

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7146806号

(P7146806)

(45)発行日 令和4年10月4日(2022.10.4)

(24)登録日 令和4年9月26日(2022.9.26)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W 72/04 (2009.01)

H 0 4 W 72/04 1 3 6

H 0 4 W 72/12 (2009.01)

H 0 4 W 72/04 1 3 1

H 0 4 L 27/26 (2006.01)

H 0 4 W 72/12 1 1 0

H 0 4 L 27/26 1 1 4

H 0 4 L 27/26 4 2 0

請求項の数 14 (全48頁)

(21)出願番号 特願2019-558459(P2019-558459)

(86)(22)出願日 平成30年4月27日(2018.4.27)

(65)公表番号 特表2020-518194(P2020-518194
A)

(43)公表日 令和2年6月18日(2020.6.18)

(86)国際出願番号 PCT/US2018/029935

(87)国際公開番号 WO2018/201035

(87)国際公開日 平成30年11月1日(2018.11.1)

審査請求日 令和3年4月6日(2021.4.6)

(31)優先権主張番号 62/492,040

(32)優先日 平成29年4月28日(2017.4.28)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 15/964,010

(32)優先日 平成30年4月26日(2018.4.26)

最終頁に続く

(73)特許権者 595020643

クゥアルコム・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 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

(72)発明者 アッカラカラン、ソニー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スロットアグリゲーションのための基準信号設計

(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、

1つまたは複数の基準信号および少なくとも1つのデータペイロードの送信のために使用されるべきアグリゲートされたミニスロットのセットを識別することと、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットを介して前記1つまたは複数の基準信号の送信のための基準信号構成を決定すること、ここにおいて、前記1つまたは複数の基準信号のうちの少なくとも1つは、前記ミニスロットがアグリゲートされる前の配置から前記アグリゲートされたミニスロットの間に再配置される、と、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットに関連付けられたリソースに前記少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることと、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、前記基準信号構成および前記少なくとも1つのデータペイロードの前記割り振りに基づく、前記1つまたは複数の基準信号および前記少なくとも1つのデータペイロードを送信することと

を備え、前記少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることは、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットのそれぞれのミニスロットに前記少なくとも1つのペイロードの各データペイロードを割り振ることを備える、方法。

【請求項2】

前記少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることは、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって前記少なくとも1つのデータ

10

20

ペイロードを割り振ることを備える、
請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つのデータペイロードを割り振ることは、
前記アグリゲートされたミニスロットのセットのそれぞれのミニスロットに前記少なくとも 1 つのデータペイロードの各データペイロードを割り振ることを備える、
請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記基準信号構成は、前記アグリゲートされたミニスロットのセットを含み、

前記基準信号構成を決定することは、
前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって基準信号パターンを決定することを備える、
請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つのデータペイロードを割り振ることは、
前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって前記少なくとも 1 つのデータペイロードを割り振ることを備え、
前記基準信号構成は、前記アグリゲートされたミニスロットのセットを含み、前記アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのための基準信号パターンを決定することを備える、
請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記基準信号構成は、前記アグリゲートされたミニスロットのセットを含み、

前記基準信号構成を決定することは、前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって基準信号パターンを決定することを備え、前記基準信号パターンは、前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットの間で共有される、
請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットに共通する情報を備える少なくとも 1 つの許可を識別することをさらに備え、前記複数のミニスロットに対応するダウンリンク制御情報 (DCI) は、前記複数のミニスロットに前記共通の情報に少なくとも部分的に基づく、
請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つの許可を指し示すインジケータのアイデンティフィケーションに少なくとも部分的に基づく前記少なくとも 1 つの許可を識別することをさらに備える、
請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのための 1 つまたは複数のスケジューリングパラメータおよび前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの少なくとも 2 つのミニスロットの間の区切りを決定することをさらに備え、前記基準信号構成は、前記スケジューリングパラメータおよび前記区切りに少なくとも部分的に基づいて決定される、
請求項 6 に記載の方法。

【請求項 10】

2 つのミニスロットの間の時間区切りおよび周波数区切りのうちの 1 つまたは両方に少なくとも部分的に基づいて前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの前記 2 つのミニスロットの間の前記基準信号パターンを共有するかどうか決定することをさらに備える、
請求項 6 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

前記少なくとも 1 つのデータペイロードを割り振ることは、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたっておよび単一許可メッセージに少なくとも部分的に基づいて前記少なくとも 1 つのデータペイロードを割り振ることを備え、

前記基準信号構成を決定することは、前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって基準信号パターンを決定することを備え、前記基準信号パターンは、前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットの間で共有される、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記単一許可メッセージに少なくとも部分的に基づいて、前記アグリゲートされたミニスロットのセットうちの複数のミニスロットに共通の 1 つまたは複数のスケジューリングパラメータを決定することをさらに備え、前記基準信号パターンは、前記 1 つまたは複数のスケジューリングパラメータに少なくとも部分的に基づく、

請求項 1.1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

ワイヤレス通信のための装置であって、

1 つまたは複数の基準信号および少なくとも 1 つのデータペイロードの送信のために使用されるべきアグリゲートされたミニスロットのセットを識別するための手段と、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットを介して前記 1 つまたは複数の基準信号の送信のための基準信号構成を決定するための手段、ここにおいて、前記 1 つまたは複数の基準信号のうちの少なくとも 1 つは、アグリゲーションの間に再配置される、と、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットに関連付けられたリソースに前記少なくとも 1 つのデータペイロードを割り振るための手段と、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、前記基準信号構成および前記少なくとも 1 つのデータペイロードの前記割り振りに基づく、前記 1 つまたは複数の基準信号および前記少なくとも 1 つのデータペイロードを送信するための手段と

を備え、前記少なくとも 1 つのデータペイロードを割り振るための手段は、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットのそれぞれのミニスロットに前記少なくとも 1 つのペイロードの各データペイロードを割り振るための手段を備える、装置。

【請求項 1 4】

ワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コードは、実行されると、プロセッサによって、請求項 1 乃至 1.2 のいずれか 1 項に記載の方法を行うように実行可能な命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【相互参照】

【0001】

[0001]本特許出願は、「Reference Signal Design for Slot Aggregation」と題されて 2018 年 4 月 26 日に出願された、Akkarakaran による米国特許出願第 15/964,010 号、および、「Reference Signal Design for Slot Aggregation」と題されて 2017 年 4 月 28 日に出願された、Akkarakaran による米国特許仮出願第 62/492,040 号に対して優先権を主張し、それらの各々は、本願の譲受人に譲渡される。

【背景技術】

【0002】

[0002]以下は概して、ワイヤレス通信に関し、より具体的には、スロットアグリゲーションのための基準信号設計に関する。

【0003】

[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、ブロードキャスト等のような、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

10

20

30

40

50

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（例えば、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。こ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（例えば、ロングタームエボリューション（LTE（登録商標））システム、または新たな無線（NR：New Radio）システム）を含む。ワイヤレス多元接続通信システムは、いくつかの基地局またはアクセスネットワークノードを含み得、各々が、別名ユーザ機器（UE）として知られ得る複数の通信デバイスのための通信を同時にサポートする。

【0004】

10

[0004]いくつかのワイヤレス通信システムは、複数のスロットまたはミニスロットがUEと基地局との間の通信のために一緒にアグリゲートされ得る、スロットアグリゲーションをインプリメントし得る。基準信号を送信するとき、UEは、異なる時間または異なる周期で所与の基準信号シーケンスを送信するように構成され得、それは、フィードバックを提供する、チャネル条件を推定する、等のために使用されることができ得る。スロットアグリゲーションが採用される場合、従来の基準信号構成は、アグリゲートされたスロットにわたる使用のために適切ではなく、その結果、スロットアグリゲーションのための基準信号構成が望まれる。

【発明の概要】

【0005】

20

[0005]説明される技法は、スロットアグリゲーションのための基準設計をサポートする改善された方法、システム、デバイス、または装置に関する。概して、説明される技法は、（例えば、拡張）送信時間間隔（TTI）を修正すること、または複数のミニスロットにわたる基準信号構成を共有することによって、1つまたは複数のスロットまたはミニスロットにわたる基準信号の送信を提供する。複数のミニスロットは、（例えば、信号許可を使用して）一緒に、または、（例えば、各ミニスロットのための複数のそれぞれの許可を使用して）別個にスケジュールされ得る。

【0006】

[0006]基準信号構成は、複数のアグリゲートされたミニスロットの間で共有され、基準信号パターンは、データペイロード割り振り、変調コーディングスキーム（MCS）、ランク、またはアグリゲートされたミニスロットの他の要因に基づいて決定され得る。データペイロードは、各ミニスロットのために一緒にまたは別個にスケジュールされ得、いくつかのケースでは、アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって割り振られ得る。全てのアグリゲートされたミニスロットにわたってスケジュールされた単一ペイロードのケースでは、各ミニスロットのためのフラクショナルトランスポートブロックサイズ（TBS）は、アグリゲートされたミニスロットのセットに割り振られたリソース要素（RE）の数、中でも他のファクタに基づいて決定され得る。このような技法は、ミニスロットアグリゲーションまたはシステム展開スロット（systems deploying slot）におけるデータペイロードまたは1つまたは複数の基準信号の構成および送信のために使用され得る。

30

40

【0007】

[0007]ワイヤレス通信の方法が説明される。方法は、1つまたは複数の基準信号および少なくとも1つのデータペイロードの送信のために使用されるべきアグリゲートされたミニスロットのセットを識別することと、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して1つまたは複数の基準信号の送信のための基準信号構成を決定することと、アグリゲートされたミニスロットのセットに関連付けられたリソースに少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることと、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、基準信号構成および少なくとも1つのデータペイロードの割り振りに少なくとも部分的に基づく、1つまたは複数の基準信号および少なくとも1つのデータペイロードを送信することとを含み得る。

50

【 0 0 0 8 】

[0008]ワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、1つまたは複数の基準信号および少なくとも1つのデータペイロードの送信のために使用されるべきアグリゲートされたミニスロットのセットを識別するための手段と、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して1つまたは複数の基準信号の送信のための基準信号構成を決定するための手段と、アグリゲートされたミニスロットのセットに関連付けられたリソースに少なくとも1つのデータペイロードを割り振るための手段と、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、基準信号構成および少なくとも1つのデータペイロードの割り振りに少なくとも部分的に基づく、1つまたは複数の基準信号および少なくとも1つのデータペイロードを送信するための手段とを含み得る。

10

【 0 0 0 9 】

[0009]ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。この装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信するメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、プロセッサに、1つまたは複数の基準信号および少なくとも1つのデータペイロードの送信のために使用されるべきアグリゲートされたミニスロットのセットを識別することと、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して1つまたは複数の基準信号の送信のための基準信号構成を決定することと、アグリゲートされたミニスロットのセットに関連付けられたリソースに少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることと、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、基準信号構成および少なくとも1つのデータペイロードの割り振りに少なくとも部分的に基づく、1つまたは複数の基準信号および少なくとも1つのデータペイロードを送信することとを行わせるように動作可能であり得る。

20

【 0 0 1 0 】

[0010]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が説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、プロセッサに、1つまたは複数の基準信号および少なくとも1つのデータペイロードの送信のために使用されるべきアグリゲートされたミニスロットのセットを識別することと、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して1つまたは複数の基準信号の送信のための基準信号構成を決定することと、アグリゲートされたミニスロットのセットに関連付けられたリソースに少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることと、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、基準信号構成および少なくとも1つのデータペイロードの割り振りに少なくとも部分的に基づく、1つまたは複数の基準信号および少なくとも1つのデータペイロードを送信することとを行うよう動作可能な命令を含み得る。

