

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6859274号
(P6859274)

(45) 発行日 令和3年4月14日 (2021.4.14)

(24) 登録日 令和3年3月29日 (2021.3.29)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 72/04 (2009.01)	HO 4W 72/04 1 5 0
HO 4W 4/46 (2018.01)	HO 4W 4/46
HO 4W 92/18 (2009.01)	HO 4W 92/18
	HO 4W 72/04 1 3 6

請求項の数 12 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2017-567063 (P2017-567063)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成28年6月30日 (2016.6.30)		クォアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2018-519745 (P2018-519745A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成30年7月19日 (2018.7.19)		ED
(86) 国際出願番号	PCT/US2016/040328		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(87) 国際公開番号	W02017/004341		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開日	平成29年1月5日 (2017.1.5)		ハウス・ドライブ 5775
審査請求日	令和1年6月6日 (2019.6.6)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	62/188,225		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成27年7月2日 (2015.7.2)	(74) 代理人	100109830
(33) 優先権主張国・地域又は機関			弁理士 福原 淑弘
	米国 (US)	(74) 代理人	100158805
(31) 優先権主張番号	15/197,477		弁理士 井関 守三
(32) 優先日	平成28年6月29日 (2016.6.29)	(74) 代理人	100112807
(33) 優先権主張国・地域又は機関			弁理士 岡田 貴志
	米国 (US)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤレス通信においてバッファステータスをレポートするための技法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレス通信においてバッファステータスレポート (BSR) を通信するための方法であって、

デバイスにおいて、前記デバイスから1つまたは複数の他のデバイスに通信するための、前記デバイスのバッファに記憶された複数のデバイス・ツー・デバイス (D2D) メッセージの各々のサイズを示すBSRを生成することと、

前記複数のD2Dメッセージのうちの1つまたは複数の前記1つまたは複数の他のデバイスに通信するためのそれぞれのD2Dリソースを要求するために前記BSRを基地局に送信することと

を備え、

前記BSRは、前記デバイスの前記バッファに記憶された前記複数のD2Dメッセージの各々についてのメッセージタイプを含み、

前記BSRは、前記BSRにおいて論理チャネルグループ識別子を指定することに少なくとも基づいて前記メッセージタイプを示す

方法。

【請求項 2】

前記BSRは、前記デバイスの前記バッファに記憶された前記複数のD2Dメッセージの数を示すインジケーションを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

複数のメッセージタイプへの複数の論理チャネルグループ識別子のマッピングを受信することと、

前記 B S R において示すための、前記マッピングにおける前記メッセージタイプに対応する前記論理チャネルグループ識別子を前記複数の論理チャネルグループ識別子から選択することと

をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記マッピングを受信することは、前記デバイスに記憶された構成から前記マッピングを取得すること、または、前記基地局から前記マッピングを受信することのうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 3 に記載の方法。

10

【請求項 5】

前記デバイスから前記基地局に前記マッピングを送信することをさらに備える、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

前記 B S R は、前記複数の D 2 D メッセージの各々についてのターゲットレンジ、ターゲット伝送電力、ターゲット優先度、またはターゲットレイテンシのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記バッファ中の前記複数の D 2 D メッセージの各々の前記サイズを示す前記 B S R は、前記バッファ中の前記メッセージの各々に関する優先度を示し、ここで、最も高い優先度を有する前記メッセージの前記サイズが、前記 B S R において最初にリストされる、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 8】

前記複数の D 2 D メッセージのうちの前記 1 つまたは複数を前記 1 つまたは複数の他のデバイスに通信するためのリソース割振りを前記基地局から受信することをさらに備え、ここにおいて、前記リソース割振りは、前記 B S R に少なくとも基づく、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記複数の D 2 D メッセージのうちの前記 1 つまたは複数を前記 1 つまたは複数の他のデバイスに通信することは、前記リソース割振りに基づいて、前記複数の D 2 D メッセージのうちの前記 1 つまたは複数を、サイドリンク通信を使用してユーザ機器 (UE) またはアップリンク通信を使用して前記基地局のうちの少なくとも 1 つに送信することを備える、請求項 8 に記載の方法。

30

【請求項 10】

ワイヤレス通信においてバッファステータスレポート (BSR) を通信するための装置であって、

バッファに記憶された複数のデバイス・ツー・デバイス (D 2 D) メッセージのうちの 1 つまたは複数を 1 つまたは複数のデバイスに通信するための、前記複数の D 2 D メッセージの各々のサイズを示す B S R を生成するための手段と、

前記複数の D 2 D メッセージのうちの前記 1 つまたは複数を前記 1 つまたは複数のデバイスに通信するためのそれぞれの D 2 D リソースを要求するために前記 B S R を基地局に送信するための手段と

40

を備え、

前記 B S R は、前記バッファに記憶された前記複数の D 2 D メッセージの各々についてのメッセージタイプを含み、

前記 B S R は、前記 B S R において論理チャネルグループ識別子を指定することに少なくとも基づいて前記メッセージタイプを示す

装置。

【請求項 11】

前記 B S R は、前記バッファに記憶された前記複数の D 2 D メッセージの数を示すイン

50

ジケーションを含む、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

ワイヤレス通信においてバッファステータスレポート（BSR）を通信するためのコンピュータ実行可能なコードを記憶したコンピュータ読取可能な媒体であって、前記コードは、

デバイスにおいて、前記デバイスから 1 つまたは複数の他のデバイスに通信するための、前記デバイスのバッファに記憶された複数のデバイス・ツー・デバイス（D2D）メッセージの各々のサイズを示す BSR を生成するためのコードと、

前記複数の D2D メッセージのうちの 1 つまたは複数を前記 1 つまたは複数の他のデバイスに通信するためのそれぞれの D2D リソースを要求するために前記 BSR を基地局に送信するためのコードと

を備え、

前記 BSR は、前記バッファに記憶された前記複数の D2D メッセージの各々についてのメッセージタイプを含み、

前記 BSR は、前記 BSR において論理チャネルグループ識別子を指定することに少なくとも基づいて前記メッセージタイプを示す

コンピュータ読取可能な媒体。

【発明の詳細な説明】

【米国特許法第 119 条に基づく優先権の主張】

【0001】

[0001]本願は、2016 年 6 月 29 日に提出された「TECHNIQUES FOR REPORTING BUFFER STATUS IN WIRELESS COMMUNICATIONS」と題する非仮出願第 15 / 197,477 号および 2015 年 7 月 2 日に提出された「TECHNIQUES FOR REPORTING BUFFER STATUS IN WIRELESS COMMUNICATIONS」と題する仮出願第 62 / 188,225 号への優先権を主張し、それらは、それらの譲受人に譲渡され、これによって、すべての目的で参照により本明細書に明確に組み込まれる。

【背景技術】

【0002】

[0002]一般に通信システムに関し、より具体的には、ワイヤレス通信においてバッファステータスを示すことに関する態様が本明細書で説明される。

【0003】

[0003]ワイヤレス通信システムは、電話通信、ビデオ、データ、メッセージング、およびブロードキャストといった様々な電気通信サービスを提供するために広く展開されている。典型的なワイヤレス通信システムは、利用可能なシステムリソース（たとえば、帯域幅、伝送電力）を共有することで複数のユーザとの通信をサポートすることができる多元接続技術を用い得る。このような多元接続技術の例には、符号分割多元接続（CDMA）システム、時分割多元接続（TDMA）システム、周波数分割多元接続（FDMA）システム、直交周波数分割多元接続（OFDMA）システム、単一キャリア周波数分割多元接続（SC-FDMA）システム、および時分割同期符号分割多元接続（TD-SCDMA）システムが含まれる。

【0004】

[0004]これらの多元接続技術は、異なるワイヤレスデバイスが都市、国家、地域、さらには地球規模で通信することを可能にする共通プロトコルを提供するために、様々な電気通信規格に採用されている。電気通信規格の一例は、ロングタームエボリューション（LTE（登録商標））である。LTE は、第 3 世代パートナーシッププロジェクト（3GPP（登録商標））によって公表されたユニバーサルモバイル電気通信システム（UMTS）モバイル規格の強化のセットである。LTE の発展には、通信リソースをスケジューリングするための基地局の支援を得てまたは支援なしに、車両ベースのユーザ機器（UE）がネットワーク内の他の UE と直接通信することができる車車間（V2V）、歩車間（V2P）、路車間（V2I）、等の通信（本明細書では、総称して「V2X」と呼ぶ）が含

10

20

30

40

50

まれる。たとえば、車両ベースのUEは、衝突警告を示すために、LTEによって通信リソースを通して互いにメッセージを直接通信することができ、これは、車両において特定の動作を引き起こすことができる。他の例では、車両ベースのUEは、周期的ステータスレポートをインフラストラクチャに直接通信することができ、これは、他のネットワークエンティティ、等にレポートされることができる。

【0005】

[0005]追加的に、LTEでは、UEは現在、ワイヤレスネットワークにおいて通信するためのリソースの割振りを基地局から受信することを容易にするために、バッファステータスレポート(BSR)を基地局に通信する。BSRは典型的に、ワイヤレスネットワークにおいて送信されることとなるデータによって占有されている、UEにおけるバッファ中のバイト数を示す。基地局は、基地局とデータを通信することを容易にするために、デバイスに許可するためのリソース割振りを決定する際にそのバイト数を利用する。バッファ中のバイト数を示すためにLTEにおいて現在使用されているBSRのフォーマットは、V2X通信の場合、リソースを割り振るのに有益ではないであろう。

【発明の概要】

【0006】

[0006]以下に、1つまたは複数の態様の基本的な理解を提供するために、そのような態様の簡略化された概要を提示する。この概要は、意図されるすべての態様の広範な概観ではなく、すべての態様の主要または重要な要素を特定するようにも、任意またはすべての態様の範囲を定めるようにも意図されない。その唯一の目的は、後に提示されるより詳細な説明への前置きとして、簡略化された形式で1つまたは複数の態様のいくつかの概念を提示することである。

【0007】

[0007]ある例によれば、ワイヤレス通信においてバッファステータスレポート(BSR)を通信するための方法が提供される。方法は、デバイスにおいて、デバイスから1つまたは複数の他のデバイスに通信するための、デバイスのバッファに記憶された複数のメッセージの各々のサイズを示すBSRを生成することと、複数のメッセージのうちの1つまたは複数の1つまたは複数の他のデバイスに通信するためのリソースを要求するためにBSRを基地局に送信することを含む。

【0008】

[0008]別の例では、ワイヤレス通信においてBSRを通信するための装置が提供される。装置は、トランシーバと、このトランシーバを介して送信するための1つまたは複数のメッセージを含むバッファを記憶するように構成されたメモリと、トランシーバおよびメモリと通信可能に結合された少なくとも1つのプロセッサとを含む。少なくとも1つのプロセッサは、バッファに記憶された複数のメッセージのうちの1つまたは複数の1つまたは複数のデバイスに通信するための、複数のメッセージの各々のサイズを示すBSRを生成することと、複数のメッセージのうちの1つまたは複数の1つまたは複数のデバイスに通信するためのリソースを要求するためにBSRを基地局に送信することを行うように構成される。

【0009】

[0009]さらに別の例では、ワイヤレス通信においてBSRを通信するための装置が提供される。装置は、バッファに記憶された複数のメッセージのうちの1つまたは複数の1つまたは複数のデバイスに通信するための、複数のメッセージの各々のサイズを示すBSRを生成するための手段と、複数のメッセージのうちの1つまたは複数の1つまたは複数のデバイスに通信するためのリソースを要求するためにBSRを基地局に送信するための手段とを含む。

【0010】

[0010]さらなる例では、ワイヤレス通信においてBSRを通信するためのコンピュータ実行可能なコードを記憶したコンピュータ読取可能な媒体が提供される。コードは、デバイスにおいて、デバイスから1つまたは複数の他のデバイスに通信するための、デバイス

10

20

30

40

50

のバッファに記憶された複数のメッセージの各々のサイズを示す B S R を生成するためのコードと、複数のメッセージのうちの 1 つまたは複数の他のデバイスに通信するためのリソースを要求するために B S R を基地局に送信するためのコードとを含む。

【 0 0 1 1 】

[0011]別の態様によれば、ワイヤレス通信において B S R を通信するための方法が提供される。方法は、基地局において、デバイスから B S R を受信することを含み、ここにおいて、B S R は、デバイスから 1 つまたは複数の他のデバイスに通信するための、デバイスのバッファに記憶された複数のメッセージの各々のサイズを示す。方法また、複数のメッセージのうちの少なくとも 1 つを 1 つまたは複数の他のデバイスに通信することを容易にするための、デバイスに対するリソースの割振りを、B S R において示されるような複数のメッセージのうちの少なくとも 1 つのサイズに少なくとも部分的に基づいて決定することと、デバイスにリソースの割振りを示すインジケーションを送信することを含む。

