきではないことを理解した上で、添付の図面の使用を通じて、さらなる具体性と詳細と共に実施形態が記述され説明される。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】送信仮説に基づいてチャネル状態情報を報告するためのワイヤレス通信システムの一実施形態を示す概略ブロック図である。

【図2】送信仮説に基づいてチャネル状態情報を報告するために使用され得る装置の一実施形態を示す概略ブロック図である。

【図3】送信仮説に基づいてチャネル状態情報を報告するために使用され得る装置の一実施形態を示す概略ブロック図である。

【図4】CSI-ReportConfig報告設定情報要素のためのASN.1コードの一実施形態を示す図である。

【図5】CSI-ReportConfig報告設定情報要素のためのASN.1コードの別の実施形態を示す図である。

【図6】送信仮説に基づいてチャネル状態情報を報告するための方法の一実施形態を示すフローチャート図である。

【図7】送信仮説に基づいてチャネル状態情報を報告するための方法の別の実施形態を示すフローチャート図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

当業者により理解されるように、実施形態の態様は、システム、装置、方法、またはプログラム製品として具現化され得る。したがって、実施形態は、完全にハードウェアの実施形態、完全にソフトウェアの実施形態(ファームウェア、常駐ソフトウェア、マイクロコードなどを含む)、または、すべてが本明細書では一般に「回路」、「モジュール」、もしくは「システム」と呼ばれることがあるソフトウェアの態様とハードウェアの態様を組み合わせる実施形態の形式をとることがある。さらに、実施形態は、以後コードと呼ばれる、機械可読コード、コンピュータ可読コード、および/またはプログラムコードを記憶する、1つまたは複数のコンピュータ可読記憶デバイスにおいて具現化されるプログラム製品の形式をとることがある。記憶デバイスは、有形、非一時的、および/または非送信であってもよい。記憶デバイスは信号を具現化しなくてもよい。ある特定の実施形態では、記憶デバイスはコードにアクセスするための信号のみを利用する。

【0011】

本明細書において説明される機能ユニットのいくつかは、実装形態の独立性をより具体的に強調するために、モジュールとして標識されることがある。たとえば、モジュールは、カスタム超大規模集積(「VLSI」)回路もしくはゲートアレイを備えるハードウェア回路、論理チップ、トランジスタ、または他のディスクリートコンポーネントなどの市販の半導体として実装されてもよい。モジュールは、フィールドプログラマブルゲートアレイ、プログラマブルアレイロジック、プログラマブルロジックデバイスなどの、プログラマブルハードウェアデバイスでも実装され得る。

【0012】

モジュールは、様々なタイプのプロセッサによる実行のために、コードおよび/またはソフトウェアでも実装され得る。コードの特定されるモジュールは、たとえば、オブジェクト、プロシージャ、または関数として編成され得る、実行可能コードの1つまたは複数の物理ブロックまたは論理ブロックを含み得る。それでも、特定されるモジュールの実行可能物は、物理的に一緒に配置されなくてもよいが、一緒に論理的に結合されるとモジュールを含みモジュールの述べられた目的を達成する、異なる位置に記憶された異種の命令を含んでもよい。

【0013】

10

20

30

40

50

実際に、コードのモジュールは、単一の命令、または多数の命令であってもよく、いくつかの異なるコードセグメントにわたって、異なるプログラムの間で、およびいくつかのメモリデバイスにわたって分散していることすらあってもよい。同様に、動作データは、本明細書ではモジュール内にあるものとして特定され示されることがあり、任意の適切な形式で具現化され、任意の適切なタイプのデータ構造内で編成されてもよい。動作データは、単一のデータセットとして収集されてもよく、または、異なるコンピュータ可読記憶デバイスにわたって分散することを含めて、異なる位置に分散していてもよい。モジュールまたはモジュールの部分がソフトウェアで実装される場合、ソフトウェア部分は1つまたは複数のコンピュータ可読記憶デバイスに記憶される。

【0014】

1つまたは複数のコンピュータ可読媒体の任意の組合せが利用され得る。コンピュータ可読媒体は、コンピュータ可読記憶媒体であり得る。コンピュータ可読記憶媒体は、コードを記憶する記憶デバイスであり得る。記憶デバイスは、たとえば、限定はされないが、電氣的な、磁氣的な、光学的な、電磁的な、赤外線、ホログラフィック、マイクロメカニカル、もしくは半導体の、システム、装置、またはデバイス、あるいは前述の任意の適切な組合せであり得る。

【0015】

記憶デバイスのより具体的な例(非網羅的なリスト)は、1つまたは複数のワイヤを有する電氣的な接続、ポータブルコンピュータディスク、ハードディスク、ランダムアクセスメモリ(「RAM」)、読み取り専用メモリ(「ROM」)、消去可能プログラマブル読み取り専用メモリ(「EPROM」もしくはフラッシュメモリ)、ポータブルコンパクトディスク読み取り専用メモリ(「CD-ROM」)、光学記憶デバイス、磁気記憶デバイス、または前述の任意の適切な組合せを含む。本文書の文脈では、コンピュータ可読記憶媒体は、命令実行システム、装置、またはデバイスが使用するための、もしくはそれらに関するプログラムを、格納または記憶することができる任意の有形媒体であり得る。

【0016】

実施形態の動作を実行するためのコードは、任意の数の行であってもよく、Python、Ruby、Java、Smalltalk、C++などのオブジェクト指向プログラミング言語、「C」プログラミング言語などの従来の手続型プログラミング言語、など、および/またはアセンブリ言語などの機械言語を含む、1つまたは複数のプログラミング言語の任意の組合せで書かれてもよい。コードは、全体がユーザのコンピュータ上で、一部がユーザのコンピュータ上で、スタンドアロンのソフトウェアパッケージとして、一部がユーザのコンピュータ、一部がリモートコンピュータ上で、または全体がリモートコンピュータもしくはサーバ上で実行されてもよい。後者のシナリオでは、リモートコンピュータはローカルエリアネットワーク(「LAN」)もしくはワイドエリアネットワーク(「WAN」)を含む任意のタイプのネットワークを通じてユーザのコンピュータに接続されてもよく、または、外部コンピュータへの接続が(たとえば、インターネットサービスプロバイダを使用してインターネットを通じて)行われてもよい。

【0017】

本明細書全体にわたる「一実施形態」、「ある実施形態」、または同様の表現への言及は、実施形態に関して説明された具体的な特徴、構造、または特性が少なくとも1つの実施形態に含まれることを意味する。したがって、本明細書全体にわたる「一実施形態では」、「ある実施形態では」という語句、および同様の表現の出現は、必ずしもそうではないが、すべてが同じ実施形態を指すことがあるが、別段明確に指定されない限り「すべてではないが1つまたは複数の実施形態」を意味することがある。「含む」、「備える」、「有する」という用語、およびそれらの変形は、別段明確に指定されない限り、「含むが限定はされない」を意味する。項目の列挙された一覧は、別段明確に示されない限り、項目のいずれかまたはすべてが相互に排他的であることを示唆しない。「a」、「an」、および「the」という用語は、別段明確に指定されない限り、「1つまたは複数」も指す。

【0018】

さらに、実施形態の説明される特徴、構造、または特性は、任意の適切な方式で組み合わせられてもよい。以下の説明では、実施形態の完全な理解をもたらすために、プログラミング、ソフトウェアモジュール、ユーザ選択、ネットワークトランザクション、データベースクエリ、データベース構造、ハードウェアモジュール、ハードウェア回路、ハードウェアチップなどの例などの、多数の具体的な詳細が与えられる。しかしながら、実施形態は、それらの具体的な詳細の1つまたは複数なしに、または他の方法、コンポーネント、材料などを用いて実践されてもよいことを、当業者は認識するであろう。他の事例では、実施形態の態様を不明瞭にするのを避けるために、よく知られている構造、材料、もしくは動作は示されず、または詳細に説明されない。

【0019】

実施形態の態様は、実施形態による方法、装置、システム、ならびにプログラム製品の概略フローチャート図および/または概略ブロック図を参照して、以下で説明される。概略フローチャート図および/または概略ブロック図の各ブロック、ならびに概略フローチャート図および/または概略ブロック図におけるブロックの組合せは、コードによって実装され得ることが理解されよう。コンピュータまたは他のプログラマブルデータ処理装置のプロセッサを介して実行される命令が、概略フローチャート図および/または概略ブロック図の1つまたは複数のブロックにおいて指定される機能/行動を実施するための手段を作り出すような機械を生み出すために、コードが、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、または他のプログラマブルデータ処理装置のプロセッサに与えられ得る。

【0020】

記憶デバイスに記憶されている命令が、概略フローチャート図および/または概略ブロック図の1つまたは複数のブロックにおいて指定される機能/行動を実施する命令を含む製造物品を生み出すように、コンピュータ、他のプログラマブルデータ処理装置、または他のデバイスに特定の方式で機能するように指示できるコードも、記憶デバイスに記憶され得る。

【0021】

コンピュータまたは他のプログラマブル装置上で実行されるコードが、フローチャートおよび/またはブロック図の1つまたは複数のブロックにおいて指定される機能/行動を実施するための処理を提供するような、コンピュータで実施される処理を生み出すように、一連の動作ステップがコンピュータ、他のプログラマブル装置、または他のデバイス上で実行されるようにするためのコードも、コンピュータ、他のプログラマブルデータ処理装置、または他のデバイスにロードされ得る。

【0022】

図の中の概略フローチャート図および/または概略ブロック図は、様々な実施形態による装置、システム、方法、およびプログラム製品の可能な実装形態のアーキテクチャ、機能、ならびに動作を示す。この点で、概略フローチャート図および/または概略ブロック図の各ブロックは、指定された論理的な機能を実装するためのコードの1つまたは複数の実行可能命令を含む、モジュール、セグメント、またはコードの部分を表し得る。

【0023】

いくつかの代替の実装形態では、ブロックの中に書かれた機能は、図において書かれたものとは異なる順序で現れてもよいことにも留意されたい。たとえば、関係する機能に応じて、連続して示されている2つのブロックは、実際には実質的に同時に実行されてもよく、または、それらのブロックは時には逆の順序で実行されてもよい。示される図の1つもしくは複数のブロック、またはそれらの一部と、機能、論理、または効果の面で等価である他のステップおよび方法が想起され得る。

【0024】

様々な矢印のタイプと線のタイプがフローチャートおよび/またはブロック図において利用されることがあるが、それら是对應する実施形態の範囲を限定するものとして理解されない。実際に、一部の矢印または他の接続するものは、図示される実施形態の論理的な流れを示すためだけに使用されることがある。たとえば、矢印は、図示された実施形態の

