

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2022-543809

(P2022-543809A)

(43)公表日 令和4年10月14日(2022.10.14)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 W 52/24 (2009.01)	H 0 4 W 52/24	5 K 0 6 7
H 0 4 W 92/18 (2009.01)	H 0 4 W 92/18	
H 0 4 W 48/02 (2009.01)	H 0 4 W 48/02	
H 0 4 W 48/08 (2009.01)	H 0 4 W 48/08	
H 0 4 W 52/38 (2009.01)	H 0 4 W 52/38	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全25頁)		

(21)出願番号	特願2022-506935(P2022-506935)	(71)出願人	507364838
(86)(22)出願日	令和2年8月7日(2020.8.7)		クアルコム, インコーポレイテッド
(85)翻訳文提出日	令和4年2月3日(2022.2.3)		アメリカ合衆国 カリフォルニア 9 2 1
(86)国際出願番号	PCT/US2020/070383		2 1 サン ディエゴ モアハウス ドライ
(87)国際公開番号	WO2021/026571		ブ 5 7 7 5
(87)国際公開日	令和3年2月11日(2021.2.11)	(74)代理人	100108453
(31)優先権主張番号	62/884,632		弁理士 村山 靖彦
(32)優先日	令和1年8月8日(2019.8.8)	(74)代理人	100163522
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		弁理士 黒田 晋平
(31)優先権主張番号	16/947,578	(72)発明者	ソニー・アカラカラン
(32)優先日	令和2年8月6日(2020.8.6)		アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		1 2 1・サン・ディエゴ・モアハウス・
			ドライブ・5 7 7 5
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA	(72)発明者	タオ・ルオ
	最終頁に続く		アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 サイドリンク閉ループ送信電力制御コマンド処理

(57)【要約】

本開示の様々な態様は全般に、ワイヤレス通信に関する。いくつかの態様では、ユーザ機器(UE)が、サイドリンク通信のスケジュールされた送信に少なくとも部分的に基づいている送信電力制御(TPC)コマンドを受信し得る。UEは、TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて前記UEの送信電力を調整するかどうかを、サイドリンク通信を送信するのを控えること、またはサイドリンク通信のスケジュールされた送信のために構成された電力よりも低い電力でサイドリンク通信を送信することに少なくとも部分的に基づいて決定し得る。UEは、送信電力を調整するかどうかの決定に少なくとも部分的に基づいて、UEの送信電力を選択的に調整し得る。数多くの他の態様が提供される。

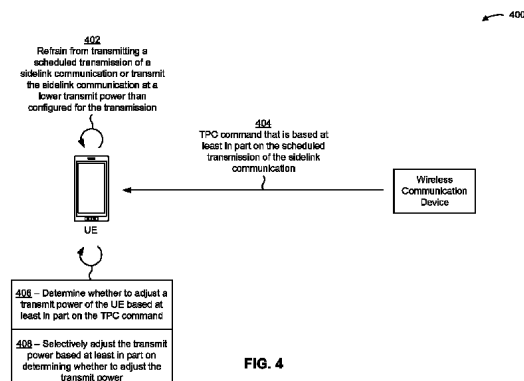


FIG. 4

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザ機器(UE)によって実行されるワイヤレス通信の方法であって、
サイドリンク通信のスケジュールされた送信に少なくとも部分的に基づいている送信電力制御(TPC)コマンドを受信するステップと、

前記TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて前記UEの送信電力を調整するかどうかを、前記サイドリンク通信を送信するのを控えること、または前記サイドリンク通信の前記スケジュールされた送信のために構成された電力よりも低い電力で前記サイドリンク通信を送信することに少なくとも部分的に基づいて決定するステップと、

前記送信電力を調整するかどうかの決定に少なくとも部分的に基づいて、前記UEの前記送信電力を選択的に調整するステップと
を含む、方法。

10

【請求項 2】

前記TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて前記UEの前記送信電力を調整するかどうかを決定するステップが、

前記UEの前記送信電力を調整するのを控えることを決定するステップ
を含み、

前記送信電力を選択的に調整するステップが、

前記UEの前記送信電力を調整するのを控えることを決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記UEの前記送信電力を調整するのを控えるステップ
を含む、請求項1に記載の方法。

20

【請求項 3】

前記サイドリンク通信の前記スケジュールされた送信と、前記TPCコマンドの受信との間のタイミングに少なくとも部分的に基づいて、前記TPCコマンドが前記サイドリンク通信に関連していると決定するステップ
をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて前記UEの前記送信電力を調整するかどうかを決定するステップが、

前記TPCコマンドが干渉制御のためであるという表示を受信することに少なくとも部分的に基づいて、前記UEの前記送信電力を調整することを決定するステップ
を含み、

30

前記送信電力を選択的に調整するステップが、

前記UEの前記送信電力を調整することを決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記UEの前記送信電力を調整するステップ
を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて前記UEの前記送信電力を調整するかどうかを決定するステップが、

前記UEが前記サイドリンク通信を送信するのを控えた、または前記サイドリンク通信の前記スケジュールされた送信のために構成された前記電力よりも低い前記電力で前記サイドリンク通信を送信したことを認識していた基地局または別のUEから、前記TPCコマンドが受信されたと決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記UEの前記送信電力を調整することを決定するステップ
を含み、

40

前記送信電力を選択的に調整するステップが、

前記UEの前記送信電力を調整することを決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記UEの前記送信電力を調整するステップ
を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

50

ワイヤレス通信のためのユーザ機器(UE)であって、
メモリと、

前記メモリに動作可能に結合された1つまたは複数のプロセッサとを備え、前記メモリ
および前記1つまたは複数のプロセッサが、

サイドリンク通信のスケジュールされた送信に少なくとも部分的に基づいて送信
電力制御(TPC)コマンドを受信することと、

前記TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて前記UEの送信電力を調整するかど
うかを、前記サイドリンク通信を送信するのを控えること、または前記サイドリンク通信
の前記スケジュールされた送信のために構成された電力よりも低い電力で前記サイドリン
ク通信を送信することに少なくとも部分的に基づいて決定することと、

10

前記送信電力を調整するかどうかの決定に少なくとも部分的に基づいて、前記UEの
前記送信電力を選択的に調整することと
を行うように構成される、UE。

【請求項7】

前記1つまたは複数のプロセッサが、前記TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて
前記UEの前記送信電力を調整するかどうかを決定するとき、

前記UEの前記送信電力を調整するのを控えることを決定する
ように構成され、

前記1つまたは複数のプロセッサが、前記送信電力を選択的に調整するとき、

前記UEの前記送信電力を調整するのを控えることを決定することに少なくとも部分的
に基づいて、前記UEの前記送信電力を調整するのを控える
ように構成される、請求項6に記載のUE。

20

【請求項8】

前記1つまたは複数のプロセッサが、

前記サイドリンク通信の前記スケジュールされた送信と、前記TPCコマンドの受信と
の間のタイミングに少なくとも部分的に基づいて、前記TPCコマンドが前記サイドリン
ク通信に関連していると決定する

ようにさらに構成される、請求項6に記載のUE。

【請求項9】

前記1つまたは複数のプロセッサが、前記TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて
前記UEの前記送信電力を調整するかどうかを決定するとき、

30

前記TPCコマンドが干渉制御のためであるという表示を受信することに少なくとも部
分的に基づいて、前記UEの前記送信電力を調整することを決定する
ように構成され、

前記1つまたは複数のプロセッサが、前記送信電力を選択的に調整するとき、

前記UEの前記送信電力を調整することを決定することに少なくとも部分的に基づいて
、前記UEの前記送信電力を調整する
ように構成される、請求項6に記載のUE。

【請求項10】

前記1つまたは複数のプロセッサが、前記TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて
前記UEの前記送信電力を調整するかどうかを決定するとき、

40

前記UEが前記サイドリンク通信を送信するのを控えた、または前記サイドリンク通信
の前記スケジュールされた送信のために構成された前記電力よりも低い前記電力で前記サ
イドリンク通信を送信したことを認識していた基地局または別のUEから、前記TPCコマ
ンドが受信されたと決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記UEの前記送信電
力を調整することを決定する

ように構成され、

前記1つまたは複数のプロセッサが、前記送信電力を選択的に調整するとき、

前記UEの前記送信電力を調整することを決定することに少なくとも部分的に基づいて
、前記UEの前記送信電力を調整する

50

ように構成される、請求項6に記載のUE。

【請求項11】

ワイヤレス通信のための1つまたは複数の命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記1つまたは複数の命令が、

ユーザ機器(UE)の1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、

サイドリンク通信のスケジュールされた送信に少なくとも部分的に基づいている送信電力制御(TPC)コマンドを受信することと、

前記TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて前記UEの送信電力を調整するかどうかを、前記サイドリンク通信を送信するのを控えること、または前記サイドリンク通信の前記スケジュールされた送信のために構成された電力よりも低い電力で前記サイドリンク通信を送信することに少なくとも部分的に基づいて決定することと、

前記送信電力を調整するかどうかを決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記UEの前記送信電力を選択的に調整することと
を行わせる1つまたは複数の命令を含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項12】

前記1つまたは複数のプロセッサに、前記TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて前記UEの前記送信電力を調整するかどうかを決定させる前記1つまたは複数の命令が、前記1つまたは複数のプロセッサに、

前記UEの前記送信電力を調整するのを控えることを決定させ、

前記1つまたは複数のプロセッサに前記送信電力を選択的に調整させる前記1つまたは複数の命令が、前記1つまたは複数のプロセッサに、

前記UEの前記送信電力を調整するのを控えることを決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記UEの前記送信電力を調整するのを控えさせる、請求項11に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項13】

前記1つまたは複数の命令が、前記1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、前記1つまたは複数のプロセッサに、