10

【 0 0 1 2 】

[0012]別の例では、ワイヤレス通信において B S R を通信するための装置が提供される。装置は、トランシーバと、このトランシーバを介して送信するための 1 つまたは複数のメッセージを含むバッファを記憶するように構成されたメモリと、トランシーバおよびメモリと通信可能に結合された少なくとも 1 つのプロセッサとを含む。少なくとも 1 つのプロセッサは、デバイスから B S R を受信するように構成され、ここにおいて、B S R は、デバイスから 1 つまたは複数の他のデバイスに通信するための、デバイスのバッファに記憶された複数のメッセージの各々のサイズを示す。少なくとも 1 つのプロセッサは、複数のメッセージのうちの少なくとも 1 つを 1 つまたは複数の他のデバイスに通信することを容易にするための、デバイスに対するリソースの割振りを、B S R において示されるような複数のメッセージのうちの少なくとも 1 つのサイズに少なくとも部分的に基づいて決定することと、デバイスにリソースの割振りを示すインジケーションを送信することとを行うようにさらに構成される。

20

【 0 0 1 3 】

[0013]さらに別の例では、ワイヤレス通信において B S R を通信するための装置が提供される。装置は、デバイスから B S R を受信するための手段を含み、ここにおいて、B S R は、デバイスから 1 つまたは複数の他のデバイスに通信するための、デバイスのバッファに記憶された複数のメッセージの各々のサイズを示す。装置は、複数のメッセージのうちの少なくとも 1 つを 1 つまたは複数の他のデバイスに通信することを容易にするための、デバイスに対するリソースの割振りを、B S R において示されるような複数のメッセージのうちの少なくとも 1 つのサイズに少なくとも部分的に基づいて決定するための手段と、デバイスにリソースの割振りを示すインジケーションを送信するための手段とをさらに含む。

30

【 0 0 1 4 】

[0014]さらなる態様では、ワイヤレス通信において B S R を通信するためのコンピュータ実行可能なコードを記憶したコンピュータ読取可能な媒体が提供される。コードは、基地局において、デバイスから B S R を受信するためのコードを含み、ここにおいて、B S R は、デバイスから 1 つまたは複数の他のデバイスに通信するための、デバイスのバッファに記憶された複数のメッセージの各々のサイズを示す。コードは、複数のメッセージのうちの少なくとも 1 つを 1 つまたは複数の他のデバイスに通信することを容易にするための、デバイスに対するリソースの割振りを、B S R において示されるような複数のメッセージのうちの少なくとも 1 つのサイズに少なくとも部分的に基づいて決定するためのコードと、デバイスにリソースの割振りを示すインジケーションを送信するためのコードとをさらに含む。

40

【 0 0 1 5 】

[0015]前述した目的および関連する目的の達成のために、1 つまたは複数の態様は、以下に十分に説明され、かつ、特許請求の範囲において具体的に示される特徴を備える。以

50

下の説明および添付の図面は、1つまたは複数の態様の实例となる特定の特徴を詳細に示す。しかしながら、これらの特徴は、様々な態様の原理が用いられ得る様々な方法のうちのほんの一部を示し、この説明は、すべてのこのような態様およびそれらの等価物を含むよう意図される。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】[0016]図1は、本明細書で説明される態様に係る、電気通信システムの例を概念的に例示するブロック図を示す。

【図2】[0017]図2は、アクセスネットワークの例を例示する図である。

【図3】[0018]図3は、アクセスネットワークにおける発展型ノードBおよびユーザ機器の例を例示する図である。

【図4】[0019]図4は、本明細書で説明される態様に係る、バッファステータスレポート(BSR)を通信するための例となるシステムを例示する図である。

【図5】[0020]図5は、本明細書で説明される態様に係る、BSRを送信するための例となる方法のフローチャートである。

【図6】[0021]図6は、本明細書で説明される態様に係る、BSRに基づいてリソース割振りを行うための例となる方法のフローチャートである。

【発明の詳細な説明】

【0017】

[0022]添付の図面に関連して以下に示される詳細な説明は、様々な構成の説明を意図としており、本明細書で説明される概念が実践され得る唯一の構成を表すように意図したものではない。詳細な説明は、様々な概念の完全な理解を提供するために特定の詳細を含む。しかしながら、これらの概念がこれらの特定の詳細なしに実践され得ることは、当業者に明らかであろう。いくつかの事例では、そのような概念を曖昧にしないために、周知の構成要素はブロック図の形式で示される。

【0018】

[0023]電気通信システムのいくつかの態様が、これより、様々な装置および方法に関連して提示されるであろう。これらの装置および方法は、以下の詳細な説明で説明され、様々なブロック、モジュール、構成要素、回路、ステップ、プロセス、アルゴリズム、等(総称して「要素」と呼ばれる)によって添付の図面で例示されるであろう。これらの要素は、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、またはそれらの任意の組み合わせを使用して実施され得る。そのような要素がハードウェアとして実施されるかソフトウェアとして実施されるかは、特定の用途およびシステム全体に課される設計制約に依存する。

【0019】

[0024]例として、1つの要素、または1つの要素の任意の部分、あるいは複数の要素の任意の組み合わせが、1つまたは複数のプロセッサを含む「処理システム」を用いて実施され得る。プロセッサの例には、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、ステートマシン、ゲート論理、ディスクリートハードウェア回路、および本開示全体を通じて説明される様々な機能性を実行するように構成された他の適切なハードウェアが含まれる。処理システム内の1つまたは複数のプロセッサはソフトウェアを実行し得る。ソフトウェアは、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ても、それ以外の名称で呼ばれても、命令、命令のセット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、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、等を意味すると広く解釈されるものとする。

【0020】

[0025]したがって、1つまたは複数の態様では、説明される機能は、ハードウェア、ソ

10

20

30

40

50

フトウェア、ファームウェア、またはこれらの任意の組み合わせにより実施され得る。ソフトウェアにより実施される場合、これらの機能は、コンピュータ読取可能な媒体上の1つまたは複数の命令またはコードとして記憶または符号化され得る。コンピュータ読取可能な媒体はコンピュータ記憶媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによりアクセスされることができる任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、このようなコンピュータ読取可能な媒体は、RAM、ROM、EEPROM（登録商標）、CD-ROMまたは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置または他の磁気記憶デバイス、あるいは、データ構造または命令の形式で所望のプログラムコードを搬送または記憶するために使用可能であり、かつ、コンピュータによってアクセス可能な任意の他の媒体を備えることができる。本明細書で使用される場合、ディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(CD)、レーザーディスク（登録商標）、光ディスク、デジタル多用途ディスク(DVD)、およびフロッピー（登録商標）ディスクを含み、ここで、ディスク(disk)は、通常磁氣的にデータを再生し、ディスク(disc)は、レーザーを用いて光学的にデータを再生する。上記の組み合わせもまた、コンピュータ読取可能な媒体の範囲内に含まれるべきである。

【0021】

[0026]車車間(V2V)、歩車間(V2P)、路車間(V2I)、等の通信(本明細書では、総称して「V2X」と呼ばれる)におけるデバイスについてのバッファステータスを示すことに関する様々な態様が本明細書で説明される。V2X通信では、ある時間期間にわたって単一の通信でメッセージ全体が送信および受信されることを確実にするために各メッセージが別々に送信されることが重要であり得る。これは、衝突警告をレポートするためのメッセージのようないくつかのメッセージのクリティカルリティ(criticality)または重要性によるものであり得る。このように、車両ベースのユーザ機器(UE)は、車両ベースのUEによってワイヤレスネットワークにおいて通信されることとなるメッセージ(たとえば、車両ベースのUEにおける1つまたは複数のバッファ中のメッセージ)の追加の詳細を指定することができるバッファステータスレポート(BSR)を生成することができる。たとえば、車両ベースのUEは、ワイヤレスネットワークにおいて1つまたは複数のデバイスに通信するための、バッファに記憶された複数のメッセージの各々についてのメッセージサイズを示すBSRを生成することができる。たとえば、BSRは、この点において、バッファ中の各々の(または、少なくとも1つのまたはそれより多くの)メッセージに対応するメッセージサイズのリストを指定することができる。リソースをUEに割り振る基地局は、ある時間期間にわたって単一の通信でバッファからメッセージのうちの1つまたは複数の、各々そっくりそのまま、送信することを容易にするために、メッセージのうちの1つまたは複数のサイズに基づいて相応に(accordingly)リソースを割り振ることができる。

【0022】

[0027]さらに、たとえば、BSRは、バッファ中のメッセージの数を示し得る(たとえば、明示的なインジケーションとしておよび/またはBSR中のメッセージサイズの数に基づいて)。BSRはまた、バッファ中のメッセージのうちの1つまたは複数のメッセージタイプを示し得る。基地局は、メッセージのためにリソースを割り振るための優先度のそのようなメッセージタイプおよび/または同様のものに基づいて、リソースを割り振るための追加のパラメータを決定し得る。BSRは、追加的に、1つまたは複数のメッセージについての、ターゲットレンジ、ターゲット伝送電力、ターゲット優先度、ターゲットレイテンシ、等を示し得、これらは、車両ベースのUEに対するリソース割振りを決定する際に基地局が利用することができる。ある例では、メッセージは、V2X通信で通信されるアプリケーションレイヤメッセージに関し得、BSRは、メッセージサイズ、メッセージの数、メッセージタイプ、等のアプリケーションレイヤ情報がMACレイヤ通信を介してUEと基地局との間で通信されるように、媒体アクセス制御(MAC)レイヤ通信の一部であり得る。

【0023】

[0028] V 2 X 通信の観点で説明されるが、単一通信で個別のメッセージのうちの 1 つまたは複数を通信するための、基地局または他のネットワークエンティティによるより正確なリソース割振りのためにメッセージに関する追加情報を提供することを容易にするため、B S R においてメッセージサイズを示すことに関連して以下で説明される概念が、実質的に任意のタイプのメッセージベースの通信に適用され得ることは認識されるべきである。

【 0 0 2 4 】

[0029] 図 1 に関して、図は、本明細書で説明される態様に係る、ワイヤレス通信システム 1 0 0 の例を例示する。ワイヤレス通信システム 1 0 0 は、複数の基地局（たとえば、e N B、W L A N アクセスポイント、または他のアクセスポイント）1 0 5、多数のユーザ機器（U E）1 1 5、およびコアネットワーク 1 3 0 を含む。1 つまたは複数の U E 1 1 5 は、1 つまたは複数の U E 1 1 5 へのリソースの割振りを容易にするために、少なくとも、メッセージの数および/またはメッセージのサイズを示す、1 つまたは複数のバッファのバッファステータスを示すインジケーション（たとえば、B S R）を生成するように構成された通信構成要素 3 6 1（たとえば、図 4 参照）を含み得る。同様に、1 つまたは複数の基地局 1 0 5 は、1 つまたは複数の U E 1 1 5 から 1 つまたは複数のバッファのバッファステータスを示すインジケーション（たとえば、B S R）を受信し、メッセージのうちの 1 つまたは複数を送信するためのリソースを、この B S R において示されるメッセージのサイズに少なくとも部分的に基づいて相応にスケジューリングするように構成されたスケジューリング構成要素 3 0 2（たとえば、図 4 参照）を含み得る。

【 0 0 2 5 】

[0030] たとえば、U E 1 1 5 は、（たとえば、デバイス・ツー・デバイス通信に対して定義された L T E 無線アクセス技術に基づいて）V 2 X 通信を使用して通信する車両ベースの U E を含み得る。したがって、たとえば、U E 1 1 5 は、ダイレクトメッセージベースの通信を使用して（たとえば、リソースをスケジューリングするための基地局 1 0 5 の支援を得てまたは支援なしに）互いに通信し得る。ある例では、通信構成要素 3 6 1 は、B S R を、この B S R に基づいてリソースをネゴシエートするための通信構成要素 3 6 1 を同じく含む 1 つまたは複数の U E 1 1 5 にレポートし得る。基地局 1 0 5 のうちのいくつかは、様々な例においてコアネットワーク 1 3 0 または特定の基地局 1 0 5（たとえば、e N B）の一部であり得る基地局コントローラ（図示されない）の制御下で U E 1 1 5 と通信し得る。基地局 1 0 5 は、バックホールリンク 1 3 2 を通じてコアネットワーク 1 3 0 と制御情報および/またはユーザデータを通信し得る。複数の例では、基地局 1 0 5 は、直接的または間接的のいずれかで、ワイヤードまたはワイヤレス通信リンクであり得るバックホールリンク 1 3 4 を通じて互いに通信し得る。ワイヤレス通信システム 1 0 0 は、複数のキャリア（異なる周波数の波形信号）上の動作をサポートし得る。マルチキャリア送信機は、複数のキャリア上で変調信号を同時に送信することができる。たとえば、通信リンク 1 2 5 の各々は、上で説明した様々な無線技術にしたがって変調されたマルチキャリア信号であり得る。各変調信号は、異なるキャリア上で送られ得、制御情報（たとえば、基準信号、制御チャネル、等）、オーバーヘッド情報、データ等を搬送し得る。

