

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7216724号
(P7216724)

(45)発行日 令和5年2月1日(2023.2.1)

(24)登録日 令和5年1月24日(2023.1.24)

(51)国際特許分類

H 04 B	7/06 (2006.01)	F I	H 04 B	7/06	9 5 6
H 04 L	27/26 (2006.01)		H 04 B	7/06	9 6 0
H 04 W	4/40 (2018.01)		H 04 L	27/26	1 1 3
H 04 W	16/28 (2009.01)		H 04 W	4/40	
H 04 W	72/04 (2023.01)		H 04 W	16/28	

請求項の数 15 (全30頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2020-522848(P2020-522848)
(86)(22)出願日	平成30年9月10日(2018.9.10)
(65)公表番号	特表2021-500809(P2021-500809)
	A)
(43)公表日	令和3年1月7日(2021.1.7)
(86)国際出願番号	PCT/US2018/050277
(87)国際公開番号	WO2019/083625
(87)国際公開日	令和1年5月2日(2019.5.2)
審査請求日	令和3年8月11日(2021.8.11)
(31)優先権主張番号	62/576,482
(32)優先日	平成29年10月24日(2017.10.24)
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)
(31)優先権主張番号	16/125,155
(32)優先日	平成30年9月7日(2018.9.7)

最終頁に続く

(73)特許権者	595020643 クワアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2121-1714、サン・ディエゴ、 モアハウス・ドライブ 5775
(74)代理人	110003708 弁理士法人鈴榮特許綜合事務所
(74)代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(74)代理人	100158805 弁理士 井関 守三
(74)代理人	100112807 弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ビークルツーエブリシング (V2X) 通信のビームベーススケジューリングのための技法
および装置

(57)【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

送信機ユーザ機器 (UE) によって行われるワイヤレス通信の方法であって、受信機UEにビークルツーエブリシング (V2X) 通信を送信するために使用されるべきビームを決定することと、

前記ビームに関連付けられたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、前記V2X通信のための候補である、前記決定されたビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを決定することと、ここにおいて、前記1つまたは複数のリソースブロックを使用して1つまたは複数のネイバーUEが通信している場合、スケジュールされた複数の候補リソースブロックのうち、前記1つまたは複数のネイバーUEが通信に使用している1つまたは複数のリソースブロックが不適格であると決定され、ここにおいて、前記1つまたは複数のネイバーUEは前記受信機UEに前記V2X通信を送信するために使用されるべき前記ビームの経路に沿って配置されており、前記送信機UEは単一のビームを使用して前記受信機UE及び前記1つまたは複数のネイバーUEとの前記V2X通信を行うものである。

前記受信機UEに、前記V2X通信のための候補である、前記ビームの前記1つまたは複数の適格なリソースブロックを示す提案スケジュールを送信することと、

前記提案スケジュールの送信に少なくとも部分的に基づいて、前記ビームを介して前記受信機UEに前記V2X通信を送信することとを備える、方法。

【請求項 2】

前記V2X通信は、前記提案スケジュールの確認を前記受信機UEから受信したことによなくとも部分的に基づいて、前記ビームの前記1つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して前記受信機UEに送信される、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記受信機UEから、前記提案スケジュールの拒否を受信すること、

前記受信機UEから、更新されたスケジュールを受信すること、

前記更新されたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、前記V2X通信のために使用されるべき前記ビームの異なる1つまたは複数の適格なリソースブロックを決定することと、

前記ビームの前記異なる1つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して前記受信機UEに前記V2X通信を送信することとをさらに備え、

前記V2X通信は、前記異なる1つまたは複数の適格なリソースブロックを示す、異なる提案スケジュールの確認を前記受信機UEから受信したことに少なくとも部分的に基づいて、前記ビームの前記異なる1つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して前記受信機UEに送信される、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記1つまたは複数の適格なリソースブロックは、前記ビームに関連付けられた更新されたスケジュールを受信した後に決定され、前記更新されたスケジュールは、前記V2X通信を送信するために前記スケジュール中に十分な適格なリソースブロックがないという初期決定の後に受信される、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記V2X通信を送信するために使用されるべき1つまたは複数の選択されたリソースブロックを示すように前記ビームの前記スケジュールを更新することと、

前記ビームの前記更新されたスケジュールを1つまたは複数のネイバーUEに送信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 6】

前記スケジュールは、

前記送信機UEの1つまたは複数のスケジュールされたV2X通信、

前記受信機UEの1つまたは複数のスケジュールされたV2X通信、

前記受信機UEとは異なる1つまたは複数のネイバーUEの1つまたは複数のスケジュールされたV2X通信、あるいは

それらの組合せのうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて決定され、

前記1つまたは複数のネイバーUEは、前記受信機UEと同じビーム方向に関連付けられる、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

前記受信機UEに前記V2X通信を送信するために使用されるべき前記ビームと同じビーム方向に前記1つまたは複数のリソースブロックを使用して通信しているネイバーUEがいない場合、前記スケジュール中の1つまたは複数のリソースブロックが適格であると決定される、請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記1つまたは複数の適格なリソースブロックは、前記V2X通信に関連付けられたトラフィック需要に少なくとも部分的に基づいてさらに決定される、請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記スケジュールは、前記受信機UEに前記V2X通信を送信するために使用されるべき前記ビームと同じビーム方向にスケジュールされた前記受信機UEの1つまたは複数のV2X通信に少なくとも部分的に基づいて決定される、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

前記スケジュール中の前記1つまたは複数の適格なリソースブロックは、前記受信機UEに前記V2X通信を送信するために使用されるべき前記ビームと前記同じビーム方向に

10

20

30

40

50

スケジュールされた前記 1 つまたは複数の V 2 X 通信と異なる周波数および同じ時間に関連付けられる、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 1】

ワイヤレス通信のための命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記命令は、

送信機ユーザ機器（UE）の 1 つまたは複数のプロセッサによって実行されたとき、前記 1 つまたは複数のプロセッサに、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の方法を行わせる 1 つまたは複数の命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 1 2】

ワイヤレス通信のための送信機装置であって、

受信機装置にピークルツーエプリシング（V2X）通信を送信するために使用されるべきビームを決定するための手段と、

前記ビームに関連付けられたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、前記 V 2 X 通信のための候補である、前記決定されたビームの 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを決定するための手段と、ここにおいて、前記 1 つまたは複数のリソースブロックを使用して 1 つまたは複数のネイバー UE が通信している場合、スケジュールされた複数の候補リソースブロックのうち、前記 1 つまたは複数のネイバー UE が通信に使用している 1 つまたは複数のリソースブロックが不適格であると決定され、ここにおいて、前記 1 つまたは複数のネイバー UE は前記受信機装置に前記 V 2 X 通信を送信するために使用されるべき前記ビームの経路に沿って配置されており、前記送信機装置は単一のビームを使用して前記受信機装置及び前記 1 つまたは複数のネイバー UE との前記 V 2 X 通信を行うものである、

前記受信機装置に、前記 V 2 X 通信のための候補である、前記ビームの前記 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを示す提案スケジュールを送信するための手段と、

前記提案スケジュールの送信に少なくとも部分的に基づいて、前記ビームを介して前記受信機装置に前記 V 2 X 通信を送信するための手段と

を備える、送信機装置。

【請求項 1 3】

前記 V 2 X 通信は、前記提案スケジュールの確認を前記受信機装置から受信したことによく、前記ビームの前記 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して前記受信機装置に送信される、請求項 1 2 に記載の送信機装置。

【請求項 1 4】

前記受信機装置から、前記提案スケジュールの拒否を受信するための手段と、

前記受信機装置から、更新されたスケジュールを受信するための手段と、

前記更新されたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、前記 V 2 X 通信のために使用されるべき前記ビームの異なる 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを決定するための手段と、

前記ビームの前記異なる 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して前記受信機装置に前記 V 2 X 通信を送信するための手段とをさらに備える、請求項 1 2 に記載の送信機装置。

【請求項 1 5】

前記スケジュールは、

前記送信機装置の 1 つまたは複数のスケジュールされた V 2 X 通信、

前記受信機装置の 1 つまたは複数のスケジュールされた V 2 X 通信、

前記受信機装置とは異なる 1 つまたは複数のネイバー装置の 1 つまたは複数のスケジュールされた V 2 X 通信、あるいは

それらの組合せのうちの少なくとも 1 つに少なくとも部分的に基づいて決定される、請求項 1 2 に記載の送信機装置。

【発明の詳細な説明】

【米国特許法第 119 条に基づく関連出願の相互参照】

10

20

30

40

50

【0001】

[0001] 本出願は、参照により本明細書に明確に組み込まれる、2017年10月24日に出願された「TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR BEAM-BASED SCHEDULING OF VEHICLE-TO-EVERYTHING (V2X) COMMUNICATIONS」と題する米国仮特許出願第62/576,482号と、2018年9月7日に出願された「TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR BEAM-BASED SCHEDULING OF VEHICLE-TO-EVERYTHING (V2X) COMMUNICATIONS」と題する米国非仮特許出願第16/125,155号との優先権を主張する。

【技術分野】

10

【0002】

[0002] 本開示の態様は、一般にワイヤレス通信に関し、より詳細には、ピークルツーエブリシング(V2X)通信のビームベーススケジューリングのための技法および装置に関する。

【背景技術】**【0003】**

[0003] ワイヤレス通信システムは、電話、ビデオ、データ、メッセージング、およびプロードキャストなど、様々な電気通信サービスを提供するために広く展開されている。典型的なワイヤレス通信システムは、利用可能なシステムリソース(例えば、帯域幅、送信電力など)を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続技術を採用し得る。そのような多元接続技術の例は、符号分割多元接続(CDMA)システム、時分割多元接続(TDMA)システム、周波数分割多元接続(FDMA)システム、直交周波数分割多元接続(OFDMA)システム、シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)システム、時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)システム、およびロングタームエボリューション(LTE(登録商標))を含む。LTE/LTEアドバンストは、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テレコミュニケーションズシステム(UMTS)モバイル規格の拡張のセットである。

20

【0004】

[0004] ワイヤレス通信ネットワークは、いくつかのユーザ機器(UE)のための通信をサポートできるいくつかの基地局(BS)を含み得る。ユーザ機器(UE)は、ダウンリンクおよびアップリンクを介して基地局(BS)と通信し得る。ダウンリンク(または順方向リンク)はBSからUEへの通信リンクを指し、アップリンク(または逆方向リンク)はUEからBSへの通信リンクを指す。本明細書でより詳細に説明されるように、BSは、ノードB、gNB、アクセスポイント(AP)、ラジオヘッド、送受信ポイント(TRP)、新無線(NR)BS、5GノードBなどと呼ばれることがある。

30

【0005】

[0005] 上記の多元接続技術は、異なるユーザ機器が都市、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おいて採用されている。5Gと呼ばれることがある、新無線(NR)は、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)によって公表されたLTEモバイル規格の拡張のセットである。NRは、スペクトル効率を改善すること、コストを下げること、サービスを改善すること、新しいスペクトルを利用すること、および、ダウンリンク(DL)上でサイクリックプレフィックス(CP)を伴う直交周波数分割多重化(OFDM)(CP-OFDM)を使用して、アップリンク(UL)上でCP-OFDMおよび/または(例えば、離散フーリエ変換拡散OFDM(DFT-s-OFDM)としても知られる)SC-FDMを使用して、他のオープン規格とより良く統合すること、並びに、ビームフォーミング、多入力多出力(MIMO)アンテナ技術、およびキャリアアグリゲーションをサポートすることによって、モバイルプロードバンドインターネットアクセスをより良くサポートするように設計されている。しかしながら、モバイルプロードバンドアクセスに対す

40

50

る需要が増加し続けるにつれて、LTEおよびNR技術をさらに改善する必要がある。好ましくは、これらの改善は、他の多元接続技術と、これらの技術を採用する電気通信規格とに適用可能であるべきである。

【発明の概要】

【0006】

[0006] いくつかの態様では、送信機ユーザ機器(UE)によってワイヤレス通信の方法が行われ得る。本方法は、受信機UEにピークルツーエブリシング(V2X)通信を送信するために使用されるべきビームを決定することと、ビームに関連付けられたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、V2X通信のための候補である、ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを決定することと、受信機UEに、V2X通信のための候補である、ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを示す提案されるスケジュールを送信することと、提案されるスケジュールの送信に少なくとも部分的に基づいて、ビームを介して受信機UEにV2X通信を送信することとを含み得る。

10

【0007】

[0007] いくつかの態様では、ワイヤレス通信のための送信機UEは、メモリと、メモリに動作可能に結合された1つまたは複数のプロセッサとを含み得る。メモリと、1つまたは複数のプロセッサとは、受信機UEにピークルツーエブリシング(V2X)通信を送信するために使用されるべきビームを決定することと、ビームに関連付けられたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、V2X通信のための候補である、ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを決定することと、受信機UEに、V2X通信のための候補である、ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを示す提案されるスケジュールを送信することと、提案されるスケジュールの送信に少なくとも部分的に基づいて、ビームを介して受信機UEにV2X通信を送信することとを行うように構成され得る。