前記サイドリンク通信の前記スケジュールされた送信と、前記TPCコマンドの受信との間のタイミングに少なくとも部分的に基づいて、前記TPCコマンドが前記サイドリンク通信に関連していると決定させる、請求項11に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項14】

前記TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて前記UEの前記送信電力を調整するかどうかを前記1つまたは複数のプロセッサに決定させる前記1つまたは複数の命令が、前記1つまたは複数のプロセッサに、

前記TPCコマンドが干渉制御のためであるという表示を受信することに少なくとも部分的に基づいて、前記UEの前記送信電力を調整することを決定させ、

前記1つまたは複数のプロセッサに前記送信電力を選択的に調整させる前記1つまたは複数の命令が、前記1つまたは複数のプロセッサに、

前記UEの前記送信電力を調整することを決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記UEの前記送信電力を調整させる、請求項11に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項15】

前記TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて前記UEの前記送信電力を調整するかどうかを前記1つまたは複数のプロセッサに決定させる前記1つまたは複数の命令が、前記1つまたは複数のプロセッサに、

前記UEが前記サイドリンク通信を送信するのを控えた、または前記サイドリンク通信の前記スケジュールされた送信のために構成された前記電力よりも低い前記電力で前記サイドリンク通信を送信したことを認識していた基地局または別のUEから、前記TPCコマンドが受信されたと決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記UEの前記送信電

力を調整することを決定させ、

前記1つまたは複数のプロセッサに前記送信電力を選択的に調整させる前記1つまたは複数の命令が、前記1つまたは複数のプロセッサに、

前記UEの前記送信電力を調整することを決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記UEの前記送信電力を調整させる、請求項11に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項16】

ワイヤレス通信のための装置であって

サイドリンク通信のスケジュールされた送信に少なくとも部分的に基づいている送信電力制御(TPC)コマンドを受信するための手段と、

前記TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて前記装置の送信電力を調整するかどうかを、前記サイドリンク通信を送信するのを控えること、または前記サイドリンク通信の前記スケジュールされた送信のために構成された電力よりも低い電力で前記サイドリンク通信を送信することに少なくとも部分的に基づいて決定するための手段と、

前記送信電力を調整するかどうかの決定に少なくとも部分的に基づいて、前記装置の前記送信電力を選択的に調整するための手段とを備える、装置。

【請求項17】

前記TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて前記装置の前記送信電力を調整するかどうかを決定するための前記手段が、

前記装置の前記送信電力を調整するのを控えることを決定するための手段を含み、

前記送信電力を選択的に調整するための前記手段が、

前記装置の前記送信電力を調整するのを控えることを決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記装置の前記送信電力を調整するのを控えるための手段を含む、請求項16に記載の装置。

【請求項18】

前記サイドリンク通信の前記スケジュールされた送信と、前記TPCコマンドの受信との間のタイミングに少なくとも部分的に基づいて、前記TPCコマンドが前記サイドリンク通信に関連していると決定するための手段をさらに備える、請求項16に記載の装置。

【請求項19】

前記TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて前記装置の前記送信電力を調整するかどうかを決定するための前記手段が、

前記TPCコマンドが干渉制御のためであるという表示を受信することに少なくとも部分的に基づいて、前記装置の前記送信電力を調整することを決定するための手段を含み、

前記送信電力を選択的に調整するための前記手段が、

前記装置の前記送信電力を調整することを決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記装置の前記送信電力を調整するための手段を含む、請求項16に記載の装置。

【請求項20】

前記TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて前記装置の前記送信電力を調整するかどうかを決定するための前記手段が、

前記装置が前記サイドリンク通信を送信するのを控えた、または前記サイドリンク通信の前記スケジュールされた送信のために構成された前記電力よりも低い前記電力で前記サイドリンク通信を送信したことを認識していた基地局または別の装置から、前記TPCコマンドが受信されたと決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記装置の前記送信電力を調整することを決定するための手段を含み、

前記送信電力を選択的に調整するための前記手段が、
前記装置の前記送信電力を調整することを決定することに少なくとも部分的に基づいて、前記装置の前記送信電力を調整するための手段を含む、請求項16に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本特許出願は、参照により本明細書に明確に組み込まれる、「SIDELINK CLOSED-LOOP TRANSMIT POWER CONTROL COMMAND PROCESSING」と題する、2019年8月8日に提出された米国仮特許出願第62/884,632号、および「SIDELINK CLOSED-LOOP TRANSMIT POWER CONTROL COMMAND PROCESSING」と題する、2020年8月6日に提出された米国非仮特許出願第16/947,578号の優先権を主張する。

【0002】

本開示の態様は、一般にワイヤレス通信に関し、サイドリンク閉ループ送信電力制御(TPC)コマンド処理のための技法および装置に関する。

【背景技術】

【0003】

ワイヤレス通信システムは、電話、ビデオ、データ、メッセージング、およびブロードキャストなど、様々な電気通信サービスを提供するために広く展開されている。典型的なワイヤレス通信システムは、利用可能なシステムリソース(たとえば、帯域幅、送信電力など)を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続技術を採用する場合がある。そのような多元接続技術の例は、符号分割多元接続(CDMA)システム、時分割多元接続(TDMA)システム、周波数分割多元接続(FDMA)システム、直交周波数分割多元接続(OFDMA)システム、シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)システム、時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)システム、およびロングタームエボリューション(LTE)を含む。LTE/LTEアドバンスドは、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)によって公布されたユニバーサルモバイル電気通信システム(UMTS)モバイル規格への拡張のセットである。

【0004】

ワイヤレス通信ネットワークは、いくつかのユーザ機器(UE)のための通信をサポートすることができる、いくつかの基地局(BS)を含んでもよい。ユーザ機器(UE)は、ダウンリンクおよびアップリンクを介して基地局(BS)と通信し得る。ダウンリンク(または順方向リンク)はBSからUEへの通信リンクを指し、アップリンク(または逆方向リンク)はUEからBSへの通信リンクを指す。本明細書でより詳細に説明するように、BSは、ノードB、gNB、アクセスポイント(AP)、無線ヘッド、送信受信ポイント(TRP)、ニューラジオ(NR)BS、5GノードBなどと呼ばれる場合がある。

【0005】

上記の多元接続技術は、都市レベル、国家レベル、地域レベル、さらには世界レベルで様々なユーザ機器が通信することを可能にする共通プロトコルを提供するために、様々な電気通信規格において採用されている。5Gと呼ばれる場合もあるニューラジオ(NR)は、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)によって公表されたLTEモバイル規格に対する拡張のセットである。NRは、スペクトル効率を高め、コストを減らし、サービスを改善し、新しいスペクトルを利用し、サイクリックプレフィックス(CP)を伴う直交周波数分割多重化(OFDM)(CP-OFDM)をダウンリンク(DL)上で使用し、CP-OFDMおよび/またはSC-FDM(たとえば、離散フーリエ変換拡散OFDM(DFT-s-OFDM)としても知られている)をアップリンク(UL)上で使用して他のオープン規格とより良好に統合し、ならびにビームフォーミング、多入力多出力(MIMO)アンテナ技術、およびキャリアアグリゲーションをサポートすることによって、モバイルブロードバンドインターネットアクセスをより良好にサポートするように設計されている。しかしながら、モバイルブロード

バンドアクセスへの需要が高まり続けるにつれて、LTE技術およびNR技術のさらなる改善が必要である。好ましくは、これらの改善は、他の多元接続技術およびこれらの技術を採用する電気通信規格に適用可能であるべきである。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

いくつかの態様では、ユーザ機器(UE)によって実行されるワイヤレス通信の方法が、サイドリンク通信のスケジュールされた送信に少なくとも部分的に基づいている送信電力制御(TPC)コマンドを受信するステップと、TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を調整するかどうかを、サイドリンク通信を送信するのを控えること、またはサイドリンク通信のスケジュールされた送信のために構成された電力よりも低い電力でサイドリンク通信を送信することに少なくとも部分的に基づいて決定するステップと、送信電力を調整するかどうかの決定に少なくとも部分的に基づいて、UEの送信電力を選択的に調整するステップとを含んでもよい。

10

【0007】

いくつかの態様では、ワイヤレス通信のためのUEは、メモリと、メモリに動作可能に結合された1つまたは複数のプロセッサとを含んでもよい。メモリおよび1つまたは複数のプロセッサは、サイドリンク通信のスケジュールされた送信に少なくとも部分的に基づいているTPCコマンドを受信することと、TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を調整するかどうかを、サイドリンク通信を送信するのを控えること、またはサイドリンク通信のスケジュールされた送信のために構成された電力よりも低い電力でサイドリンク通信を送信することに少なくとも部分的に基づいて決定することと、送信電力を調整するかどうかの決定に少なくとも部分的に基づいて、UEの送信電力を選択的に調整することとを行うように構成されてもよい。

20

【0008】

いくつかの態様では、非一時的コンピュータ可読媒体は、ワイヤレス通信のための1つまたは複数の命令を記憶してもよい。1つまたは複数の命令は、UEの1つまたは複数のプロセッサによって実行されるとき、サイドリンク通信のスケジュールされた送信に少なくとも部分的に基づいているTPCコマンドを受信することと、TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を調整するかどうかを、サイドリンク通信を送信するのを控えること、またはサイドリンク通信のスケジュールされた送信のために構成された電力よりも低い電力でサイドリンク通信を送信することに少なくとも部分的に基づいて決定することと、送信電力を調整するかどうかの決定に少なくとも部分的に基づいて、UEの送信電力を選択的に調整することとを、1つまたは複数のプロセッサに行わせてもよい。

30

【0009】

いくつかの態様では、ワイヤレス通信のための装置が、サイドリンク通信のスケジュールされた送信に少なくとも部分的に基づいているTPCコマンドを受信するための手段と、TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて装置の送信電力を調整するかどうかを、サイドリンク通信の送信を控えること、またはサイドリンク通信のスケジュールされた送信のために構成された電力よりも低い電力でサイドリンク通信を送信することに少なくとも部分的に基づいて決定するための手段と、送信電力を調整するかどうかの決定に少なくとも部分的に基づいて、装置の送信電力を選択的に調整するための手段とを含んでもよい。

