

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7199347号
(P7199347)

(45)発行日 令和5年1月5日(2023.1.5)

(24)登録日 令和4年12月22日(2022.12.22)

(51)国際特許分類	F I
H 04 W 72/02 (2009.01)	H 04 W 72/02
H 04 L 27/26 (2006.01)	H 04 L 27/26 1 1 3
H 04 W 72/12 (2023.01)	H 04 W 72/12
H 04 W 76/14 (2018.01)	H 04 W 76/14
H 04 W 92/18 (2009.01)	H 04 W 92/18

請求項の数 16 (全26頁)

(21)出願番号	特願2019-510350(P2019-510350)
(86)(22)出願日	平成29年8月18日(2017.8.18)
(65)公表番号	特表2019-531640(P2019-531640 A)
(43)公表日	令和1年10月31日(2019.10.31)
(86)国際出願番号	PCT/US2017/047657
(87)国際公開番号	WO2018/039079
(87)国際公開日	平成30年3月1日(2018.3.1)
審査請求日	令和2年7月29日(2020.7.29)
審判番号	不服2022-6542(P2022-6542/J1)
審判請求日	令和4年4月28日(2022.4.28)
(31)優先権主張番号	62/379,726
(32)優先日	平成28年8月25日(2016.8.25)
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)

最終頁に続く

(73)特許権者	507364838 クアルコム、インコーポレイテッド アメリカ合衆国 カリフォルニア 9 2 1 2 1 サン デイエゴ モアハウス ドライ
(74)代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(74)代理人	100163522 弁理士 黒田 晋平
(72)発明者	カピル・グラティ アメリカ合衆国・カリフォルニア・ 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4 · サン・ディエゴ・モ
(72)発明者	アハウス・ドライブ・ 5 7 7 5 スディール・クマール・バゲル
(72)発明者	アメリカ合衆国・カリフォルニア・ 9 2 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 デバイス間通信における複数の送信のための自律的リソース選択

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

ワイヤレス通信のための方法であって、
 デバイス間(D2D)送信を送信するためのリソースのセット内のリソースの候補セットを識別するステップと、

前記D2D送信の第1の送信を送信するための前記リソースの候補セット内の第1のリソースを選択するステップと、

前記D2D送信の第2の送信を送信するための候補リソースのサブセットを取得するステップであって、前記候補リソースの前記サブセットは前記選択された第1のリソースの所定の時間ウィンドウ内にあり、前記第2の送信はブラインドハイブリット確認受信要求(HARQ)である、ステップと、

前記第2の送信を送信するための前記候補リソースの前記サブセットが空であるか否かを決定するステップと、

前記第1のリソースにおいて前記第1の送信を送信するステップと、
 前記候補リソースの前記サブセットが空であるとの決定に基づき、前記ブラインドHARQ送信を送信しないステップと
 を備える方法。

【請求項2】

前記第1の送信を送信するための第1の時間を特定するステップと、
 前記第1の時間よりも所定期間早い第2の時間と前記第1の時間よりも前記所定期間遅い

第3の時間とを決定するステップと、

前記第2の時間と前記第3の時間に基づいて前記第1の時間の周辺の前記所定の時間ウィンドウを特定するステップと

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記所定期間の値は予め定義される、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記所定期間の値は基地局によって設定される、請求項2に記載の方法。

【請求項5】

前記所定の時間ウィンドウは所定の固定の時間ウィンドウを含む、請求項1に記載の方法。

10

【請求項6】

前記第2の送信を送信するための前記候補リソースの前記サブセットが空であるとの決定に基づいて、第2のリソースの選択をスキップするステップと前記第2の送信を送信することをスキップするステップと

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記第2の送信を送信するための前記候補リソースの前記サブセットが空であるとの決定に基づいて、前記リソースのセットの追加のリソースを含ように前記リソースの候補セットを修正するステップ、

20

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記リソースの候補セットに関連するエネルギーしきい値を決定するステップと、

前記候補リソースの前記サブセットが空でなくなるまで前記エネルギーしきい値を上げることに基づいて前記リソースの候補セットに前記追加のリソースを加えるステップと

をさらに含む、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記リソースの候補セットは前記エネルギーしきい値を下回る受信エネルギーを持つ前記候補リソースのリソースとして特定される、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

30

前記候補リソースは1次サイドリンク共有チャネル(PSSCH)リソースである、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記候補リソースの前記サブセットを取得するステップは、

前記リソースの候補セットから前記第1のリソースを取り除くことに基づいて前記リソースの候補セットの残りのリソースを決定するステップ

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項12】

前記候補リソースの前記サブセットが空でないとの決定に基づき、前記ブラインドHARQ送信に関連する第2のリソースは時間的に前記選択された第1のリソースの後または前に開始する、請求項1に記載の方法。

40

【請求項13】

前記ブラインドHARQ送信は前記第1の送信の否定応答を受信しなければ再送されるD2D送信を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項14】

前記D2D送信は2つのD2Dユーザ機器(UE)間でのサイドリンク送信であり、前記リソースのセットは1次サイドリンク共有チャネル(PSSCH)リソースである、請求項1に記載の方法

—

【請求項15】

システムにおける、ワイヤレス通信のための装置であって、請求項1乃至14のいずれか

50

1項に記載の方法を実行するための手段を備えた装置。

【請求項 16】

コンピュータに請求項1乃至14のいずれか1項に記載の方法を実行させるための命令コードを記憶するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

相互参照

本特許出願は、各々が本出願の譲受人に譲渡された、2017年8月17日に出願された「A utonomous Resource Selection For Multiple Transmissions In Device-To-Device Communications」と題する、Gulatiらによる米国特許出願第15/680,014号、および2016年8月25日に出願された「Autonomous Resource Selection For Multiple Transmissions in Device-To-Device Communications」と題する、Gulatiらによる米国仮特許出願第62/379,726号の優先権を主張する。10

【0002】

以下は、一般にワイヤレス通信に関し、より詳細には、デバイス間(D2D)通信における複数の送信のための自律的リソース選択に関する。

【背景技術】

【0003】

ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストなどの様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース(たとえば、時間、周波数、および電力)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であり得る。そのような多元接続システムの例は、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、および直交周波数分割多元接続(OFDMA)システムを含む。20

【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おいて採用されている。例示的な電気通信規格は、ロングタームエボリューション(LTE)である。LTEは、スペクトル効率を改善し、コストを下げ、サービスを改善し、新しいスペクトルを利用し、他のオープン規格とより良く統合するように設計されている。LTEは、ダウンリンク(DL)上でOFDMAを、アップリンク(UL)上でシングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)を使用し、多入力多出力(MIMO)アンテナ技術を使用し得る。(LTEシステムを含む)ワイヤレス多元接続通信システムは、場合によってはユーザ機器(UE)として知られていることがある複数の通信デバイスのための通信を各々がサポートする、いくつかの基地局を含み得る。30

【0005】

いくつかのワイヤレスシステムは、UEが基地局などの中央ノードへの介在する接続なしに互いと直接通信することを可能にし得る、D2D通信をサポートし得る。場合によっては、UEは、制御およびデータ送信を互いに送り得る。場合によっては、UEは、比較的極近傍内にあり得る複数の他の車両に情報を送信し得る、車両制御に関連付けられたUEなどの、複数の他のUEに送信し得る。40

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

ユーザ機器(UE)は、デバイス間(D2D)通信展開における複数の送信を使用して1つまたは複数の他のUEと通信し得る。いくつかのUEは、D2Dリソースで構成され得、送信UEは、構成されたリソースから利用可能なD2Dリソースを(たとえば、1つまたは複数の他のUEのスケジューリング割当て(SA:scheduling assignment)情報に基づいて)識別し得る。送50

信UEは、利用可能なD2DリソースからD2D送信の第1の送信のためのリソースを識別し得、D2D送信の第2の送信のための第2のリソースを識別し得る。第2の送信は、たとえば、1つまたは複数の受信UEが送信を正常に受信する尤度を高めるために送信され得るブラインドハイブリッド確認受信要求(HARQ: hybrid acknowledgment receipt request)送信であり得る。いくつかの例では、第2のリソースは、第1の送信を中心とする所定の時間ウィンドウ内の他の利用可能なリソースに基づいて識別され得る。

【 0 0 0 7 】

ワイヤレス通信の方法について説明する。方法は、D2D送信を送信するための利用可能なリソースのセット内のリソースの候補セットを識別するステップと、D2D送信の第1の送信を送信するためのリソースの候補セット内の第1のリソースを選択するステップと、D2D送信の第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセットを決定するステップと、第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセット内の第2のリソースを選択するステップと、第1のリソースを使用して第1の送信を送信するステップと、第2のリソースを使用して第2の送信を送信するステップとを含み得る。

10

【 0 0 0 8 】

ワイヤレス通信のための装置について説明する。装置は、D2D送信を送信するための利用可能なリソースのセット内のリソースの候補セットを識別するための手段と、D2D送信の第1の送信を送信するためのリソースの候補セット内の第1のリソースを選択するための手段と、D2D送信の第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセットを決定するための手段と、第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセット内の第2のリソースを選択するための手段と、第1のリソースを使用して第1の送信を送信するための手段と、第2のリソースを使用して第2の送信を送信するための手段とを含み得る。

20

【 0 0 0 9 】

ワイヤレス通信のための別の装置について説明する。装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信しているメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、D2D送信を送信するための利用可能なリソースのセット内のリソースの候補セットを識別することと、D2D送信の第1の送信を送信するためのリソースの候補セット内の第1のリソースを選択することと、D2D送信の第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセットを決定することと、第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセット内の第2のリソースを選択することと、第1のリソースを使用して第1の送信を送信することと、第2のリソースを使用して第2の送信を送信することとをプロセッサに行わせるように動作可能であり得る。