【 0 0 2 6 】

[0031] 基地局 1 0 5 は、1 つまたは複数の基地局アンテナを介して U E 1 1 5 とワイヤレスに通信し得る。基地局 1 0 5 サイトの各々は、それぞれのカバレッジエリア 1 1 0 に対して通信カバレッジを提供し得る。いくつかの例では、基地局 1 0 5 は、トランシーバ基地局、無線基地局、無線トランシーバ、基本サービスセット（B S S）、拡張サービスセット（E S S）、ノード B、e ノード B、ホームノード B、ホーム e ノード B、または何らかの他の適切な専門用語で呼ばれ得る。基地局のためのカバレッジエリア 1 1 0 は、カバレッジエリアの一部だけを構成するセクタ（図示せず）に分割され得る。ワイヤレス通信システム 1 0 0 は、異なるタイプの基地局 1 0 5（たとえば、マクロ、マイクロ、および/またはピコ基地局）を含み得る。基地局 1 0 5 はまた、セルラおよび/または W L A N 無線アクセス技術（R A T）のような、異なる無線技術を利用し得る。基地局 1 0 5

は、同じまたは異なるアクセスネットワークあるいはオペレータ展開に関連付けられ得る。同じまたは異なるタイプの基地局 105 のカバレッジエリアを含み、同じまたは異なる無線技術を利用し、および/または同じまたは異なるアクセスネットワークに属する、異なる基地局 105 のカバレッジエリアは重複し得る。

【0027】

[0032] LTE / LTE - アドバンスト (LTE - A) では、たとえば、発展型ノード B (e ノード B または eNB) という用語は、一般に、基地局 105 を説明するために使用され得る。ワイヤレス通信システム 100 は、異なるタイプのアクセスポイントが様々な地理的領域に対してカバレッジを提供する、異種 LTE / LTE - A ネットワークであり得る。たとえば、各基地局 105 は、マクロセル、ピコセル、フェムトセル、および/または他のタイプのセルのために通信カバレッジを提供し得る。ピコセル、フェムトセル、および/または他のタイプのセルのようなスモールセルは、低電力ノードすなわち LPN を含み得る。マクロセルは、比較的広い地理的エリア (たとえば、半径数千メートル) をカバーし得、ネットワークプロバイダのサービスに加入している UE 115 による無制限のアクセスを可能にし得る。スモールセルは、比較的狭い地理的エリアをカバーし得、たとえば、ネットワークプロバイダのサービスに加入している UE 115 による無制限アクセスを可能にし得、無制限アクセスに加えて、このスモールセルとの関連性を有する UE 115 (たとえば、クローズド加入者グループ (CSG) 中の UE、家にいるユーザの UE、等) による制限付きアクセスも提供し得る。マクロセルのための eNB はマクロ eNB と呼ばれ得る。スモールセルのための eNB はスモールセル eNB と呼ばれ得る。eNB は、1 つまたは複数 (たとえば、2 つ、3 つ、4 つ、等) のセルをサポートし得る。

【0028】

[0033] コアネットワーク 130 は、バックホール 132 (たとえば、S1 インターフェース、等) を介して eNB または他の基地局 105 と通信し得る。基地局 105 はまた、たとえば、バックホールリンク 134 (たとえば、X2 インターフェース、等) を介しておよび/またはバックホールリンク 132 を介して (たとえば、コアネットワーク 130 を通じて) 直接的または間接的に互いに通信し得る。ワイヤレス通信システム 100 は、同期動作または非同期動作をサポートし得る。同期動作の場合、基地局 105 は、同様のフレームタイミングを有し得、異なる基地局 105 からの送信は、時間的にほぼアラインされているであろう。非同期動作の場合、基地局 105 は、異なるフレームタイミングを有し得、異なる基地局 105 からの送信は、時間的にアラインされていないこともある。本明細書で説明する技法は、同期動作または非同期動作のいずれに対しても使用され得る。

【0029】

[0034] UE 115 は、ワイヤレス通信システム 100 全体に散在しており、各 UE 115 は、据置式または可動式であり得る。UE 115 は、当業者によって、モバイル局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、または何らかの他の適切な用語でも呼ばれ得る。UE 115 は、セルラ電話、携帯情報端末 (PDA)、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、コードレス電話、腕時計または眼鏡のようなウェアラブルアイテム、ワイヤレスローカルループ (WLL) 局、車両ベースの UE、または同様のものであり得る。UE 115 は、マクロ e ノード B、スモールセル e ノード B、中継器、等と通信することが可能であり得る。UE 115 はまた、セルラまたは他の WWAN アクセスネットワークあるいは WLAN アクセスネットワークのような、異なるアクセスネットワーク上で通信することが可能であり得る。

【0030】

[0035] ワイヤレス通信システム 100 に示される通信リンク 125 は、UE 115 から

基地局 105 へのアップリンク (UL) 送信および / または基地局 105 から UE 115 へのダウンリンク (DL) 送信を含み得る。ダウンリンク送信は、順方向リンク送信とも呼ばれ得、アップリンク送信は、逆方向リンク送信とも呼ばれ得る。UE 115 は、協力して、たとえば、多入力多出力 (MIMO)、キャリアアグリゲーション (CA)、多地点協調 (CoMP)、多元接続性、または他のスキームを通じて、複数の基地局 105 と通信するように構成され得る。MIMO 技法は、複数のデータストリームを送信するために、基地局 105 上の複数のアンテナおよび / または UE 115 上の複数のアンテナを使用する。

【0031】

[0036] 図 2 は、LTE ネットワークアーキテクチャにおけるアクセスネットワーク 200 の例を例示する図である。この例では、アクセスネットワーク 200 は、多数のセルラ領域 (セル) 202 に分割される。マクロ基地局 204 よりも低い電力クラスの 1 つまたは複数のスモールセル基地局 208。スモールセル基地局 208 は、セル 202 のうちの 1 つまたは複数と重複するセルラ領域 210 を有し得る。スモールセル基地局 208 は、フェムトセル (たとえば、ホーム eNB (HeNB))、ピコセル、マイクロセル、またはリモート無線ヘッド (RRH) であり得る。マクロ基地局 204 は各々、それぞれのセル 202 に割り当てられ、セル 202 中のすべての UE 206 に対してコアネットワーク 130 へのアクセスポイントを提供するように構成される。説明したように、UE 206 は、V2X または他のメッセージベースの通信技術を使用して通信する車両ベースの UE であり得る。

【0032】

[0037] ある態様では、1 つまたは複数の UE 206 は、1 つまたは複数の UE 206 への (または、それによる) リソースの割振りを容易にするために、少なくとも、UE におけるバッファ中のメッセージの数および / またはメッセージのサイズを示す BSR を生成するように構成された通信構成要素 361 (たとえば、図 4 参照) を含み得る。同様に、1 つまたは複数の基地局 204 / 208 は、1 つまたは複数の UE 206 から BSR を受信し、UE 206 によってメッセージのうちの 1 つまたは複数を送信するためのリソースを、この BSR において示されるメッセージのサイズに少なくとも部分的に基づいて相應にスケジューリングするように構成されたスケジューリング構成要素 302 (たとえば、図 4 参照) を含み得る。アクセスネットワーク 200 のこの例には集中型 (centralized) コントローラは存在しないが、代替的な構成では、集中型コントローラが使用され得る。基地局 204 は、無線ベアラ制御、アドミッション制御、モビリティ制御、スケジューリング、セキュリティ、およびコアネットワーク 130 の 1 つまたは複数の構成要素への接続性を含む、すべての無線関連機能を担う。

【0033】

[0038] アクセスネットワーク 200 によって用いられる変調および多元接続スキームは、展開されている特定の電気通信規格によって異なり得る。LTE アプリケーションでは、周波数分割複信 (FDD) および時分割複信 (TDD) の両方をサポートするために、DL 上では OFDM が使用され得、UL 上では SC-FDMA が使用され得る。後に続く詳細な説明から当業者が容易に認識することになるように、本明細書に提示される様々な概念は LTE アプリケーションによく適している。しかしながら、これらの概念は、他の変調および多元接続技法を用いる他の電気通信規格に容易に拡張され得る。例として、これらの概念は、進化型データ最適化 (EVD-O) またはウルトラモバイルブロードバンド (UMB) に拡張され得る。EVD-O および UMB は、CDMA 2000 規格ファミリの一部として、第 3 世代パートナーシッププロジェクト 2 (3GPP2) によって公表されたエアインタフェース規格であり、モバイル局へのブロードバンドインターネットアクセスを提供するために CDMA を用いる。これらの概念はまた、広帯域 CDMA (W-CDMA (登録商標)) および TD-SCDMA のような CDMA の他の変形例を用いるユニバーサル地上無線アクセス (UTRA)、TDMA を用いるモバイル通信のためのグローバルシステム (GSM (登録商標))、ならびに OFDMA を用いるフラッシュ OF

DM、発展型UTRA(E-UTRA)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、およびIEEE 802.20に拡張され得る。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、およびGSMは、3GPP団体からの文書に記載されている。CDMA 2000およびUMBは、3GPP2団体からの文書に記載されている。用いられる実際のワイヤレス通信規格および多元接続技術は、特定の用途と、システムに課せられる全体的な設計制約とに依存するであろう。

【0034】

[0039]基地局204は、MIMO技術をサポートする複数のアンテナを有し得る。MIMO技術の使用により、基地局204は、空間ドメインを活用して、空間多重化、ビームフォーミング、および送信ダイバーシティをサポートすることが可能になる。空間多重化は、異なるデータストリームを同じ周波数上で同時に送信するために使用され得る。データストリームは、データレートを増加させるために単一のUE 206に送信されるか、または全体的なシステム容量を増加させるために複数のUE 206に送信され得る。これは、各データストリームを空間的にプリコードし(すなわち、振幅および位相のスケールングを適用し)、次いでDL上で複数の送信アンテナを通じて空間的にプリコードされた各ストリームを送信することによって達成される。空間的にプリコードされたデータストリームは、異なる空間シグナチャを伴ってUE 206に到着し、これにより、UE 206の各々は、そのUE 206に宛てられた1つまたは複数のデータストリームを復元することが可能になる。UL上で、各UE 206は、空間的にプリコードされたデータストリームを送信し、これにより、基地局204は、空間的にプリコードされた各データストリームのソースを識別することが可能になる。

【0035】

[0040]空間多重化は一般に、チャネル状態が良好であるときに使用される。チャネル状態があまり好適でないとき、送信エネルギーを1つまたは複数の方向に集中させるためにビームフォーミングが使用され得る。これは、複数のアンテナを通じて送信するためのデータを空間的にプリコードすることによって達成され得る。セルのエッジにおいて良好なカバレッジを達成するために、単一ストリームビームフォーミング送信が、送信ダイバーシティと組み合わせて使用され得る。

【0036】

[0041]後に続く詳細な説明では、アクセスネットワークの様々な態様が、DL上でOFDMをサポートするMIMOシステムに関連して説明されるであろう。OFDMは、OFDMシンボル内の多数のサブキャリアを通してデータを変調するスペクトル拡散技法である。サブキャリアは精密な周波数で離間されている。この離間は、受信機がサブキャリアからデータを復元することを可能にする「直交性」を提供する。時間ドメインでは、OFDMシンボル間干渉に対処するために、ガードインターバル(たとえば、サイクリックプレフィックス)が各OFDMシンボルに追加され得る。ULは、高いピーク対平均電力比(PAPR: peak-to-average power ratio)を補償するために、SC-FDMAをDF-FT拡散OFDM信号の形式で使用し得る。

【0037】

[0042]図3は、アクセスネットワークにおいてUE 350と通信状態にある基地局310のブロック図である。DLでは、コアネットワークからの上位レイヤパケットが、コントローラ/プロセッサ375に提供される。コントローラ/プロセッサ375は、L2レイヤの機能性を実施する。DLでは、コントローラ/プロセッサ375は、ヘッダ圧縮、暗号化、パケットのセグメント化および並び替え、論理チャネルとトランスポートチャネルとの間での多重化、および様々な優先度メトリックに基づいたUE 350への無線リソース割振りを提供する。コントローラ/プロセッサ375はまた、HARQ動作、損失パケットの再送、およびUE 350へのシグナリングを担う。

