

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6940590号
(P6940590)

(45) 発行日 令和3年9月29日 (2021.9.29)

(24) 登録日 令和3年9月6日 (2021.9.6)

(51) Int. Cl. F I
HO 4 W 16/28 (2009.01) HO 4 W 16/28
HO 4 W 28/16 (2009.01) HO 4 W 28/16
HO 4 W 74/08 (2009.01) HO 4 W 74/08
HO 4 B 7/022 (2017.01) HO 4 B 7/022
HO 4 W 36/28 (2009.01) HO 4 W 36/28

請求項の数 14 (全 92 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2019-508913 (P2019-508913)	(73) 特許権者	507364838
(86) (22) 出願日	平成29年7月26日 (2017.7.26)		クアルコム、インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2019-528623 (P2019-528623A)		アメリカ合衆国 カリフォルニア 921
(43) 公表日	令和1年10月10日 (2019.10.10)		21 サン ディエゴ モアハウス ドラ
(86) 国際出願番号	PCT/US2017/043983		イブ 5775
(87) 国際公開番号	W02018/038863	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開日	平成30年3月1日 (2018.3.1)		弁理士 村山 靖彦
審査請求日	令和2年7月10日 (2020.7.10)	(74) 代理人	100163522
(31) 優先権主張番号	62/378,137		弁理士 黒田 晋平
(32) 優先日	平成28年8月22日 (2016.8.22)	(72) 発明者	タオ・ルオ
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		アメリカ合衆国・カリフォルニア・921
(31) 優先権主張番号	62/447,534		21-1714・サン・ディエゴ・モアハ
(32) 優先日	平成29年1月18日 (2017.1.18)		ウス・ドライブ・5775
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 独立リンク用のビーム情報のための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マルチリンクマルチビーム通信装置の方法であって、
 第1のワイヤレス通信リンクを介してデータを通信するステップと、
 前記第1のワイヤレス通信リンクを介して第2のワイヤレス通信リンク用のビーム情報を
 通信するステップであって、前記ビーム情報がビーム切替えのための指定された時間を含
 む、ステップと
 を含む、方法。

【請求項 2】

前記ビーム情報が、少なくとも1つのワイヤレス通信リンク用の少なくとも1つのビーム
 が切り替えられていることを示す、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記ビーム情報が、ユーザ機器 (UE) が別のビームまたはビーム方向に切り替えているこ
 とを示す、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記ビーム情報が、ランダムアクセスチャネル (RACH) メッセージまたはスケジューリン
 グ要求 (SR) を含む、

前記 RACH メッセージまたは前記 SR が、前記第2のワイヤレス通信リンク上のビーム障害
 を示す、

請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記ビーム情報が、前記第2のワイヤレス通信リンク上の障害イベントを示す、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

前記ビーム情報が、ビーム切替えの確認を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

前記ビーム情報が、ビーム回復情報、新たなビームペアリング情報を送信するための表示、好適なビームの表示、ビーム識別子、またはそれらの任意の組合せを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記第1のワイヤレス通信リンクを介して第1のトランスポートブロックを通信するステップをさらに含む、

前記第1のトランスポートブロックが、前記第2のワイヤレス通信リンクを介して通信される第2のトランスポートブロックから独立して処理される、

請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記第1のトランスポートブロックのエラー処理が、前記第2のトランスポートブロックのエラー処理から独立している、請求項8に記載の方法。

【請求項 10】

前記第1のトランスポートブロックの巡回冗長検査(CRC)処理が、前記第2のトランスポートブロックのCRC処理から独立している、請求項8に記載の方法。

【請求項 11】

前記第1のトランスポートブロックの前記通信が、第1のビームを介し、

前記第2のトランスポートブロックの前記通信が、第2のビームを介する、

請求項8に記載の方法。

【請求項 12】

前記第2のワイヤレス通信リンクを介して通信するように構成される別の装置へ前記ビーム情報を送信するステップ

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 13】

マルチリンクマルチビーム通信のための装置であって、

第1のワイヤレス通信リンクを介してデータを通信するための手段と、

前記第1のワイヤレス通信リンクを介して第2のワイヤレス通信リンク用のビーム情報を通信するための手段であって、前記ビーム情報がビーム切替えのための指定された時間を含む、手段と

を備える装置。

【請求項 14】

コンピュータ実行可能コードを記憶するコンピュータ可読記録媒体であって、前記コンピュータ実行可能コードが、コンピュータにより実行されたときに、前記コンピュータに請求項1から12のうちのいずれか一項に記載の方法を実行させる、コンピュータ可読記録媒体。

【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、2016年8月22日に米国特許商標庁に出願した仮出願第62/378,137号、2017年1月18日に米国特許商標庁に出願した仮出願第62/447,534号、および2017年7月25日に米国特許商標庁に出願した非仮出願第15/659,598号の優先権および利益を主張し、それらの内容全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【0002】

本明細書で説明する様々な態様は、ワイヤレス通信に関し、より詳細には、それに限定されないが、独立リンク用のビーム情報に関する。

【背景技術】

【0003】

ワイヤレス通信ネットワークは、電話、ビデオ、データ、メッセージング、ブロードキャストなどの様々な通信サービスを提供するために、広く展開されている。そのようなネットワークは、通常、多元接続ネットワークであり、利用可能なネットワークリソースを共有することによって複数のユーザ(ここで、たとえば、ユーザがユーザ機器、UEなどのデバイスを使用する)のための通信をサポートする。

【0004】

UEは、複数の送信受信ポイント(TRP:transmit-receive point)によってサービスされる。たとえば、多地点協調(CoMP:coordinate multi-point)技法は、UEが、異なるリンク上で異なるTRP(たとえば、gノードBまたはeノードB)と通信することを可能にするために、ジョイント送信または動的ポイント選択を使用する。したがって、デバイスが複数のリンクを介して効果的に通信することを可能にする技法の必要がある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

以下は、本開示のいくつかの態様の基本的な理解をもたらすように、そのような態様の簡略化された概要を提示する。本概要は、本開示のすべての企図された特徴の広範な概要ではなく、本開示のすべての態様の主要な要素または重要な要素を特定するものでもなく、本開示のいずれかまたはすべての態様の範囲を定めるものでもない。その唯一の目的は、後で提示されるより詳細な説明の前置きとして、本開示のいくつかの態様の様々な概念を簡略化された形態で提示することである。

【0006】

いくつかの態様では、本開示は、第1のワイヤレス通信リンクを介してデータを通信することと、第1のワイヤレス通信リンクを介して第2のワイヤレス通信リンク用のビーム情報を通信することを含む、通信のための方法を提供する。

【0007】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1のワイヤレス通信リンクを介してデータを通信し、第1のワイヤレス通信リンクを介して第2のワイヤレス通信リンク用のビーム情報を通信するように構成される。

【0008】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1のワイヤレス通信リンクを介してデータを通信するための手段と、第1のワイヤレス通信リンクを介して第2のワイヤレス通信リンク用のビーム情報を通信するための手段とを含む。

【0009】

本開示の別の態様は、第1のワイヤレス通信リンクを介してデータを通信し、第1のワイヤレス通信リンクを介して第2のワイヤレス通信リンク用のビーム情報を通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0010】

いくつかの態様では、本開示は、第1のワイヤレス通信リンクの第1の制御チャネルを介して第1のビーム情報を通信することと、第2のワイヤレス通信リンクの第2の制御チャネルを介して第2のビーム情報を通信することを含む、通信のための方法を提供し、第1の制御チャネルは、第2の制御チャネルから独立している。

【0011】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1のワイヤレス通信リンクの

10

20

30

40

50

第1の制御チャネルを介して第1のビーム情報を通信し、第2のワイヤレス通信リンクの第2の制御チャネルを介して第2のビーム情報を通信するように構成され、第1の制御チャネルは、第2の制御チャネルから独立している。

【0012】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1のワイヤレス通信リンクの第1の制御チャネルを介して第1のビーム情報を通信するための手段と、第2のワイヤレス通信リンクの第2の制御チャネルを介して第2のビーム情報を通信するための手段とを含み、第1の制御チャネルは、第2の制御チャネルから独立している。

【0013】

本開示の別の態様は、第1のワイヤレス通信リンクの第1の制御チャネルを介して第1のビーム情報を通信し、第2のワイヤレス通信リンクの第2の制御チャネルを介して第2のビーム情報を通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供し、第1の制御チャネルは、第2の制御チャネルから独立している。

【0014】

本開示のこれらおよび他の態様は、以下の発明を実施するための形態を検討すれば、より十分に理解されよう。本開示の他の態様、特徴、および実装形態は、添付の図とともに本開示の特定の実装形態の以下の説明を検討すれば、当業者に明らかになる。本開示の特徴が、以下のいくつかの実装形態および図に対して説明され得るが、本開示のすべての実装形態が、本明細書で説明する有利な特徴のうちの1つまたは複数を含むことができる。言い換えれば、1つまたは複数の実装形態が、いくつかの有利な特徴を有するものとして説明され得るが、そのような特徴のうちの1つまたは複数または、本明細書で説明する本開示の様々な実装形態に従って使用され得る。同様に、いくつかの実装形態が、デバイス、システム、または方法の実装形態として以下で説明され得るが、そのような実装形態が様々なデバイス、システム、および方法において実施され得ることを理解されたい。

【0015】

添付の図面は、本開示の態様の説明を助けるために提示され、態様の限定ではなく態様の例示のために提供されるにすぎない。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本開示の態様がその中で実施され得る例示的な通信システムのブロック図である。

【図2】本開示のいくつかの態様による、複数の独立リンクを介して通信するための例示的な通信システムのブロック図である。

【図3】本開示の態様がその中で実施され得る、ビームフォーミングを使用する例示的な通信システムのブロック図である。

【図4】本開示のいくつかの態様による、独立リンクをサポートする例示的な装置のブロック図である。

【図5】本開示のいくつかの態様による、装置のための例示的なアンテナサブアレイの図である。

【図6】本開示のいくつかの態様による、アンテナサブアレイを介した例示的な通信の図である。

【図7】本開示のいくつかの態様によるマルチリンクチャネル感知の一例を示すブロック図である。

【図8】本開示のいくつかの態様によるマルチリンク制御情報の一例を示すブロック図である。

【図9】本開示のいくつかの態様によるマルチリンク割振りの一例を示すブロック図である。

【図10】本開示のいくつかの態様によるマルチリンク電力制御の一例を示すブロック図である。

【図 1 1】本開示のいくつかの態様によるマルチリンクチャネル状態フィードバックの一例を示すブロック図である。

【図 1 2】本開示のいくつかの態様によるマルチリンクビーム情報の一例を示すブロック図である。

【図 1 3】本開示のいくつかの態様によるマルチリンクイベントトリガの一例を示すブロック図である。

【図 1 4】本開示のいくつかの態様による通信をサポートできる装置(たとえば、電子デバイス)のための例示的なハードウェア実装形態を示すブロック図である。

【図 1 5】本開示のいくつかの態様による例示的な感知情報プロセスを示すフローチャートである。

10

【図 1 6】本開示のいくつかの態様による別の例示的な感知情報プロセスを示すフローチャートである。

【図 1 7】本開示のいくつかの態様による例示的な制御情報プロセスを示すフローチャートである。

【図 1 8】本開示のいくつかの態様による別の例示的な制御情報プロセスを示すフローチャートである。

【図 1 9】本開示のいくつかの態様による例示的な割振りプロセスを示すフローチャートである。

【図 2 0】本開示のいくつかの態様による例示的な電力制御プロセスを示すフローチャートである。

20

【図 2 1】本開示のいくつかの態様による別の例示的な電力制御プロセスを示すフローチャートである。

【図 2 2】本開示のいくつかの態様による例示的なフィードバックプロセスを示すフローチャートである。

【図 2 3】本開示のいくつかの態様による別の例示的なフィードバックプロセスを示すフローチャートである。

【図 2 4】本開示のいくつかの態様による例示的なビーム情報プロセスを示すフローチャートである。

【図 2 5】本開示のいくつかの態様による別の例示的なビーム情報プロセスを示すフローチャートである。

30

【図 2 6】本開示のいくつかの態様による例示的なイベントトリガプロセスを示すフローチャートである。

【図 2 7】本開示のいくつかの態様による別の例示的なイベントトリガプロセスを示すフローチャートである。

【図 2 8】本開示のいくつかの態様による通信をサポートできる装置(たとえば、電子デバイス)のための例示的なハードウェア実装形態を示すブロック図である。

【図 2 9】本開示のいくつかの態様による例示的な独立リンクプロセスを示すフローチャートである。

【図 3 0】本開示のいくつかの態様による別の例示的な独立プロセスを示すフローチャートである。

40

【図 3 1】本開示のいくつかの態様による例示的な感知プロセスを示すフローチャートである。

【図 3 2】本開示のいくつかの態様による例示的な感知関連プロセスを示すフローチャートである。

【図 3 3】本開示のいくつかの態様による例示的な制御情報プロセスを示すフローチャートである。

【図 3 4】本開示のいくつかの態様による別の例示的な制御情報プロセスを示すフローチャートである。

【図 3 5】本開示のいくつかの態様による例示的な独立リンクプロセスを示すフローチャートである。

50

【図 3 6】本開示のいくつかの態様による別の例示的な独立リンクプロセスを示すフローチャートである。

【図 3 7】本開示のいくつかの態様による別の例示的な独立リンクプロセスを示すフローチャートである。

【図 3 8】本開示のいくつかの態様による別の例示的な独立リンクプロセスを示すフローチャートである。

【図 3 9】本開示のいくつかの態様による例示的なフィードバックプロセスを示すフローチャートである。

【図 4 0】本開示のいくつかの態様による別の例示的なフィードバックプロセスを示すフローチャートである。

10

【図 4 1】本開示のいくつかの態様による例示的な電力制御プロセスを示すフローチャートである。

【図 4 2】本開示のいくつかの態様による別の例示的な電力制御プロセスを示すフローチャートである。

【図 4 3】本開示のいくつかの態様による例示的なアップリンクサウンディングプロセスを示すフローチャートである。

【図 4 4】本開示のいくつかの態様による別の例示的なアップリンクサウンディングプロセスを示すフローチャートである。

【図 4 5】本開示のいくつかの態様による例示的なチャネルステータスフィードバックプロセスを示すフローチャートである。

20

【図 4 6】本開示のいくつかの態様による例示的なビーム切替え情報プロセスを示すフローチャートである。

【図 4 7】本開示のいくつかの態様による別の例示的なビーム切替え情報プロセスを示すフローチャートである。

【図 4 8】本開示のいくつかの態様による例示的なビーム回復プロセスを示すフローチャートである。

【図 4 9】本開示のいくつかの態様による別の例示的なビーム回復プロセスを示すフローチャートである。

【図 5 0】本開示のいくつかの態様による例示的なハンドオフプロセスを示すフローチャートである。

30

【図 5 1】本開示のいくつかの態様による別の例示的なハンドオフプロセスを示すフローチャートである。

【図 5 2】本開示のいくつかの態様による例示的なリンク障害プロセスを示すフローチャートである。

【図 5 3】本開示のいくつかの態様による別の例示的なリンク障害プロセスを示すフローチャートである。

【図 5 4】本開示のいくつかの態様による例示的な送信制限プロセスを示すフローチャートである。

【図 5 5】本開示のいくつかの態様による別の例示的な送信制限プロセスを示すフローチャートである。

40

【発明を実施するための形態】

【0017】

本開示は、いくつかの態様では、複数の独立リンクを介して通信することに関する。たとえば、ユーザ機器(UE:user equipment)は、異なる独立リンクを介して、異なる送信受信ポイント(TRP)またはTRPのセットと通信し得る。いくつかの態様では、独立リンクのうちの特定の1つによって搬送されるトランスポートブロックは、他の独立リンクのいずれかによって搬送されるトランスポートブロックから独立して処理される。いくつかの態様では、異なるリンクは異なるビームに関連し得る。

【0018】

本開示は、いくつかの態様では、マルチリンクマルチビーム通信のための様々な動作に

50

関する。第1の実装形態では、リンクは、チャネル感知グループとして一緒にグループ化される。第2の実装形態では、異なるリンク用の制御情報が、リンクのうちの1つまたは複数を介して送信される。第3の実装形態は、異なるリンクのためのアップリンク割振りおよびダウンリンク割振りを動的に制御することを伴う。第4の実装形態では、デバイスにおける電力制御は、複数のリンク上の送信に基づく。第5の実装形態では、チャネル状態フィードバックは、複数のリンクのチャネル状態に基づく。第6の実装形態は、1つのリンク用のビーム情報を、少なくとも1つの他のリンク上で送信することを伴う。第7の実装形態では、イベントトリガは、複数のリンクからの測定値に基づく。

【0019】

添付の図面に関して以下に記載する詳細な説明は、様々な構成の説明として意図され、本明細書で説明する概念が実践され得る唯一の構成を表すことを意図しない。詳細な説明は、様々な概念の完全な理解を与える目的で、具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの概念がこれらの具体的な詳細なしに実践され得ることが、当業者には明らかであろう。その上、本開示の範囲から逸脱することなく、代替構成が考案されてよい。追加として、本開示の関連する詳細を不明瞭にしないように、よく知られている要素は詳細に説明されず、または省略される。

【0020】

本開示全体にわたって提示する様々な概念は、多種多様な電気通信システム、ネットワークアーキテクチャ、および通信規格にわたって実施され得る。たとえば、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)は、しばしば、ロングタームエボリューション(LTE)ネットワークと呼ばれる、発展型パケットシステム(EPS)を伴うネットワーク用のいくつかのワイヤレス通信規格を定義する標準化団体である。第5世代(5G)ネットワークなどのLTEネットワークの発展型バージョンは、限定はしないが、ウェブブラウジング、ビデオストリーミング、VoIP、ミッションクリティカルアプリケーション、マルチホップネットワーク、リアルタイムのフィードバックを伴う遠隔操作(たとえば、遠隔手術)などを含む、多くの異なるタイプのサービスまたは用途を提供し得る。したがって、本明細書の教示は、限定はしないが、5G技術、第4世代(4G)技術、第3世代(3G)技術、および他のネットワークアーキテクチャを含む、様々なネットワーク技術に従って実施され得る。同様に、本開示の様々な態様は、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)ロングタームエボリューション(LTE)、(FDDモード、TDDモード、またはその両方のモードの)LTEアドバンスド(LTE-A)、ユニバーサル移動電気通信システム(UMTS)、モバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標))、符号分割多元接続(CDMA)、エボリューションデータオブティマイズド(EV-DO)、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.20、ウルトラワイドバンド(UWB)、Bluetooth(登録商標)、および/または他の好適なシステムに基づくネットワークに拡張され得る。また、本明細書で説明する技法は、ダウンリンク、アップリンク、ピアツーピアリンク、またはいくつかの他のタイプのリンクのために使用され得る。

【0021】

使用される実際の電気通信規格、ネットワークアーキテクチャ、および/または通信規格は、特定の適用例およびシステムに課される全体的な設計制約に依存する。例示の目的で、以下のことは、5Gシステム、ミリ波(mmW)システム、またはLTEシステムのコンテキストで様々な態様を説明し得る。しかしながら、本明細書の教示が他のシステムにおいて同様に使用され得ることを諒解されたい。したがって、5G、mmW、またはLTE用語のコンテキストにおける機能への言及は、他のタイプの技術、ネットワーク、構成要素、シグナリングなどに等しく適用可能であるものと理解されたい。

【0022】

《例示的な通信システム》

図1は、ユーザ機器(UE)がワイヤレス通信シグナリングを介して他のデバイスと通信できる、ワイヤレス通信システム100の一例を示す。たとえば、第1のUE102および第2のUE104は、送信受信ポイント(TRP)106および/または他のネットワーク構成要素(たとえば、コ

10

20

30

40

50

アネットワーク108、インターネットサービスプロバイダ(ISP)110、ピアデバイスなど)によって管理されるワイヤレス通信リソースを使用して、TRP106と通信し得る。いくつかの実装形態では、システム100の構成要素のうちの1つまたは複数は、デバイス間(D2D:device-to-device)リンク112またはいくつかの他の類似のタイプの直接リンクを介して、互いに指向的に通信し得る。

【0023】

システム100の構成要素のうちの2つ以上の間での情報の通信は、複数の独立リンクを伴い得る。たとえば、UE102は、第1のリンクを介してTRP106と通信し得、第2のリンクを介してTRP114と通信し得る。代替または追加として、システム100のいくつかの他の構成要素は、2つ以上の独立リンクを介して通信し得る。したがって、本明細書の教示によれば、UE102、UE104、TRP106、またはシステム100のいくつかの他の構成要素のうちの1つまたは複数は、マルチリンクシグナリングのためのモジュール116を含み得る。

【0024】

ワイヤレス通信システム100の構成要素およびリンクは、異なる実装形態において異なる形態をとってよい。たとえば、限定はしないが、UEは、セルラーデバイス、モノのインターネット(IoT)デバイス、セルラーIoT(CIoT)デバイス、LTEワイヤレスセルラーデバイス、マシンタイプ通信(MTC)セルラーデバイス、スマートアラーム、遠隔センサー、スマートフォン、モバイルフォン、スマートメーター、携帯情報端末(PDA)、パーソナルコンピュータ、メッシュノード、およびタブレットコンピュータであってよい。

【0025】

いくつかの態様では、TRPは、特定の物理セル用のラジオヘッド機能を組み込む物理エンティティを指すことがある。いくつかの態様では、TRPは、直交周波数分割多重(OFDM)に基づくエアインターフェースを有する5Gニューラジオ(NR:new radio)機能を含み得る。NRは、たとえば、限定はしないが、拡張モバイルブロードバンド(eMBB:enhanced mobile broadband)、ミッションクリティカルサービス、およびIoTデバイスの大規模展開をサポートし得る。TRP機能は、1つまたは複数の態様では、CIoT基地局(C-BS)、ノードB、発展型ノードB(eノードB)、無線アクセスネットワーク(RAN)アクセスノード、無線ネットワークコントローラ(RNC)、基地局(BS)、無線基地局(RBS)、基地局コントローラ(BSC)、トランシーバ基地局(BTS)、トランシーバ機能(TF)、無線トランシーバ、無線ルータ、基本サービスセット(BSS)、拡張サービスセット(ESS)、マクロセル、マクロノード、ホームeNB(HeNB)、フェムトセル、フェムトノード、ピコノード、またはいくつかの他の好適なエンティティの機能と類似であってよい(または、その中に組み込まれてよい)。異なるシナリオ(たとえば、NR、LTEなど)では、TRPは、gノードB(gNB)、eNB、基地局と呼ばれることがあり、または他の用語を使用して参照されることがある。

【0026】

様々なタイプの、ネットワークとデバイスとのリンクおよびD2Dリンクが、ワイヤレス通信システム100においてサポートされ得る。たとえば、D2Dリンクは、限定はしないが、機械間(M2M:machine-to-machine)リンク、MTCリンク、車両間(V2V:vehicle-to-vehicle)リンク、車両と何かとの(V2X:vehicle-to-anything)リンクを含み得る。ネットワークとデバイスとのリンクは、限定はしないが、アップリンク(または、逆方向リンク)、ダウンリンク(または、順方向リンク)、および車両とネットワークとの(V2N:vehicle-to-network)リンクを含み得る。

【0027】

《例示的な独立リンク》

図2は、ユーザ機器(UE)202が、それぞれ、独立リンク208および210を介して少なくとも1つの送信受信ポイント(TRP)204および少なくとも1つのTRP206と通信する、通信システム200を示す。異なる実装形態では、TRP204は、単一のTRPまたはTRPのセットであってよい。同様に、TRP206は、単一のTRPまたはTRPのセットであってよい。独立リンクの個数は、2つ、3つ、またはそれを越えてよい。図2の複雑さを低減するために、2つのリンクのみが示される。いくつかの実装形態では、UE202は、UE102、UE104、または図1のいくつかの他

10

20

30

40

50

の構成要素に相当し得る。いくつかの実装形態では、TRP204またはTRP206は、TRP106、TRP114、または図1のいくつかの他の構成要素に相当し得る。

【0028】

リンク208および210は、UE202がリンクごとに独立してトランスポートブロック(TB: transport block)を処理するという意味で独立している。たとえば、第1のTBプロセス212は、リンク210に対するTBを処理する第2のTBプロセス214から独立して、リンク208に対するTBを処理し得る。いくつかの態様では、この独立した処理は、TBのためのエラー検査に係る。たとえば、異なるリンクに対するTBは、それら自体の独立した巡回冗長検査(CRC)値によってカバーされ得る。したがって、この場合、第1のTBプロセス212によって実行されるCRCプロセスは、第2のTBプロセス214によって実行されるCRCプロセスから独立して

10

【0029】

TRPは、UEのための複数の独立リンクを確立し得る。たとえば、UEとの第1のリンクを確立した後、TRPは、UEとの少なくとも1つの他のリンクを確立するように、少なくとも1つの他のTRPを構成し得る。いくつかの態様では、各リンクは、それ自体の一意の識別子(ID)を有し得、一意のスクランプリングIDを使用し得る。

【0030】

いくつかの態様では、TRPは、特定の物理セル用のラジオヘッド機能を組み込む物理エンティティを指すことがある。この機能は、1つまたは複数の態様では、ノードB、eノードB、gノードB、無線ネットワークコントローラ(RNC)、基地局(BS)、無線基地局(RBS)、基地局コントローラ(BSC)、トランシーバ基地局(BTS)、トランシーバ機能(TF)、無線トランシーバ、無線ルータ、基本サービスセット(BSS)、拡張サービスセット(ESS)、マクロセル、マクロノード、ホームeNB(HeNB)、フェムトセル、フェムトノード、ピコノード、またはいくつかの他の類似のエンティティの機能と類似であってよい(または、その中に組み込まれてよい)。図2のTRP204および206は、ネットワークエンティティ216、直接通信リンク218、またはいくつかの他のリンクを介して互いに通信し得る。

20

【0031】

《例示的なビームフォーミングシステム》

いくつかの実装形態では、複数の独立リンクは、複数の送信アンテナおよび複数の受信アンテナが装備された装置によって使用される。一例は、(たとえば、30GHz、60GHzなどの範囲の中で)複数のアンテナがビームフォーミングのために使用されるミリ波(mmW)システムである。たとえば、装置は、時分割多重(TDM)方式または時分割複信(TDD)方式で他の装置と通信し得る。すなわち、特定の装置が、第1の時間区間の中で第1の装置へ送信(または、第1の装置から受信)してよく、次いで、その後、第2の時間区間の中で第2の装置へ送信(または、第2の装置から受信)してよい。

30

【0032】

図3は、mmW UE302が、異なるビームフォーミング方向を介して第1のmmW TRP304および第2のmmW TRP306と通信する、通信システム300を示す。いくつかの態様では、mmW UE302、第1のmmW TRP304、および第2のmmW TRP306は、それぞれ、図2のUE202、少なくとも1つのTRP204、および少なくとも1つのTRP206に相当し得る。

40

【0033】

ビームのセット308によって示されるように、mmW UE302は、複数の指向性ビームのうちのいずれかが1つを介して通信し得る。ビームのセット310によって示されるように、第1のmmW TRP304は、複数の指向性ビームのうちのいずれかが1つを介して通信し得る。ビームのセット312によって示されるように、第2のmmW TRP306は、複数の指向性ビームのうちのいずれかが1つを介して通信し得る。たとえば、UE302は、第1のビームフォーミング方向314を介して第1のmmW TRP304と通信し得、第2のビームフォーミング方向316を介して第2のmmW TRP306と通信し得る。

【0034】

《例示的なビームフォーミング装置》

50

図4は、複数の独立リンクおよびビームをサポートする装置400(たとえば、UE)をより詳細に示す。いくつかの態様では、装置400は、図2のUE202または図3のmmW UE302に相当し得る。

【0035】

装置は、「N個の」中間周波数(IF)/ベースバンドチェーン402を有する。Nは、2以上であってよい。各IFチェーンは、複数のRFチェーン404(M個)に接続され得る。Mは、1以上であってよい。各RFチェーンは、1つのアンテナ素子(たとえば、サブアレイ)406に接続し得る。したがって、(たとえば、対応するTBプロセス408のために使用される)各IF/ベースバンドチェーン402は、装置における異なるサブアレイに接続され得る。装置におけるサブアレイは、mmWチャネルのダイナミクス(たとえば、遮断)に起因するロバストネスを改善するために使用され得る。すなわち、アンテナダイバーシティは、装置において通信性能を改善し得る。たとえば、1つのリンク(または、2つ以上のリンク)が遮断されている場合、装置は、別のリンクまたは他のリンクを介して依然として通信し得る。

10

【0036】

mmWシステムでは、異なるビーム方向をカバーするために、装置において複数のサブアレイが使用され得る。いくつかの実装形態では、装置における(たとえば、MIMOに対する)ランク2受信は、1つのサブアレイ(たとえば、パッチアンテナ)における二重偏波によって達成され得る。いくつかの実装形態では、装置におけるランク2受信は{H,H}、{V,V}、{H,V}、{V,H}偏波によって達成され得、ただし、H(水平)偏波またはV(垂直)偏波は、異なるサブアレイ(たとえば、ダイポールアンテナ)におけるものである。

20

【0037】

物理的な制限に起因して、装置(たとえば、電話)の中でのサブアレイのいくつかの配置にとって、二重偏波は達成するのが困難であり得る。たとえば、電話の縁部または上部において配置しているサブアレイにとって、二重偏波は達成するのが困難であり得る。

【0038】

図5は、アンテナサブアレイが装置500(たとえば、電話)の中でどのように配置され得るのかという一例を示す。いくつかの態様では、装置500は、図2のUE202、図3のmmW UE302、または図4の装置400に相当し得る。

【0039】

各ダイポールアンテナ502は、H偏波またはV偏波のために使用され得る。パッチアンテナ504は、二重偏波のために使用され得る。

30

【0040】

本開示は、いくつかの態様では、各IFチェーンが、対応するTRPによってサービスされることを可能にするために、異なるサブアレイに対して物理的/空間的な隔離を使用することに関する。したがって、2つ以上の独立したトランスポートブロック(TB)が、2つ以上のIFチェーンを使用して、2つ以上の異なるTRPによってサービスされ得る。

【0041】

たとえば、図6に示すように、装置600の第1のアンテナサブアレイ602は、TRPの第1のセット(たとえば、1つまたは複数のTRP)から第1のリンク604を介して第1のTBを受信し、第2のアンテナサブアレイ606は、TRPの第2のセット(たとえば、1つまたは複数のTRP)から第2のリンク608を介して第2のTBを受信する。他のTRPから他のリンクを介して、追加のTBが受信されてよい。たとえば、リンクは、第3のサブアレイ610、パッチアンテナ612、またはいくつかの他のアンテナ(図示せず)を介して確立され得る。これらのリンクの各々は、上記で説明したように独立してよい。

40

【0042】

装置600(たとえば、UE)のアンテナサブアレイが、異なる偏波(たとえば、HまたはV)を有し得るので、異なるTRPは、異なるアンテナサブアレイを介して、装置600のための対応するTBを並行してサービスし得る。たとえば、第2のTRPが第2のアンテナサブアレイ606へTB2を送信する同じ時間において、第1のTRPは第1のアンテナサブアレイ602へTB1を送信し得る。いくつかの態様では、装置600は、図2のUE202、図3のmmW UE302、図4の装置400、

50

または図5の装置500に相当し得る。

【0043】

《複数の独立リンクを介した通信》

本開示は、いくつかの態様では、様々なマルチリンクシナリオにおいてリソースを共有することに関する。いくつかの態様では、リンクの各々は、本明細書で説明するように独立してよい(たとえば、リンクごとのTBが独立して処理される)。

【0044】

加えて、上記で説明したように、特定のリンクが、特定のサブアレイまたはサブアレイの特定のセットを介して送信および/または受信される特定のビームに対応し得る。したがって、いくつかの態様では、本開示は、いくつかの態様では、様々なマルチリンクマルチビームシナリオにおいてリソースを共有することに関する。

【0045】

本明細書の教示によれば、以下の動作、すなわち、複数のリンクに対するチャネル感知、複数のTRPとの間の制御チャネル送信/受信、複数のTRPへのHARQフィードバック、複数のリンクに対するサブフレーム割振り、複数のリンクに対する電力制御、複数のリンクのためのアップリンクサウンディング、複数のリンクのためのダウンリンクCSI受信、複数のリンクに対するビーム切替えプロシージャ、複数のリンクに対するビーム回復プロシージャ、複数のリンクに対するRACHプロシージャ、複数のリンクに対する測定、および複数のリンクに対するイベントトリガが、複数の独立リンクを介した通信とともにサポートされ得る。チャネル感知、制御情報、割振り、電力制御、チャネル状態フィードバック、ビーム情報、およびイベントトリガというカテゴリーに一般化された、これらの動作のいくつかの例が後に続く。

【0046】

《マルチリンクチャネル感知》

本開示は、いくつかの態様では、チャネル感知グループとしてリンクを一緒にグループ化することを伴うマルチリンクマルチビームシナリオに関する。たとえば、同じチャネル感知パラメータが、グループの中のリンクに対して使用され得る。別の例として、グループの中のリンクのうちの1つまたは複数を介して送信すべきという決定は、グループのリンクのうちの1つまたは複数に対するチャネル感知に基づいてよい(たとえば、異なるリンクに対する感知が、異なるビーム方向をカバーし得る場合)。

【0047】

このシナリオの一例が図7に示される。図7は、UE702が、第1のリンク708を介して第1のTRP704と、また第2のリンク710を介して第2のTRP706と通信する、通信システム700を示す。UE702は、第1のリンク708に対するチャネルについての情報を収集するための第1のチャネル感知712のための機能、および第2のリンク710に対するチャネルについての情報を収集するための第2のチャネル感知714のための機能を含む。第1のTRP704は、第1のリンク708に対するチャネルについての情報を収集するための第1のチャネル感知716のための機能を含む。第2のTRP706は、第2のリンク710に対するチャネルについての情報を収集するための第2のチャネル感知718のための機能を含む。いくつかの態様では、UE702は、図2のUE202、図3のmmW UE302、図4の装置400、または図5の装置500に相当し得る。いくつかの態様では、TRP704またはTRP706は、図2のTRP204、図2のTRP206、図3のmmW TRP304、または図3のmmW TRP306に相当し得る。

【0048】

本明細書の教示によれば、UE702、第1のTRP704、または第2のTRP706のいずれかは、第1のリンク708および第2のリンク710に対するチャネル感知グループをサポートし得る。たとえば、UE702において、第1のチャネル感知712および第2のチャネル感知714は、感知情報を共有するように、または同じ感知パラメータを使用するように協働し得る。別の例として、第1のTRP704の第1のチャネル感知716および第2のTRP706の第2のチャネル感知718は、感知情報を共有するように、または同じ感知パラメータを使用するように(たとえば、リンク720を介して)協働し得る。

【 0 0 4 9 】

マルチリンクシナリオにおけるチャネル感知のこれらおよび他の態様は、「マルチリンクチャネル感知の例」と題するセクションにおいて以下で説明される。

【 0 0 5 0 】

《マルチリンク制御情報》

本開示は、いくつかの態様では、リンクのうちの1つまたは複数を介して異なるリンク用の制御情報を送信することを伴うマルチリンクマルチビームシナリオに関する。たとえば、1つのリンクは、複数のリンク用の制御情報を搬送し得る(たとえば、1つのリンク上の制御チャネルが、少なくとも1つの他のリンクの存在、または少なくとも1つの他のリンク上のトラフィックを示し得、あるいは1つのリンクが、複数のリンクに対するフィードバックを送信し得る)。別の例として、各リンクは、1つまたは複数のリンク用の特定のタイプの制御情報を搬送するために(たとえば、1次リンクまたは2次リンクとして)用意されてよい。