30

【 0 0 1 0 】

ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ可読媒体について説明する。非一時的コンピュータ可読媒体は、D2D送信を送信するための利用可能なリソースのセット内のリソースの候補セットを識別することと、D2D送信の第1の送信を送信するためのリソースの候補セット内の第1のリソースを選択することと、D2D送信の第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセットを決定することと、第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセット内の第2のリソースを選択することと、第1のリソースを使用して第1の送信を送信することと、第2のリソースを使用して第2の送信を送信することとをプロセッサに行わせるように動作可能な命令を含み得る。

40

【 0 0 1 1 】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、利用可能なリソースのセットのサブセットを決定することは、リソースの候補セットから第1のリソースを取り除くことに少なくとも部分的に基づいて、リソースの候補セットの残りのリソースを決定することを備える。

【 0 0 1 2 】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、利用可能なリソースのセットのサブセットを決定することは、第1の送信を送信するた

50

めの第1の時間を識別することをさらに備える。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、第1の時間を中心とする時間ウィンドウを識別するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、利用可能なリソースのセットのサブセットを、時間ウィンドウ内の残りのリソースとして決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第2のリソースを選択することは、利用可能なリソースのセットのサブセットから第2のリソースをランダムに選択することを備える。

【 0 0 1 3 】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、時間ウィンドウは、基地局によって構成され得る。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、時間ウィンドウは、所定の固定時間ウィンドウを備える。

【 0 0 1 4 】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセットが空であり得ると決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、第2のリソースを選択することおよび第2の送信を送信することをスキップするためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【 0 0 1 5 】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセットが空であり得ると決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、利用可能なリソースのセットのサブセットが空ではなくなり得るように、利用可能なリソースのセットの追加のリソースを含めるためにリソースの候補セットを修正するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【 0 0 1 6 】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、リソースの候補セットは、しきい値を下回り得る受信エネルギーを有する利用可能なリソースのセットのリソースとして識別され得、修正することは、利用可能なリソースのセットのサブセットが空ではなくなり得るまでしきい値を上げることを備える。

【 0 0 1 7 】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のリソースは、リソースの候補セットからランダムに選択され得る。

【 0 0 1 8 】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、D2D送信は、2つのD2D UEデバイスの間のサイドリンク送信を備え、利用可能なリソースのセットは、1次サイドリンク共有チャネル(PSSCH)リソースであり得る。

【 0 0 1 9 】

上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、利用可能なリソースのセットは、D2D送信のために利用可能なリソースの構成されたセットのサブセットを備え、1つまたは複数のD2D送信機に関連付けられた1つまたは複数のSAに少なくとも部分的に基づいて識別され得る。

【 0 0 2 0 】

上記では、以下の発明を実施するための形態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についてかなり広く概説した。追加の特徴および利点について、以下で説明する。開示する概念および具体例は、本開示の同じ目的を実行するため

10

20

30

40

50

の他の構造を修正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造は、添付の特許請求の範囲の範囲から逸脱しない。本明細書で開示する概念の特性、それらの編成と動作方法の両方は、添付の図に関して検討されると、関連する利点とともに以下の説明からより良く理解されよう。図の各々は、特許請求の範囲の限界を定めるものとしてではなく、例示および説明のみの目的で与えられる。

【0021】

本開示の性質および利点のさらなる理解は、以下の図面を参照することによって実現され得る。添付の図では、同様の構成要素または機能は、同じ参照ラベルを有する場合がある。さらに、同じタイプの様々な構成要素は、参照ラベルの後に、ダッシュと、同様の構成要素を区別する第2のラベルとを続けることによって区別される場合がある。第1の参照ラベルのみが本明細書で使用される場合、説明は、第2の参照ラベルにかかわらず、同じ第1の参照ラベルを有する同様の構成要素のうちのいずれか1つに適用可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択をサポートするワイヤレス通信のためのシステムの一例を示す図である。

【図2】本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択をサポートするワイヤレス通信システムの一例を示す図である。

【図3】本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択をサポートするワイヤレスリソースの一例を示す図である。

20

【図4】本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択をサポートするプロセスフローの一例を示す図である。

【図5】本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択をサポートするデバイスのブロック図である。

【図6】本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択をサポートするデバイスのブロック図である。

【図7】本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択をサポートするデバイスのブロック図である。

【図8】本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択をサポートするUEを含むシステムのブロック図である。

30

【図9】本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択のための方法を示す図である。

【図10】本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択のための方法を示す図である。

【図11】本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択のための方法を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

いくつかのワイヤレスシステムは、ユーザ機器(UE)が基地局などの中央デバイスへの介在する接続なしに互いと直接通信することを可能にし得る、デバイスの間のデバイス間(D2D)通信をサポートし得る。システムは、たとえば、システム内のデバイスによって知られているかまたは認識されるパターンを用いることによって、D2D通信をサポートし得る。D2Dでは、あるUEは送信UEとして知られていることがあり、別のUEは受信UEとして知られていることがある。場合によっては、UEの間の通信のためのD2D構造は、基地局によってシグナリングされる制御情報を含み得る。たとえば、送信UEは、基地局からダウンリンク制御情報(DCI)を受信し得、DCIは、受信UEとのD2D通信をサポートする、D2D通信用にD2Dデバイスが使用するための構成されたリソースのセットを含む制御情報を含み得る。送信UEは、この情報を監視するために上位レイヤによって構成されるサイドリンク制御情報(SCI)を受信UEに送り得る。データ送信の構成の後、送信UEは、1次サイドリンク共有チャネル(PSSCH)を使用して送信し得る。リソースブロック割振りは、当初のDCIフ

40

50

オーマット許可に由来してもよく、送信UEからのSCIフォーマット許可において複製されてもよい。受信UEは、SCIの受信に基づいてPSSCHを構成し得る。

【 0 0 2 4 】

場合によっては、任意の受信UEが送信UEからD2D送信を正常に受信し、復号する可能性が非常に高くなるように、D2D通信が比較的高い信頼性を有することが望まれることがある。多くの従来のシステムでは、ハイブリッド確認受信要求(HARQ)プロセスは比較的高い信頼性を提供することができ、受信UEは、送信の正常な受信を示すために確認フィードバックを送信UEに提供し得る。送信が正常に受信されなかった場合、送信UEは送信を再送信し得る。本開示の様々な態様は、送信UEがブラインドHARQ送信を送信し得ることを実現し、ブラインドHARQ送信では、元の送信の否定応答を受信しなければD2D送信が再送信され得る。そのようなブラインドHARQ送信は、受信UEが送信を正常に受信する尤度の増加をもたらし得る。

【 0 0 2 5 】

いくつかの例では、D2DシステムのUEは、PSSCH送信などのD2D送信のためのリソースを自律的に選択し得る。いくつかのUEは、サービング基地局によってD2Dリソースで構成され得る。1つまたは複数のUEは、D2D送信に使用されている構成されたリソースのうちのリソースを示すスケジューリング割当て(SA)情報を送信し得る。送信UEは、構成されたリソースおよび1つまたは複数の他のUEのSA情報に基づいて、D2D送信を送信するための利用可能なD2Dリソースを識別し得る。送信UEは、利用可能なD2DリソースからD2D送信の第1の送信のためのリソースを識別し得、D2D送信の第2の送信のための第2のリソースを識別し得る。第2の送信は、たとえば、1つまたは複数の受信UEが送信を正常に受信する尤度を高めるために送信され得るブラインドHARQ送信であり得る。いくつかの例では、第2のリソースは、第1の送信を中心とする所定の時間ウィンドウ内の他の利用可能なりソースに基づいて識別され得る。場合によっては、送信UEは、たとえば、(たとえば、他の送信UEの潜在的な干渉を低減するために)総受信エネルギーに基づく利用可能なりソースのランキングに基づいて識別され得る、利用可能なリソースのセット内のリソースの候補セットを識別し得る。場合によっては、ブラインドHARQ送信のためのリソースは、リソースの候補セットの任意の残りのリソース(たとえば、時間ウィンドウに基づいてプルーニングされた候補セット内の残りのリソース)からランダムに選択され得る。

【 0 0 2 6 】

場合によっては、送信UEは、リソースの候補セットの残りのリソースがないと決定し得、ブラインドHARQ送信がスキップされ得るか、または代替リソースがブラインドHARQ送信のために識別され得る。いくつかの例では、代替リソースは、利用可能なD2Dリソースの残りのリソースをランダムに選択することによって決定され得る。他の例では、代替リソースは、リソースがブラインドHARQ送信のために利用可能になるまでリソースの候補セットを修正することによって(たとえば、リソースの候補セットの受信エネルギーしきい値を修正することによって)決定され得る。

【 0 0 2 7 】

上記で説明した本開示の態様について、ワイヤレス通信システムの文脈において以下でさらに説明する。次いで、D2D送信およびブラインドHARQ送信のためのリソース選択に関する具体例について説明する。本開示のこれらおよび他の態様について、低レイテンシD2D通信に関する装置の図、システムの図、およびフローチャートによってさらに示し、これらを参照しながら説明する。

【 0 0 2 8 】

図1は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信システム100の一例を示す。ワイヤレス通信システム100は、基地局105、UE115、およびコアネットワーク130を含む。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、ロングタームエボリューション(LTE)/LTEアドバンスト(LTE-A)ネットワークであり得る。ワイヤレス通信システム100は、1つまたは複数のUE115の間のD2D通信をサポートし得る。たとえば、UE115は、本明細書で提供する技法に従って、複数のD2D送信のためのリソースを自律的に選択し得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