30

【 0 0 1 1 】

[0011]上で説明される方法、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、少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることは、アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることを備える。

【 0 0 1 2 】

[0012]上で説明される方法、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、少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることは、アグリゲートされたミニスロットのそれぞれのミニスロットに少なくとも1つのデータペイロードの各データペイロードを割り振ることを備える。

40

【 0 0 1 3 】

[0013]上で説明される方法、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、基準信号構成を決定することは、アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのための基準信号パターンを決定することを備える。

【 0 0 1 4 】

[0014]上で説明される方法、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、基準信号構成を決定することは、アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって基準信号パターンを決定することを備える。

【 0 0 1 5 】

50

[0015]上で説明される方法、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、各ミニスロットのための基準信号パターンを決定することは、MCS、ランク、波形、リソース割り振り、送信ダイバーシティスキーム、またはアグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのためのそれらについて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き得る。

【0016】

[0016]上で説明される方法、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、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第1のミニスロットのための、MCS、ランク、波形、リソース割り振り、または送信ダイバーシティスキームは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第2のミニスロットのための、MCS、

10

【0017】

[0017]上で説明される方法、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、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第1のミニスロットのための基準信号構成は、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第2のミニスロットのための基準信号構成と異なり得る。

【0018】

[0018]上で説明される方法、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、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第1のミニスロットのための基準信号構成は、第1のミニスロットのためのバンクチャリングの度合に少なくとも部分的に基づき得る。

20

【0019】

[0019]上述された方法、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のミニスロットのためのバンクチャリングの度合は、少なくとも1つのミニスロットのために構成された追加の信号に少なくとも部分的に基づき得る。

【0020】

[0020]上述された方法、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、基準信号構成は、スペクトル効率、REの数、フラクショナルTBS、TBSの割合、REの数、ランク、波形送信ダイバーシティスキーム、またはこれらの任意の組み合わせに少なくとも部分的に基づいて決定され得る。

30

【0021】

[0021]上述された方法、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、アグリゲートされたミニスロットのセットに関連付けられたREの数、アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットの変調次数、アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのランク、アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのバンクチャリングの度合、アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのためのレートマッチングスキーム、またはこれらの任意の組合せに少なくとも部分的に基づいて、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第1のミニスロットのためのフラクショナルTBSを決定するための処理、特徴、手段、または命令をさらに含み得、少なくとも1つのデータペイロードの一部は、フラクショナルTBSに少なくとも部分的に基づいて第1のミニスロットに割り振られ得る。

40

【0022】

[0022]上述された方法、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、アグリゲートされたミニスロットのセットの少なくとも1つのためのバンクチャリングの度合を決定するための処理、特徴、手段、または命令をさらに含み得、少なくとも1つのミニスロットの分割は、決定されたバンクチャリングの度合に少なくとも部分的に、基づく。

【0023】

[0023]上で説明される方法、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、基準信号パターンは、アグリゲートされたミニスロットのセットの複数のミニス

50

ロットの間で共有され得る。

【 0 0 2 4 】

[0024]上で説明される方法、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、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第1のミニスロットのための基準信号波形は、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第2のミニスロットのための基準信号波形と異なり得る。

【 0 0 2 5 】

[0025]上述された方法、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、アグリゲートされたミニスロットのセットの複数のミニスロットに共通の情報を備える少なくとも1つの許可を識別するための処理、特徴、手段、または命令をさらに含み得、
少なくとも複数のミニスロットのに対応するダウンリンク制御情報(DCI)は、複数のミニスロットに共通の情報に少なくとも部分的に基づき得る。

10

【 0 0 2 6 】

[0026]上述された方法、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さらに、少なくとも1つの許可を指すインジケータのアイデンティフィケーションに少なくとも部分的に基づき得る、少なくとも1つの許可を識別するための、処理、特徴、手段、または命令を含み得る。

【 0 0 2 7 】

[0027]上で説明される方法、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、少なくとも1つの許可を指し示すインジケータは、複数のミニスロットに対応するDCI中に含まれ得る。

20

【 0 0 2 8 】

[0028]上で説明される方法、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複数のミニスロットに共通する情報は、波形特徴、リソースブロック割り振り、ランク、またはそれらの組合せを備える。

【 0 0 2 9 】

[0029]上述された方法、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、DCIは、複数のミニスロットに共通する情報に対応する1つまたは複数の短縮されたフィールドを備える。

【 0 0 3 0 】

[0030]上述された方法、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、少なくとも1つの許可は、単一許可から成る。

30

【 0 0 3 1 】

[0031]上述された方法、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、複数のミニスロットのための基準信号構成は、複数のミニスロットに対応するDCIに少なくとも部分的に基づいて決定され得る。

【 0 0 3 2 】

[0032]上述された方法、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さらに、アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのための1つまたは複数のスケジューリングパラメータ、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの少なくとも2つのミニスロットの間の区切りを決定するための処理、特徴、手段、または命令をさらに含み得、基準信号構成は、スケジューリングパラメータおよび区切りに少なくとも部分的に基づいて決定され得る。

40

【 0 0 3 3 】

[0033]上述された方法、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さらに、時間区切りおよび2つのミニスロットの間の周波数区切りのうちの1つまたは両方に基づいてアグリゲートされたミニスロットのセットのうちの2つのミニスロットの間で基準信号パターンを共有するかどうか決定するための処理、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【 0 0 3 4 】

50

[0034]上述された方法、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、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットは、連続的であり得、同じリソース割り振りを有し得る。

【0035】

[0035]上述された方法、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さらに、単一許可メッセージに少なくとも部分的に基づき得る少なくとも1つのデータペイロードを割り振るための処理、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0036】

[0036]上で説明される方法、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、基準信号パターンは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットの間で共有され得る。

10

【0037】

[0037]上述された方法、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さらに、単一許可メッセージに少なくとも部分的に基づいて、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットに共通の1つまたは複数のスケジューリングパラメータを決定するための処理、特徴、手段、または命令をさらに含み得、基準信号パターンは、1つまたは複数のスケジューリングパラメータに少なくとも部分的に基づき得る。

【0038】

[0038]上で説明される方法、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、少なくとも1つのデータペイロードを割り振ること、または基準信号構成の決定は、アグリゲートされたミニスロットの各ミニスロットのためのMCSに少なくとも部分的に基づき得る。

20

【0039】

[0039]上述された方法、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のミニスロットのためのMCSは、第2のミニスロットのためのMCSと異なり得る。

【0040】

[0040]上述された方法、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さらに、周波数第1のマッピングスキームまたは時間第1のマッピングスキームに少なくとも部分的に基づいてアグリゲートされたミニスロットのセットを符号化するための処理、特徴、手段、または命令をさらに含み得、1つまたは複数の基準信号および少なくとも1つのデータペイロードの送信は、符号化に少なくとも部分的に基づき得る。

30

【0041】

[0041]上述された方法、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さらに、それぞれの許可メッセージを介して、または単一許可メッセージを介してアグリゲートされたミニスロットのセット各々をスケジューリングするための処理、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0042】

[0042]上で説明される方法、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、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第1のミニスロットは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第2のミニスロットと異なる帯域幅を有し得る。

40

【0043】

[0043]上で説明される方法、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、1つまたは複数の基準信号は、復調基準信号(DMRS)、位相トラッキング基準信号(PTRS)、時間トラッキング基準信号、または周波数トラッキング基準信号を備える。

【図面の簡単な説明】

【0044】

50

【図 1】本開示の態様にしたがって、基準信号設計をサポートするワイヤレス通信のためのシステムの例を例示する。

【図 2】本開示の態様にしたがって、基準信号設計をサポートするワイヤレス通信システムの例を例示する。

【図 3】本開示の態様にしたがって、基準信号設計をサポートするマッピングスキームの例を例示する。

【図 4 A】本開示の態様にしたがって、基準信号設計をサポートする例となるマッピングスキームを例示する。

【図 4 B】本開示の態様にしたがって、基準信号設計をサポートする例となるマッピングスキームを例示する。

10

【図 5 A】本開示の態様にしたがって、基準信号設計をサポートする例となるアグリゲーションスキームを例示する。

【図 5 B】本開示の態様にしたがって、基準信号設計をサポートする例となるアグリゲーションスキームを例示する。

【図 6 A】本開示の態様にしたがって、例となる基準信号構成を例示する。

【図 6 B】本開示の態様にしたがって、例となる基準信号構成を例示する。

【図 7】本開示の態様にしたがって、例となる基準信号構成を例示する。

【図 8】本開示の態様にしたがって、処理フローの例を例示する。

【図 9】本開示の態様にしたがって、デバイスのブロック図を示す。

【図 10】本開示の態様にしたがって、デバイスのブロック図を示す。

20

【図 11】本開示の態様にしたがって、デバイスのブロック図を示す。

【図 12】本開示の態様にしたがって、ユーザ機器（UE）を含むシステムのブロック図を例示する。

【図 13】本開示の態様にしたがって、基準信号設計のための方法を例示する。

【発明の詳細な説明】

【0045】

[0055]ワイヤレス通信システムでは、時間分割多重（TDD）は、通信の間のアップリンク、ダウンリンク、サイドリンク、またはスイッチングのいずれかのために時間スロットを割り振ることによって異なる通信のためにインプリメントされ得る。これは、利用可能な時間リソースおよび時間スロットのセットがアップリンクまたはダウンリンクのために割り振られるかどうかに基づいてアップリンクおよびダウンリンク通信のための非対称フローを可能にし得る。このようなケースでは、タイミング構造は、基地局とユーザ機器（UE）との間の同期を維持しデータ送信を管理するために使用され得る。

30

【0046】

[0056]いくつかのケースでは、ミリメータ波（mmW）スペクトル、または新規無線（NR）ネットワークの共有あるいは無免許スペクトル中で動作しているワイヤレス通信システムは、複数のタイミング間隔（例えば、スロット、ミニスロット、サブフレーム）にわたってデータ送信をスケジュールし得、これは、アグリゲーションと称され得る。例えば、スロットまたはサブフレーム未満のタイミング持続時間を持つミニスロットは、基地局とUEとの間の送信をスケジュールするために利用され得る。ミニスロットのセットがアグリゲートされる場合、データペイロードは、1つまたは複数のミニスロットに及ぶようにスケジュールされ得、それは、ミニスロットが時間において連続的であり得るまたはあり得ない。以下の例では、任意の他の用語が持続時間（例えば、送信時間間隔（TTI）、スロット、サブフレーム）を示すために使用されるけれども、本開示のミニスロットへの言及は、本開示の範囲から逸脱することなく考慮され得る。

40

【0047】

[0057]いくつかの例では、スロットは、多数のミニスロット（例えば、2、3、4）を含み、その各々は、多数のシンボル（例えば、7、14、28）を含み得る。サブフレームは、時間における任意の持続時間に及んでいる多数のスロット（例えば、2、3、4、）を含み、時間期間、スロット、ミニスロット、TTI、または時間間隔を説明するた