40

【0010】

態様は、一般に、添付の図面および本明細書を参照しながら本明細書で十分に説明し、添付の図面および本明細書によって示す方法、装置、システム、コンピュータプログラム製品、非一時的コンピュータ可読媒体、ユーザ機器、基地局、ワイヤレス通信デバイス、および/または処理システムを含む。

【0011】

上記は、以下の発明を実施するための形態がよりよく理解され得るように、本開示によ

50

る例の特徴および技術的利点をかなり広範に概説している。追加の特徴および利点について、以下で説明する。開示する概念および具体例は、本開示の同じ目的を実行するために他の構造を変更または設計するための基礎として容易に利用され得る。そのような等価な構成は、添付の特許請求の範囲から逸脱しない。本明細書で開示する概念の特性、それらの編成と動作方法の両方が、関連する利点とともに、添付の図に関して検討されると以下の説明からよりよく理解されよう。図の各々は、特許請求の範囲の限定の定義としてではなく、例示および説明のために提供される。

【0012】

本開示の上述の特徴が詳細に理解され得るように、添付の図面にその一部が示される態様を参照することによって、上記で簡潔に要約した内容について、より具体的な説明を行う場合がある。しかしながら、この説明は他の等しく効果的な態様に通じ得るので、添付の図面は、本開示のいくつかの典型的な態様のみを示し、したがって、本開示の範囲を限定するものと見なされるべきではないことに留意されたい。異なる図面における同じ参照番号は、同じかまたは類似の要素を識別し得る。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本開示の様々な態様によるワイヤレス通信ネットワークの一例を概念的に示すブロック図である。

【図2】本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信ネットワークにおけるユーザ機器(UE)と通信している基地局の一例を概念的に示すブロック図である。

【図3】本開示の様々な態様による、サイドリンク閉ループ送信電力制御(TPC)の1つまたは複数の例を示すブロック図である。

【図4】本開示の様々な態様による、サイドリンク閉ループTPCコマンド処理の1つまたは複数の例を示す図である。

【図5】本開示の様々な態様による、たとえばUEによって実行される例示的なプロセスを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本開示の様々な態様について、添付の図面を参照して以下でより十分に説明する。しかしながら、本開示は、多くの異なる形態で具現化されてもよく、本開示全体にわたって提示される任意の特定の構造または機能に限定されるものと解釈されるべきでない。むしろ、これらの態様は、本開示が網羅的で完全になり、本開示の範囲を当業者に十分に伝えるように構成される。本明細書における教示に基づいて、本開示の範囲は、本開示の任意の他の態様とは無関係に実装されるにせよ、本開示の任意の他の態様と組み合わせて実装されるにせよ、本明細書で開示する本開示の任意の態様を包含するものであることを、当業者は理解されるべきである。たとえば、本明細書に記載する任意の数の態様を使用して、装置が実装されてよく、または方法が実践されてよい。加えて、本開示の範囲は、本明細書に記載する本開示の様々な態様に加えて、またはそれらの態様以外に、他の構造、機能、または構造および機能を使用して実践されるそのような装置または方法を包含するものとする。本明細書で開示する本開示のいかなる態様も、請求項の1つまたは複数の要素によって具現化されてよいことを理解されたい。

【0015】

次に、様々な装置および技法を参照して、電気通信システムのいくつかの態様を提示する。これらの装置および技法は、以下の詳細な説明において説明され、様々なブロック、モジュール、構成要素、回路、ステップ、プロセス、アルゴリズムなど(「要素」と総称される)によって添付の図面に示される。これらの要素は、ハードウェア、ソフトウェア、またはそれらの組合せを使用して実装され得る。そのような要素がハードウェアとして実装されるか、ソフトウェアとして実装されるかは、具体的な適用例および全体的なシステムに課される設計制約に依存する。

【0016】

態様について、3Gおよび/または4Gワイヤレス技術に一般的に関連付けられた用語を使用して本明細書で説明する場合があるが、本開示の態様は、NR技術を含む、5G以降などの他の世代ベースの通信システムにおいて適用され得ることに留意されたい。

【0017】

図1は、本開示の態様が実践され得るワイヤレスネットワーク100を示す図である。ワイヤレスネットワーク100は、LTEネットワーク、または5GもしくはNRネットワークなどの何らかの他のワイヤレスネットワークであってもよい。ワイヤレスネットワーク100は、いくつかのBS110(BS110a、BS110b、BS110c、およびBS110dとして示される)と、他のネットワークエンティティとを含んでもよい。BSは、ユーザ機器(UE)と通信するエンティティであり、基地局、NR BS、ノードB、gNB、5GノードB(NB)、アクセスポイント、送信受信ポイント(TRP)などと呼ばれる場合もある。各BSは、特定の地理的エリアに通信カバレッジを提供してもよい。3GPPでは、「セル」という用語は、用語が使用される文脈に応じて、BSのカバレッジエリア、および/またはこのカバレッジエリアにサービスするBSサブシステムを指すことができる。

【0018】

BSは、マクロセル、ピコセル、フェムトセル、および/または別のタイプのセルのための通信カバレッジを提供してもよい。マクロセルは、比較的大きな地理的エリア(たとえば、半径数キロメートル)をカバーしてもよく、サービスに加入しているUEによる無制限アクセスを可能にしてもよい。ピコセルは、比較的小さい地理的エリアをカバーしてもよく、サービスに加入しているUEによる無制限アクセスを可能にしてもよい。フェムトセルは、比較的小さい地理的エリア(たとえば、自宅)をカバーしてもよく、フェムトセルとの関連を有するUE(たとえば、限定加入者グループ(CSG)の中のUE)による制限付きアクセスを可能にしてもよい。マクロセルのためのBSは、マクロBSと呼ばれることがある。ピコセルのためのBSは、ピコBSと呼ばれることがある。フェムトセルのためのBSはフェムトBSまたはホームBSと呼ばれることがある。図1に示す例では、BS110aは、マクロセル102aのためのマクロBSであってもよく、BS110bは、ピコセル102bのためのピコBSであってもよく、BS110cは、フェムトセル102cのためのフェムトBSであってもよい。BSは、1つまたは複数(たとえば、3つ)のセルをサポートしてもよい。「eNB」、「基地局」、「NR BS」、「gNB」、「TRP」、「AP」、「node B」、「5G NB」、および「セル」という用語は、本明細書では互換的に使用され得る。

【0019】

いくつかの態様では、セルは、必ずしも静止しているとは限らない場合があり、セルの地理的エリアは、モバイルBSの位置に従って移動する場合がある。いくつかの態様では、BSは、任意の適切なトランスポートネットワークを使用して、直接物理接続、仮想ネットワークなどの様々なタイプのバックホールインターフェースを通じて、ワイヤレスネットワーク100において互いにかつ/または1つもしくは複数の他のBSもしくはネットワークノード(図示せず)に相互接続され得る。

【0020】

ワイヤレスネットワーク100はまた、中継局を含んでもよい。中継局は、上流局(たとえば、BSまたはUE)からデータの送信を受信することができ、かつそのデータの送信を下流局(たとえば、UEまたはBS)に送ることができるエンティティである。中継局はまた、他のUEのための送信を中継することができるUEであってもよい。図1に示す例では、中継局110dは、BS110aとUE120dとの間の通信を容易にするために、マクロBS110aおよびUE120dと通信してもよい。中継局は、中継BS、中継基地局、リレーなどと呼ばれることもある。

【0021】

ワイヤレスネットワーク100は、異なるタイプのBS、たとえば、マクロBS、ピコBS、フェムトBS、中継BSなどを含む異種ネットワークであってもよい。これらの異なるタイプのBSは、ワイヤレスネットワーク100において、異なる送信電力レベル、異なるカバレッジエリア、および干渉に対する異なる影響を有する場合がある。たとえば、マクロB

10

20

30

40

50

Sは、高い送信電力レベル(たとえば、5〜40ワット)を有する場合があるが、ピコBS、フェムトBS、および中継BSは、より低い送信電力レベル(たとえば、0.1〜2ワット)を有する場合がある。

【0022】

ネットワークコントローラ130は、BSのセットに結合してよく、これらのBSのための協調および制御を行ってよい。ネットワークコントローラ130は、バックホールを介してBSと通信し得る。BSはまた、たとえば、ワイヤレスまたはワイヤラインバックホールを介して、直接または間接的に互いと通信し得る。

【0023】

UE120(たとえば、120a、120b、120c)は、ワイヤレスネットワーク100全体にわたって分散されてもよく、各UEは、固定またはモバイルであり得る。UEは、アクセス端末、端末、移動局、加入者ユニット、局などと呼ばれることもある。UEは、セルラフォン(たとえば、スマートフォン)、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、ワイヤレスローカルループ(WLL)局、タブレット、カメラ、ゲームデバイス、ネットブック、スマートブック、ウルトラブック、医療デバイスもしくは医療機器、生体センサー/デバイス、ウェアラブルデバイス(スマートウォッチ、スマートクロージング、スマートグラス、スマートリストバンド、スマートジュエリー(たとえば、スマートリング、スマートブレスレット))、エンターテインメントデバイス(たとえば、音楽もしくはビデオデバイス、または衛星ラジオ)、車両コンポーネントもしくはセンサー、スマートメーター/センサー、産業用製造機器、全地球測位システムデバイス、または、ワイヤレスもしくはワイヤード媒体を介して通信するように構成される任意の他の適切なデバイスであり得る。