20

【0008】

[0008] いくつかの態様では、非一時的コンピュータ可読媒体は、ワイヤレス通信のための1つまたは複数の命令を記憶し得る。1つまたは複数の命令は、送信機UEの1つまたは複数のプロセッサによって実行されたとき、1つまたは複数のプロセッサに、受信機UEにピークルツーエブリシング(V2X)通信を送信するために使用されるべきビームを決定することと、ビームに関連付けられたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、V2X通信のための候補である、ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを決定することと、受信機UEに、V2X通信のための候補である、ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを示す提案されるスケジュールを送信することと、提案されるスケジュールの送信に少なくとも部分的に基づいて、ビームを介して受信機UEにV2X通信を送信することとを行わせ得る。

30

【0009】

[0009] いくつかの態様では、ワイヤレス通信のための送信機装置は、受信機装置にピークルツーエブリシング(V2X)通信を送信するために使用されるべきビームを決定するための手段と、ビームに関連付けられたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、V2X通信のための候補である、ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを決定するための手段と、受信機装置に、V2X通信のための候補である、ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを示す提案されるスケジュールを送信するための手段と、提案されるスケジュールの送信に少なくとも部分的に基づいて、ビームを介して受信機装置にV2X通信を送信するための手段とを含み得る。

40

【0010】

[0010] 態様は、概して、添付の図面および明細書を参照しながら本明細書で実質的に説明され、添付の図面および明細書によって示されるように、方法、デバイス、送信機デバイス、受信機デバイス、装置、送信機装置、受信機装置、コンピュータプログラム製品、非一時的コンピュータ可読媒体、ユーザ機器、送信機ユーザ機器、受信機ユーザ機器、ワイヤレス通信デバイス、および処理システムを含む。

【0011】

50

[0011] 上記は、以下の詳細な説明がより良く理解され得るように、本開示による例の特徴および技術的利点をかなり広く概説している。追加の特徴および利点について以下で説明される。開示される概念および具体例は、本開示の同じ目的を果たすために他の構造を変更または設計するための基礎として容易に利用され得る。そのような等価な構成は、添付の特許請求の範囲から逸脱しない。本明細書で開示される概念の特性、それらの編成と動作方法の両方は、関連する利点とともに、添付の図に関連して検討すると以下の説明からより良く理解されよう。図の各々は、例示および説明のために提供され、特許請求の範囲の限定の定義として提供されるものではない。

【0012】

[0012] 本開示の上記で具陳された特徴が詳細に理解され得るように、添付の図面にその一部が示されている態様を参照することによって、上記で手短に要約されたより具体的な説明が得られ得る。しかしながら、添付の図面は、本開示のいくつかの典型的な態様のみを示し、従って、その説明は他の等しく有効な態様を許容し得るので、本開示の範囲を限定するものと見なされるべきではないことに留意されたい。異なる図面中の同じ参照番号は、同じまたは同様の要素を識別し得る。

10

【図面の簡単な説明】

【0013】

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

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

20

【図3】本開示の様々な態様による、サイドリンクを介したV2X通信の一例を概念的に示すブロック図。

【図4】本開示の様々な態様による、V2X通信のビームベーススケジューリングの例を示す図。

【図5】本開示の様々な態様による、V2X通信のビームベーススケジューリングの例を示す図。

【図6】本開示の様々な態様による、V2X通信のビームベーススケジューリングの例を示す図。

【図7】本開示の様々な態様による、V2X通信のビームベーススケジューリングの例を示す図。

30

【図8】本開示の様々な態様による、例えば、ユーザ機器によって行われる例示的なプロセスを示す図。

【詳細な説明】

【0014】

[0018] 本開示の様々な態様について、添付の図面を参照しながら以下により完全に説明される。しかしながら、本開示は、多くの異なる形態で具現化され得、本開示全体にわたって提示されるいずれかの特定の構造または機能に限定されると解釈されるべきではない。そうではなく、これらの態様は、本開示が周到で完全になり、本開示の範囲を当業者に十分に伝えるように提供される。本明細書の教示に基づいて、当業者は、本開示の範囲が、本開示の他の態様とは無関係に実施されるか、本開示の他の態様と組み合わされて実施されるかにかかわらず、本明細書で開示される本開示のいかなる態様をも包含するものであることを諒解されたい。例えば、本明細書に記載の態様をいくつ使用しても、装置は実施され得るか、または方法は実践され得る。加えて、本開示の範囲は、本明細書に記載の本開示の様々な態様に加えて、または本開示の様々な態様以外の他の構造、機能、または構造と機能を使用して実践される装置あるいは方法を包含するものである。本明細書で開示される開示のいかなる態様も、請求項の1つまたは複数の要素によって具現化され得ることを理解されたい。

40

【0015】

[0019] 次に、様々な装置および技法を参照しながら電気通信システムのいくつかの態

50

様が提示される。これらの装置および技法は、以下の詳細な説明において説明され、（「要素」と総称される）様々なブロック、モジュール、構成要素、回路、ステップ、プロセス、アルゴリズムなどによって添付の図面に示される。これらの要素は、ハードウェア、ソフトウェア、またはそれらの組合せを使用して実施され得る。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、特定の適用例および全体的なシステムに課された設計制約に依存する。

【0016】

[0020] 本明細書では、3Gおよび/または4Gワイヤレス技術に一般に関連する用語を使用して態様について説明されることがあるが、本開示の態様は、NR技術を含む、5G以降など、他の世代ベースの通信システムにおいて適用され得ることに留意されたい。10

【0017】

[0021] 図1は、本開示の態様が実践され得るネットワーク100を示す図である。ネットワーク100は、LTEネットワーク、あるいは5GまたはNRネットワークなど、何らかの他のワイヤレスネットワークであり得る。ワイヤレスネットワーク100は、(BS110a、BS110b、BS110c、およびBS110dとして示されている)いくつかのBS110と、他のネットワークエンティティとを含み得る。BSは、ユーザ機器(UE)と通信するエンティティであり、基地局、NR_BS、ノードB、gNB、5GノードB(NB)、アクセスポイント、送受信ポイント(TRP)などと呼ばれることがある。各BSは、特定の地理的エリアに通信カバレージを提供し得る。3GPPでは、「セル」という用語は、この用語が使用されるコンテキストに応じて、このカバレージエリアをサービスするBSおよび/またはBSサブシステムのカバレージエリアを指すことができる。20

【0018】

[0022] BSは、マクロセル、ピコセル、フェムトセル、および/または別のタイプのセルのための通信カバレージを提供し得る。マクロセルは、比較的大きい地理的エリア(例えば、半径数キロメートル)をカバーし得、サービスに加入しているUEによる無制限アクセスを可能にし得る。ピコセルは、比較的小さい地理的エリアをカバーし得、サービスに加入しているUEによる無制限アクセスを可能にし得る。フェムトセルは、比較的小さい地理的エリア(例えば、自宅)をカバーし得、フェムトセルとの関連付けを有するUE(例えば、限定加入者グループ(CSG)中のUE)による制限付きアクセスを可能にし得る。マクロセルのためのBSはマクロBSと呼ばれることがある。ピコセルのためのBSはピコBSと呼ばれることがある。フェムトセルのためのBSはフェムトBSまたはホームBSと呼ばれることがある。図1に示されている例では、BS110aはマクロセル102aのためのマクロBSであり得、BS110bはピコセル102bのためのピコBSであり得、BS110cはフェムトセル102cのためのフェムトBSであり得る。BSは、1つまたは複数(例えば、3つ)のセルをサポートし得る。「eNB」、「基地局」、「NR_BS」、「gNB」、「TRP」、「AP」、「ノードB」、「5G_NB」、および「セル」という用語は、本明細書では互換的に使用され得る。30

【0019】

[0023] いくつかの態様では、セルは必ずしも固定であるとは限らないことがある。セルの地理的エリアは、モバイルBSのロケーションに従って移動することがある。いくつかの態様では、BSは、任意の好適なトランスポートネットワークを使用して、直接物理接続、仮想ネットワークなど、様々なタイプのバックホールインターフェースを通して、互いにおよび/あるいはアクセスネットワーク100中の1つまたは複数の他のBSまたはネットワークノード(図示されず)に相互接続され得る。40

【0020】

[0024] ワイヤレスネットワーク100はまた、リレー局を含み得る。リレー局は、上流局(例えば、BSまたはUE)からデータの送信を受信し、そのデータの送信を下流局(例えば、UEまたはBS)に送ることができるエンティティである。リレー局はまた、他のUEへの送信を中継できるUEであり得る。図1に示されている例では、リレー局1

10 d は、マクロ B S 1 1 0 a と U E 1 2 0 d との間の通信を容易にするために、B S 1 1 0 a および U E 1 2 0 d と通信し得る。リレー局は、リレー B S、リレー基地局、リレーなどと呼ばれることがある。

【 0 0 2 1 】

[0025] ワイヤレスネットワーク 1 0 0 は、異なるタイプの B S、例えば、マクロ B S、ピコ B S、フェムト B S、リレー B S などを含む異種ネットワークであり得る。これらの異なるタイプの B S は、異なる送信電力レベル、異なるカバレージエリア、およびワイヤレスネットワーク 1 0 0 における干渉に対する異なる影響を有し得る。例えば、マクロ B S は、高い送信電力レベル（例えば、5 ~ 4 0 ワット）を有し得るが、ピコ B S、フェムト B S、およびリレー B S は、より低い送信電力レベル（例えば、0 . 1 ~ 2 ワット）を有し得る。10

【 0 0 2 2 】

[0026] ネットワークコントローラ 1 3 0 は、B S のセットに結合し得、これらの B S の協調および制御を行い得る。ネットワークコントローラ 1 3 0 は、バックホールを介して B S と通信し得る。B S はまた、例えば、ワイヤレスまたはワイヤラインバックホールを介して直接または間接的に互いに通信し得る。

【 0 0 2 3 】

[0027] U E 1 2 0 （例えば、1 2 0 a、1 2 0 b、1 2 0 c）はワイヤレスネットワーク 1 0 0 全体にわたって分散され得、各 U E は固定または移動であり得る。U E は、アクセスマルチキャスト端末、端末、移動局、加入者ユニット、局などと呼ばれることもある。U E は、セルラーフォン（スマートフォン）、携帯情報端末（PDA）、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、ワイヤレスローカルループ（WLL）局、タブレット、カメラ、ゲームデバイス、ネットブック、スマートブック、ウルトラブック、医療デバイスまたは医療機器、生体センサー／生体デバイス、ウェアラブルデバイス（スマートウォッチ、スマート衣類、スマートグラス、スマートリストバンド、スマートジュエリー（スマートリング、スマートブレスレット））、エンターテインメントデバイス（音楽デバイスまたはビデオデバイス、あるいは衛星ラジオ）、車両構成要素または車両センサー、スマートメーター／スマートセンサー、工業用製造機器、全地球測位システムデバイス、あるいはワイヤレス媒体またはワイヤード媒体を介して通信するように構成された任意の他の好適なデバイスであり得る。20

【 0 0 2 4 】

[0028] いくつかの U E は、マシンタイプ通信（MTC）U E あるいは発展型または拡張マシンタイプ通信（eMTC）U E と見なされ得る。MTC U E および eMTC U E は、例えば、基地局、別のデバイス（リモートデバイス）、または何らかの他のエンティティと通信し得る、センサー、メーター、モニタ、ロケーションタグなど、ロボット、ドローン、リモートデバイスを含む。ワイヤレスノードは、例えば、ワイヤードまたはワイヤレス通信リンクを介した、ネットワーク（インターネットまたはセルラーネットワークなど、ワイドエリアネットワーク）のための、またはネットワークへの接続性を提供し得る。いくつかの U E は、モノのインターネット（IoT）デバイスと見なされ得、および／または NB-IoT（狭帯域モノのインターネット）デバイスとして実施され得るとして実施され得る。いくつかの U E は顧客構内機器（CPE：Customer Premises Equipment）と見なされ得る。U E 1 2 0 は、プロセッサ構成要素、メモリ構成要素など、U E 1 2 0 の構成要素を格納するハウジング内に含まれ得る。30

【 0 0 2 5 】

[0029] 概して、任意の数のワイヤレスネットワークが所与の地理的エリア中に展開され得る。各ワイヤレスネットワークは、特定の RAT をサポートし得、1 つまたは複数の周波数上で動作し得る。RAT は、無線技術、エアインターフェースなどと呼ばれることもある。周波数は、キャリア、周波数チャネルなどと呼ばれることがある。各周波数は、異なる RAT のワイヤレスネットワーク間の干渉を回避するために、所与の地理的エリア