50

めに使用される任意の他の用語と称され得る。スロット、ミニスロット、TTI、等は、スケジューリングのユニットであり、時間境界を定義するために使用され得る。いくつかのケースでは、ミニスロットの1つまたは複数のシンボルは、スケジューリングの最小ユニットであり得、スロット、ミニスロット、TTI、等は、ダウンリンク制御領域および/またはアップリンク制御領域を含み得る。例えば、複数のTTIは、より小さなシンボル持続時間に分割されサブフレーム内の異なるロケーションで送信され得る複数のTTIに対応するサブフレームおよび制御シンボル（例えば、ダウンリンク制御シンボルまたはアップリンク制御シンボル）に及び得る。アグリゲートされた時間間隔は、アグリゲートされたミニスロット、アグリゲートされたスロット、等、または同一のものの組み合わせを含み得る。したがって、および例として、ミニスロットのセットは、互いにアグリゲートされ得る、または1つまたは複数のスロットと共にアグリゲートされ得る。アグリゲートされたミニスロットへの本願の言及は、少なくとも1つのミニスロットがアグリゲーション中に含まれることを意味する。

【0048】

[0058]基準信号(RS)は、チャネル品質を推定するために、復調における受信デバイスを支援するために、チャネル依存の（または周波数選択的な）アップリンクスケジューリングを許容するために、等のためにアップリンクおよびダウンリンク通信において使用され得る。ワイヤレス通信システム中で利用されるRSのいくつかの例は、サウンディングRS(SRS)、復調RS(DMRS)、ダウンリンクRS(DRS)、位相トラッキングRS(PTRS)、位置RS(PRS)、時間トラッキングRS、周波数トラッキングRS、等を含み得る。いくつかのケースでは、スロットまたはミニスロットアグリゲーションにおいて使用されるDMRSまたはPTRSのようなRSは、例えば、アグリゲートされたスロットあるいはミニスロットあるいは可変許可あるいは異なるミニスロットに帰するフラクショナル送信ブロックサイズの不連続性質に起因して、スロットスロット/ミニスロットアグリゲーションがない場合に使用されるこれらと異なり得る。

【0049】

[0059]本開示の態様は、ワイヤレス通信システムのコンテキストにおいて最初に説明される。態様はまた、マッピングスキーム、アグリゲーション構造、およびミニスロット構造を通して説明される。本開示の態様はさらに、スロットアグリゲーションのための基準信号設計に関する装置図、システム図、およびフローチャートを参照して説明されるおよびそれらによって例示される。

【0050】

[0060]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の例を例示する。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、またはNRネットワークであり得る。いくつかのケースでは、ワイヤレス通信システム100は、拡張されたブロードバンド通信、高信頼性（すなわち、ミッションクリティカルな）通信、低レイテンシ通信、および低コストおよび低い複雑性を用いた通信をサポートし得る。いくつかの態様では、ワイヤレス通信システム100は、複数のミニスロットが互いにアグリゲートされ得るミニスロットアグリゲーションを採用し得る。このケースでは、RS構成は、複数のミニスロット間で共有され、複数のミニスロットの各々のための、変調コーディングスキーム(MCS)、ランク、または送信ダイバーシティスキームに基づいて決定され得る。データペイロードは、アグリゲートされたミニスロットのセットのために一緒にスケジュールされ得る、またはミニスロットの各々のために別個にスケジュールされ得る。アグリゲーションの他のタイプ（例えば、スロットアグリゲーション）は、本開示の範囲から逸脱することなく考慮され得る。

【0051】

[0061]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とワイヤレスに通信し得る。各基地局105は、それぞれの地理的なカバレッジエリア110のた

10

20

30

40

50

めに通信カバレッジを提供し得る。ワイヤレス通信システム 100 中に示される通信リンク 125 は、UE 115 から基地局 105 へのアップリンク送信、または基地局 105 から UE 115 へのダウンリンク送信を含み得る。制御情報およびデータは、様々な技法に従って、アップリンクチャネルまたはダウンリンク上で多重化され得る。制御情報およびデータは、例えば、時分割多重化 (TDM) 技法、周波数分割多重化 (FDM) 技法、またはハイブリッド TDM - FDM 技法を使用して、ダウンリンクチャネル上で多重化され得る。いくつかの例では、ダウンリンクチャネルの TTI の間に送信される制御情報は、カスケード方式で異なる制御領域間で (例えば、共通制御領域と、1 つまたは複数の UE 固有制御領域との間で) 分散され得る。

【0052】

[0062] UE 115 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 UE 115 は、固定またはモバイルであり得る。モバイルデバイス 115 はまた、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、遠隔ユニット、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、遠隔デバイス、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、遠隔端末、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した専門用語としても称され得る。UE 115 はまた、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、パーソナル電子デバイス、ハンドヘルドデバイス、パーソナルコンピュータ、ワイヤレスローカルループ (WLL) 局、モノのインターネット (IoT) デバイス、全てのインターネット (IoE) デバイス、マシンタイプ通信 (MTC) デバイス、電気器具、自動車、または同様のものであり得る。

【0053】

[0063]いくつかのケースでは、UE 115 はまた、(例えば、ピアツーピア (P2P) またはデバイスツーデバイス (D2D) プロトコルを使用して) 他の UE と直接通信することも可能であり得る。D2D 通信を利用する UE 115 のグループのうちの 1 つまたは複数は、セルのカバレッジエリア 110 内にあり得る。このようなグループにおける他の UE 115 は、セルのカバレッジエリア 110 の外部にあり得るか、または他の理由で、基地局 105 からの送信を受信することができない。いくつかのケースでは、D2D 通信を介して通信する UE 115 の複数のグループは、各 UE 115 がグループにおけるその他全ての (every other) UE 115 に送信する、一対多 (one-to-many) (1:M) システムを利用し得る。いくつかのケースでは、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。他のケースでは、D2D 通信は、基地局 105 に非依存で行われる。

【0054】

[0064] MTC または IoT デバイスなどの、いくつかの UE 115 は、低コストまたは低複雑度のデバイスであり得、マシン間の自動化された通信、すなわち、マシンツーマシン (M2M) 通信を提供し得る。M2M または MTC は、デバイスが、人間の介在なしに互いまたは基地局と通信することを可能にするデータ通信技術を指し得る。例えば、M2M または MTC は、情報を測定またはキャプチャするためのセンサまたはメータを統合し、その情報を使用すること、またはプログラムまたはアプリケーションと相互作用している人間にその情報を提示することができるアプリケーションプログラムまたは中央サーバにその情報を中継するデバイスからの通信を指し得る。いくつかの UE 115 は、情報を収集するか、または機械の自動化された挙動を可能にするように設計され得る。MTC デバイスのためのアプリケーションの例は、スマート計測、在庫 (inventory) モニタリング、水位モニタリング、機器モニタリング、ヘルスケアモニタリング、野生生物モニタリング、天候および地質学的イベントモニタリング、保有車両 (fleet) 管理および追跡、リモートセキュリティ感知、物理アクセス制御、および取引ベースのビジネス課金 (transaction-based business charging) を含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

[0065]いくつかのケースでは、MTCデバイスは、低減されたピークレートでの半二重（一方向）通信を使用して動作し得る。MTCデバイスはまた、アクティブな通信に従事していないときに節電「ディープスリープ」モードに入るように構成され得る。いくつかのケースでは、MTCまたはIoTデバイスは、ミッションクリティカル機能をサポートするように設計され得、ワイヤレス通信システムは、これらの機能のために超高信頼性通信を提供するように構成され得る。

【 0 0 5 6 】

[0066]基地局105は、コアネットワーク130と、および互いに通信し得る。例えば、基地局105は、バックホールリンク132（例えば、S1）を通じ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、（例えば、コアネットワーク130を通じて）直接的にまたは間接的にのいずれかで、バックホールリンク134（例えば、X2）を介して互いに通信し得る。基地局105は、UE115との通信のために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。様々な例では、基地局105は、マクロセル、スモールセル、ホットスポット、等であり得る。基地局105はまた、発展型ノードB（eNB）105と呼ばれ得る。

【 0 0 5 7 】

[0067]基地局105は、コアネットワーク130にS1インターフェースによって接続され得る。コアネットワークは、発展型パケットコア（EPC）であり得、これは、少なくとも1つのモビリティ管理エンティティ（MME）、少なくとも1つのサービングゲートウェイ（S-GW）、および少なくとも1つのパケットデータネットワーク（PDN）ゲートウェイ（P-GW）を含み得る。MMEは、UE115とEPCの間のシグナリングを処理する制御ノードであり得る。全てのユーザインターネットプロトコル（IP）パケットは、S-GWを通じて転送され得、これは、それ自体がP-GWに接続され得る。P-GWは、IPアドレス割振りならびに他の機能を提供し得る。P-GWは、ネットワークオペレータIPサービスに接続され得る。オペレータIPサービスは、インターネット、イントラネット、IPマルチメディアサブシステム（IMS）、およびパケット交換（PS）ストリーミングサービスを含み得る。

【 0 0 5 8 】

[0068]コアネットワーク130は、ユーザ認証、アクセス許可、トラッキング、インターネットプロトコル（IP）接続性、および他のアクセス、ルーティング、またはモビリティ機能を提供し得る。基地局105などのネットワークデバイスのうちの少なくともいくつかは、アクセスネットワークエンティティなどのサブコンポーネントを含み得、これは、アクセスノードコントローラ（ANC）の例であり得る。各アクセスネットワークエンティティは、その各々がスマート無線ヘッド（smart radio head）の例であり得るいくつかの他のアクセスネットワーク送信エンティティ、または送信/受信ポイント（TRP）を通じて、いくつかのUE115と通信し得る。いくつかの構成では、各アクセスネットワークエンティティまたは基地局105の様々な機能は、様々なネットワークデバイス（例えば、RHおよびアクセスネットワークコントローラ（ANC））にわたって分散されるか、または単一のネットワークデバイス（例えば、基地局105）に統合され得る。

【 0 0 5 9 】

[0069]いくつかのネットワーク（例えば、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN））は、4GHzもの高さの周波数を使用し得るが、ワイヤレス通信システム100は、700MHzから2600MHz（2.6GHz）までの周波数帯域を使用して、極超短波（UHF）周波数領域で動作し得る。この領域はまた、波長の長さがおよそ1デシメートル～1メートルの範囲にあるので、デシメートル帯域としても知られ得る。UHF波は、主に見通し線によって伝搬し得、建物および環境特徴によって遮られる場合がある。しかしながら、波は、屋内に位置するUE115にサービスを提供するのに十分に壁を透過し得る。UHF波の送信は、スペクトルの短波（HF）または超短波（VHF）部

10

20

30

40

50

分のより小さい周波数（およびより長い波）を使用する送信と比較して、より小さいアンテナおよびより短いレンジ（例えば、100 km未満）によって特徴付けられる。いくつかのケースでは、ワイヤレス通信システム100はまた、スペクトルのミリメートル波（EHF：extremely high frequency）部分（例えば、30 GHz～300 GHz）を利用し得る。この領域はまた、波長の長さがおよそ1ミリメートル～1センチメートルの範囲にあるので、ミリ波帯域としても知られ得る。したがって、EHFアンテナは、UHFアンテナよりもさらに小さく、より狭い間隔で配置され得る。いくつかのケースでは、これは、（例えば、指向性ビームフォーミングのための）UE115内のアンテナアレイの使用を容易にし得る。しかしながら、EHF送信は、UHF送信よりもさらに大きい大気減衰を受けることがあり、より短いレンジであり得る。