【0024】

いくつかのUEは、マシンタイプ通信(MTC)UE、または発展型もしくは拡張マシンタイプ通信(eMTC)UEと見なされてよい。MTC UEおよびeMTC UEは、たとえば、基地局、別のデバイス(たとえば、リモートデバイス)、または何らかの他のエンティティと通信し得る。ロボット、ドローン、リモートデバイス、センサー、メーター、モニタ、ロケーションタグなどを含む。ワイヤレスノードは、たとえば、ワイヤードまたはワイヤレス通信リンクを介して、ネットワーク(たとえば、インターネットまたはセルラーネットワークなどのワイドエリアネットワーク)のための接続性またはネットワークへの接続性を提供し得る。いくつかのUEは、モノのインターネット(IoT)デバイスと見なされてよく、かつ/またはNB-IoT(狭帯域モノのインターネット)デバイスとして実装されてよい。いくつかのUEは、顧客構内機器(CPE)と見なされてもよい。UE120は、プロセッサ構成要素、メモリ構成要素などの、UE120の構成要素を収容するハウジングの内部に含まれてもよい。

【0025】

一般に、任意の数のワイヤレスネットワークが、所与の地理的エリアの中で展開される。各ワイヤレスネットワークは、特定のRATをサポートしてよく、1つまたは複数の周波数上で動作し得る。RATは、無線技術、エアインターフェースなどと呼ばれることもある。周波数は、キャリア、周波数チャネルなどと呼ばれることもある。各周波数は、異なるRATのワイヤレスネットワーク間の干渉を避けるために、所与の地理的エリアにおいて単一のRATをサポートしてもよい。いくつかの場合、NRまたは5G RATネットワークが展開されてもよい。

【0026】

いくつかの態様では、2つ以上のUE120(たとえば、UE120aおよびUE120eとして示される)は、1つまたは複数のサイドリンクチャネルを使用して(たとえば、互いに通信するための媒介として基地局110を使用せずに)直接通信してよい。たとえば、UE120は、ピアツーピア(P2P)通信、デバイス間(D2D)通信、(たとえば、車両間(V2V)プロトコル、路車間(V2I)プロトコルなどを含んでもよい)ビークルツーエブリシング(V2X)プロ

10

20

30

40

50

トコル、メッシュネットワークなどを使用して通信してもよい。この場合、UE120は、スケジューリング動作、リソース選択動作、および/または本明細書の他の場所で基地局110によって実行されるものとして説明する他の動作を実行し得る。

【0027】

上記のように、図1は一例として提供される。他の例は、図1に関して説明したものと異なる場合がある。

【0028】

図2は、図1における基地局のうちの1つおよびUEのうちの1つであってもよい、基地局110およびUE120の設計200のブロック図を示す。基地局110はT個のアンテナ234a~234tが装備されてよく、UE120はR個のアンテナ252a~252rが装備されてよく、ただし、一般に $T \geq 1$ かつ $R \geq 1$ である。

10

【0029】

基地局110において、送信プロセッサ220は、1つまたは複数のUEのためのデータをデータソース212から受信し、UEから受信されたチャネル品質インジケータ(CQI)に少なくとも部分的に基づいて、UEごとに1つまたは複数の変調およびコーディング方式(MCS)を選択し、UE用に選択されたMCSに少なくとも部分的に基づいて、UEごとにデータを処理(たとえば、符号化および変調)し、データシンボルをすべてのUEに提供してもよい。送信プロセッサ220はまた、(たとえば、半静的リソース区分情報(SRPI)などのための)システム情報および制御情報(たとえば、CQI要求、許可、上位レイヤシグナリングなど)を処理し、オーバーヘッドシンボルおよび制御シンボルを提供してもよい。送信プロセッサ220はまた、基準信号(たとえば、セル固有基準信号(CRS))および同期信号(たとえば、1次同期信号(PSS)および2次同期信号(SSS))用の基準シンボルを生成してもよい。送信(TX)多入力多出力(MIMO)プロセッサ230は、適用可能な場合、データシンボル、制御シンボル、オーバーヘッドシンボル、および/または基準シンボルに対して空間処理(たとえば、プリコーディング)を実行してもよく、T個の出力シンボルストリームをT個の変調器(MOD)232a~232tに提供してもよい。各変調器232は、それぞれの出力シンボルストリームを(たとえば、OFDM用などに)処理して、出力サンプルストリームを取得してもよい。各変調器232は、出力サンプルストリームをさらに処理(たとえば、アナログに変換、増幅、フィルタリング、およびアップコンバート)して、ダウンリンク信号を取得してもよい。変調器232a~232tからのT個のダウンリンク信号は、それぞれ、T個のアンテナ234a~234tを介して送信されてもよい。以下でより詳細に説明する様々な態様によれば、同期信号は、追加の情報を伝達するために、ロケーション符号化を用いて生成され得る。

20

30

【0030】

UE120において、アンテナ252a~252rは、基地局110および/または他の基地局からダウンリンク信号を受信してもよく、それぞれ、受信された信号を復調器(DEMOD)254a~254rに提供してもよい。各復調器254は、受信された信号を調整(たとえば、フィルタリング、増幅、ダウンコンバート、およびデジタル化)して、入力サンプルを取得してもよい。各復調器254は、入力サンプルを(たとえば、OFDM用などに)さらに処理して、受信シンボルを取得してもよい。MIMO検出器256は、すべてのR個の復調器254a~254rから受信シンボルを取得し、適用可能な場合、受信シンボルに対してMIMO検出を実行し、検出されたシンボルを提供してもよい。受信プロセッサ258は、検出されたシンボルを処理(たとえば、復調および復号)し、UE120のための復号されたデータをデータシンク260に提供し、復号された制御情報およびシステム情報をコントローラ/プロセッサ280に提供してもよい。チャネルプロセッサは、基準信号受信電力(RSRP)、受信信号強度インジケータ(RSSI)、基準信号受信品質(RSRQ)、チャネル品質インジケータ(CQI)などを決定してもよい。いくつかの態様では、UE120の1つまたは複数の構成要素は、ハウジングに含まれてもよい。

40

【0031】

アップリンク上では、UE120において、送信プロセッサ264は、データソース262か

50

らのデータおよびコントローラ/プロセッサ280からの(たとえば、RSRP、RSSI、RSRQ、CQIなどを含む報告用の)制御情報を受信し、処理してもよい。送信プロセッサ264はまた、1つまたは複数の基準信号のための基準シンボルを生成してもよい。送信プロセッサ264からのシンボルは、適用可能な場合、TX MIMOプロセッサ266によってプリコーディングされてもよく、変調器254a~254rによって(たとえば、DFT-s-OFDM用、CP-OFDM用などに)さらに処理され、基地局110へ送信されてもよい。基地局110において、UE120および他のUEからのアップリンク信号は、アンテナ234によって受信され、復調器232によって処理され、適用可能な場合、MIMO検出器236によって検出され、受信プロセッサ238によってさらに処理されて、UE120によって送信された復号されたデータおよび制御情報を取得してもよい。受信プロセッサ238は、復号されたデータをデータシンク239に提供し、復号された制御情報をコントローラ/プロセッサ240に提供してもよい。基地局110は、通信ユニット244を含んでもよく、通信ユニット244を介してネットワークコントローラ130と通信してもよい。ネットワークコントローラ130は、通信ユニット294、コントローラ/プロセッサ290、およびメモリ292を含んでもよい。

10

【0032】

基地局110のコントローラ/プロセッサ240、UE120のコントローラ/プロセッサ280、および/または図2の任意の他の構成要素は、本明細書の他の場所でより詳細に説明するように、サイドリンク閉ループ送信電力制御(TPC)コマンド処理に関連付けられる1つまたは複数の技法を実行してもよい。たとえば、基地局110のコントローラ/プロセッサ240、UE120のコントローラ/プロセッサ280、および/または図2の任意の他の構成要素は、たとえば、図5のプロセス500および/または本明細書で説明するような他のプロセスの動作を実行または指示してもよい。メモリ242および282は、それぞれ、基地局110およびUE120のためのデータおよびプログラムコードを記憶してもよい。いくつかの態様では、メモリ242および/またはメモリ282は、ワイヤレス通信のための1つまたは複数の命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体を備えてもよい。たとえば、1つまたは複数の命令は、基地局110および/またはUE120の1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、たとえば、図5のプロセス500および/または本明細書で説明するような他のプロセスの動作を実行または指示してもよい。スケジューラ246は、ダウンリンクおよび/またはアップリンク上でのデータ送信のためにUEをスケジュールしてもよい。

20

30

【0033】

いくつかの態様では、UE120は、サイドリンク通信のスケジュールされた送信に少なくとも部分的に基づいているTPCコマンドを受信するための手段、TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を調整するかどうかを、サイドリンク通信の送信を控えること、またはサイドリンク通信のスケジュールされた送信のために構成された電力よりも低い電力でサイドリンク通信を送信することに少なくとも部分的に基づいて決定するための手段、送信電力を調整するかどうかの決定に少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を選択的に調整するための手段などを含んでもよい。いくつかの態様では、そのような手段は、コントローラ/プロセッサ280、送信プロセッサ264、TX MIMOプロセッサ266、MOD254、アンテナ252、DEM0D254、MIMO検出器256、受信プロセッサ258などの、図2に関して説明するUE120の1つまたは複数の構成要素を含み得る。

40

【0034】

上記のように、図2は一例として提供される。他の例は、図2に関して説明するものとは異なる場合がある。

【0035】

図3は、本開示の様々な態様による、サイドリンク閉ループTPCの1つまたは複数の例300を示す図である。図3に示すように、例300は、UE1からUE5などの複数のUE(たとえば、UE120)とBS(たとえば、BS110)との間の通信を含み得る。複数のUEおよびBSは、ワイヤレスネットワーク100および/または別のワイヤレスネットワークなどの、ワ