10

【 0 0 5 1 】

このシナリオの一例が図8に示される。図8は、UE802が、第1のリンク808を介して第1のTRP804と、また第2のリンク810を介して第2のTRP806と通信する、通信システム800を示す。UE802は、第1のリンク808および第2のリンク810を介して制御情報を送信および受信するための制御情報管理812のための機能を含む。第1のTRP804は、第1のリンク808を介して制御情報を送信および受信するための制御情報管理816のための機能を含む。第2のTRP806は、第2のリンク810用の制御情報を送信および受信するための制御情報管理818のための機能を含む。いくつかの態様では、UE802は、図2のUE202、図3のmmW UE302、図4の装置400、または図5の装置500に相当し得る。いくつかの態様では、TRP804またはTRP806は、図2のTRP204、図2のTRP206、図3のmmW TRP304、または図3のmmW TRP306に相当し得る。

20

【 0 0 5 2 】

本明細書の教示によれば、UE802、第1のTRP804、または第2のTRP806のいずれかは、別のリンクを介して1つのリンク用の制御情報を送信することをサポートし得る。たとえば、UE802の制御情報管理812は、第2のリンク810を介して第1のリンク制御情報822を送信し得る。別の例として、第1のTRP804の制御情報管理は、第2のリンク810を介して第1のリンク制御情報822を送信するように、第2のTRP806の制御情報管理と(たとえば、リンク820を介して)協働し得る。

30

【 0 0 5 3 】

マルチリンクシナリオにおいて制御情報を通信することのこれらおよび他の態様は、「マルチリンク制御チャネル通信の例」、「リンク表示の例」、および「マルチリンクHARQフィードバックの例」と題するセクションにおいて以下で説明される。

【 0 0 5 4 】

《マルチリンクサブフレーム割振り》

本開示は、いくつかの態様では、異なるリンクに対するアップリンク(UL)割振りおよびダウンリンク(DL)割振りを動的に制御することを伴うマルチリンクマルチビームシナリオに関する。たとえば、デバイスは、異なるリンクに対して使用されるべきUL/DL割振りをシグナリングし得る。リンク間の分離が大きい場合、リンクは、異なるTDD/FDDサブフレーム構造を使用し得る。分離が小さい場合、またはいくつかのタイプの情報(たとえば、制御情報)に対して、1つのリンクにとっての送信の方向は、別のリンクにとっての送信の方向と同じであるように(または、そのサブセットであるように)制約され得る(たとえば、リンクは同じTDD/FDDフレーム構造を使用し得る)。また、異なるリンク上のサウンディングが時分割多重化(TDM)され得る。

40

【 0 0 5 5 】

このシナリオの一例が図9に示される。図9は、UE902が、第1のリンク908を介して第1のTRP904と、また第2のリンク910を介して第2のTRP906と通信する、通信システム900を示す。UE902は、第1のリンク908に関する第1の情報922および第2のリンク910に関する第2の情報924に基づいて、アップリンクリソースおよびダウンリンクリソースを割り振る、リン

50

ク割振り912のための機能を含む。第1のTRP904および第2のTRP906は、それぞれ、リンク割振り916および918のための類似の機能を含み得る。いくつかの態様では、UE902は、図2のUE202、図3のmmW UE302、図4の装置400、または図5の装置500に相当し得る。いくつかの態様では、TRP904またはTRP906は、図2のTRP204、図2のTRP206、図3のmmW TRP304、または図3のmmW TRP306に相当し得る。

【 0 0 5 6 】

本明細書の教示によれば、UE902、第1のTRP904、または第2のTRP906のいずれかは、第1の情報922および第2の情報924に基づいて、アップリンクリソースおよびダウンリンクリソースを割り振り得る。たとえば、第1の情報922および第2の情報924が、第1のリンク908と第2のリンク910との間の分離が大きいことを示す場合、UE902のリンク割振り912は、第1のリンク908および第2のリンク910に対して、異なるTDD/FDDサブフレーム構造を割り振り得る。第1のTRP904のリンク割振り916および第2のTRP906のリンク割振り918は、第1のリンク908および第2のリンク910に対してサブフレーム構造を割り振るように、(たとえば、リンク920を介して第1の情報922または第2の情報924を共有することによって)同様に協働し得る。

10

【 0 0 5 7 】

マルチリンクシナリオにおいてリソースを割り振ることのこれらおよび他の態様は、「マルチリンクサブフレーム割振りの例」および「マルチリンクサウンディングの例」と題するセクションにおいて以下で説明される。

【 0 0 5 8 】

《マルチリンク電力制御》

本開示は、いくつかの態様では、デバイスにおける電力制御が複数のリンク上の送信に基づく、マルチリンクマルチビームシナリオに関する。たとえば、UEに対する電力制御は、複数のリンク上で受信される電力制御コマンドに基づいてよい。別の例として、電力制御制約が、複数のリンク上の送信電力を考慮に入れて満たされてよい。

20

【 0 0 5 9 】

このシナリオの一例が図10に示される。図10は、UE1002が、第1のリンク1008を介して第1のTRP1004と、また第2のリンク1010を介して第2のTRP1006と通信する、通信システム1000を示す。UE1002は、第1のリンク1008に関する第1の情報1022および第2のリンク1010に関する第2の情報1024に基づいて送信電力を制御する、電力制御1012のための機能を含む。第1のTRP1004および第2のTRP1006は、それぞれ、電力制御1016および1018のための類似の機能を含み得る。いくつかの態様では、UE1002は、図2のUE202、図3のmmW UE302、図4の装置400、または図5の装置500に相当し得る。いくつかの態様では、TRP1004またはTRP1006は、図2のTRP204、図2のTRP206、図3のmmW TRP304、または図3のmmW TRP306に相当し得る。

30

【 0 0 6 0 】

本明細書の教示によれば、UE1002、第1のTRP1004、または第2のTRP1006のいずれかは、第1の情報1022および第2の情報1024に基づいて送信電力を制御し得る。たとえば、UE1002の電力制御1012は、第1の情報1022(たとえば、第1のリンク1008上の電力制御コマンド)および第2の情報1024(たとえば、第2のリンク1010上の電力制御コマンド)に基づいて、第1のリンク1008および/または第2のリンク1010に対する電力制御制約を設定し得る。第1のTRP1004の電力制御1016および第2のTRP1006の電力制御1018は、第1のリンク1008および/または第2のリンク1010における送信電力を制御するように、(たとえば、リンク1020を介して第1の情報1022または第2の情報1024を共有することによって)同様に協働し得る。

40

【 0 0 6 1 】

マルチリンクシナリオにおいてリソースを割り振ることのこれらおよび他の態様は、「マルチリンク電力制御の例」と題するセクションにおいて以下で説明される。

【 0 0 6 2 】

《マルチリンクチャネルステータスフィードバック》

本開示は、いくつかの態様では、チャネルステータスフィードバックが複数のリンクの

50

チャンネル状態に基づく、マルチリンクマルチビームシナリオに関する。たとえば、チャンネル状態情報(CSI:channel state information)フィードバックは、(たとえば、リンク用のアンテナサブアレイが互いに近い場合、かつ/またはチャンネル条件に応じて)複数のリンクからのCSI-RSを考慮に入れ得る。

【0063】

このシナリオの一例が図11に示される。図11は、UE1102が、第1のリンク1108を介して第1のTRP1104と、また第2のリンク1110を介して第2のTRP1106と通信する、通信システム1100を示す。UE1102は、第1のリンク1108に関する第1の情報1122および第2のリンク1110に関する第2の情報1124に基づいてフィードバックを提供する、チャンネル状態フィードバック(CSFB:channel state feedback)制御1112のための機能を含む。第1のTRP1104および第2のTRP1106は、それぞれ、CSFB制御1116および1118のための類似の機能を含み得る。いくつかの態様では、UE1102は、図2のUE202、図3のmmW UE302、図4の装置400、または図5の装置500に相当し得る。いくつかの態様では、TRP1104またはTRP1106は、図2のTRP204、図2のTRP206、図3のmmW TRP304、または図3のmmW TRP306に相当し得る。

【0064】

本明細書の教示によれば、UE1102、第1のTRP1104、または第2のTRP1106のいずれかは、第1の情報1122および第2の情報1124に基づいてフィードバックを提供し得る。たとえば、第1のリンク1108用および第2のリンク1110用のアンテナサブアレイが互いに近い場合、UE1102のCSFB制御1112は、第1の情報1122(たとえば、第1のリンク1108からのCSI-RS)および第2の情報1124(たとえば、第2のリンク1110からのCSI-RS)に基づいてCSIフィードバックを生成し得る。第1のTRP1104のCSFB制御1116および第2のTRP1106のCSFB制御1118は、マルチリンクベースのフィードバックを提供するように(たとえば、リンク1120を介して第1の情報1122または第2の情報1124を共有することによって)同様に協働し得る。

【0065】

マルチリンクシナリオにおいてリソースを割り振ることのこれらおよび他の態様は、「マルチリンクチャンネルステータスフィードバックの例」と題するセクションにおいて以下で説明される。

【0066】

《マルチリンクビーム情報》

本開示は、いくつかの態様では、少なくとも1つの他のリンク上で1つのリンク用のビーム情報を送信することを伴うマルチリンクマルチビームシナリオに関する。たとえば、1つのリンクは、少なくとも1つの他のリンクに対して、ビーム切替え、リンク回復、またはリンク障害を示すことができる。

【0067】

このシナリオの一例が図12に示される。図12は、UE1202が、第1のリンク1208を介して第1のTRP1204と、また第2のリンク1210を介して第2のTRP1206と通信する、通信システム1200を示す。UE1202は、第1のリンク1208および第2のリンク1210を介してビーム情報を送信および受信するためのビーム制御1212のための機能を含む。第1のTRP1204は、第1のリンク1208を介してビーム情報を送信および受信するためのビーム制御1216のための機能を含む。第2のTRP1206は、第2のリンク1210用のビーム情報を送信および受信するためのビーム制御1218のための機能を含む。いくつかの態様では、UE1202は、図2のUE202、図3のmmW UE302、図4の装置400、または図5の装置500に相当し得る。いくつかの態様では、TRP1204またはTRP1206は、図2のTRP204、図2のTRP206、図3のmmW TRP304、または図3のmmW TRP306に相当し得る。

【0068】

本明細書の教示によれば、UE1202、第1のTRP1204、または第2のTRP1206のいずれかは、別のリンクを介して1つのリンク用のビーム情報を送信することをサポートし得る。たとえば、UE1202のビーム制御1212は、第2のリンク1210を介して第1のリンクビーム情報1222を送信し得る。別の例として、第1のTRP1204のビーム制御は、第2のリンク1210を介して第1のリンクビーム情報1222を送信するように、第2のTRP1206のビーム制御と(たとえば、

リンク1220を介して)協働し得る。

【0069】

マルチリンクシナリオにおいてリソースを割り振ることのこれらおよび他の態様は、「マルチリンクビーム切替えの例」、「マルチリンクビーム回復の例」、および「マルチリンクRACHプロシーダの例」と題するセクションにおいて以下で説明される。

【0070】

《マルチリンクイベントトリガ》

本開示は、いくつかの態様では、イベントトリガが複数のリンクからの測定値に基づく、マルチリンクマルチビームシナリオに関する。たとえば、イベントトリガは、複数のリンクからの集約された測定値に基づいてよい。

10

【0071】

このシナリオの一例が図13に示される。図13は、UE1302が、第1のリンク1308を介して第1のTRP1304と、また第2のリンク1310を介して第2のTRP1306と通信する、通信システム1300を示す。UE1302は、第1のリンク1308に関する第1の情報1322および第2のリンク1310に関する第2の情報1324に基づいてフィードバックを提供する、イベント制御1312のための機能を含む。第1のTRP1304および第2のTRP1306は、それぞれ、イベント制御1316および1318のための類似の機能を含み得る。本明細書の教示によれば、UE1302、第1のTRP1304、または第2のTRP1306のいずれかは、第1の情報1322および第2の情報1324に基づいてイベントトリガを提供し得る。たとえば、UE1302のイベント制御1312は、第1の情報1322(たとえば、第1のリンク1308からの測定値)および第2の情報1324(たとえば、第2のリンク1310からの測定値)に基づいて、イベントトリガを生成し得る。第1のTRP1304のイベント制御1316および第2のTRP1306のイベント制御1318は、マルチリンクベースのイベントトリガを提供するように(たとえば、リンク1320を介して第1の情報1322または第2の情報1324を共有することによって)同様に協働し得る。

20

【0072】

マルチリンクシナリオにおいてリソースを割り振ることのこれらおよび他の態様は、「マルチリンク測定およびイベントトリガの例」と題するセクションにおいて以下で説明される。

【0073】

《マルチリンクチャネル感知の例》

本開示は、いくつかの態様では、マルチリンクチャネル感知に関する。いくつかの実装形態では、デバイスは、N個のリンクを用いた共有アクセス(たとえば、TRP間の共有スペクトル)のためにリスンビフォアトーク(LBT:listen before talk)方式を使用し得、ただし、N=2である。いくつかの態様では、TRPまたはUEは、TRPまたはUEがチャネル上で送信することが可能であるかどうかを決定するために、チャネルのLBTベースの感知を使用し得る。

30

【0074】

たとえば、送信する前に、デバイスは、エネルギーを感知してよく、またはチャネル上で(たとえば、TRPまたはUEからの)制御信号を求めて監視してよい。代替または追加として、デバイスは、他のデバイスによって実施される(conduct)、チャネル上でのエネルギー感知またはメッセージ復号の結果を示す情報を、別のデバイスから取得し得る。便宜上、エネルギー感知および/または制御信号監視は、本明細書で単に感知と呼ばれることがある。その上、感知は、エネルギー感知および制御信号監視以外の他のタイプの感知を指すことがある。そのような感知(たとえば、エネルギー感知、制御信号監視など)の結果として収集された情報は、本明細書で感知情報と呼ばれることがある。

40

【0075】

いくつかの態様では、感知は、特定のリンクに関連付けられ得る。たとえば、場合によっては、感知は、特定のリンクを介した通信のために使用される同じビームを使用して(たとえば、同じアンテナサブアレイおよびアンテナ設定を使用することによって)行われてよい。したがって、いくつかの態様では、デバイスは、第1のリンクに対する1つの感知

50

動作、第2のリンクに対する別の感知動作などを実施し得る。いくつかの態様では、特定のリンクに対する感知動作は、本明細書でリンクに対する(または、リンクに関連付けられた)チャネルを感知することと呼ばれることがある。

【0076】

デバイスは、エネルギー感知、メッセージ復号(たとえば、メッセージ内容に基づいて)、またはいくつかの他の形態の感知の結果に基づいて、1つまたは複数のリンク上で送信すべきかどうかをそのように決定することができる。たとえば、感知が、送信が近くのデバイス(たとえば、いくつかの他のデバイスと通信中のデバイス)における受信と干渉しそうでないことを示す場合、デバイスは、特定のリンク上で送信してよい。代替または追加として、デバイスは、1つまたは複数のリンク上でどのように送信すべきかを、感知に基づいて決定し得る。たとえば、感知が、調整を用いないと送信が近くのデバイスにおける受信と干渉しそうであることを示す場合、デバイスは、特定のリンクのためのそののビーム(または、いくつかの他の送信パラメータ)を調整し得る。

10

【0077】

上記に鑑みて、マルチリンクシナリオの場合、デバイスは、(たとえば、いずれかのリンク上で送信する前に)1つのリンクまたは2つ以上のリンクに対する感知情報を取得し得る。たとえば、第1のリンクおよび第2のリンクを介して通信するデバイスは、第1のリンク上で送信すべきかどうかを第1のリンクの感知に基づいて決定してよく、第2のリンク上で送信すべきかどうかを第2のリンクの感知に基づいて決定してよい。別の例として、デバイスは、第1のリンク上で送信すべきかどうかを、第1のリンクおよび第2のリンクの感知に基づいて決定してよい。また別の例として、デバイスは、第1のリンクおよび第2のリンク上で送信すべきかどうかを、第1のリンクの感知に基づいて決定してよい。さらなる例として、デバイスは、第1のリンクおよび第2のリンク上で送信すべきかどうかを、第1のリンクおよび第2のリンクの感知に基づいて決定してよい。類似の感知方式が、3つ以上のリンクを有する構成のために使用され得る。

20

【0078】

1つの例示的な方式では、リンクごとに、チャネル感知が他のリンクに対して独立して行われ得る。たとえば、感知のために使用されるしきい値、パラメータ、プロシージャ、またはそれらの任意の組合せが、リンクごとに独立してよい。具体例として、第1のリンク上のチャネル感知は、パラメータの第1のセットおよび第1のプロシージャに基づいてよく、第2のリンク上のチャネル感知は、パラメータの第2のセットおよび第2のプロシージャに基づいてよい。

30

【0079】

別の例示的な方式では、2つ以上のリンクが、チャネル感知グループとして一緒にグループ化され得る。したがって、いくつかの態様では、LBTは、グループとしてのリンク上で実行され得る。たとえば、デバイスは、グループの中のリンクのうちの1つまたは複数において制御信号を求めて監視してよく、グループの中のリンクのうちの1つまたは複数において送信すべきかどうかを、その感知結果に基づいて決定してよい。いくつかの実装形態では、デバイスは、グループの1つのリンクを感知してよく、グループのリンクのうちの2つ以上(たとえば、リンクのすべて、またはリンクのサブセット)において送信すべきかどうかを、その感知結果に基づいて決定してよい。いくつかの実装形態では、デバイスは、複数のリンク上で感知してよく、感知結果を組み合わせるとよく、グループのリンクのうちの2つ以上において送信すべきかどうかを、組み合わせられた感知結果に基づいて決定してよい。いくつかの実装形態では、同じチャネル感知パラメータが、グループのリンクに対して使用され得る。

40

【0080】

グループ化されたチャネル感知は、いくつかのシナリオにおいて改善された感知をもたらし得る。たとえば、所与のサブアレイ(たとえば、ダイポールアンテナ)は、オムニ指向性(360度)カバレッジを有しないことがある。したがって、所与のサブアレイを介した感知は、周囲環境の状況の一部しか提供しないことがある。この場合、デバイスが、デバイ

50

スからの第1の方向に対応するリンク上のいかなる信号も検出し得ず、したがって、送信することを選ぶことが起こり得る。しかしながら、デバイスによる送信は、デバイスからの第2の方向に位置する受信機とやはり干渉することがある。したがって、グループのリンクのいずれかまたはすべてにおいて送信すべきかどうかを決定するとき、(たとえば、より広いカバレッジを集合的に提供し得る)複数のリンクの各々における感知は、都合よく考慮に入れられ得る。その結果、複数のリンク上の感知は、より良好なLBT結果を証明し得る。

【0081】

上記に鑑みて、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットの中のリンクのすべてを介して通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームチャネル感知に関する。たとえば、UEは、各リンクが対応するビームに関連付けられている、複数のリンクを介して通信し得る。UEは、第1のリンク(第1のビーム)を介して第1のTRPと通信し得、少なくとも1つの第2のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得、以下同様である。この場合、UEは、これらのリンクの各々において、独立して、または上記で説明したようなグループとして、チャネル感知を実施し得る。

10

【0082】

さらに、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットのリンクのサブセットのみにおいて通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームチャネル感知に関する。たとえば、TRPは、第1のリンク(第1のビーム)を介してUEと通信し得、UEは、少なくとも1つの他のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得る。この場合、TRPは、リンクのサブセットを介して通信する。いくつかのシナリオでは、デバイス(たとえば、TRP)は、他のリンク上のチャネル感知から独立したリンクのサブセットにおけるチャネル感知を実施し得る。他のシナリオでは、デバイスは、(上記で説明したような)グループとしてのチャネル感知を実施するために、少なくとも1つの他のデバイス(たとえば、UE、別のTRPなど)と協働し得る。この目的で、デバイスは、別のリンク(たとえば、TRP間チャネル)を介して別のデバイスと通信し得る。

20

【0083】

本開示は、いくつかの態様では、マルチリンクチャネル感知に対するサポートをシグナリングすることに関する。ここで、1つのデバイスは、チャネル感知がどのように行われるのかを決定するために、別のデバイス(または、他のデバイス)と通信し得る。たとえば、デバイスは、どのリンクと一緒にグループ化されるのか、グループ感知がどのように行われるのか(たとえば、すべてのリンクまたはリンクのサブセットにおいて感知するなど)などを示し得る。このシグナリングは、たとえば、TRPからUEへ、UEからTRPへ、TRPから別のTRPへ、UEから別のUEへ、または他のタイプのデバイス間であってよい。

30

【0084】

《マルチリンク制御チャネル通信の例》

複数のTRPから1つのUEまで、1つまたは複数の制御チャネルが規定され得る。制御チャネルは、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH:physical downlink control channel)またはいくつかの他の好適なチャネルであってよい。いくつかの態様では、制御チャネルは、ダウンリンクチャネル(たとえば、物理ダウンリンク共有チャネル、PDSCH)上またはアップリンクチャネル上でデータがどのように送信および/または復号され得るのかを示す。

40

【0085】

一態様では、本開示は、各リンクがそれ自体の独立した制御チャネルを有する、複数のリンクをサポートすることに関する。したがって、この場合、複数のリンクを介して通信中のデバイス(たとえば、UE)は、他のリンクのいずれかのための制御情報から独立して、1つのリンク上で制御情報を送信および受信する。

【0086】

別の態様では、本開示は、リンク用の制御情報が他のリンクのうちの少なくとも1つにおける制御チャネルを介して通信され得る、複数のリンクをサポートすることに関する。

50

いくつかの態様では、1つのリンク(たとえば、リンク上の制御チャネル)は、複数(N個)のリンク用の制御情報を送信し得る。たとえば、リンクのグループは、制御情報を送信するためのリンクのサブセット(1つまたは複数)を指定し得る。したがって、1つのリンク(または、複数のリンク)は、少なくとも1つの他のリンクのための制御チャネルとして働き得る。

【0087】

いくつかの態様では、リンクは、制御情報を送信するために動的に割り振られ得る。いくつかのシステムは、1次リンクおよび2次リンクを使用し、ここで、異なるリンクは、異なる情報を搬送し得るか、または異なる方法で情報を搬送し得る。たとえば、1次リンクは、より頻繁に制御情報を送信することがあり、またはより重要な制御情報(たとえば、ACK/NACK、またはミッションクリティカルシグナリング)を送信することがある。したがって、1次リンクが遮断されている(または、何らかの他の状態で損なわれる)場合、デバイスは、2次リンク上で送信するために制御情報を動的に再割り振りし得る。

10

【0088】

動的割り振りの別の例として、異なるリンクが、類似の信頼性および/またはチャネル品質を有してよい(たとえば、リンクは同じキャリア周波数上で搬送されてよい)。したがって、異なるリンクは、制御情報を搬送するのに等しく適することがある。したがって、デバイスは、制御情報を搬送する1つまたは複数のリンクを動的に選択することができる。たとえば、制御情報を搬送中の第1のリンクが遮断されるか、または何らかの他の状態で悪影響を受ける場合、制御は一時的に第2のリンクに切り替えられ得る。したがって、デバイスは、制御情報を搬送するために、異なる時間において異なるリンクを指定し得る。

20

【0089】

動的割り振りのまた別の例として、デバイスは、いくつかの制御情報のために1つのリンクを、また他の制御情報のために別のリンクを指定し得る。各リンクによって搬送される情報は、経時的に動的に変更され得る。

【0090】

上記に鑑みて、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットの中のリンクのすべてを介して通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビーム制御情報シグナリングに関する。たとえば、UEは、各リンクが対応するビームに関連付けられている、複数のリンクを介して通信し得る。UEは、第1のリンク(第1のビーム)を介して第1のTRPと通信し得、少なくとも1つの第2のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得、以下同様である。この場合、UEは、これらのリンクの各々において独立して制御情報を通信してよく、またはUEは、上記で説明したようなグループとしてのリンクのうちの1つまたは複数において制御情報を通信してよい。

30

【0091】

さらに、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットのリンクのサブセットのみにおいて通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームチャネル感知に関する。たとえば、TRPは、第1のリンク(第1のビーム)を介してUEと通信し得、UEは、少なくとも1つの他のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得る。この場合、TRPは、リンクのサブセットを介して通信する。いくつかのシナリオでは、デバイス(たとえば、TRP)は、他のリンク上の制御情報通信から独立したリンクのサブセットにおいて、制御情報を通信し得る。他のシナリオでは、デバイスは、(上記で説明したような)グループとしてのリンクのうちの1つまたは複数において制御情報を通信するために、少なくとも1つの他のデバイス(たとえば、UE、別のTRPなど)と協働し得る。この目的で、デバイスは、別のリンク用の制御情報を他のデバイスから取得するために、またはリンク用の制御情報を他のデバイスへ送信するために、別のリンク(たとえば、TRP間チャネル)を介して別のデバイスと通信し得る。

40

【0092】

本開示は、いくつかの態様では、マルチリンク制御チャネルに対するサポートをシグナリングすることに関する。ここで、1つのデバイスは、制御情報がどのように送信される

50

のかを決定するために、別のデバイス(または、他のデバイス)と通信し得る。たとえば、デバイスは、どのリンクがどんなタイプの制御情報を搬送すべきであるのか、特定のリンクが制御情報を搬送している時間などを示し得る。このシグナリングは、たとえば、TRPからUEへ、UEからTRPへ、TRPから別のTRPへ、UEから別のUEへ、または他のタイプのデバイス間であってよい。

【0093】

《リンク表示の例》

場合によっては、制御情報は、リンク表示の形態をとってよい。リンク表示は、別のリンクまたは他のリンク(たとえば、他のアクティブなリンク)の存在を示すことができる。

【0094】

本開示は、いくつかの態様では、複数のTRPと1つのUEとの間の少なくとも1つの制御チャンネル上でリンク表示を使用することに関する。ロバストネスを改善するために、第1のリンク上の制御チャンネルは、別のリンクまたは他のリンクの存在を示すためのリンク表示を搬送することができる。このことは、受信中のより高い信頼性を確実にし得る。たとえば、別のTRPがUEへ送信中であることを知ることによって、UEは、UEがTRPからの送信を失ったかどうかをチェックすべきであると知る。UEが送信を失った場合、UEは、適切なアクションをとること(たとえば、再送信を開始すること)ができる。

【0095】

リンク表示は、様々な方法で送信され得る。いくつかの態様では、リンク表示は、少なくとも1つの他のリンクの存在を示すために、1つのリンクのペイロードの中に含まれてよい。いくつかの態様では、リンク表示は、制御情報が少なくとも1つの他のリンクを介して(たとえば、現在のサブフレームまたはいくつかの他のサブフレームの中で)到来している(または、到来することになる)ことを示し得る。このシグナリングは、たとえば、TRPからUEへ、UEからTRPへ、TRPから別のTRPへ、UEから別のUEへ、または他のタイプのデバイス間であってよい。

【0096】

上記に鑑みて、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットの中のリンクのすべてを介して通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームチャンネル感知に関する。たとえば、UEは、各リンクが対応するビームに関連付けられている、複数のリンクを介して通信し得る。UEは、第1のリンク(第1のビーム)を介して第1のTRPと通信し得、少なくとも1つの第2のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得、以下同様である。この場合、UEは、1つのリンクに対するリンク表示を別のリンク上で送信または受信し得る。

【0097】

さらに、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットのリンクのサブセットのみにおいて通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームチャンネル感知に関する。たとえば、TRPは、第1のリンク(第1のビーム)を介してUEと通信し得、UEは、少なくとも1つの他のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得る。この場合、TRPは、リンクのサブセットを介して通信する。いくつかのシナリオでは、デバイス(たとえば、TRP)は、1つのリンクに対するリンク表示を別のリンク上で送信または受信し得る。この目的で、TRPは、互いにリンク情報を共有し得る。たとえば、第1のTRPは、リンク(たとえば、第1のTRPにおいてアクティブなリンク)の存在を、バックホールリンク、TRP間リンク、またはいくつかの他のタイプのリンクを介して第2のTRPに示すことができる。

【0098】

《マルチリンクHARQフィードバックの例》

場合によっては、制御情報は、ハイブリッド自動再送要求(HARQ:hybrid automatic repeat request)フィードバック、またはいくつかの他のタイプのフィードバック(たとえば、アップリンク制御シグナリング)の形態をとってよい。例示の目的で、以下の説明はHARQシナリオを説明する。ただし、これらの概念が他のタイプのフィードバックに適用可能

10

20

30

40

50

であり得ることを諒解されたい。

【 0 0 9 9 】

一態様では、本開示は、各リンクがそれ自体の独立したHARQフィードバックを有する、複数のリンクをサポートすることに関する。したがって、この場合、複数のリンクを介して通信中のデバイス(たとえば、UE)は、他のリンクのいずれかに対するHARQフィードバックから独立して、1つのリンク上でHARQフィードバックを処理(たとえば、送信または受信)する。

【 0 1 0 0 】

別の態様では、本開示は、複数のリンクにわたるHARQプロセスをサポートすることに関する。いくつかの態様では、1つのリンク(または、リンクのサブセット)は、複数(N個)のリンクに対するHARQフィードバックを処理(たとえば、送信または受信)し得る。たとえば、リンクのグループは、HARQフィードバックを送信するためのリンクのサブセット(1つまたは複数)を指定し得る。したがって、1つのリンク(または、複数のリンク)は、少なくとも1つの他のリンクのためのHARQチャネルとして働き得る。加えて、HARQフィードバックは、リンクのうちの1つまたは複数において受信される情報に応答し得る。

【 0 1 0 1 】

いくつかの態様では、リンクは、フィードバックを送信するために動的に割り振られ得る。いくつかのシステムは、1次リンクおよび2次リンクを使用し、ここで、異なるリンクは、異なるフィードバックを搬送し得るか、または異なる方法でフィードバックを搬送し得る。たとえば、1次リンクは、より頻繁にフィードバックを送信することがあり、またはより重要なフィードバック(たとえば、ACK/NACK)を送信することがある。したがって、1次リンクが遮断されている(または、何らかの他の状態で損なわれる)場合、デバイスは、2次リンク上で送信するためにフィードバックを動的に再割り振りし得る。

【 0 1 0 2 】

別の例として、異なるリンクが、類似の信頼性および/またはチャネル品質を有してよい(たとえば、リンクは同じキャリア周波数上で搬送されてよい)。したがって、異なるリンクは、フィードバックを搬送するのに等しく適することがある。したがって、デバイスは、フィードバックを搬送する1つまたは複数のリンクを動的に選択することができる。たとえば、フィードバックを搬送中の第1のリンクが遮断される場合、フィードバックは一時的に第2のリンクに切り替えられ得る。したがって、デバイスは、フィードバックを搬送するために、異なる時間において異なるリンクを指定し得る。別の例として、デバイスは、フィードバックのうちのいくつかのために1つのリンクを、また他のフィードバックのために別のリンクを指定し得る。

【 0 1 0 3 】

上記に鑑みて、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットの中のリンクのすべてを介して通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームフィードバックに関する。たとえば、UEは、各リンクが対応するビームに関連付けられている、複数のリンクを介して通信し得る。UEは、第1のリンク(第1のビーム)を介して第1のTRPと通信し得、少なくとも1つの第2のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得、以下同様である。この場合、UEは、これらのリンクの各々において独立してフィードバックを送信してよく、またはUEは、上記で説明したようなグループとしてのリンクのうちの1つまたは複数においてフィードバックを送信してよい。後者の場合、UEは、グループのリンクのうちの1つまたは複数において受信される情報に基づいてフィードバックを生成し得る。

【 0 1 0 4 】

さらに、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットのリンクのサブセットのみにおいて通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームチャネル感知に関する。たとえば、TRPは、第1のリンク(第1のビーム)を介してUEと通信し得、UEは、少なくとも1つの他のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得る。この場合、TRPは、リンクのサブセットを介して通信する。いくつかのシナリオでは

、デバイス(たとえば、TRP)は、他のリンク上のフィードバックから独立したリンクのサブセットにおいて、フィードバックを処理し得る。他のシナリオでは、デバイスは、(上記で説明したような)グループとしてのリンクのうちの1つまたは複数においてフィードバックを管理するために、少なくとも1つの他のデバイス(たとえば、UE、別のTRPなど)と協働し得る。この目的で、デバイスは、別のリンクに対するHARQフィードバックを他のデバイスから取得するために、またはリンクに対するHARQフィードバックを他のデバイスへ送信するために、別のリンク(たとえば、TRP間チャネル)を介して別のデバイスと通信し得る。

【0105】

本開示は、いくつかの態様では、マルチリンクフィードバックに対するサポートをシグナリングすることに関する。ここで、1つのデバイスは、フィードバックがどのように送信されるのかを決定するために、別のデバイス(または、他のデバイス)と通信し得る。たとえば、デバイスは、どのリンクがどんなタイプのフィードバックを搬送すべきであるのか、特定のリンクがフィードバックを搬送している時間などを示し得る。上記で説明したように、このシグナリングは、たとえば、TRPからUEへ、UEからTRPへ、TRPから別のTRPへ、UEから別のUEへ、または他のタイプのデバイス間であってよい。

【0106】

《マルチリンクサブフレーム割振りの例》

本開示は、いくつかの態様では、マルチリンクシナリオにおけるサブフレーム割振りに関する。異なるサブフレーム構造が、異なる環境において使用され得る。

【0107】

本開示のいくつかの態様によれば、現在の通信が全二重通信でない場合、サブフレームごとに使用される時分割複信(TDD)構造を、すべてのN個のリンクにおいて互換にさせることが望ましい場合がある。互換性のあるTDD構造を異なるリンク上で使用することによって、受信機飽和が回避され得る。この場合、1つのリンクにとっての送信の方向(たとえば、アップリンクまたはダウンリンク)は、他のN-1個のリンクにとっての同じ方向、またはそのサブセットとなるように指定される。たとえば、1つのリンクが、特定のシンボルの間、ダウンリンク方向である場合、別のリンクは、そのシンボルの間、同様にダウンリンク方向であるべきである。そのような構成は、たとえば、より重要な情報(たとえば、制御情報、高QoSデータなど)の通信のために使用され得る。

【0108】

本開示の他の態様によれば、リンクごとのアップリンクおよびダウンリンクのよりフレキシブルな割振りが可能になり得る。たとえば、アップリンク/ダウンリンク協調が、リンク間で必要とされないことがある。この場合、各リンクは、異なる時分割複信(TDD)/FDサブフレーム構造を選択的に使用し得る。たとえば、1つのリンクが、特定のシンボルの間、ダウンリンクである場合、別のリンクは、そのシンボルの間、アップリンクであってよい。この手法は、たとえば、これらの環境下では受信機飽和の可能性がさほど大きくないのでサブアレイ間のRF分離が十分に大きい(たとえば、>30dB)場合に使用され得る。したがって、フレキシブルなアップリンクおよびダウンリンク実装形態において、リンク間のいくつかの干渉は許容できる場合がある。したがって、(たとえば、対応するアンテナサブアレイが異なる方向を向くことに起因して)リンク間のRF分離が比較的大きい場合、全二重動作が可能であり得る。全二重動作はまた、たとえば、もっと低い信頼性要件を有するさほど重要でない情報(たとえば、ベストエフォートデータなど)の通信のために使用され得る。