【0038】

[0043]送信(TX)プロセッサ316は、L1レイヤ(すなわち、物理レイヤ)のための様々な信号処理機能を実施する。信号処理機能は、UE 350において前方誤り訂正(

FEC)を容易にするためにコーディングおよびインターリーブすることと、様々な変調スキーム(たとえば、二位相偏移変調(BPSK)、直交位相偏移変調(QPSK)、M相位偏移変調(M-PSK)、M値直交振幅変調(M-QAM))に基づいて信号コンステレーションにマッピングすることを含む。次いで、コーディングおよび変調されたシンボルは、並行した複数のストリームへと分かれ得る。次いで、各ストリームは、OFDMサブキャリアにマッピングされ、時間ドメインおよび/または周波数ドメインにおいて基準信号(たとえば、パイロット)と多重化され、次いで、逆高速フーリエ変換(IFFT)を使用して互いに組み合わせられて、時間ドメインのOFDMシンボルストリームを搬送する物理チャネルが生成される。OFDMストリームは、多数の空間ストリームを生成するために空間的にプリコーディングされる。チャネル推定器374からのチャネル推定値が、コーディングおよび変調スキームを決定するために、および、空間処理のために使用され得る。チャネル推定値は、UE350によって送信されたチャネル条件フィードバックおよび/または基準信号から導出され得る。次いで、各空間ストリームが、別個の送信機318TXを介して異なるアンテナ320に提供される。各送信機318TXは、送信のために、それぞれの空間ストリームを用いてRFキャリアを変調する。加えて、基地局310は、1つまたは複数のUE350からBSRを受信し、メッセージのうちの1つまたは複数を送信するためのリソースを、このBSRにおいて示されるメッセージのサイズに少なくとも部分的に基づいて相応にスケジューリングするように構成されたスケジューリング構成要素302(たとえば、図4参照)を含み得る。スケジューリング構成要素302は、コントローラ/プロセッサ375に結合して示されているが、スケジューリング構成要素302が、本明細書で説明されたアクションを実行するために、他のプロセッサ(たとえば、RXプロセッサ370、TXプロセッサ316、等)にも結合され得ることおよび/または1つまたは複数のプロセッサ316、370、375によって実施され得ることは認識されるべきである。

【0039】

[0044]UE350において、各受信機354RXは、そのそれぞれのアンテナ352を通じて信号を受信する。各受信機354RXは、RFキャリア上に変調された情報を復元し、この情報を受信(RX)プロセッサ356に提供する。RXプロセッサ356は、L1レイヤの様々な信号処理機能を実施する。RXプロセッサ356は、UE350に宛てられた任意の空間ストリームを復元するために、この情報に対して空間処理を実行する。多数の空間ストリームがUE350に宛てられている場合、それらは、RXプロセッサ356によって、単一のOFDMシンボルストリームへと組み合わせられ得る。次いで、RXプロセッサ356は、高速フーリエ変換(FFT)を使用して、OFDMシンボルストリームを時間ドメインから周波数ドメインに変換する。周波数ドメインの信号は、OFDM信号のサブキャリアごとに別個のOFDMシンボルストリームを備える。各サブキャリア上のシンボル、および基準信号は、基地局310によって送信された最も可能性が高い信号コンステレーションポイントを決定することで、復元および復調される。これらの軟判定は、チャネル推定器358によって計算されたチャネル推定値に基づき得る。次いで、これらの軟判定は、復号およびデインターリーブされて、物理チャネル上で基地局310によって当初送信されたデータおよび制御信号が復元される。次いで、これらデータおよび制御信号が、コントローラ/プロセッサ359に提供される。

【0040】

[0045]コントローラ/プロセッサ359はL2レイヤを実施する。コントローラ/プロセッサは、プログラムコードおよびデータを記憶するメモリ360に関連付けられ得る。メモリ360は、コンピュータ読取可能な媒体とも呼ばれ得る。ULでは、コントローラ/プロセッサ359は、トランスポートチャネルと論理チャネルとの間での逆多重化、パケットのリアセンブリ、暗号解読、ヘッダ圧縮解除、制御信号処理を提供して、コアネットワークからの上位レイヤパケットを復元する。次いで、L2レイヤより上位のすべてのプロトコルレイヤを表す上位レイヤパケットは、データシンク362に提供される。様々な制御信号もまた、L3処理のために、データシンク362に提供され得る。コントロー

10

20

30

40

50

ラ/プロセッサ359はまた、HARQ動作をサポートするために、肯定応答(ACK)および/または否定応答(NACK)プロトコルを使用した誤り検出を担う。加えて、UE350は、1つまたは複数のUE350へのリソースの割振りを容易にするために、少なくとも、メッセージの数および/またはメッセージのサイズを示すBSRを生成するように構成された通信構成要素361(たとえば、図4参照)を含み得る。通信構成要素361は、コントローラ/プロセッサ359に結合して示されているが、通信構成要素361が、本明細書で説明されたアクションを実行するために、他のプロセッサ(たとえば、RXプロセッサ356、TXプロセッサ368、等)にも結合され得ることおよび/または1つまたは複数のプロセッサ356、359、368によって実施され得ることは認識されるべきである。

10

【0041】

[0046]ULでは、データソース367が、コントローラ/プロセッサ359に上位レイヤパケットを提供するために使用される。データソース367は、L2レイヤより上位のすべてのプロトコルレイヤを表す。基地局310によるDL送信に関連して説明された機能性と同様に、コントローラ/プロセッサ359は、ヘッダの圧縮、暗号化、パケットのセグメント化および並び替え、基地局310による無線リソースの割振りに基づいた論理チャネルとトランスポートチャネルとの間での多重化を提供することで、ユーザプレーンおよび制御プレーンのためのL2レイヤを実施する。コントローラ/プロセッサ359はまた、HARQ動作、損失パケットの再送、および基地局310へのシグナリングを担う。

20

【0042】

[0047]基地局310によって送信されたフィードバックまたは基準信号からチャネル推定器358によって導出されたチャネル推定値は、適当なコーディングおよび変調スキームを選択するためにおよび空間処理を容易にするために、TXプロセッサ368によって使用され得る。TXプロセッサ368によって生成される空間ストリームは、別個の送信機354TXを介して異なるアンテナ352に提供される。各送信機354TXは、送信のために、それぞれの空間ストリームを用いてRFキャリアを変調する。

【0043】

[0048]UL送信は、UE350における受信機機能に関連して説明されたものと同様の方法で、基地局310において処理される。各受信機318RXは、そのそれぞれのアンテナ320を通じて信号を受信する。各受信機318RXは、RFキャリア上に変調された情報を復元し、この情報をRXプロセッサ370に提供する。RXプロセッサ370は、L1レイヤを実施し得る。

30

【0044】

[0049]コントローラ/プロセッサ375は、L2レイヤを実施する。コントローラ/プロセッサ375は、プログラムコードおよびデータを記憶するメモリ376に関連付けられ得る。メモリ376は、コンピュータ読取可能な媒体とも呼ばれ得る。ULでは、コントローラ/プロセッサ375は、トランスポートチャネルと論理チャネルとの間での逆多重化、パケットのリアセンブリ、暗号解読、ヘッダの圧縮解除、制御信号処理を提供して、UE350からの上位レイヤパケットを復元する。コントローラ/プロセッサ375からの上位レイヤのパケットは、コアネットワークに提供され得る。コントローラ/プロセッサ375はまた、HARQ動作をサポートするために、ACKおよび/またはNACKプロトコルを使用した誤り検出を担う。

40

【0045】

[0050]図4-6に関して、本明細書で説明されるアクションまたは機能を実行し得る1つまたは複数の構成要素および1つまたは複数の方法に関連して複数の態様が描かれる。ある態様では、本明細書で使用される場合、「構成要素」という用語は、システムを構成する複数の部分のうちの1つであり得、ハードウェアまたはソフトウェアあるいはこれらの何らかの組み合わせであり得、他の構成要素に分割され得る。以下の図5および6において説明される動作は、特定の順序でおよび/または例となる構成要素によって実行され

50

るものとして提示されるが、アクションの順序とアクションを実行する構成要素とは、実施により異なり得ることは理解されるべきである。さらに、以下のアクションまたは機能が、特別にプログラムされたプロセッサ、特別にプログラムされたソフトウェアを実行するプロセッサ、またはコンピュータ読取可能な媒体によって、あるいは、説明されるアクションまたは機能を実行することができるハードウェア構成要素および/またはソフトウェア構成要素の任意の他の組み合わせによって実行され得ることは理解されるべきである。

【 0 0 4 6 】

[0051]図4は、ワイヤレス通信においてBSRを通信するための例となるシステム400を例示する。システム400は、メッセージベースの通信(たとえば、V2X通信)を使用して別のUE(図示されない)と通信するためのリソースの割振りを受信するために、基地局404(たとえば、図1の基地局105、図2の基地局204、図3の基地局310)と通信するUE402(たとえば、図1のUE115、図2のUE206、図3のUE350)を含む。ある例では、基地局404およびUE402は、構成された通信リソースを通して基地局404からUE402に(たとえば、シグナリングにおいて)制御および/またはデータメッセージを通信するために、(たとえば、トランシーバ456を介して)基地局404によって送信され、(たとえば、トランシーバ406を介して)UE402によって受信されることができ、ダウンリンク通信408を通信するための1つまたは複数のダウンリンクチャネルを確立しているであろう。さらに、たとえば、基地局404およびUE402は、構成された通信リソースを通してUE402から基地局404に(たとえば、シグナリングにおいて)制御および/またはデータメッセージを通信するために、(たとえば、トランシーバ406を介して)UE402によって送信され、(たとえば、トランシーバ456を介して)基地局404によって受信されることができ、アップリンク信号408を介して通信するための1つまたは複数のアップリンクチャネルを確立しているであろう。ある例では、通信構成要素361は、基地局404によるリソース割振りを容易にするために、説明したように、BSR480を生成および送信することができる。ある例では、BSR480に示されたメッセージサイズ、タイプ、等に基づいて、UE402がメッセージ全体を通信することを可能にするために、UEがリソースを許可するか他の方法でUE402とリソースをネゴシエートすることを可能にするために、基地局404がUEを含み得るか、UE402と直接通信するUEが、基地局404に関連して以下で説明される1つまたは複数の構成要素を含み得る。

【 0 0 4 7 】

[0052]ある態様では、UE402は、たとえば、1つまたは複数のバス407を介して通信可能に結合され得る1つまたは複数のプロセッサ403および/またはメモリ405を含み得、これら1つまたは複数のプロセッサ403および/またはメモリ405は、メッセージを通信するための、基地局からのリソースの割振りを容易にするために、複数のメッセージについての少なくともサイズを示すBSRを、生成するおよび/または(たとえば、トランシーバ406と連携して)1つまたは複数の基地局に送信するための通信構成要素361と連携して動作するか他の方法でそれを実施し得る。たとえば、本明細書で説明される通信構成要素361に関する様々な動作は、1つまたは複数のプロセッサ403によって、実施されるか他の方法で実行され得、ある態様では、単一のプロセッサによって実行されることができ、他の態様では、これらの動作のうちの異なる動作(different ones)は、2つ以上の異なるプロセッサの組み合わせによって実行され得る。たとえば、ある態様では、1つまたは複数のプロセッサ403は、モデムプロセッサか、ベースバンドプロセッサか、デジタルシグナルプロセッサか、特定用途向け集積回路(ASIC)か、トランシーバ406に関連付けられた送信プロセッサ、受信プロセッサ、またはトランシーバプロセッサかのうちの任意の1つまたは任意の組み合わせを含み得る。さらに、たとえば、メモリ405は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読取専用メモリ(ROM)、プログラマブルROM(PROM)、消去可能なPROM(EPROM)、電氣的に消去可能なPROM(EEPROM)、磁気記憶デバイス(たとえば、ハードディ

10

20

30

40

50

スク、フロッピーディスク、磁気ストリッパ)、光ディスク(たとえば、コンパクトディスク(CD)、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、キードライブ)、レジスタ、リムーバブルディスク、およびコンピュータまたは1つまたは複数のプロセッサ403によってアクセスされるおよび読み取られるソフトウェアおよび/またはコンピュータ読取可能なコードまたは命令を記憶するための任意の他の適切な媒体を含むがそれらに限定されない非一時的なコンピュータ読取可能な媒体であり得る。さらに、メモリ405またはコンピュータ読取可能な記憶媒体は、1つまたは複数のプロセッサ403内に存在するか、1つまたは複数のプロセッサ403に外付けであり得るか、1つまたは複数のプロセッサ403を含む複数のエンティティにわたって分散され得るか、等であり得る。