10

20

30

40

50

の中で単一の R A T をサポートし得る。いくつかの場合には、N R または 5 G R A T ネットワークが展開され得る。

【 0 0 2 6 】

[0030] いくつかの態様では、(例えば、U E 1 2 0 a および U E 1 2 0 e として示されている) 2 つ以上の U E 1 2 0 は、(例えば、互いに通信するために媒介として基地局 1 1 0 を使用せずに) 1 つまたは複数のサイドリンクチャネルを使用して直接通信し得る。例えば、U E 1 2 0 は、ピアツーピア (P 2 P) 通信、デバイス間 (D 2 D) 通信、(例えば、車両間 (V 2 V) プロトコル、ビークルツーアンフラストラクチャ (V 2 I) プロトコルなどを含み得る) ビークルツーエブリシング (V 2 X) プロトコル、メッシュネットワークなどを使用して通信し得る。この場合、U E 1 2 0 は、スケジューリング動作、リソース選択動作、および / または基地局 1 1 0 によって行われるものとして本明細書の他の場所で説明される他の動作を行い得る。10

【 0 0 2 7 】

[0031] 上記のように、図 1 は一例として提供されるにすぎない。他の例が可能であり、図 1 に関して説明されたものとは異なり得る。

【 0 0 2 8 】

[0032] 図 2 は、図 1 の基地局のうちの 1 つであり得る基地局 1 1 0 と、図 1 の U E のうちの 1 つであり得る U E 1 2 0 との設計のブロック図を示す。基地局 1 1 0 は T 個のアンテナ 2 3 4 a ~ 2 3 4 t を装備し得、U E 1 2 0 は R 個のアンテナ 2 5 2 a ~ 2 5 2 r を装備し得、ここで、概して T = 1 および R = 1 である。20

【 0 0 2 9 】

[0033] 基地局 1 1 0 において、送信プロセッサ 2 2 0 が、1 つまたは複数の U E についてデータソース 2 1 2 からデータを受信し、U E から受信されたチャネル品質インジケータ (C Q I) に少なくとも部分的に基づいて各 U E のための 1 つまたは複数の変調およびコーディング方式 (M C S) を選択し、その U E のために選択された M C S に少なくとも部分的に基づいて各 U E のためのデータを処理 (例えば、符号化および変調) し、全ての U E についてデータシンボルを提供し得る。送信プロセッサ 2 2 0 はまた、(例えば、半静的リソース区分情報 (S R P I) などのための) システム情報および制御情報 (例えば、C Q I 要求、許可、上位レイヤシグナリングなど) を処理し、オーバーヘッドシンボルおよび制御シンボルを提供し得る。送信プロセッサ 2 2 0 はまた、基準信号 (例えば、セル固有基準信号 (C R S)) および同期信号 (例えば、1 次同期信号 (P S S) および 2 次同期信号 (S S S)) のための基準シンボルを生成し得る。送信 (T X) 多入力多出力 (M I M O) プロセッサ 2 3 0 は、適用可能な場合、データシンボル、制御シンボル、オーバーヘッドシンボル、および / または基準シンボルに対して空間処理 (例えば、プリコーディング) を行い得、T 個の出力シンボルストリームを T 個の変調器 (M O D) 2 3 2 a ~ 2 3 2 t に提供し得る。各変調器 2 3 2 は、出力サンプルストリームを取得するために、(例えば、O F D M などのために) それぞれの出力シンボルストリームを処理し得る。各変調器 2 3 2 は、さらに、ダウンリンク信号を取得するために、出力サンプルストリームを処理 (例えば、アナログに変換、増幅、フィルタ処理、およびアップコンバート) し得る。変調器 2 3 2 a ~ 2 3 2 t からの T 個のダウンリンク信号は、それぞれ T 個のアンテナ 2 3 4 a ~ 2 3 4 t を介して送信され得る。以下により詳細に説明される様々な態様によれば、同期信号は、追加の情報を搬送するためにロケーション符号化を用いて生成され得る。30

【 0 0 3 0 】

[0034] U E 1 2 0 において、アンテナ 2 5 2 a ~ 2 5 2 r は、基地局 1 1 0 および / または他の基地局からダウンリンク信号を受信し得、受信信号をそれぞれ復調器 (D E M O D) 2 5 4 a ~ 2 5 4 r に提供し得る。各復調器 2 5 4 は、入力サンプルを取得するために、受信信号を調整 (例えば、フィルタ処理、増幅、ダウンコンバート、およびデジタル化) し得る。各復調器 2 5 4 は、さらに、受信シンボルを取得するために、(例えば、O F D M などのために) 入力サンプルを処理し得る。M I M O 検出器 2 5 6 は、全ての R40

個の復調器 254a ~ 254r から受信シンボルを取得し、適用可能な場合、受信シンボルに対して MIMO 検出を行い、検出されたシンボルを提供し得る。受信プロセッサ 258 は、検出されたシンボルを処理（例えば、復調および復号）し、UE120 のための復号されたデータをデータシンク 260 に提供し、復号された制御情報およびシステム情報をコントローラ / プロセッサ 280 に提供し得る。チャネルプロセッサは、基準信号受信電力 (RSRP)、受信信号強度インジケータ (RSSI)、基準信号受信品質 (RSRQ)、チャネル品質インジケータ (CQI) などを決定し得る。

【0031】

[0035] アップリンク上では、UE120において、送信プロセッサ 264 が、データソース 262 からのデータと、コントローラ / プロセッサ 280 からの（例えば、RSRP、RSSI、RSRQ、CQI などを備える報告のための）制御情報を受信および処理し得る。送信プロセッサ 264 はまた、1つまたは複数の基準信号のための基準シンボルを生成し得る。送信プロセッサ 264 からのシンボルは、適用可能な場合は TX_MIMO プロセッサ 266 によってプリコーディングされ、（例えば、DFT-s-OFDM、CP-OFDM などのために）変調器 254a ~ 254r によってさらに処理され、基地局 110 に送信され得る。基地局 110 において、UE120 および他の UE からのアップリンク信号は、アンテナ 234 によって受信され、復調器 232 によって処理され、適用可能な場合、MIMO 検出器 236 によって検出され、UE120 によって送られた復号されたデータおよび制御情報を取得するために受信プロセッサ 238 によってさらに処理され得る。受信プロセッサ 238 は、復号されたデータをデータシンク 239 に提供し、復号された制御情報をコントローラ / プロセッサ 240 に提供し得る。基地局 110 は、通信ユニット 244 を含み得、通信ユニット 244 を介してネットワークコントローラ 130 に通信し得る。ネットワークコントローラ 130 は、通信ユニット 294 と、コントローラ / プロセッサ 290 と、メモリ 292 とを含み得る。

【0032】

[0036] 図 2 は完全性のために基地局 110 と、UE120 とネットワークコントローラ 130 との構成要素を示しているが、いくつかの態様では、2つ以上の UE120 は、（例えば、媒介として基地局 110 と通信せずに）サイドリンクを介して互いに直接通信し得る。この場合、UE120 の1つまたは複数の構成要素は、（例えば、スケジューリング、リソース選択のために）基地局 110 の1つまたは複数の構成要素によって行われるものとして本明細書で説明される1つまたは複数の動作または機能を行い得る。

【0033】

[0037] いくつかの態様では、UE120 の1つまたは複数の構成要素はハウジング中に含まれ得る。図 2 の基地局 110 のコントローラ / プロセッサ 240、UE120 のコントローラ / プロセッサ 280、および / または任意の他の構成要素は、本明細書の他の場所でより詳細に説明されるように、V2X 通信のビームベーススケジューリングに関する1つまたは複数の技法を行い得る。例えば、図 2 の基地局 110 のコントローラ / プロセッサ 240、UE120 のコントローラ / プロセッサ 280、および / または任意の他の構成要素は、例えば、図 8 のプロセス 800 および / または本明細書で説明される他のプロセスの動作を行うか指示し得る。メモリ 242 および 282 は、それぞれ、基地局 110 および UE120 のためのデータおよびプログラムコードを記憶し得る。スケジューラ 246 は、ダウンリンクおよび / またはアップリンク上のデータ送信のために UE をスケジュールし得る。

【0034】

[0038] いくつかの態様では、UE120 は、V2X 通信を送信するために使用されるべきビームを決定するための手段、ビームに関連付けられたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、V2X 通信のための候補である、ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを決定するための手段、V2X 通信のための候補である、ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを示す提案されるスケジュールを送信するための手段、提案されるスケジュールに少なくとも部分的に基づいて V2X 通信を送信するための手段

10

20

30

40

50

などを含み得る。追加または代替として、UE 120は、提案されるスケジュールの拒否を受信機UEから受信するための手段、受信機UEから、更新されたスケジュールを受信するための手段、更新されたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、V2X通信のために使用されるべきビームの異なる1つまたは複数の適格なリソースブロックを決定するための手段、ビームの異なる1つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して受信機UEにV2X通信を送信するための手段を含み得る。追加または代替として、UE 120は、V2X通信を送信するために使用されるべき1つまたは複数の選択されたリソースブロックを示すようにビームのスケジュールを更新するための手段、ビームの更新されたスケジュールを1つまたは複数のネイバーウエーブに送信するための手段などを含み得る。追加または代替として、UE 120は、本明細書で説明される1つまたは複数の他の動作を行いための手段を含み得る。いくつかの態様では、そのような手段は、図2に関して説明されるUE 120の1つまたは複数の構成要素を含み得る。

【0035】

[0039] 上記のように、図2は一例として提供されるにすぎない。他の例が可能であり、図2に関して説明されたものとは異なり得る。

【0036】

[0040] 図3は、本開示の様々な態様による、サイドリンクを介したV2X通信の例300を概念的に示すブロック図である。

【0037】

[0041] 図3に示されているように、第1のUE 305-1は、1つまたは複数のサイドリンクチャネル310を介してデバイス間(D2D)通信を使用して第2のUE 305-2(および1つまたは複数の他のUE 305)と通信し得る。いくつかの態様では、UE 305は、UE 120など、本明細書の他の場所で説明される1つまたは複数の他のUEに対応し得る。いくつかの態様では、サイドリンクチャネル310は、PC5インターフェースを使用し得、および/または高周波数帯域(例えば、5.9GHz帯域)において動作し得る。追加または代替として、UE 305は、グローバルナビゲーション衛星システム(GNSS)タイミングを使用して送信時間間隔(例えば、フレーム、サブフレーム、スロットなど)のタイミングを同期させ得る。UE 305は、サイドリンクチャネル310を使用してV2X通信を送信し得る。

【0038】

[0042] いくつかの態様では、V2X送信は、1対多のブロードキャストおよび/またはマルチキャスト送信であり得る。いくつかの態様では、V2X送信は、肯定応答(ACK)または否定応答(NACK)フィードバックなど、受信デバイスからのどんな物理レイヤフィードバックも必要としないことがある。いくつかの態様では、V2X送信は、再送信なしに構成され得る。いくつかの態様では、V2X送信は、(例えば、ACK/NACKフィードバックなしに)常に行われる少数の再送信(例えば、1つの再送信)を用いて構成され得る。

【0039】

[0043] 図3にさらに示されているように、サイドリンクチャネル310は、物理サイドリンク制御チャネル(PSCCH)315と、物理サイドリンク共有チャネル(PSSCH)320とを含み得る。PSCCH315は、基地局110との通信のために使用される物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCCH)および/または物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)と同様に、制御情報を通信するために使用され得る。PSSCH320は、基地局110との通信のために使用される物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)および/または物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)と同様に、データを通信するために使用され得る。例えば、PSCCH315は、1つまたは複数のリソース(例えば、時間、周波数、および/またはビームリソース)など、サイドリンク通信のために使用される様々な制御情報を示し得る、サイドリンク制御情報(SCI)325を搬送し得、ここで、データを含むトランスポートブロック(TB)330は、PSSCH320並びに/あるいはPSSCH320を介して搬送されるデータを受信、復号、お

および／または復調するのを支援するために使用され得る他の制御情報上で搬送される。T B 3 3 0 は、基本安全性メッセージ（B S M）、交通情報メッセージ（T I M）、信号フェーズおよび時間（S P A T）メッセージ、地理的道路情報を搬送するためのM A P メッセージ、協働アウェアネスマッセージ（C A M）、分散環境通知メッセージ（D E N M）、車載情報（I V I）メッセージなど、V 2 X データを含み得る。いくつかの態様では、V 2 X データは、U E 3 0 5 に関連付けられた車両の動作に関係するデータを含み得る。

【0 0 4 0】

[0044] いくつかの態様では、サイドリンクチャネル3 1 0 はリソースプールを使用し得る。例えば、（例えば、S C I 3 2 5 中に含まれる）スケジューリング割当てが、時間にわたって特定のリソースブロック（R B）を使用してサブチャネル中で送信され得る。いくつかの態様では、スケジューリング割当てに関連する（例えば、P S S C H 3 2 0 上の）データ送信は、（例えば、周波数分割多重化を使用して）スケジューリング割当てと同じサブフレーム中の隣接するR B を占有し得る。いくつかの態様では、スケジューリング割当ておよび関連するデータ送信は、隣接するR B 上で送信されない。