基地局105は、1つまたは複数の基地局アンテナを介してUE115とワイヤレス通信し得る。各基地局105は、それぞれの地理的カバレージエリア110に通信カバレージを提供し得る。ワイヤレス通信システム100中に示されている通信リンク125は、UE115から基地局105へのアップリンク(UL)送信、または基地局105からUE115へのダウンリンク(DL)送信を含み得る。UE115は、ワイヤレス通信システム100全体にわたって分散され得、各UE115は、固定またはモバイルであり得る。UE115は、移動局、加入者局、リモートユニット、ワイヤレスデバイス、アクセス端末、ハンドセット、ユーザエージェント、クライアント、または何らかの他の適切な用語で呼ばれることがある。UE115はまた、セルラーフォン、ワイヤレスモデム、ハンドヘルドデバイス、パーソナルコンピュータ、タブレット、パーソナル電子デバイス、マシンタイプ通信(MTC)デバイスなどであり得る。

10

【 0 0 3 0 】

基地局105は、コアネットワーク130および互いと通信し得る。たとえば、基地局105は、バックホールリンク132(たとえば、S1など)を介してコアネットワーク130とインターフェースし得る。基地局105は、バックホールリンク134(たとえば、X2など)を介して直接または間接的に(たとえば、コアネットワーク130を介して)互いと通信し得る。基地局105は、UE115との通信のための無線構成およびスケジューリングを実行し得るか、または基地局コントローラ(図示せず)の制御下で動作し得る。いくつかの例では、基地局105は、マクロセル、スマートセル、ホットスポットなどであり得る。基地局105は、eノードB(eNB)105と呼ばれることもある。

20

【 0 0 3 1 】

サイドリンクと呼ばれることがあるワイヤレス通信リンク126も、D2D通信構成におけるUE115の間で確立され得る。D2D通信を利用するUE115のグループのうちの1つまたは複数は、セルの地理的カバレージエリア110内にあり得る。そのようなグループ内の他のUE115は、セルのカバレージエリア110の外にあるか、またはさもなければ基地局105から送信を受信することができないことがある。場合によっては、D2D通信を介して通信するUE115のグループは、各UE115がグループ内のあらゆる他のUE115に送信する1対多(1:M)システムを利用し得る。場合によっては、基地局105は、D2D通信のためのリソースのスケジューリングを容易にする。他の場合には、D2D通信は、自律的リソース選択を使用して基地局105とは無関係に実行される。

30

【 0 0 3 2 】

上記のように、場合によっては、UE115は、D2D送信のためのリソースを自律的に選択し得る。そのような場合、送信UE115は、たとえば、構成されたD2Dリソース(たとえば、基地局105によってD2D送信用に構成されたリソース)および1つまたは複数の他のUE115のSA情報に基づいて、D2D送信を送信するための利用可能なD2Dリソースを識別し得る。いくつかの例では、UE115は、D2D送信を送信するための第1のリソースを識別し得、D2D送信のプラインドHARQ送信を送信するための第2のリソースを識別し得る。本開示の様々な態様は、第1のD2D送信および関連するプラインドHARQ送信などの複数のD2D送信に使用されるべきリソースの識別および選択のための技法を提供する。

40

【 0 0 3 3 】

図2は、本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択のためのワイヤレス通信システム200の一例を示す。ワイヤレス通信システム200は、図1を参照しながら説明したUE115および基地局105の例であり得る、UE115-aおよび基地局105-aを含み得る。ワイヤレス通信システム200は、UE115-aとUE115-bとの間のD2D通信およびピアツーピア通信をサポートし得る。UE115-aは送信UEと呼ばれることがあり、UE115-bは受信UEと呼ばれることがある。UE115-aは、通信リンク125-aによって基地局105-aと結合され得る。場合によっては、UE115-bは、通信リンク125-bを介して基地局105-aと通信し得る。UE115-aは、サイドリンク205を介してUE115-bとのD2D通信を実行するように構成され得る。場合によっては、UE115-bは、サイドリンク210を介してUE115-aに送信し得る。

50

【 0 0 3 4 】

D2D接続を確立することは、発見プロセスおよび同期プロセスを含み得る。例として、発見プロセスは、ユーザタイミングまたは発見期間の周期、ペイロードコンテンツおよびサイズ決定、ならびにサブフレームベースのTx/Rxリソースプールの構造の構成を含む。いくつかの例では、UE115-aはDCIを受信し得、物理サイドリンク制御チャネル(PSCCH)送信をUE115-bに送信し得る。PSCCHのためのリソースは、基地局105-aから通信された情報を使用して構成され、上位レイヤシグナリングを用いてUE115の間で搬送され得る。PSCCHペイロードは、送信UE115-bによる自律的リソース選択に基づいて送られ得る。PSCCHは、対象とする受信UEを指定する宛先IDを含まない場合があるが、たとえば、周波数リソース割振り、ホッピング対応フラグ、時間割振りビットマスク、マスター制御システム(MCS)およびタイミングアドバンス(たとえば、UE115セットは、そのアップリンクタイミングに基づき得る)、ならびに巡回冗長検査(CRC)情報を含む場合がある、SCIフォーマットペイロードコンテンツを含んでもよい。場合によっては、上記の情報は、DCIフォーマット許可からコピーされ得る。

【 0 0 3 5 】

いくつかの例では、UE115は、D2D送信に使用するためのリソースの自律的選択を実行し得る。いくつかの例では、リソースは、PSSCH送信のためにUE115によって自律的に選択され得る。場合によっては、すべてのPSCCH/PSSCH送信は同じ優先度を有することがあり、基地局105-aによって構成されるリソースのすべては、D2D送信のために利用可能であると見なされることがある。UE115は、他のUE115のSAに少なくとも部分的にに基づいていくつかのリソースを除外し、利用可能なリソースのセットを識別し得る。いくつかの例では、構成されたリソースが復号されたSAによって示されるかまたは確保され、関連するデータリソース内の受信された復調基準信号(DMRS)電力がしきい値を上回る場合、構成されたリソースは利用可能なリソースのセットから除外され得る。次いで、送信UE115は、リソースの候補セットを決定し得る。リソースの候補セットは、いくつかの例では、総受信エネルギーに基づいて利用可能なPSSCHリソースを測定およびランク付けし、受信エネルギーしきい値に基づいてサブセットを選択することによって決定され得る。次いで、送信UE115は、リソースの候補セットからD2D送信のためのリソースをランダムに選択し得る。

【 0 0 3 6 】

送信UE115がD2D送信のブラインドHARQ送信を送信することになる場合、いくつかの例は、UE115が、第1の選択されたD2Dリソースを中心とする時間領域制約を満たす(たとえば、+/-Xms内の)残りの候補リソースから第2のリソースをランダムに選択し得ることを実現し得る。いくつかの例では、送信UE115は、第1の選択されたリソースのXms内で生じるリソースを含めるために候補リソースのサブセットをより小さいサブセットにブルーニングすることによって、第2のリソースを自律的に選択し得る。場合によっては、Xの値は、通信規格において構成され得る。場合によっては、Xの値は、第1の選択されたリソースから+/-7msまたは+/-8msなどの所定の値になるように、基地局105によって設定され得る。ブルーニングされたサブセットが空ではない場合、送信UE115は、ブルーニングされたサブセットから第2のリソースをランダムに選択し、ブラインドHARQ送信を送信するために第2のリソースを使用し得る。ブルーニングされたサブセットが空である場合、送信UE115は、第1のリソース上で第1の送信を送信し、ブラインドHARQ送信を送信しないことがある。代替的に、ブルーニングされたサブセットが空である場合、送信UEは、利用可能なリソースの元のセットから、第1の選択されたリソースのXms内の第2のリソースをランダムに選択し得る。他の例では、送信UEは、空ではないサブセットが取得されるまで(たとえば、受信エネルギーしきい値の値を増加することによって)より大きいサブセットになるようにリソースの候補セットのサイズを増大させることができ、第2のリソースは、今では空ではないサブセットからランダムに選択され得る。

【 0 0 3 7 】

図3は、本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソ

10

20

30

40

50

ース選択のためのD2Dリソース300の一例を示す。上記のように、図1～図2のUE115などのUEは、複数のD2D送信のためのD2Dリソースを自律的に選択し得る。この例では、構成されたリソースのセット305は、D2D送信用に構成され得る。利用可能なリソースのセット310は、1つまたは複数の他のUEのSAにおいて識別されていない利用可能なリソースを識別することなどによって識別され得る。リソースの候補セット315は、上記で説明したように、たとえば、しきい値を下回る受信エネルギーを有する利用可能なリソースのリソースを含み得る。第1のD2D送信リソース325は、候補リソース315から選択され得る。次いで、候補リソース315は、プルーニングされて、たとえば、選択されたD2D送信リソース325の所定の時間ウィンドウ325内にあるプルーニングされた候補リソース320のサブセットを取得し得る。選択されたブラインドHARQ送信リソース330は、たとえば、プルーニングされた候補リソース320からランダムに選択され得る。この例は、時間的に選択されたD2D送信リソース325の後にブラインドHARQ送信リソース330を示しているが、他の例は、時間的に選択されたD2D送信リソース325の前にブラインドHARQ送信リソース330が開始することをもたらし得る。さらに、リソースの様々なサブセットは周波数および時間において連続するものとして示されているが、そのようなリソースは周波数、時間、または両方において非連続であってもよい。