10

【0060】

[0070]したがって、ワイヤレス通信システム100は、UE115と基地局105との間のミリ波（mmW）通信をサポートし得る。mmWまたはEHF帯域で動作するデバイスは、ビームフォーミングを可能にするために複数のアンテナを有し得る。すなわち、基地局105は、UE115との指向性通信のためのビームフォーミング動作を実施するために、複数のアンテナまたはアンテナアレイを使用し得る。ビームフォーミング（これは、空間フィルタリングまたは指向性送信とも呼ばれ得る）は、ターゲット受信機（例えば、UE115）の方向にアンテナビーム全体をステアリングするまたはシェーピングするために、送信機（例えば、基地局105）において使用され得る信号処理技法である。これは、特定の角度における送信された信号が強め合う干渉を経験する一方で、他のものが弱め合う干渉を経験するように、アンテナアレイにおける要素を組み合わせることによって達成され得る。

20

【0061】

[0071]多入力多出力（MIMO）ワイヤレスシステムは、送信機（例えば、基地局105）と受信機（例えば、UE115）との間の送信スキームを使用する、ここで、送信機および受信機の両方は、複数のアンテナを備えている。ワイヤレス通信システム100のいくつかの部分は、ビームフォーミングを使用し得る。例えば、基地局105は、基地局105がUE115とその通信においてビームフォーミングのために使用するアンテナポートの多数の行および列を持つアンテナアレイを有し得る。信号は、異なる方法に複数回送信され得る（例えば、各送信が異なってビームフォーミングされ得る）。mmW受信機（例えば、UE115）は、同期信号を受信している間に、複数のビーム（例えば、アンテナサブアレイ）を試し得る。

30

【0062】

[0072]いくつかのケースでは、基地局105またはUE115のアンテナは、1つまたは複数のアンテナアレイ中に位置付けられ得、それは、ビームフォーミングまたはMIMO動作をサポートし得る。1つまたは複数の基地局アンテナまたはアンテナアレイは、アンテナタワーのような、アンテナアセンブリとコロケートされ得る。いくつかのケースでは、基地局105に関連付けられたアンテナまたはアンテナアレイは、異なる地理的ロケーションに位置付けられ得る。基地局105は、UE115との指向性通信のためのビームフォーミング動作を実施するために、複数のアンテナまたはアンテナアレイを使用し得る。

40

【0063】

[0073]いくつかのケースでは、ワイヤレス通信システム100は、レイヤ化されたプロトコルスタックに従って動作するパケットベースのネットワークであり得る。ユーザプレーンでは、ベアラまたはパケットデータコンバージェンスプロトコル（PDCP）レイヤにおける通信は、IPベースであり得る。無線リンク制御（RLC）レイヤは、いくつかのケースでは、論理チャネル上で通信するために、パケットセグメンテーションおよびリアセンブリを実行し得る。媒体アクセス制御（MAC）レイヤは、優先処理（priority handling）、およびトランスポートチャネルへの論理チャネルの多重化を実行し得る。MACレイヤはまた、リンク効率を改善するためのMACレイヤでの再送信を提供するため

50

に、ハイブリッドARQ (HARQ) を使用し得る。制御プレーンでは、無線リソース制御 (RRC) プロトコルレイヤは、ユーザプレーンデータのための無線ベアラをサポートするコアネットワーク 130、ネットワークデバイス 105 - b またはネットワークデバイス 105 - c と UE 115 との間の RRC 接続の確立、構成、および管理を提供し得る。物理 (PHY) レイヤにおいて、トランスポートチャネルは、物理チャネルにマッピングされ得る。

【0064】

[0074] 共有無線周波数スペクトル帯域は、NR 共有スペクトルシステムにおいて利用され得る。例えば、NR 共有スペクトルは、ライセンススペクトル、共有スペクトル、およびアンライセンススペクトル、等の任意の組み合わせを利用し得る。サブキャリア間隔および強化されたコンポーネントキャリア (eCC) シンボル持続時間のフレキシビリティは、複数のスペクトルにわたる eCC の使用のために許容され得る。いくつかの例では、特に、リソースの動的垂直 (例えば、周波数にわたる) 共有および水平 (例えば、時間にわたる) 共有を通して、NR 共有スペクトルは、スペクトル利用及びスペクトル効率を増加させ得る。

【0065】

[0075] いくつかのケースでは、ワイヤレス通信システム 100 は、ライセンスおよびアンライセンス無線周波数スペクトル帯域の両方を利用し得る。例えば、ワイヤレスシステム 100 は、LTE のライセンス補助アクセス (LTE-LAA)、または LTE アンライセンス (LTE-U) 無線アクセス技術、または 5 GHz の産業用、化学 (Scientific) 用、および医療用 (ISM: Industrial, Scientific, and Medical) 帯域のような、アンライセンス帯域において NR 技術を用い得る。アンライセンス無線周波数帯域で動作しているとき、基地局 105 および UE 115 のようなワイヤレスデバイスは、データを送信する前にチャネルがクリアであることを保証するためのリッスンビフォアトーク (LBT) プロシーダを利用し得る。いくつかのケースでは、アンライセンス帯域での動作は、ライセンス帯域中で動作する CC とともに、CA に基づき得る。アンライセンススペクトルでの動作は、ダウンリンク送信、アップリンク送信、または両方を含み得る。アンライセンススペクトルでの複信は、周波数分割複信 (FDD)、時分割複信 (FDD)、または両方の組み合わせに基づき得る。

【0066】

[0076] 図 2 は、本開示の様々な態様による RS 設計をサポートするワイヤレス通信システム 200 の例を例示する。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム 200 は、ワイヤレス通信システム 100 の態様をインプリメントし得る。ワイヤレス通信システム 200 は、(例えば、NR ネットワークの) mmW スペクトルあるいは共有またはアンライセンススペクトルにおいて動作し得る。

【0067】

[0077] ワイヤレス通信システム 200 は、UE 115 - a および基地局 105 - a を含み得、それらは、図 1 を参照して説明された UE 115 または基地局 105 の例であり得る。基地局 105 - a および UE 115 - a は、通信リンク 205 を通してメッセージを送受信し得、それは、TDD をインプリメントし得、1 つまたは複数のアグリゲートされたミニスロット (例えば、アグリゲートされたミニスロット 210) を利用し得る。アグリゲートされたミニスロット 210 は、複数のミニスロット 215 (例えば、ミニスロット 215 - a、ミニスロット 215 - b、ミニスロット 215 - c、およびミニスロット 215 - d) に分割され得る。いくつかのケースでは、ミニスロット 215 の各々は、1 つまたは複数の基準信号、データペイロード、またはそれらの組合せを搬送し得る。

【0068】

[0078] いくつかのケースでは、ワイヤレス通信システム 200 は、それらのミニスロットのうちの 1 つまたは複数を通してデータ送信をスケジューリングし得る。いくつかのケースでは、アグリゲートされたミニスロット 210 内で、ミニスロット 215 の各々は、時間において同じ長さに及び得るおよび/または同じ帯域幅割り振りを有し得る。さらに、ミ

10

20

30

40

50

ミニロット 2 1 5 は、時間において連続であり得る又は連続であり得ない。

【 0 0 6 9 】

[0079]ミニロットアグリゲーションを用いるワイヤレス通信システム 2 0 0 において送信された R S の構成（例えば、D M R S、P T R S、時間トラッキング R S、周波数トラッキング R S）は、（例えば、異なるミニロット 2 1 5 に帰するフラクショナル送信ブロックサイズ（T B S）、変化する許可、ミニロット 2 1 5 の不連続性質に起因して）ミニロットアグリゲーションを除外して使用される構成と異なり得る。ミニロットアグリゲーションのための R S 送信の第 1 の例の展開スキームでは、送信の持続時間（例えば、T T I）は、ミニロット 2 1 5（例えば、ミニロット 2 1 5 - a、ミニロット 2 1 5 - b、またはミニロット 2 1 5 - c、または、ミニロット 2 1 5 - d、あるいはこれらの組み合わせ）のアグリゲーションによって拡張され得る。いくつかの態様では、所与の帯域幅割り振りについて、より長いまたは拡張された T T I は、改良された周波数ダイバーシティのために利用され得る。

10

【 0 0 7 0 】

[0080]ミニロットアグリゲーションはまた、アップリンクおよびダウンリンクスイッチング時間またはビームスイッチングに関連付けられたオーバーヘッドを低減するのに役立ち得る。例えば、アップリンクおよびダウンリンク送信の衝突または重複を防ぐために、ガードインターバルは、2 つを区切るために利用され得る。アグリゲートされたミニロット 2 1 0 への 2 つ以上のミニロット 2 1 5（例えば、ミニロット 2 1 5 - a、ミニロット 2 1 5 - b、ミニロット 2 1 5 - c、およびミニロット 2 1 5 - d）のアグリゲーションによる T T I の拡張は、ガードインターバルのインスタンスを低減するために役立ち、したがって、オーバーヘッドを最適化する。いくつかのケースでは、データプリコーディングまたはビーム方向は、異なるミニロット 2 1 5 にわたって異なり得、ミニロット 2 1 5 にわたって共有する R S が全くない。このようなケースでは、ミニロット 2 1 5 の各々のための D M R S または P T R S のような R S のための設計は、同じである、または非アグリゲートされるケースと同様の構造に従い得る。

20

【 0 0 7 1 】

[0081]いくつかの例では、データペイロードおよび変調シンボルは、1 つまたは複数のミニロット 2 1 5 を通してマップされ得る。M C S のランクおよび変調次数は、1 つまたは複数のミニロット 2 1 5（例えば、ミニロット 2 1 5 - a およびミニロット 2 1 5 - b）およびリソースブロック（R B）割り振りによって異なり、ビームパラメータ（例えば、ビーム幅、ビーム方向、等）、または波形は、ミニロット 2 1 5 にわたって同じまたは異なり得る。いくつかのケースでは、非アグリゲートされたミニロット 2 1 5 のための R S の密度またはパターンは、M C S、波形、等のようなルールまたは 1 つまたは複数のファクタに基づき得る。R S パターンまたは密度は、各個別のミニロット 2 1 5（例えば、ミニロット 2 1 5 - a、ミニロット 2 1 5 - b、ミニロット 2 1 5 - c、およびミニロット 2 1 5 - d）のためのランクまたは変調次数に部分的に基づき得る。このようなケースでは、ミニロット 2 1 5 の各々のためのランクまたは変調次数は、その個別のミニロット 2 1 5 において送信されるべき R S のための密度またはパターンを取得するために利用され得る。

30

40

【 0 0 7 2 】

[0082]いくつかの態様に従って、R S のための密度またはパターンは、T B S、スペクトル効率、T B S とリソース要素（R E）の数に対する比に部分的に基づき得る。このようなケースでは、アグリゲートされたミニロット 2 1 0 を備えるミニロット 2 1 5 の各々について、ミニロット 2 1 5 における R E の数に対する個別のミニロット 2 1 5（例えば、ミニロット 2 1 5 - a、ミニロット 2 1 5 - b、ミニロット 2 1 5 - c、およびミニロット 2 1 5 - d）中で搬送されるデータペイロードの一部を表わすフラクショナル T B S が導出され得る。いくつかのケースでは、フラクショナル T B S は、異なるミニロット 2 1 5 によって異なり得、ミニロット 2 1 5 のための、R E の数、変調次数、ランクデータペイロード、等を考慮し（account for）得る。さらに、いくつか