【0109】

本開示の他の態様によれば、全二重動作と非全二重動作とのハイブリッドが使用され得る。ここで、1つまたは複数のサブフレームのいくつかの部分は、異なるリンクに対して同じ方向を共有し得る。たとえば、すべてのリンクは、ダウンリンク制御シグナリング目的のために同じダウンリンク部分を共有し得、かつ/またはすべてのリンクは、アップリンク制御シグナリング目的のために同じアップリンク部分を共有し得る。

【0110】

加えて、1つのリンクは、送信電力を低減することによって、または送信を無効にすることによって、他のリンクのための保護部分を提供してよく、あるいは1つのリンクは、周波数リソースのサブセットに対する送信電力を低減することによって、または周波数リソースのサブセットにわたって送信を無効にすることによって、他のリンクのための保護部分を提供することができる。たとえば、100MHz帯域幅を有すると、1つのリンクは、システム帯域幅の中間部分、たとえば、100MHzのうちの20MHzに対して、送信電力を低減し得るか、または送信を無効にし得る。この周波数リソースは、必ずしも周波数領域にわたって連続するとは限らず、たとえば、20MHzが周波数領域の中で連続するのではなく100MHzにわたって分散されてよい。

10

【0111】

リンクは、保護リソースを協調することができ、UEまたはTRPは、受信機処理のためのそのような協調されたリソースを考慮に入れて、たとえば、協調情報を知ることによって受信機計算量を低減することができる。

【0112】

本開示は、いくつかの態様では、1つまたは複数のリンク上で使用されるべきサブフレームまたはUL/DL構成をシグナリングすることに関する。たとえば、1つのデバイスは、特定のリンク(または、複数のリンク)上で使用されるべきサブフレームまたはUL/DL構成のタイプ、およびそのサブフレームまたはUL/DL構成がリンク(または、複数のリンク)上で使用される時間を決定するために、別のデバイス(または、他のデバイス)と通信し得る。このシグナリングは、たとえば、TRPからUEへ、UEからTRPへ、TRPから別のTRPへ、UEから別のUEへ、または他のタイプのデバイス間であってよい。

20

【0113】

上記に鑑みて、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットの中のリンクのすべてを介して通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームチャネル感知に関する。たとえば、UEは、各リンクが対応するビームに関連付けられている、複数のリンクを介して通信し得る。UEは、第1のリンク(第1のビーム)を介して第1のTRPと通信し得、少なくとも1つの第2のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得、以下同様である。この場合、UEは、(たとえば、UEまたは他の場所における)スケジューラが適切なサブフレーム割振りを決定することを可能にするために、各リンクにつ

30

【0114】

さらに、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットのリンクのサブセットのみににおいて通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームチャネル感知に関する。たとえば、TRPは、第1のリンク(第1のビーム)を介してUEと通信し得、UEは、少なくとも1つの他のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得る。この場合、TRPは、リンクのサブセットを介して通信する。いくつかのシナリオでは、デバイス(たとえば、TRP)は、1つのリンクに対するリンク情報を別のリンク上で送信または受信し得る。この目的で、TRPは、互いにリンク情報を共有し得る。たとえば、第1のTRPは、1つのリンク(たとえば、第1のTRPにおいてアクティブであるリンク)についての情報を、バックホール、TRP間リンク、またはいくつかの他のタイプのリンクを介して第2のTRPへ送信することができる。このようにして、(たとえば、TRPまたは他の場所における)スケジューラは、適切なサブフレーム割振りを決定することができる。

40

【0115】

《マルチリンクサウンディングの例》

場合によっては、マルチリンクシナリオにおけるリソース(たとえば、サブフレーム)割振りは、動的サウンディングに基づいてよい。このサウンディングは、アップリンクサウンディング、ダウンリンクサウンディング、またはいくつかの他のタイプのリンク上でのサウンディングであってよい。

【0116】

50

アップリンクサウンディングは、たとえば、TRPが(たとえば、UEから受信されたアップリンクサウンディング情報に基づいて)そのダウンリンクビームフォーミングを構成することを可能にするために使用され得る。たとえば、UEは、サウンディング基準信号(SRS:sounding reference signal)をTRPへ送信し得る。時分割複信(TDD)環境では、1つの方向(たとえば、DL)におけるチャンネルを別の方向(たとえば、UL)に対するチャンネル推定値に基づいて推定するために、相反性が使用され得る。

【0117】

ダウンリンクサウンディングは、たとえば、UEが(たとえば、TRPから受信されたダウンリンクサウンディング情報に基づいて)そのアップリンクビームフォーミングを構成することを可能にするために使用され得る。たとえば、TRPは、SRSをUEへ送信し得る。ここで、ULにおけるチャンネルをDLに対するチャンネル推定値に基づいて推定するために、相反性が使用され得る。

10

【0118】

一態様では、本開示は、各リンクがそれ自体の独立したサウンディングを有する、複数のリンクをサポートすることに関する。したがって、この場合、複数のリンクを介して通信中のデバイス(たとえば、UE)は、他のリンクのいずれかに対するサウンディング動作から独立して、1つのリンクに対してサウンディング動作を実行する。たとえば、UEは、リンクごとに、対応するSRSを送信し得る。

【0119】

別の態様では、本開示は、複数のリンクにわたるサウンディングをサポートすることに関する。ここで、サウンディングは、(たとえば、リンクにわたるビームフォーミング方向に応じて)1つのサブフレーム内で時分割多重化(TDM)され得る。たとえば、(たとえば、ビームの方向に起因して)ビーム間に大きい干渉がある場合、アップリンクサウンディングは、連続的な方式で送信され得る(たとえば、SRSが1つのリンク上で送信され、別のリンク上のSRSが後続し、以下同様である)。

20

【0120】

上記に鑑みて、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットの中のリンクのすべてを介して通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームサウンディングに関する。たとえば、UEは、各リンクが対応するビームに関連付けられている、複数のリンクを介して通信し得る。UEは、第1のリンク(第1のビーム)を介して第1のTRPと通信し得、少なくとも1つの第2のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得、以下同様である。この場合、UEは、これらのリンクの各々において独立してサウンディング動作を実行してよく、またはUEは、上記で説明したようなグループとしてサウンディング動作を実行(たとえば、グループの異なるリンクを介して連続してサウンディング信号を送信または受信)してよい。

30

【0121】

さらに、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットのリンクのサブセットのみにおいて通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームチャンネルサウンディングに関する。たとえば、TRPは、第1のリンク(第1のビーム)を介してUEと通信し得、UEは、少なくとも1つの他のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得る。この場合、TRPは、リンクのサブセットを介して通信する。いくつかのシナリオでは、デバイス(たとえば、TRP)は、他のリンク上のサウンディング動作から独立したリンクのサブセットにおいて、サウンディング動作を実行し得る。他のシナリオでは、デバイスは、(上記で説明したような)グループとしてのリンクのうちの1つまたは複数においてサウンディング動作を実行するために、少なくとも1つの他のデバイス(たとえば、UE、別のTRPなど)と協働し得る。この目的で、デバイスは、別のリンク用のサウンディング情報を他のデバイスから取得するために、またはリンク用のサウンディング情報を他のデバイスへ送信するために、別のリンク(たとえば、TRP間チャンネル)を介して別のデバイスと通信し得る。

40

【0122】

50

本開示は、いくつかの態様では、マルチリンクサウンディングに対するサポートをシグナリングすることに関する。ここで、1つのデバイスは、サウンディングがどのように行われるのかを決定するために、別のデバイス(または、他のデバイス)と通信し得る。たとえば、デバイスは、どのリンクがサウンディングのために一緒にグループ化されるのか、リンクまたはリンクのグループごとにサウンディングがどのように行われるのか(たとえば、並行して、連続的になど)、サウンディング方向(たとえば、アップリンクまたはダウンリンク)などを示し得る。このシグナリングは、たとえば、TRPからUEへ、UEからTRPへ、TRPから別のTRPへ、UEから別のUEへ、または他のタイプのデバイス間であってよい。

【0123】

いくつかの実装形態では、TRPは、アップリンクサウンディングをスケジュールし得る。SRS送信をスケジュールするとき、TRPは、サウンディング信号ごとに送信の方向を示すためのシグナリングを行い得る。

【0124】

《マルチリンク電力制御の例》

本開示は、いくつかの態様では、マルチリンク電力制御に関する。電力制御は、様々な方式を使用して実施され得る。

【0125】

一態様では、本開示は、各リンクがそれ自体の独立した電力制御を有する、複数のリンクをサポートすることに関する。したがって、この場合、複数のリンクを介して通信中のデバイス(たとえば、UE)は、他のリンクのいずれかに対する電力制御動作から独立して、1つのリンクに対して電力制御を実行する。たとえば、TRPは、特定のリンクを介して、そのリンクの送信電力を制御するために電力制御情報を(たとえば、制御チャネルを介して)UEへ送信し得る。UEは、その特定のリンク上の電力を、そのリンク上で受信される電力制御コマンドに基づいてそのように制御し得る。

【0126】

別の態様では、本開示は、複数のリンクにわたる電力制御(たとえば、共同電力制御)をサポートすることに関する。たとえば、単一の電力制御コマンドが、(たとえば、同じスペクトルを共有する)リンクのグループにおける電力を制御し得る。別の例として、UEに対する電力制御は、複数のリンク上で受信される電力制御コマンドに基づいてよい。また別の例として、電力制御制約が、複数のリンク上の送信電力を考慮に入れて満たされてよい。

【0127】

いずれの場合も、(たとえば、キャリアアグリゲーションと類似の)総電力制約が使用され得る。たとえば、TRPは、リンクが独立しているのかそれともグループ化されているのかにかかわらず、複数のリンクにわたる総最大電力制限を指定し得る。

【0128】

上記に鑑みて、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットの中のリンクのすべてを介して通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビーム電力制御に関する。たとえば、UEは、各リンクが対応するビームに関連付けられている、複数のリンクを介して通信し得る。UEは、第1のリンク(第1のビーム)を介して第1のTRPと通信し得、少なくとも1つの第2のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得、以下同様である。この場合、UEは、これらのリンクの各々において独立して電力制御動作を実行してよく、またはUEは、上記で説明したようなグループとして電力制御動作を実行してよい。たとえば、UEは、リンクのうちの1つまたは複数において受信された電力制御コマンドに基づいて、1つまたは複数のリンクにおける電力を制御し得る。

【0129】

さらに、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットのリンクのサブセットのみにて通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームチャネル電力制御に関する。たとえば、TRPは、第1のリンク(第1のビーム)を介してUEと通信し得、UEは、少なくとも1つの他のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通

信し得る。この場合、TRPは、リンクのサブセットを介して通信する。いくつかのシナリオでは、デバイス(たとえば、TRP)は、他のリンク上の電力制御動作から独立したリンクのサブセットにおいて、電力制御動作を実行し得る。他のシナリオでは、デバイスは、(上記で説明したような)グループとしてのリンクのうちの1つまたは複数において電力制御動作を実行するために、少なくとも1つの他のデバイス(たとえば、UE、別のTRPなど)と協働し得る。この目的で、デバイスは、別のリンク用の電力制御情報(たとえば、電力制御コマンド)を他のデバイスから取得するために、またはリンク用の電力制御情報を他のデバイスへ送信するために、別のリンク(たとえば、TRP間チャネル)を介して別のデバイスと通信し得る。

【0130】

10

本開示は、いくつかの態様では、マルチリンク電力制御に対するサポートをシグナリングすることに関する。ここで、1つのデバイスは、電力制御がどのように行われるのかを決定するために、別のデバイス(または、他のデバイス)と通信し得る。たとえば、デバイスは、どのリンクが電力制御のために一緒にグループ化されるのか、リンクまたはリンクのグループごとに電力制御がどのように行われるのか(たとえば、すべてのリンクまたはリンクのサブセットにおいて電力制御コマンドを使用してなど)などを示し得る。このシグナリングは、たとえば、TRPからUEへ、UEからTRPへ、TRPから別のTRPへ、UEから別のUEへ、または他のタイプのデバイス間であってよい。

【0131】

《マルチリンクチャネルステータスフィードバックの例》

20

マルチリンクシナリオにおけるUEからのチャネルステータスフィードバック(たとえば、プリコーディング行列インジケータ、PMI)は、様々な方式を使用して実施され得る。チャネル状態情報(CSI)フィードバックのために、TRPは、UEによって検出されるCSI基準信号(CSI-RS:CSI reference signal)を送信する。UEは、CSI-RSに基づいてCSIフィードバック(たとえば、CQI、PMIなど)を生成し、CSIフィードバックをTRPへ送信する。

【0132】

一態様では、本開示は、各リンクがそれ自体の独立したチャネルステータスフィードバックを有する、複数のリンクをサポートすることに関する。したがって、この場合、複数のリンクを介して通信中のデバイス(たとえば、UE)は、他のリンクのいずれかに対するフィードバック動作から独立して、1つのリンクに対してフィードバック動作を実行する。たとえば、各リンクは、そのリンク上でTRPによって送信されるCSI基準信号(CSI-RS)に基づく、それ自体のチャネル状態情報(CSI)フィードバックを有することができる。

30

【0133】

別の態様では、本開示は、複数のリンクにわたるチャネルステータスフィードバックをサポートすることに関する。たとえば、所与のリンクに対するCSIフィードバックは、複数のリンクからのCSI-RSに基づいてよい。したがって、UEは、共同CSI報告を送信し得る。この共同報告は、リンクのうちの1つまたは複数において送信され得る。フィードバックを送信するとき、送信機は、複数のリンクからのCSI-RSをどのように使用するかについての情報を提供し得る。

【0134】

40

リンクのグループにわたるフィードバックの使用は、1つまたは複数のトリガ条件に基づいて動的に呼び出されてよい。たとえば、共同電力制御は、使用中のアンテナサブアレイが互いに比較的近い(たとえば、しきい値距離よりも小さく離れている)ときに呼び出されてよい。別の例として、共同電力制御は、チャネル条件に応じて呼び出されてよい。

【0135】

異なるリンクに対して計算されるCSIは異なることがある(たとえば、アンテナサブアレイのカバレッジの異なる方向に起因して、かつ/またはデバイス上でのアンテナサブアレイの異なるロケーションに起因して)。一例として、異なるアンテナサブアレイによって見られる環境が異なることがある(たとえば、異なる方向における異なるチャネル条件に起因して)。したがって、異なるリンクに対して異なるCSIが生成され得る(たとえば、リ

50

ンクのうちの1つが他のリンクよりも劣悪なことがある)。そのような場合、デバイスは、共同CSI報告を送信することを選んでよく、そのため、後続の通信に対してリンクを共同で使用するができる。

【0136】

使用中のサブアレイが互いに近いとき、デバイスは、両方のリンクを使用することによって、より良好な性能(たとえば、より大きいSNR)を得ることができる場合がある。したがって、デバイスは、この場合には共同CSI報告を送信することを選んでよく、そのため、デバイスは、後続の通信に対してリンクを共同で使用するができる。その上、共同報告を送信することによって、フィードバックオーバーヘッドがもっと小さくなり得る。

【0137】

上記に鑑みて、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットの中のリンクのすべてを介して通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームチャネルステータスフィードバックに関する。たとえば、UEは、各リンクが対応するビームに関連付けられている、複数のリンクを介して通信し得る。UEは、第1のリンク(第1のビーム)を介して第1のTRPと通信し得、少なくとも1つの第2のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得、以下同様である。この場合、UEは、これらのリンクの各々において独立してフィードバック動作を実行してよく、またはUEは、上記で説明したようなグループとしてフィードバック動作を実行してよい。たとえば、UEは、リンクのうちの1つまたは複数において送信されるフィードバックを生成するために、1つまたは複数のリンクからのチャネル状態情報を使用し得る。

【0138】

さらに、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットのリンクのサブセットのみにおいて通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームチャネルステータスフィードバックに関する。たとえば、TRPは、第1のリンク(第1のビーム)を介してUEと通信し得、UEは、少なくとも1つの他のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得る。この場合、TRPは、リンクのサブセットを介して通信する。いくつかのシナリオでは、デバイス(たとえば、TRP)は、他のリンク上のフィードバック動作から独立したリンクのサブセットにおいて、フィードバック動作を実行し得る。他のシナリオでは、デバイスは、(上記で説明したような)グループとしてのリンクのうちの1つまたは複数においてフィードバック動作を実行するために、少なくとも1つの他のデバイス(たとえば、UE、別のTRPなど)と協働し得る。この目的で、デバイスは、フィードバック情報(たとえば、他のデバイスへ送信される共同CSIフィードバック)を他のデバイスから取得するために、またはフィードバック情報を他のデバイスへ送信するために、別のリンク(たとえば、TRP間チャネル)を介して別のデバイスと通信し得る。また、TRPは、UEが通信のために共同でリンクを使用することを可能にするように協働し得る。

【0139】

本開示は、いくつかの態様では、マルチリンクチャネルステータスフィードバックに対するサポートをシグナリングすることに関する。ここで、1つのデバイスは、チャネルステータスフィードバックがどのように行われるのかを決定するために、別のデバイス(または、他のデバイス)と通信し得る。たとえば、デバイスは、どのリンクがチャネルステータスフィードバックのために一緒にグループ化されるのか、リンクまたはリンクのグループごとにチャネルステータスフィードバックがどのように行われるのか(たとえば、単独報告または共同報告)などを示し得る。このシグナリングは、たとえば、TRPからUEへ、UEからTRPへ、TRPから別のTRPへ、UEから別のUEへ、または他のタイプのデバイス間であってよい。

【0140】

《マルチリンクビーム切替えの例》

本開示は、いくつかの態様では、マルチリンクシナリオにおいてビーム情報を通信することに関する。場合によっては、ビーム情報は、ビーム切替え用および/またはビーム管理用である。

【0141】

ビーム切替え/リンク管理において、デバイスは、通信が1つのリンクから別のリンクに切り替わることがあることを別のデバイスに伝えてよく、または(たとえば、リンク品質が低下したので、またはもっと良好なリンクが見つかったので)そのような切替えを要求してよい。マルチリンクシナリオのためのビーム切替え/リンク管理は、様々な方式を使用して実施され得る。

【0142】

一態様では、本開示は、各リンクが(リンク切替えごとに)それ自体の独立したビーム切替えを実行する、複数のリンクをサポートすることに関する。したがって、この場合、複数のリンクを介して通信中のデバイス(たとえば、UE)は、他のリンクのいずれかに対するビーム切替えから独立して、1つのリンクに対してビーム切替えを実行する。たとえば、UEは、(たとえば、リンク品質が低下したので、またはもっと良好なリンクが見つかったので)UEが別のビームまたは方向に切り替え中であることをTRPに通知するために、特定のリンク上でメッセージを送信することができる。

10

【0143】

別の態様では、本開示は、複数のリンクにわたるビーム切替え(クロスリンク切替え)に関する。ここで、1つのリンク(または、リンクのグループ)は、少なくとも1つの他のリンクに対するビーム切替えを制御チャネルを介して示すことができる。たとえば、UEは、複数のリンクに対してビームが切り替え中であることをTRPに通知するために、1つのリンク用の制御チャネルを介してメッセージを送信することができる。別の例として、デバイス用のアクティブなリンクが失われている(たとえば、遮断されている)場合、デバイスが別のリンクに切り替わることが可能にするために、別のリンクがビーム切替え情報(たとえば、ビーム識別子)を搬送し得る。これらのメッセージはまた、UEおよびTRPがそれらの切替え動作を同期させることができるように、切替えのための時間を示し得る。さらに、1つまたは複数のリンクにおいてビーム切替えコマンドを受信したことの確認が、1つまたは複数の別のリンクを介して送信され得る。

20

【0144】

クロスリンク切替えは、ビーム切替えに関連するレイテンシを潜在的に低減し得る。たとえば、切替えに関連するハンドシェイク(たとえば、切替え制御および回復プロシージャ)は、別のリンク上で搬送されてよく、それによって、切替えの対象となるリンクのうちの1つまたは複数における切替え時間を低減する。また、TRPは、まさに次のサブフレームの中でリンクを切り替えることをUEに伝えることができる。

30

【0145】

上記に鑑みて、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットの中のリンクのすべてを介して通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームビーム切替えに関する。たとえば、UEは、各リンクが、上記で説明したように対応するビームに関連付けられている、複数のリンクを介して通信し得る。この場合、UEは、これらのリンクの各々において独立してビーム切替えを実行してよく、またはUEは、上記で説明したような複数のリンクにわたるビーム切替え(クロスリンク切替え)を実行してよい。

【0146】

さらに、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットのリンクのサブセットのみにおいて通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームチャネルステータスフィードバックに関する。たとえば、上記で説明したように、TRPは、第1のリンク(第1のビーム)を介してUEと通信し得、UEは、少なくとも1つの他のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得る。いくつかのシナリオでは、デバイス(たとえば、TRP)は、他のリンク上のビーム切替えから独立したリンクのサブセットにおいて、ビーム切替えを実行し得る。他のシナリオでは、デバイスは、リンクのうちの1つまたは複数にわたるビーム切替え(クロスリンク切替え)を実行するために、少なくとも1つの他のデバイス(たとえば、UE、別のTRPなど)と協働し得る。この目的で、デバイスは、ビーム切替え情報(たとえば、ビーム識別子)を他のデバイスから取得するために、または

40

50

ビーム切替え情報を他のデバイスへ送信するために、別のリンク(たとえば、TRP間チャネル)を介して別のデバイスと通信し得る。

【0147】

本開示は、いくつかの態様では、マルチリンクチャネルビーム切替えに対するサポートをシグナリングすることに関する。ここで、1つのデバイスは、ビーム切替えがどのように行われるのかを決定するために、別のデバイス(または、他のデバイス)と通信し得る。たとえば、デバイスは、クロスリンク切替えが使用されるかどうか、またはビーム切替えがリンクごとに独立して行われるべきであるかどうかを示し得る。このシグナリングは、たとえば、TRPからUEへ、UEからTRPへ、TRPから別のTRPへ、UEから別のUEへ、または他のタイプのデバイス間であってよい。

10

【0148】

《マルチリンクビーム回復の例》

場合によっては、マルチリンクシナリオのために通信されるビーム情報は、ビーム回復情報を含む。ビームが失われると(たとえば、遮断されると)、デバイスは、別のデバイスと再同期するために、ビーム回復動作(たとえば、RACHプロシージャ、またはスケジューリング要求(SR:scheduling request)プロシージャ)を開始してよい。しかしながら、ビームが失われたので、デバイスは、その制御チャネルを使用してビーム切替えを他のデバイスへ通信することができない。マルチリンクシナリオにおけるビーム回復は、様々な方式を使用して実施され得る。

【0149】

一態様では、本開示は、各リンクが(リンク回復ごとに)それ自体の独立したビーム回復を実行する、複数のリンクをサポートすることに関する。この場合、複数のリンクを介して通信中のデバイス(たとえば、UE)は、他のリンクのいずれかに対するビーム回復から独立して、1つのリンクに対してビーム回復を実行する。たとえば、UEは、UEがリンクを失ったことをTRPに通知するために、(ランダムアクセスチャネル上で)RACHメッセージをTRPへ送信し得る。しかしながら、実際には、RACHプロシージャは、オーバーヘッドが比較的大きい場合がある。

20

【0150】

別の態様では、本開示は、複数のリンクにわたるビーム回復(クロスリンク回復)に関する。ここで、少なくとも1つの他のリンクを回復するために、1つのリンク(または、リンクのグループ)が使用され得る。たとえば、UEは、UEが別のリンク(または、他のリンク)を失ったことをTRPに通知するために、良好なリンクを介して(たとえば、そのリンクの制御チャネルを介して)RACHまたはSRメッセージをTRPへ送信し得る。別の例として、TRPは、類似のメッセージをUEへ送信し得る。そのようなメッセージは、様々なタイプのビームフォーミング関連情報を含んでよく、またはそうした情報とともに送信されてよい。たとえば、ビームフォーミング関連情報は、新たなビームペアリング情報を送信するための表示、好適なビームの表示、ビーム識別子、ビーム切替えのために指定された時間、確認、またはビーム回復を容易にするための他の情報を含み得る。

30

【0151】

上記に鑑みて、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットの中のリンクのすべてを介して通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームビーム回復に関する。たとえば、UEは、各リンクが、上記で説明したように対応するビームに関連付けられている、複数のリンクを介して通信し得る。この場合、UEは、これらのリンクの各々において独立してビーム回復を実行してよく、またはUEは、上記で説明したような複数のリンクにわたるビーム回復(クロスリンク回復)を実行してよい。

40

【0152】

さらに、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットのリンクのサブセットのみにて通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームチャネルステータスフィードバックに関する。たとえば、上記で説明したように、TRPは、第1のリンク(第1のビーム)を介してUEと通信し得、UEは、少なくとも1つの他のリンク(少なくとも1つの第2のビー

50

ム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得る。いくつかのシナリオでは、デバイス(たとえば、TRP)は、他のリンク上のビーム回復から独立したリンクのサブセットにおいて、ビーム回復を実行し得る。他のシナリオでは、デバイスは、リンクのうちの1つまたは複数にわたるビーム回復(クロスリンク回復)を実行するために、少なくとも1つの他のデバイス(たとえば、UE、別のTRPなど)と協働し得る。この目的で、デバイスは、ビーム回復情報(たとえば、ビーム識別子)を他のデバイスから取得するために、またはビーム回復情報を他のデバイスへ送信するために、別のリンク(たとえば、TRP間チャネル)を介して別のデバイスと通信し得る。

【0153】

本開示は、いくつかの態様では、マルチリンクチャネルビーム回復に対するサポートをシグナリングすることに関する。ここで、1つのデバイスは、ビーム回復がどのように行われるのかを決定するために、別のデバイス(または、他のデバイス)と通信し得る。たとえば、デバイスは、クロスリンク回復が使用されるかどうか、またはビーム回復がリンクごとに独立して行われるべきであるかどうかを示し得る。このシグナリングは、たとえば、TRPからUEへ、UEからTRPへ、TRPから別のTRPへ、UEから別のUEへ、または他のタイプのデバイス間であってよい。

【0154】

《マルチリンクRACHプロシーダの例》

場合によっては、マルチリンクシナリオのために通信されるビーム情報は、ランダムアクセスチャネル(RACH: random access channel)情報を含む。マルチリンクシナリオにおけるRACHプロシーダは、様々な方式を使用して実施され得る。

【0155】

一態様では、本開示は、各リンクがそれ自体の独立したRACHプロシーダを実行する、複数のリンクをサポートすることに関する。この場合、複数のリンクを介して通信中のデバイス(たとえば、UE)は、他のリンクのいずれかに対するRACHプロシーダから独立して、1つのリンクに対してRACHプロシーダを実行する。たとえば、UEは、UEがリンクを失ったことをTRPに通知するために、(ランダムアクセスチャネル上で)RACHメッセージをTRPへ送信し得る。しかしながら、実際には、RACHプロシーダは、オーバーヘッドが比較的大きい場合がある。

【0156】

単一のリンクが使用される場合、ビームを回復するためにランダムアクセスチャネル(RACH)プロシーダが使用され得る。しかしながら、複数のリンクを伴うと、可能なクロスリンク回復に起因して、RACHを使用する機会が減る。複数(たとえば、N個)のリンクが機能していないとき、複数のリンクの障害イベントを同時にシグナリングするために、制御信号が別のリンク上で送信され得る。たとえば、UEは、複数のリンクが機能しなくなったことを示すために、RACHメッセージをTRPへ送信することができる。

【0157】

したがって、別の態様では、本開示は、複数のリンクにわたるRACHプロシーダに関する。ここで、少なくとも1つの他のリンク用の制御信号を送信するために、1つのリンク(または、リンクのグループ)が使用され得る。

【0158】

上記に鑑みて、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットの中のリンクのすべてを介して通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームRACHプロシーダに関する。たとえば、UEは、各リンクが、上記で説明したように対応するビームに関連付けられている、複数のリンクを介して通信し得る。この場合、UEは、これらのリンクの各々において独立してRACHプロシーダを実行してよく、またはUEは、上記で説明したように複数のリンクにわたる障害イベントをシグナリングしてよい(クロスリンク回復)。

【0159】

さらに、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットのリンクのサブセットのみにて通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビームRACHプロシーダに関する

10

20

30

40

50

。たとえば、上記で説明したように、TRPは、第1のリンク(第1のビーム)を介してUEと通信し得、UEは、少なくとも1つの他のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得る。いくつかのシナリオでは、デバイス(たとえば、TRP)は、他のリンク上のRACHプロシージャから独立したリンクのサブセットにおいて、RACHプロシージャを実行し得る。他のシナリオでは、デバイスは、リンクのうちの1つまたは複数にわたる障害イベントをシグナリングするために、少なくとも1つの他のデバイス(たとえば、UE、別のTRPなど)と協働し得る。この目的で、デバイスは、障害イベント情報を他のデバイスから取得するために、または障害イベント情報を他のデバイスへ送信するために、別のリンク(たとえば、TRP間チャネル)を介して別のデバイスと通信し得る。

【0160】

10

本開示は、いくつかの態様では、マルチリンクチャネルRACHプロシージャに対するサポートをシグナリングすることに関する。ここで、1つのデバイスは、RACHプロシージャがどのように行われるのかを決定するために、別のデバイス(または、他のデバイス)と通信し得る。たとえば、デバイスは、RACHプロシージャがリンクごとに独立して行われるべきであるかどうか、または障害イベントのクロスリンクシグナリングが使用されるかどうかを示し得る。このシグナリングは、たとえば、TRPからUEへ、UEからTRPへ、TRPから別のTRPへ、UEから別のUEへ、または他のタイプのデバイス間であってよい。

【0161】

《マルチリンク測定およびイベントトリガの例》

本開示は、いくつかの態様では、マルチリンクシナリオのためのリンク測定(たとえば、RSRP/RSSI測定)に関する。リンク測定は、たとえば、ハンドオフまたは他のイベントトリガのために使用され得る。

20

【0162】

一態様では、本開示は、各リンクが(リンク測定ごとに)それ自体の測定およびイベントトリガ動作を実行する、複数のリンクをサポートすることに関する。この場合、複数のリンクを介して通信中のデバイス(たとえば、UE)は、他のリンクのいずれかに対する測定およびイベントトリガ動作から独立して、1つのリンクに対して測定およびイベントトリガ動作を実行する。ここで、(たとえば、異なるTRPまたはリンクへのハンドオフのための)イベントトリガは、リンク測定ごとに基づく。したがって、所与の装置が、複数のトリガをリンクごとに1つ使用し得る。また、複数のビーム測定が所与のリンクに対して実施されてよく、これらの測定値は(たとえば、トリガしきい値との比較のために)集約され得る。

30

【0163】

別の態様では、本開示は、複数のリンクにわたる測定およびイベントトリガ動作に関する。ここで、少なくとも1つの他のリンクに対する測定およびイベントトリガを行うために、1つのリンク(または、リンクのグループ)が使用され得る。イベントトリガは、複数のリンクからの集約された測定値に基づいてよい。たとえば、イベントは、グループの中のリンクのすべてからの測定値の最大値とのトリガしきい値の比較に基づいてトリガされ得る。上記のように、複数のビーム測定が所与のリンクに対して実施されてよく、これらの測定値は集約され得る。

40

【0164】

上記に鑑みて、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットの中のリンクのすべてを介して通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビーム測定およびイベントトリガ動作に関する。たとえば、UEは、各リンクが、上記で説明したように対応するビームに関連付けられている、複数のリンクを介して通信し得る。この場合、UEは、これらのリンクの各々において独立して測定およびイベントトリガ動作を実行してよく、またはUEは、上記で説明したような複数のリンクにわたる測定およびイベントトリガ動作を実行してよい。

【0165】

さらに、本開示は、いくつかの態様では、リンクのセットのリンクのサブセットのみに

50

において通信するデバイスのための、マルチリンクマルチビーム測定およびイベントトリガ動作に関する。たとえば、上記で説明したように、TRPは、第1のリンク(第1のビーム)を介してUEと通信し得、UEは、少なくとも1つの他のリンク(少なくとも1つの第2のビーム)を介して少なくとも1つの他のTRPと通信し得る。いくつかのシナリオでは、デバイス(たとえば、TRP)は、他のリンク上の測定およびイベントトリガ動作から独立したリンクのサブセットにおいて、測定およびイベントトリガ動作を実行し得る。他のシナリオでは、デバイスは、リンクのうちの1つまたは複数にわたる測定およびイベントトリガ動作のために、少なくとも1つの他のデバイス(たとえば、UE、別のTRPなど)と協働し得る。この目的で、デバイスは、測定情報を他のデバイスから取得するために、または測定情報を他のデバイスへ送信するために、別のリンク(たとえば、TRP間チャネル)を介して別のデバイスと通信し得る。

10

【0166】

本開示は、いくつかの態様では、マルチリンクチャネル測定およびイベントトリガ動作に対するサポートをシグナリングすることに関する。ここで、1つのデバイスは、測定およびイベントトリガ動作がどのように行われるのかを決定するために、別のデバイス(または、他のデバイス)と通信し得る。たとえば、デバイスは、測定およびイベントトリガ動作がリンクごとに独立して行われるべきであるかどうか、またはクロスリンク動作が使用されるかどうかを示し得る。このシグナリングは、たとえば、TRPからUEへ、UEからTRPへ、TRPから別のTRPへ、UEから別のUEへ、または他のタイプのデバイス間であってよい。

【0167】

20

《第1の例示的な装置》

図14は、本開示の1つまたは複数の態様に従って通信するように構成された、装置1400の例示的なハードウェア実装形態のブロック図を示す。装置1400は、UE、TRP、gNB、基地局(BS)、またはワイヤレス通信をサポートするいくつかの他のタイプのデバイス内で具現化し得、または実装され得る。様々な実装形態では、装置1400は、アクセス端末、アクセスポイント、またはいくつかの他のタイプのデバイス内で具現化し得、または実装され得る。様々な実装形態では、装置1400は、サーバ、ネットワークエンティティ、モバイルフォン、スマートフォン、タブレット、ポータブルコンピュータ、サーバ、パーソナルコンピュータ、センサー、アラーム、車両、機械、エンターテインメントデバイス、医療デバイス、または回路構成を有する任意の他の電子デバイス内で具現化し得、または実装され得る。

30

【0168】

装置1400は、通信インターフェース(たとえば、少なくとも1つのトランシーバ)1402、記憶媒体1404、ユーザインターフェース1406、メモリデバイス(たとえば、メモリ回路)1408、および処理回路1410(たとえば、少なくとも1つのプロセッサ)を含む。様々な実装形態では、ユーザインターフェース1406は、キーボード、ディスプレイ、スピーカー、マイクロフォン、タッチスクリーンディスプレイ、またはユーザから入力を受けるかもしくはユーザへ出力を送るためのいくつかの他の回路構成のうちの1つまたは複数を含み得る。