10

【0048】

[0053]具体的には、1つまたは複数のプロセッサ403および/またはメモリ405は、通信構成要素361またはそのサブ構成要素によって定義されたアクションまたは動作を実行し得る。加えて、たとえば、通信構成要素361は、1つまたは複数の他のUEに通信するための複数のメッセージ(たとえば、メッセージ1、メッセージ2、等)を含む1つまたは複数のバッファ410を含み得る。バッファ410は、たとえば、メモリ405によって記憶され、バス407を介して、プロセッサ403、トランシーバ406、等によってアクセス可能であり得る。さらに、たとえば、1つまたは複数のプロセッサ403および/またはメモリ405は、たとえば、バッファ410中の複数のメッセージの各々のサイズ、バッファ410中のメッセージの数、バッファ410中のメッセージのタイプ、バッファ410中のメッセージについてのターゲットレンジ、伝送電力、優先度、レイテンシ、等、および/または同様のものを示すことを含み得る、バッファ410のステータスを提供するためのBSRを生成するための、BSR生成構成要素412によって定義されたアクションまたは動作を実行し得る。ある態様では、たとえば、BSR生成構成要素412は、ハードウェア(たとえば、1つまたは複数のプロセッサ403の1つまたは複数のプロセッサモジュール)および/またはメモリ405に記憶され、かつ、本明細書で説明される特別に構成されたBSR生成動作を実行するように1つまたは複数のプロセッサ403のうちの少なくとも1つによって実行可能なコンピュータ読取可能なコードまたは命令を含み得る。

20

【0049】

[0054]ある態様では、1つまたは複数のプロセッサ403および/またはメモリ405は、オプションで、バッファ410中の複数のメッセージの各々のサイズを決定するためおよび/または示すための、メッセージサイズ指示構成要素414によって定義されたアクションまたは動作を実行し得る。ある態様では、たとえば、メッセージサイズ指示構成要素414は、ハードウェア(たとえば、1つまたは複数のプロセッサ403の1つまたは複数のプロセッサモジュール)および/またはメモリ405に記憶され、かつ、本明細書で説明される特別に構成されたメッセージサイズ指示動作を実行するように1つまたは複数のプロセッサ403のうちの少なくとも1つによって実行可能なコンピュータ読取可能なコードまたは命令を含み得る。ある態様では、1つまたは複数のプロセッサ403および/またはメモリ405は、オプションで、バッファ410中の複数のメッセージの各々のタイプを決定するためおよび/または示すための、メッセージタイプ指示構成要素416によって定義されたアクションまたは動作を実行し得る。ある態様では、たとえば、メッセージタイプ指示構成要素416は、ハードウェア(たとえば、1つまたは複数のプロセッサ403の1つまたは複数のプロセッサモジュール)および/またはメモリ405に記憶され、かつ、本明細書で説明される特別に構成されたメッセージタイプ指示動作を実行するように1つまたは複数のプロセッサ403のうちの少なくとも1つによって実行可能なコンピュータ読取可能なコードまたは命令を含み得る。

30

40

【0050】

[0055]同様に、ある態様では、基地局404は、たとえば、1つまたは複数のバス457を介して通信可能に結合され得る1つまたは複数のプロセッサ453および/またはメ

50

メモリ 4 5 5 を含み得、これら 1 つまたは複数のプロセッサ 4 5 3 および / またはメモリ 4 5 5 は、UE 4 0 2 から 1 つまたは複数の他の UE に通信するための複数のメッセージについての少なくともサイズを示す BSR に基づいて 1 つまたは複数の UE のためにリソースを割り振るためのスケジューリング構成要素 3 0 2 と連携して動作するか他の方法でそれを実施し得る。たとえば、スケジューリング構成要素 3 0 2 に関する様々な機能は、1 つまたは複数のプロセッサ 4 5 3 によって、実施されるか他の方法で実行され得、ある態様では、単一のプロセッサによって実行されることができ、他の態様では、これら機能のうちの異なる機能は、上で説明したように、2 つ以上の異なるプロセッサの組み合わせによって実行され得る。一例では、1 つまたは複数のプロセッサ 4 5 3 および / またはメモリ 4 5 5 が、UE 4 0 2 の 1 つまたは複数のプロセッサ 4 0 3 および / またはメモリ 4 0 5 に関連して上の例で説明したように構成され得ることは認識されるべきである。

10

【0051】

[0056]ある例では、1 つまたは複数のプロセッサ 4 5 3 および / またはメモリ 4 5 5 は、スケジューリング構成要素 3 0 2 またはそのサブ構成要素によって定義されたアクションまたは動作を実行し得る。たとえば、1 つまたは複数のプロセッサ 4 5 3 および / またはメモリ 4 5 5 は、1 つまたは複数の UE のバッファ中の 1 つまたは複数のメッセージのサイズおよび / または他のパラメータを決定するために 1 つまたは複数の UE から受信された 1 つまたは複数の BSR を処理するための、BSR 処理構成要素 4 3 0 によって定義されたアクションまたは動作を実行し得る。ある態様では、たとえば、BSR 処理構成要素 4 3 0 は、ハードウェア（たとえば、1 つまたは複数のプロセッサ 4 5 3 の 1 つまたは複数のプロセッサモジュール）および / またはメモリ 4 5 5 に記憶され、かつ、本明細書で説明される特別に構成された BSR 処理動作を実行するように 1 つまたは複数のプロセッサ 4 5 3 のうちの少なくとも 1 つによって実行可能なコンピュータ読取可能なコードまたは命令を含み得る。さらに、たとえば、1 つまたは複数のプロセッサ 4 5 3 および / またはメモリ 4 5 5 は、1 つまたは複数のメッセージのサイズおよび / または他のパラメータに少なくとも部分的に基づいて、1 つまたは複数のメッセージを送信するためのリソースを 1 つまたは複数の UE に割り振るための、リソース割り振り構成要素 4 3 2 によって定義されたアクションまたは動作を実行し得る。ある態様では、たとえば、リソース割り振り構成要素 4 3 2 は、ハードウェア（たとえば、1 つまたは複数のプロセッサ 4 5 3 の 1 つまたは複数のプロセッサモジュール）および / またはメモリ 4 5 5 に記憶され、かつ、本明細書で説明される特別に構成されたリソース割り振り動作を実行するように 1 つまたは複数のプロセッサ 4 5 3 のうちの少なくとも 1 つによって実行可能なコンピュータ読取可能なコードまたは命令を含み得る。

20

30

【0052】

[0057]さらに、たとえば、1 つまたは複数のプロセッサ 4 5 3 および / またはメモリ 4 5 5 は、オプションで、BSR に基づいて 1 つまたは複数のメッセージのサイズを決定するための、メッセージサイズ決定構成要素 4 3 4 によって定義されたアクションまたは動作を実行し得る。ある態様では、たとえば、メッセージサイズ決定構成要素 4 3 4 は、ハードウェア（たとえば、1 つまたは複数のプロセッサ 4 5 3 の 1 つまたは複数のプロセッサモジュール）および / またはメモリ 4 5 5 に記憶され、かつ、本明細書で説明される特別に構成されたメッセージサイズ決定動作を実行するように 1 つまたは複数のプロセッサ 4 5 3 のうちの少なくとも 1 つによって実行可能なコンピュータ読取可能なコードまたは命令を含み得る。さらに、たとえば、1 つまたは複数のプロセッサ 4 5 3 および / またはメモリ 4 5 5 は、オプションで、BSR に基づいて 1 つまたは複数のメッセージのタイプを決定するための、メッセージタイプ決定構成要素 4 3 6 によって定義されたアクションまたは動作を実行し得る。ある態様では、たとえば、メッセージタイプ決定構成要素 4 3 6 は、ハードウェア（たとえば、1 つまたは複数のプロセッサ 4 5 3 の 1 つまたは複数のプロセッサモジュール）および / またはメモリ 4 5 5 に記憶され、かつ、本明細書で説明される特別に構成されたメッセージタイプ決定動作を実行するように 1 つまたは複数のプロセッサ 4 5 3 のうちの少なくとも 1 つによって実行可能なコンピュータ読取可能なコー

40

50

ドまたは命令を含み得る。

【 0 0 5 3 】

[0058] トランシーバ 4 0 6、4 5 6 が、1 つまたは複数のアンテナ、R F フロントエンド、1 つまたは複数の送信機、および 1 つまたは複数の受信機を通じてワイヤレス信号を送信および受信するように構成され得ることは認識されるべきである。ある態様では、トランシーバ 4 0 6、4 5 6 は、U E 4 0 2 および / または基地局 4 0 4 が特定の周波数で通信することができるように、指定の周波数で動作するように調整され得る。ある態様では、1 つまたは複数の C C 上で関連アップリンクまたはダウンリンク通信チャネルを通してアップリンク信号および / またはダウンリンク信号を通信するために、構成、通信プロトコル、等に基づいて、指定の周波数および電力レベルで動作するように、1 つまたは複数のプロセッサ 4 0 3 は、トランシーバ 4 0 6 を構成し得、および / または、1 つまたは複数のプロセッサ 4 5 3 は、トランシーバ 4 5 6 を構成し得る。

10

【 0 0 5 4 】

[0059] ある態様では、トランシーバ 4 0 6、4 5 6 は、たとえば、トランシーバ 4 0 6、4 5 6 を使用して送られるおよび受信されるデジタルデータを処理するために、(たとえば、示されない、マルチバンド - マルチモードモデムを使用して) 複数の帯域において動作することができる。ある態様では、トランシーバ 4 0 6、4 5 6 は、マルチバンドであり得、特定の通信プロトコルのために複数の周波数帯域をサポートするように構成され得る。ある態様では、トランシーバ 4 0 6、4 5 6 は、複数の動作ネットワークおよび通信プロトコルをサポートするように構成され得る。ゆえに、たとえば、トランシーバ 4 0 6、4 5 6 は、指定のモデム構成に基づいて信号の送信および / または受信を可能にし得る。

20

【 0 0 5 5 】

[0060] ある態様では、説明したように、U E 4 0 2 が V 2 X を使用して通信する場合、たとえば、バッファ 4 1 0 中のメッセージ (たとえば、メッセージ 1、メッセージ 2、および / または示されない他のメッセージ) は、たとえば、U E 4 0 2 に関する車両の前方衝突警告、周期的ステータスレポート、等のような、V 2 X 通信のために定義されている安全メッセージに関し得る。ゆえに、たとえば、基地局 4 0 4 は、(たとえば、車両内のまたは歩行者が持つ) 1 つまたは複数の他の U E、ネットワークストラクチャにおける他のノードに、等 (図示されない) にメッセージを (たとえば、そっくりそのまま単一の送信で) 通信するためのリソースを U E 4 0 2 に割振り得る。

30

【 0 0 5 6 】

[0061] 図 5 は、U E のバッファに記憶された複数のメッセージの各々の少なくともサイズを示す B S R を (たとえば、U E によって) 通信するための例となる方法 5 0 0 を例示する。方法 5 0 0 は、ブロック 5 0 2 において、デバイスから 1 つまたは複数の他のデバイスに通信するための、デバイスのバッファに記憶された複数のメッセージの各々のサイズを示す B S R を生成することを含む。ある態様では、B S R 生成構成要素 4 1 2 (図 4) は、たとえば、プロセッサ 4 0 3、メモリ 4 0 5、および / またはトランシーバ 4 0 6 と連携して、バッファ 4 1 0 に記憶された複数のメッセージ (たとえば、メッセージ 1、メッセージ 2、および / または示されない追加のメッセージ) の各々のサイズを示す B S R を生成することができる。たとえば、メッセージサイズ指示構成要素 4 1 4 は、バッファ 4 1 0 中の複数のメッセージの少なくとも一部のサイズを決定することができる。たとえば、各メッセージは、メッセージが存在するメモリ 4 0 5 中のロケーションを分析すること (たとえば、メッセージによって利用されるメモリ 4 0 5 中のバイト数を決定すること) 等に基づいて決定可能な、関連パラメータ中に示す関連する長さを有し得る。いずれのケースにおいても、B S R 生成構成要素 4 1 2 は、バッファ 4 1 0 に記憶されたメッセージの少なくとも一部のサイズを示すために B S R を生成することができる。一例では、B S R 生成構成要素 4 1 2 は、(たとえば、バイト数として) メッセージサイズのリストを含むように B S R を生成することができる。この例では、リスト中のメッセージサイズの数または、バッファ 4 1 0 中のメッセージの数を暗示的に示し得る (たとえば、ここで

40

50

は、B S Rを受信するエンティティは、B S Rによって示されるリスト中のメッセージサイズの数を決めることに基づいてメッセージの数を決定することができる)。さらに別の例では、B S R生成構成要素4 1 2は、(たとえば、B S Rにおいて定義されるパラメータとして)バッファ4 1 0中のメッセージの数を明示的に示すためにB S Rを生成することができる。さらに、たとえば、メッセージサイズのリストは、バッファ4 1 0中のメッセージに関する優先度を暗示的に示すことができる(たとえば、最も高い優先度を有するメッセージのサイズは、B S Rにおいて示されるメッセージサイズのリストにおいて第1のメッセージサイズとしてリストされることができる)。