50

のケースでは、各ミニスロット 2 1 5 のためのスペクトル効率は、ミニスロット 2 1 5 における R E の数で個別のミニスロット 2 1 5 の T B S またはフラクショナル T B S を割ることによって計算または推定され得る。このようなケースでは、ミニスロット 2 1 5 における R S のための密度またはパターンはその後、そのミニスロット 2 1 5 のために推定されたスペクトル効率を使用してマップされ得る。

【 0 0 7 3 】

[0083]いくつかのケースでは、ミニスロット 2 1 5 を存在させる (populating) ための準備が出来ている変調シンボルは、ミニスロット 2 1 5 のために割り振られた R E にマップされ得る。いくつかの例では、変調シンボルのうちの 1 つまたは複数は、別の R S と重複し得る。変調マッピングの間の重複を考慮するために、ミニスロット 2 1 5 を存在させる変調されたシンボルのサブセットは、例えば、アップリンク上のサウンディング R S (S R S) またはチャネル状態情報 R S (C S I - R S) のような別の R S によって置き換えられ得る。本技法は、パンクチャリングと称され得、R E は、パンクチャされた R E と称され得る。いくつかの別のケースでは、変調マッピングは、レートマッチングを包含し得る。このようなケースでは、変調されたシンボルは、異なるチャネルに割り振られた R E をトラッキングまたは識別する間、R E 上に、時間第 1 の手法または周波数第 1 の手法において存在し得る。別のチャネルまたは R S に割り振られた R E の識別に続いて、変調されたシンボルは、その R S 上にマップされ得ない。いくつかの例では、異なるミニスロット 2 1 5 は、C S I - R S または S R S のような他の R S によって重複するまたはパンクチャリングの異なるレベルを有し得る。このようなケースでは、パンクチャされた R E は、フラクショナル T B S またはスペクトル効率を推定または計算するために使用される R E のカウントから除外され得るまたは除外され得ない。いくつかのケースでは、R E のカウントを更新または変えるとの決定は、非ミニスロットアグリゲーションのための技法または変調マッピングがパンクチャリングまたはレートマッチングを包含するかどうか

10

20

【 0 0 7 4 】

[0084]別の例の展開スキームでは、R S は、アグリゲートされたミニスロット 2 1 0 にわたって共有され得る。いくつかのケースでは、それ自身独立してスケジュールされたデータペイロードを搬送し得る。さらに、独立してスケジュールされたデータペイロードの各々の組み合わせを備え得る、アグリゲートされたミニスロット 2 1 0 は、複数のスロットを通して繰り返され得る。いくつかのケースでは、アグリゲートされたミニスロット 2 1 0 にわたって共有する R S は、アグリゲートされたミニスロット 2 1 0 を構成するミニスロット 2 1 5 の間の周波数または時間リソース、ビームパラメータ、あるいはプレコーディングにわたって単一または連続性のレベルを包含し得るが、異なるミニスロット 2 1 5 は、同じ波形または異なる波形を使用し得る。例えば、アグリゲートされたミニスロット 2 1 0 からのミニスロット 2 1 5 の第 1 のサブセット (例えば、ミニスロット 2 1 5 - a およびミニスロット 2 1 5 - c) は、サイクリックプレフィックス直交周波数分割多重 (C P - O F D M) 波形を使用する一方、ミニスロット 2 1 5 の第 2 のサブセット (例えば、ミニスロット 2 1 5 - b およびミニスロット 2 1 5 - d) は、離散フーリエ変換 - 拡散 - O F D M (D F T - s - O F D M) を使用し得る。いくつかの例では、チャネル推定器の複雑さは、ミニスロット 2 1 5 にわたって同じ波形を使用することによって最適化され得る。

30

40

【 0 0 7 5 】

[0085]いくつかのケースでは、ダウンリンク制御チャネル (例えば、物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H) におけるダウンリンク制御情報 (D C I) を介してミニスロット 2 1 5 をスケジュールすることは、(アグリゲートされたミニスロット 2 1 0 を構成することと、) ミニスロット 2 1 5 に共通する 1 つまたは複数のフィールドをスキップすることまたは短縮することを許容し得る。例えば、D C I フィールドは、波形、R B 割り振り、ランク、M C S、等に付随している情報を搬送し得る。いくつかの例では、ミニスロット 2 1 5 は、R B 割り振り、周波数、ランク、等のような共通スケジューリングパラ

50

メータを有し得る。いくつかのケースでは、ミニスロット 2 1 5 に共通する 1 つまたは複数のフィールドをスキップすることは、ダウンリンクリソースの利用を最適化するのに役立ち得る。したがって、いくつかのケースでは、ミニスロット 2 1 5 をスケジュールするために使用される 1 つまたは複数の D C I の間の 1 つの D C I は、共通スケジューリングパラメータに付随している情報を搬送し得る。いくつかの態様では、D C I の残りは、共通スケジューリングパラメータに付随している搬送情報またはフィールドをスキップする、または情報の一部のみを搬送し得る。この例では、ダウンリンク制御チャネルは、D C I を指し示すインジケータまたは共通情報を搬送するアップリンク許可を備え得る。共通情報を搬送するアップリンク許可または D C I がいないまたは脱落する場合、後続の許可は、処理することができ得ない。このようなケースでは、ミニスロット 2 1 5 の各々は、単一アップリンク許可を介してスケジュールされ、複数のミニスロット 2 1 5 の間のミニスロット 2 1 5 をスケジュールするために使用される各 D C I は、共通スケジューリングパラメータを搬送し得る。

10

【0076】

[0086]いくつかのケースでは、ミニスロット 2 1 5 のための R S 設計は、アグリゲートされたミニスロット 2 1 0 または T T I のための適切な R S パターンまたは密度を包含し得る。いくつかのケースでは、非アグリゲートされたミニスロット 2 1 5 について、R S 割り振りは、D C I 中で示され得る。さらに、R S の割り振りは、ランク、波形、M C S、等のような 1 つまたは複数のパラメータに明示的にまたは暗黙的に基づき得る。いくつかのケースでは、同様のスキームは、ミニスロット 2 1 5 のアグリゲートされたセット（またはアグリゲートされたミニスロット 2 1 0）に適用され得る。例えば、アグリゲートされたミニスロット 2 1 0 を構成しているミニスロット 2 1 5 のケースにおける暗黙の R S 選択は、ミニスロット 2 1 5 の間の時間または周波数区切りを示す追加のパラメータに加えて、（非アグリゲートのケースと同様に）個別のミニスロット 2 1 5 の各々のためのスケジューリングパラメータのインジケーションを包含し得る。

20

【0077】

[0087]別の例の展開スキームでは、R S は、アグリゲートされたミニスロット 2 1 0 にわたるデータペイロードの結合スケジューリングと共にアグリゲートされたミニスロット 2 1 0 にわたって共有され得る。例えば、いくつかのケースでは、単一許可からのデータペイロードは、符号化され、変調シンボルは、アグリゲートされたミニスロット 2 1 0 にわたってマップされ得る。いくつかのケースでは、R S の選択を決定するために使用され得る、スケジューリングパラメータのうちの 1 つまたは複数の、アグリゲートされたミニスロット 2 1 0 にわたって広がるデータペイロードおよび単一許可に起因してミニスロット 2 1 5 にわたって同じであり得る。いくつかのケースでは、これは、R S 選択処理を最適化するのに役立ち得る。いくつかの他のケースでは、スケジューリングパラメータ（例えば、ランクまたは変調次数）のうちの 1 つまたは複数の、1 つのミニスロット 2 1 5 と次とで異なり得る。

30

【0078】

[0088]図 3 は、本開示の様々な態様による R S 設計をサポートするマッピングスキーム 3 0 0 の例を例示する。いくつかの例では、マッピングスキーム 3 0 0 は、図 1 および図 2 を参照して説明されるように、ワイヤレス通信システム 1 0 0 または 2 0 0 によってインプリメントされ得る。マッピングスキーム 3 0 0 は、アグリゲートされたミニスロット 3 0 5 を利用し、それは、図 2 を参照して説明されたアグリゲートされたミニスロット 2 1 0 の例であり得る。アグリゲートされたミニスロット 3 0 5 は、各々が 1 つまたは複数の R S、データペイロード、またはそれらの組み合わせを搬送する、別個のミニスロット 3 2 0（例えば、ミニスロット 3 2 0 - a、ミニスロット 3 2 0 - b、およびミニスロット 3 2 0 - c）に分割され得る。さらに、ミニスロット 3 2 0 の各々は、1 つまたは複数の時間インクリメント 3 1 0（例えば、シンボル）および 1 つまたは複数の周波数インクリメント 3 1 5（例えば、サブキャリア）によって指定された時間および周波数リソースを含み、それは、時間周波数グリッドとして表わされ得る。（例えば、採用されるワイヤレ

40

50

システムのタイプに依存して) 時間および周波数の他のインクリメントが使用され得、アグリゲートされたミニスロット 3 0 5 内で、これらのミニスロット 3 2 0 の各々が同じまたは異なる時間持続時間あるいは周波数帯域幅に及び得ることを理解すべきである。いくつかのケースでは、ミニスロット 3 2 0 は、時間において連続であり得る又は連続であり得ない。

【 0 0 7 9 】

[0089]いくつかの例では、UE または基地局のような送信デバイスは、ある領域またはミニスロット 3 2 0 (例えば、ミニスロット 3 2 0 - a、またはミニスロット 3 2 0 - b、またはミニスロット 3 2 0 - c) が他より前に送信または受信されるような、アグリゲートされたミニスロット 3 0 5 をインターリーブし得るまたはさもなければ存在させ得る。各ミニスロット 3 2 0 では、変調シンボルは、周波数第 1 のスキームを使用して存在し得、それは、RS およびデータのシンボルがミニスロット 3 2 0 内で時間および周波数リソースにわたってどのように分散されるまたはグループ化されるかを示す。このマッピングは、変調されたデータが受信されるまたは復号される順序に影響を及ぼす。例示されるように、周波数第 1 のスキームでは、シンボルは、他の時間リソースが存在する前に所与の時間インクリメント 3 1 0 のための周波数次元に従って配置され得る。いくつかのケースでは、周波数第 1 のマッピングは、所与の時間インクリメント 3 1 0 のためのおよび情報の特定のタイプ (例えば、制御情報、データ、または RS) を持つ周波数リソースの連続的な帯域を存在させることを含む。周波数第 1 のポピュレーション (population) またはマッピングは、次のミニスロット 3 2 0 (例えば、ミニスロット 3 2 0 - b) に進む前に全体のミニスロット 3 2 0 (例えば、ミニスロット 3 2 0 - a) に存在させることを包含し得る。例えば、変調シンボルは、方向 A (第 1 の時間インクリメント)、続いて方向 B (第 2 の時間インクリメント)、および方向 X (ミニスロット 3 2 0 - c のための最後の時間インクリメント) まで等における存在する周波数第 1 のものであり得る。

【 0 0 8 0 】

[0090]図 4 A および図 4 B は、本開示の様々な態様にしたがって RS 設計をサポートする例となるマッピングスキーム 4 0 1 および 4 0 2 を例示する。いくつかの例では、マッピングスキーム 4 0 1 および 4 0 2 は、図 1 および図 2 で参照して説明されるような、ワイヤレス通信システム 1 0 0 または 2 0 0 の態様をインプリメントし得る。