【 0 0 3 8 】

図4は、本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択のためのプロセスフロー400の一例を示す。プロセスフロー400は、図1～図2を参考しながら説明したUE115および基地局105の例であり得る、UE115-c、UE115-d、および基地局105-bを含み得る。UE115-dは送信UEとして知られていることがあり、UE115-cは受信UEとして知られていることがある。UE115-cおよび115-dは、UE115による自律的リソース選択用に構成されたサイドリンクを介して直接通信し得る。UE115-cは、基地局105-bからDCIを受信し得、次いで、受信されたDCIに基づいて、SAをUE115-dに送り得る。UE115-dは、複数のD2D送信を、UE115-cを含む複数の他のUEに送信し得る。

【 0 0 3 9 】

405において、UE115-c、UE115-d、および基地局105-bは、D2Dサイドリンクを開始し得、基地局105-bは、UE115による自律的リソース選択のために利用可能なリソースの構成されたセットを構成し得る。基地局105-bは、サイドリンク開始信号をUE115-cおよびUE115-dに送信し得る。いくつかの例では、サイドリンク開始信号は、サイドリンク通信が送信UE115から複数の受信UE115に送信されるブロードキャスト通信であることを示し得る。そのような場合、UE115は、D2D送信のためのリソースを自律的に決定するように構成され得る。基地局105-bは、追加または代替として、UE115によるブラインドHARQ送信を構成し得る。

【 0 0 4 0 】

410において、基地局105-bは、DCIをUE115-cおよびUE115-dに送り得る。415において、UE115-cは、SAをUE115-dに送り得る。UE115-dは、ブロック420に従ってD2D送信のための利用可能なリソースのセットを決定するために、SAを識別し、その中の情報を使用し得る。

【 0 0 4 1 】

ブロック425において、UE115-dは、しきい値を下回る受信エネルギーレベルを有するなどの何らかの基準を満たす、利用可能なリソースのセットのリソースに基づき得る、リソースの候補セットを識別し得る。次いで、UE115-dは、430において示すように、リソースの候補セットから第1のリソースを選択し得る。そのような選択は、リソースの候補セットからのリソースのランダム選択であり得る。

【 0 0 4 2 】

ブロック435において、UE115-dは、ブラインドHARQリソースを識別するために、利用可能なリソースのセットのサブセットを決定し得る。そのような決定は、たとえば、選択された第1のリソースの所定の時間期間内にあるリソースの候補セットの残りのリソ

10

20

30

40

50

スに基づいて行われ得る。

【 0 0 4 3 】

ブロック440において、UE115-dは、プラインドHARQ送信などの第2の送信のためのプラインドHARQリソースとして、第2のリソースを選択し得る。第2のリソースの選択は、たとえば、利用可能なリソースのセットのサブセットからのリソースのランダム選択であり得る。次いで、UE115-dは、第1のリソースを使用してD2D送信445を送信し得、第2のリソースを使用してプラインドHARQ送信450を送信し得る。いくつかの例では、第2のリソースは、時間的に第1のリソースよりも後のまたは前の開始点を有し得る。

【 0 0 4 4 】

図5は、本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択をサポートするワイヤレスデバイス505のブロック図500を示す。ワイヤレスデバイス505は、図1を参照しながら説明したようなUE115の態様の一例であり得る。ワイヤレスデバイス505は、受信機510、通信マネージャ515、および送信機520を含み得る。ワイヤレスデバイス505はまた、プロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信してもよい。

10

【 0 0 4 5 】

受信機510は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネルなど)に関連付けられた制御情報、およびD2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択に関する情報などの情報を受信し得る。情報は、デバイスの他の構成要素に渡され得る。受信機510は、図8を参照しながら説明するトランシーバ835の態様の一例であり得る。

20

【 0 0 4 6 】

通信マネージャ515は、図8を参照しながら説明する通信マネージャ815の態様の一例であり得る。

【 0 0 4 7 】

通信マネージャ515は、D2D送信を送信するための利用可能なリソースのセット内のリソースの候補セットを識別し、D2D送信の第1の送信を送信するためのリソースの候補セット内の第1のリソースを選択し、D2D送信の第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセットを決定し、第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセット内の第2のリソースを選択し、第1のリソースを使用して第1の送信を送信し、第2のリソースを使用して第2の送信を送信し得る。

30

【 0 0 4 8 】

送信機520は、デバイスの他の構成要素によって生成された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機520は、トランシーバモジュールにおいて受信機510とコロケートされ得る。たとえば、送信機520は、図8を参照しながら説明するトランシーバ835の態様の一例であり得る。送信機520は、単一のアンテナを含み得るか、またはアンテナのセットを含み得る。

【 0 0 4 9 】

図6は、本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択をサポートするワイヤレスデバイス605のブロック図600を示す。ワイヤレスデバイス605は、図1および図5を参照しながら説明したようなワイヤレスデバイス505またはUE115の態様の一例であり得る。ワイヤレスデバイス605は、受信機610、通信マネージャ615、および送信機620を含み得る。ワイヤレスデバイス605はまた、プロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信してもよい。

40

【 0 0 5 0 】

受信機610は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネルなど)に関連付けられた制御情報、およびD2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択に関する情報などの情報を受信し得る。情報は、デバイスの他の構成要素に渡され得る。受信機610は、図8を参照しながら説明するトランシ

50

ーバ835の態様の一例であり得る。

【 0 0 5 1 】

通信マネージャ615は、図8を参照しながら説明する通信マネージャ815の態様の一例であり得る。通信マネージャ615はまた、候補リソース識別構成要素625、D2D送信リソース選択構成要素630、ブラインドHARQリソース決定構成要素635、HARQ送信リソース選択構成要素640、およびD2D送信構成要素645を含み得る。

【 0 0 5 2 】

候補リソース識別構成要素625は、D2D送信を送信するための利用可能なリソースのセット内のリソースの候補セットを識別し得る。場合によっては、第2の送信を送信するための利用可能なリソースのサブセットが空である場合、候補リソース識別構成要素625は、利用可能なリソースのセットの追加のリソースを含めるためにリソースの候補セットを修正し得る。場合によっては、リソースの候補セットは、しきい値を下回る受信エネルギーを有する利用可能なリソースのセットのリソースとして識別される。場合によっては、修正することは、利用可能なリソースのセットのサブセットが空ではなくなるまでしきい値を上げることを含む。場合によっては、利用可能なリソースのセットは、D2D送信のために利用可能なリソースの構成されたセットのサブセットを含み、1つまたは複数のD2D送信機に関連付けられた1つまたは複数のSAに基づいて識別される。

10

【 0 0 5 3 】

D2D送信リソース選択構成要素630は、D2D送信の第1の送信を送信するためのリソースの候補セット内の第1のリソースを選択し得る。場合によっては、第1のリソースは、リソースの候補セットからランダムに選択される。

20

【 0 0 5 4 】

ブラインドHARQリソース決定構成要素635は、D2D送信の第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセットを決定し得る。場合によっては、ブラインドHARQリソース決定構成要素635は、第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセットが空であると決定し、第2のリソースを選択することおよび第2の送信を送信することをスキップし得る。場合によっては、利用可能なリソースのセットのサブセットは、リソースの候補セットから第1のリソースを取り除いた後に、リソースの候補セットの残りのリソースに基づいて決定される。

30

【 0 0 5 5 】

HARQ送信リソース選択構成要素640は、第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセット内の第2のリソースを選択し得る。場合によっては、第2のリソースを選択することは、利用可能なリソースのセットのサブセットから第2のリソースをランダムに選択することを含む。

【 0 0 5 6 】

D2D送信構成要素645は、第1のリソースを使用する第1の送信および第2のリソースを使用する第2の送信の送信を引き起こし得る。

【 0 0 5 7 】

送信機620は、デバイスの他の構成要素によって生成された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機620は、トランシーバモジュールにおいて受信機610とコロケートされ得る。たとえば、送信機620は、図8を参照しながら説明するトランシーバ835の態様の一例であり得る。送信機620は、単一のアンテナを含み得るか、またはアンテナのセットを含み得る。

40

【 0 0 5 8 】

図7は、本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択をサポートする通信マネージャ715のブロック図700を示す。通信マネージャ715は、図5、図6、および図8を参照しながら説明する通信マネージャ515、通信マネージャ615、または通信マネージャ815の態様の一例であり得る。通信マネージャ715は、候補リソース識別構成要素720、D2D送信リソース選択構成要素725、ブラインドHARQリ

50

ソース決定構成要素730、HARQ送信リソース選択構成要素735、D2D送信構成要素740、時間ウィンドウ識別構成要素745、およびD2D構成用構成要素(D2D configuration component)750を含み得る。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)直接または間接的に互いに通信し得る。

【0059】

候補リソース識別構成要素720は、D2D送信を送信するための利用可能なリソースのセット内のリソースの候補セットを識別し得る。場合によっては、第2の送信を送信するための利用可能なリソースのサブセットが空である場合、候補リソース識別構成要素720は、利用可能なリソースのセットのサブセットが空ではないように、利用可能なリソースのセットの追加のリソースを含めるためにリソースの候補セットを修正し得る。場合によっては、リソースの候補セットは、しきい値を下回る受信エネルギーを有する利用可能なリソースのセットのリソースとして識別される。場合によっては、修正することは、利用可能なリソースのセットのサブセットが空ではなくなるまでしきい値を上げることを含む。場合によっては、利用可能なリソースのセットは、D2D送信のために利用可能なリソースの構成されたセットのサブセットを含み、1つまたは複数のD2D送信機に関連付けられた1つまたは複数のSAに基づいて識別される。

【0060】

D2D送信リソース選択構成要素725は、D2D送信の第1の送信を送信するためのリソースの候補セット内の第1のリソースを選択し得る。場合によっては、第1のリソースは、リソースの候補セットからランダムに選択される。