50

イヤレスネットワークに含まれてもよい。いくつかの態様では、例300は、より多いまたはより少ない数のUE、より多い数のBSなどを含んでもよい。

【0036】

いくつかの態様では、UEの2つ以上が、サイドリンクを通じて通信し得る。たとえば、UE1が、UE2、UE3、UE4、および/または他のUEにサイドリンク通信を送信し、かつ/またはこれらのUEからサイドリンク通信を受信する場合がある。いくつかの態様では、UEの1つまたは複数のUEが、BSとアクセスリンクを通じて通信し得る。たとえば、UEの1つまたは複数のUEが、BSにアップリンク通信を送信する、BSからダウンリンク通信を受信するなどの場合がある。

【0037】

いくつかの態様では、複数のUEおよびBSは、UE1に関連するサイドリンク閉ループTPCに関連する1つまたは複数のアクションおよび/または技法を実行してもよい。サイドリンク閉ループTPCは、サイドリンク上のサイドリンク通信の受信側からのフィードバックに少なくとも部分的に基づいて送信電力制御を実行することを含んでもよい。たとえば、UEが、別のUEからサイドリンク通信を受信してもよく、サイドリンク通信に関連する1つまたは複数の測定(たとえば、RSRP、RSSI、RSRQ、CQI、信号対雑音比(SNR)など)を実行してもよく、サイドリンク通信の送信電力に関するフィードバックを提供するために他のUEにTPCコマンドを送信してもよい。TPCコマンドは、1つまたは複数の測定の結果に少なくとも部分的に基づいていてもよく、(たとえば、後のサイドリンク通信がより高い送信電力で送信されるように)UEの送信電力を上げるためのコマンド、(たとえば、後のサイドリンク通信がより低い送信電力で送信されるように)UEの送信電力を下げるためのコマンドなどであってもよい。

【0038】

いくつかの態様では、UE(たとえば、送信側UE)が、サイドリンクでTPCコマンドを生成した別のUE(たとえば、受信側UE)から直接TPCコマンドを受信する、送信側UEと受信側UEとの間の1つまたは複数の中継UEからTPCコマンドを受信する、1つまたは複数のBS(たとえば、送信側UEのために働くBS、受信側UEのために働くBS、1つまたは複数の中継UEのために働くBSなど)からTPCコマンドを受信するなどの場合がある。

【0039】

上記の一例として、また図3に示すように、UE1は、UE2、UE3、およびUE4にサイドリンク通信を送信してもよい。図3にさらに示すように、UE2は、サイドリンク送信に少なくとも部分的に基づいて、サイドリンクを介して直接UE1にTPCコマンドを送信してもよい。図3にさらに示すように、UE3およびUE4は各々、サイドリンク送信に少なくとも部分的に基づいて、それぞれのTPCコマンドをBSに送信してもよく、BSは、アクセスリンク(たとえば、ダウンリンク)を介してUE1にTPCコマンドを中継してもよい。いくつかの態様では、BSは、個別のTPCコマンドをUE1に送信する、TPCコマンドを単一のTPCコマンドに統合する、TPCコマンドに追加の処理を行うなどの場合がある。

【0040】

さらに、UE5は、UE1と接続された無線リソース制御(RRC)である、またはそうではない場合があり、UE1からのデータおよび/または制御送信を監視している、またはしていない場合があり、サイドリンク干渉、アクセスリンク干渉などの様々なタイプの干渉についてワイヤレスネットワークを監視している場合がある。この場合、UE5は、UE2~UE4へのサイドリンク通信の送信に起因するサイドリンク干渉を受信する場合がある。したがって、UE5は、受信したサイドリンク干渉の1つまたは複数の測定(たとえば、RSRP)を実行してもよく、1つまたは複数の測定の結果に少なくとも部分的に基づいてTPCコマンドを生成してもよく、BSを介する、1つまたは複数の中継UEを介するなどによって、UE1にTPCコマンドを送信してもよい。

【0041】

いくつかの態様では、UE1は、別のUEからのサイドリンク通信でTPCコマンドを受信してもよい。いくつかの態様では、UE1は、BSからのダウンリンク通信でTPCコマンド

10

20

30

40

50

を受信してもよい。たとえば、UE1は、ダウンリンク制御情報(DCI)通信、媒体アクセス制御(MAC)制御要素(MAC-CE)、RRC通信などで、BSからTPCコマンドを受信してもよい。別の例では、UE1は、ダウンリンク許可、アップリンク許可、サイドリンク許可、構成済み許可、動的許可などの許可で、TPCコマンドを受信してもよい。

【0042】

UE1は、UE2~UE5から、他のUEから、および/またはBSから、TPCコマンドを受信してもよく、TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいてUE1の送信電力を調整してもよい。たとえば、UE1は、UE1が送信電力を上げる、下げる、または維持することになることを示すTPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて送信電力を上げる、下げる、または維持する場合がある。いくつかの態様では、UE1は、TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて、BSとのアクセスリンクのための送信電力(たとえば、アップリンク送信電力)を調整する、UE2~UE4とのサイドリンクのための送信電力を調整する場合がある。いくつかの態様では、UE1は、TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて、特定の(1つまたは複数の)TPCループのための送信電力を調整する場合がある。いくつかの態様では、TPCループは、アップリンク、UE2~UE4との1つまたは複数のサイドリンクなどと関連付けられてもよい。いくつかの態様では、TPCループは、アップリンクの特定のチャネル(たとえば、物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)、物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)など)、1つまたは複数のサイドリンクの特定のチャネル(物理サイドリンク制御チャネル(PSCCH)、物理サイドリンク共有チャネル(PSSCH)、物理サイドリンクフィードバックチャネル(PSFCH)、物理サイドリンクブロードキャストチャネル(PSBCH)など)などと関連付けられてもよい。

10

20

【0043】

いくつかの態様では、UE1は、TPCコマンドによって示される大きさを送信電力を上げるまたは下げる場合がある。たとえば、受信側UEによって生成されたTPCコマンドが、調整値を特定してもよく、調整値は、UE1が送信電力を上げるまたは下げることになる、スケールに関係する大きさ(たとえば、-5から+5、-1から+1、-10から+10など)を示してもよい。さらに、UE1が送信電力を上げるまたは下げることになる大きさは、受信側UEのために構成されたステップサイズに少なくとも部分的に基づいていてもよい。ステップサイズは、調整値がスケールで指定され得る増分(たとえば、1値の増分で、5値の増分でなど)を制御し得る。言い換えれば、ステップサイズは、TPCコマンドにおける調整値を指定するための粒度を制御し得る。

30

【0044】

上記のように、図3は、1つまたは複数の例として提供される。他の例は、図3に関して説明するものとは異なる場合がある。

【0045】

UE(たとえば、送信側UE)は、1つまたは複数の他のUEにサイドリンク通信を送信するようスケジュールされ得る。場合によっては、UEは、サイドリンク通信を送信するのを控えることを決定してもよく、またはUEがサイドリンク通信を送信するために使用するようにスケジュールされた構成済みもしくは予想される送信電力とは異なる、変更された送信電力で(および/または別の変更された送信パラメータで)サイドリンク通信を送信することを決定してもよい。たとえば、UEは、特定の送信電力でサイドリンク通信を送信するように構成されてもよいが、構成された送信電力が最大許容露光量(MPE)しきい値、ピーク対平均電力比(PAPR)しきい値、および/または別の送信電力しきい値を満たさないと決定することにより、構成された送信電力よりも低い送信電力でサイドリンク通信を送信してもよい。別の例として、UEは、サイドリンク通信の送信がより緊急のトラフィック(たとえば、超高信頼低遅延(URLLC)トラフィック、時間的制約のあるトラフィックなど)に取って代わられることに少なくとも部分的に基づいて、サイドリンク通信を送信するのを控えてもよい。

40

【0046】

場合によっては、1つまたは複数のUEは、サイドリンク通信の送信が中止された、ま

50

たは変更された送信パラメータで実行されたことを認識していないことがある。結果として、1つまたは複数のUEは、サイドリンク通信の送信のためにスケジュールされていた時間の間に、UEとのそれぞれのサイドリンクを測定することに少なくとも部分的に基づいてTPCコマンドを生成する場合がある。これは、TPCコマンドが、サイドリンク通信がないときに生成される、または変更された送信パラメータで送信されるサイドリンク通信に少なくとも部分的に基づいて生成されるので、1つまたは複数のUEに不正確なかつ/または誤ったTPCコマンドを生成させる可能性があり、したがってUEと1つまたは複数の他のUEとの間のサイドリンクの正確な測定に少なくとも部分的に基づいていない。これは、次にUEに、不正確なかつ/または誤ったTPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて閉ループTPCを実行させる可能性があり、このようなTPCコマンドはUEに、必要とされるよりも高い送信電力で送信させる(たとえばこれは、干渉を増加させ得る)、UEに、必要とされるよりも低い送信電力で送信させる(たとえばこれは、1つまたは複数のUEでSNRの低下を引き起こし得る)などの可能性がある。

10

【0047】

本明細書で説明するいくつかの態様は、サイドリンク閉ループTPCコマンド処理に関連する技法および装置を提供する。いくつかの態様では、UEが、1つまたは複数の他のUEにサイドリンク通信を送信するようにスケジュールされてもよく、サイドリンク通信を送信するのを控えることを決定してもよく、または、UEがサイドリンク通信を送信するために使用するように構成されていた送信パラメータとは異なる変更された送信パラメータで、サイドリンク通信を送信することを決定してもよい。UEは、1つまたは複数の他のUEのうちの別のUEからTPCコマンドを受信してもよい。TPCコマンドは、サイドリンク通信のスケジュールされた送信に少なくとも部分的に基づいていてもよい。