【 0 0 8 1 】

[0091]図 4 A に示されるように、マッピングスキーム 4 0 1 は、アグリゲートされたミニスロット 4 0 5 - a を包含し得、それは、図 2 を参照して説明されたアグリゲートされたミニスロット 2 1 0 の例であり得る。アグリゲートされたミニスロット 4 0 5 - a は、各々が 1 つまたは複数 RS、データペイロード、またはそれらの組み合わせを搬送する、別個のミニスロット 4 2 0 (例えば、ミニスロット 4 2 0 - a、ミニスロット 4 2 0 - b、およびミニスロット 4 2 0 - c) に分割され得る。さらに、ミニスロット 4 2 0 の各々は、1 つまたは複数の時間インクリメント 4 1 0 - a (例えば、シンボル) および 1 つまたは複数の周波数インクリメント 4 1 5 - a (例えば、サブキャリア) のような時間および周波数リソースを含み得、それは、時間周波数グリッドとして表わされ得る。時間および周波数の他のインクリメントが (例えば、採用されるワイヤレスシステムのタイプに依存して) 使用され得ることを理解すべきである。これらのミニスロット 4 2 0 の時間および周波数割り振りにおける長さは、同じまたは異なる時間持続時間または周波数帯域幅のものであり得る。いくつかのケースでは、ミニスロット 4 2 0 は、時間において連続であり得る又は連続であり得ない。

【 0 0 8 2 】

[0092]いくつかのケースでは、UE または基地局のような送信デバイスは、ある領域またはミニスロット 4 2 0 (例えば、ミニスロット 4 2 0 - a、またはミニスロット 4 2 0 - b、またはミニスロット 4 2 0 - c) が他より前に送信または受信されるような、アグリゲートされたミニスロット 4 0 5 - a をインターリーブし得るまたはさもなければ存在させ得る。各ミニスロット 4 2 0 では、シンボルは、時間第 1 のスキームを使用して存在

し得、それは、RSおよびデータのシンボルがミニスロット420内で時間および周波数リソースにわたってどのように分散されるまたはグループ化されるかを参照する。マッピングスキームのタイプは、これらのシンボルが受信されるまたは復号される順序に影響を及ぼし得る。例示されるように、時間第1のスキームでは、シンボルは、他の時間リソースが存在する前に所与の時間インクリメント415のための周波数次元に従って存在し得る。いくつかのケースでは、時間第1のポピュレーションは、所与の時間インクリメント415-a内で情報の特定のタイプ（例えば、制御情報、データ、またはRS）を持つ時間リソースの連続的な帯域を存在させること（例えば、任意の時間インクリメント410-aをスキップしないこと）を含み得る。さらに、いくつかのケースでは、時間第1のポピュレーションまたはマッピングは、ミニスロットにわたって逐次的に用いられ得、ここで、処理は、次のミニスロット420（例えば、420-b）に進む前に全体のミニスロット420（例えば、ミニスロット420-a）を存在させることを包含し得る。例えば、変調シンボルは、方向A、続いて方向B、C、D、E、方向Xまで等における存在する周波数第1の物であり得る。

【0083】

[0093]図4Bに示されるように、マッピングスキーム402は、アグリゲートされたミニスロット405-bを包含し得、それは、図2を参照して説明されたアグリゲートされたミニスロット210の例であり得る。アグリゲートされたミニスロット405-bは、各々が1つまたは複数のRS、データペイロード、またはそれらの組み合わせを搬送する、別個のミニスロット420（例えば、ミニスロット420-d、ミニスロット420-e、およびミニスロット420-f）に分割され得る。さらに、ミニスロット420の各々は、1つまたは複数の時間インクリメント410-b（例えば、シンボル）および1つまたは複数の周波数インクリメント415-b（例えば、サブキャリア）のような時間および周波数リソースを含み、それは、時間周波数グリッドとして表わされ得る。時間および周波数の他のインクリメントが（例えば、採用されるワイヤレスシステムのタイプに依存して）使用され得ることを理解すべきである。これらのミニスロット420の周波数割り振りの幅および時間における長さは、同じまたは異なり得る。いくつかのケースでは、ミニスロット420は、時間において連続であり得る又は連続であり得ない。

【0084】

[0094]図4Bの各ミニスロット420では、シンボルは、周波数第1のスキームの代わりに時間第1のスキームを使用して存在し得る。時間第1のポピュレーションは、ミニスロット420毎の所与の周波数インクリメント415-b内で情報の特定のタイプ（例えば、制御情報、データ、またはRS）を持つ時間リソースの連続的なセットに存在させることを含み得る。さらに、いくつかのケースでは、時間第1のポピュレーションまたはマッピングは、第2の周波数インクリメント415-bに進む前に、第1の周波数インクリメントのためのすべてのミニスロット420（例えば、ミニスロット420-a、420-b、および420-c）にわたって存在させることを包含し得る。このプロセスは、すべての周波数インクリメントにわたる時間第1およびすべての周波数インクリメントにわたって逐次的に繰り返され得る。例えば、示されるように、変調シンボルは、方向A、続いて方向B、および等方向Xまでにおける存在する周波数第1のものであり得る。

【0085】

[0095]周波数第1のスキーム（図3）および時間第1のスキーム（図4Aおよび図4B）の組み合わせがさらに使用され得ることに注意されるべきである。例えば、ミニスロットは、逐次的に存在するサブグループに区分化され、異なるマッピングが各サブグループにおいて使用され得る。

【0086】

[0096]図5Aおよび図5Bは、本開示の様々な態様にしたがってRS設計をサポートする例となるアグリゲーションスキーム501および502を例示する。いくつかの例では、アグリゲーションスキーム501および502は、図1および図2を参照して説明されたワイヤレス通信システム100または200の態様をインプリメントし得る。図5Aの

10

20

30

40

50

アグリゲーションスキーム 5 0 1 は、第 1 のミニスロット 5 0 5 - a および第 2 のミニスロット 5 1 0 - a を含み、これらは、図 2、図 3、図 4 A、および図 4 B を参照して説明された、ミニスロット 2 1 5、3 2 0、および 4 2 0 の例であり得る。第 1 のミニスロット 5 0 5 - a および第 2 のミニスロット 5 1 0 - a は、1 つまたは複数の RS、データペイロード、またはこれらの組み合わせを各々搬送し得る。示されるように、第 1 のミニスロット 5 0 5 - a および第 2 のミニスロット 5 1 0 - a は、1 つまたは複数の DMRS 5 2 0 (例えば、DMRS 5 2 0 - a および DMRS 5 2 0 - b) および PTRS 5 2 5 を各々搬送し得る。

【0087】

[0097]本開示の態様に従って、第 1 のミニスロット 5 0 5 - a および第 2 のミニスロット 5 1 0 - a は、アグリゲートされたミニスロット 5 1 5 - a を形成するためにアグリゲートされ得る。いくつかのケースでは、DMRS 5 2 0 - a および DMRS 5 2 0 - b は、同じであり、従って第 1 のミニスロット 5 0 5 - a および第 2 のミニスロット 5 1 0 - a の間で共通であり得る。ミニスロットアグリゲーションのための RS 送信を最適化し冗長性を低減するために、アグリゲートされたミニスロット 5 1 5 - a は、共通 DMRS の複製インスタンスを包含し得ず、代わりに、DMRS 5 2 0 - a または 5 2 0 - b のうちの 1 つは、アグリゲートされたミニスロット 5 1 5 - a において送信され得ない。例えば、図 5 A に示されるように、DMRS 5 2 0 - b は、アグリゲートされた 5 1 5 - a において送信され得ず、DMRS 5 2 0 - a は、非アグリゲートされたミニスロット 5 0 5 - a などと同じ時間および周波数リソースを占有し得る。DMRS オーバーヘッドの低減をもたらすことは、アグリゲートされたミニスロット 5 1 5 - a において追加のデータを搬送することを許容し得る。

【0088】

[0098]図 6 は、本開示の態様による、ミニスロットアグリゲーションのための RS 設計をサポートするアグリゲーションスキーム 5 0 2 の例を例示する。アグリゲーションスキーム 5 0 2 は、第 1 のミニスロット 5 0 5 - b および第 2 のミニスロット 5 1 0 - b を含み、これらは、図 2、図 3、図 4 A、および図 4 B を参照して説明された、ミニスロット 2 1 5、3 2 0、および 4 2 0 の例であり得る。第 1 のミニスロット 5 0 5 - b および第 2 のミニスロット 5 1 0 - b は、1 つまたは複数の RS、データペイロード、またはこれらの組み合わせを各々搬送し得る。示されるように、第 1 のミニスロット 5 0 5 - b および第 2 のミニスロット 5 1 0 - b は、1 つまたは複数の DMRS 5 2 0 (例えば、DMRS 5 2 0 - c および DMRS 5 2 0 - d) および PTRS 5 2 5 を各々搬送し得る。

【0089】

[0099]本開示の態様に従って、第 1 のミニスロット 5 0 5 - b および第 2 のミニスロット 5 1 0 - b は、アグリゲートされたミニスロット 5 1 5 - b を形成するためにアグリゲートされ得る。いくつかのケースでは、DMRS 5 2 0 (例えば、DMRS 5 2 0 - d) は、例えば、示されるように、アグリゲートされたミニスロット 5 1 5 - b にわたって対照的にまたは均一に配置されるべき、アグリゲーションの間に再配置され得る。

【0090】

[0100]図 6 A および図 6 B は、本開示の様々な態様にしたがって RS 設計をサポートする例となる RS 構成 6 0 1 および 6 0 2 を例示する。いくつかの例では、RS 構成 6 0 1 および 6 0 2 は、図 1 および図 2 を参照して説明されたワイヤレス通信システム 1 0 0 または 2 0 0 の態様をインプリメントし得る。

【0091】

[0101]図 6 A に示されるように、RS 構成 6 0 1 は、ミニスロット 6 1 0 - a およびミニスロット 6 1 0 - b を含み得、これらは、図 2、図 3、図 4 A、および図 4 B を参照して説明された、ミニスロット 2 1 5、3 2 0、および 4 2 0 の例であり得る。ミニスロット 6 1 0 - a および 6 1 0 - b は、1 つまたは複数の RS、データペイロード、またはこれらの組み合わせを各々搬送し得る。いくつかのケースでは、例えば、PTRS の送信のためのしきい値持続時間を満たさないそれらの時間持続時間に起因して、ミニスロット 6

10

20

30

40

50

10 - a およびミニスロット 610 - b のいずれもが P T R S を搬送し得ない。さらに、示されるように、第 1 のミニスロット 610 - a および第 2 のミニスロット 610 - b は、D M R S 605 - a の複数のインスタンスを各々搬送し、それらはミニスロットにわたって広がり得る。

【0092】

[0102]本開示の態様にしたがって、第 1 のミニスロット 610 - a および第 2 のミニスロット 610 - b は、アグリゲートされたミニスロット 615 - a を形成するためにアグリゲートされ得る。いくつかのケースでは、ミニスロットのアグリゲーションは、ミニスロット 610 およびアグリゲートされたミニスロット 615 - a のうちの 1 つまたは複数の間の位相変化を引き起こし得る。このようなケースでは、D M R S 605 - a を備える 1 つまたは複数の R E は、P T R S 615 - a によってパンクチャされ置き換えられ得、その結果、位相トラッキングを許容する。さらに、いくつかのケースでは、アグリゲートされたミニスロット 615 - a は、（例えば、ミニスロット 610 にわたる共通 D M R S に起因して）ミニスロット 610 - b において以前提示した D M R S 605 - a のインスタンスを包含し得ない。例えば、ミニスロット 610 - b における D M R S 605 - a を搬送する R E は、パンクチャされ得る、または D M R S 605 - a は、ミニスロットアグリゲーションの間にドロップされ得る。いくつかの例では、ドロップされた D M R S は代わりに、データ変調シンボルによって置き換えられ得る。