【0061】

プラインドHARQリソース決定構成要素730は、D2D送信の第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセットを決定し得る。場合によっては、プラインドHARQリソース決定構成要素730は、第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセットが空であると決定し、第2のリソースを選択することおよび第2の送信を送信することをスキップし得る。場合によっては、利用可能なリソースのセットのサブセットは、リソースの候補セットから第1のリソースを取り除いた後に、リソースの候補セットの残りのリソースに基づいて決定される。

【0062】

HARQ送信リソース選択構成要素735は、第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセット内の第2のリソースを選択し得る。場合によっては、第2のリソースを選択することは、利用可能なリソースのセットのサブセットから第2のリソースをランダムに選択することを含む。

【0063】

D2D送信構成要素740は、第1のリソースを使用する第1の送信および第2のリソースを使用する第2の送信の送信を引き起こし得る。

【0064】

時間ウィンドウ識別構成要素745は、第1の時間を中心とする時間ウィンドウを識別し、利用可能なリソースのセットのサブセットを、時間ウィンドウ内の残りのリソースとして決定し得る。場合によっては、利用可能なリソースのセットのサブセットを決定することは、追加または代替として、第1の送信を送信するための第1の時間を識別することを含む。

【0065】

D2D構成用構成要素750は、基地局からD2D構成情報を受信し得る。場合によっては、時間ウィンドウは、基地局によって構成される。場合によっては、時間ウィンドウは、所定の固定時間ウィンドウを含む。場合によっては、D2D送信は、2つのD2D UEデバイスの間のサイドリンク送信を含み、利用可能なリソースのセットは、PSSCHリソースである。

【0066】

図8は、本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソ

10

20

30

40

50

ース選択をサポートするデバイス805を含むシステム800の図を示す。デバイス805は、たとえば、図1、図5および図6を参照しながら上記で説明したようなワイヤレスデバイス505、ワイヤレスデバイス605、またはUE115の構成要素の一例であり得るか、それらの構成要素を含み得る。デバイス805は、通信を送信および受信するための構成要素を含む、双方向音声およびデータ通信のための構成要素を含み得、これらの構成要素は、通信マネージャ815、プロセッサ820、メモリ825、ソフトウェア830、トランシーバ835、アンテナ840、およびI/Oコントローラ845を含む。これらの構成要素は、1つまたは複数のバス(たとえば、バス810)を介して電子通信してもよい。デバイス805は、1つまたは複数の基地局105とワイヤレス通信し得る。

【0067】

プロセッサ820は、インテリジェントハードウェアデバイス(たとえば、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、中央処理ユニット(CPU)、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理構成要素、個別ハードウェア構成要素、またはそれらの任意の組合せ)を含み得る。場合によっては、プロセッサ820は、メモリコントローラを使用してメモリアレイを動作させるように構成され得る。他の場合には、メモリコントローラは、プロセッサ820に統合され得る。プロセッサ820は、様々な機能(たとえば、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択をサポートする機能またはタスク)を実行するために、メモリに記憶されたコンピュータ可読命令を実行するように構成され得る。

【0068】

メモリ825は、ランダムアクセスメモリ(RAM)および読み取り専用メモリ(ROM)を含み得る。メモリ825は、実行されると、本明細書で説明する様々な機能をプロセッサに実行させる命令を含む、コンピュータ可読、コンピュータ実行可能ソフトウェア830を記憶し得る。場合によっては、メモリ825は、とりわけ、周辺構成要素またはデバイスとの相互作用などの基本的なハードウェア動作および/またはソフトウェア動作を制御し得る基本入出力システム(BIOS)を含み得る。

【0069】

ソフトウェア830は、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択をサポートするためのコードを含む、本開示の態様を実装するためのコードを含み得る。ソフトウェア830は、システムメモリまたは他のメモリなどの非一時的コンピュータ可読媒体に記憶され得る。場合によっては、ソフトウェア830は、プロセッサによって直接実行可能ではないことがあるが、(たとえば、コンパイルされ、実行されると)本明細書で説明する機能をコンピュータに実行させ得る。

【0070】

トランシーバ835は、上記で説明したように、1つまたは複数のアンテナ、ワイヤードリンク、またはワイヤレスリンクを介して、双方向に通信し得る。たとえば、トランシーバ835は、ワイヤレストランシーバを表してもよく、別のワイヤレストランシーバと双方向に通信してもよい。トランシーバ835はまた、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のためにアンテナに与え、アンテナから受信されたパケットを復調するためのモデルを含み得る。

【0071】

場合によっては、ワイヤレスデバイスは、単一のアンテナ840を含み得る。しかしながら、場合によっては、デバイスは、複数のワイヤレス送信を同時に送信または受信することが可能であり得る2つ以上のアンテナ840を有し得る。

【0072】

I/Oコントローラ845は、デバイス805に対する入力信号および出力信号を管理し得る。I/Oコントローラ845はまた、デバイス805に統合されていない周辺機器を管理し得る。場合によっては、I/Oコントローラ845は、外部周辺機器への物理接続またはポートを表し得る。場合によっては、I/Oコントローラ845は、iOS(登録商標)、ANDROID(登録商

10

20

30

40

50

標)、MS-DOS(登録商標)、MS-WINDOWS(登録商標)、OS/2(登録商標)、UNIX(登録商標)、LINUX(登録商標)、または別の知られているオペレーティングシステムなどのオペレーティングシステムを利用し得る。

【0073】

図9は、本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択のための方法900を示すフローチャートを示す。方法900の動作は、本明細書で説明するようなUE115またはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法900の動作は、図5～図8を参照しながら説明したように、通信マネージャによって実行され得る。いくつかの例では、UE115は、以下で説明する機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加または代替として、UE115は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明する機能の態様を実行し得る。10

【0074】

ブロック905において、UE115は、D2D送信を送信するための利用可能なリソースのセット内のリソースの候補セットを識別し得る。ブロック905の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック905の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、候補リソース識別構成要素によって実行され得る。

【0075】

ブロック910において、UE115は、D2D送信の第1の送信を送信するためのリソースの候補セット内の第1のリソースを選択し得る。ブロック910の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック910の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、D2D送信リソース選択構成要素によって実行され得る。20

【0076】

ブロック915において、UE115は、D2D送信の第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセットを決定し得る。ブロック915の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック915の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、プラインドHARQリソース決定構成要素によって実行され得る。

【0077】

ブロック920において、UE115は、第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセット内の第2のリソースを選択し得る。ブロック920の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック920の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、HARQ送信リソース選択構成要素によって実行され得る。30

【0078】

ブロック925において、UE115は、第1のリソースを使用して第1の送信を送信し得る。ブロック925の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック925の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、D2D送信構成要素によって実行され得る。40

【0079】

ブロック930において、UE115は、第2のリソースを使用して第2の送信を送信し得る。ブロック930の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック930の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、D2D送信構成要素によって実行され得る。

【0080】

図10は、本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択のための方法1000を示すフローチャートを示す。方法1000の動作は、本明細書で説明するように、UE115またはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法1000の動作は、図5～図8を参照しながら説明したように、通信マネージャによって実行さ50

れ得る。いくつかの例では、UE115は、以下で説明する機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加または代替として、UE115は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明する機能の態様を実行し得る。

【0081】

ブロック1005において、UE115は、D2D送信を送信するための利用可能なリソースのセット内のリソースの候補セットを識別し得る。ブロック1005の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック1005の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、候補リソース識別構成要素によって実行され得る。

【0082】

ブロック1010において、UE115は、D2D送信の第1の送信を送信するためのリソースの候補セット内の第1のリソースを選択し得る。ブロック1010の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック1010の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、D2D送信リソース選択構成要素によって実行され得る。

【0083】

ブロック1015において、UE115は、利用可能なリソースのセットのサブセットを、第1のリソースを中心とする時間ウィンドウ内のリソースの候補セットの残りのリソースとして決定し得る。ブロック1015の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック1015の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、ブラインドHARQリソース決定構成要素または時間ウィンドウ識別構成要素によって実行され得る。

【0084】

ブロック1020において、UE115は、第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセット内の第2のリソースを選択し得る。ブロック1020の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック1020の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、HARQ送信リソース選択構成要素によって実行され得る。

【0085】

ブロック1025において、UE115は、第1のリソースを使用して第1の送信を送信し得る。ブロック1025の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック1025の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、D2D送信構成要素によって実行され得る。

【0086】

ブロック1030において、UE115は、第2のリソースを使用して第2の送信を送信し得る。ブロック1030の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック1030の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、D2D送信構成要素によって実行され得る。

【0087】

図11は、本開示の様々な態様による、D2D通信における複数の送信のための自律的リソース選択のための方法1100を示すフローチャートを示す。方法1100の動作は、本明細書で説明するように、UE115またはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法1100の動作は、図5～図8を参照しながら説明したように、通信マネージャによって実行され得る。いくつかの例では、UE115は、以下で説明する機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加または代替として、UE115は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明する機能の態様を実行し得る。

【0088】

ブロック1105において、UE115は、D2D送信を送信するための利用可能なリソースのセット内のリソースの候補セットを識別し得る。ブロック1105の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック1105の動

10

20

30

40

50

作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、候補リソース識別構成要素によって実行され得る。

【0089】

ブロック1110において、UE115は、D2D送信の第1の送信を送信するためのリソースの候補セット内の第1のリソースを選択し得る。ブロック1110の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック1110の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、D2D送信リソース選択構成要素によって実行され得る。