10

20

30

40

50

列挙されたステップとステップとの間の、指定されない長さの待機期間または監視期間を示すことがある。ブロック図および/またはフローチャート図の各ブロック、ならびにブロック図および/またはフローチャート図のブロックの組合せは、指定された機能もしくは行動を実行する専用のハードウェアベースのシステム、または専用のハードウェアとコードの組合せによって実装され得ることに留意されたい。

【0025】

各図の要素の説明は、先行する図面の要素を参照することがある。同様の番号は、同様の要素の代替の実施形態を含むすべての図面における同様の要素を指す。

【0026】

図1は、送信仮説に基づいてチャネル状態情報を報告するための、ワイヤレス通信システム100のある実施形態を示す。一実施形態では、ワイヤレス通信システム100は、リモートユニット102およびネットワークユニット104を含む。特定の数のリモートユニット102およびネットワークユニット104が図1に示されているが、任意の数のリモートユニット102およびネットワークユニット104がワイヤレス通信システム100に含まれてもよいことを、当業者は認識するであろう。

【0027】

一実施形態では、リモートユニット102は、デスクトップコンピュータ、ラップトップコンピュータ、携帯情報端末(「PDA」)、タブレットコンピュータ、スマートフォン、スマートテレビジョン(たとえば、インターネットに接続されるテレビジョン)、セットトップボックス、ゲームコンソール、セキュリティシステム(セキュリティカメラを含む)、車載コンピュータ、ネットワークデバイス(たとえば、ルータ、スイッチ、モデム)、航空機、ドローンなどの、コンピューティングデバイスを含み得る。いくつかの実施形態では、リモートユニット102は、スマートウォッチ、フィットネスバンド、光学ヘッドマウントディスプレイなどの、ウェアラブルデバイスを含む。その上、リモートユニット102は、加入者ユニット、モバイル、移動局、ユーザ、端末、モバイル端末、固定端末、加入者局、UE、ユーザ端末、デバイスとして、または当技術分野において使用される他の用語で言及されることがある。リモートユニット102は、UL通信信号を介してネットワークユニット104の1つまたは複数と直接通信し得る。ある特定の実施形態では、リモートユニット102は、サイドリンク通信を介して他のリモートユニット102と直接通信し得る。

【0028】

ネットワークユニット104は、地理的領域にわたって分散していてもよい。ある特定の実施形態では、ネットワークユニット104は、アクセスポイント、アクセス端末、ベース、基地局、ロケーションサーバ、コアネットワーク(「CN」)、無線ネットワークエンティティ、Node-B、evolved node-B(「eNB」)、5G node-B(「gNB」)、Home Node-B、中継ノード、デバイス、コアネットワーク、航空サーバ、無線アクセスノード、アクセスポイント(「AP」)、new radio(「NR」)、ネットワークエンティティ、アクセスおよびモビリティ管理機能(「AMF」)、統合データ管理(「UDM」)、統合データリポジトリ(「UDR」)、UDM/UDR、ポリシー制御機能(「PCF」)、無線アクセスネットワーク(「RAN」)、ネットワークスライス選択機能(「NSSF」)、運用、運営、および管理(「OAM」)、セッション管理機能(「SMF」)、ユーザプレーン機能(「UPF」)、アプリケーション機能、認証サーバ機能(「AUSF」)、セキュリティアンカー機能(「SEAF」)、信用される非3GPPゲートウェイ機能(「TNGF」)、もしくは当技術分野において使用されるあらゆる他の用語のうちの1つまたは複数でも言及されることがあり、ならびに/またはそれらを含むことがある。ネットワークユニット104は一般に、1つまたは複数の対応するネットワークユニット104に通信可能に結合される1つまたは複数のコントローラを含む、無線アクセスネットワークの一部である。無線アクセスネットワークは一般に、1つまたは複数のコアネットワークに通信可能に結合され、1つまたは複数のコアネットワークは、ネットワークの中でもとりわけ、インターネットおよび公衆交換電話網のような他のネットワークに結合されてもよい。無線アクセスおよびコアネットワークのこ

10

20

30

40

50

これらの要素と他の要素は示されていないが、当業者により一般によく知られている。

【0029】

一実装形態では、ワイヤレス通信システム100は、第3世代パートナーシッププロジェクト(「3GPP(登録商標)」)において標準化されるNRプロトコルに準拠し、ネットワークユニット104は、ダウンリンク(「DL」)でOFDM変調方式を使用して送信し、リモートユニット102は、シングルキャリア周波数分割多元接続(「SC-FDMA」)方式または直交周波数分割多重化(「OFDM」)方式を使用してアップリンク(「UL」)で送信する。しかしながら、より一般的には、ワイヤレス通信システム100は、何らかの他のオープンまたはプロプライエタリ通信プロトコル、たとえば、プロトコルの中でもとりわけ、WiMAX、米国電気電子学会(「IEEE」)802.11の変形、global system for mobile communications(「GSM」)、general packet radio service(「GPRS」)、universal mobile telecommunications system(「UMTS」)、long term evolution(「LTE」)の変形、符号分割多元接続2000(「CDMA2000」)、Bluetooth(登録商標)、ZigBee、Sigfoxxを実装し得る。本開示は、任意の特定のワイヤレス通信システムアーキテクチャまたはプロトコルの実装形態に限定されることは意図されない。

10

【0030】

ネットワークユニット104は、ワイヤレス通信リンクを介して、サービングエリア内のある数のリモートユニット102、たとえば、セルまたはセルセクタにサービスし得る。ネットワークユニット104は、時間領域、周波数領域、および/または空間領域においてリモートユニット102にサービスするために、DL通信信号を送信する。

20

【0031】

様々な実施形態において、リモートユニット102は、少なくとも2つの送受信ポイントに対応するチャネル状態情報報告構成を受信し得る。いくつかの実施形態では、リモートユニット102は、チャネル状態情報報告構成に基づいて、少なくとも1つのチャネル状態情報基準信号リソースを受信し得る。ある特定の実施形態では、リモートユニット102は、少なくとも1つの送信仮説に対応する少なくとも1つのチャネル状態情報報告を生成し得る。少なくとも1つのチャネル状態情報報告は2つの部分を含み、少なくとも1つのチャネル状態情報報告は少なくとも1つのチャネル品質インジケータ値を含み、少なくとも1つの送信仮説の各仮説は、単一送受信ポイント送信、または2つの送受信ポイントから一緒に送信される複数送受信ポイント送信に対応し、2つの送信構成インジケータ状態を含む送信構成は2つの送受信ポイントに対応し、少なくとも1つのチャネル状態情報報告はチャネル状態情報報告構成に基づいて計算され、少なくとも1つのチャネル状態情報報告はチャネル状態情報報告トリガに基づいて送信され、少なくとも1つのチャネル状態情報報告のチャネル状態情報報告の数はユーザ機器のユーザ機器能力に基づいて生成される。したがって、リモートユニット102は、送信仮説に基づいてチャネル状態情報を報告するために使用され得る。

30

【0032】

ある特定の実施形態では、ネットワークユニット104は、少なくとも2つの送受信ポイントに対応するチャネル状態情報報告構成を送信し得る。いくつかの実施形態では、ネットワークユニット104は、チャネル状態情報報告構成に基づいて、少なくとも1つのチャネル状態情報基準信号リソースを送信し得る。ある特定の実施形態では、ネットワークユニット104は、少なくとも1つの送信仮説に対応する少なくとも1つのチャネル状態情報報告を受信し得る。少なくとも1つのチャネル状態情報報告は2つの部分を含み、少なくとも1つのチャネル状態情報報告は少なくとも1つのチャネル品質インジケータ値を含み、少なくとも1つの送信仮説の各仮説は、単一送受信ポイント送信、または2つの送受信ポイントから一緒に送信される複数送受信ポイント送信に対応し、2つの送信構成インジケータ状態を含む送信構成は2つの送受信ポイントに対応し、少なくとも1つのチャネル状態情報報告はチャネル状態情報報告構成に基づいて計算され、少なくとも1つのチャネル状態情報報告はチャネル状態情報報告トリガに基づいて送信され、少なくとも1つのチャネル状態情報報告のチャネル状態情報報告の数はユーザ機器のユーザ機器能力に基づいて

40

50

て生成される。したがって、ネットワークユニット104は、送信仮説に基づいてチャンネル状態情報を報告するために使用され得る。

【0033】

図2は、送信仮説に基づいてチャンネル状態情報を報告するために使用され得る装置200の一実施形態を示す。装置200は、リモートユニット102の一実施形態を含む。さらに、リモートユニット102は、プロセッサ202、メモリ204、入力デバイス206、ディスプレイ208、送信機210、および受信機212を含み得る。いくつかの実施形態では、入力デバイス206およびディスプレイ208は、タッチスクリーンなどの単一のデバイスへと組み合わせられる。ある特定の実施形態では、リモートユニット102は、どのような入力デバイス206および/またはディスプレイ208も含まないことがある。様々な実施形態において、リモートユニット102は、プロセッサ202、メモリ204、送信機210、および受信機212のうちの1つまたは複数を含んでもよく、入力デバイス206および/またはディスプレイ208を含まなくてもよい。

10

【0034】

一実施形態では、プロセッサ202は、コンピュータ可読命令を実行することが可能な、および/または論理演算を実行することが可能な、あらゆる既知のコントローラを含み得る。たとえば、プロセッサ202は、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、中央処理装置(「CPU」)、グラフィクス処理装置(「GPU」)、補助処理装置、フィールドプログラマブルゲートアレイ(「FPGA」)、または同様のプログラマブルコントローラであり得る。いくつかの実施形態では、プロセッサ202は、本明細書において説明される方法およびルーチンを実行するために、メモリ204に記憶されている命令を実行する。プロセッサ202は、メモリ204、入力デバイス206、ディスプレイ208、送信機210、および受信機212に通信可能に結合される。

20

【0035】

一実施形態では、メモリ204は、コンピュータ可読記憶媒体である。いくつかの実施形態では、メモリ204は揮発性コンピュータ記憶媒体を含む。たとえば、メモリ204は、ダイナミックRAM(「DRAM」)、シンクロナスダイナミックRAM(「SDRAM」)、および/またはスタティックRAM(「SRAM」)を含む、RAMを含み得る。いくつかの実施形態では、メモリ204は不揮発性コンピュータ記憶媒体を含む。たとえば、メモリ204は、ハードディスクドライブ、フラッシュメモリ、または任意の他の適切な不揮発性コンピュータ記憶デバイスを含み得る。いくつかの実施形態では、メモリ204は揮発性コンピュータ記憶媒体と不揮発性コンピュータ記憶媒体の両方を含む。いくつかの実施形態では、メモリ204は、リモートユニット102上で動作するオペレーティングシステムまたは他のコントローラアルゴリズムなどの、プログラムコードおよび関連するデータも記憶する。