【0093】

[0103]図 6 B は、本開示の態様による、R S 設計をサポートするアグリゲーションスキーム 602 の例を例示する。アグリゲーションスキーム 602 は、第 1 のミニスロット 610 - c および第 2 のミニスロット 610 - d を包含し得、これらは、図 2、図 3、図 4 A、および図 4 B を参照して説明された、ミニスロット 215、320、および 420 の例であり得る。第 1 のミニスロット 610 - c および第 2 のミニスロット 610 - d は、1 つまたは複数の R S、データペイロード、またはこれらの組み合わせを各々搬送し得る。いくつかのケースでは、第 1 のミニスロット 610 - c および第 2 のミニスロット 610 - d は、（例えば、P T R S の送信のためのしきい値持続時間を満たさないそれらの時間持続時間に起因して）P T R S を搬送し得ない。示されるように、第 1 のミニスロット 610 - c および第 2 のミニスロット 610 - d は、D M R S 605 - b の複数のインスタンスを各々搬送し、それらはミニスロットにわたって広がり得る。

【0094】

[0104]本開示の態様にしたがって、第 1 のミニスロット 610 - c および第 2 のミニスロット 610 - d は、アグリゲートされたミニスロット 615 - b を形成するためにアグリゲートされ得る。いくつかのケースでは、ミニスロットのアグリゲーションは、ミニスロット 610 およびアグリゲートされたミニスロット 615 - b のうちの 1 つまたは複数の間の位相変化を意図せずに引き起こし得る。このようなケースでは、ミニスロットにわたって広がっている（および R S を搬送している）1 つまたは複数のトーンは、P T R S に適応させるためにミニスロットアグリゲーションの間維持され得る。例えば、D M R S 605 - b を備える 1 つまたは複数の R E は、P T R S 615 - b によってパンクチャされ置き換えられ得、その結果、位相変化をトラッキングすることを許容する。さらに、アグリゲートされたミニスロット 615 - b における D M R S 605 - b の密度は、例えば、経験したパンクチャリングに基づいて、非アグリゲートされたミニスロットにおける密度と比較すると、増加または低減され得る。例えば、いくつかのケースでは、D M R S 605 - b は、再配置され得る、または D M R S を搬送している追加の R E は、ミニスロットアグリゲーションの間パンクチャされ得る。いくつかのケースでは、アグリゲートされたミニスロット 615 - b における D M R S 605 - b または P T R S 620 - b は、（例えば、超高信頼低遅延通信（U R L L C）のために）低遅延トラフィックのような、より高い優先度のトラフィックに適応させるためにパンクチャされるおよび/または再配置される必要があり得、それは、R S を搬送している R E をパンクチャし得る（示されない）。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 5 】

[0105]いくつかの他のケースでは、非アグリゲートされたミニスロット（例えば、第1のミニスロット610-cまたは第2のミニスロット610-d）の1つまたは複数のOFDMシンボルは、2つ以上の区分にミニスロットを分割するためにパンクチャされ得、それらの各々はまた、ミニスロットと呼ばれる。このようなケースでは、新規に構成されたミニスロットの各々は、単一の時間連続的な許可の部分的または完全なパンクチャリング（つまり、非アグリゲートされたミニスロット）に起因して、時間において連続的であり得ない。

【 0 0 9 6 】

[0106]図7は、本開示の様々な態様によるRS構成700の例を例示する。いくつかの例では、RS構成700は、図1および図2を参照して説明されたワイヤレス通信システム100または200の態様をインプリメントし得る。さらに、RS構成700は、図3-図5を参照して説明された、マッピングスキーム300、401、または402、およびアグリゲーションスキーム501または502のうちの1つまたは複数態様を使用して展開され得る。

【 0 0 9 7 】

[0107]RS構成700は、アグリゲートされたミニスロット705を包含し、それは、図2を参照して説明されたアグリゲートされたミニスロット210の例であり得る。アグリゲートされたミニスロット705は、各々が1つまたは複数RS、データペイロード、またはそれらの組み合わせを搬送する、別個のミニスロット720（例えば、ミニスロット720-a、ミニスロット720-b、およびミニスロット720-c）に分割され得る。さらに、ミニスロット720の各々は、1つまたは複数の時間インクリメント710（例えば、シンボル）および1つまたは複数の周波数インクリメント715（例えば、サブキャリア）のような時間および周波数リソースを含み、それは、時間周波数グリッドとして表わされ得る。時間および周波数の他のインクリメントが（例えば、採用されるワイヤレスシステムのタイプに依存して）使用され得ることを理解すべきである。これらのミニスロット720の時間および周波数割り振りにおける長さは、同じまたは異なる時間持続時間または周波数帯域幅のものであり得る。いくつかのケースでは、ミニスロット720は、時間において連続であり得る又は連続であり得ない。

【 0 0 9 8 】

[0108]いくつかの例では、ペイロード（例えば、データパケット、音声パケット）は、アグリゲートされたミニスロット705の1つまたは複数のミニスロット720に割り振られ得る。例えば、音声パケットのような第1のペイロードは、示されるように、第1のTBSを有し、個別のミニスロット720-a内でリソースを割り振られ得る。第1のペイロードは、それに対応するTBS、ミニスロット720-aにおいて利用可能なリソース、ミニスロット720-aのMCS、中でも他のファクタに基づいてリソースを割り振られ得る。この例では、第1のペイロードは、ミニスロット720-aにおいて2つのREを割り振られ得る。

【 0 0 9 9 】

[0109]いくつかの別の例では、ペイロード（例えば、データパケット、音声パケット）は、アグリゲートされたミニスロット705の複数のまたはすべてのミニスロット720にわたって割り振られ得る。例えば、データパケットのような、第2のペイロードは、第2のTBSを有し、アグリゲートされたミニスロット705のミニスロット720-bおよび720-cにわたって割り振られ得る。第2のペイロードは、それに対応するTBS、ミニスロット720-bおよび720-cにおいて利用可能なリソース、ミニスロット720-bおよび720-cのMCS、中でも他のファクタに基づいてリソースを割り振られ得る。いくつかのケースでは、第2のペイロードのためのフラクショナルTBSは、第1のフラクショナルTBSに対応する第2のペイロードの一部がミニスロット720-bに割り振られるように計算され得、（例えば、第2のフラクショナルTBSに対応する）第2のペイロードの残りの一部は、ミニスロット720-cに割り振られ得る。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 0 】

[0110]いくつかのケースでは、RS構成は、ミニスロットのために割り振られた全体の周波数帯域幅および時間リソースの一部（例えば、時間セグメント710）を占めるDMRSを含み得る。ミニスロット720-bでは、DMRSおよびPTRSは、時間および周波数リソースの一部を各々占め、いくつかの例では、別のRSと重複し得る。例えば、図7に示されるように、重複しているRS（例えば、PTRS）は、PTRSを搬送するリソースがミニスロットアグリゲーションの間にCSI-RSを適応させるために割り振られ得るような、ミニスロット720-c中にパンクチャされ得る。

【 0 1 0 1 】

[0111]図8は、本開示の様々な態様による処理フロー800の例を例示する。いくつかの例では、処理フロー800は、図1および図2を参照して説明されたワイヤレス通信システム100または200の態様をインプリメントし得る。処理フロー800は、ミニスロットアグリゲーションのためのRS設計をサポートするUE115-bと基地局105-bとの間で実行され得、それらは、図1および図2を参照して上で説明された対応するデバイスの例であり得る。

【 0 1 0 2 】

[0112]805で、UE115-bは、基地局105-bに1つまたは複数のRSおよび少なくとも1つのペイロードの送信のために使用されるべきアグリゲートされたミニスロットのセットを識別し得る。いくつかのケースでは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの1つまたは複数のミニスロットは、異なる時間間隔または周波数帯域に及び得る。アグリゲートされたミニスロットのセットは、パンクチャリングの変化している度合、MCS、ランク、送信ダイバーシティ、中でも他のファクタを有するように構成され得る。

【 0 1 0 3 】

[0113]810で、UE115-bは、基地局105-bへの送信のためのデータペイロードを識別し得る。ペイロードは、（例えば、物理アップリンク共有チャネル（PUSCH）リソースを介して）データのために割り振られたリソースを使用して基地局105-bへの送信のためのパケットを含み得る。

【 0 1 0 4 】

[0114]815で、UE115-bは、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して1つまたは複数のRSの送信のためのRS構成を決定し得る。いくつかのケースでは、RSは、DMRS、PTRS、CSI-RS、時間トラッキングRS、周波数トラッキングRS、SR、または任意の他のアップリンクRSを含み得る。いくつかのケースでは、RS構成を識別することはさらに、アグリゲートされたミニスロットにわたる密度またはRSパターンを決定することを備える。いくつかのケースでは、RS構成は、アグリゲートされたミニスロットにわたって共有され得る。例えば、RSパターンまたは波形は、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットの間で共有され得る。いくつかのケースでは、アグリゲートされたミニスロットを構成する1つまたは複数のミニスロットの各々は、それ自身のRS構成を含み得る。いくつかのケースでは、RS構成は、スペクトル効率、REの数、フラクショナルTBS、ランク、波形、リソース割り振り、送信ダイバーシティスキーム、またはこれらの任意の組み合わせに部分的に基づいて決定され得る。

【 0 1 0 5 】

[0115]820で、UE115-bは、アグリゲートされたミニスロットのセットに少なくとも1つのデータペイロードを割り振り得る。例えば、UE115-bは、アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって少なくとも1つのデータペイロードを割り振り得る。いくつかの他のケースでは、UE115-bは、アグリゲートされたミニスロットのセットのそれぞれのミニスロットに、少なくとも1つのデータペイロードの各データペイロードを割り振り得る。いくつかの態様では、820で、UE115-bは、周波数第1のマッピングスキームまたは時間第1のマッピングスキームに少なくとも部分的に基づいて

10

20

30

40

50

アグリゲートされたミニスロットのセットを符号化し得る。

【 0 1 0 6 】

[0116] 8 2 5 で、U E 1 1 5 - b は、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、基地局 1 0 5 - b に少なくとも 1 つのデータペイロードおよび 1 つまたは複数の R S を送信し得る。いくつかのケースでは、1 つまたは複数の R S および少なくとも 1 つのデータペイロードの送信は、8 2 0 で実行された符号化および割り振りに少なくとも部分的に基づく。いくつかのケースでは、データペイロードおよび R S の送信のためのアグリゲートされたミニスロットの各々をスケジュールすることは、1 つまたは複数のスケジューリング許可メッセージに少なくとも部分的に基づき得る。いくつかのケースでは、スケジューリング許可は、基地局 1 0 5 - b から受信した D C I に示され得る。

10

【 0 1 0 7 】

[0117] 図 9 は、本開示の様々な態様にしたがった、ワイヤレスデバイス 9 0 5 のブロック図 9 0 0 を図示する。ワイヤレスデバイス 9 0 5 は、本願明細書で説明されたような U E 1 1 5 の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス 9 0 5 は、受信機 9 1 0、通信マネージャ 9 1 5、および送信機 9 2 0 を含み得る。ワイヤレスデバイス 9 0 5 はまた、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、(例えば、1 つまたは複数のバスを介して) 互いと通信状態にあり得る。