【0057】

[0062]ある例では、ブロック5 0 2においてB S Rを生成することは、オプションで、ブロック5 0 4において、バッファに記憶された複数のメッセージの各々のメッセージタイプを示すB S Rを生成することを含むことができる。ある態様では、B S R生成構成要素4 1 2は、たとえば、プロセッサ4 0 3、メモリ4 0 5、および/またはランシバ4 0 6と連携して、バッファ4 1 0に記憶される複数のメッセージの各々のメッセージタイプを示すB S Rを生成することができる。たとえば、メッセージタイプ指示構成要素4 1 6は、複数のメッセージの各々についてのメッセージタイプを決定することができ、B S R生成構成要素4 1 2は、このメッセージタイプを(たとえば、B S Rにおいて示される1つまたは複数のパラメータとして)B S Rに含めることができる。

【0058】

[0063]ある例では、メッセージタイプ指示構成要素4 1 6は、メッセージ中の情報(たとえば、アプリケーションレイヤのプロトコルに基づいてメッセージの1つまたは複数のヘッダにおいて指定されたタイプおよび/または同様のもの)に少なくとも部分的に基づいてメッセージタイプを決定し得る。メッセージタイプ(たとえば、V 2 X通信におけるサービスタイプ)は、複数のメッセージの各々が、(前方衝突警告のような)衝突警告であるか、(たとえば、ビークルヘルス、運転統計値、等に関する1つまたは複数のパラメータの)周期的ステータスレポートであるか、V 2 X通信における他のサービスタイプであるかを示し得る。別の例では、メッセージタイプ指示構成要素4 1 6は、(たとえば、UE 4 0 2において記憶された、ネットワーク構成において基地局4 0 4から受信される、等である構成で示されたように優先度にメッセージタイプをマッピングすることに基づいて、メッセージにおいて示される優先度に基づいて、および/または同様のものにより)メッセージタイプに関する優先度を決定し得る。ゆえに、ある例では、メッセージタイプは、追加的または代替的に、1つまたは複数のメッセージについての優先度を示すまたは決定するために使用され得る。いずれのケースにおいても、たとえば、メッセージを通信するためのリソース割振りは、本明細書でさらに説明されるように、優先度に基づいて決定され得る。

【0059】

[0064]加えて、たとえば、ブロック5 0 4においてメッセージタイプを示すB S Rを生成することは、オプションで、ブロック5 0 6において、複数のメッセージの各々(または、少なくとも一部)のメッセージタイプを示すための論理チャネルグループ識別子(L C G I D)を選択することと、このL C G I DをB S Rに含めることとを含み得る。ある態様では、メッセージタイプ指示構成要素4 1 6は、たとえば、プロセッサ4 0 3、メモリ4 0 5、および/またはランシバ4 0 6と連携して、複数のメッセージの各々のメッセージタイプを示すためのL C G I Dを選択することができ、このL C G I DをB S Rに含めることができる。この例では、メッセージタイプ指示構成要素4 1 6は、メッセージタイプへのL C G I Dのマッピングを受信し得、これは、UE 4 0 2において構成に記憶され、ネットワーク構成において基地局4 0 4から受信され、等であり得る。一例では、UE 4 0 2は、基地局4 0 4にマッピングを送信することができる。いずれのケースにおいても、メッセージタイプ指示構成要素4 1 6は、複数のメッセージの各々のタイプを示すためのL C G I Dをマッピングに基づいて選択し、このL C G I DをB S Rに含め得る。

【 0 0 6 0 】

[0065]別の例では、ブロック 5 0 2 において B S R を生成することは、オプションで、ブロック 5 0 8 において、バッファに記憶された複数のメッセージの各々についてのターゲットレンジ、伝送電力、優先度、および / またはレイテンシを示す B S R を生成することを含み得る。ある態様では、B S R 生成構成要素 4 1 2 は、たとえば、プロセッサ 4 0 3、メモリ 4 0 5、および / またはトランシーバ 4 0 6 と連携して、複数のメッセージの各々についてのターゲットレンジ、ターゲット伝送電力、ターゲット優先度、および / またはターゲットレイテンシを示す B S R を生成することができる。この情報は、本明細書でさらに説明されるように、U E 4 0 2 が複数のメッセージのうちの 1 つまたは複数の別の U E に送信するためのリソース割振りを生成するために使用され得る（たとえば、追加のリソースが、より高い要求された範囲、電力、優先度、等、より低いレイテンシ、および / または同様のもののために許可され得る）。

10

【 0 0 6 1 】

[0066]方法 5 0 0 はまた、ブロック 5 1 0 において、複数のメッセージのうちの 1 つまたは複数の 1 つまたは複数の他のデバイスに通信するためのリソースを要求するために B S R を基地局に送信することを含み得る。ある態様では、通信構成要素 3 6 1 は、たとえば、プロセッサ 4 0 3、メモリ 4 0 5、および / またはトランシーバ 4 0 6 と連携して、複数のメッセージのうちの 1 つまたは複数の 1 つまたは複数の他のデバイスに通信するためのリソースを要求するために、B S R 4 8 0 を基地局 4 0 4 に送信することができ、ここで、B S R は、説明したように、複数のメッセージのサイズ、複数のメッセージの少なくとも一部のメッセージタイプ、等を示し得る。ある例では、基地局 4 0 4 は、B S R に基づいて、U E 4 0 2 がバッファ 4 1 0 中の 1 つまたは複数のメッセージを通信するためのリソース割振りを決定し得る。したがって、方法 5 0 0 はまた、オプションで、ブロック 5 1 2 において、B S R に少なくとも部分的に基づいて、複数のメッセージのうちの 1 つまたは複数の 1 つまたは複数の他のデバイスに通信するためのリソース割振りを基地局から受信することを含み得る。ある態様では、通信構成要素 3 6 1 は、たとえば、プロセッサ 4 0 3、メモリ 4 0 5、および / またはトランシーバ 4 0 6 と連携して、B S R に少なくとも部分的に基づいて、複数のメッセージのうちの 1 つまたは複数の 1 つまたは複数の他のデバイス（たとえば、他の U E ）に通信するためのリソース割振りを基地局 4 0 4 から受信することができる。リソース割振りは、B S R 4 8 0 において示される 1 つまたは複数のメッセージの各々のメッセージサイズに基づいて、バッファ 4 1 0 中のメッセージのうちの 1 つまたは複数の送信するのに十分なリソースの量を含み得る。

20

30

【 0 0 6 2 】

[0067]方法 5 0 0 は、オプションで、ブロック 5 1 4 において、リソース割振りに基づいて、複数のメッセージのうちの 1 つまたは複数の 1 つまたは複数のデバイスに通信することを含み得る。ある態様では、通信構成要素 3 6 1 は、たとえば、プロセッサ 4 0 3、メモリ 4 0 5、および / またはトランシーバ 4 0 6 と連携して、リソース割振りに基づいて、複数のメッセージのうちの 1 つまたは複数の 1 つまたは複数のデバイスに通信することができる。たとえば、1 つまたは複数の他のデバイスは、1 つまたは複数の U E、e N B、別の e N B、またはワイヤレスネットワークにおける実質上の任意のノードを含み得る。ゆえに、たとえば、複数のメッセージのうちの 1 つまたは複数の通信することは、1 つまたは複数のメッセージを、リソース割振りにおけるリソースを通してサイドリンク通信（たとえば、中間基地局を使用しないデバイス・ツー・デバイス通信）を使用して 1 つまたは複数の U E に、リソース割振りにおけるリソースを通してアップリンク通信を使用して 1 つまたは複数の基地局に、および / または、同様のものに送信することを含むことができる。

40

【 0 0 6 3 】

[0068]図 6 は、U E のバッファに記憶された複数のメッセージの各々の少なくともサイズを示す B S R を通信する（たとえば、e N B によって受信する）ための例となる方法 6 0 0 を例示する。方法 6 0 0 は、ブロック 6 0 2 において、デバイスから B S R を受信す

50

ることを含み、ここにおいて、BSRは、デバイスから1つまたは複数の他のデバイスに通信するための、デバイスのバッファに記憶された複数のメッセージの各々のサイズを示す。ある態様では、スケジューリング構成要素302(図4)は、たとえば、プロセッサ453、メモリ455、および/またはトランシーバ456と連携して、デバイス(たとえば、UE402)からBSR480を受信することができ、ここにおいて、BSRは、デバイスのバッファ410に記憶された複数のメッセージの各々のサイズを示す。たとえば、スケジューリング構成要素302は、UE402のために基地局404によって割り振られた通信リソース(たとえば、制御データリソース)を通してUE402からBSR480を受信し得る。UE402は、これらのリソースを通して(BSR480のような)制御データを基地局404に相応に通信することができる。BSRは、バッファ410中の複数のメッセージの各々のサイズを含み得、これは、基地局404が、複数のメッセージのうちの1つまたは複数の1つまたは複数の他のデバイス(図示されない)に通信するためのデータリソースをUE402に割り振るのを支援することができる。

10

【0064】

[0069]方法600はまた、ブロック604において、デバイスから1つまたは複数のデバイスに通信することを容易にするための、デバイスに対するリソースの割り振りを、BSRにおいて示される複数のメッセージのうちの少なくとも1つのサイズに少なくとも部分的に基づいて決定することを含む。ある態様では、BSR処理構成要素430は、たとえば、プロセッサ453、メモリ455、および/またはトランシーバ456と連携して、デバイスから1つまたは複数のデバイスに通信することを容易にするための、デバイス(たとえば、UE402)に対するリソースの割り振りを、BSRにおいて示されるような複数のメッセージのうちの少なくとも1つのサイズに少なくとも部分的に基づいて決定することができる。たとえば、メッセージサイズ決定構成要素434は、メッセージサイズを決定するためにBSRを処理することに基づいて複数のメッセージのうちの少なくとも1つのサイズを決定することができる。たとえば、メッセージサイズ決定構成要素434は、BSRにおいて示される第1のメッセージについてのメッセージサイズ、BSRによって(たとえば、BSRにおいて示される各メッセージサイズに対して明示的に、BSRにおけるメッセージサイズの順序付けによって暗示的に、等で)示されるような最も高い優先度を有するメッセージを決定することができる。BSR処理構成要素430は、複数のメッセージのうちの少なくとも1つを送信するためのリソースの割り振りを決定する(たとえば、BSRにおいて示されるように、ビット/バイト数または複数のメッセージのうちの少なくとも1つによって占有されるある数のビット/バイトを送信するための時間/周波数リソースを決定する)ことができる。たとえば、リソースの割り振りは、(たとえば、通信リソースを割り振るための基地局404の支援を得て)UE402がメッセージのうちの1つまたは複数の(たとえば、そっくりそのまま単一の送信で)1つまたは複数の他のUEに直接通信することを可能にするために、デバイス・ツー・デバイス通信(たとえば、V2X通信)にすることができる。

20

30

【0065】

[0070]方法600はまた、ブロック606において、デバイスにリソースの割り振りを示すインジケーションを送信することを含み得る。ある態様では、リソース割り振り構成要素432は、たとえば、プロセッサ453、メモリ455、および/またはトランシーバ456と連携して、デバイス(たとえば、UE420)にリソースの割り振りを示すインジケーションを送信することができる。たとえば、リソース割り振り構成要素432は、(たとえば、ダウンリンク制御チャネルを通して)UE402にリソース許可においてインジケーションを送信することができ、これは、UE402が、BSRによって示されるようなバッファ410中の1つまたは複数のメッセージを送信することができる時間および/または周波数リソースを示すインジケーションを含み得る。

40

【0066】

[0071]ある例では、ブロック602においてデバイスからBSRを受信することは、ブロック608において、デバイスから、デバイスのバッファに記憶された複数のメッセー