30

【0036】

一実施形態では、入力デバイス206は、タッチパネル、ボタン、キーボード、スタイラス、マイクロフォンなどを含む、あらゆる既知のコンピュータ入力デバイスを含み得る。いくつかの実施形態では、入力デバイス206は、ディスプレイ208と、たとえばタッチスクリーンまたは同様のタッチ感知ディスプレイとして統合され得る。いくつかの実施形態では、入力デバイス206は、タッチスクリーンに表示される仮想キーボードを使用して、および/またはタッチスクリーンに手書きすることによってテキストを入力できるように、タッチスクリーンを含む。いくつかの実施形態では、入力デバイス206は、キーボードおよびタッチパネルなどの2つ以上の異なるデバイスを含む。

40

【0037】

一実施形態では、ディスプレイ208は、あらゆる既知の電氣的に制御可能なディスプレイまたは表示デバイスを含み得る。ディスプレイ208は、視覚信号、聴覚信号、および/または触覚信号を出力するように設計され得る。いくつかの実施形態では、ディスプレイ208は、視覚データをユーザに出力することが可能な電子ディスプレイを含む。たとえば、ディスプレイ208は、限定はされないが、液晶ディスプレイ(「LCD」)、発光

50

ダイオード(「LED」)ディスプレイ、有機発光ダイオード(「OLED」)ディスプレイ、プロジェクタ、または、画像、テキストなどをユーザに出力することが可能な同様の表示デバイスを含み得る。別の限定しない例として、ディスプレイ208は、スマートウォッチ、スマートグラス、ヘッドアップディスプレイなどのウェアラブルディスプレイを含み得る。さらに、ディスプレイ208は、スマートフォン、携帯情報端末、テレビジョン、タブレットコンピュータ、ノートブック(ラップトップ)コンピュータ、パーソナルコンピュータ、車両ダッシュボードなどのコンポーネントであり得る。

【0038】

ある特定の実施形態では、ディスプレイ208は、音を生み出すための1つまたは複数のスピーカーを含む。たとえば、ディスプレイ208は、可聴の警告または通知(たとえば、ビープまたはチャイム)を生み出し得る。いくつかの実施形態では、ディスプレイ208は、振動、動き、または他の触覚フィードバックを生み出すための1つまたは複数のハプティックデバイスを含む。いくつかの実施形態では、ディスプレイ208のすべてまたは一部は、入力デバイス206と統合され得る。たとえば、入力デバイス206およびディスプレイ208は、タッチスクリーンまたは同様のタッチ感知ディスプレイを形成し得る。他の実施形態では、ディスプレイ208は入力デバイス206の近くに位置し得る。

【0039】

ある特定の実施形態では、受信機212は、少なくとも2つの送受信ポイントに対応するチャンネル状態情報報告構成を受信し、チャンネル状態情報報告構成に基づいて少なくとも1つのチャンネル状態情報基準信号リソースを受信する。様々な実施形態において、プロセッサ202は、少なくとも1つの送信仮説に対応する少なくとも1つのチャンネル状態情報報告を生成する。少なくとも1つのチャンネル状態情報報告は2つの部分を含み、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告は少なくとも1つのチャンネル品質インジケータ値を含み、少なくとも1つの送信仮説の各仮説は、単一送受信ポイント送信、または2つの送受信ポイントから一緒に送信される複数送受信ポイント送信に対応し、2つの送信構成インジケータ状態を含む送信構成は2つの送受信ポイントに対応し、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告構成に基づいて計算され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告トリガに基づいて送信され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告のチャンネル状態情報報告の数はユーザ機器のユーザ機器能力に基づいて生成される。

【0040】

1つの送信機210および1つの受信機212だけが示されているが、リモートユニット102は任意の適切な数の送信機210および受信機212を有し得る。送信機210および受信機212は、任意の適切なタイプの送信機および受信機であり得る。一実施形態では、送信機210および受信機212はトランシーバの一部であり得る。

【0041】

図3は、送信仮説に基づいてチャンネル状態情報を報告するために使用され得る装置300の一実施形態を示す。装置300は、ネットワークユニット104の一実施形態を含む。さらに、ネットワークユニット104は、プロセッサ302、メモリ304、入力デバイス306、ディスプレイ308、送信機310、および受信機312を含み得る。理解され得るように、プロセッサ302、メモリ304、入力デバイス306、ディスプレイ308、送信機310、および受信機312は、それぞれ、リモートユニット102のプロセッサ202、メモリ204、入力デバイス206、ディスプレイ208、送信機210、および受信機212と実質的に同様であり得る。

【0042】

ある特定の実施形態では、送信機310は、少なくとも2つの送受信ポイントに対応するチャンネル状態情報報告構成を送信し、チャンネル状態情報報告構成に基づいて少なくとも1つのチャンネル状態情報基準信号リソースを送信する。様々な実施形態において、受信機312は、少なくとも1つの送信仮説に対応する少なくとも1つのチャンネル状態情報報告を受信する。少なくとも1つのチャンネル状態情報報告は2つの部分を含み、少なくとも1つの

チャネル状態情報報告は少なくとも1つのチャネル品質インジケータ値を含み、少なくとも1つの送信仮説の各仮説は、単一送受信ポイント送信、または2つの送受信ポイントから一緒に送信される複数送受信ポイント送信に対応し、2つの送信構成インジケータ状態を含む送信構成は2つの送受信ポイントに対応し、少なくとも1つのチャネル状態情報報告はチャネル状態情報報告構成に基づいて計算され、少なくとも1つのチャネル状態情報報告はチャネル状態情報報告トリガに基づいて送信され、少なくとも1つのチャネル状態情報報告のチャネル状態情報報告の数はユーザ機器のユーザ機器能力に基づいて生成される。

【0043】

第3世代パートナーシッププログラム(「3GPP(登録商標)」)new radio(「NR」)のための実施形態などのある特定の実施形態では、複数の送受信ポイント(「TRP」)またはTRP内の複数のアンテナパネルは、カバレッジ、スループット、および/または信頼性を高めるために、1つのユーザ機器(「UE」)と同時に通信し得る。そのような実施形態では、これは、最良の送信構成(たとえば、マルチポイント送信をサポートするかどうか)を通信するために、および、サポートする場合、UEからネットワークに報告されるチャネル状態情報(「CSI」)フィードバックの量を場合によっては超線形に増やすことに加えて、どのTRPが同時に動作するかを通信するために、ネットワーク側とUE側との間での過剰な制御シグナリングという犠牲を伴うことがあり、それは、各送信構成に対して別個の報告が必要とされ得るからである。高分解能のType-IIコードブックを伴う実施形態などのいくつかの実施形態では、シングルポイント送信に対しても、アップリンク制御情報(「UCI」)を介してgNBにおいてUEからフィードバックされるプリコーディングマトリックスインジケータ(「PMI」)ビットの数は、非常に大きい(たとえば、広い帯域幅では1000ビットより多い)ことがある。そのような実施形態では、報告当たりのPMIフィードバックビットの数を減らすことは、効率を改善するために重要であり得る。様々な実施形態において、多入力多出力(「MIMO」)の改良が、複数TRPおよびマルチパネル送信に適用され得る。ある特定の実施形態では、複数TRP送信の目的は、(たとえば、理想的なおよび非理想的なバックホールのための)接続のスペクトル効率、信頼性、およびロバスト性を改善することであり得る。いくつかの実施形態では、複数TRPを使用して信頼性を高めるために、複数TRP送信のもとで超高信頼性低レイテンシ通信(「URLLC」)が使用され得る。そのような実施形態では、UEは、場合によっては中央処理装置に接続される、協調クラスタを形成する複数のTRPによってサービスされ得る。

【0044】

様々な実施形態において、UEは、クラスタの中の1つまたは複数のTRPによってサービスされるように動的にスケジューリングされ得る。そのような実施形態では、ネットワークは、ジョイント送信を実行するために2つのTRPを選び得る。その上、UEは、ネットワークが複数TRPダウンリンク送信方式を決めるために、ネットワークのための必要とされるCSI情報を報告し得る。

【0045】

ある特定の実施形態では、送信仮説の数は、協調クラスタの中のTRPの数と共に指数関数的に増えることがある。たとえば、4個のTRPに対して、(TRP1)、(TRP2)、(TRP3)、(TRP4)、(TRP1,TPR2)、(TRP1,TRP3)、(TRP1,TRP4)、(TRP2,TRP3)、(TRP2,TRP4)、および(TRP3,TRP4)という10個の送信仮説がある。報告からのオーバーヘッドは、協調クラスタのサイズと共に劇的に増えることがある。

【0046】

いくつかの実施形態では、CSI報告が送信されるアップリンク送信リソースは十分ではないことがあり、部分的なCSIの省略が必要であることがある。そのような実施形態では、CSI報告は、1)時間領域の挙動および物理チャネル、ここでより動的な報告はより動的ではない報告より優先され、物理アップリンク共有チャネル(「PUSCH」)は物理アップリンク制御チャネル(「PUCCH」)より優先される、2)CSIの内容、ここでビーム報告(たとえば、レイヤ1(「L1」)基準信号受信電力(「RSRP」)(「L1-RSRP」)報告)は普通の

CSI報告より優先される、3)(たとえば、キャリアアグリゲーション(「CA」)動作のために)CSIが対応するサービングセル、ここでプライマリセル(「PCell」)に対応するCSIはセカンダリセル(「Scells」)に対応するCSIより優先される、および4)報告構成識別子(「ID」)(たとえば、reportConfigID)に従って優先順位をつけられてもよい。

【0047】

様々な実施形態において、複数TRP URLLC PDSCH送信を目的に、UEは、1)性能を低下させることなくCSI報告オーバーヘッドを減らすこと、および/または2)スペクトル効率がより高い複数TRP送信仮説を支持するように部分的なCSI省略の優先順位を変更することが可能にされ得る。

【0048】

ある特定の実施形態では、CSI測定、フィードバック生成、および/または報告などのための、本明細書の実施形態の1つまたは複数からの1つまたは複数の要素または特徴は組み合わせられてもよく、これは全体のCSIフィードバックのオーバーヘッドを減らすことがある。

【0049】

本明細書において説明される実施形態では、「TRP」という用語は、1)TRP、パネル、制御リソースセット(「CORESET」)プールに関連する通信(たとえば、信号および/またはチャネル)、少なくとも2つの送信構成インジケータ(「TCI」)状態を含む送信構成からのTCI状態に関連する通信のうちの1つまたは複数を指し得る。いくつかの実施形態では、使用されるコードブックタイプは任意であり得る(たとえば、Type-IおよびType-IIコードブックなどの、異なるコードブックタイプが使用され得る)。様々な実施形態において、単一のダウンリンク制御情報(「DCI」)が、送信に関わる単一TRP方式または複数TRP方式のためにネットワークによって引き起こされ得る。そのような実施形態では、複数TRP方式は、空間分轄多重化(「SDM」)、周波数分割多重化(「FDM」)、および/または時分割多重化(「TDM」)に基づき得る。