【0 0 4 1】

[0045] いくつかの態様では、U E 3 0 5 は送信モード4を使用して動作し得、ここで、リソース選択および／またはスケジューリングは（例えば、基地局1 1 0 ではなく）U E 3 0 5 によって行われる。いくつかの態様では、U E 3 0 5 は、送信のためのチャネル利用可能性を感じることによってリソース選択および／またはスケジューリングを行い得る。例えば、U E 3 0 5 は、様々なサイドリンクチャネルに関連する受信信号強度インジケータ（R S S I）パラメータ（例えば、サイドリンクR S S I（S - R S S I）パラメータ）を測定し得、様々なサイドリンクチャネルに関連する基準信号受信電力（R S R P）パラメータ（例えば、P S S C H - R S R P パラメータ）を測定し得、様々なサイドリンクチャネルに関連する基準信号受信品質（R S R Q）パラメータ（例えば、P S S C H - R S R Q パラメータ）などを測定し得、その測定に少なくとも部分的に基づいてV 2 X 通信の送信のためのチャネルを選択し得る。

【0 0 4 2】

[0046] 追加または代替として、U E 3 0 5 は、占有リソース、チャネルパラメータなどを示し得る、P S C C H 3 1 5 中で受信されたS C I 3 2 5 を使用してリソース選択および／またはスケジューリングを行い得る。追加または代替として、U E 3 0 5 は、（例えば、サブフレームの特定のセットのためにU E 3 0 5 が使用できるリソースブロックの最大数を示すことによって）レート制御のために使用され得る、様々なサイドリンクチャネルに関連するチャネルビギーレート（C B R）を決定することによってリソース選択および／またはスケジューリングを行い得る。

【0 0 4 3】

[0047] 図3にさらに示されているように、U E 3 0 5 は、1つまたは複数のビーム3 3 5 を使用して他のU E 3 0 5 と通信し得る。例えば、U E 3 0 5 は、ミリメートル波周波数帯域においてミリメートル波ビーム3 3 5 を使用するビームフォーミングをサポートするために複数のアンテナ要素を含み得る。いくつかの態様では、U E 3 0 5 は、ビーム3 3 5 のために異なるビーム幅をサポートしおよび／または動的に構成し得、それにより、ビーム3 3 5 の距離が変更され得る（例えば、より短い距離をもつより広いビーム、またはより長い距離をもつより狭いビーム）。ミリメートル波ビーム3 3 5 は、V 2 X 通信のために（例えば、カメラフィードなどを送信するために）有用であり得る、サブ6 G H z 送信よりも高いスループットが可能であり得る。

【0 0 4 4】

[0048] 図示のように、第1のU E 3 0 5 - 1 は、アクティブビーム3 4 0 を使用して第2のU E 3 0 5 - 2 と通信し得る。いくつかの態様では、第1のU E 3 0 5 - 1 は、1つまたは複数の他のビーム3 3 5 を使用して1つまたは複数の他のU E 3 0 5 と通信し得る。いくつかの態様では、U E 3 0 5 は、通信を同時に送信および／または受信するために使用され得る（例えば、同時にアクティブになり得る）ビーム3 3 5 の数が制限される

10

20

30

40

50

ことがある。いくつかの態様では、この制限は、UE305中に含まれるアンテナアレイの数に少なくとも部分的に基づき得る。例えば、UE305は、特定の時間（例えば、スロット、サブフレームなどの送信時間間隔）に単一のビーム335のみを使用することに制限され得、特定の時間に2つのビーム335のみを使用することなどに制限され得る。

【0045】

[0049] ビーム335は制限されたリソースであるので、UE305は、送信のための通信をスケジュールするとき、時間および周波数リソースを考慮することに加えてこのリソースを考慮しなければならない。第1のUE305-1は、第2のUE305-2のアクティブビーム340の方向に関する情報を有しないことがあり、従って、第2のUE305-2が第1のUE305-1からの送信を受信するために利用可能であるかどうかを決定することが可能でないことがあるので、スケジューリング決定はさらに複雑になり得る。10

【0046】

[0050] 本明細書で説明されるいくつかの技法および装置は、V2X通信をスケジュールするときにビーム方向性を考慮する。これは、V2X通信システムにおけるスケジューリング決定を改善し得、V2X送信の成功した受信の尤度を高め得、V2X通信システムにおける干渉を低減し得、V2X通信のより効率的なスケジューリングを可能などし得る。20

【0047】

[0051] 上記のように、図3は一例として提供されるにすぎない。他の例が可能であり、図3に関して説明されたものとは異なり得る。20

【0048】

[0052] 図4は、本開示の様々な態様による、V2X通信のビームベーススケジューリングの例400を示す図である。

【0049】

[0053] 図4に示されているように、送信機UE405は送信機車両(TV)410に関連付けられ得、受信機UE415は受信機車両(RV)420に関連付けられ得、1つまたは複数のネイバーUE425は、対応する1つまたは複数のネイバー車両(NV)430に関連付けられ得る。送信機UE405、受信機UE415、および/またはネイバーUE425は、UE120、UE305など、本明細書の他の場所で説明される1つまたは複数のUEに対応し得る。いくつかの態様では、UE405、415、425は、車両410、420、430に組み込まれ得、車両410、420、430中にまたはそれらの上に配置などされ得る。車両410、420、430は、自律車両、半自律車両、非自律車両などを含み得る。図4のUE405、415、425は車両410、420、430に関連付けられるものとして示されているが、いくつかの態様では、UE405、415、425のうちの1つまたは複数が車両410、420、430に関連付けられないことがある。例えば、UE405、415、425は、インフラストラクチャ（例えば、交通信号、車線信号、センサー、交通コントローラシステムなどの交通インフラストラクチャ）、（例えば、ウェアラブルデバイスを介して）歩行者などに関連付けられ得る。30

【0050】

[0054] 送信機UE405、受信機UE415、および/またはネイバーUE425は、図3に関して上記で説明されたように、SCI325および対応するTB330を交換するために1つまたは複数のサイドリンクチャネル310を介して通信し得る。本明細書で使用されるように、送信機UE405および送信機車両410という用語は、特定のV2X通信の送信をスケジュールし、特定のV2X通信を受信機UE415に送信するUEおよび/または車両を記述するために使用される。本明細書で使用されるように、受信機UE415および受信機車両420という用語は、送信機UE405から特定のV2X通信を受信するUEおよび/または車両を記述するために使用される。本明細書で使用されるように、ネイバーUE425およびネイバー車両430という用語は、特定のV2X通信を送信または受信しないが、特定のV2X通信のスケジューリングに影響を及ぼし得るUEおよび/または車両を記述するために使用される。従って、単一のUEは、（例えば40

、他のUEにV2X通信を送信する)送信機UE405、(例えば、他のUEからV2X通信を受信する)受信機UE415、および(例えば、他のUEのスケジューリング決定に影響を及ぼす)ネイバーUE425として動作することが可能であり得る。

【0051】

[0055] 参照番号435によって示されているように、送信機UE405は、受信機UE415にV2X通信を送信するために使用されるべきビームを決定し得る。V2X通信は、図3に関して上記で説明されたように、SCI325および/あるいは1つまたは複数のTB330を含み得る。図4に示されているように、送信機車両410の近傍にある車両のロケーションに少なくとも部分的に基づいて、送信機UE405は、(ビーム1として示されている)第1のビームが、(NV1に関連付けられた)第1のネイバーUE425と通信するために使用されるべきであり、(ビーム2として示されている)第2のビームが、(NV2に関連付けられた)第2のネイバーUE425と通信するために使用されるべきであり、(ビーム3として示されている)第3のビームが、(NV3に関連付けられた)第3のネイバーUE425および受信機UE415と通信するために使用されるべきであると決定し得る。従って、いくつかの場合には、送信機UE405は、ビームの経路に沿って配置された複数のUEと通信するために単一のビームを使用し得る。図示のように、送信機UE405は、送信機UE405に対する受信機UE415のロケーションにより、受信機UE415と通信するためにビーム3が使用されるべきであると決定し得る。

10

【0052】

[0056] 参照番号440によって示されているように、送信機UE405は、ビームに関連付けられたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、V2X通信に適格である、ビームの1つまたは複数のリソースブロック(RB)を決定し得る。いくつかの態様では、異なるビームは、異なるスケジュールに関連付けられ得、V2X通信のために利用可能な(例えば、適格な)異なるリソースブロックを有し得る。

20

【0053】

[0057] いくつかの態様では、リソースブロックは、そのリソースブロックが送信機UE405によって使用されるようにすでにスケジュールされている場合、V2X通信に適格でないことがある。例えば、送信機UE405が、リソースブロックを使用してV2X通信を送信するようにスケジュールされた場合、送信機UE405は、そのリソースブロックを使用して別のV2X通信の送信をスケジュールしないことがある。追加または代替として、送信機UE405が全二重モードで動作することが可能でなく、送信機UE405が、リソースブロックを使用してV2X通信を受信するようにスケジュールされた場合、送信機UE405は、そのリソースブロックを使用してV2X通信の送信をスケジュールしないことがある。追加または代替として、送信機UE405は、制限された数のビーム(例えば、1つのビーム、2つのビームなど)の上でV2X通信を同時に送信および/または受信することのみが可能であり得る。従って、送信機UE405が、特定の時間に第1のビーム上で送信および/または受信するようにスケジュールされた場合、送信機UE405は、その特定の時間に第2のビーム上でV2X通信をスケジュールすることが可能でないことがある。

30

【0054】

[0058] 例400では、送信機UE405は、時間1および時間2において周波数1上でビーム3上でV2X通信を送信するようにスケジュールされる。その結果、ビーム3上のこれらのRBは、送信機UE405によって送信されるべき別のV2X通信をスケジュールするのに適格でない。さらに、ビーム1上で、時間1または時間2において生じるRBの全ては、(例えば、送信機UE405が一度に単一のビーム上でのみ送信することが可能であると仮定すると)V2X通信をスケジュールするのに適格でない。しかしながら、送信機UE405が、(例えば、送信機UE405が同時送信のために使用することが可能であるビームの最大数を生じやすい)複数のビーム上の同時送信が可能である場合、これらのRBは、V2X通信をスケジュールするのに適格になるであろう。

40

50

【 0 0 5 5 】

[0059] いくつかの態様では、リソースブロックは、そのリソースブロックが受信機UE415によって使用されるようにすでにスケジュールされている場合、V2X通信に適格でないことがある。例えば、受信機UE415が、リソースブロックを使用してV2X通信を送信するようにスケジュールされた場合、送信機UE405は、（例えば、受信機UE415が全二重モードで動作することが可能でない限り）そのリソースブロックを使用して受信機UE415への別のV2X通信の送信をスケジュールしないことがある。追加または代替として、受信機UE415が、リソースブロックを使用してV2X通信を受信するようにスケジュールされた場合、送信機UE405は、そのリソースブロックを使用して受信機UE415へのV2X通信の送信をスケジュールしないことがある。追加または代替として、受信機UE415は、制限された数のビーム（例えば、1つのビーム、2つのビームなど）の上でV2X通信を同時に送信および／または受信することのみが可能であり得る。従って、受信機UE415が、特定の時間に第1のビーム上で送信および／または受信するようにスケジュールされた場合、送信機UE405は、その特定の時間に第2のビーム上で受信機UE415にV2X通信を送信することが可能でないことがある。

10

【 0 0 5 6 】

[0060] 例400では、受信機UE415は、時間3において周波数1上でビーム3上でV2X通信の送信または受信のいずれかを行うようにスケジュールされる。その結果、このRBは、送信機UE405によって受信機UE415に送信されるべきV2X通信をスケジュールするのに適格でない。例えば、受信機UE415が、時間3において周波数1上でビーム3上でV2X通信を送信するようにスケジュールされた場合、受信機UE415は、時間3において周波数1、2、3および他の周波数で送信機UE405からV2X送信を受信することが可能でないことがある。受信機UE415が、時間3において周波数1上でビーム3上でV2X通信を受信するようにスケジュールされた場合、受信機UE415は、時間3において周波数1上で送信機UE405からV2X送信を受信することが可能でないことがある。しかしながら、受信機UE415がこのRBを使用して送信中であり、全二重モードで動作することが可能である場合（例えば、受信機UE415が、このRBを使用して通信を受信するようにスケジュールされない場合）、このRBは、V2X通信をスケジュールするのに適格になるであろう。このようにして、送信機UE405は、受信機UE415による受信の尤度を高めるように送信をスケジュールし得る。いくつかの態様では、受信機UE415が、ビーム3と同じビーム方向のV2X通信のためにリソースブロックをスケジュールした場合、そのリソースブロックは、送信機UE405から受信機UE415へのV2X通信に不適格であり得る。しかしながら、同じ時間および異なる周波数に関連付けられた他のリソースブロックは、V2X通信に適格であり得る。例えば、時間3において周波数1をもつリソースブロックは不適格であるが、時間3において周波数2および周波数3をもつリソースブロックは適格である。