【0090】

ブロック1115において、UE115は、利用可能なリソースのセットのサブセットを、第1のリソースを中心とする時間ウィンドウ内のリソースの候補セットの残りのリソースとして決定し得る。ブロック1115の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック1115の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、プラインドHARQリソース決定構成要素および時間ウィンドウ決定構成要素によって実行され得る。10

【0091】

ブロック1120において、UE115は、第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセットが空であると決定し得る。ブロック1120の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック1120の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、プラインドHARQリソース決定構成要素によって実行され得る。20

【0092】

ブロック1125において、UE115は、利用可能なリソースのセットのサブセットが空ではないように、利用可能なリソースのセットの追加のリソースを含めるためにリソースの候補セットを修正し得る。ブロック1125の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック1125の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、候補リソース識別構成要素によって実行され得る。

【0093】

ブロック1130において、UE115は、第2の送信を送信するための利用可能なリソースのセットのサブセット内の第2のリソースを選択し得る。ブロック1130の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック1130の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、HARQ送信リソース選択構成要素によって実行され得る。30

【0094】

ブロック1135において、UE115は、第1のリソースを使用して第1の送信を送信し得る。ブロック1135の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック1135の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、D2D送信構成要素によって実行され得る。

【0095】

ブロック1140において、UE115は、第2のリソースを使用して第2の送信を送信し得る。ブロック1140の動作は、図1～図4を参照しながら説明した方法に従って実行され得る。いくつかの例では、ブロック1140の動作の態様は、図5～図8を参照しながら説明したように、D2D送信構成要素によって実行され得る。40

【0096】

上記で説明した方法は、可能な実装形態について説明しており、動作およびステップは、並べ替えられるか、または他の方法で修正されてもよく、他の実装形態が可能であることに留意されたい。さらに、方法のうちの2つ以上からの態様が組み合わされ得る。

【0097】

本明細書で説明する技法は、符号分割多元接続(CDMA)、時分割多元接続(TDMA)、周波数分割多元接続(FDMA)、直交周波数分割多元接続(OFDMA)、シングルキャリア周波数50

分割多元接続(SC-FDMA)、および他のシステムなどの様々なワイヤレス通信システムに使用され得る。「システム」および「ネットワーク」という用語は、しばしば互換的に使用される。CDMAシステムは、CDMA2000、ユニバーサル地上波無線アクセス(UTRA)などの無線技術を実装し得る。CDMA2000は、IS-2000規格、IS-95規格、およびIS-856規格をカバーする。IS-2000リリースは、一般に、CDMA2000 1X、1Xなどと呼ばれることがある。IS-856(TIA-856)は、一般に、CDMA2000 1xEV-DO、高速パケットデータ(HRPD)などと呼ばれる。UTRAは、広帯域CDMA(WCDMA(登録商標))およびCDMAの他の変形態を含む。TDMAシステムは、モバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標))などの無線技術を実装し得る。

【0098】

OFDMAシステムは、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、発展型UTRA(E-UTRA)、米国電気電子技術者協会(IEEE)802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.20、Flash-OFDMなどの無線技術を実装し得る。UTRAおよびE-UTRAは、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)の一部である。3GPP LTEおよびLTE-Aは、E-UTRAを使用するUMTSのリリースである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A、およびGSM(登録商標)は、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP)と称する組織からの文書に記載されている。CDMA2000およびUMBは、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」(3GPP2)と称する組織からの文書に記載されている。本明細書で説明する技法は、上述のシステムおよび無線技術、ならびに他のシステムおよび無線技術に使用され得る。例としてLTEシステムの態様について説明する場合があり、説明の大部分においてLTE用語が使用される場合があるが、本明細書で説明する技法は、LTE適用例以外に適用可能である。

10

【0099】

本明細書で説明するそのようなネットワークを含むLTE/LTE-Aネットワークでは、発展型ノードB(eNB)という用語は、たとえば、基地局を表すために使用され得る。本明細書で説明する1つまたは複数のワイヤレス通信システムは、異なるタイプのeNBが様々な地理的領域にカバレージを提供する、異種LTE/LTE-Aネットワークを含み得る。たとえば、各eNBまたは基地局は、マクロセル、スマートセル、または他のタイプのセルに通信カバレージを提供し得る。「セル」という用語は、文脈に応じて、基地局、基地局に関連付けられたキャリアもしくはコンポーネントキャリア、またはキャリアもしくは基地局のカバレージエリア(たとえば、セクタなど)を表すために使用され得る。

20

【0100】

基地局は、基地トランシーバ局、無線基地局、アクセスポイント、無線トランシーバ、ノードB、eNB、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用語を含み得るか、または当業者によってそのように呼ばれ得る。基地局のための地理的カバレージエリアは、カバレージエリアの一部分を構成するセクタに分割され得る。本明細書で説明する1つまたは複数のワイヤレス通信システムは、異なるタイプの基地局(たとえば、マクロセル基地局またはスマートセル基地局)を含み得る。本明細書で説明するUEは、マクロeNB、スマートセルeNB、中継基地局などを含む、様々なタイプの基地局およびネットワーク機器と通信することが可能であり得る。異なる技術のための重複する地理的カバレージエリアがあつてもよい。

30

【0101】

マクロセルは、一般に、比較的大きい地理的エリア(たとえば、半径数キロメートル)をカバーし、ネットワークプロバイダの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。スマートセルは、マクロセルと比較して、マクロセルと同じまたはマクロセルとは異なる(たとえば、認可、無認可など)周波数帯域で動作し得る低電力基地局である。スマートセルは、様々な例によれば、ピコセル、フェムトセル、およびマイクロセルを含み得る。ピコセルは、たとえば、小さい地理的エリアをカバーすることができ、ネットワークプロバイダの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。フェムトセルも、小さい地理的エリア(たとえば、自宅)をカバーすることができ、フェム

40

50

トセルとの関連付けを有するUE(たとえば、限定加入者グループ(CSG)内のUE、自宅内のユーザのためのUEなど)による制限付きアクセスを提供し得る。マクロセルのためのeNBは、マクロeNBと呼ばれることがある。スマートセルのためのeNBは、スマートセルeNB、ピコeNB、フェムトeNB、またはホームeNBと呼ばれることがある。eNBは、1つまたは複数(たとえば、2つ、3つ、4つなど)のセル(たとえば、コンポーネントキャリア)をサポートし得る。UEは、マクロeNB、スマートセルeNB、中継基地局などを含む、様々なタイプの基地局およびネットワーク機器と通信することが可能であり得る。

【0102】

本明細書で説明する1つまたは複数のワイヤレス通信システムは、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、基地局は同様のフレームタイミングを有することがあり、異なる基地局からの送信は時間的にほぼ整合されることがある。非同期動作の場合、基地局は異なるフレームタイミングを有することがあり、異なる基地局からの送信は時間的に整合されないことがある。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かに使用され得る。

10

【0103】

本明細書で説明するダウンリンク送信は、順方向リンク送信と呼ばれることもあり、アップリンク送信は、逆方向リンク送信と呼ばれることもある。たとえば、図1および図2のワイヤレス通信システム100および200を含む、本明細書で説明する各通信リンクは、1つまたは複数のキャリアを含み得、各キャリアは、複数のサブキャリア(たとえば、異なる周波数の波形信号)から構成される信号であり得る。

20

【0104】

添付の図面に関して本明細書に記載した説明は、例示的な構成について説明しており、実装され得るかまたは特許請求の範囲内に入るすべての例を表すとは限らない。本明細書で使用する「例示的」という用語は、「例、事例、または例示として役立つ」ことを意味し、「好みしい」または「他の例よりも有利な」を意味するものではない。詳細な説明は、説明した技法の理解を与えるための具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの技法は、これらの具体的な詳細なしに実践され得る。いくつかの事例では、説明した例の概念を不明瞭にすることを避けるために、よく知られている構造およびデバイスがブロック図の形態で示されている。

30

【0105】

本明細書で説明する情報および信号は、様々な異なる技術および技法のいずれかを使用して表され得る。たとえば、上記の説明全体にわたって参照され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場もしくは磁性粒子、光場もしくは光学粒子、またはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0106】

本明細書の本開示に関して説明する様々な例示的なブロックおよびモジュールは、汎用プロセッサ、DSP、ASIC、FPGAもしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本明細書で説明する機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ(たとえば、DSPとマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成)として実装され得る。

40

【0107】

本明細書で説明する機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せにおいて実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアにおいて実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶され得るか、またはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。他の例および実装形態は、本開示および添付の特許請求の範

50

囲の範囲および趣旨内に入る。たとえば、ソフトウェアの性質により、上記で説明した機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのうちのいずれかの組合せを使用して実装され得る。機能を実装する特徴は、機能の部分が異なる物理的ロケーションにおいて実装されるように分散されることを含めて、様々な位置に物理的に配置され得る。特許請求の範囲内を含めて、本明細書で使用する場合、「および/または」という用語は、2つ以上の項目のリストにおいて使用されるとき、列挙される項目のうちのいずれか1つが単独で用いられ得ること、または列挙される項目のうちの2つ以上の任意の組合せが用いられ得ることを意味する。たとえば、組成物が構成要素A、B、および/またはCを含むものとして説明される場合、組成物は、Aのみ、Bのみ、Cのみ、AとBの組合せ、AとCの組合せ、BとCの組合せ、またはAとBとCの組合せを含むことができる。また、特許請求の範囲内を含めて、本明細書で使用する場合、項目のリスト(たとえば、「のうちの少なくとも1つ」または「のうちの1つまたは複数」などの句で終わる項目のリスト)において使用される「または」は、たとえば、項目のリスト「のうちの少なくとも1つ」を指す句が单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ような包括的リストを示す。一例として、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」は、A、B、C、A-B、A-C、B-C、およびA-B-C、ならびに複数の同じ要素を有する任意の組合せ(たとえば、A-A、A-A-A、A-A-B、A-A-C、A-B-B、A-C-C、B-B、B-B-B、B-B-C、C-C、およびC-C-C、または任意の他の順序のA、B、およびC)を包含するものとする。本明細書で使用する「に基づいて」という句は、条件の閉集合を指すものと解釈されるものではない。たとえば、「条件Aに基づいて」として説明する例示的なステップは、本開示の範囲から逸脱することなく、条件Aと条件Bの両方に基づき得る。言い換えれば、本明細書で使用する「に基づいて」という句は、「に少なくとも部分的にに基づいて」という句と同様に解釈されるものとする。