50

ジの各々についてのメッセージタイプを示すBSRを受信することを含み得る。ある態様では、スケジューリング構成要素302は、たとえば、プロセッサ453、メモリ455、および/またはトランシーバ456と連携して、デバイス（たとえば、UE402）から、デバイスのバッファ（たとえば、バッファ410）に記憶された複数のメッセージの各々についてのメッセージタイプを示すBSR480を受信することができる。ゆえに、たとえば、ブロック604においてリソースの割振りを決することは、ブロック610において、複数のメッセージのうちの少なくとも1つについてのメッセージタイプに基づいて、デバイスに対するリソースの割振りを決することを含み得る。ある態様では、BSR処理構成要素430は、たとえば、プロセッサ453、メモリ455、および/またはトランシーバ456と連携して、複数のメッセージのうちの少なくとも1つについてのメッセージタイプに基づいて、デバイス（たとえば、UE402）に対するリソースの割振りを決することができる。たとえば、メッセージタイプ決定構成要素436は、BSRを処理することと、複数のメッセージの各々に関連付けられた1つまたは複数のメッセージタイプを決することとを行うことで、メッセージタイプを決することができる。たとえば、メッセージタイプは、衝突警告（たとえば、前方衝突警告）、（たとえば、ビークルヘルス、運転統計値、等に関する1つまたは複数のパラメータの）周期的ステータスレポート、等を示し得る。一例では、1つまたは複数のメッセージタイプは、メッセージサイズを暗示的に示し得る。BSR処理構成要素430は、特定のメッセージタイプを他のメッセージタイプよりも優先し得、ゆえに、メッセージタイプおよび/または対応する優先度に基づいて（たとえば、上で説明したように、示されたまたは暗示された最も高い優先度のタイプを有するメッセージを決すること、および、示されたメッセージサイズに基づいてメッセージを通信するのに十分なリソース割振りを決すること、等に基づいて）メッセージのうちの1つまたは複数のためのリソースの割振りを決し得る。

【0067】

[0072]特定の例では、説明されるように、BSRは、メッセージタイプを指定するLCGIDを示すことができる。この例では、ブロック608において、メッセージタイプを示すBSRを受信することは、ブロック612において、BSRにおいて示されるLCGIDに少なくとも部分的に基づいてメッセージタイプを決することを含み得る。ある態様では、メッセージタイプ決定構成要素436は、たとえば、プロセッサ453、メモリ455、および/またはトランシーバ456と連携して、BSRにおいて示されるLCGIDに少なくとも部分的に基づいてメッセージタイプを決することができる。たとえば、LCGIDは、BSRを含む制御データの一部として示され得、メッセージタイプへのLCGIDのマッピングに少なくとも部分的に基づいてメッセージタイプを示すために使用され得る。説明したように、メッセージタイプ決定構成要素436は、記憶された構成から、1つまたは複数のネットワーク構成要素から受信された構成から、UE402から、および/または、同様のものから、メッセージタイプへのLCGIDのマッピングを受信し得る。別の例では、メッセージタイプ決定構成要素436は、UE402がLCGIDを使用してメッセージタイプを示すことを可能にするためにUE402にその構成を提供し得る。いずれのケースにおいても、メッセージタイプ決定構成要素436は、指定のLCGIDに基づいてメッセージタイプを決するために、このマッピングを利用し得る。

【0068】

[0073]別の例では、ブロック602においてBSRを受信することは、オプションで、ブロック614において、複数のメッセージの各々についてのターゲットレンジ、伝送電力、優先度、またはレイテンシを示すBSRをデバイスから受信することを含み得る。ある態様では、スケジューリング構成要素302は、プロセッサ453、メモリ455、および/またはトランシーバ456と連携して、複数のメッセージの各々についてのターゲットレンジ、ターゲット伝送電力、ターゲット優先度、またはターゲットレイテンシを示すBSRをデバイス（たとえば、UE402）から受信することができる。したがって、この例では、ブロック604またはブロック610においてリソースの割振りを決する

ことは、たとえば、B S Rにおいて示されるような、少なくとも1つメッセージについてのターゲットレンジ、ターゲット伝送電力、ターゲット優先度、ターゲットレイテンシ、等に少なくとも部分的にさらに基づき得る。

【0069】

[0074]特定の例では、B S R処理構成要素430は、ターゲットレンジ、ターゲット伝送電力、ターゲット優先度、ターゲットレイテンシ、等に基づいてリソース割振りを提供するための少なくとも1つメッセージを選択し得る。たとえば、B S R処理構成要素430は、基地局404において割り振るのに利用可能なリソースの数と、少なくとも1つメッセージについてのターゲットレンジ、伝送電力、レイテンシ、等を達成するためのリソースの数とに基づいて少なくとも1つメッセージを選択し得る。別の例では、B S R処理構成要素430は、メッセージタイプ、サイズ、優先度、等に少なくとも部分的に基づいてリソースを割り振るための少なくとも1つメッセージを決定し、次いで、たとえば、関連するターゲットレンジ、ターゲット伝送電力、ターゲットレイテンシ、等を達成するために、メッセージのためのリソース割振りを決定することができる。一例では、B S Rが、複数のメッセージについてのターゲットレンジ、伝送電力、および/またはレイテンシ（たとえば、B S Rにおいて、すべてのメッセージまたはメッセージのグループについての単一のレンジ、電力、レイテンシ、等）を指定し得ることは認識されるべきである。

【0070】

[0075]方法600は、オプションで、ブロック616において、これらのリソース上でデバイスから1つまたは複数のメッセージを受信することを含み得る。ある態様では、スケジューリング構成要素302は、たとえば、プロセッサ453、メモリ455、および/またはトランシーバ456と連携して、これらのリソースを通してデバイス（たとえば、UE402）から1つまたは複数のメッセージを受信することができる。説明したように、たとえば、UE402は、1つまたは複数のUEにサイドリンクレポートするよりもむしろ（または、それに加えて）サーバにレポートするための周期的ステータスレポートのような1つまたは複数のメッセージを基地局404に送信し得る。

【0071】

[0076]開示されたプロセスにおけるステップの特定の順序または階層が例示的なアプローチの例示であることは理解される。設計の選好に基づいて、これらのプロセスにおけるステップの特定の順序または階層が並べ替えられ得ることは理解される。さらに、いくつかのステップは組み合されたり省略されたりし得る。添付の方法の請求項は、様々なステップの要素を1つのサンプルの順序で提示し、それらが提示された特定の順序または階層に限られるようには意味されない。

【0072】

[0077]先の説明は、当業者による、本明細書に説明された様々な態様の実践を可能にするために提供される。これらの態様に対する様々な修正は、当業者には容易に明らかとなり、本明細書に定義されている包括的な原理は、他の態様に適用され得る。ゆえに、特許請求の範囲は、本明細書に示された態様に限られるよう意図されたものではなく、特許請求の範囲における文言と一致する全範囲が付与されるべきものであり、ここにおいて、単数形の要素への参照は、別途明記されていない限り、「1つおよび1つのみ」を意味するよう意図されておらず、むしろ「1つまたは複数」を意味する。別途明記されていない限り、「何らかの/いくつかの」という用語は、1つまたは複数を指す。当業者に知られているかまたは後に知られることとなる、本明細書で説明された様々な態様の要素と構造的および機能的に同等なものはすべて、参照によって本明細書に明確に組み込まれ、特許請求の範囲に包含されるよう意図される。さらに、本明細書に開示されているものはいずれも、そのような開示が特許請求の範囲に明示的に記載されているかどうかに関わらず、公に献呈されるよう意図されない。いずれの請求項の要素も、その要素が「～ための手段」という表現を使用して明記されていない限り、ミーンズプラスファンクション（means plus function）として解釈されるべきではない。

以下に本願発明の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C 1][0 0 0 1]

ワイヤレス通信においてバッファステータスレポート (B S R) を通信するための方法であって、

デバイスにおいて、前記デバイスから1つまたは複数の他のデバイスに通信するための、前記デバイスのバッファに記憶された複数のメッセージの各々のサイズを示す B S R を生成することと、

前記複数のメッセージのうちの1つまたは複数の前記1つまたは複数の他のデバイスに通信するためのリソースを要求するために前記 B S R を基地局に送信することと

を備える方法。

10

[C 2][0 0 0 2]

前記 B S R は、前記デバイスの前記バッファに記憶された前記複数のメッセージの数を示すインジケーションを含む、C 1 に記載の方法。

[C 3][0 0 0 3]

前記 B S R は、前記デバイスの前記バッファに記憶された前記複数のメッセージの各々についてのメッセージタイプを含む、C 1 に記載の方法。

[C 4][0 0 0 4]

前記 B S R は、前記 B S R において論理チャネルグループ識別子を指定することに少なくとも部分的に基づいて前記メッセージタイプを示す、C 3 に記載の方法。

20

[C 5][0 0 0 5]

複数のメッセージタイプへの複数の論理チャネルグループ識別子のマッピングを受信することと、

前記 B S R において示すための、前記マッピングにおける前記メッセージタイプに対応する前記論理チャネルグループ識別子を前記複数の論理チャネルグループ識別子から選択することと

をさらに備える、C 4 に記載の方法。

30

[C 6][0 0 0 6]

前記マッピングを受信することは、前記デバイスにおいて構成に記憶されたものから前記マッピングを取得すること、または、前記基地局から前記マッピングを受信することのうちの少なくとも1つを備える、C 5 に記載の方法。

[C 7][0 0 0 7]

前記デバイスから前記基地局に前記マッピングを送信することをさらに備える、C 5 に記載の方法。

[C 8][0 0 0 8]

前記 B S R は、前記複数のメッセージの各々についてのターゲットレンジ、ターゲット伝送電力、ターゲット優先度、またはターゲットレイテンシのうちの少なくとも1つを含む、C 1 に記載の方法。

40

[C 9][0 0 0 9]

前記 B S R に少なくとも部分的に基づいて、前記複数のメッセージのうちの前記1つまたは複数の前記1つまたは複数の他のデバイスに通信するためのリソース割振りを前記基地局から受信することをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 1 0]

50

[0 0 1 0]

前記複数のメッセージのうちの前記 1 つまたは複数を前記 1 つまたは複数の他のデバイスに通信することは、前記リソース割振りに基づいて、前記複数のメッセージのうちの前記 1 つまたは複数を、サイドリンク通信を使用してユーザ機器 (UE) またはアップリンク通信を使用して前記基地局のうちの少なくとも 1 つに送信することを備える、C 9 に記載の方法。

[C 1 1][0 0 1 1]

ワイヤレス通信においてバッファステータスレポート (BSR) を通信するための装置であって、

トランシーバと、

前記トランシーバを介して送信するための 1 つまたは複数のメッセージを含むバッファを記憶するように構成されたメモリと、

前記トランシーバおよび前記メモリと通信可能に結合された少なくとも 1 つのプロセッサと

を備え、前記少なくとも 1 つのプロセッサは、

前記バッファに記憶された複数のメッセージのうちの 1 つまたは複数を 1 つまたは複数のデバイスに通信するための、前記複数のメッセージの各々のサイズを示す BSR を生成することと、

前記複数のメッセージのうちの前記 1 つまたは複数を前記 1 つまたは複数のデバイスに通信するためのリソースを要求するために前記 BSR を基地局に送信することと

を行うように構成される、装置。

[C 1 2][0 0 1 2]

前記 BSR は、前記バッファに記憶された前記複数のメッセージの数を示すインジケーションを含む、C 1 1 に記載の装置。

[C 1 3][0 0 1 3]

前記 BSR は、前記バッファに記憶された前記複数のメッセージの各々についてのメッセージタイプを含む、C 1 1 に記載の装置。

[C 1 4][0 0 1 4]

前記 BSR は、前記 BSR において論理チャネルグループ識別子を指定することに少なくとも部分的に基づいて前記メッセージタイプを示す、C 1 3 に記載の装置。

[C 1 5][0 0 1 5]

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、

複数のメッセージタイプへの複数の論理チャネルグループ識別子のマッピングを受信することと、

前記 BSR において示すための、前記マッピングにおける前記メッセージタイプに対応する前記論理チャネルグループ識別子を前記複数の論理チャネルグループ識別子から選択することと

を行うようにさらに構成される、C 1 4 に記載の装置。

[C 1 6][0 0 1 6]

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記メモリにおいて構成に記憶されたものから前記マッピングを取得すること、または、前記基地局から前記マッピングを受信することのうちの少なくとも 1 つによって、前記マッピングを受信するように構成される、C 1 5 に記載の装置。

[C 1 7]

10

20

30

40

50

[0 0 1 7]

前記少なくとも1つプロセッサは、前記基地局に前記マッピングを送信するようにさらに構成される、C 1 5に記載の装置。

[C 1 8][0 0 1 8]

前記BSRは、前記複数のメッセージの各々についてのターゲットレンジ、ターゲット伝送電力、ターゲット優先度、またはターゲットレイテンシのうちの少なくとも1つを含む、C 1 1に記載の装置。

[C 1 9][0 0 1 9]

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記BSRに少なくとも部分的に基づいて、前記複数のメッセージのうちの前記1つまたは複数を前記1つまたは複数のデバイスに通信するためのリソース割振りを前記基地局から受信するように構成される、C 1 1に記載の装置。

[C 2 0][0 0 2 0]