20

【 0 0 5 7 】

[0061] いくつかの態様では、送信機UE405に対して受信機UE415と同じ方向に配置されたネイバーUE425（例えば、受信機UE415と通信するために送信機UE405によって使用されるビームと同じビームを使用して送信機UE405がそれと通信し得るネイバーUE425）によって使用されるように、リソースブロックがすでにスケジュールされている場合、そのリソースブロックは、V2X通信に適格でないことがある。例えば、ネイバーUE425が、ビームのリソースブロックを使用してV2X通信を送信するようにスケジュールされた場合、送信機UE405は、（例えば、複数のV2X通信間の干渉を低減するために）ビームのそのリソースブロックを使用して受信機UE415へのV2X通信の送信をスケジュールしないことがある。追加または代替として、ネイバーUE425が、ビームのリソースブロックを使用してV2X通信を受信するようにスケジュールされた場合、送信機UE405は、ビームのそのリソースブロックを使用してV2X通信の送信をスケジュールしないことがある。

30

40

50

【 0 0 5 8 】

[0062] 従って、送信機 U E 4 0 5 は、1つまたは複数のネイバー U E 4 2 5 が、受信機 U E 4 1 5 に V 2 X 通信を送信するために使用されるべきビームと同じビーム方向にリソースブロックを使用して通信している場合、ビームスケジュール中のリソースブロックが V 2 X 通信に不適格であると決定し得る。逆に、送信機 U E 4 0 5 は、受信機 U E 4 1 5 に V 2 X 通信を送信するために使用されるべきビームと同じビーム方向にリソースブロックを使用して通信しているネイバー U E 4 2 5 がいない場合、ビームスケジュール中のリソースブロックが V 2 X 通信に適格であると決定し得る。

【 0 0 5 9 】

[0063] 例 4 0 0 では、N V 3 に関連付けられたネイバー U E 4 2 5 は、(例えば、ビーム 3 の経路に沿って) 送信機 U E 4 0 5 に対して受信機 U E 4 1 5 と同じ方向に配置される。この場合、N V 3 に関連付けられたネイバー U E 4 2 5 のスケジュールは、ビーム 3 上の送信機 U E 4 0 5 のスケジューリング決定に影響を及ぼす。図示のように、ネイバー U E 4 2 5 は、時間 1 において周波数 3 上でビーム 3 上で V 2 X 通信の送信または受信のいずれかを行うようにスケジュールされる。その結果、この R B は、送信機 U E 4 0 5 によって受信機 U E 4 1 5 に送信されるべき V 2 X 通信をスケジュールするのに適格でない。このようにして、送信機 U E 4 0 5 は、干渉を低減するように送信をスケジュールし得る。

【 0 0 6 0 】

[0064] 従って、上記で説明されたように、送信機 U E 4 0 5 は、送信機 U E 4 0 5 の 1 つまたは複数のスケジュールされた V 2 X 通信、受信機 U E 4 1 5 の 1 つまたは複数のスケジュールされた V 2 X 通信、および / あるいは 1 つまたは複数のネイバー U E 4 2 5 の 1 つまたは複数のスケジュールされた V 2 X 通信に少なくとも部分的に基づいて、ビームに関連付けられたスケジュールを決定し得る。1 つまたは複数のネイバー U E 4 2 5 は、受信機 U E 4 1 5 とは異なり得、受信機 U E 4 1 5 と同じビーム方向に関連付けられ得る。スケジュールは、送信機 U E 4 0 5 、受信機 U E 4 1 5 、および / またはネイバー U E 4 2 5 によってスケジュールされたリソースブロックを示し得る。送信機 U E 4 0 5 は、送信機 U E 4 0 5 によって受信機 U E 4 1 5 に送信されるべき V 2 X 通信をスケジュールするのに適格および / または不適格である 1 つまたは複数のリソースブロックを決定するようにスケジュールを使用し得る。

【 0 0 6 1 】

[0065] いくつかの態様では、U E 4 0 5 、 4 1 5 、および / または 4 2 5 は、スケジュールを交換し得る。例えば、送信機 U E 4 0 5 は、受信機 U E 4 1 5 からスケジュールを受信し得、1 つまたは複数のネイバー U E 4 2 5 からスケジュールを受信などし得る。追加または代替として、送信機 U E 4 0 5 は、受信機 U E 4 1 5 にスケジュールを送信し得、1 つまたは複数のネイバー U E 4 2 5 にスケジュールを送信などし得る。いくつかの態様では、U E によって送信されるスケジュールは、その U E の V 2 X 通信のためにスケジュールされたリソースブロックのみを示し得る。いくつかの態様では、U E によって送信されるスケジュールは、その U E の V 2 X 通信のためにスケジュールされたリソースブロックと、他の U E の V 2 X 通信のためにスケジュールされたリソースブロックとを示し得る。例えば、第 1 の U E が特定のビームを介して第 2 の U E と通信する場合、第 1 の U E は、そのビームのためにスケジュールされたリソースブロックを示すスケジュールを送信し得る。追加または代替として、第 1 の U E が、そのスケジュールを、特定のビームを介して第 2 の U E に通信するとき、第 1 の U E は、例えば、このビームまたは他のビームを使用する他のスケジュールされた通信アクティビティにより、いくつかのリソースブロックが、このビーム (および / または逆方向の同じビーム) のためにスケジュールされるのに適格または不適格であることを示し得る。

【 0 0 6 2 】

[0066] いくつかの態様では、U E 4 0 5 、 4 1 5 、 4 2 5 は、スケジュールを周期的に送信し得る。追加または代替として、U E 4 0 5 、 4 1 5 、 4 2 5 は、スケジュールの

10

20

30

40

50

変更など、イベントの発生に少なくとも部分的に基づいてスケジュールを送信し得る。いくつかの態様では、送信機 U E 4 0 5 は、受信機 U E 4 1 5 および / あるいは（例えば、同じビーム方向に通信すべき）1つまたは複数のネイバー U E 4 2 5 から（例えば、V 2 X 通信がそれを介して送信されるべきビームに関連付けられた）スケジュールを受信した後に、V 2 X 通信のための適格なリソースブロックを決定し得る。このようにして、送信機 U E 4 0 5 は、ビームに関連付けられた現在のスケジュールを使用してそのビームを介した送信のための V 2 X 通信をスケジュールし得る。

【 0 0 6 3 】

[0067] 上記のように、図 4 は一例として提供される。他の例が可能であり、図 4 に関して説明されたものとは異なり得る。 10

【 0 0 6 4 】

[0068] 図 5 は、本開示の様々な態様による、V 2 X 通信のビームベーススケジューリングの例 5 0 0 を示す図である。 20

【 0 0 6 5 】

[0069] 参照番号 5 0 5 によって示されているように、（例えば、図 4 に関して上記で説明された）送信機 U E 4 0 5 は、（例えば、図 4 に関して上記で説明された）受信機 U E 4 1 5 に送信されるべき V 2 X 通信のための候補である、ビームの 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを決定し得る。例えば、送信機 U E 4 0 5 は、図 4 に関して上記で説明されたように、ビームに関連付けられたスケジュールを使用して 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを決定し得る。送信機 U E 4 0 5 は、次いで、V 2 X 通信のための候補である適格な R B を決定し得る。 20

【 0 0 6 6 】

[0070] いくつかの態様では、送信機 U E 4 0 5 は、V 2 X 通信に関連付けられたトラフィック需要に少なくとも部分的に基づいて、V 2 X 通信のための候補である適格な R B を決定し得る。例えば、送信機 U E 4 0 5 は、V 2 X 通信のために必要とされる R B の数（例えば、時間および / または周波数リソースの数）を決定し得る。いくつかの態様では、送信機 U E 4 0 5 は、V 2 X 通信のペイロードサイズ、V 2 X 通信のために使用されるべき変調またはコーディング方式（M C S）、V 2 X 通信のために使用されるべき繰り返しの数などに少なくとも部分的に基づいて R B の数を決定し得る。送信機 U E 4 0 5 は、次いで、ビームスケジュール中の適格な R B からその数の R B を選択し得る。 30

【 0 0 6 7 】

[0071] 例 5 0 0 では、送信機 U E 4 0 5 は、V 2 X 通信のために 3 つの R B が必要とされると決定し、周波数 2 と時間 1、2、および 3 における 3 つの連続する R B を識別する。いくつかの態様では、送信機 U E 4 0 5 は、連続しない R B および / または異なる周波数をもつ R B を選択し得る。いくつかの態様では、送信機 U E 4 0 5 は、連続しない R B よりも連続する R B を選好すること、異なる周波数中の R B よりも同じ周波数中の R B を選好すること、時間的により後に生じる R B よりも時間的によりすぐに生じる R B を選好することなど、候補 R B を選択するために 1 つまたは複数のルールを適用し得る。 40

【 0 0 6 8 】

[0072] いくつかの態様では、送信機 U E 4 0 5 は、V 2 X 通信を送信するためにスケジュール中に十分な適格なリソースブロックがないと決定し得る。例えば、V 2 X 通信が 6 つの R B を必要とすべきであった場合、図 5 に示されているスケジュールは、V 2 X 通信の送信を可能にするために十分な適格な R B を有しないことになるであろう。この場合、送信機 U E 4 0 5 は、V 2 X 通信の送信のために使用されるべきビーム（例えば、ビーム 3）に関連付けられた、更新されたスケジュールを受信するのを待ち得る。追加または代替として、送信機 U E 4 0 5 は、受信機 U E 4 1 5 および / あるいは 1 つまたは複数のネイバー U E 4 2 5 に、更新されたスケジュールを要求し得る。 40

【 0 0 6 9 】

[0073] 受信機 U E 4 1 5 および / あるいは 1 つまたは複数のネイバー U E 4 2 5 から、更新されたスケジュールを受信した後に、送信機 U E 4 0 5 は、V 2 X 通信を送信する 50

ために、更新されたスケジュール中に十分な適格なRBがあるかどうかを決定し得る。十分な適格なRBがある場合、送信機UE405は、ビームスケジュール中の適格なRBから候補RBとして、必要とされるRBの数を選択し得る。十分な適格なRBがない場合、送信機UE405は、更新されたスケジュールを再び待ち、および／または更新されたスケジュールを要求などし得る。

【0070】

[0074] 参照番号510によって示されているように、送信機UE405は、受信機UE415に、V2X通信のための1つまたは複数の候補RB（例えば、V2X通信のための候補である、ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロック）を示す提案されるスケジュールを送信し得る。例500では、送信機UE405は、時間1、2、および3におけるビーム3の周波数2上の候補RBを示す提案されるスケジュールを送信する。10

【0071】

[0075] 送信機UE405は、提案されるスケジュールの送信に少なくとも部分的に基づいて、ビームを介して受信機UE415にV2X通信を送信し得る。例えば、受信機UE415が、提案されるスケジュールを確認した場合、送信機UE405は、図6に関して以下でより詳細に説明されるように、スケジュール中に示されている候補RBを使用してV2X通信を送信し得る。受信機UE415が、提案されるスケジュールを拒否した場合、送信機UE405は、図7に関して以下でより詳細に説明されるように、選択された候補RBが受信機UE415によって確認されるまで、他の候補RBを選択し得る。このようにして、送信機UE405は、V2X通信をスケジュールするとき、ビーム固有のスケジュールを考慮し得る。20

【0072】

[0076] 上記のように、図5は一例として提供される。他の例が可能であり、図5に関して説明されたものとは異なり得る。

【0073】

[0077] 図6は、本開示の様々な態様による、V2X通信のビームベーススケジューリングの例600を示す図である。図6は、（例えば、図4および図5に関して上記で説明された）受信機UE415が、（例えば、図4および図5に関して上記で説明された）送信機UE405から受信された提案されるスケジュールを確認する例を示す。

【0074】

[0078] 参照番号605によって示されているように、送信機UE405は、受信機UE415から、提案されるスケジュールの確認を受信し得る。例えば、受信機UE415は、送信機UE405から、提案されるスケジュールを受信し得、提案されるスケジュールは、1つまたは複数の候補RBを示し得る。受信機UE415は、受信機UE415によって記憶されているスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、候補RBがV2X送信に適格であるかどうかを決定し得る。スケジュールは、V2X送信がそれを介して送信されるべきビームに関連付けられ得る。30

【0075】

[0079] いくつかの場合には、（例えば、スケジュールが交換された最後の時間以降に、UEの一方または両方がスケジュールを更新したので）送信機UE405によって記憶されているスケジュールが、受信機UE415によって記憶されているスケジュールに一致しないことがある。従って、受信機UE415は、送信機UE405によって記憶されているスケジュールを使用して送信機UE405によって識別された候補RBが、V2X送信に適格であることを確認するために、受信機UE415によって記憶されているスケジュールを使用し得る。受信機UE415が、受信機UE415によって記憶されているスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、候補RBがV2X送信に適格であると決定した場合、受信機UE415は、送信機UE405に、提案されるスケジュール（例えば、提案される候補RB）の確認を送信し得る。40

【0076】

[0080] 参照番号610によって示されているように、送信機UE405は、提案され

50

るスケジュールの確認を受信機 U E 4 1 5 から受信したことによくとも部分的に基づいて、1つまたは複数の候補 R B (例えば、提案されるスケジュール中で V 2 X 通信のための候補として示されている1つまたは複数の適格な R B) を使用して V 2 X 通信を送信し得る。このようにして、干渉および R B 競合が低減または除去され得る。