【 0 1 0 8 】

コンピュータ可読媒体は、非一時的コンピュータ記憶媒体と、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を容易にする任意の媒体を含む通信媒体の両方を含む。非一時的記憶媒体は、汎用または専用コンピュータによってアクセスされ得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、非一時的コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、電気的消去可能プログラマブル読み取り専用メモリ EEPROM、コンパクトディスク(CD)ROMもしくは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気ストレージデバイス、あるいは、命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され得、汎用もしくは専用コンピュータまたは汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る任意の他の非一時的媒体を備え得る。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、CD、レーザーディスク(登録商標)(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピーディスク(disk)およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は通常、データを磁気的に再生し、ディスク(disc)は、レーザーを用いてデータを光学的に再生する。上記の組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

【 0 1 0 9 】

本明細書での説明は、当業者が本開示を作成または使用することを可能にするために与えられる。本開示の様々な修正は、当業者に容易に明らかになり、本明細書で定義する一般原理は、本開示の範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明する例および設計に限定されず、本明細書で開示する原理および新規の特徴と一致する最も広い範囲を与えられるべきである。

【符号の説明】

【0 1 1 0】

100	ワイヤレス通信システム	
105	基地局、eノードB(eNB)	
105-a	基地局	
105-b	基地局	
110	地理的カバレージエリア	
115	UE	
115-a	UE	
115-b	UE	10
115-c	UE	
115-d	UE	
125	通信リンク	
125-a	通信リンク	
125-b	通信リンク	
126	ワイヤレス通信リンク	
130	コアネットワーク	
132	バックホールリンク	
134	バックホールリンク	
200	ワイヤレス通信システム	20
205	サイドリンク	
210	サイドリンク	
300	D2Dリソース	
305	構成されたリソースのセット	
310	利用可能なリソースのセット	
315	リソースの候補セット、候補リソース	
320	プルーニングされた候補リソース	
325	第1のD2D送信リソース、選択されたD2D送信リソース	
325	所定の時間ウィンドウ	
330	ブラインドHARQ送信リソース	30
400	プロセスフロー	
445	D2D送信	
450	ブラインドHARQ送信	
500	ブロック図	
505	ワイヤレスデバイス	
510	受信機	
515	通信マネージャ	
520	送信機	
600	ブロック図	
605	ワイヤレスデバイス	40
610	受信機	
615	通信マネージャ	
620	送信機	
625	候補リソース識別構成要素	
630	D2D送信リソース選択構成要素	
635	ブラインドHARQリソース決定構成要素	
640	HARQ送信リソース選択構成要素	
645	D2D送信構成要素	
700	ブロック図	
715	通信マネージャ	50

720 候補リソース識別構成要素
 725 D2D送信リソース選択構成要素
 730 ブラインドHARQリソース決定構成要素
 735 HARQ送信リソース選択構成要素
 740 D2D送信構成要素
 745 時間ウィンドウ識別構成要素
 750 D2D構成用構成要素
 800 システム
 805 デバイス
 810 バス
 815 通信マネージャ
 820 プロセッサ
 825 メモリ
 830 ソフトウェア、コンピュータ可読、コンピュータ実行可能ソフトウェア
 835 トランシーバ
 840 アンテナ
 845 I/Oコントローラ
 900 方法
 1000 方法
 1100 方法

10

20

30

40

【図面】

【図1】

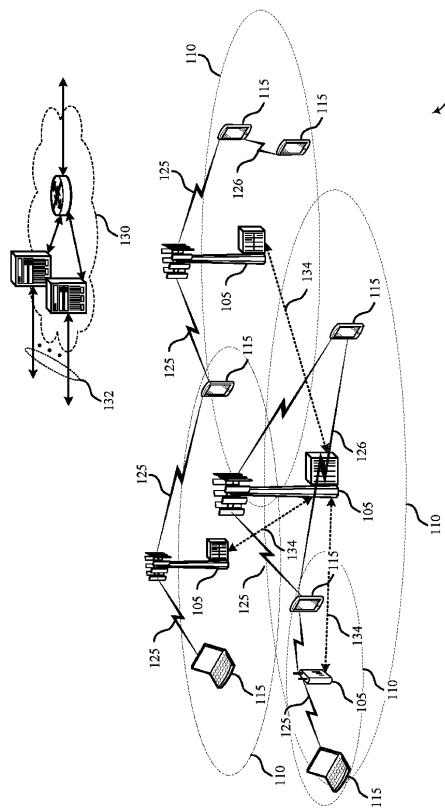


FIG. 1

【図2】

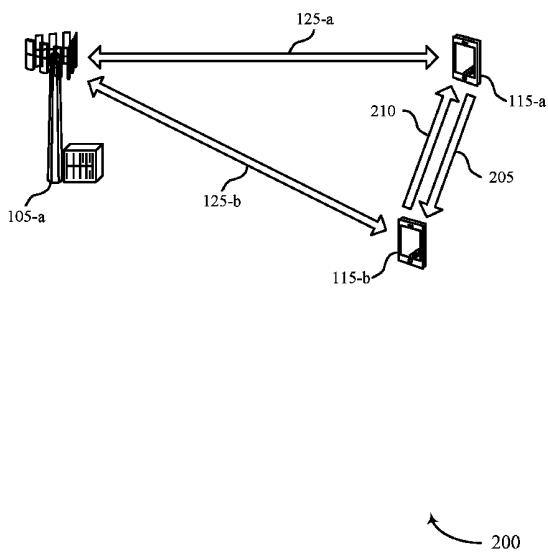
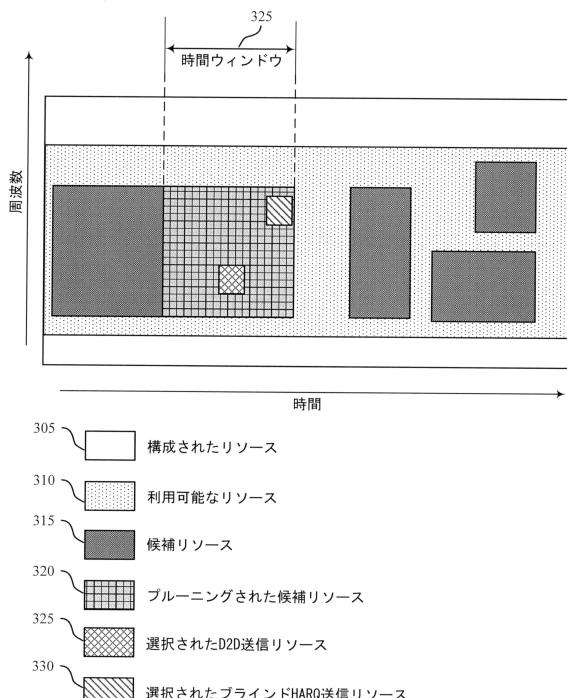