【0050】

ある特定の実施形態では、UEは、CSI報告のための1つまたは複数のCSI報告構成報告設定(たとえば、CSIReportConfig報告設定)、CSI測定のための1つまたは複数のCSIリソース構成リソース設定(たとえば、CSI-ResourceConfigリソース設定)、およびトリガ状態の1つまたは2つのリスト(たとえば、より高次のレイヤのパラメータCSI-AperiodicTriggerStateListおよびCSI-SemiPersistentOnPUSCH-TriggerStateList)を用いて、より高次のレイヤによって構成され得る。CSI-AperiodicTriggerStateListの中の各トリガ状態は、チャネルのための、および任意選択で干渉のためのリソースセットIDを示す、関連するCSI-ReportConfigsのサブセットのリストを含み得る。CSI-SemiPersistentOnPUSCH-TriggerStateListの中の各トリガ状態は、1つまたは複数の関連するCSI-ReportConfigを含み得る。

【0051】

CSI報告のトリガの様々な実施形態が本明細書において説明される。本明細書における実施形態の1つまたは複数は組み合わせられてもよい。

【0052】

いくつかの実施形態では、CSI報告は、ハイブリッド自動再送要求(「HARQ」)肯定応答(「ACK」)(「HARQ-ACK」)手順に対応する非肯定応答または否定応答(「NACK」)の受信と共に引き起こされ得る。

【0053】

様々な実施形態において、CSI報告は(たとえば、DCIの中の)DLグラントと共に引き起こされる。

【0054】

ある特定の実施形態において、CSI報告は、HARQ-ACK手順からのACKまたはNACKの受信とは無関係に、物理ダウンリンク共有チャネル(「PDSCH」)受信と共に引き起こされる。

10

20

30

40

50

【0055】

いくつかの実施形態では、CSI報告はUEの支援と共に引き起こされる(たとえば、UEがCSI報告の送信を引き起こす)。

【0056】

様々な実施形態において、CSI報告は、前のCSI報告におけるパラメータ値の変化(たとえば、CQI値の変化)と共に引き起こされる。一例では、前のCSI報告は最新のCSI報告である。別の例では、引き起こされたCSI報告は前のCSI報告に基づく。引き起こされたCSI報告および前のCSI報告は、同じCSI報告設定および/または構成(たとえば、同じCSI報告構成識別子(「ID」))と関連付けられ得る。別の例では、引き起こされたCSI報告および前のCSI報告は、異なるCSI報告設定および/または構成(たとえば、異なるCSI報告構成ID)と関連付けられてもよく、2つのCSI報告設定および/または構成の中のCSIグループ報告IDなどの共通のパラメータ構成によって結び付けられてもよい。さらなる例では、引き起こされたCSI報告および前のCSI報告は、PDSCH受信バーストと関連付けられる(たとえば、前のCSI報告は、PDSCH受信バーストの開始より $n-x$ シンボル以上早く送信されないCSI報告である)。PDSCH受信バーストは、 x スロットごとの(たとえば、 $x=1,2$)少なくとも1つのPDSCHの受信を含み得る。

10

【0057】

ある特定の実施形態では、CSI報告はUEの位置の変化と共に引き起こされる。

【0058】

いくつかの実施形態では、CSIフィードバックは、PUSCH、PUCCH、または両方を介して報告され得る。その上、CSIフィードバックの時間領域の挙動は非定期的であり得る。定期的なCSIフィードバックまたは半永続的なCSIフィードバックが排除されないことに留意されたい。たとえば、非定期的なCSI報告はPUCCHを介してフィードバックされ得る。

20

【0059】

様々な実施形態において、1つまたは複数のTRP、1つまたは複数のチャネル仮説、または両方に対応する1つまたは複数のCSI報告が送信され得る。

【0060】

ある特定の実施形態では、CSIフィードバックは一緒に報告され得る(たとえば、1つのCSI報告は、1つまたは複数のTRP、1つまたは複数のチャネル仮説、あるいは両方に対応し得る)。いくつかの実施形態では、CSIフィードバックは別々に報告され得る(たとえば、1つのCSI報告は、1つのTRP、1つのチャネル仮説、または両方に対応する)。

30

【0061】

いくつかの実施形態では、1つの設定(たとえば、CSI-ReportConfig報告設定)は、3つのチャネル仮説を表し得る。そのような実施形態では、より高次のレイヤのパラメータresourcesForChannelMeasurementは、チャネル測定および/または報告のためのものであってもよく、より高次のレイヤのパラメータnzp-CSI-RS-ResourcesForInterferenceは、干渉の測定および/または報告のためのものであってもよい。複数TRP CSIがCSI報告設定で構成され得ることを示すパラメータ(たとえば、CSI-ReportConfig報告設定におけるより高次のレイヤのパラメータmTRPCSIenabled)に加えて、これらの設定が構成され得る。

40

【0062】

1つの例は次のように与えられる。1)仮説1:第1のTRPからの単一TRP送信、パラメータresourcesForChannelMeasurementは第1のTRPからのCSI-RSに対応する。2)仮説2:第2のTRPからの単一TRP送信、パラメータnzp-CSI-RS-ResourcesForInterferenceは第2のTRPからのCSI-RSに対応する。3)仮説3:両方のTRPからの複数TRP送信、パラメータresourcesForChannelMeasurementとnzp-CSI-RS-ResourcesForInterferenceはそれぞれ第1のTRPおよび第2のTRPからのCSI-RSに対応する。図4は、CSI-ReportConfig報告設定情報要素(「IE」)のための抽象構文記法(「ASN.1」)コードの一実施形態を示す図400である。

50

【0063】

様々な実施形態において、1つのCSI-ReportConfig報告設定は3つのチャネル仮説を表し得る。そのような実施形態では、より高次のレイヤのパラメータresourcesForChannelMeasurementは、チャネル測定および/または報告のためのものであってもよく、追加のより高次のレイヤのパラメータは、第2のチャネルのチャネル測定および/または報告のためのものであってもよい(たとえば、resourcesForChannel1Measurement)。その上、複数TRP CSIを示す追加のパラメータが、CSI報告設定において構成され得る(たとえば、CSI-ReportConfig報告設定におけるより高次のレイヤのパラメータmTRPCSIenabled)。1つの例は次のように与えられる。1)仮説1:第1のTRPからの単一TRP送信、パラメータresourcesForChannelMeasurementは第1のTRPからのCSI-RSに対応し、一方、パラメータnzp-CSI-RS-ResourcesForInterferenceとcsi-IM-ResourcesForInterferenceはそれぞれ、非ゼロ電力(「NZP」)CSI-RSおよびCSI干渉測定(「IM」)(「CSI-IM」)との別のTRPから測定される干渉に対応する。2)仮説2:第2のTRPからの単一TRP送信、パラメータresourcesForChannel1Measurementは第2のTRPからのCSI-RSに対応し、一方、パラメータnzp-CSI-RS-ResourcesForInterferenceおよびcsi-IM-ResourcesForInterferenceはそれぞれ、NZP CSI-RSおよびCSI-IMとの別のTRPから測定される干渉に対応する。3)仮説3:両方のTRPからの複数TRP送信、パラメータresourcesForChannelMeasurementおよびresourcesForChannel1Measurementはそれぞれ、第1のTRPおよび第2のTRPからのCSI-RSに対応し、パラメータnzp-CSI-RS-ResourcesForInterferenceおよびcsi-IM-ResourcesForInterferenceはそれぞれ、NZP CSI-RSおよびCSI-IMとの別のTRPから測定される干渉に対応する。図5は、CSI-ReportConfig報告設定IEのためのASN.1コードの別の実施形態を示す図500である。

10

20

【0064】

ある特定の実施形態では、異なるUEの異なる計算能力、ならびに、URLLCの適用に基づいてCSIを報告するための異なる時間要件により、UEは、報告されるCSIフィードバックの内容に関して、CSI報告設定、UE特徴リスト、より高次のレイヤの構成、またはUEにより支援される指示のうちの1つまたは複数を介して制限され得る。能力クラスの様々な例が本明細書において与えられる。能力クラスは、説明される能力クラスの1つまたは複数の組合せを含み得る。

30

【0065】

いくつかの実施形態では、1つだけのTRPに対応するCSIフィードバックが単一TRP送信の仮説のもとで報告される、第1の能力があり得る。この例では、1つのCSI報告は、最大で1つのPMI、および最大で1つのCQIセットを含み得る。

【0066】

様々な実施形態において、2つ以上のTRPに対応するCSIフィードバックが単一TRP送信の仮説のもとで報告される、第2の能力があり得る。これの第1の例では、1つのCSI報告は、最大で2つのPMI、および最大で2つのCQIセットを含み得る。これの第2の例では、最大で2つのCSI報告は各々、最大で1つのPMI、および最大で1つのCQIセットを含み得る。

40

【0067】

ある特定の実施形態では、2つ以上のTRPに対応するCSIフィードバックが複数TRP送信の仮説のもとで報告される、第3の能力があり得る。第3の能力の第1の例では、1つのCSI報告は、最大で2つのPMI、および最大で2つのCQIセットを含み得る。第2の例では、最大で2つのCSI報告は各々、最大で1つのPMI、および最大で1つのCQIセットを含み得る。

【0068】

いくつかの実施形態では、1つだけのTRPに対応するCSIフィードバックが単一TRP送信の仮説のもとで報告され、それに加えて、2つ以上のTRPが複数TRP送信の仮説のもとで報告されている、第4の能力があり得る。第4の能力の第1の例では、1つのCSI報告は

50

、最大で2つのPMI、および最大で2つのCQIセットを含み得る。第4の能力の第2の例では、1つのCSI報告は、最大で1つのPMI、および最大で1つのCQIセットを含んでもよく、第2のCSI報告は、最大で2つのPMI、および最大で2つのCQIセットを含んでもよい。
【0069】

様々な実施形態において、2つ以上のTRPに対応するCSIフィードバックが単一TRP送信の仮説のもとで報告され、ならびに、2つ以上のTRPに対応するCSIフィードバックが複数TRP送信の仮説のもとで報告されている、第5の能力があり得る。第5の能力の第2の例では、2つのCSI報告は各々、最大で1つのPMI、および最大で1つのCQIセットを含み得る。第5の能力の第2の例では、1つのCSI報告は、最大で2つのPMI、および最大で2つのCQIセットを含み得る。第5の能力の第3の例では、2つのCSI報告は各々、最大で1つのPMI、および最大で1つのCQIセットを含んでもよく、それに加えて、2つのCSI報告は各々、最大で2つのPMI、および最大で2つのCQIセットを含む。