【0169】

これらの構成要素は、図14における接続線によって概略的に表されるシグナリングバスまたは他の好適な構成要素を介して、互いに電気通信するように結合および/または配置され得る。シグナリングバスは、処理回路1410の特定の適用例および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接続バスおよびブリッジを含み得る。シグナリングバスは、通信インターフェース1402、記憶媒体1404、ユーザインターフェース1406、およびメモリデバイス1408の各々が、処理回路1410に結合され、かつ/または処理回路1410と電気通信しているように、様々な回路を一緒にリンクする。シグナリングバスはまた、タイミングソース、周辺装置、電圧調整器、および電力管理回路などの、様々な他の回路(図示せず)をリンクしてよく、それらは当技術分野でよく知られており、したがって、これ以上説明しない。

40

【0170】

50

通信インターフェース1402は、伝送媒体を介して他の装置と通信するための手段を提供する。いくつかの実装形態では、通信インターフェース1402は、装置1400のワイヤレス通信を容易にするように適合され得る。たとえば、通信インターフェース1402は、ネットワークの中の1つまたは複数の通信デバイスに関して双方向に情報の通信を容易にするように適合された、回路構成および/またはプログラミングを含み得る。したがって、いくつかの実装形態では、通信インターフェース1402は、ワイヤレス通信システム内でのワイヤレス通信のための1つまたは複数のアンテナ1412に結合され得る。いくつかの実装形態では、通信インターフェース1402は、ワイヤベース通信のために構成され得る。たとえば、通信インターフェース1402は、バスインターフェース、送信/受信インターフェース、あるいはドライバ、バッファ、または信号を出力および/または取得する(たとえば、集積回路から信号を出力し、かつ/または集積回路の中へ信号を受ける)ための他の回路構成を含むいくつかの他のタイプの信号インターフェースであってよい。通信インターフェース1402は、1つまたは複数のスタンドアロンの受信機および/または送信機、ならびに1つまたは複数のトランシーバとともに構成され得る。図示の例では、通信インターフェース1402は、送信機1414および受信機1416を含む。通信インターフェース1402は、受信するための手段および/または送信するための手段の一例として働く。

10

【0171】

メモリデバイス1408は、1つまたは複数のメモリデバイスを表し得る。図示のように、メモリデバイス1408は、装置1400によって使用される他の情報と一緒にリンク情報1418を保持し得る。いくつかの実装形態では、メモリデバイス1408および記憶媒体1404は、共通メモリ構成要素として実装される。メモリデバイス1408はまた、処理回路1410または装置1400のいくつかの他の構成要素によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。

20

【0172】

記憶媒体1404は、プロセッサ実行可能コードもしくは命令(たとえば、ソフトウェア、ファームウェア)、電子データ、データベース、または他のデジタル情報などのプログラミングを記憶するための、1つまたは複数のコンピュータ可読、機械可読、および/またはプロセッサ可読デバイスを表し得る。記憶媒体1404はまた、プログラミングを実行するときに処理回路1410によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。記憶媒体1404は、ポータブル記憶デバイスまたは固定記憶デバイス、光記憶デバイス、およびプログラミングを記憶すること、収容すること、または搬送することが可能な様々な他の媒体を含む、汎用プロセッサまたは専用プロセッサによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であってよい。

30

【0173】

限定ではなく例として、記憶媒体1404は、磁気記憶デバイス(たとえば、ハードディスク、フロッピーディスク、磁気ストリップ)、光ディスク(たとえば、コンパクトディスク(CD)またはデジタル多用途ディスク(DVD))、スマートカード、フラッシュメモリデバイス(たとえば、カード、スティック、またはキードライブ)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読取り専用メモリ(ROM)、プログラマブルROM(PROM)、消去可能PROM(EPROM)、電氣的消去可能PROM(EEPROM)、レジスタ、リムーバブルディスク、およびコンピュータによってアクセスされ得るとともに読み取られ得るソフトウェアおよび/または命令を記憶するための任意の他の好適な媒体を含み得る。記憶媒体1404は、製造品(たとえば、コンピュータプログラム製品)において具現化され得る。例として、コンピュータプログラム製品は、パッケージング材料の中のコンピュータ可読媒体を含み得る。上記に鑑みて、いくつかの実装形態では、記憶媒体1404は、非一時的(たとえば、有形)記憶媒体であってよい。

40

【0174】

記憶媒体1404は、処理回路1410が記憶媒体1404から情報を読み取ることができ記憶媒体1404に情報を書き込むことができるように、処理回路1410に結合され得る。すなわち、少なくとも1つの記憶媒体が処理回路1410と一体である例および/または少なくとも1つの記憶媒体が処理回路1410とは別個である例(たとえば、装置1400の中に存在する、装置1400

50

の外部にある、複数のエンティティにわたって分散されるなど)を含めて、記憶媒体1404は、記憶媒体1404が処理回路1410によって少なくともアクセス可能となるように、処理回路1410に結合され得る。

【0175】

記憶媒体1404によって記憶されるプログラミングは、処理回路1410によって実行されたとき、本明細書で説明する様々な機能および/またはプロセス動作のうちの1つまたは複数の処理回路1410に実行させる。たとえば、記憶媒体1404は、処理回路1410の1つまたは複数のハードウェアブロックにおける動作を調整するために構成され、かつワイヤレス通信がそれらのそれぞれの通信プロトコルを利用するために通信インターフェース1402を利用するように構成された、動作を含み得る。いくつかの態様では、記憶媒体1404は、本明細書で説明する機能を実行するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、コンピュータ可読媒体を含み得る。

10

【0176】

処理回路1410は、概して、記憶媒体1404に記憶されるそのようなプログラミングの実行を含む、処理のために適合される。本明細書で使用する「コード」または「プログラミング」という用語は、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるのか、それともそれ以外で呼ばれるのかにかかわらず、限定はしないが、命令、命令セット、データ、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、プログラミング、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行ファイル、実行スレッド、プロシージャ、関数などを含むように広く解釈されなければならない。

20

【0177】

処理回路1410は、データを取得、処理、および/または送信し、データアクセスおよびデータ記憶を制御し、コマンドを発行し、かつ他の所望の動作を制御するように構成される。処理回路1410は、少なくとも一例では、適切な媒体によって提供される所望のプログラミングを実施するように構成された回路構成を含み得る。たとえば、処理回路1410は、1つもしくは複数のプロセッサ、1つもしくは複数のコントローラ、および/または実行可能なプログラミングを実行するように構成された他の構造として実装され得る。処理回路1410の例は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)もしくは他のプログラマブル論理構成要素、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本明細書で説明する機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを含み得る。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサ、ならびに任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンを含み得る。処理回路1410はまた、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、いくつかのマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、ASICおよびマイクロプロセッサ、または任意の他の数の様々な構成などの、コンピューティング構成要素の組合せとして実装され得る。処理回路1410のこれらの例は例示のためのものであり、本開示の範囲内の他の好適な構成も企図される。

30

40

【0178】

本開示の1つまたは複数の態様によれば、処理回路1410は、本明細書で説明する装置のいずれかまたはすべてに与える特徴、プロセス、機能、動作、および/またはルーチンのいずれかまたはすべてを実行するように適合され得る。たとえば、処理回路1410は、図1~図13および図15~図27に関して説明するステップ、機能、および/またはプロセスのいずれかを実行するように構成され得る。本明細書で使用する処理回路1410に対して「適合される」という用語は、処理回路1410が、本明細書で説明する様々な特徴に従って特定のプロセス、機能、動作、および/またはルーチンを実行するように、構成されること、使用されること、実装されること、および/またはプログラムされることのうちの1つまたは複数の指すことがある。

50

【 0 1 7 9 】

処理回路1410は、図1～図13および図15～図27とともに説明する動作のうちのいずれか1つを実行するための手段(たとえば、そのための構造)として働く、特定用途向け集積回路(ASIC)などの専用プロセッサであってよい。処理回路1410は、送信するための手段および/または受信するための手段の一例として働く。様々な実装形態では、処理回路1410は、少なくとも部分的に、図7～図13のいずれかにおいて上記で説明した機能を提供してよく、かつ/または組み込んでよい。

【 0 1 8 0 】

装置1400の少なくとも一例によれば、処理回路1410は、取得するための回路/モジュール1420、決定するための回路/モジュール1422、通信するための回路/モジュール1424、出力するための回路/モジュール1426、処理するための回路/モジュール1428、送信するための回路/モジュール1430、割り振るための回路/モジュール1432、協調するための回路/モジュール1434、生成するための回路/モジュール1436、または集約するための回路/モジュール1438のうちの1つまたは複数を含み得る。様々な実装形態では、取得するための回路/モジュール1420、決定するための回路/モジュール1422、通信するための回路/モジュール1424、出力するための回路/モジュール1426、処理するための回路/モジュール1428、送信するための回路/モジュール1430、割り振るための回路/モジュール1432、協調するための回路/モジュール1434、生成するための回路/モジュール1436、または集約するための回路/モジュール1438は、少なくとも部分的に、図7～図13のいずれかにおいて上記で説明した機能を提供してよく、かつ/または組み込んでよい。

【 0 1 8 1 】

上述のように、記憶媒体1404によって記憶されるプログラミングは、処理回路1410によって実行されたとき、本明細書で説明する様々な機能および/またはプロセス動作のうちの1つまたは複数を実行回路1410に実行させる。たとえば、プログラミングは、様々な実装形態において図1～図13および図15～図27に関して本明細書で説明する様々な機能、ステップ、および/またはプロセスを実行回路1410に実行させ得る。図14に示すように、記憶媒体1404は、取得するためのコード1440、決定するためのコード1442、通信するためのコード1444、出力するためのコード1446、処理するためのコード1448、送信するためのコード1450、割り振るためのコード1452、協調するためのコード1454、生成するためのコード1456、または集約するためのコード1458のうちの1つまたは複数を含み得る。様々な実装形態では、取得するためのコード1440、決定するためのコード1442、通信するためのコード1444、出力するためのコード1446、処理するためのコード1448、送信するためのコード1450、割り振るためのコード1452、協調するためのコード1454、生成するためのコード1456、または集約するためのコード1458は、取得するための回路/モジュール1420、決定するための回路/モジュール1422、通信するための回路/モジュール1424、出力するための回路/モジュール1426、処理するための回路/モジュール1428、送信するための回路/モジュール1430、割り振るための回路/モジュール1432、協調するための回路/モジュール1434、生成するための回路/モジュール1436、または集約するための回路/モジュール1438について本明細書で説明する機能を提供するために実行されてよく、または別の方法で使用されてよい。

【 0 1 8 2 】

取得するための回路/モジュール1420は、たとえば、情報を取得することに関係する、いくつかの機能を実行するように適合された回路構成および/またはプログラミング(たとえば、記憶媒体1404に記憶された取得するためのコード1440)を含み得る。いくつかのシナリオでは、取得するための回路/モジュール1420は、(たとえば、メモリデバイス1408、通信インターフェース1402、または装置1400のいくつかの他の構成要素から)情報を受信し得、情報を処理(たとえば、復号)し得る。いくつかのシナリオでは(たとえば、取得するための回路/モジュール1420がRF受信機であるかまたはRF受信機を含む場合)、取得するための回路/モジュール1420は、情報を送信したデバイスから直接情報を受信し得る。いずれの場合も、取得するための回路/モジュール1420は、受信された情報を装置1400の別

の構成要素(たとえば、決定するための回路/モジュール1422、生成するための回路/モジュール1436、メモリデバイス1408、またはいくつかの他の構成要素)に出力し得る。

【0183】

取得するための回路/モジュール1420(たとえば、取得するための手段)は、様々な形態をとり得る。いくつかの態様では、取得するための回路/モジュール1420は、たとえば、本明細書で説明するような処理回路に相当し得る。いくつかの態様では、通信するための回路/モジュール1424は、たとえば、インターフェース(たとえば、バスインターフェース、受信インターフェース、またはいくつかの他のタイプの信号インターフェース)、通信デバイス、トランシーバ、受信機、または本明細書で説明するようないくつかの他の類似の構成要素に相当し得る。いくつかの実装形態では、通信インターフェース1402が、取得するための回路/モジュール1420および/または取得するためのコード1440を含む。いくつかの実装形態では、取得するための回路/モジュール1420および/または取得するためのコード1440は、情報を通信するように通信インターフェース1402(たとえば、トランシーバまたは受信機)を制御するように構成される。

10

【0184】

決定するための回路/モジュール1422は、たとえば、動作を実行すべきかどうかを決定することに関係する、いくつかの機能を実行するように適合された回路構成および/またはプログラミング(たとえば、記憶媒体1404に記憶された決定するためのコード1442)を含み得る。いくつかの態様では、決定するための回路/モジュール1422(たとえば、決定するための手段)は、たとえば、処理回路に相当し得る。

20

【0185】

いくつかのシナリオでは、決定するための回路/モジュール1422は、決定がそれに基づくべき情報を取得し得る。たとえば、決定するための回路/モジュール1422は、(たとえば、通信インターフェース1402、メモリデバイス1408、または装置1400のいくつかの他の構成要素から)感知情報、表示、RF分離情報、リンクによって搬送される情報の表示、アンテナサブアレイ間の距離、またはチャネル条件情報を取得し得る。決定するための回路/モジュール1422は、次いで、取得された情報に基づいて決定を行い得る。たとえば、決定するための回路/モジュール1422は、送信すべきかどうかを決定し得、通信すべきかどうかを決定し得、相互作用を決定し得、情報のタイプを決定し得、電力制御信号が送信電力を制御すべきかどうかを決定し得、またはフィードバック信号がチャネル状態情報に基づくべきであるかどうかを決定し得る。決定するための回路/モジュール1422は、次いで、決定の表示を(たとえば、通信するための回路/モジュール1424、割り振るための回路/モジュール1432、メモリデバイス1408、またはいくつかの他の構成要素に)出力し得る。

30

【0186】

通信するための回路/モジュール1424は、たとえば、情報を通信することに関する、いくつかの機能を実行するように適合された回路および/またはプログラミング(たとえば、記憶媒体1404に記憶された通信するためのコード1444)を含み得る。いくつかの実装形態では、通信は、情報を受信することを伴う。いくつかの実装形態では、通信は、情報を送ること(たとえば、送信すること)を伴う。

【0187】

40

通信することが情報を受信することを伴ういくつかの実装形態では、通信するための回路/モジュール1424は、(たとえば、通信インターフェース1402、受信機1416、メモリデバイス1408、装置1400のいくつかの他の構成要素、またはいくつかの他のデバイスから)情報を受信し、情報を処理(たとえば、復号)し、装置1400の別の構成要素(たとえば、取得するための回路/モジュール1420、メモリデバイス1408、またはいくつかの他の構成要素)に情報を出力する。いくつかのシナリオでは(たとえば、通信するための回路/モジュール1424が受信機を含む場合)、通信することは、通信するための回路/モジュール1424が、情報を送信したデバイスから(たとえば、無線周波数シグナリング、または適用可能な通信媒体に適しいくつかの他のタイプのシグナリングを介して)直接情報を受信することを伴う。

50

【 0 1 8 8 】

通信することが情報を送信することを伴ういくつかの実装形態では、通信するための回路/モジュール1424は、(たとえば、メモリデバイス1408、または装置1400のいくつかの他の構成要素から)情報を取得し、情報を処理し(たとえば、送信のために符号化し)、処理された情報を出力する。いくつかのシナリオでは、通信することは、別のデバイスへ情報を送信する装置1400の別の構成要素(たとえば、送信機1414、通信インターフェース1402、またはいくつかの他の構成要素)へ情報を送信することを伴う。いくつかのシナリオでは(たとえば、通信するための回路/モジュール1424が送信機を含む場合)、通信することは、通信するための回路/モジュール1424が、無線周波数シグナリング、または適用可能な通信媒体に適したいくつかの他のタイプのシグナリングを介して、別のデバイス(たとえば、最終宛先)へ直接情報を送信することを伴う。

10

【 0 1 8 9 】

通信するための回路/モジュール1424(たとえば、通信するための手段)は、様々な形態をとり得る。いくつかの態様では、通信するための回路/モジュール1424は、たとえば、インターフェース(たとえば、バスインターフェース、送信/受信インターフェース、またはいくつかの他のタイプの信号インターフェース)、通信デバイス、トランシーバ、送信機、受信機、または本明細書で説明するようないくつかの他の類似の構成要素に相当し得る。いくつかの実装形態では、通信インターフェース1402が、通信するための回路/モジュール1424および/または通信するためのコード1444を含む。いくつかの実装形態では、通信するための回路/モジュール1424および/または通信するためのコード1444は、情報を通信するように通信インターフェース1402(たとえば、トランシーバ、受信機、または送信機)を制御するように構成される。

20

【 0 1 9 0 】

出力するための回路/モジュール1426は、たとえば、情報を出力すること(たとえば、送ることまたは送信すること)に関係する、いくつかの機能を実行するように適合された回路構成および/またはプログラミング(たとえば、記憶媒体1404に記憶された出力するためのコード1446)を含み得る。いくつかの実装形態では、出力するための回路/モジュール1426は、(たとえば、取得するための回路/モジュール1420、メモリデバイス1408、または装置1400のいくつかの他の構成要素から)情報を取得し得、情報を処理し得る(たとえば、送信のために情報を符号化し得る)。いくつかのシナリオでは、出力するための回路/モジュール1426は、別のデバイスへ情報を送信する別の構成要素(たとえば、通信するための回路/モジュール1424、送信機1414、通信インターフェース1402、またはいくつかの他の構成要素)へ情報を送信する。いくつかのシナリオでは(たとえば、出力するための回路/モジュール1426が送信機を含む場合)、出力するための回路/モジュール1426は、無線周波数シグナリング、または適用可能な通信媒体に適したいくつかの他のタイプのシグナリングを介して、別のデバイス(たとえば、最終宛先)へ直接情報を送信する。

30

【 0 1 9 1 】

出力するための回路/モジュール1426(たとえば、出力するための手段)は、様々な形態をとり得る。いくつかの態様では、出力するための回路/モジュール1426は、たとえば、本明細書で説明するような処理回路に相当し得る。いくつかの態様では、出力するための回路/モジュール1426は、たとえば、インターフェース(たとえば、バスインターフェース、送信インターフェース、またはいくつかの他のタイプの信号インターフェース)、通信デバイス、トランシーバ、送信機、または本明細書で説明するようないくつかの他の類似の構成要素に相当し得る。いくつかの実装形態では、通信インターフェース1402が、出力するための回路/モジュール1426および/または出力するためのコード1446を含む。いくつかの実装形態では、出力するための回路/モジュール1426および/または出力するためのコード1446は、情報を送信するように通信インターフェース1402(たとえば、トランシーバまたは送信機)を制御するように構成される。

40

【 0 1 9 2 】

処理するための回路/モジュール1428は、たとえば、情報を処理することに関係する、

50

いくつかの機能を実行するように適合された回路構成および/またはプログラミング(たとえば、記憶媒体1404に記憶された処理するためのコード1448)を含み得る。いくつかの態様では、処理するための回路/モジュール1428(たとえば、処理するための手段)は、たとえば、処理回路に相当し得る。

【0193】

最初に、処理するための回路/モジュール1428は、少なくとも1つの第1のトランスポートブロックおよび少なくとも1つの第2のトランスポートブロックを取得する。処理するための回路/モジュール1428は、たとえば、通信インターフェース1402、メモリデバイス1408、または装置1400のいくつかの他の構成要素から、この情報を取得し得る。処理するための回路/モジュール1428は、次いで、少なくとも1つの第1のトランスポートブロックを
10
処理するとともに少なくとも1つの第2のトランスポートブロックを処理し、ここで、少なくとも1つの第1のトランスポートブロックの処理は、少なくとも1つの第2のトランスポートブロックの処理(少なくともいくつかの態様では、たとえば、エラー処理)から独立している。処理するための回路/モジュール1428は、次いで、装置1400の別の構成要素(たとえば、メモリデバイス1408、通信インターフェース1402、またはいくつかの他の構成要素)に処理の結果を出力し得る。

【0194】

送信するための回路/モジュール1430は、たとえば、情報を送ること(たとえば、送信すること)に関係する、いくつかの機能を実行するように適合された回路構成および/またはプログラミング(たとえば、記憶媒体1404に記憶された送信するためのコード1450)を含み
20
得る。いくつかの実装形態では、送信するための回路/モジュール1430は、(たとえば、メモリデバイス1408、または装置1400のいくつかの他の構成要素から)情報を取得し得、情報を処理し得(たとえば、送信のために情報を符号化し得)、別のデバイスへ情報を送信する別の構成要素(たとえば、送信機1414、通信インターフェース1402、またはいくつかの他の構成要素)へ情報を送信し得る。いくつかのシナリオでは(たとえば、送信するための回路/モジュール1430が送信機を含む場合)、送信するための回路/モジュール1430は、無線周波数シグナリング、または適用可能な通信媒体に適したいくつかの他のタイプのシグナリングを介して、別のデバイス(たとえば、最終宛先)へ直接情報を送信する。

【0195】

送信するための回路/モジュール1430(たとえば、送信するための手段)は、様々な形態
30
をとり得る。いくつかの態様では、送信するための回路/モジュール1430は、たとえば、インターフェース(たとえば、バスインターフェース、送信/受信インターフェース、またはいくつかの他のタイプの信号インターフェース)、通信デバイス、トランシーバ、送信機、または本明細書で説明するようないくつかの他の類似の構成要素に相当し得る。いくつかの実装形態では、通信インターフェース1402が、送信するための回路/モジュール1430および/または送信するためのコード1450を含む。いくつかの実装形態では、送信するための回路/モジュール1430および/または送信するためのコード1450は、情報を送信するように通信インターフェース1402(たとえば、トランシーバまたは送信機)を制御するように構成される。

【0196】

割り振るための回路/モジュール1432は、たとえば、リソースを割り振ることに関係する、いくつかの機能を実行するように適合された回路構成および/またはプログラミング(たとえば、記憶媒体1404に記憶された割り振るためのコード1452)を含み得る。いくつかの態様では、割り振るための回路/モジュール1432(たとえば、割り振るための手段)は、たとえば、処理回路に相当し得る。

【0197】

いくつかの態様では、割り振るための回路/モジュール1432は、(たとえば、取得するための手段1420、メモリデバイス1408、またはいくつかの他の構成要素から)利用可能なリソースについての情報、およびリンク間の相互作用についての情報を取得し得る。割り振るための回路/モジュール1432は、次いで、(たとえば、本明細書で説明するような)相互
50

作用に基づいて割振りを選択し得、割振りの表示を装置1400の構成要素(たとえば、通信するための回路/モジュール1424、メモリデバイス1408、またはいくつかの他の構成要素)に出力し得る。

【0198】

協調するための回路/モジュール1434は、たとえば、別のデバイスと協調することに関係する、いくつかの機能を実行するように適合された回路構成および/またはプログラミング(たとえば、記憶媒体1404に記憶された協調するためのコード1454)を含み得る。いくつかの態様では、協調するための回路/モジュール1434(たとえば、協調するための手段)は、たとえば、処理回路に相当し得る。

【0199】

いくつかの態様では、協調するための回路/モジュール1434は、協調がそれに基づくべき情報(たとえば、RFリソースの保護部分)を、(たとえば、取得するための手段1420、メモリデバイス1408、またはいくつかの他の構成要素から)取得し得る。協調するための回路/モジュール1434は、次いで、少なくとも1つのRFリソースを選択するかまたは別の方法で使用するために、(たとえば、通信するための回路/モジュール1424、メモリデバイス1408、通信インターフェース1402、またはいくつかの他の構成要素を介して)別のデバイスと通信し得る。

【0200】

生成するための回路/モジュール1436は、たとえば、情報を生成することに関係する、いくつかの機能を実行するように適合された回路構成および/またはプログラミング(たとえば、記憶媒体1404に記憶された生成するためのコード1456)を含み得る。いくつかの態様では、生成するための回路/モジュール1436(たとえば、生成するための手段)は、たとえば、処理回路に相当し得る。

【0201】

いくつかの態様では、生成するための回路/モジュール1436は、複数のリンクに対する取得されたチャネル状態情報に基づいてフィードバック信号を生成し得る。いくつかの態様では、生成するための回路/モジュール1436は、複数のリンクに対する取得された測定情報に基づいてイベントトリガを生成し得る。生成するための回路/モジュール1436は、次いで、生成された情報を(たとえば、通信するための回路/モジュール1424、メモリデバイス1408、通信インターフェース1402、またはいくつかの他の構成要素に)出力する。

【0202】

集約するための回路/モジュール1438は、たとえば、情報を集約することに関係する、いくつかの機能を実行するように適合された回路構成および/またはプログラミング(たとえば、記憶媒体1404に記憶された集約するためのコード1458)を含み得る。いくつかの態様では、集約するための回路/モジュール1438(たとえば、集約するための手段)は、たとえば、処理回路に相当し得る。

【0203】

いくつかの態様では、集約するための回路/モジュール1438は、ある時間期間にわたって、(たとえば、取得するための手段1420、メモリデバイス1408、またはいくつかの他の構成要素から)集約されるべき情報を取得し得る。集約するための回路/モジュール1438は、情報が(たとえば、メモリデバイス1408またはいくつかの他の構成要素の中に)集められるとき、情報をそのように記憶し得る。集約するための回路/モジュール1438は、次いで、集約された情報、または集約された情報についての情報を(たとえば、通信するための回路/モジュール1424、メモリデバイス1408、通信インターフェース1402、またはいくつかの他の構成要素に)出力する。

【0204】

《例示的なプロセス》

図15～図27は、本開示のいくつかの態様による通信のためのプロセス1500～2700を示す。各プロセスは、独立してよく、または他のプロセスのうちの1つもしくは複数とともに使用されてよい(たとえば、少なくとも部分的に、それとともに使用されてよい)。各

10

20

30

40

50

プロセスは、UE、TRP、gNB、BS、またはいくつかの他の好適な装置の中に配置され得る、処理回路(たとえば、図14の処理回路1410)内で行われてよい。もちろん、本開示の範囲内の様々な態様では、各プロセスは、通信関連動作をサポートすることが可能な任意の好適な装置によって実施されてよい。

【0205】

例示の目的で、以下の動作は、第1のワイヤレス通信リンクおよび第2のワイヤレス通信リンクのコンテキストで説明され得る。これらの教示が、異なる個数(たとえば、3つ以上)のリンクに適用可能であることを諒解されたい。

【0206】

また、例示的な各プロセスでは、第1のワイヤレス通信リンクおよび第2のワイヤレス通信リンクは独立リンクであってよい。この目的で、リンクは、以下の特性のうちの1つまたは複数を有してよく、またはそれに関連してよい。

【0207】

いくつかの態様では、装置は、第1のワイヤレス通信リンクを介して第1のトランスポートブロックを通信し得、ここで、第1のトランスポートブロックは、第2のワイヤレス通信リンクを介して通信される第2のトランスポートブロックから独立して処理され得る。いくつかの態様では、第1のトランスポートブロックのエラー処理は、第2のトランスポートブロックのエラー処理から独立してよい。いくつかの態様では、第1のトランスポートブロックの巡回冗長検査(CRC)処理は、第2のトランスポートブロックのCRC処理から独立してよい。

【0208】

本明細書で説明するように、第1のワイヤレス通信リンクおよび第2のワイヤレス通信リンクは、ビームフォーミングされたリンクであってよい。したがって、いくつかの態様では、第1のトランスポートブロックの通信は、第1のビームを介してよく、第2のトランスポートブロックの通信は、第2のビームを介してよい。いくつかの態様では、第1のワイヤレス通信リンク上の(たとえば、それを介した)通信は、装置の第1の無線周波数(RF)チェーンを使用し得、第2のワイヤレス通信リンク上の通信は、装置の第2のRFチェーンを使用し得る。いくつかの態様では、第1のワイヤレス通信リンク上の通信は、装置の第1のアンテナサブアレイを使用し得、第2のワイヤレス通信リンク上の通信は、装置の第2のアンテナサブアレイを使用し得る。

【0209】

《例示的なチャネル感知プロセス》

図15および図16は、チャネル感知のためのプロセスを表す。

【0210】

図15のブロック1502において、装置(たとえば、UE)は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の感知情報を取得する。いくつかの態様では、第1の感知情報の取得は、第1のワイヤレス通信リンクに関連する第1のビームを使用して感知することを含み得る。

【0211】

ブロック1504において、装置は、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の感知情報を取得する。いくつかの態様では(たとえば、装置がUEである場合)、第2の感知情報の取得は、第2のワイヤレス通信リンクに関連する第2のビームを使用して感知することを含み得る。いくつかの態様では(たとえば、装置がTRPである場合)、第2の感知情報の取得は、第2のワイヤレス通信リンクに関連する第2のビームを使用して感知するように構成される別の装置から、第2の感知情報を受信することを含み得る。いくつかの態様では、プロセス1500は、他の装置への送信のために、第1の感知情報を出力することを含み得る。

【0212】

ブロック1506において、装置は、第1の感知情報および第2の感知情報に基づいて、第1のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかを決定する。たとえば、決定が、送信すべきである場合、装置は、第1のワイヤレス通信リンクを介して第1のトランスポートブロックを通信してよい。

【0213】

いくつかの態様では、第1のワイヤレス通信リンクおよび第2のワイヤレス通信リンクは、チャンネル感知グループのメンバーであってよい。この場合、チャンネル感知パラメータの共通セットが、チャンネル感知グループのすべてのメンバーによって感知するために使用され得る。いくつかの態様では、感知することは、リッスンビフォアトーク動作を含み得る。

【0214】

いくつかの態様では、プロセス1500は、第1の感知情報および第2の感知情報に基づいて、第2のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかを決定することをさらに含み得る。

10

【0215】

いくつかの態様では、プロセス1500は、装置の第1の無線周波数(RF)チェーンを使用して第1のワイヤレス通信リンク上で通信することと、装置の第2のRFチェーンを使用して第2のワイヤレス通信リンク上で通信することとをさらに含み得る。

【0216】

いくつかの態様では、プロセス1500は、装置の第1のアンテナサブアレイを使用して第1のワイヤレス通信リンク上で通信することと、装置の第2のアンテナサブアレイを使用して第2のワイヤレス通信リンク上で通信することとをさらに含み得る。

【0217】

次に図16を参照すると、ブロック1602において、装置(たとえば、UE)は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の感知情報を取得する。

20

【0218】

ブロック1604において、装置は、第1の感知情報に基づいて、第1のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかを決定する。

【0219】

ブロック1606において、装置は、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の感知情報を取得する。

【0220】

いくつかの態様では、第1の感知情報の取得は、第1のチャンネル感知動作であってよい。加えて、第2の感知情報の取得は、第2のチャンネル感知動作であってよく、ここで、第2のチャンネル感知動作は、第1のチャンネル感知動作から独立している。いくつかの態様では、第1のチャンネル感知動作は、第1のビームを使用し得、第2のチャンネル感知動作は、第2のビームを使用し得る。

30

【0221】

ブロック1608において、装置は、第2の感知情報に基づいて、第2のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかを決定する。ここで、第2のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかという決定は、第1のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかという決定から独立してよい。

【0222】

いくつかの態様では、プロセス1600は、第1のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかという決定が、送信すべきである場合、第1のワイヤレス通信リンクを介して第1のトランスポートブロックを通信することと、第2のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかという決定が、送信すべきである場合、第2のワイヤレス通信リンクを介して第2のトランスポートブロックを通信することと、第2のトランスポートブロックから独立して第1のトランスポートブロックを処理することとをさらに含み得る。いくつかの態様では、処理はエラー処理を含み得る。いくつかの態様では、処理は巡回冗長検査(CRC)処理を含み得る。

40

【0223】

《例示的な制御チャンネルプロセス》

図17および図18は、制御チャンネルシグナリングのためのプロセスを表す。

50

【0224】

図17のブロック1702において、装置(たとえば、UE)は、第1のワイヤレス通信リンクを介してデータを通信する。

【0225】

ブロック1704において、装置は、第1のワイヤレス通信リンクの制御チャネルを介して第2のワイヤレス通信リンク用の制御情報を通信する。いくつかの態様では、制御チャネルは、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)であってよい。

【0226】

いくつかの態様では、第1のワイヤレス通信リンクは、第1のタイプの制御情報を搬送するために用意されてよく、第2のワイヤレス通信リンクは、第1のタイプの制御情報とは異なる第2のタイプの制御情報を搬送するために用意されてよい。

10

【0227】

制御情報は、異なる実装形態において異なる形態をとってよい。いくつかの態様では、制御情報は、第2のワイヤレス通信リンクが存在するという表示を含み得る。いくつかの態様では、制御情報は、第2のワイヤレス通信リンクがアクティブであるという表示を含み得る。いくつかの態様では、制御情報は、第2のワイヤレス通信リンクに対するハイブリッド自動再送要求(HARQ)フィードバックを含み得る。

【0228】

いくつかの態様では、プロセス1700は、第1のワイヤレス通信リンクの制御チャネルを介して独立リンクのグループ用の制御情報を通信すべきかどうかを、少なくとも1つの表示に基づいて決定することを含み得る。

20

【0229】

いくつかの態様では、プロセス1700は、第2のワイヤレス通信リンクを介して通信するように構成される別の装置へ制御情報を送信することを含み得る。

【0230】

いくつかの態様では、プロセス1700は、第2のワイヤレス通信リンクを介して他のデータを通信することを含み得る。

【0231】

次に図18を参照すると、ブロック1802において、装置(たとえば、UE)は、第1のワイヤレス通信リンクの第1の制御チャネルを介して第1の制御情報を通信する。

30

【0232】

ブロック1804において、装置は、第2のワイヤレス通信リンクの第2の制御チャネルを介して第2の制御情報を通信する。いくつかの態様では、第1の制御チャネルは、第2の制御チャネルから独立してよい。

【0233】

いくつかの態様では、プロセス1800は、第1のワイヤレス通信リンクを介して第1のトランスポートブロックを通信することと、第2のワイヤレス通信リンクを介して第2のトランスポートブロックを通信することと、第2のトランスポートブロックから独立して第1のトランスポートブロックを処理することとを含み得る。いくつかの態様では、処理はエラー処理を含み得る。いくつかの態様では、処理は巡回冗長検査(CRC)処理を含み得る。

40

【0234】

《例示的な割振りプロセス》

図19は、割振りプロセスを表す。

【0235】

図19のブロック1902において、装置(たとえば、UE)は、第1のワイヤレス通信リンクと第2のワイヤレス通信リンクとの間の相互作用を決定する。いくつかの態様では、第1のワイヤレス通信リンクを介した通信は、第2のワイヤレス通信リンクを介した通信から独立してよい。

【0236】

相互作用は、異なるシナリオにおいて異なる形態をとってよい。いくつかの態様では、

50

相互作用は、第1のワイヤレス通信リンクと第2のワイヤレス通信リンクとの間の無線周波数(RF)分離の量によって特徴づけられてよい。いくつかの態様では、相互作用は、第1のワイヤレス通信リンクと第2のワイヤレス通信リンクとの間の無線周波数(RF)干渉の量によって特徴づけられてよい。

【0237】

ブロック1904において、装置は、第1のワイヤレス通信リンクまたは第2のワイヤレス通信リンクのうちの少なくとも1つための少なくとも1つのリソースを割り振る。いくつかの態様では、割り振りは、決定された相互作用に基づいてよい。