【0077】

[0081] 参照番号 6 1 5 によって示されているように、いくつかの態様では、送信機 U E 4 0 5 は、1つまたは複数のネイバー U E 4 2 5 および / あるいは受信機 U E 4 1 5 に、更新されたスケジュールを送信し得る。例えば、送信機 U E 4 0 5 は、図 4 に関して上記で説明されたのと同様の様式で、1つまたは複数のビームのための適格および / または不適格な R B を示すように、1つまたは複数のビームのスケジュールを更新し得、更新されたスケジュールを送信し得る。スケジュールは、V 2 X 通信の送信のために選択された候補 R B に少なくとも部分的に基づいて更新され得る。

10

【0078】

[0082] いくつかの態様では、送信機 U E 4 0 5 は、ビームの方向に配置されたネイバー U E 4 2 5 のみにビームのスケジュールを送信し得る。例えば、送信機 U E 4 0 5 は、N V 1 に関連付けられたネイバー U E 4 2 5 にビーム 1 の更新されたスケジュールを送信し得、N V 2 に関連付けられたネイバー U E 4 2 5 にビーム 2 の更新されたスケジュールを送信し得、N V 3 に関連付けられたネイバー U E 4 2 5 にビーム 3 の更新されたスケジュールを送信などし得る。いくつかの態様では、送信機 U E 4 0 5 は、受信機 U E 4 1 5 に、ビーム 3 の更新されたスケジュールを送信し得る。しかしながら、いくつかの場合には、受信機 U E 4 1 5 は、送信機 U E 4 0 5 から更新されたスケジュールを受信せずに、提案されるスケジュールを確認したことに少なくとも部分的に基づいてスケジュールを更新し得る。このようにして、ネットワークリソースおよび U E リソース (例えば、処理リソース、メモリリソースなど) が温存され得る。

20

【0079】

[0083] 追加または代替として、受信機 U E 4 1 5 は、上記で説明されたのと同様の様式で、1つまたは複数のネイバー U E 4 2 5 および / あるいは送信機 U E 4 0 5 に、更新されたスケジュールを送信し得る。追加または代替として、更新されたスケジュールを受信すると、ネイバー U E 4 2 5 は、1つまたは複数の他のネイバー U E 4 2 5 に、更新されたスケジュールによって影響を受ける、更新されたスケジュールされたもの、および / あるいは1つまたは複数の他のビーム固有のスケジュールを送信し得る。このようにして、車両に関連付けられた U E の V 2 X 通信ネットワーク全体が更新され、それにより、V 2 X 通信ネットワーク全体にわたってスケジューリングを改善し得る。

30

【0080】

[0084] 上記のように、図 6 は一例として提供される。他の例が可能であり、図 6 に関して説明されたものとは異なり得る。

【0081】

[0085] 図 7 は、本開示の様々な態様による、V 2 X 通信のビームベーススケジューリングの例 7 0 0 を示す図である。図 7 は、(例えば、図 4、図 5、および図 6 に関して上記で説明された) 受信機 U E 4 1 5 が、(例えば、図 4、図 5、および図 6 に関して上記で説明された) 送信機 U E 4 0 5 から受信された提案されるスケジュールを拒否する例を示す。

40

【0082】

[0086] 参照番号 7 0 5 によって示されているように、送信機 U E 4 0 5 は、受信機 U E 4 1 5 から、提案されるスケジュールの拒否を受信し得る。例えば、受信機 U E 4 1 5 は、送信機 U E 4 0 5 から、提案されるスケジュールを受信し得、提案されるスケジュールは、1つまたは複数の候補 R B を示し得る。受信機 U E 4 1 5 は、図 6 に関して上記で説明されたように、受信機 U E 4 1 5 によって記憶されているスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、候補 R B が V 2 X 送信に適格であるかどうかを決定し得る。受信機 U E 4 1 5 が、受信機 U E 4 1 5 によって記憶されているスケジュールに少なくとも部分的

50

に基づいて、候補 R B が V 2 X 送信に適格でないと決定した場合、受信機 U E 4 1 5 は、送信機 U E 4 0 5 に、提案されるスケジュール（例えば、提案される候補 R B ）の拒否を送信し得る。

【 0 0 8 3 】

[0087] 追加または代替として、受信機 U E 4 1 5 が、受信機 U E 4 1 5 によって記憶されているスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、候補 R B が V 2 X 送信に適格でないと決定した場合、受信機 U E 4 1 5 は、送信機 U E 4 0 5 に、更新されたスケジュールを送信し得る。いくつかの態様では、更新されたスケジュールは、（例えば、送信機 U E 4 0 5 によって記憶されているスケジュールに一致しないことがある）受信機 U E 4 1 5 によって記憶されているスケジュールであり得る。

10

【 0 0 8 4 】

[0088] 参照番号 7 1 0 によって示されているように、拒否および／または更新されたスケジュールを受信したことに少なくとも部分的に基づいて、送信機 U E 4 0 5 は、（例えば、前に選択された候補 R B とは異なる）1つまたは複数の異なる適格な R B を決定し得る。例えば、送信機 U E 4 0 5 は、図 4 および図 5 に関して上記で説明されたのと同様の様式で、更新されたスケジュールを使用して、1つまたは複数の異なる適格な R B を識別し得、V 2 X 通信の送信のために1つまたは複数の異なる候補 R B を選択し得る。

【 0 0 8 5 】

[0089] 参照番号 7 1 5 によって示されているように、いくつかの態様では、送信機 U E 4 0 5 は、受信機 U E 4 1 5 に、異なる候補 R B を示す（例えば、前に提案されたスケジュールとは異なる）異なる提案されるスケジュールを送信し得る。受信機 U E 4 1 5 は、本明細書の他の場所で説明されたのと同様の様式で、受信機 U E 4 1 5 によって記憶されているスケジュールを使用して、異なる候補 R B が適格であるかどうかを決定し得、異なる提案されるスケジュールを確認または拒否し得る。送信機 U E 4 0 5 は、受信機 U E 4 1 5 が、提案されるスケジュールを確認したか拒否したかに少なくとも部分的に基づいて、V 2 X 通信を送信し得るかまたは追加の適格な R B を識別し得る。これは、V 2 X 送信がスケジュールおよび／または送信されるまで継続し得る。このようにして、特定のビーム上の干渉および R B 競合が低減または除去され得る。

20

【 0 0 8 6 】

[0090] 上記のように、図 7 は一例として提供される。他の例が可能であり、図 7 に関する説明されたものとは異なり得る。

30

【 0 0 8 7 】

[0091] 図 8 は、本開示の様々な態様による、例えば、UE によって行われる例示的なプロセス 8 0 0 を示す図である。例示的なプロセス 8 0 0 は、送信機 UE（例えば、UE 1 2 0 、 3 0 5 、 4 0 5 、 4 1 5 、 4 2 5 など）が V 2 X 通信のビームベーススケジューリングを行う例である。

【 0 0 8 8 】

[0092] 図 8 に示されているように、いくつかの態様では、プロセス 8 0 0 は、受信機 UE にビーカルツーエブリシング（V 2 X ）通信を送信するために使用されるべきビームを決定することを含み得る（ブロック 8 1 0 ）。例えば、送信機 UE は、図 4 ～図 7 に関して上記で説明されたように、受信機 UE に V 2 X 通信を送信するために使用されるべきビームを決定し得る。

40

【 0 0 8 9 】

[0093] 図 8 にさらに示されているように、いくつかの態様では、プロセス 8 0 0 は、ビームに関連付けられたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、V 2 X 通信のための候補である、ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを決定することを含み得る（ブロック 8 2 0 ）。例えば、送信機 UE は、図 4 ～図 7 に関して上記で説明されたように、V 2 X 通信のための候補である、ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを決定し得る。いくつかの態様では、送信機 UE は、ビームに関連付けられたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、V 2 X 通信のための候補である、ビームの1つま

50

たは複数の適格なリソースブロックを決定し得る。

【0090】

[0094] 図8にさらに示されているように、いくつかの態様では、プロセス800は、受信機UEに、V2X通信のための候補である、ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを示す提案されるスケジュールを送信することを含み得る(ブロック830)。例えば、送信機UEは、図4～図7に関して上記で説明されたように、受信機UEに、V2X通信のための候補である、ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを示す提案されるスケジュールを送信し得る。

【0091】

[0095] 図8にさらに示されているように、いくつかの態様では、プロセス800は、提案されるスケジュールの送信に少なくとも部分的に基づいて、ビームを介して受信機UEにV2X通信を送信することを含み得る(ブロック840)。例えば、送信機UEは、図4～図7に関して上記で説明されたように、提案されるスケジュールの送信に少なくとも部分的に基づいて、ビームを介して受信機UEにV2X通信を送信し得る。

10

【0092】

[0096] いくつかの態様では、V2X通信は、提案されるスケジュールの確認を受信機UEから受信したことに少なくとも部分的に基づいて、ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して受信機UEに送信される。

【0093】

[0097] いくつかの態様では、送信機UEは、提案されるスケジュールの拒否を受信機UEから受信し得、受信機UEから、更新されたスケジュールを受信し得、更新されたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、V2X通信のために使用されるべきビームの異なる1つまたは複数の適格なリソースブロックを決定し得、ビームの異なる1つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して受信機UEにV2X通信を送信し得る。いくつかの態様では、V2X通信は、異なる1つまたは複数の適格なリソースブロックを示す、異なる提案されるスケジュールの確認を受信機UEから受信したことに少なくとも部分的に基づいて、ビームの異なる1つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して受信機UEに送信される。

20

【0094】

[0098] いくつかの態様では、1つまたは複数の適格なリソースブロックは、ビームに関連付けられた更新されたスケジュールを受信した後に決定される。いくつかの態様では、更新されたスケジュールは、V2X通信を送信するためにスケジュール中に十分な適格なリソースブロックがないという初期決定の後に受信される。

30

【0095】

[0099] いくつかの態様では、送信機UEは、V2X通信を送信するために使用されるべき1つまたは複数の選択されたリソースブロックを示すようにビームのスケジュールを更新し得、ビームの更新されたスケジュールを1つまたは複数のネイバーUEに送信し得る。

【0096】

[00100] いくつかの態様では、スケジュールは、送信機UEの1つまたは複数のスケジュールされたV2X通信に少なくとも部分的に基づいて決定される。いくつかの態様では、スケジュールは、受信機UEの1つまたは複数のスケジュールされたV2X通信に少なくとも部分的に基づいて決定される。いくつかの態様では、スケジュールは、受信機UEとは異なる1つまたは複数のネイバーUEの1つまたは複数のスケジュールされたV2X通信に少なくとも部分的に基づいて決定される。いくつかの態様では、1つまたは複数のネイバーUEは、受信機UEと同じビーム方向に関連付けられる。

40

【0097】

[00101] いくつかの態様では、受信機UEにV2X通信を送信するために使用されるべきビームと同じビーム方向に1つまたは複数のリソースブロックを使用して1つまたは複数のネイバーUEが通信している場合、スケジュール中の1つまたは複数のリソースブ

50

ロックが不適格であると決定される。いくつかの態様では、受信機UEにV2X通信を送信するために使用されるべきビームと同じビーム方向に1つまたは複数のリソースブロックを使用して通信しているネイバーUEがない場合、スケジュール中の1つまたは複数のリソースブロックが適格であると決定される。

【0098】

[00102] いくつかの態様では、1つまたは複数の適格なリソースブロックは、V2X通信に関連付けられたトラフィック需要に少なくとも部分的に基づいてさらに決定される。いくつかの態様では、スケジュールは、受信機UEにV2X通信を送信するために使用されるべきビームと同じビーム方向にスケジュールされた受信機UEの1つまたは複数のV2X通信に少なくとも部分的に基づいて決定される。いくつかの態様では、スケジュール中の1つまたは複数の適格なリソースブロックは、受信機UEにV2X通信を送信するために使用されるべきビームと同じビーム方向にスケジュールされた1つまたは複数のV2X通信と異なる周波数および同じ時間に関連付けられる。

【0099】

[00103] 図8はプロセス800の例示的なブロックを示しているが、いくつかの態様では、プロセス800は、追加のブロック、より少数のブロック、異なるブロック、または図8に示されているものとは別様に構成されたブロックを含み得る。追加または代替として、プロセス800のブロックのうちの2つ以上が並列に行われ得る。

【0100】

[00104] 上記の開示は、例示および説明を提供するものであり、網羅的なものでも、態様を開示された正確な形態に限定するものでもない。修正および変形が、上記の開示に照らして可能であるか、または態様の実践から取得され得る。

【0101】

[00105] 本明細書で使用されるように、構成要素という用語は、ハードウェア、ファームウェア、またはハードウェアとソフトウェアの組合せとして広く解釈されるものとする。本明細書で使用されるように、プロセッサは、ハードウェア、ファームウェア、またはハードウェアとソフトウェアの組合せで実施される。