10

【0070】

ある特定の実施形態では、UEは1つまたは複数の報告設定を用いて構成され得る。そのような実施形態では、各報告設定は、1つまたは複数のCSI報告がUEからフィードバックされることを引き起こし得る。その上、CSI報告は、固定されている、より高次のレイヤで構成される、またはUEの支援に基づく、優先度関数に基づいて順序付けられ得る。さらに、各CSI報告は、1つまたは複数の相互に排他的な部分へと分解されてもよく、それらの部分の各々は、CSI-RSリソースインジケータ(「CRI」)、同期信号ブロックリソースインジケータ(「SSBRI」)、ランクインジケータ(「RI」)、PMI、 i_1 、チャネル品質インジケータ(「CQI」)、レイヤインジケータ(「LI」)、L1-RSRP、および/またはL1信号対干渉雑音比(「SINR」)(「L1-SINR」)という構成要素の各々の1つまたは複数のサブセットを含んでもよい。CSIフィードバック報告の異なる実施形態が行われてもよい。他の実施形態の1つまたは複数の組合せを伴う実施形態が行われてもよい。

20

【0071】

いくつかの実施形態では、UEは、ネットワーク構成(たとえば、CSI報告優先順序)に基づいてUEを構成する1つまたは複数の報告設定において構成されるCSI報告のセットのサブセットのみをフィードバックし得る。

【0072】

様々な実施形態において、UEは、UEの支援に基づいてUEを構成する1つまたは複数の報告設定において構成されるCSI報告のセットのサブセットのみをフィードバックし得る(たとえば、UEは、フィードバックおよび/または報告されるCSI報告に対応する、もしくはそれを示すビットマップをフィードバックする、ここでビットマップの各ビットはCSI報告設定において構成されるCSI報告のうちの1つに対応する)(たとえば、CSI報告設定および/または構成IDの昇順で、所与のCSI報告設定および/または構成IDのためのCSI報告IDの昇順で)。

30

【0073】

ある特定の実施形態では、UEは、CSI報告のセットのサブセットの中の各CSI報告の1つまたは複数の部分のサブセットのみをフィードバックし得る。

【0074】

いくつかの実施形態では、UEは、UEを構成する1つまたは複数の報告設定のセットのサブセットに対応するCSI報告のみをフィードバックし得る。

40

【0075】

様々な実施形態において、各CSI報告は1つまたは複数の相互に排他的な部分へと分解されてもよく、それらの部分の各々は、CRI、SSBRI、RI、PMI、 i_1 、CQI、LI、L1-RSRP、および/またはL1-SINRという構成要素の各々の1つまたは複数のサブセットを含んでもよい。

【0076】

ある特定の実施形態では、CSI報告は2つ以上のTRPのためのCSIフィードバック(たとえば、最大で2つのPMIおよび最大で2つのCQIセットを含むジョイントCSI報告)を含み

50

得る。

【0077】

いくつかの実施形態では、CSI報告は、異なるチャネル仮説のもとでの1つのTRPのためのCSIフィードバックを含み得る(たとえば、CSI報告は2つのPMIを含み、第1のPMIは単一TRP送信の仮説のもとでの第1のTRPに対応し、第2のPMIは第2のTRPを伴う複数TRP送信仮説のもとでの第1のTRPに対応する)。

【0078】

1つまたは複数のCSI報告の各々のサブセットのみが、CSIのトリガの後で報告されてもよいことに留意されたい。たとえば、1つまたは複数のCSI報告の各々の第2の部分のみが、CSIのトリガの後でフィードバックされる。

【0079】

様々な実施形態において、1つまたは複数のCSI報告の各々のサブセットを報告することのインジケータは、より高次のレイヤのパラメータ、媒体アクセス制御(「MAC」)制御要素(「CE」)を介して構成されてもよく、またはUEによって示されてもよく、UEによる指示は、HARQ-ACKフィードバックに関連してフィードバックされてもよい。

【0080】

ある特定の実施形態では、各CSI報告は1つまたは複数のCQIを含み得る。CQIフィードバックの異なる実施形態は、他の実施形態の1つまたは複数の組合せであり得ることに留意されたい。

【0081】

いくつかの実施形態では、各CQIサブバンドに対して、絶対CQI値が報告され得る。様々な実施形態において、CQI値の2つのセットは、1つのCSI報告において報告され得る。そのような実施形態では、CQI値の第1のセットは絶対値方式で報告され、CQI値の第1のセットに対応するCQI値の第2のセットは差分方式で計算され得る。CQI値の第2のセットは異なる仮説に対応し得ることに留意されたい(たとえば、CQI値の第1のセットは単一TRP送信のもとでのコードブックに対応し、CQI値の第2のセットはジョイントTRP送信のもとでのコードブックに対応し、ジョイントTRP送信に関与するTRPのうちの1つは、CQI値の第1のセットに対応する単一TRP送信にも関与する)。

【0082】

ある特定の実施形態では、1つのCQI値(たとえば、絶対値)が帯域幅部分(「BWP」)全体に対して報告され、CQI値はBWP内のすべてのCQIサブバンドにわたる最高のCQI値に対応し、各CQIサブバンドに対して差分CQI値の1つまたは複数のセットが報告される。差分CQI値は、BWP全体に対して報告される最高のCQI値に対してより低いCQI値に対応する。

【0083】

別の実施形態では、BWP全体に対して1つのCQI値(たとえば、絶対値)が報告される。CQI値は、BWP内のすべてのCQIサブバンドにわたる最低のCQI値に対応し、各CQIサブバンドに対して差分CQI値の1つまたは複数のセットが報告される。差分CQI値は、BWP全体に対して報告される最低のCQI値に対してより高いCQI値に対応する。

【0084】

いくつかの実施形態では、アンテナ、パネル、およびアンテナパネルという用語は交換可能に使用される。アンテナパネルは、6GHzより低い(たとえば、周波数範囲1(「FR1」))、または6GHzより高い(たとえば、周波数範囲2(「FR2」))またはミリメートル波(「mmWave」))の周波数で、無線信号を送信および/または受信するために使用されるハードウェアであり得る。ある特定の実施形態では、アンテナパネルはアンテナ要素のアレイを含み得る。各アンテナ要素は、信号の送信および/または受信のために空間パラメータを制御モジュールが適用することを可能にする、位相シフタなどのハードウェアに接続され得る。得られる放射パターンはビームと呼ばれることがあり、これは、単峰性であることもないこともあり、空間方向から送信または受信される信号をデバイスが増幅することを可能にすることがある。

10

20

30

40

50

【0085】

様々な実施形態において、アンテナパネルは、アンテナポートとして視覚化されることもあり、されないこともある。アンテナパネルは、各送信(たとえば、出口)方向および受信(たとえば、入口)方向のための無線周波数(「RF」)チェーンを通じてベースバンド処理モジュールに接続され得る。デバイスの能力は、アンテナパネルの数、それらの複信能力、それらのビームフォーミング能力などに関して、他のデバイスに対して透過的であることもないこともある。いくつかの実施形態では、能力情報はシグナリングを介して通信されてもよく、または能力情報はシグナリングを必要とすることなくデバイスに提供されてもよい。他のデバイスが情報を利用できる場合、シグナリングまたはローカルでの意思決定のために情報が使用されてもよい。

10

【0086】

いくつかの実施形態では、UEアンテナパネルは、無線周波数(「RF」)チェーンの共通部分または大部分(たとえば、同相および/または直交(「I/Q」)変調器、アナログデジタル(「A/D」)コンバータ、ローカル発振器、位相シフトネットワーク)を共有するアンテナ要素またはアンテナポートのセットを含む、物理アンテナアレイまたは論理アンテナアレイであり得る。UEアンテナパネルまたはUEパネルは、物理的なUEアンテナとマッピングされている論理エンティティであり得る。論理エンティティへの物理的なUEアンテナのマッピングは、UEの実装形態次第であり得る。アンテナパネルのエネルギーを放射するために能動的であるアンテナ要素またはアンテナポート(たとえば、能動素子)の少なくともサブセット上で通信すること(たとえば、受信または送信すること)は、RFチェーンのバイアス付与または電源投入を必要とすることがあり、これは、アンテナパネルに関連するUEにおける電流の流出または電力消費をもたらす(たとえば、アンテナ要素またはアンテナポートに関連する電力増幅器および/または低雑音増幅器(「LNA」)の電力消費を含む)。「エネルギーを放射するために能動的である」という語句は、本明細書では、送信機能に限定されることは意図されず、受信機能も包含する。したがって、エネルギーを放射するために能動的であるアンテナ要素は、無線周波数エネルギーを送信するための送信機に、もしくは無線周波数エネルギーを受信するための受信機に、同時または逐次のいずれかで結合されてもよく、あるいは、意図される機能を実行するためのトランシーバ全般に結合されてもよい。アンテナパネルの能動素子で通信することは、放射パターンまたはビームの生成を可能にする。

20

30

【0087】

ある特定の実施形態では、UEの固有の実装形態に応じて、「UEパネル」は、送信(「TX」)ビームを独立に制御するためのアンテナグループのユニット、送信電力を独立に制御するためのアンテナグループのユニット、および/または送信タイミングを独立に制御するためのアンテナグループのユニットの動作上の役割として、以下の機能のうちの少なくとも1つを有し得る。「UEパネル」はgNBに対して透過的であり得る。ある特定の条件では、gNBまたはネットワークは、UEの物理アンテナと論理エンティティ「UEパネル」との間のマッピングは変更されないことがあると仮定し得る。たとえば、条件は、UEからの次の更新もしくは報告までを含んでもよく、または、マッピングに変更がないとgNBが仮定する時間の長さを含んでもよい。UEは、「UEパネル」に関するUE能力をgNBまたはネットワークに報告し得る。UE能力は、少なくとも「UEパネル」の数を含み得る。一実施形態では、UEはパネル内の1つのビームからのUL送信をサポートし得る。複数のパネルがあるとき、UL送信のために2つ以上のビーム(たとえば、パネルごとに1つのビーム)が使用され得る。別の実施形態では、パネル当たり2つ以上のビームが、UL送信のためにサポートおよび/または使用され得る。

40

【0088】

いくつかの実施形態では、アンテナポート上のシンボルが伝えられるチャンネルが、同じアンテナポート上の別のシンボルが伝えられるチャンネルから推測され得るように、アンテナポートが定義され得る。