【0238】

RF分離がRF分離しきい値よりも小さい場合、割り振りは、第1のワイヤレス通信リンクを介した通信を、特定のシンボル時間にわたって第1の方向となるように指定することと、第2のワイヤレス通信リンクを介した通信を、特定のシンボル時間にわたって、第1の方向とは異なる第2の方向となるように指定することとを含み得る。いくつかの態様では、第1の方向はアップリンク方向であってよく、第2の方向はダウンリンク方向であってよい。

【0239】

RF分離がRF分離しきい値よりも大きい場合、割り振りは、第1のワイヤレス通信リンクを介した通信を、特定のシンボル時間にわたって第1の方向となるように指定することと、第2のワイヤレス通信リンクを介した通信を、特定のシンボル時間にわたって第1の方向となるように指定することとを含み得る。

【0240】

RF分離がRF分離しきい値よりも小さい場合、割り振りは、第1のワイヤレス通信リンクのためのアップリンクサウンディングを、サブフレーム内で時分割多重化されるように指定することを含み得る。

【0241】

いくつかの態様では、プロセス1900は、第1のワイヤレス通信リンクまたは第2のワイヤレス通信リンクによって搬送される情報の少なくとも1つのタイプを決定することと、第1のワイヤレス通信リンクまたは第2のワイヤレス通信リンクのうちの少なくとも1つのための少なくとも1つのリソースを割り振ることとを含み得、割り振りは、情報の決定された少なくとも1つのタイプに基づいてよい。

【0242】

いくつかの態様では、プロセス1900は、第1のワイヤレス通信リンクのための保護部分を識別することと、保護部分に関連する周波数リソースのサブセットに対して、第2のワイヤレス通信リンクにおける送信を制限することとを含み得る。送信の制限は、送信電力を低減すること、または送信を一時的に中止することを含み得る。加えて、プロセス1900は、保護部分を少なくとも1つの他の装置(たとえば、SNP)と協調させることを含み得る。

【0243】

《例示的な電力制御プロセス》

図20および図21は、電力制御のためのプロセスを表す。

【0244】

図20のブロック2002において、装置(たとえば、UE)は、第1のワイヤレス通信リンク用の第1の電力制御情報を取得する。いくつかの態様では、第1の電力制御情報の取得は、第1のワイヤレス通信リンクに関連する第1のビームを使用して第1の信号を受信することを含み得る。

【0245】

ブロック2004において、装置は、第2のワイヤレス通信リンク用の第2の電力制御情報を取得する。いくつかの態様では(たとえば、装置がTRPである場合)、第2の電力制御情報の取得は、第2のワイヤレス通信リンクに関連する第2のビームを使用して第2の信号を受信するように構成される別の装置から、第2の電力制御情報を受信することを含み得る。いくつかの態様では、プロセス2000は、他の装置への送信のために、第1の電力制御情報を出力することを含み得る。いくつかの態様では(たとえば、装置がUEである場合)、第2の

電力制御情報の取得は、第2のワイヤレス通信リンクに関連する第2のビームを使用して第2の信号を受信することを含み得る。

【0246】

いくつかの態様では、第1の電力制御情報は、第1のワイヤレス通信リンクを介して送信される第1の電力制御コマンドを含み得、第2の電力制御情報は、第2のワイヤレス通信リンクを介して送信される第2の電力制御コマンドを含み得る。

【0247】

ブロック2006において、装置は、第1の電力制御情報および第2の電力制御情報に基づいて電力制御信号を生成する。

【0248】

いくつかの態様では、電力制御信号は、第1のワイヤレス通信リンクおよび第2のワイヤレス通信リンクを含む複数のワイヤレス通信リンクにわたって送信電力を制御するためのものであってよい。この場合、電力制御信号は、複数のワイヤレス通信リンクにわたる最大送信電力を示し得る。

【0249】

いくつかの態様では、プロセス2000は、電力制御信号が第1のワイヤレス通信リンクおよび第2のワイヤレス通信リンクを含む複数のワイヤレス通信リンクにわたって送信電力を制御すべきかどうかを決定することを含み得る。いくつかの態様では、決定は、第1のワイヤレス通信リンクおよび第2のワイヤレス通信リンクが無線周波数(RF)帯域を共有するかどうかに基づいてよい。

【0250】

いくつかのシナリオでは、第1の電力制御情報は、第1のワイヤレス通信リンク上の送信電力の第1の表示を含み得、第2の電力制御情報は、第2のワイヤレス通信リンク上の送信電力の第2の表示を含み得、電力制御信号は、第1のワイヤレス通信リンクおよび第2のワイヤレス通信リンクにわたる電力制御制約を含み得る。

【0251】

次に図21を参照すると、ブロック2102において、装置(たとえば、UE)は、第1のワイヤレス通信リンク用の第1の電力制御情報を取得する。

【0252】

ブロック2104において、装置は、第1の電力制御情報に基づいて第1の電力制御信号を生成する。いくつかの態様では、第1の電力制御情報の取得は、第1の電力制御動作を含み得る。いくつかの態様では、第1の電力制御動作は、第1のビームを使用し得る。

【0253】

ブロック2106において、装置は、第2のワイヤレス通信リンク用の第2の電力制御情報を取得する。いくつかの態様では、第2の電力制御情報の取得は、第2の電力制御動作を含み得る。第2の電力制御動作は、第1の電力制御動作から独立してよい。いくつかの態様では、第2の電力制御動作は、第2のビームを使用し得る。

【0254】

ブロック2108において、装置は、第2の電力制御情報に基づいて第2の電力制御信号を生成する。

【0255】

いくつかの態様では、プロセス2100は、第1のワイヤレス通信リンクを介して第1のトランスポートブロックを通信することと、第2のワイヤレス通信リンクを介して第2のトランスポートブロックを通信することと、第2のトランスポートブロックから独立して第1のトランスポートブロックを処理することとを含み得る。いくつかの態様では、処理はエラー処理を含み得る。いくつかの態様では、処理は巡回冗長検査(CRC)処理を含み得る。

【0256】

《例示的なチャネルステータスフィードバックプロセス》

図22および図23は、チャネルステータスフィードバックのためのプロセスを表す。

【0257】

図22のブロック2202において、装置(たとえば、UE)は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1のチャネル状態情報を取得する。いくつかの態様では、第1のチャネル状態情報の取得は、第1のワイヤレス通信リンクに関連する第1のビームを使用して第1の信号を受信することを含み得る。

【0258】

ブロック2204において、装置は、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2のチャネル状態情報を取得する。いくつかの態様では(たとえば、装置がTRPである場合)、第2のチャネル状態情報の取得は、第2のワイヤレス通信リンクに関連する第2のビームを使用して第2の信号を受信するように構成される別の装置から、第2のチャネル状態情報を受信することを含み得る。いくつかの態様では、プロセス2200は、他の装置への送信のために、第1のチャネル状態情報を出力することを含み得る。いくつかの態様では(たとえば、装置がUEである場合)、第2のチャネル状態情報の取得は、第2のワイヤレス通信リンクに関連する第2のビームを使用して第2の信号を受信することを含み得る。

【0259】

ブロック2206において、装置は、第1のチャネル状態情報および第2のチャネル状態情報に基づいてフィードバック信号を生成する。いくつかの態様では、フィードバック信号は、チャネル状態情報(CSI)フィードバックを含み得る。この場合、第1のチャネル状態情報は、第1のワイヤレス通信リンクを介して送信される第1のチャネル状態情報基準信号(CSI-RS)を含み得、第2のチャネル状態情報は、第2のワイヤレス通信リンクを介して送信される第2のCSI-RSを含み得る。

【0260】

いくつかの態様では、プロセス2200は、フィードバック信号が第1のチャネル状態情報および第2のチャネル状態情報に基づくべきであるかどうかを決定することを含み得、ここで、決定は、第1のワイヤレス通信リンク用の第1のアンテナサブアレイが第2のワイヤレス通信リンク用の第2のアンテナサブアレイのしきい値距離内にあるかどうかに基づく。

【0261】

いくつかの態様では、プロセス2200は、フィードバック信号が第1のチャネル状態情報および第2のチャネル状態情報に基づくべきであるかどうかを決定することを含み得、ここで、決定は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1のチャネル条件、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2のチャネル条件、またはそれらの組合せに基づいてよい。

【0262】

次に図23を参照すると、ブロック2302において、装置(たとえば、UE)は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1のチャネル状態情報を取得する。いくつかの態様では、第1のチャネル状態情報の取得は、第1のチャネル状態動作を含み得る。いくつかの態様では、第1のチャネル状態動作は、第1のビームを使用し得る。

【0263】

ブロック2304において、装置は、第1のチャネル状態情報に基づいて第1のフィードバック信号を生成する。いくつかの態様では、第1のフィードバック信号は、第1のチャネル状態情報(CSI)フィードバックを含み得る。加えて、第1のチャネル状態情報は、第1のワイヤレス通信リンクを介して送信される第1のチャネル状態情報基準信号(CSI-RS)を含み得る。

【0264】

ブロック2306において、装置は、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2のチャネル状態情報を取得する。いくつかの態様では、第2のチャネル状態情報の取得は、第2のチャネル状態動作を含み得る。第2のチャネル状態動作は、第1のチャネル状態動作から独立してよい。いくつかの態様では、第2のチャネル状態動作は、第2のビームを使用し得る。

【0265】

ブロック2308において、装置は、第2のチャネル状態情報に基づいて第2のフィードバック信号を生成する。いくつかの態様では、第2のフィードバック信号は、第2のCSIフィー

10

20

30

40

50

ドバックを含み得る。加えて、第2のチャネル状態情報は、第2のワイヤレス通信リンクを介して送信される第2のCSI-RSを含み得る。

【0266】

いくつかの態様では、プロセス2300は、第1のワイヤレス通信リンクを介して第1のトランスポートブロックを通信することと、第2のワイヤレス通信リンクを介して第2のトランスポートブロックを通信することと、第2のトランスポートブロックから独立して第1のトランスポートブロックを処理することとを含み得る。いくつかの態様では、処理はエラー処理を含み得る。いくつかの態様では、処理は巡回冗長検査(CRC)処理を含み得る。

【0267】

《例示的なビーム情報プロセス》

10

図24および図25は、ビーム情報を通信するためのプロセスを表す。

【0268】

図24のブロック2402において、装置(たとえば、UE)は、第1のワイヤレス通信リンクを介してデータを通信する。

【0269】

ブロック2404において、装置は、第1のワイヤレス通信リンクを介して第2のワイヤレス通信リンク用のビーム情報を通信する。

【0270】

ビーム情報は、異なるシナリオにおいて異なる形態をとってよい。いくつかの態様では、ビーム情報は、少なくとも1つのワイヤレス通信リンク用の少なくとも1つのビームが切り替えられていることを示し得る。いくつかの態様では、ビーム情報は、ユーザ機器(UE)が別のビームまたはビーム方向に切り替えていることを示し得る。いくつかの態様では、ビーム情報は、ランダムアクセスチャネル(RACH)メッセージまたはスケジューリング要求(SR)を含み得、ここで、RACHメッセージまたはSRは、第2のワイヤレス通信リンク上のビーム障害を示す。いくつかの態様では、ビーム情報は、第2のワイヤレス通信リンク上の障害イベントを示し得る。いくつかの態様では、ビーム情報は、ビーム切替の確認であってよい。いくつかの態様では、ビーム情報は、ビーム回復情報、新たなビームペアリング情報を送信するための表示、好適なビームの表示、ビーム識別子、ビーム切替えのために指定された時間、またはそれらの任意の組合せを含み得る。

20

【0271】

いくつかの態様では、プロセス2400は、第2のワイヤレス通信リンクを介して通信するように構成される別の装置へビーム情報を送信することを含み得る。

【0272】

いくつかの態様では、プロセス2400は、第2のワイヤレス通信リンクを介して他のデータを通信することを含み得る。

【0273】

次に図25を参照すると、ブロック2502において、装置(たとえば、UE)は、第1のワイヤレス通信リンクの第1の制御チャネルを介して第1のビーム情報を通信する。

【0274】

ブロック2504において、装置は、第2のワイヤレス通信リンクの第2の制御チャネルを介して第2のビーム情報を通信し、第1の制御チャネルは、第2の制御チャネルから独立している。

40

【0275】

いくつかの態様では、プロセス2500は、第1のワイヤレス通信リンクを介して第1のトランスポートブロックを通信することと、第2のワイヤレス通信リンクを介して第2のトランスポートブロックを通信することと、第2のトランスポートブロックから独立して第1のトランスポートブロックを処理することとを含み得る。いくつかの態様では、処理はエラー処理を含み得る。いくつかの態様では、処理は巡回冗長検査(CRC)処理を含み得る。

【0276】

《例示的なリンク測定およびイベントトリガプロセス》

50

図26および図27は、リンク測定およびイベントトリガのためのプロセスを表す。

【0277】

図26のブロック2602において、装置(たとえば、UE)は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の測定情報を取得する。いくつかの態様では、第1の測定情報の取得は、第1のワイヤレス通信リンクに関連する第1のビームを使用して第1の信号を受信することを含み得る。

【0278】

ブロック2604において、装置は、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の測定情報を取得する。いくつかの態様では(たとえば、装置がTRPである場合)、第2の測定情報の取得は、第2のワイヤレス通信リンクに関連する第2のビームを使用して第2の信号を受信するように構成される別の装置から、第2の測定情報を受信することを含み得る。いくつかの態様では、プロセス2600は、他の装置への送信のために、第1の測定情報を出力することを含み得る。いくつかの態様では(たとえば、装置がUEである場合)、第2の測定情報の取得は、第2のワイヤレス通信リンクに関連する第2のビームを使用して第2の信号を受信することを含み得る。

【0279】

ブロック2606において、装置は、第1の測定情報および第2の測定情報に基づいてイベントトリガを生成する。

【0280】

いくつかの態様では、プロセス2600は、第1の測定情報および第2の測定情報を集約することを含み得る。この場合、イベントトリガは、集約された第1の測定情報および第2の測定情報に基づいて生成され得る。

【0281】

次に図27を参照すると、ブロック2702において、装置(たとえば、UE)は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の測定情報を取得する。いくつかの態様では、第1の測定情報の取得は、第1の測定動作を含み得る。いくつかの態様では、第1の測定動作は、第1のビームを使用し得る。

【0282】

ブロック2704において、装置は、第1の測定情報に基づいて第1のイベントトリガを生成する。

【0283】

ブロック2706において、装置は、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の測定情報を取得する。いくつかの態様では、第2の測定情報の取得は、第2の測定動作を含み得る。第2の測定動作は、第1の測定動作から独立してよい。いくつかの態様では、第2の測定動作は、第2のビームを使用し得る。

【0284】

ブロック2708において、装置は、第2の測定情報に基づいて第2のイベントトリガを生成する。

【0285】

いくつかの態様では、プロセス2700は、第1のワイヤレス通信リンクを介して第1のトランスポートブロックを通信することと、第2のワイヤレス通信リンクを介して第2のトランスポートブロックを通信することと、第2のトランスポートブロックから独立して第1のトランスポートブロックを処理することとを含み得る。いくつかの態様では、処理はエラー処理を含み得る。いくつかの態様では、処理は巡回冗長検査(CRC)処理を含み得る。

【0286】

第2の例示的な装置

図28は、本開示の1つまたは複数の態様に従って通信するように構成された、装置2800の例示的なハードウェア実装形態のブロック図を示す。装置2800は、UE、TRP、gNB、基地局(BS)、またはワイヤレス通信をサポートするいくつかの他のタイプのデバイス内で具現化し得、または実装され得る。様々な実装形態では、装置2800は、アクセス端末、アクセ

10

20

30

40

50

スポイント、またはいくつかの他のタイプのデバイス内で具現化し得、または実装され得る。様々な実装形態では、装置2800は、サーバ、ネットワークエンティティ、モバイルフォン、スマートフォン、タブレット、ポータブルコンピュータ、パーソナルコンピュータ、センサー、アラーム、車両、機械、エンターテインメントデバイス、医療デバイス、または回路構成を有する任意の他の電子デバイス内で具現化し得、または実装され得る。

【0287】

装置2800は、通信インターフェース(たとえば、少なくとも1つのトランシーバ)2802、記憶媒体2804、ユーザインターフェース2806、メモリデバイス2808(たとえば、メモリ回路)、および処理回路2810(たとえば、少なくとも1つのプロセッサ)を含む。様々な実装形態では、ユーザインターフェース2806は、キーパッド、ディスプレイ、スピーカー、マイクロフォン、タッチスクリーンディスプレイ、またはユーザから入力を受けるかもしくはユーザへ出力を送るためのいくつかの他の回路構成のうちの1つまたは複数を含み得る。

【0288】

これらの構成要素は、図28における接続線によって概略的に表されるシグナリングバスまたは他の好適な構成要素を介して、互いに電気通信するように結合および/または配置され得る。シグナリングバスは、処理回路2810の特定の適用例および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接続バスおよびブリッジを含み得る。シグナリングバスは、通信インターフェース2802、記憶媒体2804、ユーザインターフェース2806、およびメモリデバイス2808の各々が、処理回路2810に結合され、かつ/または処理回路2810と電気通信しているように、様々な回路を一緒にリンクする。シグナリングバスはまた、タイミングソース、周辺装置、電圧調整器、および電力管理回路などの、様々な他の回路(図示せず)をリンクしてよく、それらは当技術分野でよく知られており、したがって、これ以上説明しない。

【0289】

通信インターフェース2802は、伝送媒体を介して他の装置と通信するための手段を提供する。いくつかの実装形態では、通信インターフェース2802は、装置2800のワイヤレス通信を容易にするように適合され得る。たとえば、通信インターフェース2802は、ネットワークの中の1つまたは複数の通信デバイスに関して双方向に情報の通信を容易にするように適合された、回路構成および/またはプログラミングを含み得る。したがって、いくつかの実装形態では、通信インターフェース2802は、ワイヤレス通信システム内でのワイヤレス通信のための1つまたは複数のアンテナ2812に結合され得る。いくつかの実装形態では、通信インターフェース2802は、ワイヤベース通信のために構成され得る。たとえば、通信インターフェース2802は、バスインターフェース、送信/受信インターフェース、あるいはドライバ、バッファ、または信号を出力および/または取得する(たとえば、集積回路から信号を出力し、かつ/または集積回路の中へ信号を受ける)ための他の回路構成を含むいくつかの他のタイプの信号インターフェースであってよい。通信インターフェース2802は、1つまたは複数のスタンドアロンの受信機および/または送信機、ならびに1つまたは複数のトランシーバとともに構成され得る。図示の例では、通信インターフェース2802は、送信機2814および受信機2816を含む。通信インターフェース2802は、受信するための手段および/または送信するための手段の一例として働く。

【0290】

メモリデバイス2808は、1つまたは複数のメモリデバイスを表し得る。図示のように、メモリデバイス2808は、装置2800によって使用される他の情報と一緒にリンク情報2818を保持し得る。いくつかの実装形態では、メモリデバイス2808および記憶媒体2804は、共通メモリ構成要素として実装される。メモリデバイス2808はまた、処理回路2810または装置2800のいくつかの他の構成要素によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。

【0291】

記憶媒体2804は、プロセッサ実行可能コードもしくは命令(たとえば、ソフトウェア、ファームウェア)、電子データ、データベース、または他のデジタル情報などのプログラ

10

20

30

40

50

ミングを記憶するための、1つまたは複数のコンピュータ可読、機械可読、および/またはプロセッサ可読デバイスを表し得る。記憶媒体2804はまた、プログラミングを実行するときに処理回路2810によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。記憶媒体2804は、ポータブル記憶デバイスまたは固定記憶デバイス、光記憶デバイス、およびプログラミングを記憶すること、収容すること、または搬送することが可能な様々な他の媒体を含む、汎用プロセッサまたは専用プロセッサによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であってよい。

【0292】

限定ではなく例として、記憶媒体2804は、磁気記憶デバイス(たとえば、ハードディスク、フロッピーディスク、磁気ストリップ)、光ディスク(たとえば、コンパクトディスク(CD)またはデジタル多用途ディスク(DVD))、スマートカード、フラッシュメモリデバイス(たとえば、カード、スティック、またはキードライブ)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読取り専用メモリ(ROM)、プログラマブルROM(PROM)、消去可能PROM(EPROM)、電氣的消去可能PROM(EEPROM)、レジスタ、リムーバブルディスク、およびコンピュータによってアクセスされ得るとともに読み取られ得るソフトウェアおよび/または命令を記憶するための任意の他の好適な媒体を含み得る。記憶媒体2804は、製造品(たとえば、コンピュータプログラム製品)において具現化され得る。例として、コンピュータプログラム製品は、パッケージング材料の中のコンピュータ可読媒体を含み得る。上記に鑑みて、いくつかの実装形態では、記憶媒体2804は、非一時的(たとえば、有形)記憶媒体であってよい。

【0293】

記憶媒体2804は、処理回路2810が記憶媒体2804から情報を読み取ることができ記憶媒体2804に情報を書き込むことができるように、処理回路2810に結合され得る。すなわち、少なくとも1つの記憶媒体が処理回路2810と一体である例および/または少なくとも1つの記憶媒体が処理回路2810とは別個である例(たとえば、装置2800の中に存在する、装置2800の外部にある、複数のエンティティにわたって分散されるなど)を含めて、記憶媒体2804は、記憶媒体2804が処理回路2810によって少なくともアクセス可能となるように、処理回路2810に結合され得る。

【0294】

記憶媒体2804によって記憶されるプログラミングは、処理回路2810によって実行されたとき、本明細書で説明する様々な機能および/またはプロセス動作のうちの1つまたは複数の処理回路2810に実行させる。たとえば、記憶媒体2804は、処理回路2810の1つまたは複数のハードウェアブロックにおける動作を調整するために構成され、かつワイヤレス通信がそれらのそれぞれの通信プロトコルを利用するために通信インターフェース2802を利用するように構成された、動作を含み得る。いくつかの態様では、記憶媒体2804は、本明細書で説明する機能を実行するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、コンピュータ可読媒体を含み得る。

【0295】

処理回路2810は、概して、記憶媒体2804に記憶されるそのようなプログラミングの実行を含む、処理のために適合される。本明細書で使用する「コード」または「プログラミング」という用語は、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるのか、それともそれ以外でと呼ばれるのかにかかわらず、限定はしないが、命令、命令セット、データ、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、プログラミング、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行ファイル、実行スレッド、プロシージャ、関数などを含むように広く解釈されなければならない。

【0296】

処理回路2810は、データを取得、処理、および/または送信し、データアクセスおよびデータ記憶を制御し、コマンドを発行し、かつ他の所望の動作を制御するように構成される。処理回路2810は、少なくとも一例では、適切な媒体によって提供される所望のプログ

ラミングを実施するように構成された回路構成を含み得る。たとえば、処理回路2810は、1つもしくは複数のプロセッサ、1つもしくは複数のコントローラ、および/または実行可能なプログラミングを実行するように構成された他の構造として実装され得る。処理回路2810の例は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)もしくは他のプログラマブル論理構成要素、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本明細書で説明する機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを含み得る。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサ、ならびに任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンを含み得る。処理回路2810はまた、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、いくつかのマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、ASICおよびマイクロプロセッサ、または任意の他の数の様々な構成などの、コンピューティング構成要素の組合せとして実装され得る。処理回路2810のこれらの例は例示のためのものであり、本開示の範囲内の他の好適な構成も企図される。

【0297】

本開示の1つまたは複数の態様によれば、処理回路2810は、本明細書で説明する装置のいずれかまたはすべてにとっての特徴、プロセス、機能、動作、および/またはルーチンのいずれかまたはすべてを実行するように適合され得る。たとえば、処理回路2810は、図1～図13および図29～図55に関して説明するステップ、機能、および/またはプロセスのいずれかを実行するように構成され得る。本明細書で使用する処理回路2810に対して「適合される」という用語は、処理回路2810が、本明細書で説明する様々な特徴に従って特定のプロセス、機能、動作、および/またはルーチンを実行するように、構成されることが、使用されることが、実装されることが、および/またはプログラムされることがのうちの1つまたは複数を指すことがある。

【0298】

処理回路2810は、図1～図13および図29～図55とともに説明する動作のうちのいずれか1つを実行するための手段(たとえば、そのための構造)として働く、特定用途向け集積回路(ASIC)などの専用プロセッサであってよい。処理回路2810は、送信するための手段および/または受信するための手段の一例として働く。様々な実装形態では、処理回路2810は、少なくとも部分的に、図7～図13のいずれかにおいて上記で説明した機能を提供してよく、かつ/または組み込んでよい。

【0299】

装置2800の少なくとも一例によれば、処理回路2810は、通信するための回路/モジュール2820、処理するための回路/モジュール2822、確立するための回路/モジュール2824、実行するための回路/モジュール(circuit/module for performing)2826、決定するための回路/モジュール2828、実施するための回路/モジュール(circuit/module for conducting)2830、トリガするための回路/モジュール2832、識別するための回路/モジュール2834、または送信するための回路/モジュール2836のうちの1つまたは複数を含み得る。様々な実装形態では、通信するための回路/モジュール2820、処理するための回路/モジュール2822、確立するための回路/モジュール2824、実行するための回路/モジュール2826、決定するための回路/モジュール2828、実施するための回路/モジュール2830、トリガするための回路/モジュール2832、識別するための回路/モジュール2834、または送信するための回路/モジュール2836は、少なくとも部分的に、図7～図13のいずれかにおいて上記で説明した機能を提供してよく、かつ/または組み込んでよい。

【0300】

上述のように、記憶媒体2804によって記憶されるプログラミングは、処理回路2810によって実行されたとき、本明細書で説明する様々な機能および/またはプロセス動作のうちの1つまたは複数を処理回路2810に実行させる。たとえば、プログラミングは、様々な実装形態において図1～図13および図29～図55に関して本明細書で説明する様々な機能、ステップ、および/またはプロセスを処理回路2810に実行させ得る。図28に示すように、記

憶媒体2804は、通信するためのコード2838、処理するためのコード2840、確立するためのコード2842、実行するためのコード2844、決定するためのコード2846、実施するためのコード2848、トリガするためのコード2850、識別するためのコード2852、または送信するためのコード2854のうちの1つまたは複数を含み得る。様々な実装形態では、通信するためのコード2838、処理するためのコード2840、確立するためのコード2842、実行するためのコード2844、決定するためのコード2846、実施するためのコード2848、トリガするためのコード2850、識別するためのコード2852、または送信するためのコード2854は、通信するための回路/モジュール2820、処理するための回路/モジュール2822、確立するための回路/モジュール2824、実行するための回路/モジュール2826、決定するための回路/モジュール2828、実施するための回路/モジュール2830、トリガするための回路/モジュール2832、識別するための回路/モジュール2834、または送信するための回路/モジュール2836について本明細書で説明する機能を提供するために実行されてよく、または別の方法で使用されてよい。

10

【0301】

《例示的なプロセス》

図29～図55は、本開示のいくつかの態様による通信のための、それぞれ、プロセス2900～5500を表す。各プロセスは、独立していてもよく、または他のプロセスのうちの1つもしくは複数とともに使用されてよい(たとえば、少なくとも部分的に、それとともに使用されてよい)。各プロセスは、UE、TRP、gNB、BS、またはいくつかの他の好適な装置の中に配置され得る、処理回路(たとえば、図28の処理回路2810)内で行われてよい。もちろん、本開示の範囲内の様々な態様では、各プロセスは、通信関連動作をサポートすることが可能な任意の好適な装置によって実施されてよい。

20

【0302】

《例示的な独立リンクプロセス》

図29および図30は、独立リンクプロセスを表す。

【0303】

図29のブロック2902において、装置(たとえば、UE)は、第1の送信受信ポイント(TRP)とともに確立された第1のリンクを介して第1のトランスポートブロックを通信する。

【0304】

ブロック2904において、装置は、第2のTRPとともに確立された第2のリンクを介して第2のトランスポートブロックを通信する。

30

【0305】

いくつかの態様では、第1のリンクを介した通信は、第1の無線周波数(RF)チェーンを使用し得、第2のリンクを介した通信は、第2のRFチェーンを使用し得る。いくつかの態様では、各RFチェーンは、中間周波数(IF)チェーンおよびベースバンドチェーンを含み得る。

【0306】

いくつかの態様では、第1のリンクを介した通信は、第1のアンテナサブアレイを使用し得、第2のリンクを介した通信は、第2のアンテナサブアレイを使用し得る。

【0307】

ブロック2906において、装置は、第2のトランスポートブロックから独立して第1のトランスポートブロックを処理する。いくつかの態様では、処理はエラー処理を含み得る。いくつかの態様では、処理は巡回冗長検査(CRC)処理を含み得る。

40

【0308】

いくつかの態様では、プロセスは、第2のTRPまたは少なくとも1つの他のTRPとともに確立された少なくとも1つの他のリンクを介して少なくとも1つの他のトランスポートブロックを通信することと、第1のトランスポートブロックおよび第2のトランスポートブロックから独立して少なくとも1つの他のトランスポートブロックを処理することとを含み得る。

【0309】

いくつかの態様では、通信することはミリ波通信を含み得る。

50

【 0 3 1 0 】

図30のブロック3002において、装置(たとえば、TRP)は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立する。

【 0 3 1 1 】

ブロック3004において、装置は、第1のリンクを介して第1のトランスポートブロックを通信する。

【 0 3 1 2 】

ブロック3006において、装置は、第2のTRPとUEとの間に確立された第2のリンクを介した第2のトランスポートブロックの通信をサポートするための情報を、第1のリンクを介して通信する。

10

【 0 3 1 3 】

いくつかの態様では、第1のトランスポートブロックは、第2のトランスポートブロックから独立してよい。いくつかの態様では、第1のトランスポートブロックのためのエラー処理は、第2のトランスポートブロックのためのエラー処理から独立してよい。いくつかの態様では、第1のトランスポートブロックのための巡回冗長検査(CRC)処理は、第2のトランスポートブロックのためのCRC処理から独立してよい。

【 0 3 1 4 】

《例示的なチャネル感知プロセス》

図31および図32は、チャネル感知のためのプロセスを表す。

【 0 3 1 5 】

図31のブロック3102において、装置(たとえば、UE)は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信する。

20

【 0 3 1 6 】

ブロック3104において、装置は、独立リンクのグループの独立リンクごとに同じチャネル感知パラメータを使用することによってグループに対してチャネル感知を実行する。

【 0 3 1 7 】

図32のブロック3202において、装置(たとえば、TRP)は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立する。

【 0 3 1 8 】

ブロック3204において、装置は、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用のチャネル感知パラメータを、第1のリンクを介して通信する。

30

【 0 3 1 9 】

《例示的な制御チャネルプロセス》

図33および図34は、制御チャネルシグナリングのためのプロセスを表す。

【 0 3 2 0 】

図33のブロック3302において、装置(たとえば、UE)は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信する。

【 0 3 2 1 】

ブロック3304において、装置は、独立リンクのグループの独立リンクのうちの1つのための制御チャネルを介してグループ用の制御情報を通信する。

40

【 0 3 2 2 】

図34のブロック3402において、装置(たとえば、TRP)は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立する。

【 0 3 2 3 】

ブロック3404において、装置は、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用の制御情報を、第1のリンクを介して通信する。

【 0 3 2 4 】

例示的なサブフレームフォーマットプロセス

図35および図36は、異なるサブフレームフォーマットを介して通信するためのプロセスを表す。

50

【 0 3 2 5 】

図35のブロック3502において、装置(たとえば、UE)は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)との接続を確立する。

【 0 3 2 6 】

ブロック3504において、装置は、独立リンクのうちの少なくとも2つにおける通信が、特定のシンボル時間にわたって異なる方向であり得るかどうかを決定する。

【 0 3 2 7 】

ブロック3506において、装置は、決定に従って独立リンクのうちの少なくとも2つにおいて通信する。

【 0 3 2 8 】

図36のブロック3602において、装置(たとえば、TRP)は、ユーザ機器によって使用される少なくとも2つの独立リンクにおける通信が、特定のシンボル時間にわたって異なる方向であり得るかどうかを決定する。

【 0 3 2 9 】

ブロック3604において、装置は、決定に従って少なくとも2つの独立リンクにおいて通信する。

【 0 3 3 0 】

《例示的なリンク表示プロセス》

図37および図38は、リンクを示すためのプロセスを表す。

【 0 3 3 1 】

図37のブロック3702において、装置(たとえば、UE)は、第1の独立リンクを介して第1の送信受信ポイント(TRP)と通信する。

【 0 3 3 2 】

ブロック3704において、装置は、第2のTRPとの第2の独立リンクの表示を、第1の独立リンクを介して通信する。

【 0 3 3 3 】

図38のブロック3802において、装置(たとえば、TRP)は、第1のリンクを介してユーザ機器(UE)と通信する。

【 0 3 3 4 】

ブロック3804において、装置は、UEがそれを用いて第2のTRPと通信し得る第2のリンクの表示を、第1のリンクを介して通信する。いくつかの態様では、第1のリンクは、第2のリンクから独立してよい。

【 0 3 3 5 】

《例示的なHARQフィードバックプロセス》

図39および図40は、HARQフィードバックのためのプロセスを表す。

【 0 3 3 6 】

図39のブロック3902において、装置(たとえば、UE)は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信する。

【 0 3 3 7 】

ブロック3904において、装置は、独立リンクのグループの独立リンクのうちの1つのためのフィードバックチャネルを介してグループのためのフィードバック情報を通信する。

【 0 3 3 8 】

図40のブロック4002において、装置(たとえば、TRP)は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立する。

【 0 3 3 9 】

ブロック4004において、装置は、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループのためのフィードバック情報を、第1のリンクのためのフィードバックチャネルを介して通信する。

【 0 3 4 0 】

《例示的な電力制御プロセス》

10

20

30

40

50

図41および図42は、電力制御のためのプロセスを表す。

【0341】

図41のブロック4102において、装置(たとえば、UE)は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信する。

【0342】

ブロック4104において、装置は、独立リンクのグループ用の電力制御情報を通信する。

【0343】

図42のブロック4202において、装置(たとえば、TRP)は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立する。

【0344】

ブロック4204において、装置は、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用の電力制御情報を、第1のリンクを介して通信する。

【0345】

《例示的なアップリンクサウンディングプロセス》

図43および図44は、アップリンクサウンディングのためのプロセスを表す。

【0346】

図43のブロック4302において、装置(たとえば、UE)は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)との接続を確立する。

【0347】

ブロック4304において、装置は、独立リンクのうちの少なくとも2つのためのアップリンクサウンディングが並行して通信され得るかどうかを決定する。

【0348】

ブロック4306において、装置は、決定に従って独立リンクのうちの少なくとも2つにおいてアップリンクサウンディングを通信する。

【0349】

図44のブロック4402において、装置(たとえば、TRP)は、複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するためにユーザ機器(UE)によって使用される少なくとも2つの独立リンクのためのアップリンクサウンディングが、並行して通信され得るかどうかを決定する。

【0350】

ブロック4404において、装置は、決定に従って独立リンクのうちの少なくとも2つにおいてアップリンクサウンディングを通信する。

【0351】

《例示的なチャネルステータスフィードバックプロセス》

図45は、チャネルステータスフィードバックのためのプロセスを表す。

【0352】

図45のブロック4502において、装置(たとえば、UE)は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信する。