20

【0048】

UEは、TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を調整するかどうかを決定してもよく、送信電力を調整するかどうかの決定に少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を選択的に調整してもよい。たとえば、UEは、TPCコマンドを受信するための予想時間期間中にTPCコマンドを受信することに少なくとも部分的に基づいて送信電力を調整するのを控えることを決定してもよい。別の例として、UEは、干渉について監視しているUEからTPCコマンドを受信すること、BSからTPCコマンドを受信することなどに少なくとも部分的に基づいて、送信電力を調整することを決定してもよい。これは、UEが不正確なかつ/または誤ったTPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて閉ループTPCを実行する可能性を防ぎまたは下げ、これはUEが必要とされるよりも高い送信電力で送信する可能性を防ぐまたは下げる(たとえばこれは、干渉を減らす可能性がある、かつ/またはUEのバッテリー寿命を増やす可能性がある)、UEが必要とされるよりも低い送信電力で送信する可能性を防ぐまたは下げる(たとえばこれは、1つまたは複数のUEでSNRを上げる可能性がある)などをもたらす。

30

【0049】

図4は、本開示の様々な態様による、サイドリンク閉ループTPCコマンド処理の1つまたは複数の例400を示す図である。図4に示すように、例400は、UE(たとえば、UE120)と、UE(UE120)、BS(たとえば、BS110)などのワイヤレス通信デバイスとの間の通信を含み得る。UEおよびワイヤレス通信デバイスは、ワイヤレスネットワーク100および/または別のワイヤレスネットワークなどの、ワイヤレスネットワークに含まれてもよい。

40

【0050】

いくつかの態様では、UEは、ワイヤレスネットワークで他のUEにサイドリンク通信を送信してもよい。たとえば、UEは、PSSCH、PSCCH、PSFCH、PSBCH、チャネル状態情報基準信号(CSIRS)などのサイドリンク基準信号(RS)、サウンディング基準信号(SRS)などで、他のUEにサイドリンク通信を送信してもよい。他のUEは、サイドリンク通信の1つまたは複数の測定を実行してもよく、1つまたは複数の測定の結果に少なくとも部分的に基づいてTPCコマンドを生成してもよく、UEがTPCコマンドに少なくとも部分

50

的に基づいてサイドリンク閉ループTPCを実行し得るようにUEにTPCコマンドを送信してもよい。

【0051】

いくつかの態様では、UEは、サイドリンク通信を送信するようにスケジュールされてもよい。たとえば、UEは、サービングBSからサイドリンク許可を受信する、別のUEからサイドリンク許可を受信するなどの場合がある。いくつかの態様では、UEは、特定の送信電力(たとえば、開ループ送信電力、1つまたは複数の以前のTPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて調整された送信電力など)でサイドリンク通信のスケジュールされた送信を実行するように構成されてもよい。

【0052】

図4に、参照番号402によって示すように、UEは、サイドリンク通信を送信するのを控えてもよく、またはUEがサイドリンク通信を送信するように構成された送信電力よりも低い送信電力でサイドリンク通信を送信してもよい。たとえば、UEは、UEがサイドリンク通信を送信するように構成された送信電力が、MPEしきい値、PAPRしきい値、および/または別の送信電力しきい値を満たさないと決定することに少なくとも部分的に基づいて、UEがサイドリンク通信を送信するように構成された送信電力よりも低い送信電力でサイドリンク通信を送信してもよい。別の例として、UEは、サイドリンク通信の送信がより緊急のトラフィック(たとえば、URLLCトラフィック、時間的制約のあるトラフィックなど)に取って代わられることに少なくとも部分的に基づいて、サイドリンク通信を送信するのを控えてもよい。

【0053】

図4に、参照番号404によってさらに示すように、UEは、ワイヤレス通信デバイスからTPCコマンドを受信してもよい。いくつかの態様では、ワイヤレス通信デバイスは、TPCコマンドを生成した受信側UEであってもよい。いくつかの態様では、ワイヤレス通信デバイスは、TPCコマンドを生成した受信側UEからのTPCコマンドを中継する別のUEまたはBSであってもよい。いくつかの態様では、他のUEまたはBSは、受信側UEがUEとRRC接続されていない場合、受信側UEがUEと通信するビームがブロックされている場合、受信側UEがTPCコマンドを送信することになるビームで送信電力を制限される場合などに、待ち時間を削減するためなどの様々な目的で、受信側UEのためにTPCコマンドを中継してもよい。いくつかの態様では、ワイヤレス通信デバイスは、1つまたは複数の受信側UEから受信される1つまたは複数の他のTPCコマンドに少なくとも部分的に基づいてTPCコマンドを生成するBSであってもよい。

【0054】

TPCコマンドは、サイドリンク通信のスケジュールされた送信に少なくとも部分的に基づいて生成されてもよい。言い換えれば、TPCコマンドを生成した受信側UEは、サイドリンク通信が送信されるようにスケジュールされた時間中に1つまたは複数の測定を実行することに少なくとも部分的に基づいてTPCコマンドを生成していてもよい。この場合、受信側UEは、サイドリンク通信が送信されないとき(たとえばこれは、人為的にかつ/または誤って低い測定値になり得る)、異なるサイドリンク通信が送信されるとき(たとえばこれは、不正確な測定値になり得る)などに、1つまたは複数の測定を実行することがあり、不正確なかつ/または誤ったTPCコマンドを生成することがある。

【0055】

図4に、参照番号406によってさらに示すように、UEは、TPCコマンドはサイドリンク通信に関連していると決定してもよく、したがって、TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて送信電力を調整するかどうかを決定してもよい。いくつかの態様では、UEは、サイドリンク通信のスケジュールされた送信と、TPCコマンドの受信との間のタイミングに少なくとも部分的に基づいて、TPCコマンドはサイドリンク通信に関連していると決定してもよい。たとえば、UEは、サイドリンク通信のスケジュールされた送信に関連するTPCコマンドを受信するための構成された時間ウィンドウまたは時間期間にTPCコマンドを受信することに少なくとも部分的に基づいて、TPCコマンドはサイドリンク

10

20

30

40

50

通信に関連していると決定してもよい。別の例として、UEは、TPCコマンドを生成し、送信するための受信側UEの処理能力に対応する時間にTPCコマンドを受信することに少なくとも部分的に基づいて、TPCコマンドはサイドリンク通信に関連していると決定してもよい。

【0056】

いくつかの態様では、UEは、TPCコマンドがサイドリンク通信のスケジュールされた送信に関連していると決定することに少なくとも部分的に基づいて、UEの送信電力を調整するのを控えることを決定してもよい。この場合、受信側UEは、UEがサイドリンク通信の送信を控えたこと、またはUEがサイドリンク通信を送信するように構成された送信電力よりも低い送信電力でサイドリンク通信を送信したことを承知していない可能性がある。別の例として、UEは、TPCコマンドが不正確であるかつ/または誤っていると決定する可能性があり、したがって、UEの送信電力を無視する、廃棄する、および/またはさもなければ調整するのを控える可能性がある。

10

【0057】

いくつかの態様では、UEは、TPCコマンドが受信側UEのために干渉制御の目的で提供されると決定することに少なくとも部分的に基づいて、UEの送信電力を調整することを決定してもよい。いくつかの態様では、UEは、TPCコマンドが受信側UEのために干渉制御の目的で提供されるという表示を受信することに少なくとも部分的に基づいて、TPCコマンドが受信側UEのために干渉制御の目的で提供されることを決定してもよい。たとえば、TPCコマンドは、TPCコマンドが干渉制御の目的で提供されることを示してもよい。別の例として、受信側UEがBSを介してUEにTPCコマンドを中継する場合、BSは、TPCコマンドが受信側UEのために干渉制御の目的で提供されるという表示をUEに送信してもよい。

20

【0058】

いくつかの態様では、UEは、UEがサイドリンク通信の送信を控えた、またはUEがサイドリンク通信を送信するように構成された送信電力よりも低い送信電力でサイドリンク通信を送信したことを認識していたBSまたは受信側UEからTPCコマンドが受信されたと決定することに少なくとも部分的に基づいて、UEの送信電力を調整することを決定してもよい。たとえば、受信側UEが、UEがサイドリンク通信の送信に取って代わった別のサイドリンク通信でスケジュールされていたので、UEがサイドリンク通信の送信を控えたことを承知している場合、受信側UEは、他のサイドリンク通信のためにTPCコマンドを提供してもよく、UEはこれを、他のサイドリンク通信が送信されたサイドリンクチャネルの閉ループTPCのために使用してもよい。

30

【0059】

図4に、参照番号408によってさらに示すように、UEは、送信電力を調整するかどうかの決定に少なくとも部分的に基づいて、UEの送信電力を選択的に調整してもよい。たとえば、UEが送信電力を調整するのを控えることを決定する場合、UEは、送信電力を調整するのを控えてもよく、UEのために構成された送信電力でサイドリンク通信および/またはアクセスリンク通信を送信し続けてもよい。別の例として、UEが送信電力を調整することを決定する場合、UEは、UEが送信電力を上げるまたは下げるべきであることをTPCコマンドが示すかどうかによって少なくとも部分的に基づいて送信電力を調整すること、TPCコマンドによって特定される調整値に少なくとも部分的に基づいて送信電力を調整することなどを行ってもよい。

40

【0060】

このようにして、UEは、TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を調整するかどうかを決定してもよく、送信電力を調整するかどうかの決定に少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を選択的に調整してもよい。たとえば、UEは、TPCコマンドを受信するための予想時間期間中にTPCコマンドを受信することに少なくとも部分的に基づいて送信電力を調整するのを控えることを決定してもよい。別の例として、UEは、干渉について監視しているUEからTPCコマンドを受信することに少なくとも部分的に