【0102】

[00106] 本明細書では、しきい値についていくつかの態様について説明される。本明細書で使用されるように、しきい値を満たすことは、値が、しきい値よりも大きいこと、しきい値以上であること、しきい値よりも小さいこと、しきい値以下であること、しきい値に等しいこと、しきい値に等しくないことなどを指し得る。

【0103】

[00107] 本明細書で説明されるシステムおよび/または方法は、ハードウェア、ファームウェア、またはハードウェアとソフトウェアの組合せの様々な形態で実施され得ることが明らかであろう。これらのシステムおよび/または方法を実施するために使用される実際の特殊な制御ハードウェアまたはソフトウェアコードは、態様を限定するものではない。従って、システムおよび/または方法の動作および挙動について、本明細書では特定のソフトウェアコードとは無関係に説明され、ソフトウェアおよびハードウェアは、本明細書の説明に少なくとも部分的に基づいてシステムおよび/または方法を実施するように設計され得ることが理解される。

【0104】

[00108] 特徴の特定の組合せが特許請求の範囲において具陳されおよび/または本明細書において開示されるが、これらの組合せは、可能な態様の開示を限定するものではない。実際は、これらの特徴の多くは、詳細には特許請求の範囲において具陳されずおよび/または本明細書で開示されない仕方で、組み合わせられ得る。以下に記載される各従属請求項は、ただ1つの請求項に直接従属し得るが、可能な態様の開示は、請求項のセットの中のあらゆる他の請求項と組み合わせた各従属請求項を含む。項目のリスト「のうちの少なくとも1つ」を指す句は、単一のメンバーを含む、それらの項目の任意の組合せを指す。一例として、「a、b、またはcのうちの少なくとも1つ」は、a、b、c、a - b

、 a - c 、 b - c 、 および a - b - c 、 並びに複数の同じ要素をもつ任意の組合せ（例えば、 a - a 、 a - a - a 、 a - a - b 、 a - a - c 、 a - b - b 、 a - c - c 、 b - b 、 b - b - b 、 b - b - c 、 c - c 、 および c - c - c 、 または a 、 b 、 および c の任意の他の順序）を包含するものとする。

【 0105 】

[00109] 本明細書で使用されるいかなる要素、行為、または命令も、明示的にそのように説明されない限り、重要または必須と解釈されるべきではない。また、本明細書で使用されるように、冠詞「 a 」および「 a n 」は、 1 つまたは複数の項目を含むものであり、「 1 つまたは複数」と互換的に使用され得る。さらに、本明細書で使用されるように、「 セット 」および「 グループ 」という用語は、 1 つまたは複数の項目（例えば、関係する項目、無関係の項目、関係する項目と無関係の項目の組合せなど）を含むものであり、「 1 つまたは複数」と互換的に使用され得る。ただ 1 つの項目が意図される場合、「 1 つ (o ne) 」という用語または同様の言い回しが使用される。また、本明細書で使用されるように、「 有する (has) 」、「 有する (have) 」、「 有する (having) 」などの用語は、オープンエンド用語であるものとする。さらに、「 に基づく 」という句は、別段に明記されていない限り、「 に少なくとも部分的にに基づく 」を意味するものである。

以下に、本願の出願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 】

送信機ユーザ機器 (U E) によって行われるワイヤレス通信の方法であって、受信機 U E にピークルツーエブリシング (V 2 X) 通信を送信するために使用されるべきビームを決定することと、

前記ビームに関連付けられたスケジュールに少なくとも部分的にに基づいて、前記 V 2 X 通信のための候補である、前記ビームの 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを決定することと、

前記受信機 U E に、前記 V 2 X 通信のための候補である、前記ビームの前記 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを示す提案されるスケジュールを送信することと、

前記提案されるスケジュールの送信に少なくとも部分的にに基づいて、前記ビームを介して前記受信機 U E に前記 V 2 X 通信を送信することとを備える、方法。

【 C 2 】

前記 V 2 X 通信は、前記提案されるスケジュールの確認を前記受信機 U E から受信したことによく少なくとも部分的にに基づいて、前記ビームの前記 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して前記受信機 U E に送信される、 C 1 に記載の方法。

【 C 3 】

前記受信機 U E から、前記提案されるスケジュールの拒否を受信することと、

前記受信機 U E から、更新されたスケジュールを受信することと、

前記更新されたスケジュールに少なくとも部分的にに基づいて、前記 V 2 X 通信のために使用されるべき前記ビームの異なる 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを決定することと、

前記ビームの前記異なる 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して前記受信機 U E に前記 V 2 X 通信を送信することとをさらに備える、 C 1 に記載の方法。

【 C 4 】

前記 V 2 X 通信は、前記異なる 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを示す、異なる提案されるスケジュールの確認を前記受信機 U E から受信したことにによく少なくとも部分的にに基づいて、前記ビームの前記異なる 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して前記受信機 U E に送信される、 C 3 に記載の方法。

【 C 5 】

前記 1 つまたは複数の適格なリソースブロックは、前記ビームに関連付けられた更新されたスケジュールを受信した後に決定される、 C 1 に記載の方法。

【 C 6 】

前記更新されたスケジュールは、前記 V 2 X 通信を送信するために前記スケジュール中

に十分な適格なリソースブロックがないという初期決定の後に受信される、C 5 に記載の方法。

[C 7]

前記 V 2 X 通信を送信するために使用されるべき 1 つまたは複数の選択されたリソースブロックを示すように前記ビームの前記スケジュールを更新することと、

前記ビームの前記更新されたスケジュールを 1 つまたは複数のネイバー U E に送信することとをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 8]

前記スケジュールは、

前記送信機 U E の 1 つまたは複数のスケジュールされた V 2 X 通信、

10

前記受信機 U E の 1 つまたは複数のスケジュールされた V 2 X 通信、

前記受信機 U E とは異なる 1 つまたは複数のネイバー U E の 1 つまたは複数のスケジュールされた V 2 X 通信、あるいは

それらの組合せのうちの少なくとも 1 つに少なくとも部分的に基づいて決定される、C 1 に記載の方法。

[C 9]

前記 1 つまたは複数のネイバー U E は、前記受信機 U E と同じビーム方向に関連付けられる、C 8 に記載の方法。

[C 10]

前記受信機 U E に前記 V 2 X 通信を送信するために使用されるべき前記ビームと同じビーム方向に前記 1 つまたは複数のリソースブロックを使用して 1 つまたは複数のネイバー U E が通信している場合、前記スケジュール中の 1 つまたは複数のリソースブロックが不適格であると決定される、C 1 に記載の方法。

20

[C 11]

前記受信機 U E に前記 V 2 X 通信を送信するために使用されるべき前記ビームと同じビーム方向に前記 1 つまたは複数のリソースブロックを使用して通信しているネイバー U E がいない場合、前記スケジュール中の 1 つまたは複数のリソースブロックが適格であると決定される、C 1 に記載の方法。

[C 12]

前記 1 つまたは複数の適格なリソースブロックは、前記 V 2 X 通信に関連付けられたトラフィック需要に少なくとも部分的に基づいてさらに決定される、C 1 に記載の方法。

30

[C 13]

前記スケジュールは、前記受信機 U E に前記 V 2 X 通信を送信するために使用されるべき前記ビームと同じビーム方向にスケジュールされた前記受信機 U E の 1 つまたは複数の V 2 X 通信に少なくとも部分的に基づいて決定される、C 1 に記載の方法。

[C 14]

前記スケジュール中の前記 1 つまたは複数の適格なリソースブロックは、前記受信機 U E に前記 V 2 X 通信を送信するために使用されるべき前記ビームと前記同じビーム方向にスケジュールされた前記 1 つまたは複数の V 2 X 通信と異なる周波数および同じ時間に関連付けられる、C 1 3 に記載の方法。

40

[C 15]

メモリと、

前記メモリに動作可能に結合された 1 つまたは複数のプロセッサとを備える、ワイヤレス通信のための送信機ユーザ機器 (U E) であって、

前記メモリおよび前記 1 つまたは複数のプロセッサが、

受信機 U E にピークルツーエブリシング (V 2 X) 通信を送信するために使用されるべきビームを決定することと、

前記ビームに関連付けられたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、前記 V 2 X 通信のための候補である、前記ビームの 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを決定することと、

50

前記受信機 U E に、前記 V 2 X 通信のための候補である、前記ビームの前記 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを示す提案されるスケジュールを送信することと、
前記提案されるスケジュールの送信に少なくとも部分的に基づいて、前記ビームを介して前記受信機 U E に前記 V 2 X 通信を送信することとを行うように構成された、送信機 U E。

[C 1 6]

前記 V 2 X 通信は、前記提案されるスケジュールの確認を前記受信機 U E から受信したことと少なくとも部分的に基づいて、前記ビームの前記 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して前記受信機 U E に送信される、C 1 5 に記載の送信機 U E。

[C 1 7]

前記 1 つまたは複数のプロセッサは、

前記受信機 U E から、前記提案されるスケジュールの拒否を受信することと、

前記受信機 U E から、更新されたスケジュールを受信することと、

前記更新されたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、前記 V 2 X 通信のために使用されるべき前記ビームの異なる 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを決定することと、

前記ビームの前記異なる 1 つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して前記受信機 U E に前記 V 2 X 通信を送信することとを行うようにさらに構成された、C 1 5 に記載の送信機 U E。

[C 1 8]

前記 1 つまたは複数の適格なリソースブロックは、前記ビームに関連付けられた更新されたスケジュールを受信した後に決定され、ここにおいて、前記更新されたスケジュールは、前記 V 2 X 通信を送信するために前記スケジュール中に十分な適格なリソースブロックがないという初期決定の後に受信される、C 1 5 に記載の送信機 U E。

[C 1 9]

前記 1 つまたは複数のプロセッサは、

前記 V 2 X 通信を送信するために使用されるべき 1 つまたは複数の選択されたリソースブロックを示すように前記ビームの前記スケジュールを更新することと、

前記ビームの前記更新されたスケジュールを 1 つまたは複数のネイバー U E に送信することとを行うようにさらに構成された、C 1 5 に記載の送信機 U E。

[C 2 0]

前記スケジュールは、

前記送信機 U E の 1 つまたは複数のスケジュールされた V 2 X 通信、

前記受信機 U E の 1 つまたは複数のスケジュールされた V 2 X 通信、

前記受信機 U E とは異なる 1 つまたは複数のネイバー U E の 1 つまたは複数のスケジュールされた V 2 X 通信、あるいは

それらの組合せのうちの少なくとも 1 つに少なくとも部分的に基づいて決定される、C 1 5 に記載の送信機 U E。

[C 2 1]

前記受信機 U E に前記 V 2 X 通信を送信するために使用されるべき前記ビームと同じビーム方向に前記 1 つまたは複数の第 1 のリソースブロックを使用して 1 つまたは複数のネイバー U E が通信している場合、前記スケジュール中の 1 つまたは複数の第 1 のリソースブロックが不適格であると決定されるか、あるいは前記受信機 U E に前記 V 2 X 通信を送信するために使用されるべき前記ビームと同じビーム方向に前記 1 つまたは複数の第 2 のリソースブロックを使用して通信しているネイバー U E がない場合、前記スケジュール中の 1 つまたは複数の第 2 のリソースブロックが適格であると決定される、C 1 5 に記載の送信機 U E。

[C 2 2]

前記スケジュールは、前記受信機 U E に前記 V 2 X 通信を送信するために使用されるべき前記ビームと同じビーム方向にスケジュールされた前記受信機 U E の 1 つまたは複数の

10

20

30

40

50

V 2 X 通信に少なくとも部分的に基づいて決定される、C 1 5 に記載の送信機 U E。

[C 2 3]

ワイヤレス通信のための命令を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記命令は、

送信機ユーザ機器（U E）の1つまたは複数のプロセッサによって実行されたとき、前記1つまたは複数のプロセッサに、

受信機 U E にビーカルツーエブリシング（V 2 X）通信を送信するために使用されるべきビームを決定することと、

前記ビームに関連付けられたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、前記 V 2 X 通信のための候補である、前記ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを決定することと、 10

前記受信機 U E に、前記 V 2 X 通信のための候補である、前記ビームの前記1つまたは複数の適格なリソースブロックを示す提案されるスケジュールを送信することと、

前記提案されるスケジュールの送信に少なくとも部分的に基づいて、前記ビームを介して前記受信機 U E に前記 V 2 X 通信を送信することを行わせる1つまたは複数の命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 2 4]

前記 V 2 X 通信は、前記提案されるスケジュールの確認を前記受信機 U E から受信したことにより少なくとも部分的に基づいて、前記ビームの前記1つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して前記受信機 U E に送信される、C 2 3 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。 20

[C 2 5]

前記1つまたは複数の命令は、前記1つまたは複数のプロセッサに、

前記受信機 U E から、前記提案されるスケジュールの拒否を受信することと、

前記受信機 U E から、更新されたスケジュールを受信することと、

前記更新されたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、前記 V 2 X 通信のために使用されるべき前記ビームの異なる1つまたは複数の適格なリソースブロックを決定することと、