【0353】

ブロック4504において、装置は、独立リンクのうちの少なくとも2つのためのチャネルステータスフィードバックが独立しているかどうかを決定する。

【0354】

ブロック4506において、装置は、決定に従って独立リンクのためのチャネルステータスフィードバックを通信する。

【0355】

《例示的なビーム切替えプロセス》

図46および図47は、ビーム切替えのためのプロセスを表す。

【0356】

図46のブロック4602において、装置(たとえば、UE)は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信する。

【0357】

10

20

30

40

50

ブロック4604において、装置は、独立リンクのグループの独立リンクのうちの1つを介してグループ用のビーム切替え情報を通信する。

【0358】

図47のブロック4702において、装置(たとえば、TRP)は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立する。

【0359】

ブロック4704において、装置は、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用のビーム切替え情報を、第1のリンクを介して通信する。

【0360】

《例示的なビーム回復プロセス》

10

図48および図49は、ビーム回復のためのプロセスを表す。

【0361】

図48のブロック4802において、装置(たとえば、UE)は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信する。

【0362】

ブロック4804において、装置は、独立リンクのうちの第2の独立リンクを介して、独立リンクのうちの第1の独立リンクのためのビーム回復を実行する。

【0363】

図49のブロック4902において、装置(たとえば、TRP)は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立する。

20

【0364】

ブロック4904において、装置は、第2のTRPと通信するためにUEによって使用される第2のリンクに対するビーム回復情報を、第1のリンクを介して通信する。

【0365】

《例示的なリンク測定プロセス》

図50および図51は、リンク測定のためのプロセスを表す。

【0366】

図50のブロック5002において、装置(たとえば、UE)は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信する。

【0367】

30

ブロック5004において、装置は、独立リンクのグループに対するリンク測定を実施する。

【0368】

ブロック5006において、装置は、グループに対するリンク測定値に基づいてハンドオフイベントをトリガする。

【0369】

図51のブロック5102において、装置(たとえば、TRP)は、ユーザ機器(UE)によって使用される独立リンクのグループを識別する。

【0370】

ブロック5104において、装置は、グループに対するリンク測定値に基づいてハンドオフイベントをトリガするための表示をUEへ送信する。

40

【0371】

《例示的なRACHプロセス》

図52および図53は、RACHシグナリングのためのプロセスを表す。

【0372】

図52のブロック5202において、装置(たとえば、UE)は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信する。

【0373】

ブロック5204において、装置は、複数の独立リンクが機能しなくなったことを決定する。

50

【 0 3 7 4 】

ブロック5206において、装置は、複数の独立リンクの障害の表示を通信する。

【 0 3 7 5 】

図53のブロック5302において、装置(たとえば、TRP)は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立する。

【 0 3 7 6 】

ブロック5304において、装置は、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される複数の独立リンクの障害の表示を、第1のリンクを介して通信する。

【 0 3 7 7 】

《例示的な制約プロセス》

図54および図55は、送信を制約するためのプロセスを表す。

【 0 3 7 8 】

図54のブロック5402において、装置(たとえば、UE)は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)との接続を確立する。

【 0 3 7 9 】

ブロック5404において、装置は、独立リンクのうちの少なくとも1つのための保護部分を識別する。

【 0 3 8 0 】

ブロック5406において、装置は、保護部分に関連する周波数リソースのサブセットに対して、独立リンクのうちの少なくとも1つの他の独立リンクにおける送信を制限する。

【 0 3 8 1 】

図55のブロック5502において、装置(たとえば、TRP)は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立する。

【 0 3 8 2 】

ブロック5504において、装置は、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される少なくとも1つの独立リンクのための保護部分を識別する。

【 0 3 8 3 】

ブロック5506において、装置は、保護部分に関連する周波数リソースのサブセットに対して、第1のリンクにおける送信を制限する。

【 0 3 8 4 】

《追加の態様》

いくつかの態様では、本開示は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の感知情報を取得することと、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の感知情報を取得することと、第1の感知情報および第2の感知情報に基づいて、第1のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかを決定することを含む、通信のための方法を提供する。

【 0 3 8 5 】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の感知情報を取得し、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の感知情報を取得し、第1の感知情報および第2の感知情報に基づいて、第1のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかを決定するように構成される。

【 0 3 8 6 】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の感知情報を取得するための手段と、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の感知情報を取得するための手段と、第1の感知情報および第2の感知情報に基づいて、第1のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかを決定するための手段とを含む。

【 0 3 8 7 】

本開示の別の態様は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の感知情報を取得し、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の感知情報を取得し、第1の感知情報および第2の感

10

20

30

40

50

知情報に基づいて、第1のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかを決定するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0388】

いくつかの態様では、本開示は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の感知情報を取得することと、第1の感知情報に基づいて、第1のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかを決定することと、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の感知情報を取得することと、第2の感知情報に基づいて、第2のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかを決定することを含む、通信のための方法を提供し、第2のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかという決定は、第1のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかという決定から独立している。

10

【0389】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の感知情報を取得し、第1の感知情報に基づいて、第1のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかを決定し、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の感知情報を取得し、第2の感知情報に基づいて、第2のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかを決定するように構成され、第2のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかという決定は、第1のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかという決定から独立している。

20

【0390】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の感知情報を取得するための手段と、第1の感知情報に基づいて、第1のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかを決定するための手段と、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の感知情報を取得するための手段と、第2の感知情報に基づいて、第2のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかを決定するための手段とを含み、第2のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかという決定は、第1のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかという決定から独立している。

【0391】

本開示の別の態様は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の感知情報を取得し、第1の感知情報に基づいて、第1のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかを決定し、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の感知情報を取得し、第2の感知情報に基づいて、第2のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかを決定するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供し、第2のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかという決定は、第1のワイヤレス通信リンク上で送信すべきかどうかという決定から独立している。

30

【0392】

いくつかの態様では、本開示は、第1のワイヤレス通信リンクを介してデータを通信することと、第1のワイヤレス通信リンクの制御チャネルを介して第2のワイヤレス通信リンク用の制御情報を通信することを含む、通信のための方法を提供する。

40

【0393】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1のワイヤレス通信リンクを介してデータを通信し、第1のワイヤレス通信リンクの制御チャネルを介して第2のワイヤレス通信リンク用の制御情報を通信するように構成される。

【0394】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1のワイヤレス通信リンクを介してデータを通信するための手段と、第1のワイヤレス通信リンクの制御チャネルを介して第2のワイヤレス通信リンク用の制御情報を通信するための手段とを含む。

50

【 0 3 9 5 】

本開示の別の態様は、第1のワイヤレス通信リンクを介してデータを通信し、第1のワイヤレス通信リンクの制御チャネルを介して第2のワイヤレス通信リンク用の制御情報を通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【 0 3 9 6 】

いくつかの態様では、本開示は、第1のワイヤレス通信リンクの第1の制御チャネルを介して第1の制御情報を通信することと、第2のワイヤレス通信リンクの第2の制御チャネルを介して第2の制御情報を通信することを含む、通信のための方法を提供し、第1の制御チャネルは、第2の制御チャネルから独立している。

10

【 0 3 9 7 】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1のワイヤレス通信リンクの第1の制御チャネルを介して第1の制御情報を通信し、第2のワイヤレス通信リンクの第2の制御チャネルを介して第2の制御情報を通信するように構成され、第1の制御チャネルは、第2の制御チャネルから独立している。

【 0 3 9 8 】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1のワイヤレス通信リンクの第1の制御チャネルを介して第1の制御情報を通信するための手段と、第2のワイヤレス通信リンクの第2の制御チャネルを介して第2の制御情報を通信するための手段とを含み、第1の制御チャネルは、第2の制御チャネルから独立している。

20

【 0 3 9 9 】

本開示の別の態様は、第1のワイヤレス通信リンクの第1の制御チャネルを介して第1の制御情報を通信し、第2のワイヤレス通信リンクの第2の制御チャネルを介して第2の制御情報を通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供し、第1の制御チャネルは、第2の制御チャネルから独立している。

【 0 4 0 0 】

いくつかの態様では、本開示は、第1のワイヤレス通信リンクと第2のワイヤレス通信リンクとの間の相互作用を決定することであって、第1のワイヤレス通信リンクを介した通信が、第2のワイヤレス通信リンクを介した通信から独立していることと、第1のワイヤレス通信リンクまたは第2のワイヤレス通信リンクのうちの少なくとも1つのための少なくとも1つのリソースを割り振ることであって、割り振りが、決定された相互作用に基づくこととを含む、通信のための方法を提供する。

30

【 0 4 0 1 】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1のワイヤレス通信リンクと第2のワイヤレス通信リンクとの間の相互作用を決定することであって、第1のワイヤレス通信リンクを介した通信が、第2のワイヤレス通信リンクを介した通信から独立していることと、第1のワイヤレス通信リンクまたは第2のワイヤレス通信リンクのうちの少なくとも1つのための少なくとも1つのリソースを割り振ることであって、割り振りが、決定された相互作用に基づくこととを行うように構成される。

40

【 0 4 0 2 】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1のワイヤレス通信リンクと第2のワイヤレス通信リンクとの間の相互作用を決定するための手段であって、第1のワイヤレス通信リンクを介した通信が、第2のワイヤレス通信リンクを介した通信から独立している、手段と、第1のワイヤレス通信リンクまたは第2のワイヤレス通信リンクのうちの少なくとも1つのための少なくとも1つのリソースを割り振るための手段であって、割り振りが、決定された相互作用に基づく、手段とを含む。

【 0 4 0 3 】

50

本開示の別の態様は、第1のワイヤレス通信リンクと第2のワイヤレス通信リンクとの間の相互作用を決定することであって、第1のワイヤレス通信リンクを介した通信が、第2のワイヤレス通信リンクを介した通信から独立していることと、第1のワイヤレス通信リンクまたは第2のワイヤレス通信リンクのうちの少なくとも1つのための少なくとも1つのリソースを割り振ることであって、割り振りが、決定された相互作用に基づくことを行うためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0404】

いくつかの態様では、本開示は、第1のワイヤレス通信リンク用の第1の電力制御情報を取得することと、第2のワイヤレス通信リンク用の第2の電力制御情報を取得することと、第1の電力制御情報および第2の電力制御情報に基づいて電力制御信号を生成することとを含む、通信のための方法を提供する。

10

【0405】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1のワイヤレス通信リンク用の第1の電力制御情報を取得し、第2のワイヤレス通信リンク用の第2の電力制御情報を取得し、第1の電力制御情報および第2の電力制御情報に基づいて電力制御信号を生成するように構成される。

【0406】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1のワイヤレス通信リンク用の第1の電力制御情報を取得するための手段と、第2のワイヤレス通信リンク用の第2の電力制御情報を取得するための手段と、第1の電力制御情報および第2の電力制御情報に基づいて電力制御信号を生成するための手段とを含む。

20

【0407】

本開示の別の態様は、第1のワイヤレス通信リンク用の第1の電力制御情報を取得し、第2のワイヤレス通信リンク用の第2の電力制御情報を取得し、第1の電力制御情報および第2の電力制御情報に基づいて電力制御信号を生成するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0408】

いくつかの態様では、本開示は、第1のワイヤレス通信リンク用の第1の電力制御情報を取得することと、第1の電力制御情報に基づいて第1の電力制御信号を生成することと、第2のワイヤレス通信リンク用の第2の電力制御情報を取得することと、第2の電力制御情報に基づいて第2の電力制御信号を生成することとを含む、通信のための方法を提供する。

30

【0409】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1のワイヤレス通信リンク用の第1の電力制御情報を取得し、第1の電力制御情報に基づいて第1の電力制御信号を生成し、第2のワイヤレス通信リンク用の第2の電力制御情報を取得し、第2の電力制御情報に基づいて第2の電力制御信号を生成するように構成される。

【0410】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1のワイヤレス通信リンク用の第1の電力制御情報を取得するための手段と、第1の電力制御情報に基づいて第1の電力制御信号を生成するための手段と、第2のワイヤレス通信リンク用の第2の電力制御情報を取得するための手段と、第2の電力制御情報に基づいて第2の電力制御信号を生成するための手段とを含む。

40

【0411】

本開示の別の態様は、第1のワイヤレス通信リンク用の第1の電力制御情報を取得し、第1の電力制御情報に基づいて第1の電力制御信号を生成し、第2のワイヤレス通信リンク用の第2の電力制御情報を取得し、第2の電力制御情報に基づいて第2の電力制御信号を生成するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ

50

可読媒体を提供する。

【0412】

いくつかの態様では、本開示は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1のチャンネル状態情報を取得することと、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2のチャンネル状態情報を取得することと、第1のチャンネル状態情報および第2のチャンネル状態情報に基づいてフィードバック信号を生成することを含む、通信のための方法を提供する。

【0413】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1のチャンネル状態情報を取得し、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2のチャンネル状態情報を取得し、第1のチャンネル状態情報および第2のチャンネル状態情報に基づいてフィードバック信号を生成するように構成される。

10

【0414】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1のチャンネル状態情報を取得するための手段と、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2のチャンネル状態情報を取得するための手段と、第1のチャンネル状態情報および第2のチャンネル状態情報に基づいてフィードバック信号を生成するための手段とを含む。

【0415】

本開示の別の態様は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1のチャンネル状態情報を取得し、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2のチャンネル状態情報を取得し、第1のチャンネル状態情報および第2のチャンネル状態情報に基づいてフィードバック信号を生成するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

20

【0416】

いくつかの態様では、本開示は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1のチャンネル状態情報を取得することと、第1のチャンネル状態情報に基づいて第1のフィードバック信号を生成することと、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2のチャンネル状態情報を取得することと、第2のチャンネル状態情報に基づいて第2のフィードバック信号を生成することを含む、通信のための方法を提供する。

30

【0417】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1のチャンネル状態情報を取得し、第1のチャンネル状態情報に基づいて第1のフィードバック信号を生成し、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2のチャンネル状態情報を取得し、第2のチャンネル状態情報に基づいて第2のフィードバック信号を生成するように構成される。

【0418】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1のチャンネル状態情報を取得するための手段と、第1のチャンネル状態情報に基づいて第1のフィードバック信号を生成するための手段と、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2のチャンネル状態情報を取得するための手段と、第2のチャンネル状態情報に基づいて第2のフィードバック信号を生成するための手段とを含む。

40

【0419】

本開示の別の態様は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1のチャンネル状態情報を取得し、第1のチャンネル状態情報に基づいて第1のフィードバック信号を生成し、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2のチャンネル状態情報を取得し、第2のチャンネル状態情報に基づいて第2のフィードバック信号を生成するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0420】

50

いくつかの態様では、本開示は、第1のワイヤレス通信リンクを介してデータを通信することと、第1のワイヤレス通信リンクを介して第2のワイヤレス通信リンク用のビーム情報を通信することを含む、通信のための方法を提供する。

【0421】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1のワイヤレス通信リンクを介してデータを通信し、第1のワイヤレス通信リンクを介して第2のワイヤレス通信リンク用のビーム情報を通信するように構成される。

【0422】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1のワイヤレス通信リンクを介してデータを通信するための手段と、第1のワイヤレス通信リンクを介して第2のワイヤレス通信リンク用のビーム情報を通信するための手段とを含む。

【0423】

本開示の別の態様は、第1のワイヤレス通信リンクを介してデータを通信し、第1のワイヤレス通信リンクを介して第2のワイヤレス通信リンク用のビーム情報を通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0424】

いくつかの態様では、本開示は、第1のワイヤレス通信リンクの第1の制御チャネルを介して第1のビーム情報を通信することと、第2のワイヤレス通信リンクの第2の制御チャネルを介して第2のビーム情報を通信することを含む、通信のための方法を提供し、第1の制御チャネルは、第2の制御チャネルから独立している。

【0425】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1のワイヤレス通信リンクの第1の制御チャネルを介して第1のビーム情報を通信し、第2のワイヤレス通信リンクの第2の制御チャネルを介して第2のビーム情報を通信するように構成され、第1の制御チャネルは、第2の制御チャネルから独立している。

【0426】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1のワイヤレス通信リンクの第1の制御チャネルを介して第1のビーム情報を通信するための手段と、第2のワイヤレス通信リンクの第2の制御チャネルを介して第2のビーム情報を通信するための手段とを含み、第1の制御チャネルは、第2の制御チャネルから独立している。

【0427】

本開示の別の態様は、第1のワイヤレス通信リンクの第1の制御チャネルを介して第1のビーム情報を通信し、第2のワイヤレス通信リンクの第2の制御チャネルを介して第2のビーム情報を通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供し、第1の制御チャネルは、第2の制御チャネルから独立している。

【0428】

いくつかの態様では、本開示は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の測定情報を取得することと、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の測定情報を取得することと、第1の測定情報および第2の測定情報に基づいてイベントトリガを生成することを含む、通信のための方法を提供する。

【0429】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の測定情報を取得し、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の測定情報を取得し、第1の測定情報および第2の測定情報に基づいてイベントトリガを生成するように構成される。

10

20

30

40

50

【0430】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の測定情報を取得するための手段と、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の測定情報を取得するための手段と、第1の測定情報および第2の測定情報に基づいてイベントトリガを生成するための手段とを含む。

【0431】

本開示の別の態様は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の測定情報を取得し、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の測定情報を取得し、第1の測定情報および第2の測定情報に基づいてイベントトリガを生成するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

10

【0432】

いくつかの態様では、本開示は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の測定情報を取得することと、第1の測定情報に基づいて第1のイベントトリガを生成することと、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の測定情報を取得することと、第2の測定情報に基づいて第2のイベントトリガを生成することとを含む、通信のための方法を提供する。

【0433】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の測定情報を取得し、第1の測定情報に基づいて第1のイベントトリガを生成し、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の測定情報を取得し、第2の測定情報に基づいて第2のイベントトリガを生成するように構成される。

20

【0434】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の測定情報を取得するための手段と、第1の測定情報に基づいて第1のイベントトリガを生成するための手段と、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の測定情報を取得するための手段と、第2の測定情報に基づいて第2のイベントトリガを生成するための手段とを含む。

【0435】

本開示の別の態様は、第1のワイヤレス通信リンクに対する第1の測定情報を取得し、第1の測定情報に基づいて第1のイベントトリガを生成し、第2のワイヤレス通信リンクに対する第2の測定情報を取得し、第2の測定情報に基づいて第2のイベントトリガを生成するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

30

【0436】

いくつかの態様では、本開示は、第1の送信受信ポイント(TRP)とともに確立された第1のリンクを介して第1のトランスポートブロックを通信することと、第2のTRPとともに確立された第2のリンクを介して第2のトランスポートブロックを通信することと、第2のトランスポートブロックから独立して第1のトランスポートブロックを処理することとを含む、通信のための方法を提供する。

【0437】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1の送信受信ポイント(TRP)とともに確立された第1のリンクを介して第1のトランスポートブロックを通信し、第2のTRPとともに確立された第2のリンクを介して第2のトランスポートブロックを通信し、第2のトランスポートブロックから独立して第1のトランスポートブロックを処理するように構成される。

40

【0438】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1の送信受信ポイント(TRP)とともに確立された第1のリンクを介して第1のトランスポートブロックを通信するための手段と、第2のTRPとともに確立された第2のリンクを介して第2のトラン

50

スポーツブロックを通信するための手段と、第2のトランスポートブロックから独立して第1のトランスポートブロックを処理するための手段とを含む。

【0439】

本開示の別の態様は、第1の送信受信ポイント(TRP)とともに確立された第1のリンクを介して第1のトランスポートブロックを通信し、第2のTRPとともに確立された第2のリンクを介して第2のトランスポートブロックを通信し、第2のトランスポートブロックから独立して第1のトランスポートブロックを処理するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0440】

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信することと、独立リンクのグループの独立リンクごとに同じチャネル感知パラメータを使用することによってグループに対してチャネル感知を実行することとを含む、通信のための方法を提供する。

【0441】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクのグループの独立リンクごとに同じチャネル感知パラメータを使用することによってグループに対してチャネル感知を実行するように構成される。

【0442】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するための手段と、独立リンクのグループの独立リンクごとに同じチャネル感知パラメータを使用することによってグループに対してチャネル感知を実行するための手段とを含む。

【0443】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクのグループの独立リンクごとに同じチャネル感知パラメータを使用することによってグループに対してチャネル感知を実行するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0444】

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信することと、他の独立リンクのいずれかに対するチャネル感知から独立して、独立リンクの各々に対してチャネル感知を実行することとを含む、通信のための方法を提供する。

【0445】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、他の独立リンクのいずれかに対するチャネル感知から独立して、独立リンクの各々に対してチャネル感知を実行するように構成される。

【0446】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するための手段と、他の独立リンクのいずれかに対するチャネル感知から独立して、独立リンクの各々に対してチャネル感知を実行するための手段とを含む。

【0447】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、他の独立リンクのいずれかに対するチャネル感知から独立して、独立リンクの各々に対してチャネル感知を実行するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0448】

10

20

30

40

50

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信することと、独立リンクのグループの独立リンクのうちの1つのための制御チャネルを介してグループ用の制御情報を通信することを含む、通信のための方法を提供する。

【0449】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクのグループの独立リンクのうちの1つのための制御チャネルを介してグループ用の制御情報を通信するように構成される。

【0450】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するための手段と、独立リンクのグループの独立リンクのうちの1つのための制御チャネルを介してグループ用の制御情報を通信するための手段とを含む。

【0451】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクのグループの独立リンクのうちの1つのための制御チャネルを介してグループ用の制御情報を通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0452】

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信することと、独立リンクの各々に対して、独立リンクのための独立した制御チャネルを介して制御情報を通信することを含む、通信のための方法を提供する。

【0453】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクの各々に対して、独立リンクのための独立した制御チャネルを介して制御情報を通信するように構成される。

【0454】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するための手段と、独立リンクの各々に対して、独立リンクのための独立した制御チャネルを介して制御情報を通信するための手段とを含む。

【0455】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクの各々に対して、独立リンクのための独立した制御チャネルを介して制御情報を通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0456】

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)との接続を確立することと、独立リンクのうちの少なくとも2つにおける通信が、特定のシンボル時間にわたって異なる方向であり得るかどうかを決定することと、決定に従って独立リンクのうちの少なくとも2つにおいて通信することを含む、通信のための方法を提供する。

【0457】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)との接続を確立し、独立リンクのうちの少なくとも2つにおける通信が、特定のシンボル時間にわたって異なる方向であり得るかどうかを決定し、決定に従って独立リンクのうちの少なくとも2つにおいて通信するように構成される。

10

20

30

40

50

【 0 4 5 8 】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)との接続を確立するための手段と、独立リンクのうちの少なくとも2つにおける通信が、特定のシンボル時間にわたって異なる方向であり得るかどうかを決定するための手段と、決定に従って独立リンクのうちの少なくとも2つにおいて通信するための手段とを含む。

【 0 4 5 9 】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)との接続を確立し、独立リンクのうちの少なくとも2つにおける通信が、特定のシンボル時間にわたって異なる方向であり得るかどうかを決定し、決定に従って独立リンクのうちの少なくとも2つにおいて通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

10

【 0 4 6 0 】

いくつかの態様では、本開示は、第1の独立リンクを介して第1の送信受信ポイント(TRP)と通信することと、第2のTRPとの第2の独立リンクの表示を、第1の独立リンクを介して通信することとを含む、通信のための方法を提供する。

【 0 4 6 1 】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1の独立リンクを介して第1の送信受信ポイント(TRP)と通信し、第2のTRPとの第2の独立リンクの表示を、第1の独立リンクを介して通信するように構成される。

20

【 0 4 6 2 】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1の独立リンクを介して第1の送信受信ポイント(TRP)と通信するための手段と、第2のTRPとの第2の独立リンクの表示を、第1の独立リンクを介して通信するための手段とを含む。

【 0 4 6 3 】

本開示の別の態様は、第1の独立リンクを介して第1の送信受信ポイント(TRP)と通信し、第2のTRPとの第2の独立リンクの表示を、第1の独立リンクを介して通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

30

【 0 4 6 4 】

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信することと、独立リンクのグループの独立リンクのうちの1つのためのフィードバックチャネルを介してグループのためのフィードバック情報を通信することとを含む、通信のための方法を提供する。

【 0 4 6 5 】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクのグループの独立リンクのうちの1つのためのフィードバックチャネルを介してグループのためのフィードバック情報を通信するように構成される。

40

【 0 4 6 6 】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するための手段と、独立リンクのグループの独立リンクのうちの1つのためのフィードバックチャネルを介してグループのためのフィードバック情報を通信するための手段とを含む。

【 0 4 6 7 】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクのグループの独立リンクのうちの1つのためのフィードバックチャネルを介してグループのためのフィードバック情報を通信するためのコードを含むコンピュータ

50

実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0468】

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信することと、独立リンクの各々に対して、独立リンクのための独立したフィードバックチャネルを介してフィードバック情報を通信することを含む、通信のための方法を提供する。

【0469】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクの各々に対して、独立リンクのための独立したフィードバックチャネルを介してフィードバック情報を通信するように構成される。

10

【0470】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するための手段と、独立リンクの各々に対して、独立リンクのための独立したフィードバックチャネルを介してフィードバック情報を通信するための手段とを含む。

【0471】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクの各々に対して、独立リンクのための独立したフィードバックチャネルを介してフィードバック情報を通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

20

【0472】

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信することと、独立リンクのグループ用の電力制御情報を通信することを含む、通信のための方法を提供する。

【0473】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクのグループ用の電力制御情報を通信するように構成される。

30

【0474】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するための手段と、独立リンクのグループ用の電力制御情報を通信するための手段とを含む。

【0475】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクのグループ用の電力制御情報を通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0476】

40

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信することと、独立リンクの各々に対して、独立リンク用のそれぞれの電力制御情報を通信することを含む、通信のための方法を提供する。

【0477】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクの各々に対して、独立リンク用のそれぞれの電力制御情報を通信するように構成される。

【0478】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リ

50

リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するための手段と、独立リンクの各々に対して、独立リンク用のそれぞれの電力制御情報を通信するための手段とを含む。

【0479】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクの各々に対して、独立リンク用のそれぞれの電力制御情報を通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0480】

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)との接続を確立することと、独立リンクのうちの少なくとも2つのためのアップリンクサウンディングが並行して通信され得るかどうかを決定することと、決定に従って独立リンクのうちの少なくとも2つにおいてアップリンクサウンディングを通信することとを含む、通信のための方法を提供する。

【0481】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)との接続を確立し、独立リンクのうちの少なくとも2つのためのアップリンクサウンディングが並行して通信され得るかどうかを決定し、決定に従って独立リンクのうちの少なくとも2つにおいてアップリンクサウンディングを通信するように構成される。

【0482】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)との接続を確立するための手段と、独立リンクのうちの少なくとも2つのためのアップリンクサウンディングが並行して通信され得るかどうかを決定するための手段と、決定に従って独立リンクのうちの少なくとも2つにおいてアップリンクサウンディングを通信するための手段とを含む。

【0483】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)との接続を確立し、独立リンクのうちの少なくとも2つのためのアップリンクサウンディングが並行して通信され得るかどうかを決定し、決定に従って独立リンクのうちの少なくとも2つにおいてアップリンクサウンディングを通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0484】

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信することと、独立リンクのうちの少なくとも2つのためのチャネルステータスフィードバックが独立しているかどうかを決定することと、決定に従って独立リンクのためのチャネルステータスフィードバックを通信することとを含む、通信のための方法を提供する。

【0485】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクのうちの少なくとも2つのためのチャネルステータスフィードバックが独立しているかどうかを決定し、決定に従って独立リンクのためのチャネルステータスフィードバックを通信するように構成される。

【0486】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するための手段と、独立リンクのうちの少なくとも2つのためのチャネルステータスフィードバックが独立しているかどうかを決定するための手段と、決定に従って独立リンクのためのチャネルステータスフィードバックを通信するための手段とを含む。

【 0 4 8 7 】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクのうちの少なくとも2つのためのチャネルステータスフィードバックが独立しているかどうかを決定し、決定に従って独立リンクのためのチャネルステータスフィードバックを通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【 0 4 8 8 】

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信することと、独立リンクのグループの独立リンクのうちの1つを介してグループ用のビーム切替え情報を通信することとを含む、通信のための方法を提供する。

10

【 0 4 8 9 】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクのグループの独立リンクのうちの1つを介してグループ用のビーム切替え情報を通信するように構成される。

【 0 4 9 0 】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するための手段と、独立リンクのグループの独立リンクのうちの1つを介してグループ用のビーム切替え情報を通信するための手段とを含む。

20

【 0 4 9 1 】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクのグループの独立リンクのうちの1つを介してグループ用のビーム切替え情報を通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【 0 4 9 2 】

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信することと、独立リンクごとに独立してビーム切替え情報を通信することとを含む、通信のための方法を提供する。

【 0 4 9 3 】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクごとに独立してビーム切替え情報を通信するように構成される。

30

【 0 4 9 4 】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するための手段と、独立リンクごとに独立してビーム切替え情報を通信するための手段とを含む。

【 0 4 9 5 】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクごとに独立してビーム切替え情報を通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

40

【 0 4 9 6 】

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信することと、独立リンクのうちの第2の独立リンクを介して、独立リンクのうちの第1の独立リンクのためのビーム回復を実行することとを含む、通信のための方法を提供する。

【 0 4 9 7 】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数

50

の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクのうちの第2の独立リンクを介して、独立リンクのうちの第1の独立リンクのためのビーム回復を実行するように構成される。

【0498】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するための手段と、独立リンクのうちの第2の独立リンクを介して、独立リンクのうちの第1の独立リンクのためのビーム回復を実行するための手段とを含む。

【0499】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクのうちの第2の独立リンクを介して、独立リンクのうちの第1の独立リンクのためのビーム回復を実行するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

10

【0500】

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信することと、独立リンクごとに独立してビーム回復を実行することとを含む、通信のための方法を提供する。

【0501】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクごとに独立してビーム回復を実行するように構成される。

20

【0502】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するための手段と、独立リンクごとに独立してビーム回復を実行するための手段とを含む。

【0503】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクごとに独立してビーム回復を実行するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0504】

30

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信すること、独立リンクのグループに対するリンク測定を実施することと、グループに対するリンク測定値に基づいてハンドオフイベントをトリガすることとを含む、通信のための方法を提供する。

【0505】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクのグループに対するリンク測定を実施し、グループに対するリンク測定値に基づいてハンドオフイベントをトリガするように構成される。

40

【0506】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するための手段と、独立リンクのグループに対するリンク測定を実施するための手段と、グループに対するリンク測定値に基づいてハンドオフイベントをトリガするための手段とを含む。

【0507】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクのグループに対するリンク測定を実施し、グループに対するリンク測定値に基づいてハンドオフイベントをトリガするためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

50

【0508】

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信することと、独立リンクごとに独立してリンク測定を実施することと、独立リンクごとに、独立リンクに対するリンク測定値に基づいて、独立リンクに対するハンドオフイベントを独立してトリガすることとを含む、通信のための方法を提供する。

【0509】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクごとに独立してリンク測定を実施し、独立リンクごとに、独立リンクに対するリンク測定値に基づいて、独立リンクに対するハンドオフイベントを独立してトリガするように構成される。

10

【0510】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するための手段と、独立リンクごとに独立してリンク測定を実施するための手段と、独立リンクごとに、独立リンクに対するリンク測定値に基づいて、独立リンクに対するハンドオフイベントを独立してトリガするための手段とを含む。

【0511】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、独立リンクごとに独立してリンク測定を実施し、独立リンクごとに、独立リンクに対するリンク測定値に基づいて、独立リンクに対するハンドオフイベントを独立してトリガするためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

20

【0512】

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信することと、複数の独立リンクが機能しなくなったことを決定することと、複数の独立リンクの障害の表示を通信することとを含む、通信のための方法を提供する。

【0513】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、複数の独立リンクが機能しなくなったことを決定し、複数の独立リンクの障害の表示を通信するように構成される。

30

【0514】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するための手段と、複数の独立リンクが機能しなくなったことを決定するための手段と、複数の独立リンクの障害の表示を通信するための手段とを含む。

【0515】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)と通信し、複数の独立リンクが機能しなくなったことを決定し、複数の独立リンクの障害の表示を通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

40

【0516】

いくつかの態様では、本開示は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)との接続を確立することと、独立リンクのうちの少なくとも1つのための保護部分を識別することと、保護部分に関連する周波数リソースのサブセットに対して、独立リンクのうちの少なくとも1つの他の独立リンクにおける送信を制限することとを含む、通信のための方法を提供する。

【0517】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために

50

構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)との接続を確立し、独立リンクのうちの少なくとも1つのための保護部分を識別し、保護部分に関連する周波数リソースのサブセットに対して、独立リンクのうちの少なくとも1つの他の独立リンクにおける送信を制限するように構成される。

【0518】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)との接続を確立するための手段と、独立リンクのうちの少なくとも1つのための保護部分を識別するための手段と、保護部分に関連する周波数リソースのサブセットに対して、独立リンクのうちの少なくとも1つの他の独立リンクにおける送信を制限するための手段とを含む。

10

【0519】

本開示の別の態様は、複数の独立リンクを介して複数の送信受信ポイント(TRP)との接続を確立し、独立リンクのうちの少なくとも1つのための保護部分を識別し、保護部分に関連する周波数リソースのサブセットに対して、独立リンクのうちの少なくとも1つの他の独立リンクにおける送信を制限するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0520】

いくつかの態様では、本開示は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立することと、第1のリンクを介して第1のトランスポートブロックを通信することと、第2のTRPとUEとの間に確立された第2のリンクを介した第2のトランスポートブロックの通信をサポートするための情報を、第1のリンクを介して通信することとを含む、通信のための方法を提供し、第1のトランスポートブロックは、第2のトランスポートブロックから独立している。

20

【0521】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立し、第1のリンクを介して第1のトランスポートブロックを通信し、第2のTRPとUEとの間に確立された第2のリンクを介した第2のトランスポートブロックの通信をサポートするための情報を、第1のリンクを介して通信するように構成され、第1のトランスポートブロックは、第2のトランスポートブロックから独立している。

30

【0522】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立するための手段と、第1のリンクを介して第1のトランスポートブロックを通信するための手段と、第2のTRPとUEとの間に確立された第2のリンクを介した第2のトランスポートブロックの通信をサポートするための情報を、第1のリンクを介して通信するための手段とを含み、第1のトランスポートブロックは、第2のトランスポートブロックから独立している。

【0523】

本開示の別の態様は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立し、第1のリンクを介して第1のトランスポートブロックを通信し、第2のTRPとUEとの間に確立された第2のリンクを介した第2のトランスポートブロックの通信をサポートするための情報を、第1のリンクを介して通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供し、第1のトランスポートブロックは、第2のトランスポートブロックから独立している。

40

【0524】

いくつかの態様では、本開示は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立することと、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用のチャネル感知パラメータを、第1のリンクを介して通信することとを含む、通信のための方法を提供する。

50

【0525】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立し、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用のチャネル感知パラメータを、第1のリンクを介して通信するように構成される。

【0526】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立するための手段と、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用のチャネル感知パラメータを、第1のリンクを介して通信するための手段とを含む。

10

【0527】

本開示の別の態様は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立し、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用のチャネル感知パラメータを、第1のリンクを介して通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0528】

いくつかの態様では、本開示は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立することと、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用の制御情報を、第1のリンクを介して通信することとを含む、通信のための方法を提供する。

20

【0529】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立し、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用の制御情報を、第1のリンクを介して通信するように構成される。