50

基づくこと、BSからTPCコマンドを受信することに少なくとも部分的に基づくことなどによって、送信電力を調整することを決定してもよい。これは、UEが不正確なかつ/または誤ったTPCコマンドに少なくとも部分的に基づいて閉ループTPCを実行する可能性を防ぎまたは下げ、これはUEが必要とされるよりも高い送信電力で送信する可能性を防ぐまたは下げること(たとえばこれは、干渉を減らし、かつ/またはUEのバッテリー充電/寿命を温存する)、UEが必要とされるよりも低い送信電力で送信する可能性を防ぐことまたは下げること(たとえばこれは、1つまたは複数のUEでSNRを上げ得る)などをもたらす。UEは、受信した各TPCコマンドを別個に処理および適用しなくてもよく、代わりに1つまたは複数のソースからの複数の受信したTPCコマンドを結合し(たとえば、累積し)、次いで得られた電力調整を適用してよい。そのような場合、UEは、中止された送信または受信側によって期待されるよりも低い電力で送られた送信の受信に基づいて生成されたことがわかっているTPCコマンドを無視するまたはこの結合から省略してもよい。

10

【0061】

上記のように、図4は、1つまたは複数の例として提供される。他の例は、図4に関して説明するものとは異なる場合がある。

【0062】

図5は、本開示の様々な態様による、たとえば、UEによって実行される、例示的なプロセス500を示す図である。例示的なプロセス500は、UE(たとえば、UE120など)が、サイドリンク閉ループTPCコマンド処理に関連する動作を実行する一例である。

【0063】

20

図5に示すように、いくつかの態様では、プロセス500は、サイドリンク通信のスケジュールされた送信に少なくとも部分的に基づいているTPCコマンドを受信することを含んでもよい(ブロック510)。たとえば、(たとえば、受信プロセッサ258、送信プロセッサ264、コントローラ/プロセッサ280、メモリ282などを使用する)UEは、上記で説明したように、サイドリンク通信のスケジュールされた送信に少なくとも部分的に基づいているTPCコマンドを受信し得る。

【0064】

図5にさらに示すように、いくつかの態様では、プロセス500は、TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を調整するかどうかを、サイドリンク通信の送信を控えること、またはサイドリンク通信のスケジュールされた送信のために構成された電力よりも低い電力でサイドリンク通信を送信することに少なくとも部分的に基づいて決定することを含んでもよい(ブロック520)。たとえば、(たとえば、受信プロセッサ258、送信プロセッサ264、コントローラ/プロセッサ280、メモリ282などを使用する)UEは、上記で説明したように、サイドリンク通信の送信を控えること、またはサイドリンク通信のスケジュールされた送信のために構成された電力よりも低い電力でサイドリンク通信を送信することに少なくとも部分的に基づいて、TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を調整するかどうかを決定してもよい。

30

【0065】

図5にさらに示すように、いくつかの態様では、プロセス500は、送信電力を調整するかどうかの決定に少なくとも部分的に基づいて、UEの送信電力を選択的に調整することを含んでもよい(ブロック530)。たとえば、(たとえば、受信プロセッサ258、送信プロセッサ264、コントローラ/プロセッサ280、メモリ282などを使用する)UEは、上記で説明したように、送信電力を調整するかどうかの決定に少なくとも部分的に基づいて、UEの送信電力を選択的に調整してもよい。

40

【0066】

プロセス500は、以下でおよび/または本明細書の他の場所で説明する1つもしくは複数の他のプロセスに関して説明する、任意の単一の態様または態様の任意の組合せなどの、追加の態様を含んでもよい。

【0067】

第1の態様では、TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を調整す

50

るかどうかを決定することは、UEの送信電力を調整するのを控えることを決定することを含み、送信電力を選択的に調整することは、UEの送信電力を調整するのを控えることを決定することに少なくとも部分的に基づいて、UEの送信電力を調整するのを控えることを含む。第2の態様では、単独でまたは第1の態様と組み合わせて、プロセス500は、サイドリンク通信のスケジュールされた送信と、TPCコマンドの受信との間のタイミングに少なくとも部分的に基づいて、TPCコマンドはサイドリンク通信に関連していると決定することをさらに含む。

【0068】

第3の態様では、単独でまたは第1および第2の態様の1つまたは複数と組み合わせて、TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を調整するかどうかを決定することは、TPCコマンドが干渉制御のためであるという表示を受信することに少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を調整することを決定することを含み、送信電力を選択的に調整することは、UEの送信電力を調整することを決定することに少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を調整することを含む。第4の態様では、単独でまたは第1から第3の態様の1つまたは複数と組み合わせて、TPCコマンドに少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を調整するかどうかを決定することは、TPCコマンドが、UEがサイドリンク通信を送信するのを控えた、またはサイドリンクのスケジュールされた送信のために構成された電力よりも低い電力でサイドリンク通信を送信したことを認識していた基地局または別のUEから受信されたと決定することに少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を調整することを決定することを含み、送信電力を選択的に調整することは、UEの送信電力を調整することを決定することに少なくとも部分的に基づいてUEの送信電力を調整することを含む。

【0069】

図5はプロセス500の例示的なブロックを示すが、いくつかの態様では、プロセス500は、図5に示すものと比べて、追加のブロック、より少ないブロック、異なるブロック、または異なるように配置されたブロックを含んでもよい。追加または代替として、プロセス500のブロックのうちの2つ以上が並行して実行されてもよい。

【0070】

上記の開示は例示および説明を提供するが、網羅的であることまたは開示する精密な形態に態様を限定することを意図しない。修正および変形が、上記の開示に照らして行われてもよく、または態様の実践から獲得されてもよい。

【0071】

本明細書で使用する「構成要素」という用語は、ハードウェア、ファームウェア、および/またはハードウェアとソフトウェアとの組合せとして広く解釈されるものとする。本明細書で使用するプロセッサは、ハードウェア、ファームウェア、および/またはハードウェアとソフトウェアの組合せにおいて実装される。

【0072】

本明細書で使用する「しきい値を満たすこと」は、文脈に応じて、値がしきい値よりも大きいこと、しきい値以上であること、しきい値未満であること、しきい値以下であること、しきい値に等しいこと、しきい値に等しくないことなどを指す場合がある。

【0073】

本明細書で説明するシステムおよび/または方法が異なる形態のハードウェア、ファームウェア、および/またはハードウェアとソフトウェアの組合せにおいて実装され得ることは明らかであろう。これらのシステムおよび/または方法を実装するために使用される実際の専用の制御ハードウェアまたはソフトウェアコードは、態様を限定するものではない。したがって、システムおよび/または方法の動作および挙動について、特定のソフトウェアコードを参照することなく本明細書で説明した。ソフトウェアおよびハードウェアは、本明細書での説明に少なくとも部分的に基づいてシステムおよび/または方法を実装するように設計されることが可能であることを理解されたい。

【0074】

10

20

30

40

50

特徴の特定の組合せが特許請求の範囲において記載され、かつ/または本明細書の中で開示されても、これらの組合せは、様々な態様の開示を限定するものではない。実際には、これらの特徴の多くが、特許請求の範囲において具体的に記載されない方法で、および/または本明細書で開示されない方法で組み合わせられてもよい。以下に列挙する各従属クレームは、1つのクレームのみに直接従属する場合があるが、様々な態様の開示は、クレームセットの中のあらゆる他のクレームと組み合わせた各従属クレームを含む。項目の列挙「のうちの少なくとも1つ」を指す句は、単一のメンバーを含むそれらの項目の任意の組合せを指す。一例として、「a、b、またはcのうちの少なくとも1つ」は、a、b、c、a-b、a-c、b-c、およびa-b-c、ならびに複数の同じ要素を有する任意の組合せ(たとえば、a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c、およびc-c-c、または、a、b、およびcの任意の他の順序)を包含するものとする。

10

【0075】

本明細書で使用する要素、行為、または命令はいずれも、そのように明示的に説明されない限り、重要または不可欠であるものと解釈されるべきではない。また、本明細書で使用する冠詞「a」および「an」は、1つまたは複数の項目を含むものであり、「1つまたは複数の」と互換的に使用されてよい。さらに、本明細書で使用する「セット」および「グループ」という用語は、1つまたは複数の項目(たとえば、関連する項目、関連しない項目、関連する項目と関連しない項目の組合せなど)を含むものとし、「1つまたは複数の」と互換的に使用されてもよい。1つの項目だけが意図される場合、「唯一の(only one)」という句または類似の言葉が使用される。また、本明細書で使用するとき、「有する(has)」、「有する(have)」、「有すること(having)」などの用語は、オープンエンドな用語であるものとする。さらに、「に基づいて」という句は、別段に明記されていない限り、「に少なくとも部分的に基づいて」を意味するものとする。

20

【符号の説明】

【0076】

- 100 ワイヤレスネットワーク
- 110 基地局
- 120 ユーザ機器
- 130 ネットワークコントローラ
- 212 データソース
- 220 送信プロセッサ
- 230 送信(TX)多入力多出力(MIMO)プロセッサ
- 232 復調器(MOD)
- 234 アンテナ
- 236 MIMO検出器
- 238 受信プロセッサ
- 239 データシンク
- 240 コントローラ/プロセッサ
- 242 メモリ
- 244 通信ユニット
- 246 スケジューラ
- 252 アンテナ
- 254 変調器
- 256 MIMO検出器
- 258 受信プロセッサ
- 260 データシンク
- 262 データソース
- 264 送信プロセッサ
- 266 TX MIMOプロセッサ
- 280 コントローラ/プロセッサ