【0089】

50

ある特定の実施形態では、あるアンテナポート上のシンボルが伝えられるチャネルの大規模な特性が、別のアンテナポート上のシンボルが伝えられるチャネルから推測され得る場合、2つのアンテナポートは疑似コロケート(quasi co-located)(「QCL」)されると言われる。大規模な性質は、遅延拡散、ドップラー拡散、ドップラーシフト、平均利得、平均遅延、および/または空間受信(「RX」)パラメータのうちの1つまたは複数を含み得る。2つのアンテナポートは、大規模な特性のあるサブセットに関して疑似コロケートされてもよく、大規模な特性の異なるサブセットは、QCLタイプによって示されてもよい。たとえば、qcl-Typeは、1)「QCL-TypeA」:{ドップラーシフト,ドップラー拡散,平均遅延,遅延拡散},2)「QCL-TypeB」:{ドップラーシフト,ドップラー拡散},3)「QCL-TypeC」:{ドップラーシフト,平均遅延},および4)「QCL-TypeD」:{空間Rxパラメータ}という値のうちの1つをとってもよい。

10

【0090】

様々な実施形態では、空間RXパラメータは、到達角(「AoA」)、主要AoA、平均AoA、角拡散、AoAの電力角度スペクトル(「PAS」)、平均発射角(「AoD」)、AoDのPAS、送信および/もしくは受信チャネル相関、送信および/もしくは受信ビームフォーミング、ならびに/または空間チャネル相関のうちの1つまたは複数を含み得る。

【0091】

ある特定の実施形態では、QCL-TypeA、QCL-TypeB、およびQCL-TypeCは、すべてのキャリア周波数に対して適用可能であってもよいが、QCL-TypeDは、UEが全方向送信を実行することが可能ではないことがある(たとえば、UEが指向性送信のためにビームを形成する必要がある)、より高いキャリア周波数(たとえば、mmWave、FR2以降)においてのみ適用可能であってもよい。2つの基準信号AとBとの間のQCL-TypeDでは、基準信号Aは基準信号Bと空間的に同じ位置にあるとみなされ、UEは、基準信号AとBが同じ空間フィルタを用いて(たとえば、同じRXビームフォーミング重みを用いて)受信され得ると仮定してもよい。

20

【0092】

いくつかの実施形態では、「アンテナポート」は、(たとえば、ビームフォーミングから生じる)ビームに相当し得る、またはデバイス上の物理アンテナに相当し得る、論理ポートであり得る。ある特定の実施形態では、物理アンテナは単一のアンテナポートに直接マッピングしてもよく、このとき、アンテナポートは実際の物理アンテナに相当する。様々な実施形態において、物理アンテナのセット、物理アンテナのサブセット、アンテナセット、アンテナアレイ、またはアンテナサブアレイは、各物理アンテナ上で信号に複素重みおよび/または巡回遅延を適用した後、1つまたは複数のアンテナポートにマッピングされ得る。物理アンテナセットは、単一のモジュールもしくはパネルまたは複数のモジュールもしくはパネルからのアンテナを有し得る。重みは、巡回遅延ダイバーシティ(「CD」)などのアンテナ視覚化方式において固定され得る。物理アンテナからアンテナポートを導くために使用される手順は、デバイスの実装形態に固有であり、他のデバイスに対して透過的であり得る。

30

【0093】

ある特定の実施形態では、目標送信に関連する送信構成インジケータ(「TCI」)状態(「TCI-state」)は、目標送信(たとえば、送信機会の間の目標送信の復調(「DM」)基準信号(「RS」)(「DM-RS」)ポートの目標RS)とソース基準信号(たとえば、同期信号ブロック(「SSB」)、CSI-RS、および/またはサウンディング基準信号(「SRS」))との間の疑似コロケーション関係を、対応するTCI状態において示される疑似コロケーションタイプパラメータに関して構成するための、パラメータを示し得る。TCIは、どの基準信号がQCLソースとして使用されるか、およびどのQCL特性が各基準信号から導出され得るかを記述する。デバイスは、サービングセル上での送信のための、サービングセルのための複数の送信構成インジケータ状態の構成を受信し得る。いくつかの実施形態では、TCI状態は、QCLおよび/または空間フィルタを決定するための基準(たとえば、UEの仮定)を提供するための少なくとも1つのソースRSを含む。

40

50

【0094】

いくつかの実施形態では、目標送信に関連する空間関係情報は、目標送信と基準RS(たとえば、SSB、CSI-RS、および/またはSRS)との間の空間的な設定を示し得る。たとえば、UEは、基準RS(たとえば、SSBおよび/またはCSI-RSなどのDL RS)を受信するために使用されるのと同じ空間領域フィルタを用いて、目標送信を送信し得る。別の例では、UEは、RS(たとえば、SRSなどのUL RS)の送信のために使用されるのと同じ空間領域送信フィルタを用いて、目標送信を送信し得る。UEは、サービングセル上での送信のための、サービングセルのための複数の空間関係情報構成の構成を受信し得る。

【0095】

図6は、送信仮説に基づいてチャネル状態情報を報告するための方法600の一実施形態を示すフローチャート図である。いくつかの実施形態では、方法600は、リモートユニット102などの装置によって実行される。ある特定の実施形態では、方法600は、プログラムコードを実行するプロセッサ、たとえば、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、CPU、GPU、補助処理装置、FPGAなどによって実行され得る。

【0096】

様々な実施形態において、方法600は、少なくとも2つの送受信ポイントに対応するチャネル状態情報報告構成を受信するステップ(602)を含む。いくつかの実施形態では、方法600は、チャネル状態情報報告構成に基づいて少なくとも1つのチャネル状態情報基準信号リソースを受信するステップ(604)を含む。ある特定の実施形態では、方法600は、少なくとも1つの送信仮説に対応する少なくとも1つのチャネル状態情報報告を生成するステップ(606)を含む。少なくとも1つのチャネル状態情報報告は2つの部分を含み、少なくとも1つのチャネル状態情報報告は少なくとも1つのチャネル品質インジケータ値を含み、少なくとも1つの送信仮説の各仮説は、単一送受信ポイント送信、または2つの送受信ポイントから一緒に送信される複数送受信ポイント送信に対応し、2つの送信構成インジケータ状態を含む送信構成は2つの送受信ポイントに対応し、少なくとも1つのチャネル状態情報報告はチャネル状態情報報告構成に基づいて計算され、少なくとも1つのチャネル状態情報報告はチャネル状態情報報告トリガに基づいて送信され、少なくとも1つのチャネル状態情報報告のチャネル状態情報報告の数はユーザ機器のユーザ機器能力に基づいて生成される。

【0097】

ある特定の実施形態では、チャネル状態情報報告トリガは、ハイブリッド自動再送要求手順の否定応答を受信すること、ダウンリンク制御情報送信において指示を受信すること、ユーザ機器により支援されるトリガ、またはそれらの何らかの組合せを含み、チャネル状態情報報告トリガは、少なくとも1つのチャネル状態情報報告におけるパラメータ値の、前のチャネル状態情報報告における同じパラメータの前の値と比較した変化、前のユーザ機器位置推定に関するユーザ機器位置の変化、またはそれらの組合せに基づく。いくつかの実施形態では、2つの送受信ポイントのうちの第1の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、チャネル測定のための非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースであり、2つの送受信ポイントのうちの第2の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、干渉測定のための非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースである。

【0098】

様々な実施形態において、2つの送受信ポイントのうちの第1の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、チャネル測定のための第1の非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースであり、2つの送受信ポイントのうちの第2の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、チャネル測定のための第2の非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースである。一実施形態では、複数送受信ポイント仮説に対応するチャネル状態情報報告は、最大で2つのプリコーディングマトリックスインジケータを備える。ある特定の実施形態では、方法600はさらに、複数送受信ポイント仮説に対応する1つのチャネル状態情報報告の最大値を生成するステップを含む。

【0099】

いくつかの実施形態では、方法600はさらに、複数送受信ポイント仮説に対応する1つのチャンネル状態情報報告および単一送受信ポイント仮説に対応する1つのチャンネル状態情報報告の最大値を生成するステップを含む。様々な実施形態において、方法600はさらに、複数送受信ポイント仮説に対応する1つのチャンネル状態情報報告の最大値を生成するステップと、単一送受信ポイント仮説に対応する2つのチャンネル状態情報報告の最大値を生成するステップとを含む。一実施形態では、方法600はさらに、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告のサブセットを報告するステップを含み、サブセットは、ネットワーク構成、ユーザ機器の支援、またはそれらの組合せに基づいて決定される。

【0100】

ある特定の実施形態では、サブセットは、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告の2つの部分のうちの1つの部分、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告のチャンネル状態情報報告のサブセット、またはそれらの何らかの組合せを備える。いくつかの実施形態では、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告の2つの部分のうちの第2の部分のみが、チャンネル状態情報報告のトリガの後に報告される。様々な実施形態において、少なくとも1つのチャンネル品質インジケータ値は、チャンネルの各サブバンドに対する絶対値に対応する。

【0101】

一実施形態では、方法600はさらに、すべてのサブバンドに対応する最大のチャンネル品質インジケータ値または最小のチャンネル品質インジケータ値に対応する1つの絶対チャンネル品質インジケータ値を報告するステップを含み、1つの差分チャンネル品質インジケータ値は、1つの絶対チャンネル品質インジケータ値に関して各サブバンドに対して報告される。

【0102】

図7は、送信仮説に基づいてチャンネル状態情報を報告するための方法700の別の実施形態を示すフローチャート図である。いくつかの実施形態では、方法700は、ネットワークユニット104などの装置によって実行される。ある特定の実施形態では、方法700は、プログラムコードを実行するプロセッサ、たとえば、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、CPU、GPU、補助処理装置、FPGAなどによって実行され得る。

【0103】

様々な実施形態において、方法700は、少なくとも2つの送受信ポイントに対応するチャンネル状態情報報告構成を送信するステップ(702)を含む。いくつかの実施形態では、方法700は、チャンネル状態情報報告構成に基づいて少なくとも1つのチャンネル状態情報基準信号リソースを送信するステップ(704)を含む。ある特定の実施形態では、方法700は、少なくとも1つの送信仮説に対応する少なくとも1つのチャンネル状態情報報告を受信するステップ(706)を含む。少なくとも1つのチャンネル状態情報報告は2つの部分を含み、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告は少なくとも1つのチャンネル品質インジケータ値を含み、少なくとも1つの送信仮説の各仮説は、単一送受信ポイント送信、または2つの送受信ポイントから一緒に送信される複数送受信ポイント送信に対応し、2つの送信構成インジケータ状態を含む送信構成は2つの送受信ポイントに対応し、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告構成に基づいて計算され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告トリガに基づいて送信され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告のチャンネル状態情報報告の数はユーザ機器のユーザ機器能力に基づいて生成される。