【0530】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立するための手段と、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用の制御情報を、第1のリンクを介して通信するための手段とを含む。

30

【0531】

本開示の別の態様は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立し、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用の制御情報を、第1のリンクを介して通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0532】

いくつかの態様では、本開示は、ユーザ機器によって使用される少なくとも2つの独立リンクにおける通信が、特定のシンボル時間にわたって異なる方向であり得るかどうかを決定することと、決定に従って少なくとも2つの独立リンクにおいて通信することとを含む、通信のための方法を提供する。

40

【0533】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、ユーザ機器によって使用される少なくとも2つの独立リンクにおける通信が、特定のシンボル時間にわたって異なる方向であり得るかどうかを決定し、決定に従って少なくとも2つの独立リンクにおいて通信するように構成される。

【0534】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、ユーザ機器に

50

よって使用される少なくとも2つの独立リンクにおける通信が、特定のシンボル時間にわたって異なる方向であり得るかどうかを決定するための手段と、決定に従って少なくとも2つの独立リンクにおいて通信するための手段とを含む。

【0535】

本開示の別の態様は、ユーザ機器によって使用される少なくとも2つの独立リンクにおける通信が、特定のシンボル時間にわたって異なる方向であり得るかどうかを決定し、決定に従って少なくとも2つの独立リンクにおいて通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0536】

いくつかの態様では、本開示は、第1のリンクを介してユーザ機器(UE)と通信することと、UEがそれを用いて第2のTRPと通信し得る第2のリンクの表示を、第1のリンクを介して通信することとを含む、通信のための方法を提供し、第1のリンクは、第2のリンクから独立している。

10

【0537】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1のリンクを介してユーザ機器(UE)と通信し、UEがそれを用いて第2のTRPと通信し得る第2のリンクの表示を、第1のリンクを介して通信するように構成され、第1のリンクは、第2のリンクから独立している。

【0538】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1のリンクを介してユーザ機器(UE)と通信するための手段と、UEがそれを用いて第2のTRPと通信し得る第2のリンクの表示を、第1のリンクを介して通信するための手段とを含み、第1のリンクは、第2のリンクから独立している。

20

【0539】

本開示の別の態様は、第1のリンクを介してユーザ機器(UE)と通信し、UEがそれを用いて第2のTRPと通信し得る第2のリンクの表示を、第1のリンクを介して通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供し、第1のリンクは、第2のリンクから独立している。

【0540】

いくつかの態様では、本開示は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立することと、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループのためのフィードバック情報を、第1のリンクのためのフィードバックチャネルを介して通信することとを含む、通信のための方法を提供する。

30

【0541】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立し、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループのためのフィードバック情報を、第1のリンクのためのフィードバックチャネルを介して通信するように構成される。

【0542】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立するための手段と、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループのためのフィードバック情報を、第1のリンクのためのフィードバックチャネルを介して通信するための手段とを含む。

40

【0543】

本開示の別の態様は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立し、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループのためのフィードバック情報を、第1のリンクのためのフィードバックチャネルを介して通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュ

50

ータ可読媒体を提供する。

【0544】

いくつかの態様では、本開示は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立することと、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用の電力制御情報を、第1のリンクを介して通信することを含む、通信のための方法を提供する。

【0545】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立し、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用の電力制御情報を、第1のリンクを介して通信するように構成される。

【0546】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立するための手段と、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用の電力制御情報を、第1のリンクを介して通信するための手段とを含む。

【0547】

本開示の別の態様は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立し、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用の電力制御情報を、第1のリンクを介して通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0548】

いくつかの態様では、本開示は、複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するためにユーザ機器(UE)によって使用される少なくとも2つの独立リンクのためのアップリンクサウンディングが、並行して通信され得るかどうかを決定することと、決定に従って独立リンクのうちの少なくとも2つにおいてアップリンクサウンディングを通信することを含む、通信のための方法を提供する。

【0549】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するためにユーザ機器(UE)によって使用される少なくとも2つの独立リンクのためのアップリンクサウンディングが、並行して通信され得るかどうかを決定し、決定に従って独立リンクのうちの少なくとも2つにおいてアップリンクサウンディングを通信するように構成される。

【0550】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するためにユーザ機器(UE)によって使用される少なくとも2つの独立リンクのためのアップリンクサウンディングが、並行して通信され得るかどうかを決定するための手段と、決定に従って独立リンクのうちの少なくとも2つにおいてアップリンクサウンディングを通信するための手段とを含む。

【0551】

本開示の別の態様は、複数の送信受信ポイント(TRP)と通信するためにユーザ機器(UE)によって使用される少なくとも2つの独立リンクのためのアップリンクサウンディングが、並行して通信され得るかどうかを決定し、決定に従って独立リンクのうちの少なくとも2つにおいてアップリンクサウンディングを通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0552】

いくつかの態様では、本開示は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立することと、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立

10

20

30

40

50

リンクのグループ用のビーム切替え情報を、第1のリンクを介して通信することを含む、通信のための方法を提供する。

【0553】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立し、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用のビーム切替え情報を、第1のリンクを介して通信するように構成される。

【0554】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立するための手段と、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用のビーム切替え情報を、第1のリンクを介して通信するための手段とを含む。

10

【0555】

本開示の別の態様は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立し、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される独立リンクのグループ用のビーム切替え情報を、第1のリンクを介して通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0556】

いくつかの態様では、本開示は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立することと、第2のTRPと通信するためにUEによって使用される第2のリンクに対するビーム回復情報を、第1のリンクを介して通信することを含む、通信のための方法を提供する。

20

【0557】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立し、第2のTRPと通信するためにUEによって使用される第2のリンクに対するビーム回復情報を、第1のリンクを介して通信するように構成される。

【0558】

30

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立するための手段と、第2のTRPと通信するためにUEによって使用される第2のリンクに対するビーム回復情報を、第1のリンクを介して通信するための手段とを含む。

【0559】

本開示の別の態様は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立し、第2のTRPと通信するためにUEによって使用される第2のリンクに対するビーム回復情報を、第1のリンクを介して通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0560】

40

いくつかの態様では、本開示は、ユーザ機器(UE)によって使用される独立リンクのグループを識別することと、グループに対するリンク測定値に基づいてハンドオフイベントをトリガするための表示をUEへ送信することを含む、通信のための方法を提供する。

【0561】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、ユーザ機器(UE)によって使用される独立リンクのグループを識別し、グループに対するリンク測定値に基づいてハンドオフイベントをトリガするための表示をUEへ送信するように構成される。

【0562】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、ユーザ機器(U

50

E)によって使用される独立リンクのグループを識別するための手段と、グループに対するリンク測定値に基づいてハンドオフイベントをトリガするための表示をUEへ送信するための手段とを含む。

【0563】

本開示の別の態様は、ユーザ機器(UE)によって使用される独立リンクのグループを識別し、グループに対するリンク測定値に基づいてハンドオフイベントをトリガするための表示をUEへ送信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0564】

いくつかの態様では、本開示は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立することと、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される複数の独立リンクの障害の表示を、第1のリンクを介して通信することとを含む、通信のための方法を提供する。

【0565】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立し、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される複数の独立リンクの障害の表示を、第1のリンクを介して通信するように構成される。

【0566】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立するための手段と、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される複数の独立リンクの障害の表示を、第1のリンクを介して通信するための手段とを含む。

【0567】

本開示の別の態様は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立し、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される複数の独立リンクの障害の表示を、第1のリンクを介して通信するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0568】

いくつかの態様では、本開示は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立することと、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される少なくとも1つの独立リンクのための保護部分を識別することと、保護部分に関連する周波数リソースのサブセットに対して、第1のリンクにおける送信を制限することとを含む、通信のための方法を提供する。

【0569】

本開示の別の態様は、メモリとメモリに結合されたプロセッサとを含む、通信のために構成された装置を提供する。プロセッサおよびメモリは、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立し、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される少なくとも1つの独立リンクのための保護部分を識別し、保護部分に関連する周波数リソースのサブセットに対して、第1のリンクにおける送信を制限するように構成される。

【0570】

本開示の別の態様は、通信のために構成された装置を提供する。装置は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリンクを確立するための手段と、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される少なくとも1つの独立リンクのための保護部分を識別するための手段と、保護部分に関連する周波数リソースのサブセットに対して、第1のリンクにおける送信を制限するための手段とを含む。

【0571】

本開示の別の態様は、第1の送信受信ポイント(TRP)とユーザ機器(UE)との間に第1のリ

10

20

30

40

50

リンクを確立し、複数のTRPとの通信のためにUEによって使用される少なくとも1つの独立リンクのための保護部分を識別し、保護部分に関連する周波数リソースのサブセットに対して、第1のリンクにおける送信を制限するためのコードを含むコンピュータ実行可能コードを記憶する、非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。

【0572】

《他の態様》

本明細書に記載した例は、本開示のいくつかの概念を例示するために提供される。これらは本質的に例示にすぎず、他の例が本開示および添付の請求項の範囲内に収まり得ることを当業者は理解するであろう。本明細書の教示に基づいて、本明細書で開示する態様が任意の他の態様から独立して実装されてよく、これらの態様のうちの2つ以上が様々な方法で組み合わせられてよいことを、当業者は諒解されたい。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、本明細書に記載する態様のうちの1つまたは複数に加えて、またはそれ以外に、他の構造、機能、または構造および機能を使用して、そのような装置が実装されてよく、またはそのような方法が実践されてよい。

【0573】

当業者が容易に諒解するように、本開示全体にわたって説明した様々な態様は、任意の好適な電気通信システム、ネットワークアーキテクチャ、および通信規格に拡張され得る。例として、様々な態様は、まだ規定されていない規格によって記載されるものを含めて、ワイドエリアネットワーク、ピアツーピアネットワーク、ローカルエリアネットワーク、他の好適なシステム、またはそれらの任意の組合せに適用され得る。

【0574】

多くの態様が、たとえば、コンピューティングデバイスの要素によって実行されるべき一連のアクションに関して説明される。本明細書で説明した様々なアクションが、特定の回路、たとえば、中央処理装置(CPU)、グラフィックス処理ユニット(GPU)、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、または様々な他のタイプの汎用もしくは専用のプロセッサもしくは回路によって、1つまたは複数のプロセッサによって実行されるプログラム命令によって、あるいは両方の組合せによって実行され得ることが認識されよう。追加として、本明細書で説明したこれらの一連のアクションは、実行されると、関連するプロセッサに本明細書で説明した機能を実行させることになるコンピュータ命令の対応するセットを記憶した任意の形態のコンピュータ可読記憶媒体内で完全に具現化されるものと見なされ得る。したがって、本開示の様々な態様は、そのすべてが特許請求される主題の範囲内に入ることが企図されているいくつかの異なる形態で具現化され得る。加えて、本明細書で説明した態様の各々に対して、任意のそのような態様の対応する形態は、本明細書では、たとえば、説明したアクションを実行する「ように構成された論理」として説明されることがある。

【0575】

情報および信号が様々な異なる技術および技法のいずれかを使用して表されてよいことを、当業者は諒解されよう。たとえば、上記の説明全体にわたって言及されることがあるデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場もしくは磁性粒子、光場もしくは光学粒子、またはそれらの任意の組合せによって表されてよい。

【0576】

さらに、本明細書で開示する態様に関して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムステップが、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、または両方の組合せとして実装されてよいことを、当業者は諒解されよう。ハードウェアとソフトウェアとのこの互換性を明確に示すために、様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップが、上記では概してそれらの機能に関して説明されている。そのような機能がハードウェアとして実装されるのか、それともソフトウェアとして実装されるのかは、特定の適用例および全体的なシステムに課される設計制

10

20

30

40

50

約によって決まる。当業者は、説明した機能を特定の適用例ごとに様々な方法で実装し得るが、そのような実装決定は、本開示の範囲からの逸脱を引き起こすものと解釈されるべきではない。

【0577】

上記に示す構成要素、ステップ、特徴、および/または機能のうちの1つまたは複数は、再構成されてよく、かつ/または単一の構成要素、ステップ、特徴、もしくは機能の中に組み合わせられてよく、あるいはいくつかの構成要素、ステップ、または機能において具現化されてよい。本明細書で開示する新規の特徴から逸脱することなく、追加の要素、構成要素、ステップ、および/または機能も、追加されてよい。上記に示す装置、デバイス、および/または構成要素は、本明細書で説明した方法、特徴、またはステップの1つまたは複数を実行するように構成され得る。本明細書で説明した新規のアルゴリズムはまた、ソフトウェアに効率的に実装されてよく、かつ/またはハードウェアに組み込まれてよい。

10

【0578】

開示する方法におけるステップの特定の順序または階層が、例示的なプロセスの例示であることを理解されたい。設計選好に基づいて、方法におけるステップの特定の順序または階層が再構成されてよいことが理解される。添付の方法の請求項は、様々なステップの要素を例示的な順序で提示したものであり、請求項において特に記載されていない限り、提示された特定の順序または階層に限定されることを意図するものではない。

【0579】

20

本明細書で開示する態様に関して説明した方法、シーケンス、またはアルゴリズムは、直接ハードウェアにおいて、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールにおいて、またはそれら2つの組合せにおいて具現化され得る。ソフトウェアモジュールは、RAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、または当技術分野で知られている任意の他の形態の記憶媒体の中に存在し得る。記憶媒体の一例は、プロセッサが、記憶媒体から情報を読み取ることができ記憶媒体に情報を書き込むことができるように、プロセッサに結合される。代替として、記憶媒体は、プロセッサと一体であってよい。

【0580】

「例示的」という語は、本明細書では「例、事例、または例示として働くこと」を意味するために使用される。本明細書で「例示的」と説明した任意の態様は、必ずしも他の態様よりも好ましいかまたは有利であると解釈されるべきではない。同様に、「態様」という用語は、すべての態様が説明した特徴、利点、または動作モードを含むことを必要としない。

30

【0581】

本明細書で使用する用語は、特定の態様のみを説明することを目的としており、態様を限定するものではない。本明細書で使用する単数形「a」、「an」、および「the」は、文脈が別段に明確に示さない限り、複数形も含むものとする。「備える(comprises)」、「備えること(comprising)」、「含む(includes)」、または「含むこと(including)」という用語は、本明細書で使用する時、記載された特徴、整数、ステップ、動作、要素、または構成要素の存在を明示するが、1つまたは複数の他の特徴、整数、ステップ、動作、要素、構成要素、またはそれらのグループの存在または追加を除外しないことが、さらに理解されよう。その上、「または」という語は、ブール演算子「OR」と同じ意味を有し、すなわち、「いずれか」および「両方」の可能性を包含し、別段に明記されていない限り、「排他的論理和」(「XOR」)に限定されないことが理解される。2つの隣接する語の間の記号「/」は、別段に明記されていない限り、「または」と同じ意味を有することも理解される。その上、「～に接続される」、「～に結合される」、または「～と通信している」などの句は、別段に明記されていない限り、直接接続に限定されない。

40

【0582】

本明細書において「第1の」、「第2の」などの呼称を使用する、要素へのいかなる言及

50

も、一般に、それらの要素の数量または順序を限定しない。むしろ、これらの呼称は、本明細書では、2つ以上の要素または要素のインスタンスを区別する便利な方法として使用されることがある。したがって、第1の要素および第2の要素への言及は、そこで2つの要素だけが使用され得ること、または第1の要素が何らかの形で第2の要素に先行しなければならないことを意味しない。また、別段に記載されていない限り、要素のセットは1つまたは複数の要素を備えることがある。加えて、説明または請求項において使用される「a、b、またはcのうちの少なくとも1つ」または「a、b、c、またはこれらの任意の組合せ」という形態の用語は、「aまたはbまたはcまたはこれらの要素の任意の組合せ」を意味する。たとえば、この用語は、a、またはb、またはc、またはaおよびb、またはaおよびc、またはaおよびbおよびc、または2a、または2b、または2c、または2aおよびbなどを含むことがある。

10

【0583】

本明細書で使用する「決定すること」という用語は、多種多様なアクションを包含する。たとえば、「決定すること」は、計算すること、算出すること、処理すること、導出すること、調査すること、ルックアップすること(たとえば、テーブル、データベース、または別のデータ構造においてルックアップすること)、確認することなどを含んでよい。また、「決定すること」は、受信すること(たとえば、情報を受信すること)、アクセスすること(たとえば、メモリの中のデータにアクセスすること)などを含んでよい。また、「決定すること」は、解決すること、選択すること、選ぶこと、確立することなどを含んでよい。

20

【0584】

上記の開示は例示的な態様を示すが、添付の特許請求の範囲から逸脱することなく、本明細書において様々な変更および修正が加えられ得ることに留意されたい。本明細書で説明する態様による方法クレームの機能、ステップ、またはアクションは、別段に明記されていない限り、いかなる特定の順序で実行される必要もない。さらに、要素は、単数形で説明または請求されることがあるが、単数形への限定が明示的に記載されていない限り、複数形が企図される。

【符号の説明】

【0585】

- 100 ワイヤレス通信システム
- 102 第1のユーザ機器
- 104 第2のユーザ機器
- 106 送信受信ポイント
- 108 コアネットワーク
- 110 インターネットサービスプロバイダ
- 112 デバイス間リンク
- 114 送信受信ポイント
- 116 マルチリンクシグナリングのためのモジュール
- 202 ユーザ機器
- 204 ~ 206 送信受信ポイント
- 208 ~ 210 独立リンク
- 212 第1のトランスポートブロックプロセス
- 214 第2のトランスポートブロックプロセス
- 216 ネットワークエンティティ
- 218 直接通信リンク
- 302 ミリ波UE
- 304 第1のミリ波TRP
- 306 第2のミリ波TRP
- 314 第1のビームフォーミング方向
- 316 第2のビームフォーミング方向

30

40

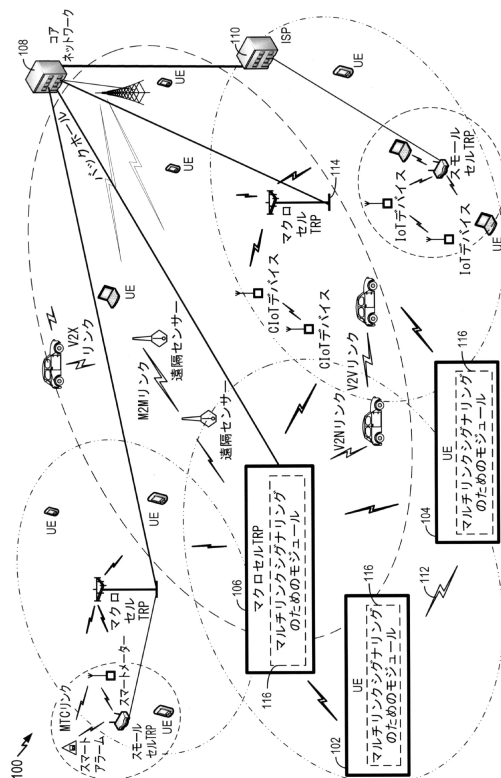
50

- 402 中間周波数/ベースバンドチェーン
- 404 無線周波数チェーン
- 406 アンテナ素子
- 408 トラnsポートブロックプロセス
- 502 ダイポールアンテナ
- 504 パッチアンテナ
- 712~718 チャンネル感知
- 812~818 制御情報管理
- 822 第1のリンク制御情報
- 912~918 リンク割振り
- 1012~1018 電力制御
- 1112~1118 チャンネル状態フィードバック制御
- 1212~1218 ビーム制御
- 1222 第1のリンクビーム情報
- 1312~1318 イベント制御
- 1400 装置
- 1402 通信インターフェース
- 1404 記憶媒体
- 1406 ユーザインターフェース
- 1408 メモリデバイス
- 1410 処理回路
- 1412 アンテナ
- 1414 送信機
- 1416 受信機
- 1418 リンク情報