30

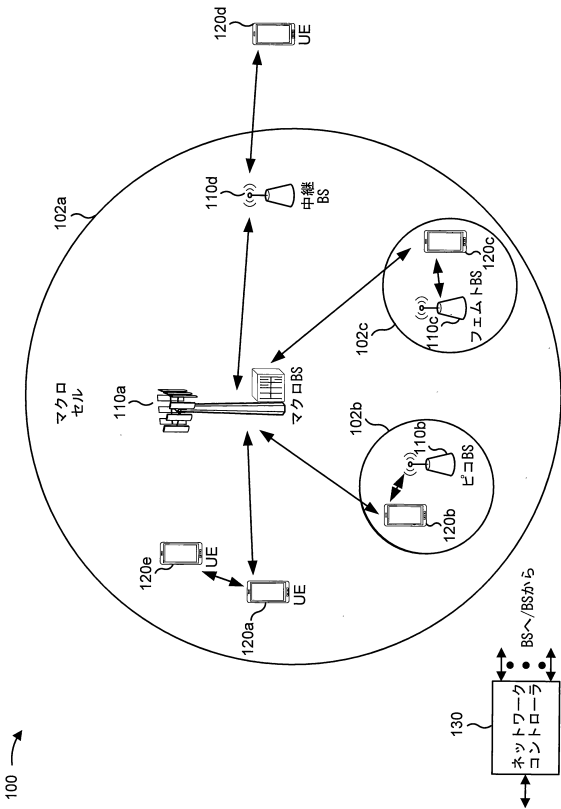
40

50

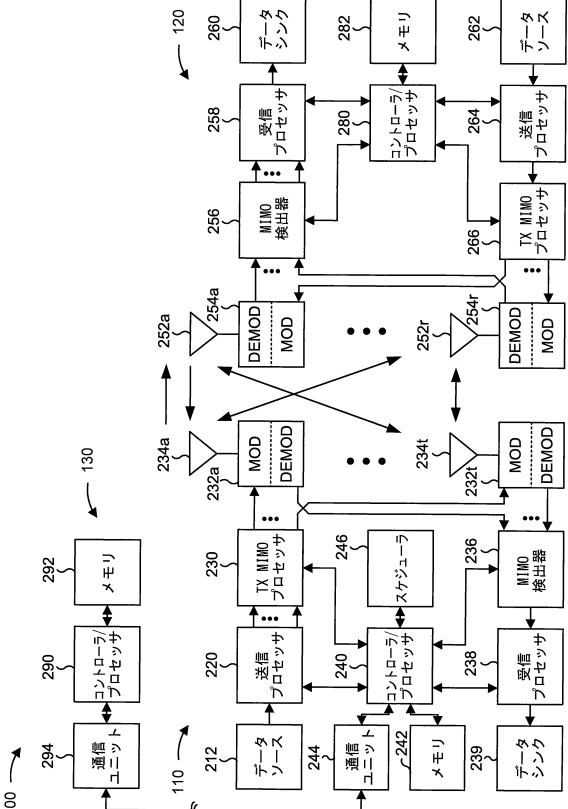
- 282 メモリ
- 290 コントローラ/プロセッサ
- 292 メモリ
- 294 通信ユニット

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

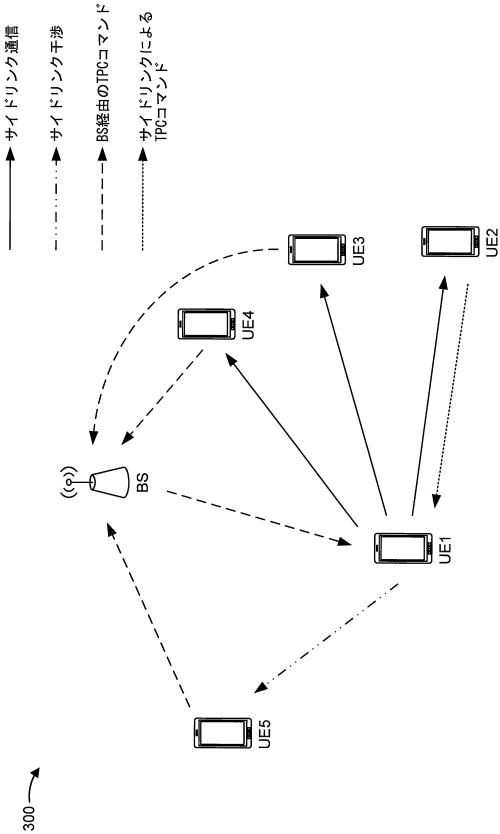
20

30

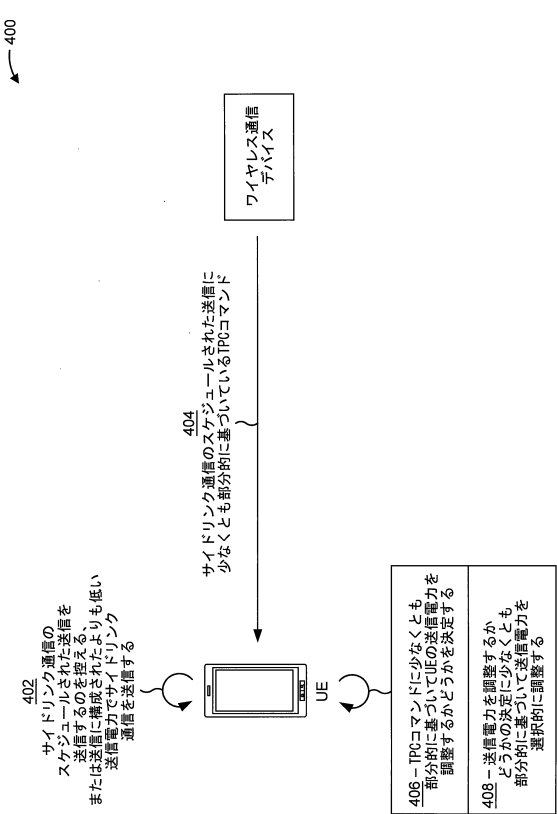
40

50

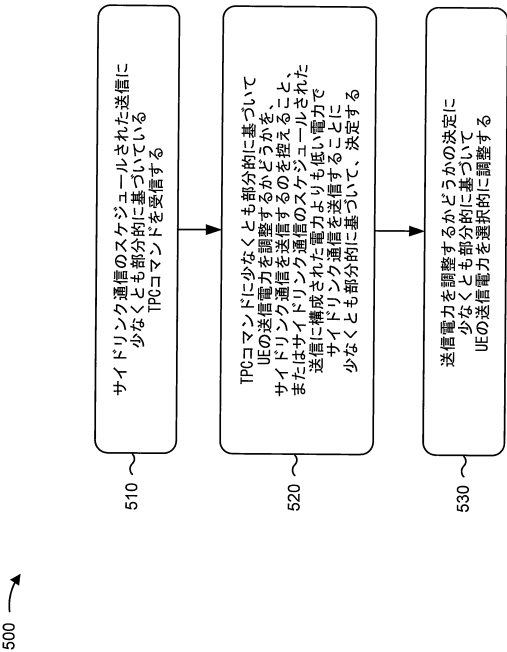
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2020/070383

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04W52/08 H04W52/38 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) H04W				
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, WPI Data				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	WO 2016/123402 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS [US]) 4 August 2016 (2016-08-04) paragraph [0312] - paragraph [0316] -----	1-20		
A	EP 2 651 047 A2 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 16 October 2013 (2013-10-16) paragraph [0227] - paragraph [0240] -----	1-20		
A	WO 2016/019545 A1 (PANASONIC IP CORP AMERICA [US]) 11 February 2016 (2016-02-11) page 8, line 11 - page 9, line 21 -----	1-20		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.				
* Special categories of cited documents : <table border="0"> <tr> <td> "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 </td> <td> "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 </td> </tr> </table>			"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
"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 16 October 2020		Date of mailing of the international search report 26/10/2020		
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Riposati, Benedetto		

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2020/070383

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
W0 2016123402 A1	04-08-2016	CN 107431591 A EP 3251277 A1 KR 20170108078 A KR 20190143472 A US 2018048498 A1 US 2019075001 A1 US 2020235965 A1 W0 2016123402 A1	01-12-2017 06-12-2017 26-09-2017 30-12-2019 15-02-2018 07-03-2019 23-07-2020 04-08-2016
EP 2651047 A2	16-10-2013	EP 2651047 A2 KR 20130137643 A US 2013329711 A1 US 2016088620 A1 US 2017006605 A1 W0 2012077971 A2	16-10-2013 17-12-2013 12-12-2013 24-03-2016 05-01-2017 14-06-2012
W0 2016019545 A1	11-02-2016	CN 106416388 A CN 111050305 A EP 3178264 A1 JP 6554656 B2 JP 2017522812 A US 2017099641 A1 US 2018270766 A1 US 2019191388 A1 US 2020280931 A1 W0 2016019545 A1	15-02-2017 21-04-2020 14-06-2017 07-08-2019 10-08-2017 06-04-2017 20-09-2018 20-06-2019 03-09-2020 11-02-2016

フロントページの続き

,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,D
K,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),O
A(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,B
B,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,KE,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,NG,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,Z
W

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. 3 G P P

1 2 1 ・ サン ・ ディエゴ ・ モアハウス ・ ドライヴ ・ 5 7 7 5

(72)発明者 ジュンイ ・ リ

アメリカ合衆国 ・ カリフォルニア ・ 9 2 1 2 1 ・ サン ・ ディエゴ ・ モアハウス ・ ドライヴ ・ 5 7 7
5

(72)発明者 フアン ・ モントジョ

アメリカ合衆国 ・ カリフォルニア ・ 9 2 1 2 1 ・ サン ・ ディエゴ ・ モアハウス ・ ドライヴ ・ 5 7 7
5

(72)発明者 ジュン ・ ホ ・ リュ

アメリカ合衆国 ・ カリフォルニア ・ 9 2 1 2 1 ・ サン ・ ディエゴ ・ モアハウス ・ ドライヴ ・ 5 7 7
5

(72)発明者 カピル ・ グラティ

アメリカ合衆国 ・ カリフォルニア ・ 9 2 1 2 1 ・ サン ・ ディエゴ ・ モアハウス ・ ドライヴ ・ 5 7 7
5

(72)発明者 ホン ・ チェン

アメリカ合衆国 ・ カリフォルニア ・ 9 2 1 2 1 ・ サン ・ ディエゴ ・ モアハウス ・ ドライヴ ・ 5 7 7
5

F ターム (参考) 5K067 AA21 DD27 DD34 EE02 EE10 EE16 EE25 GG08