前記少なくとも1つのプロセッサは、サイドリンク通信を使用してユーザ機器(UE)またはアップリンク通信を使用して前記基地局のうちの少なくとも1つに前記複数のメッセージのうちの前記1つまたは複数を、前記リソース割振りに基づいて、送信することで、前記複数のメッセージのうちの前記1つまたは複数を前記1つまたは複数のデバイスに通信するように構成される、C 1 9に記載の装置。

[C 2 1][0 0 2 1]

ワイヤレス通信においてバッファステータスレポート(BSR)を通信するための装置であって、

バッファに記憶された複数のメッセージのうちの1つまたは複数を1つまたは複数のデバイスに通信するための、前記複数のメッセージの各々のサイズを示すBSRを生成するための手段と、

前記複数のメッセージのうちの前記1つまたは複数を前記1つまたは複数のデバイスに通信するためのリソースを要求するために前記BSRを基地局に送信するための手段とを備える装置。

[C 2 2][0 0 2 2]

前記BSRは、前記バッファに記憶された前記複数のメッセージの数を示すインジケーションを含む、C 2 1に記載の装置。

[C 2 3][0 0 2 3]

前記BSRは、前記バッファに記憶された前記複数のメッセージの各々についてのメッセージタイプを含む、C 2 1に記載の装置。

[C 2 4][0 0 2 4]

前記BSRは、前記BSRにおいて論理チャネルグループ識別子を指定することに少なくとも部分的に基づいて前記メッセージタイプを示す、C 2 3に記載の装置。

[C 2 5][0 0 2 5]

前記BSRは、前記複数のメッセージの各々についてのターゲットレンジ、ターゲット伝送電力、ターゲット優先度、またはターゲットレイテンシのうちの少なくとも1つを含む、C 2 1に記載の装置。

[C 2 6][0 0 2 6]

10

20

30

40

50

ワイヤレス通信においてバッファステータスレポート（ＢＳＲ）を通信するためのコンピュータ実行可能なコードを記憶したコンピュータ読取可能な媒体であって、前記コードは、

デバイスにおいて、前記デバイスから１つまたは複数の他のデバイスに通信するための、前記デバイスのバッファに記憶された複数のメッセージの各々のサイズを示すＢＳＲを生成するためのコードと、

前記複数のメッセージのうちの１つまたは複数の前記１つまたは複数の他のデバイスに通信するためのリソースを要求するために前記ＢＳＲを基地局に送信するためのコードとを備える、コンピュータ読取可能な媒体。

[C 2 7]

[0 0 2 7]

前記ＢＳＲは、前記デバイスの前記バッファに記憶された前記複数のメッセージの数を示すインジケーションを含む、Ｃ２６に記載のコンピュータ読取可能な媒体。

[C 2 8]

[0 0 2 8]

前記ＢＳＲは、前記デバイスの前記バッファに記憶された前記複数のメッセージの各々についてのメッセージタイプを含む、Ｃ２６に記載のコンピュータ読取可能な媒体。

[C 2 9]

[0 0 2 9]

前記ＢＳＲは、前記ＢＳＲにおいて論理チャネルグループ識別子を指定することに少なくとも部分的に基づいて前記メッセージタイプを示す、Ｃ２８に記載のコンピュータ読取可能な媒体。

[C 3 0]

[0 0 3 0]

前記ＢＳＲは、前記複数のメッセージの各々についてのターゲットレンジ、ターゲット伝送電力、ターゲット優先度、またはターゲットレイテンシのうちの少なくとも１つを含む、Ｃ２６に記載のコンピュータ読取可能な媒体。

10

20

【図 1】

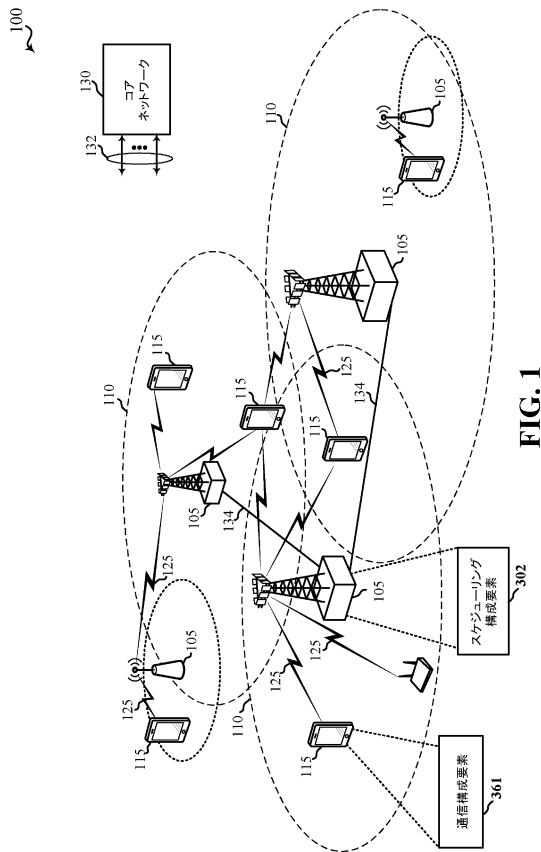


FIG. 1

【図 2】

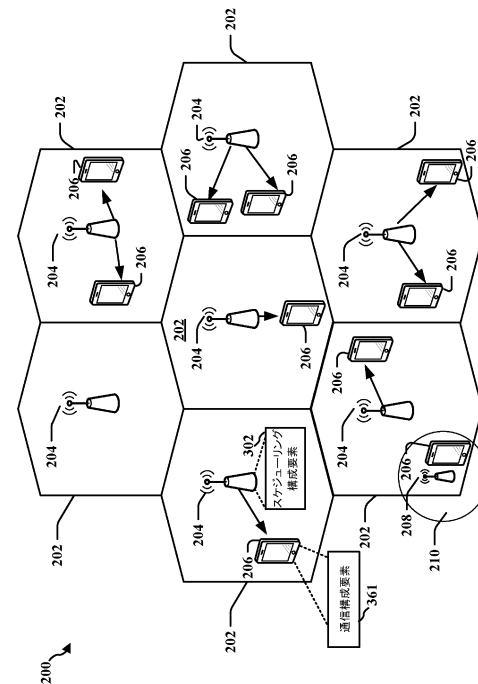


FIG. 2

【図 3】

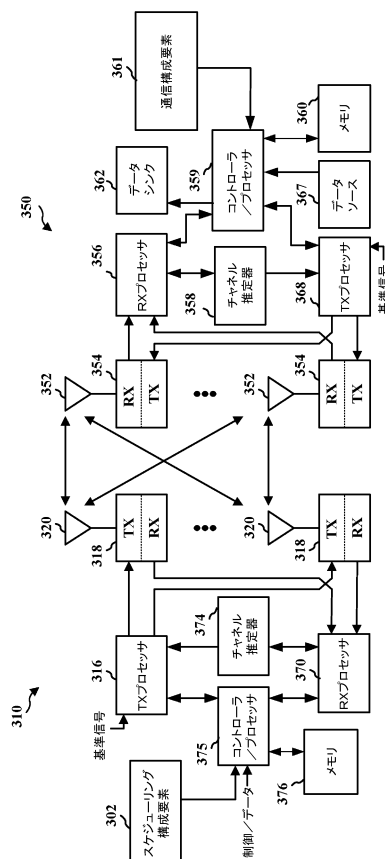


FIG. 3

【図 4】

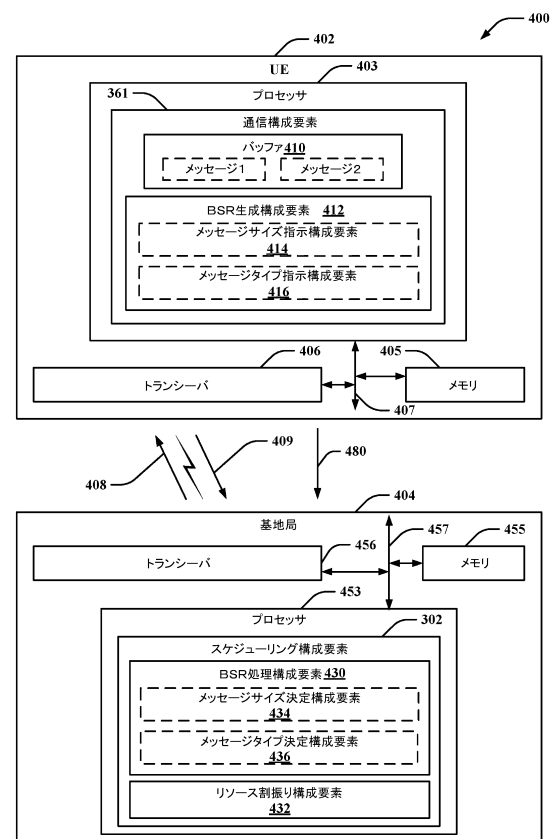
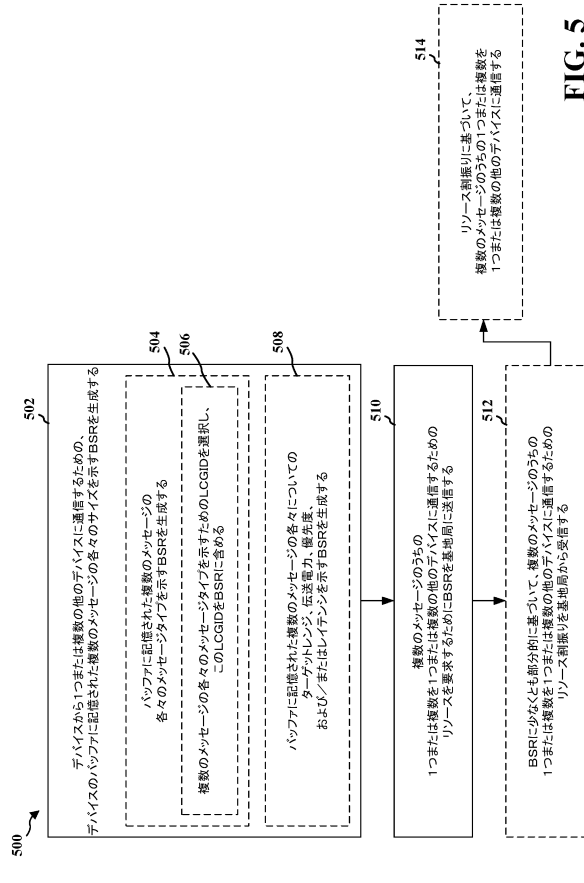
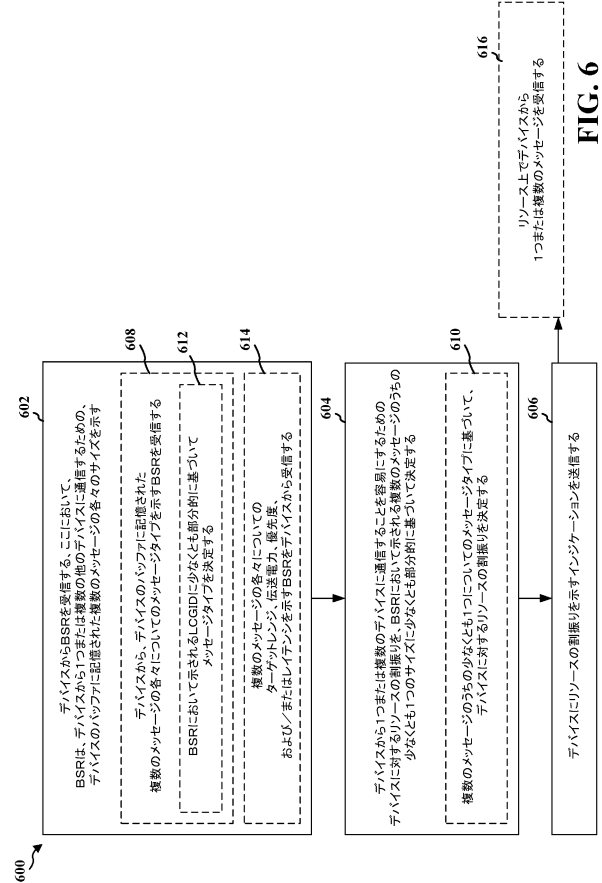


FIG. 4

【図 5】



【図 6】



 フロントページの続き

- (72)発明者 バゲル、スディール・クマー
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 パティル、シャイレシュ
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 タビルダー、サウラパー・ラングラオ
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 グラティ、カピル
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 ジャン、リビン
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

審査官 松野 吉宏

- (56)参考文献 特表2010-518733(JP, A)
 特表2011-511566(JP, A)
 特表2010-529727(JP, A)
 特表2014-522601(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B	7/24	-	7/26
H04W	4/00	-	99/00
3GPP	TSG	RAN	WG1-4
		SA	WG1-4
		CT	WG1、4