【0104】

ある特定の実施形態では、チャンネル状態情報報告トリガは、ハイブリッド自動再送要求手順の否定応答を受信すること、ダウンリンク制御情報送信において指示を受信すること、ユーザ機器により支援されるトリガ、またはそれらの何らかの組合せを含み、チャンネル状態情報報告トリガは、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告におけるパラメータ値の、前のチャンネル状態情報報告における同じパラメータの前の値と比較した変化、前のユーザ機器位置推定に関するユーザ機器位置の変化、またはそれらの組合せに基づく。いくつ

10

20

30

40

50

かの実施形態では、2つの送受信ポイントのうちの第1の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、チャネル測定のための非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースであり、2つの送受信ポイントのうちの第2の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、干渉測定のための非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースである。

【0105】

様々な実施形態において、2つの送受信ポイントのうちの第1の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、チャネル測定のための第1の非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースであり、2つの送受信ポイントのうちの第2の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、チャネル測定のための第2の非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースである。一実施形態では、複数送受信ポイント仮説に対応するチャネル状態情報報告は、最大で2つのプリコーディングマトリックスインジケータを備える。

10

【0106】

一実施形態では、ユーザ機器の方法は、少なくとも2つの送受信ポイントに対応するチャネル状態情報報告構成を受信するステップと、チャネル状態情報報告構成に基づいて少なくとも1つのチャネル状態情報基準信号リソースを受信するステップと、少なくとも1つの送信仮説に対応する少なくとも1つのチャネル状態情報報告を生成するステップとを含み、少なくとも1つのチャネル状態情報報告は2つの部分を備え、少なくとも1つのチャネル状態情報報告は少なくとも1つのチャネル品質インジケータ値を備え、少なくとも1つの送信仮説の各仮説は、単一送受信ポイント送信、または2つの送受信ポイントから一緒に送信される複数送受信ポイント送信に対応し、2つの送信構成インジケータ状態を備える送信構成は2つの送受信ポイントに対応し、少なくとも1つのチャネル状態情報報告はチャネル状態情報報告構成に基づいて計算され、少なくとも1つのチャネル状態情報報告はチャネル状態情報報告トリガに基づいて送信され、少なくとも1つのチャネル状態情報報告のチャネル状態情報報告の数はユーザ機器のユーザ機器能力に基づいて生成される。

20

【0107】

ある特定の実施形態では、チャネル状態情報報告トリガは、ハイブリッド自動再送要求手順の否定応答を受信すること、ダウンリンク制御情報送信において指示を受信すること、ユーザ機器により支援されるトリガ、またはそれらの何らかの組合せを含み、チャネル状態情報報告トリガは、少なくとも1つのチャネル状態情報報告におけるパラメータ値の、前のチャネル状態情報報告における同じパラメータの前の値と比較した変化、前のユーザ機器位置推定に関するユーザ機器位置の変化、またはそれらの組合せに基づく。

30

【0108】

いくつかの実施形態では、2つの送受信ポイントのうちの第1の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、チャネル測定のための非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースであり、2つの送受信ポイントのうちの第2の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、干渉測定のための非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースである。

40

【0109】

様々な実施形態において、2つの送受信ポイントのうちの第1の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、チャネル測定のための第1の非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースであり、2つの送受信ポイントのうちの第2の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、チャネル測定のための第2の非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースである。

【0110】

一実施形態では、複数送受信ポイント仮説に対応するチャネル状態情報報告は、最大で2つのプリコーディングマトリックスインジケータを備える。

【0111】

50

ある特定の実施形態では、方法はさらに、複数送受信ポイント仮説に対応する1つのチャンネル状態情報報告の最大値を生成するステップを含む。

【0112】

いくつかの実施形態では、方法はさらに、複数送受信ポイント仮説に対応する1つのチャンネル状態情報報告および単一送受信ポイント仮説に対応する1つのチャンネル状態情報報告の最大値を生成するステップを含む。

【0113】

様々な実施形態において、方法はさらに、複数送受信ポイント仮説に対応する1つのチャンネル状態情報報告の最大値を生成するステップと、単一送受信ポイント仮説に対応する2つのチャンネル状態情報報告の最大値を生成するステップとを含む。

【0114】

一実施形態では、方法はさらに、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告のサブセットを報告するステップを含み、サブセットは、ネットワーク構成、ユーザ機器の支援、またはそれらの組合せに基づいて決定される。

【0115】

ある特定の実施形態では、サブセットは、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告の2つの部分のうちの1つの部分、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告のチャンネル状態情報報告のサブセット、またはそれらの何らかの組合せを備える。

【0116】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告の2つの部分のうちの第2の部分のみが、チャンネル状態情報報告のトリガの後に報告される。

【0117】

様々な実施形態において、少なくとも1つのチャンネル品質インジケータ値は、チャンネルの各サブバンドに対する絶対値に対応する。

【0118】

一実施形態では、方法はさらに、すべてのサブバンドに対応する最大のチャンネル品質インジケータ値または最小のチャンネル品質インジケータ値に対応する1つの絶対チャンネル品質インジケータ値を報告するステップを含み、1つの絶対チャンネル品質インジケータ値に関して、各サブバンドに対して1つの差分チャンネル品質インジケータ値が報告される。

【0119】

一実施形態では、装置はユーザ機器を備える。装置はさらに、少なくとも2つの送受信ポイントに対応するチャンネル状態情報報告構成を受信し、チャンネル状態情報報告構成に基づいて少なくとも1つのチャンネル状態情報基準信号リソースを受信する受信機と、少なくとも1つの送信仮説に対応する少なくとも1つのチャンネル状態情報報告を生成するプロセッサとを備え、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告は2つの部分を備え、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告は少なくとも1つのチャンネル品質インジケータ値を備え、少なくとも1つの送信仮説の各仮説は、単一送受信ポイント送信、または2つの送受信ポイントから一緒に送信される複数送受信ポイント送信に対応し、2つの送信構成インジケータ状態を備える送信構成は2つの送受信ポイントに対応し、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告構成に基づいて計算され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告トリガに基づいて送信され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告のチャンネル状態情報報告の数はユーザ機器のユーザ機器能力に基づいて生成される。

【0120】

ある特定の実施形態では、チャンネル状態情報報告トリガは、ハイブリッド自動再送要求手順の否定応答を受信すること、ダウンリンク制御情報送信において指示を受信すること、ユーザ機器により支援されるトリガ、またはそれらの何らかの組合せを含み、チャンネル状態情報報告トリガは、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告におけるパラメータ値の、前のチャンネル状態情報報告における同じパラメータの前の値と比較した変化、前のユーザ機器位置推定に関するユーザ機器位置の変化、またはそれらの組合せに基づく。

【0121】

いくつかの実施形態では、2つの送受信ポイントのうちの第1の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、チャネル測定のための非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースであり、2つの送受信ポイントのうちの第2の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、干渉測定のための非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースである。

【0122】

様々な実施形態において、2つの送受信ポイントのうちの第1の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、チャネル測定のための第1の非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースであり、2つの送受信ポイントのうちの第2の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、チャネル測定のための第2の非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースである。

10

【0123】

一実施形態では、複数送受信ポイント仮説に対応するチャネル状態情報報告は、最大で2つのプリコーディングマトリックスインジケータを備える。

【0124】

ある特定の実施形態では、プロセッサは、複数送受信ポイント仮説に対応する1つのチャネル状態情報報告の最大値を生成する。

【0125】

いくつかの実施形態では、プロセッサは、複数送受信ポイント仮説に対応する1つのチャネル状態情報報告および単一送受信ポイント仮説に対応する1つのチャネル状態情報報告の最大値を生成する。

20

【0126】

様々な実施形態において、プロセッサは、複数送受信ポイント仮説に対応する1つのチャネル状態情報報告の最大値を生成し、単一送受信ポイント仮説に対応する2つのチャネル状態情報報告の最大値を生成する。

【0127】

一実施形態では、装置はさらに、少なくとも1つのチャネル状態情報報告のサブセットを報告する送信機を備え、サブセットは、ネットワーク構成、ユーザ機器の支援、またはそれらの組合せに基づいて決定される。

30

【0128】

ある特定の実施形態では、サブセットは、少なくとも1つのチャネル状態情報報告の2つの部分のうちの1つの部分、少なくとも1つのチャネル状態情報報告のチャネル状態情報報告のサブセット、またはそれらの何らかの組合せを備える。

【0129】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つのチャネル状態情報報告の2つの部分のうちの第2の部分のみが、チャネル状態情報報告のトリガの後で報告される。

【0130】

様々な実施形態において、少なくとも1つのチャネル品質インジケータ値は、チャネルの各サブバンドに対する絶対値に対応する。

40

【0131】

一実施形態では、装置はさらに、すべてのサブバンドに対応する最大のチャネル品質インジケータ値または最小のチャネル品質インジケータ値に対応する1つの絶対チャネル品質インジケータ値を報告する送信機を備え、1つの絶対チャネル品質インジケータ値に関して、各サブバンドに対して1つの差分チャネル品質インジケータ値が報告される。

【0132】

一実施形態では、ネットワークデバイスの方法は、少なくとも2つの送受信ポイントに対応するチャネル状態情報報告構成を送信するステップと、チャネル状態情報報告構成に基づいて少なくとも1つのチャネル状態情報基準信号リソースを送信するステップと、少なくとも1つの送信仮説に対応する少なくとも1つのチャネル状態情報報告を受信するス

50

テップとを含み、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告は2つの部分を備え、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告は少なくとも1つのチャンネル品質インジケータ値を備え、少なくとも1つの送信仮説の各仮説は、単一送受信ポイント送信、または2つの送受信ポイントから一緒に送信される複数送受信ポイント送信に対応し、2つの送信構成インジケータ状態を備える送信構成は2つの送受信ポイントに対応し、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告構成に基づいて計算され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告トリガに基づいて送信され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告のチャンネル状態情報報告の数はユーザ機器のユーザ機器能力に基づいて生成される。

【0133】

ある特定の実施形態では、チャンネル状態情報報告トリガは、ハイブリッド自動再送要求手順の否定応答を受信すること、ダウンリンク制御情報送信において指示を受信すること、ユーザ機器により支援されるトリガ、またはそれらの何らかの組合せを含み、チャンネル状態情報報告トリガは、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告におけるパラメータ値の、前のチャンネル状態情報報告における同じパラメータの前の値と比較した変化、前のユーザ機器位置推定に関するユーザ機器位置の変化、またはそれらの組合せに基づく。