前記ビームの前記異なる1つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して前記受信機 U E に前記 V 2 X 通信を送信することとをさらに行わせる、C 2 3 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。 30

[C 2 6]

前記スケジュールは、

前記送信機 U E の1つまたは複数のスケジュールされた V 2 X 通信、

前記受信機 U E の1つまたは複数のスケジュールされた V 2 X 通信、

前記受信機 U E とは異なる1つまたは複数のネイバーアクションの1つまたは複数のスケジュールされた V 2 X 通信、あるいは

それらの組合せのうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて決定される、C 2 3 に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 2 7]

ワイヤレス通信のための送信機装置であって、

受信機装置にビーカルツーエブリシング（V 2 X）通信を送信するために使用されるべきビームを決定するための手段と、

前記ビームに関連付けられたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、前記 V 2 X 通信のための候補である、前記ビームの1つまたは複数の適格なリソースブロックを決定するための手段と、

前記受信機装置に、前記 V 2 X 通信のための候補である、前記ビームの前記1つまたは複数の適格なリソースブロックを示す提案されるスケジュールを送信するための手段と、

前記提案されるスケジュールの送信に少なくとも部分的に基づいて、前記ビームを介して前記受信機装置に前記 V 2 X 通信を送信するための手段とを備える、送信機装置。 40

[C 2 8]

前記V2X通信は、前記提案されるスケジュールの確認を前記受信機装置から受信したことによるととも部分的に基づいて、前記ビームの前記1つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して前記受信機装置に送信される、C27に記載の送信機装置。

[C 2 9]

前記受信機装置から、前記提案されるスケジュールの拒否を受信するための手段と、
前記受信機装置から、更新されたスケジュールを受信するための手段と、

前記更新されたスケジュールに少なくとも部分的に基づいて、前記V2X通信のために使用されるべき前記ビームの異なる1つまたは複数の適格なリソースブロックを決定するための手段と、

前記ビームの前記異なる1つまたは複数の適格なリソースブロックを使用して前記受信機装置に前記V2X通信を送信するための手段とをさらに備える、C27に記載の送信機装置。

[C 3 0]

前記スケジュールは、

前記送信機装置の1つまたは複数のスケジュールされたV2X通信、

前記受信機装置の1つまたは複数のスケジュールされたV2X通信、

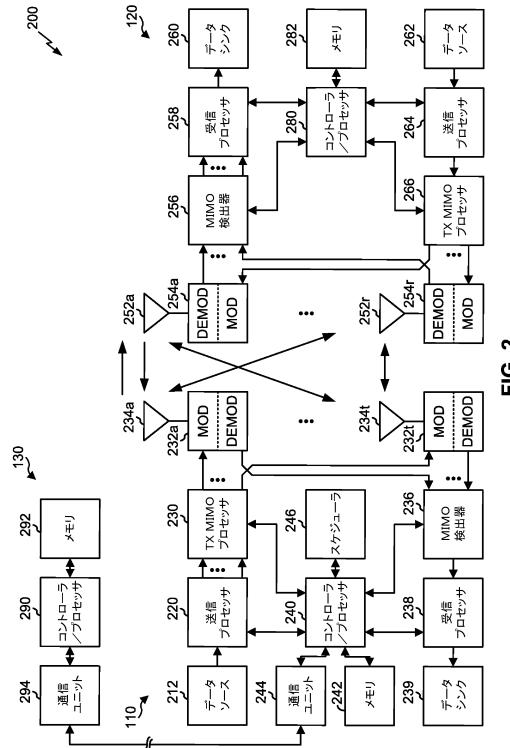
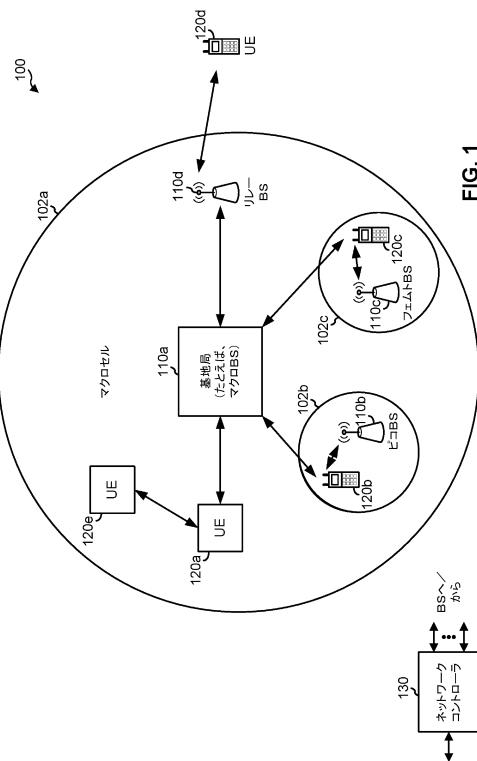
前記受信機装置とは異なる1つまたは複数のネイバー装置の1つまたは複数のスケジュールされたV2X通信、あるいは

これらの組合せのうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて決定される、C27に記載の送信機装置。

（义面）

【 义 1 】

【 図 2 】



【図3】

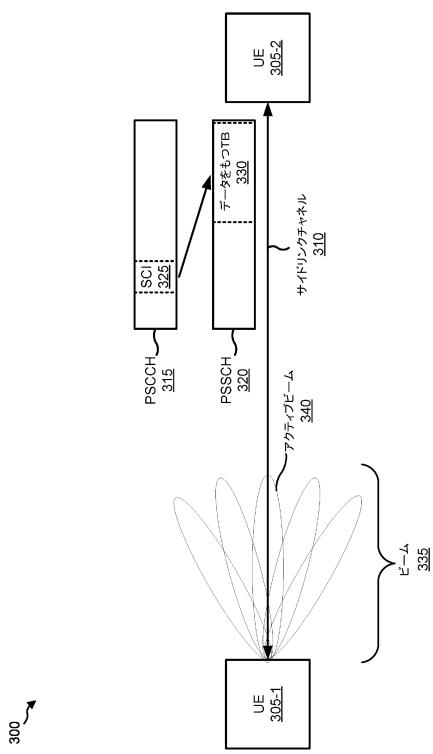


FIG. 3

【図4】

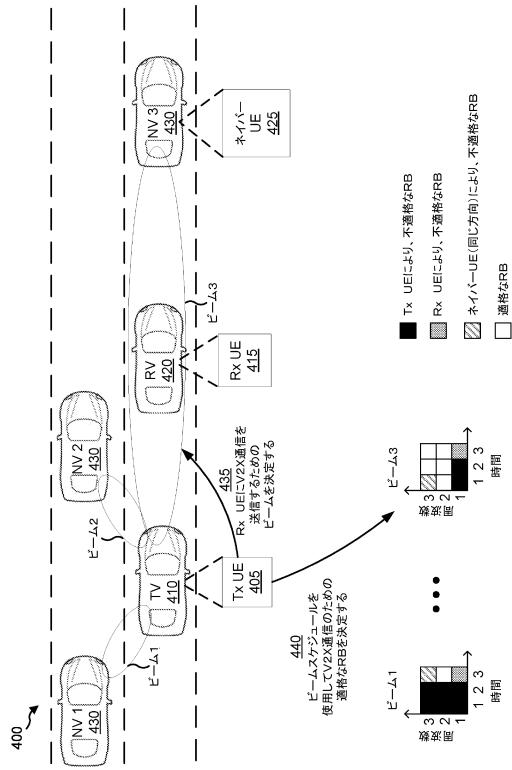


FIG. 4

10

20

【図5】

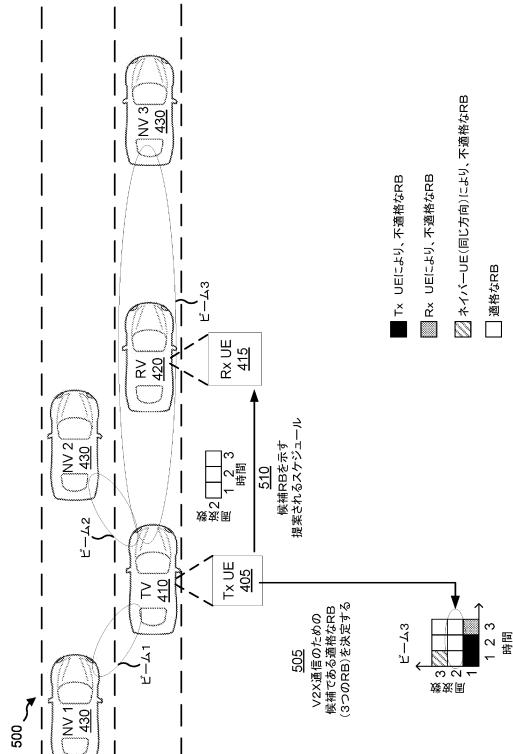


FIG. 5

【図6】

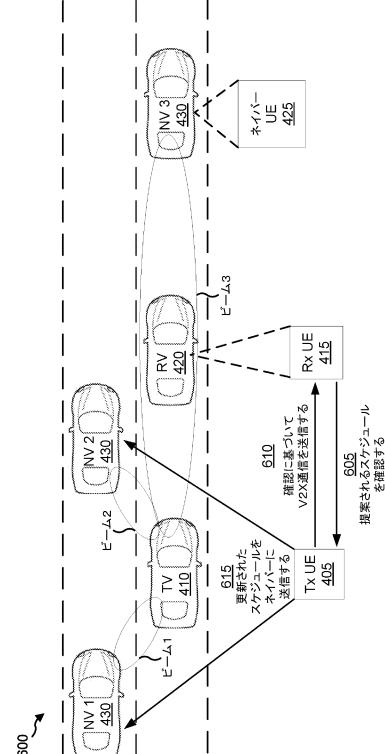


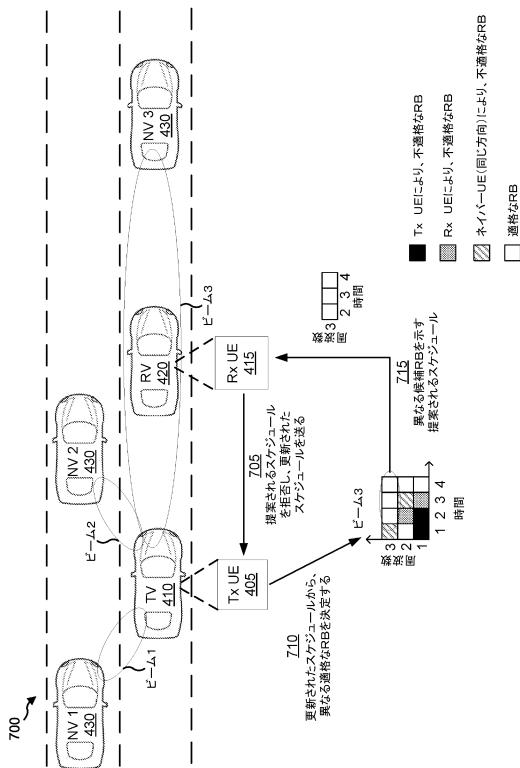
FIG. 6

30

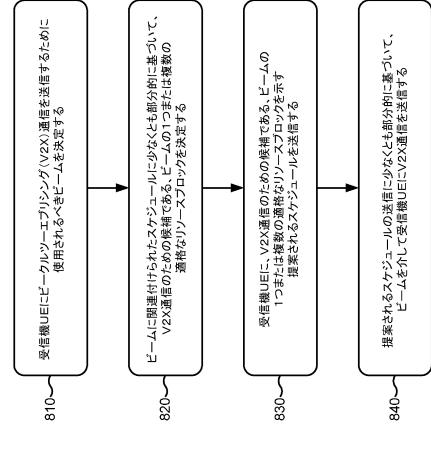
40

50

【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I
H 0 4 W 72/04

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(72)発明者 ウ、ジビン

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

(72)発明者 リ、ジュンイ

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

(72)発明者 バゲル、スティール・クマー

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

(72)発明者 ゲン、ティエン・ビエット

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

審査官 原田 聖子

(56)参考文献 国際公開第2 0 1 7 / 0 7 8 4 7 7 (WO , A 1)

特表2 0 1 7 - 5 2 9 7 8 1 (J P , A)

米国特許出願公開第2 0 1 6 / 0 3 5 2 3 9 4 (U S , A 1)

Qualcomm Incorporated , Overview of D2D[online] , 3GPP TSG-RAN WG4#72 R4-14518
8 , インターネット <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG4_Radio/TSGR4_72/Docs/R4-145188.zip> , 2014年08月12日Ericsson , On scheduling procedure for D2D[online] , 3GPP TSG-RAN WG1 76 R1-1407
78 , インターネット <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_76/Docs/R1-140778.zip> , 2014年02月01日

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 B 7 / 0 6

H 0 4 L 2 7 / 2 6

H 0 4 W 4 / 4 0

H 0 4 W 1 6 / 2 8

H 0 4 W 7 2 / 0 4