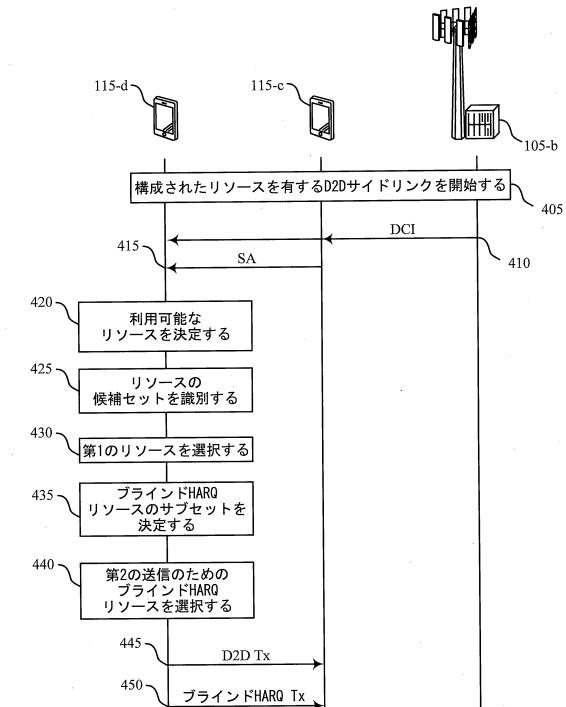
FIG. 2

50

【図3】



【図4】



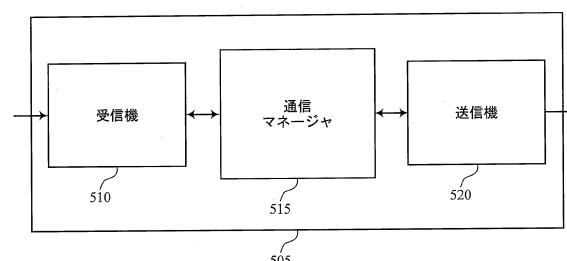
10

20

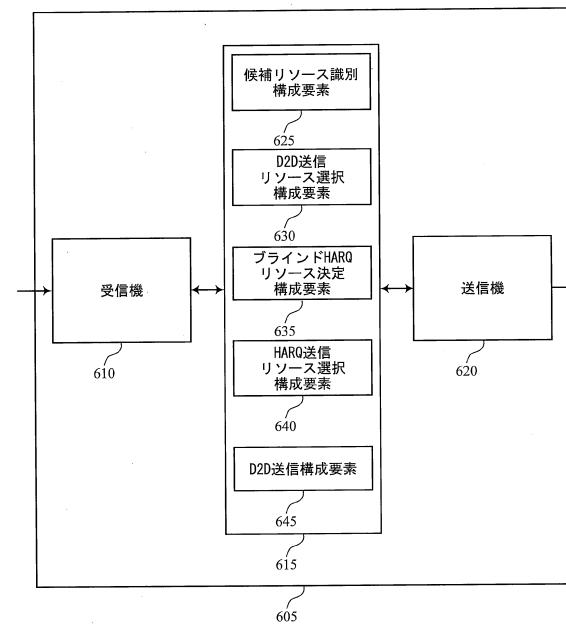
400

300

【図5】



【図6】



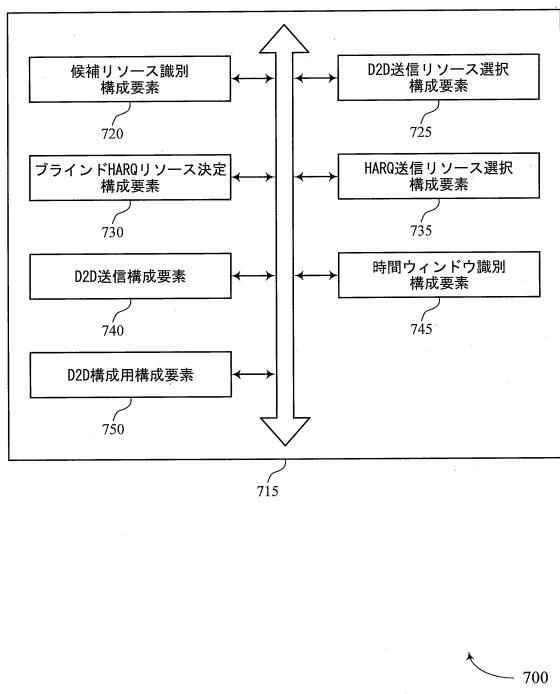
30

40

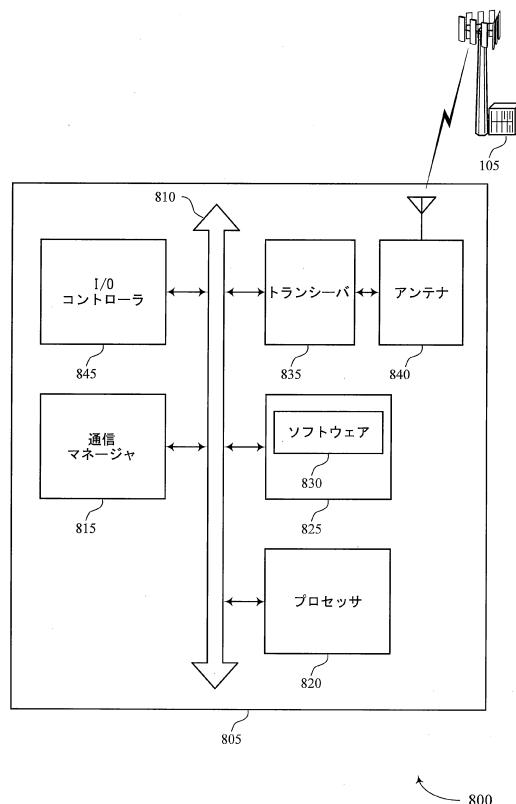
600

50

【図 7】



【図 8】



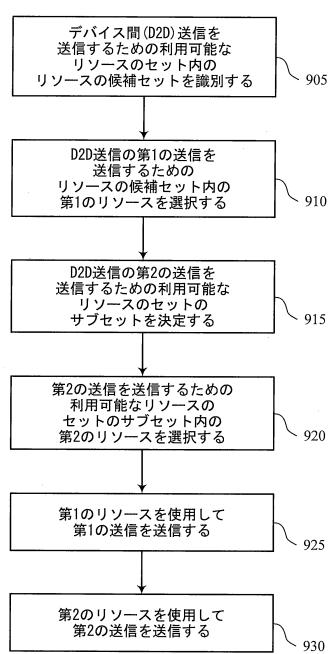
10

20

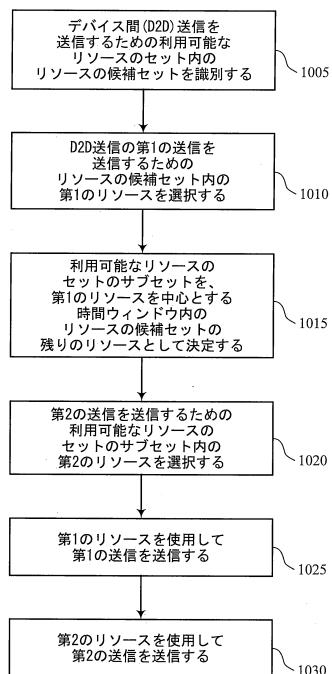
30

40

【図 9】



【図 10】

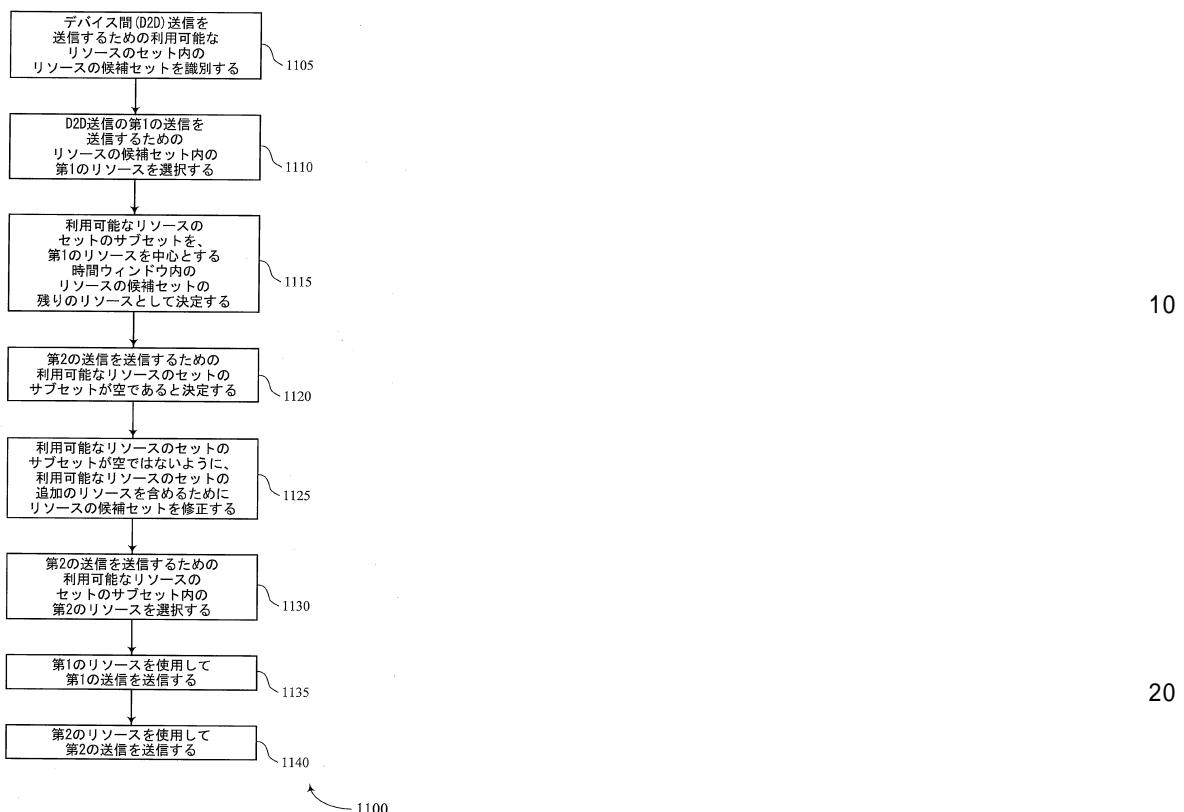


900

1000

50

【図 1 1】



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 15/680,014

(32)優先日 平成29年8月17日(2017.8.17)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

1 2 1 - 1 7 1 4 · サン・ディエゴ・モアハウス・ドライヴ · 5 7 7 5

(72)発明者 シャイレシュ・パティル

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4 · サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ · 5 7 7 5

(72)発明者 ティエン・ヴェト・グエン

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4 · サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ · 5 7 7 5

(72)発明者 ジビン・ウ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4 · サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ · 5 7 7 5

合議体

審判長 廣川 浩

審判官 圓道 浩史

審判官 石田 紀之

(56)参考文献 国際公開第2 0 1 5 / 1 4 2 4 2 9 (WO , A 1)

特開2 0 1 5 - 0 1 2 5 9 1 (JP , A)

国際公開第2 0 1 5 / 1 4 1 7 2 7 (WO , A 1)

特表2 0 1 6 - 5 1 5 3 3 0 (JP , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H04B 7/24- 7/26

H04W 4/00-99/00

3GPP TSG RAN WG1-4

3GPP TSG SA WG1-4

3GPP TSG CT WG1,4