【0134】

いくつかの実施形態では、2つの送受信ポイントのうちの第1の送受信ポイントに対応するチャンネル状態情報基準信号リソースは、チャンネル測定のための非ゼロ電力チャンネル状態情報基準信号リソースであり、2つの送受信ポイントのうちの第2の送受信ポイントに対応するチャンネル状態情報基準信号リソースは、干渉測定のための非ゼロ電力チャンネル状態情報基準信号リソースである。

【0135】

様々な実施形態において、2つの送受信ポイントのうちの第1の送受信ポイントに対応するチャンネル状態情報基準信号リソースは、チャンネル測定のための第1の非ゼロ電力チャンネル状態情報基準信号リソースであり、2つの送受信ポイントのうちの第2の送受信ポイントに対応するチャンネル状態情報基準信号リソースは、チャンネル測定のための第2の非ゼロ電力チャンネル状態情報基準信号リソースである。

【0136】

一実施形態では、複数送受信ポイント仮説に対応するチャンネル状態情報報告は、最大で2つのプリコーディングマトリックスインジケータを備える。

【0137】

一実施形態では、装置はネットワークデバイスを備える。装置はさらに、少なくとも2つの送受信ポイントに対応するチャンネル状態情報報告構成を送信し、チャンネル状態情報報告構成に基づいて少なくとも1つのチャンネル状態情報基準信号リソースを送信する送信機と、少なくとも1つの送信仮説に対応する少なくとも1つのチャンネル状態情報報告を受信する受信機とを備え、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告は2つの部分を備え、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告は少なくとも1つのチャンネル品質インジケータ値を備え、少なくとも1つの送信仮説の各仮説は、単一送受信ポイント送信、または2つの送受信ポイントから一緒に送信される複数送受信ポイント送信に対応し、2つの送信構成インジケータ状態を備える送信構成は2つの送受信ポイントに対応し、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告構成に基づいて計算され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告はチャンネル状態情報報告トリガに基づいて送信され、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告のチャンネル状態情報報告の数はユーザ機器のユーザ機器能力に基づいて生成される。

【0138】

ある特定の実施形態では、チャンネル状態情報報告トリガは、ハイブリッド自動再送要求手順の否定応答を受信すること、ダウンリンク制御情報送信において指示を受信すること、ユーザ機器により支援されるトリガ、またはそれらの何らかの組合せを含み、チャンネル状態情報報告トリガは、少なくとも1つのチャンネル状態情報報告におけるパラメータ値の

10

20

30

40

50

、前のチャネル状態情報報告における同じパラメータの前の値と比較した変化、前のユーザ機器位置推定に関するユーザ機器位置の変化、またはそれらの組合せに基づく。

【0139】

いくつかの実施形態では、2つの送受信ポイントのうちの第1の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、チャネル測定のための非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースであり、2つの送受信ポイントのうちの第2の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、干渉測定のための非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースである。

【0140】

様々な実施形態において、2つの送受信ポイントのうちの第1の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、チャネル測定のための第1の非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースであり、2つの送受信ポイントのうちの第2の送受信ポイントに対応するチャネル状態情報基準信号リソースは、チャネル測定のための第2の非ゼロ電力チャネル状態情報基準信号リソースである。

10

【0141】

一実施形態では、複数送受信ポイント仮説に対応するチャネル状態情報報告は、最大で2つのプリコーディングマトリックスインジケータを備える。

【0142】

実施形態は他の特定の形式で実践され得る。説明される実施形態は、限定的ではなく単に例示的であるものとしてすべての態様においてみなされるべきである。したがって、本発明の範囲は、前述の説明によってではなく、添付の特許請求の範囲によって示される。特許請求の範囲の均等性の意図と範囲内になるすべての変更が、それらの範囲内に含まれるものとする。

20

【符号の説明】

【0143】

- 102 リモートユニット
- 104 ネットワークユニット
- 202 プロセッサ
- 204 メモリ
- 206 入力デバイス
- 208 ディスプレイ
- 210 送信機
- 212 受信機
- 302 プロセッサ
- 304 メモリ
- 306 入力デバイス
- 308 ディスプレイ
- 310 送信機
- 312 受信機

30

40

50

【図面】
【図 1】

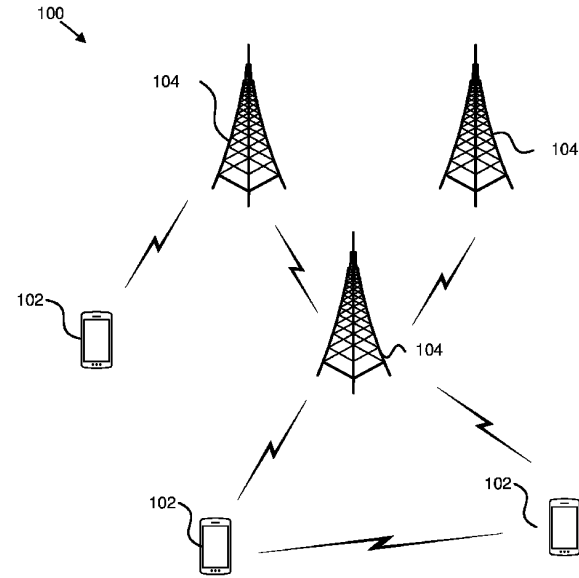


FIG. 1

【図 2】



【図 3】



【図 4】

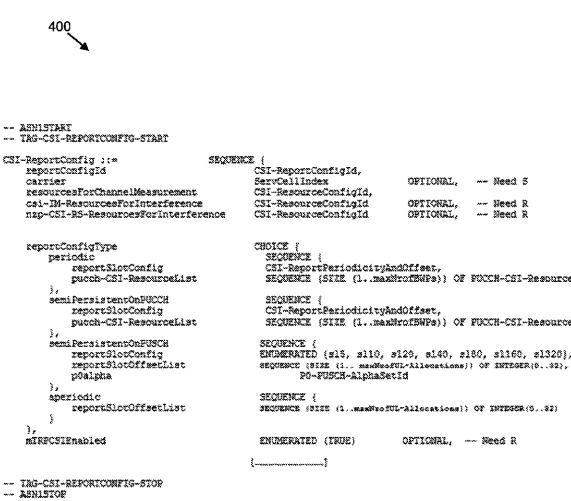


FIG. 4

10

20

30

40

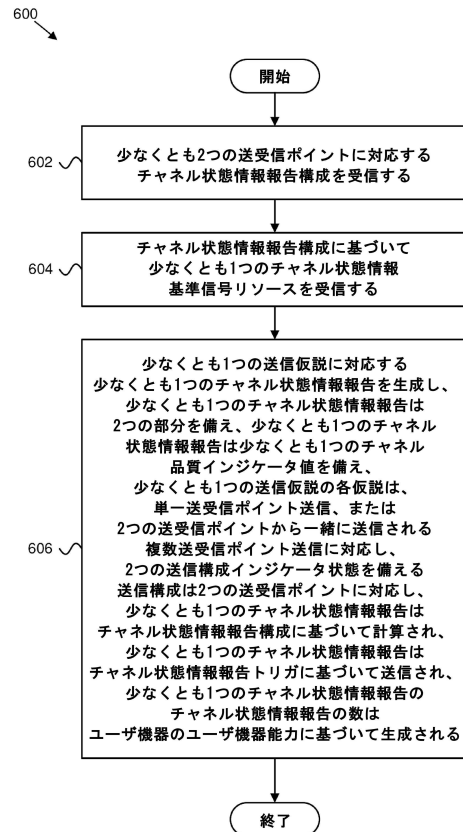
50

【圖 5】

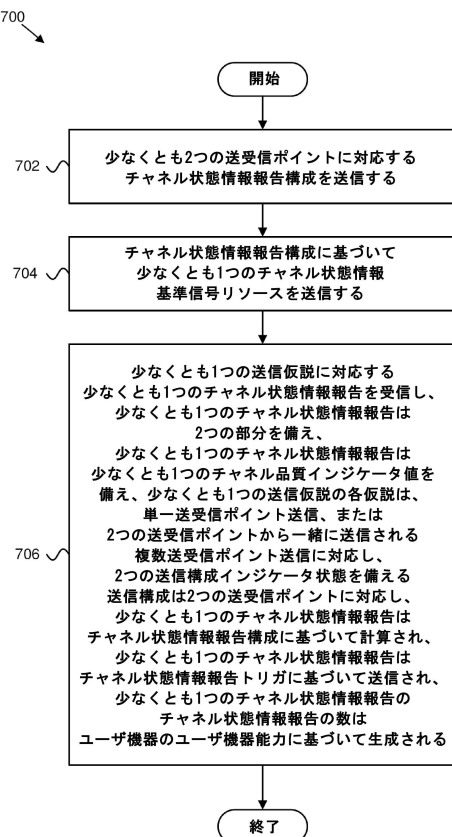


FIG. 5

【図 6】



【図 7】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2021/058974

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04L1/00 H04B7/0417
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04L H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	NTT DOCOMO ET AL: "Discussion on CSI enhancements", 3GPP DRAFT; R1-2006724, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. RAN WG1, no. e-Meeting; 20200817 - 20200828 7 August 2020 (2020-08-07), XP051915454, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_102-e/Docs/R1-2006724.zip R1-2006724.docx [retrieved on 2020-08-07] section 2.1, 2.2, 3.1 ----- -/-	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 November 2021

Date of mailing of the international search report

13/12/2021

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stolte, Norbert

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2021/058974

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2020/150884 A1 (QUALCOMM INC [US]; HAO CHENXI [CN] ET AL.) 30 July 2020 (2020-07-30) paragraph [0073] paragraph [0084] - paragraph [0091] -----	1-15
A	HUAWEI ET AL: "Discussion Summary for CSI enhancements MTRP and FR1 FDD reciprocity", 3GPP DRAFT; R1-2006973, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE , vol. RAN WG1, no. E-meeting; 20200817 - 20200828 25 August 2020 (2020-08-25), XP051921413, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_102-e/Docs/R1-2006973.zip R1-2006973 Discussion Summary for CSI enhancements MTRP and FR1 FDD reciprocity_v024_Final.docx [retrieved on 2020-08-25] section 3.2 -----	1-15

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2021/058974

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2020150884 A1	30-07-2020	CN 113348630 A	03-09-2021
		EP 3915196 A1	01-12-2021
		WO 2020150884 A1	30-07-2020
		WO 2020151734 A1	30-07-2020

フロントページの続き

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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. Z I G B E E

2. S M A L L T A L K

3. J A V A

4. P Y T H O N

(72)発明者 ヴィジャイ・ナンギア

アメリカ合衆国・イリノイ・60517・ウッドリッジ・ディドリクソン・レーン・6829

Fターム(参考) 5K067 AA21 DD34 DD43 EE02 EE10 EE24 HH28 LL11