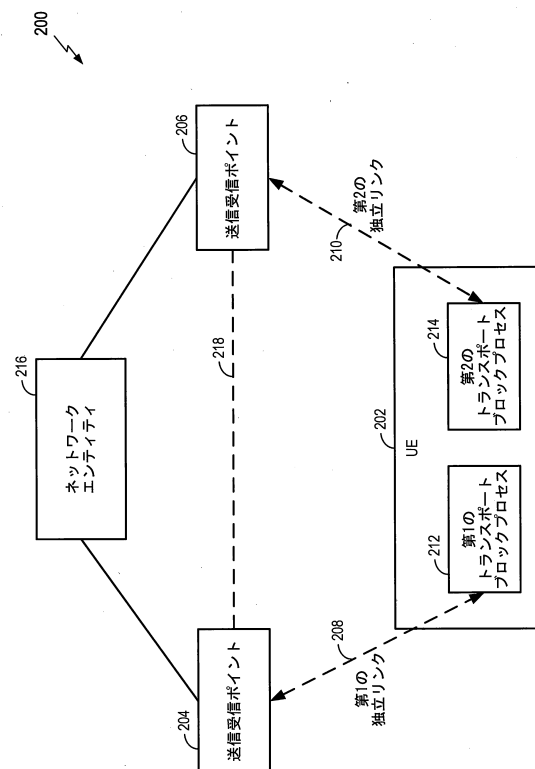
10

20

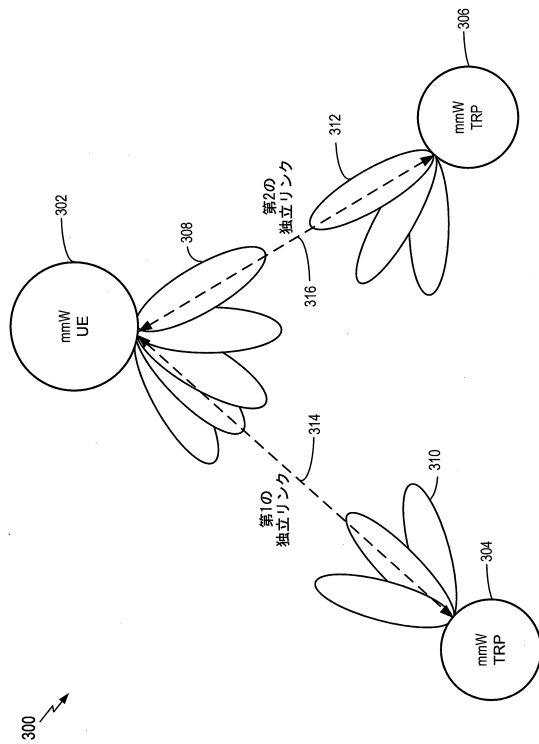
【図1】



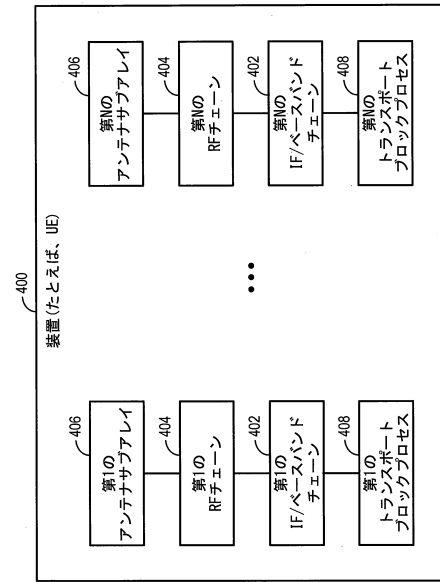
【図2】



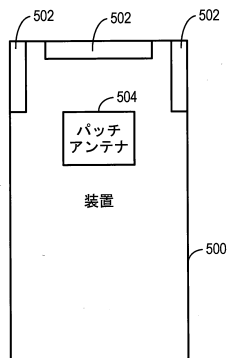
【図3】



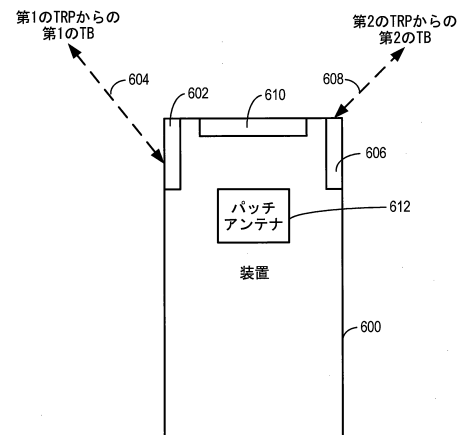
【図4】



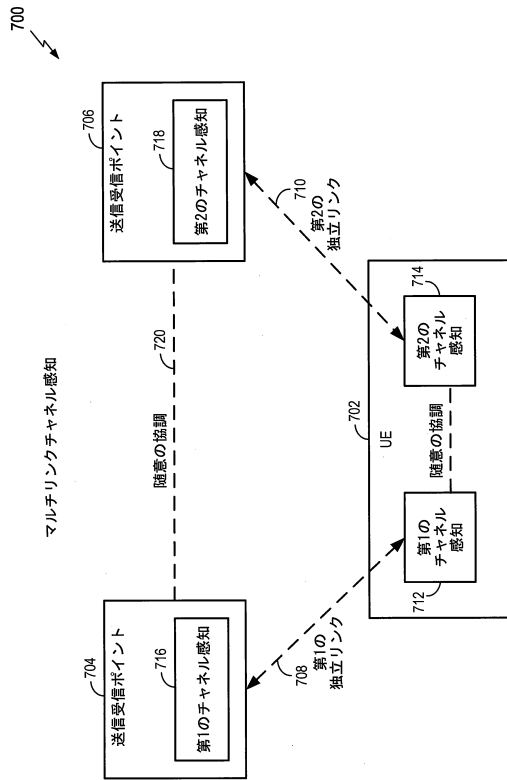
【図5】



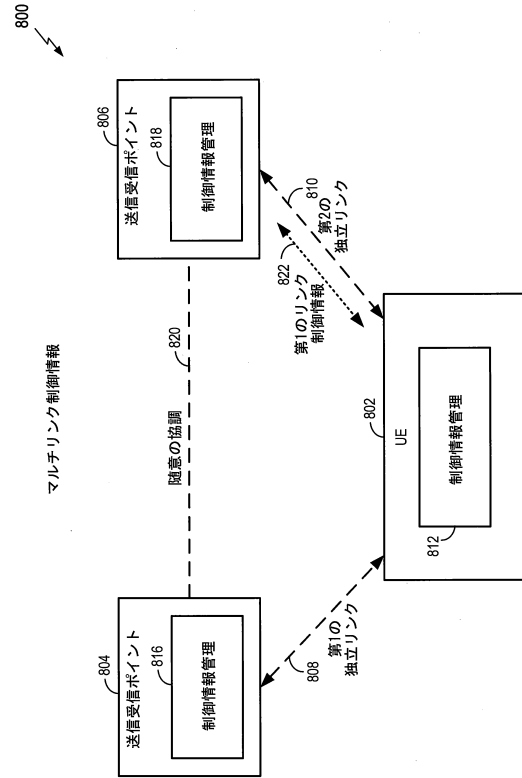
【図6】



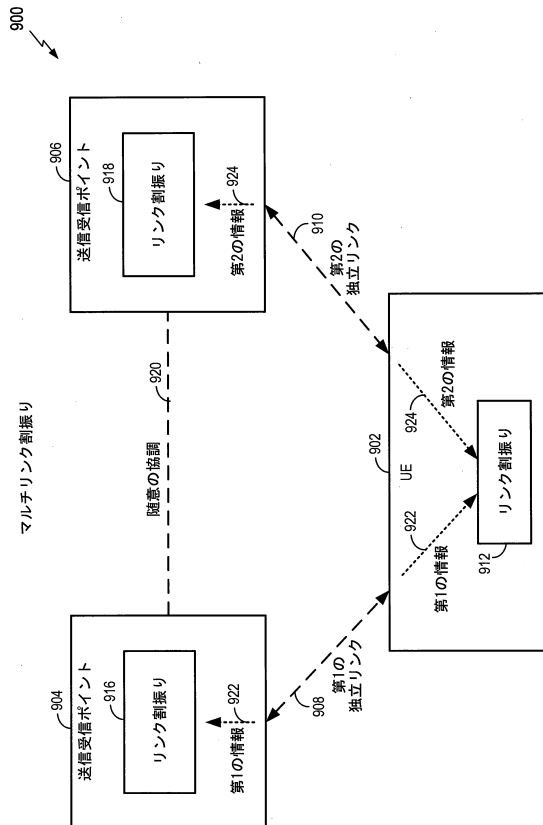
【 図 7 】



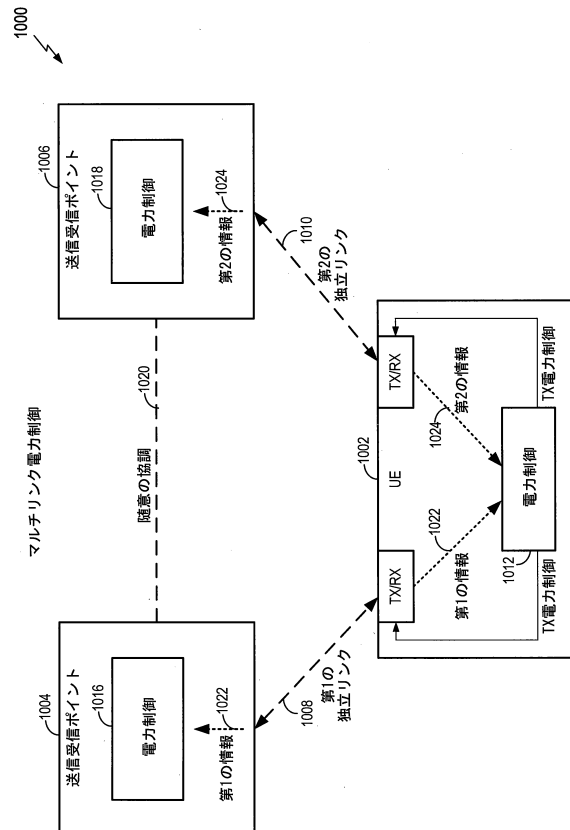
【 図 8 】



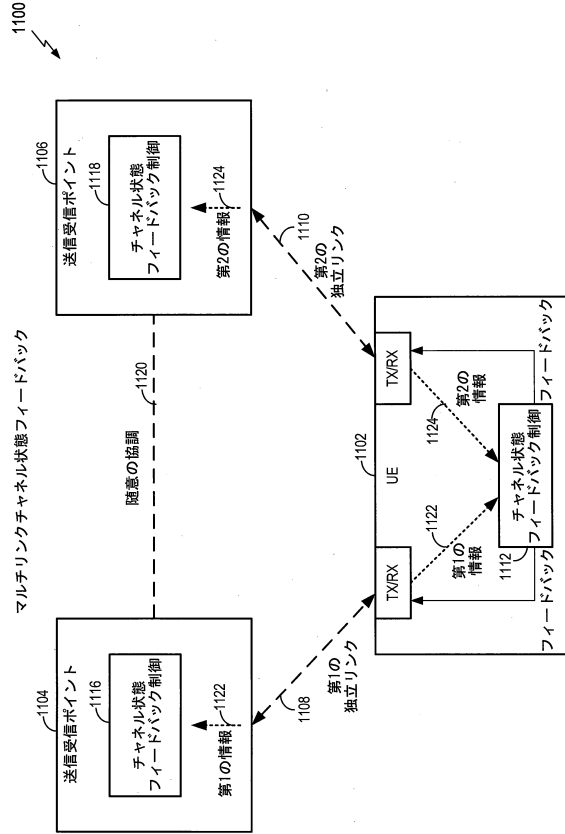
【 図 9 】



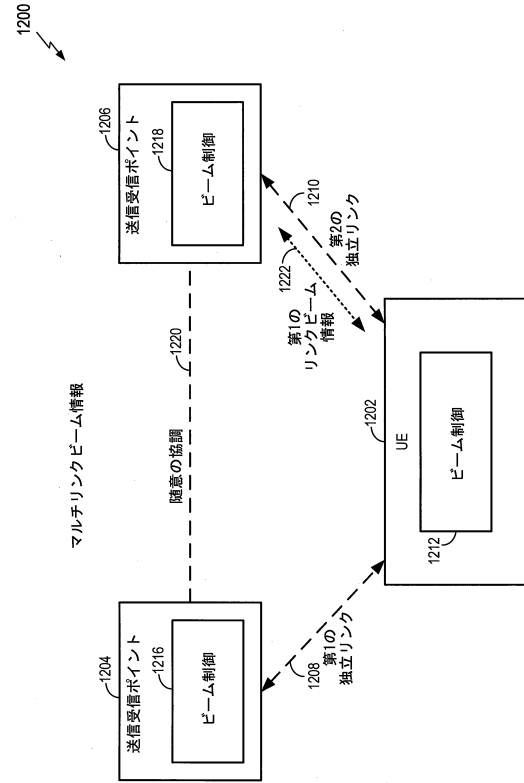
【 図 1 0 】



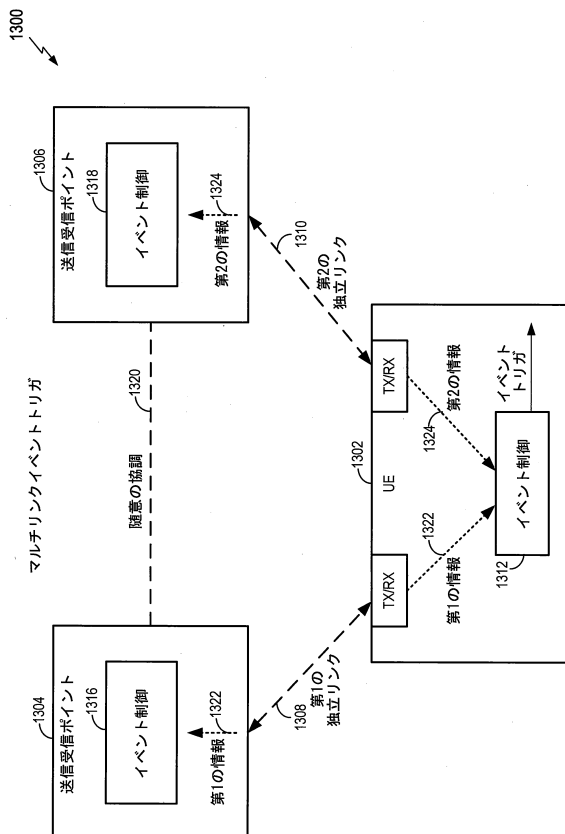
【図 1 1】



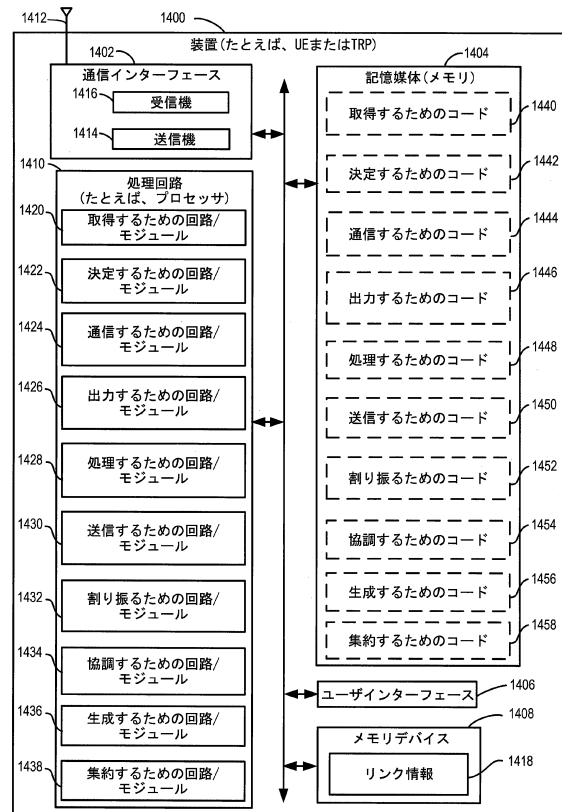
【図 1 2】



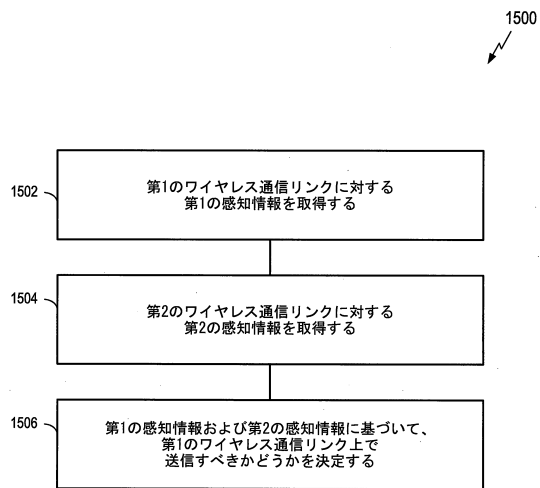
【図 1 3】



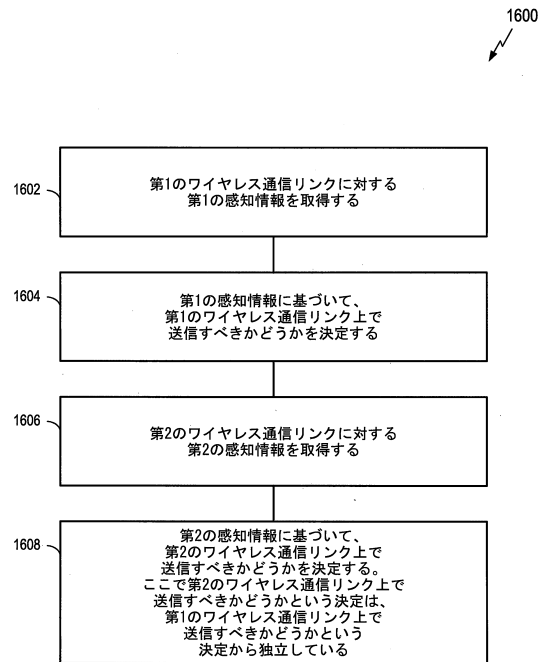
【図 1 4】



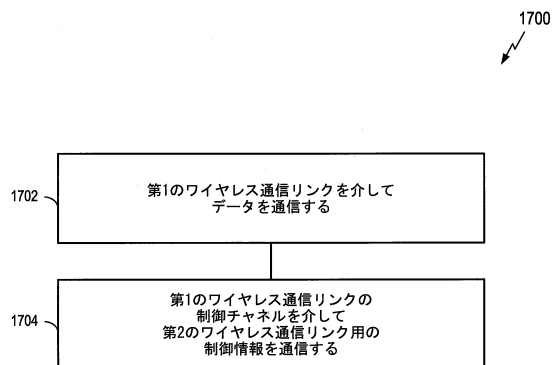
【図 15】



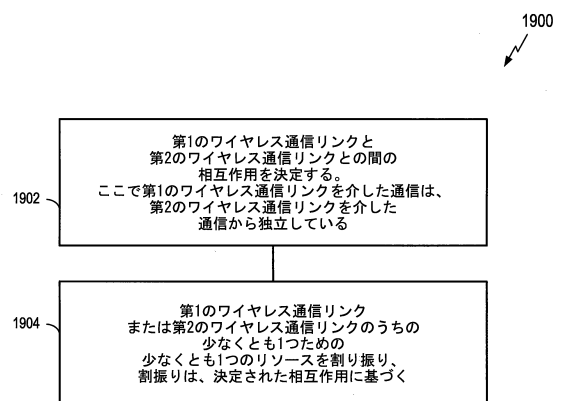
【図 16】



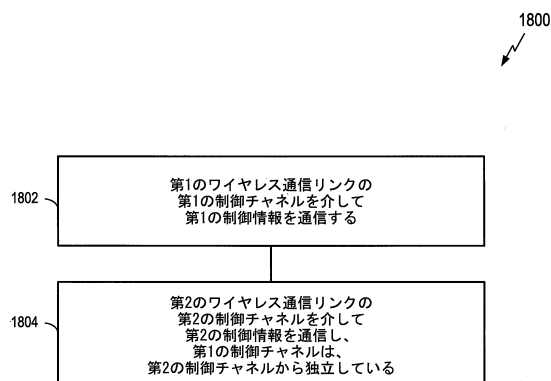
【図 17】



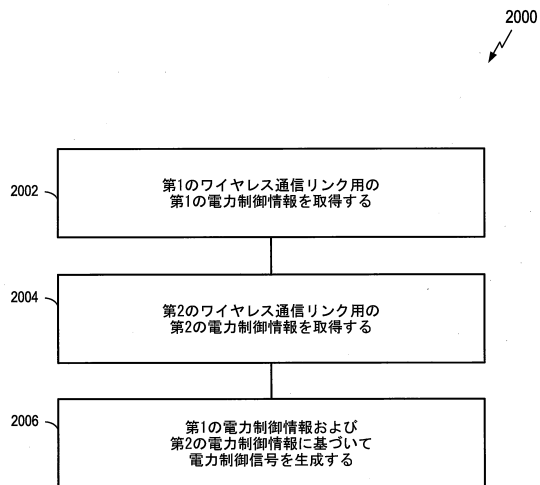
【図 19】



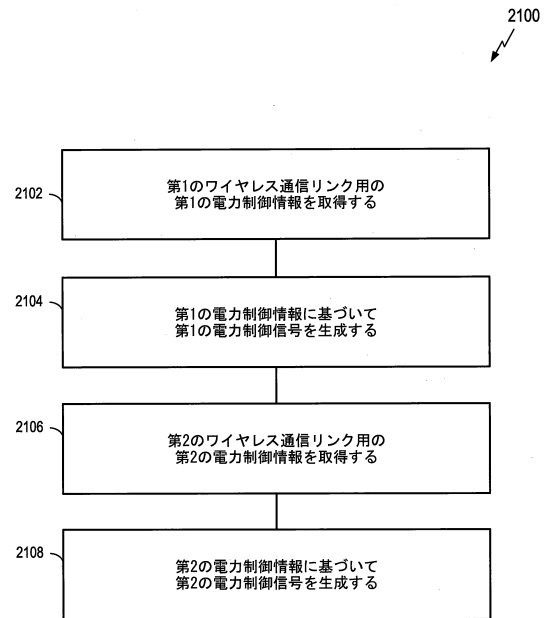
【図 18】



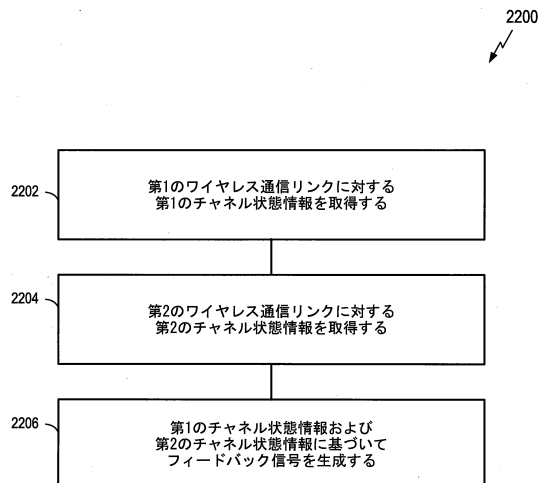
【図 20】



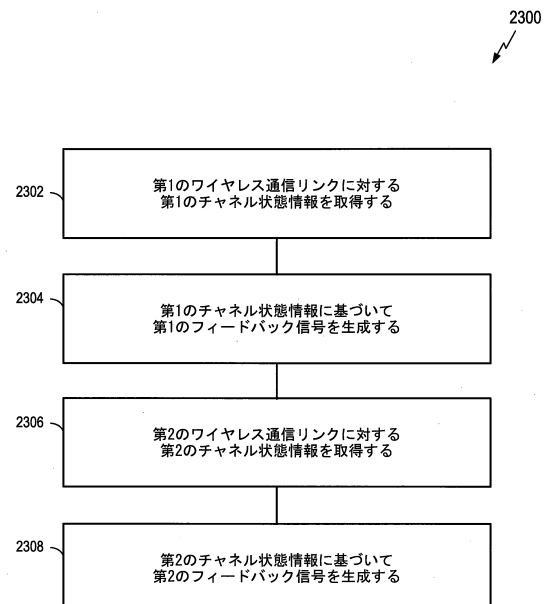
【図 21】



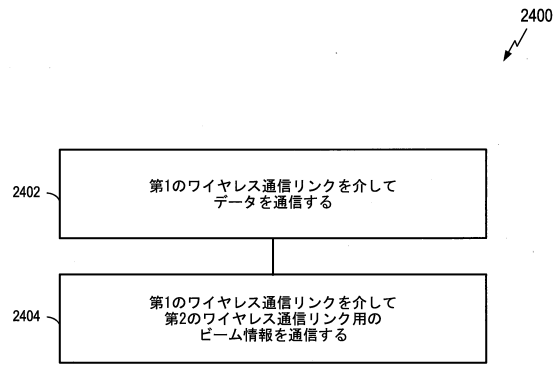
【図 22】



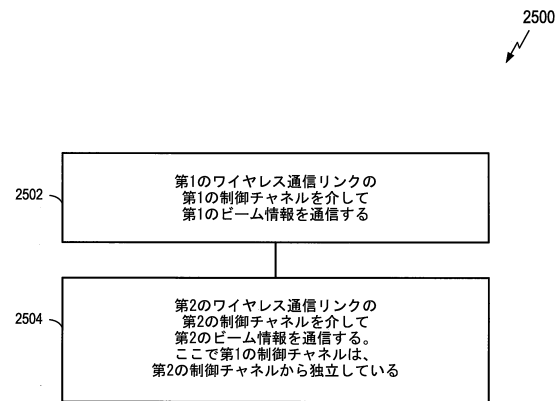
【図 23】



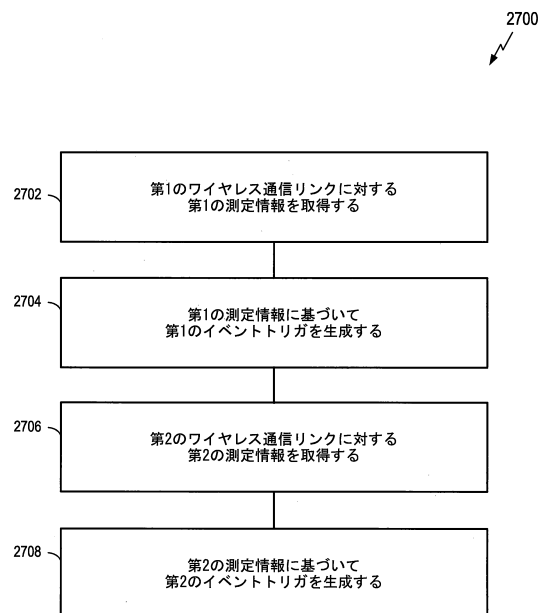
【図 24】



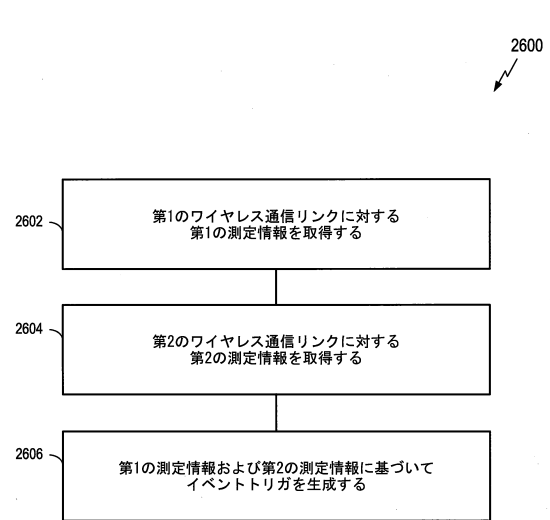
【図 25】



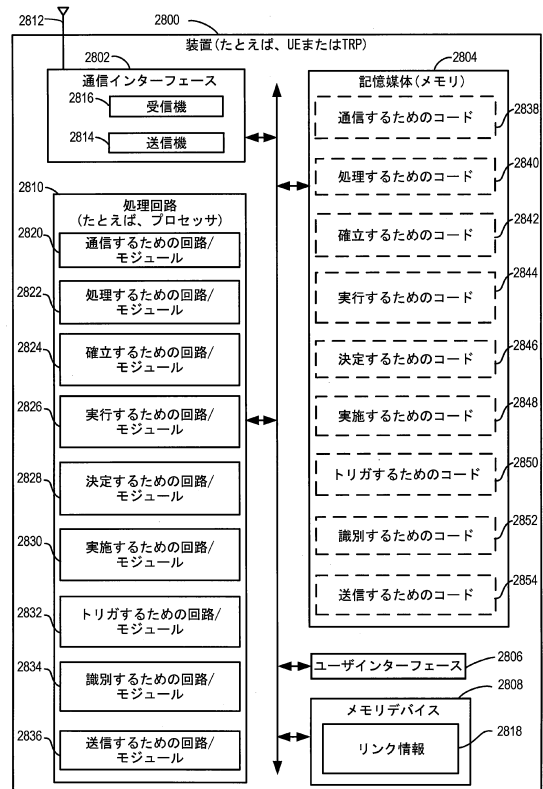
【図 27】



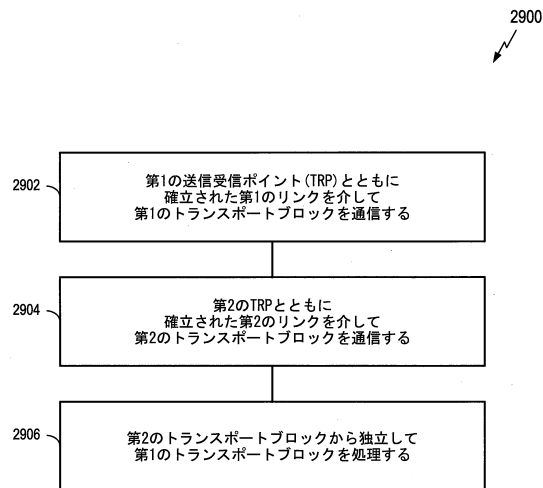
【図 26】



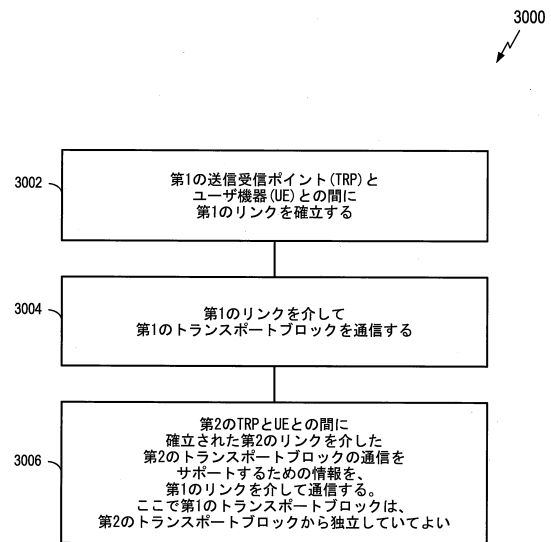
【図 28】



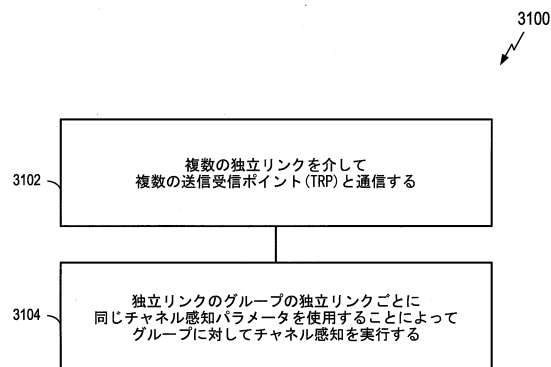
【図 29】



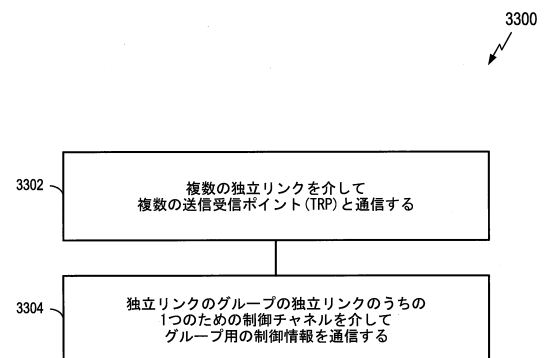
【図 30】



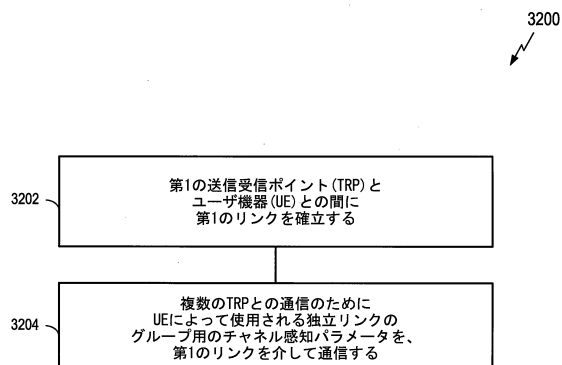
【図 31】



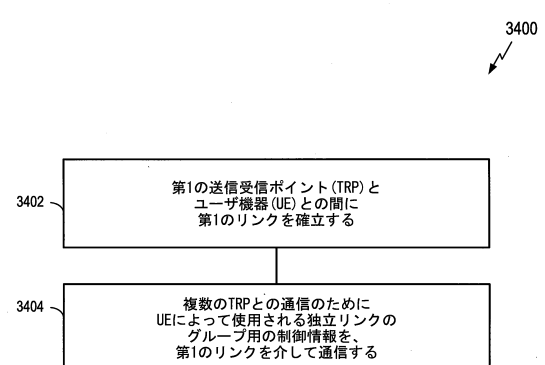
【図 33】



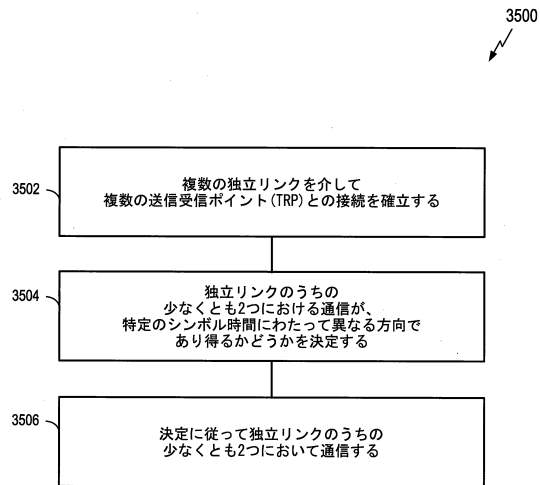
【図 32】



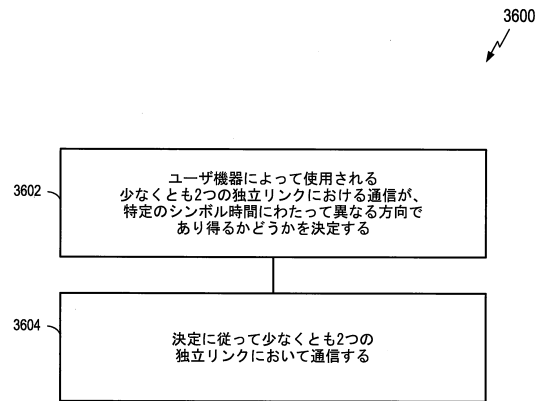
【図 34】



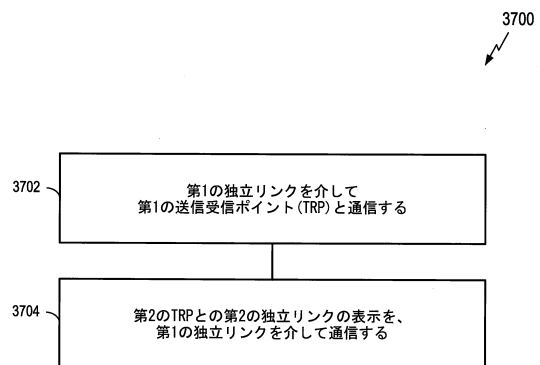
【図 35】



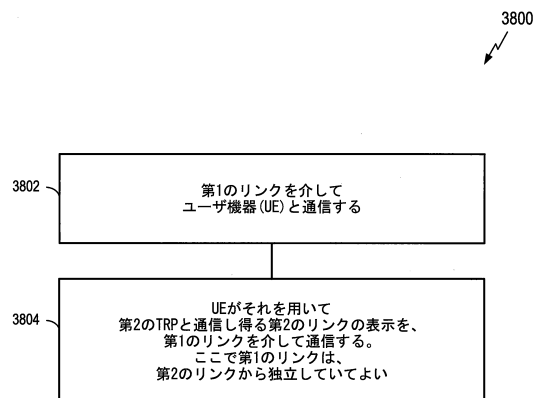
【図 36】



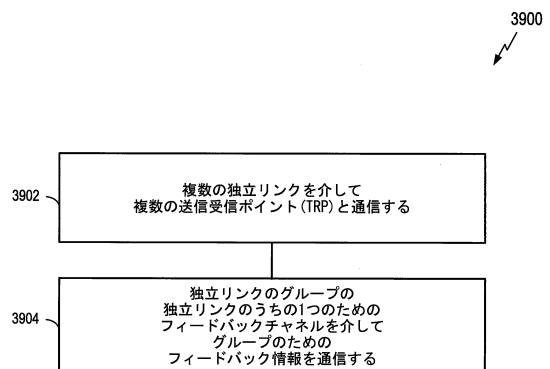
【図 37】



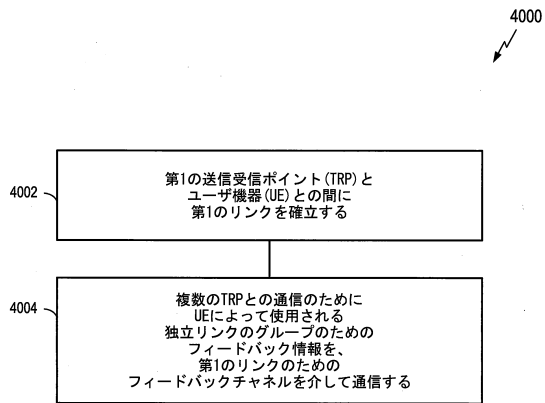
【図 38】



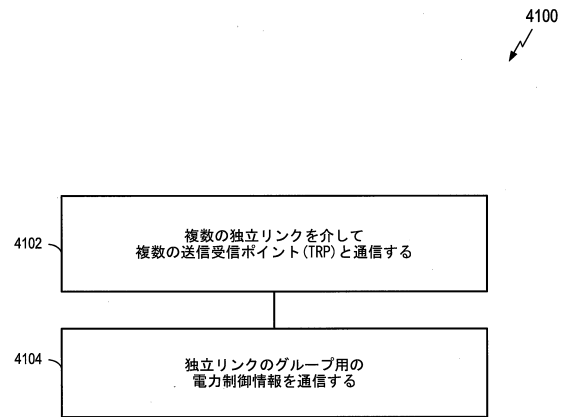
【図 39】



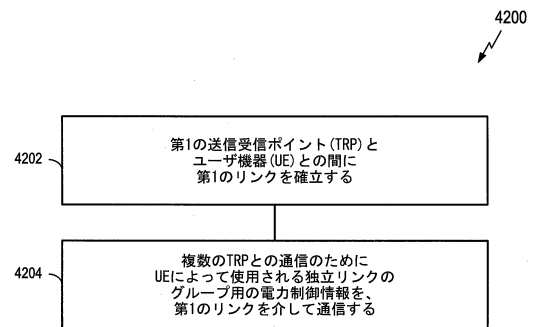
【図 4 0】



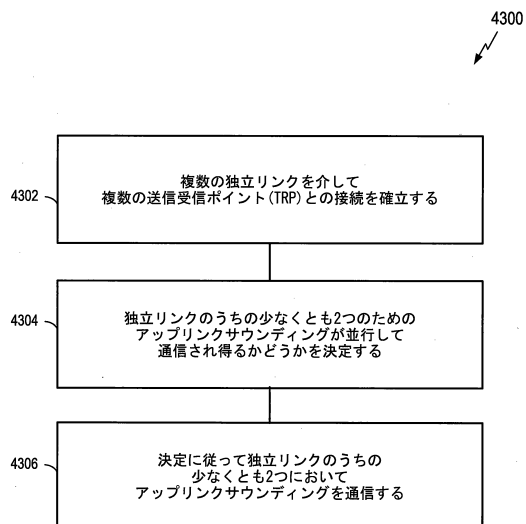
【図 4 1】



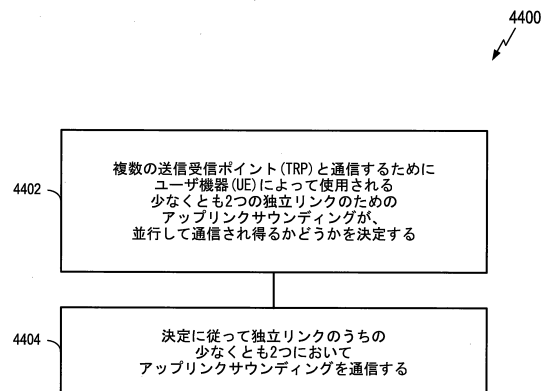
【図 4 2】



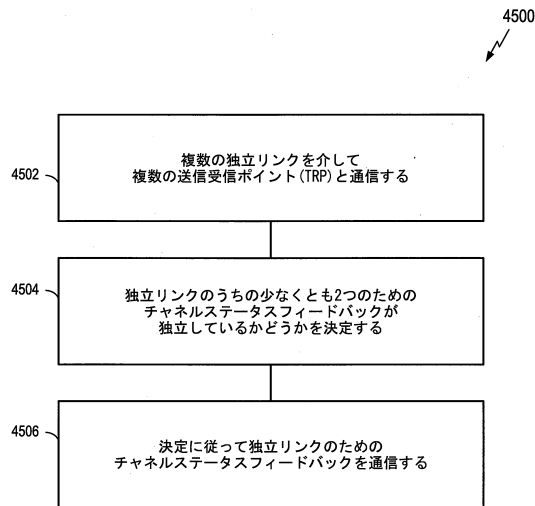
【図 4 3】



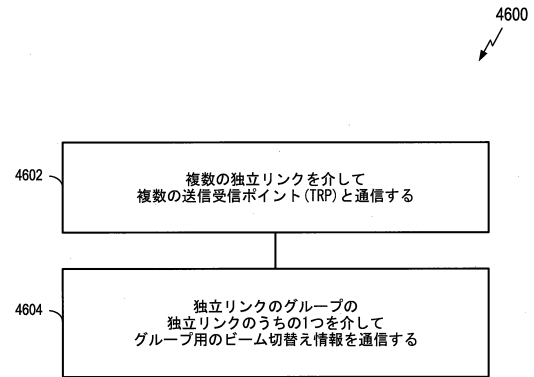
【図 4 4】



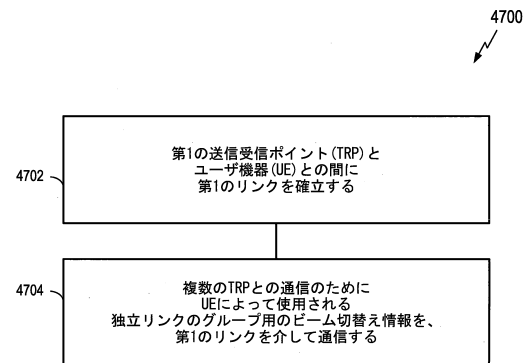
【図 45】



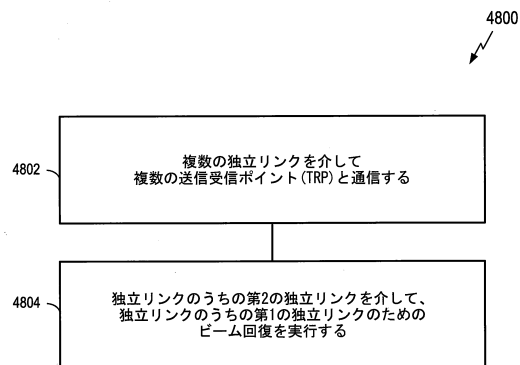
【図 46】



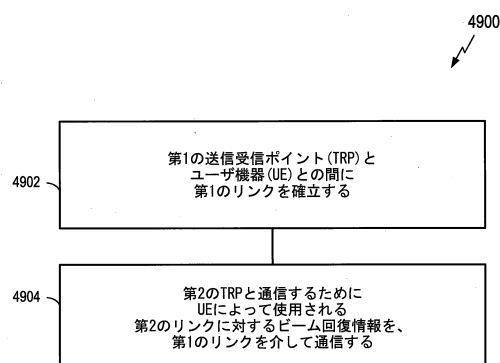
【図 47】



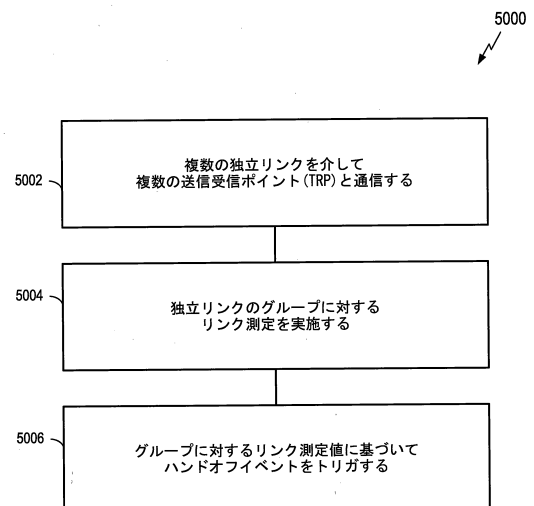
【図 48】



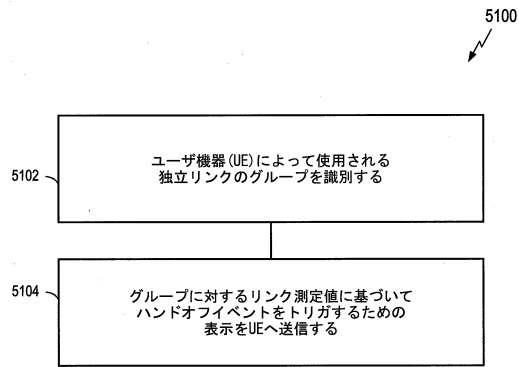
【図 49】



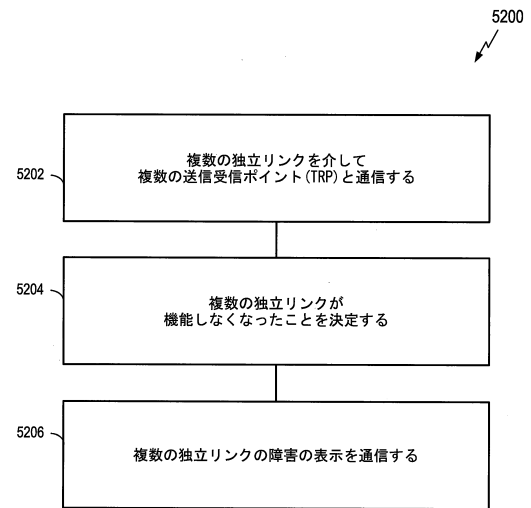
【図 50】



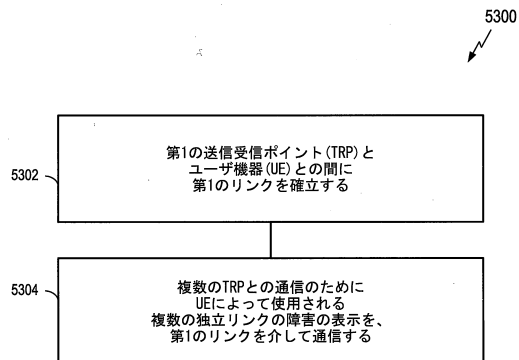
【図 5 1】



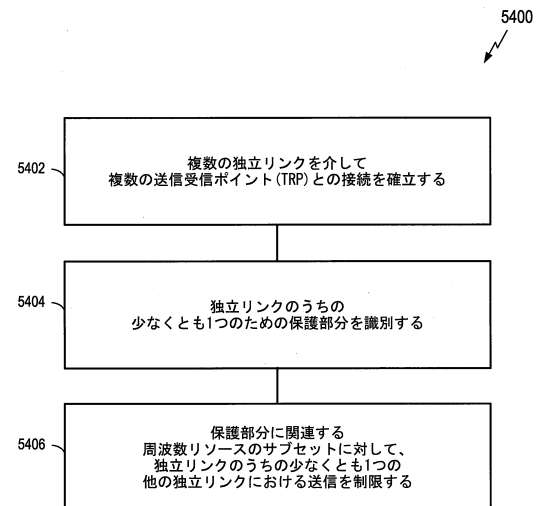
【図 5 2】



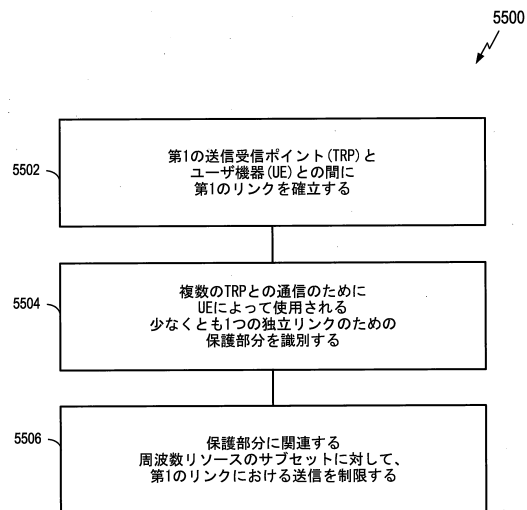
【図 5 3】



【図 5 4】



【図 55】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 W 72/04 (2009.01) H 0 4 W 72/04 1 1 1

(31)優先権主張番号 15/659,598

(32)優先日 平成29年7月25日(2017.7.25)

(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(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 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5 7 7 5

(72)発明者 テイマー・カドゥス
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・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 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5 7 7 5

(72)発明者 シャオシア・ジャン
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5 7 7 5

(72)発明者 ジン・スン
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5 7 7 5

(72)発明者 テサン・ユー
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5 7 7 5

(72)発明者 シッタールタ・マリク
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5 7 7 5

審査官 桑原 聡一

(56)参考文献 国際公開第2 0 1 6 / 0 0 3 6 2 4 (WO, A 1)
米国特許出願公開第2 0 1 5 / 0 3 5 1 1 3 5 (US, A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
S A W G 1 - 4
C T W G 1、4