【 0 1 0 8 】

[0118] 受信機 9 1 0 は、様々な情報チャネル (例えば、スロットアグリゲーションのための R S 設計に関連する情報、データチャネル、および制御チャネル、等) に関連付けられた制御情報、ユーザデータ、またはパケットのような情報を受信し得る。情報は、デバイスの他のコンポーネントに伝えられ得る。受信機 9 1 0 は、図 1 2 を参照して説明されるトランシーバ 1 2 3 5 の態様の例であり得る。受信機 9 1 0 は、単一のアンテナを利用し得るか、またはそれは、アンテナのセットを利用し得る。

20

【 0 1 0 9 】

[0119] 通信マネージャ 9 1 5 は、図 1 2 を参照して説明される通信マネージャ 1 2 1 5 の態様の例であり得る。通信マネージャ 9 1 5 またはその様々なサブコンポーネントのうちの少なくともいくつかは、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、またはこれらの任意の組合せでインプリメントされ得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアでインプリメントされる場合、通信マネージャ 9 1 5 またはその様々なサブコンポーネントのうちの少なくともいくつかの機能は、汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ (D S P)、特定用途向け集積回路 (A S I C)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (F P G A) または他のプログラマブルロジックデバイス、ディスクリートゲートまたはトランジスタロジック、ディスクリートハードウェアコンポーネント、あるいは本開示で説明される機能を実行するように設計されたこれらの任意の組合せによって実行され得る。

30

【 0 1 1 0 】

[0120] 通信マネージャ 9 1 5 またはその様々なサブコンポーネントのうちの少なくともいくつかは、様々な位置に物理的に位置し得、機能の部分が、1 つまたは複数の物理的デバイスによって異なる物理的なロケーションにおいてインプリメントされるように分散されていることを含む。いくつかの例では、通信マネージャ 9 1 5 またはその様々なサブコンポーネントのうちの少なくともいくつかは、本開示の様々な態様による、別個のおよび異なるコンポーネントであり得る。他の例では、通信マネージャ 9 1 5 またはその様々なサブコンポーネントのうちの少なくともいくつかは、本開示の様々な態様に従って、それに限定されるものではないが、I / O コンポーネント、トランシーバ、ネットワークサーバ、別のコンピューティングデバイス、本開示で説明される 1 つまたは複数の他のコンポーネント、またはこれらの組合せを含む、1 つまたは複数の他のハードウェアコンポーネントと組み合わせられ得る。

40

【 0 1 1 1 】

[0121] 通信マネージャ 9 1 5 は、1 つまたは複数の R S および少なくとも 1 つのデータ

50

ペイロードの送信のために使用されるべきアグリゲートされたミニスロットのセットを識別し得る。通信マネージャ 9 1 5 は、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して 1 つまたは複数の R S の送信のための R S 構成を決定し、アグリゲートされたミニスロットのセットに関連付けられたリソースに少なくとも 1 つのデータペイロードを割り振り得る。いくつかの例では、通信マネージャ 9 1 5 は、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、1 つまたは複数の R S と、R S 構成および少なくとも 1 つのデータペイロードの割り振りに基づく少なくとも 1 つのデータペイロードを送信し得る。

【0 1 1 2】

[0122]送信機 9 2 0 は、デバイスの他のコンポーネントによって生成される信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機 9 2 0 は、トランシーバモジュール中で受信機 9 1 0 とコロケートされ得る。例えば、送信機 9 2 0 は、図 1 2 を参照して説明されるトランシーバ 1 2 3 5 の態様の例であり得る。受信機 9 2 0 は、単一のアンテナを利用し得るか、またはそれは、アンテナのセットを利用し得る。

【0 1 1 3】

[0123]図 1 0 は、本開示の様々な態様にしたがった、ワイヤレスデバイス 1 0 0 5 のブロック図 1 0 0 0 を図示する。ワイヤレスデバイス 1 0 0 5 は、図 9 を参照して説明されたワイヤレスデバイス 9 0 5 または U E 1 1 5 の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス 1 0 0 5 は、受信機 1 0 1 0、通信マネージャ 1 0 1 5、および送信機 1 0 2 0 を含む得る。ワイヤレスデバイス 1 0 0 5 はまた、プロセッサを含む得る。これらのコンポーネントの各々は、（例えば、1 つまたは複数のバスを介して）互いと通信状態にあり得る。

【0 1 1 4】

[0124]受信機 1 0 1 0 は、様々な情報チャネル（例えば、スロットアグリゲーションのための R S 設計に関連する情報、データチャネル、および制御チャネル、等）に関連付けられた制御情報、ユーザデータ、またはパケットのような情報を受信し得る。情報は、デバイスの他のコンポーネントに伝えられ得る。受信機 1 0 1 0 は、図 1 2 を参照して説明されるトランシーバ 1 2 3 5 の態様の例であり得る。受信機 1 0 1 0 は、単一のアンテナを利用し得るか、またはそれは、アンテナのセットを利用し得る。

【0 1 1 5】

[0125]通信マネージャ 1 0 1 5 は、図 1 2 を参照して説明される通信マネージャ 1 2 1 5 の態様の例であり得る。通信マネージャ 1 0 1 5 はまた、アグリゲーションコンポーネント 1 0 2 5、R S 構成コンポーネント 1 0 3 0、割り振りコンポーネント 1 0 3 5、および送信コンポーネント 1 0 4 0 を含む得る。

【0 1 1 6】

[0126]アグリゲーションコンポーネント 1 0 2 5 は、1 つまたは複数の R S および少なくとも 1 つのデータペイロードの送信のために使用されるべきアグリゲートされたミニスロットのセットを識別し得る。いくつかのケースでは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちのミニスロットのセットは、連続的であり、同じリソース割り振りを有する。いくつかのケースでは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第 1 のミニスロットは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第 2 のミニスロットと異なる帯域幅を有し得る。

【0 1 1 7】

[0127]R S 構成コンポーネント 1 0 3 0 は、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して 1 つまたは複数の R S の送信のための R S 構成を決定し、2 つのミニスロットの間の時間区切りと周波数区切りとのうちの 1 つまたは両方に基づいてアグリゲートされたミニスロットのセットのうちの 2 つにミニスロットの間の R S パターンを共有するかどうかを決定し得る。

【0 1 1 8】

[0128]いくつかのケースでは、R S 構成を決定することは、アグリゲートされたミニスロットのセットにわたるかそれともアグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのための R S パターンを決定することを含む。いくつかのケースでは、各ミニスロ

10

20

30

40

50

ットのためのRSパターンの決定は、アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットの、MCS、ランク、波形、リソース割り振り、送信ダイバーシティスキーム、またはそれらについての組合せのうちの少なくとも1つに基づき得る。いくつかのケースでは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第1のミニスロットのための、MCS、ランク、波形、リソース割り振り、送信ダイバーシティスキームは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第2のミニスロットのためのものと異なる。

【0119】

[0129]いくつかの例では、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第1のミニスロットのためのRS構成は、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第2のミニスロットのRS構成と異なり得る。アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第1のミニスロットのためのRS構成は、第1のミニスロットのためのパンクチャリングの度合に基づき得、第1のミニスロットのためのパンクチャリングの度合は、少なくとも1つのミニスロットのために構成された追加の信号に基づき得る。

【0120】

[0130]いくつかのケースでは、RS構成を決定することは、アグリゲートされたミニスロットのセットにわたるかRSパターンを決定することを含み、ここで、RSパターンは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットの間で共有される。いくつかのケースでは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第1のミニスロットのためのRS波形は、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第2のミニスロットのRS波形と異なり得る。

【0121】

[0131]いくつかの態様に従って、複数のミニスロットのためのRS構成は、複数のミニスロットに対応するDCIに基づいて決定される。いくつかのケースでは、RS構成は、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの1つまたは複数のミニスロットの、スペクトル効率、REの数、TBS、TBSおよびREの数の比、またはこれらの任意の組合せに基づいて決定される。いくつかのケースでは、RS構成は、フラクショナルTBS、ランク、波形、送信ダイバーシティスキーム、またはこれらの任意の組み合わせに基づいて決定される。

【0122】

[0132]割り振りコンポーネント1035は、アグリゲートされたミニスロットのセットに関連付けられたリソースに少なくとも1つのデータペイロードを割り振り得る。少なくとも1つのデータペイロードの割り振りは、単一許可メッセージに基づき得る。いくつかのケースでは、少なくとも1つのデータペイロードは、アグリゲートされたミニスロットのセットにわたってまたはアグリゲートされたミニスロットのセットのそれぞれのミニスロットに少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることを含む。いくつかのケースでは、少なくとも1つのデータペイロードの割り振りは、アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのためのMCSに基づき得る。いくつかの例に従って、第1のミニスロットのためのMCSは、第2のミニスロットのためのMCSと異なり得る。

【0123】

[0133]送信コンポーネント1040は、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、RS構成に基づいて1つまたは複数のRSを送信し得る。いくつかのケースでは、送信マネージャ1040は、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、1つまたはデータペイロードの割り振りに基づいて少なくとも1つのデータペイロードを送信し得る。

【0124】

[0134]送信機1020は、デバイスの他のコンポーネントによって生成される信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機1020は、トランシーバモジュール中で受信機1010とコロケートされ得る。例えば、送信機1020は、図12を参照して説明されるトランシーバ1235の態様の例であり得る。受信機1020は、単一のアンテナを利用し得るか、またはそれは、アンテナのセットを利用し得る。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 5 】

[0135]図 1 1 は、本開示の様々な態様にしたがつた、通信マネージャ 1 1 1 5 のブロック図 1 1 0 0 を図示する。通信マネージャ 1 1 1 5 は、図 9、図 1 0、および図 1 2 を参照して説明される通信マネージャ 9 1 5、通信マネージャ 1 0 1 5、または通信マネージャ 1 2 1 5 の態様の例であり得る。通信マネージャ 1 1 1 5 は、アグリゲーションコンポーネント 1 1 2 0、RS 構成コンポーネント 1 1 2 5、割り振りコンポーネント 1 1 3 0、送信コンポーネント 1 1 3 5、TBS コンポーネント 1 1 4 0、許可コンポーネント 1 1 4 5、スケジューリングコンポーネント 1 1 5 0、および符号化器 1 1 5 5 を含み得る。これらのモジュールの各々は、直接的にまたは間接的に、（例えば、1 つまたは複数のバスを介して）互いに通信し得る。

10

【 0 1 2 6 】

[0136]アグリゲーションコンポーネント 1 1 2 0 は、1 つまたは複数の RS および少なくとも 1 つのデータペイロードの送信のために使用されるべきアグリゲートされたミニスロットのセットを識別し得る。いくつかのケースでは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちのミニスロットのセットは、連続的であり、同じリソース割り振りを有する。いくつかの例では、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第 1 のミニスロットは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第 2 のミニスロットと異なる帯域幅を有し得る。

【 0 1 2 7 】

[0137]RS 構成コンポーネント 1 1 2 5 は、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して 1 つまたは複数の RS の送信のための RS 構成を決定し、2 つのミニスロットの間の時間区切りと周波数区切りとのうちの 1 つまたは両方に基づいてアグリゲートされたミニスロットのセットのうちの 2 つにミニスロットの間の RS パターンを共有するかどうかを決定し得る。

20

【 0 1 2 8 】

[0138]いくつかのケースでは、RS 構成を決定することは、アグリゲートされたミニスロットのセットにわたる、またはアグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのための RS パターンを決定することを含む。いくつかのケースでは、各ミニスロットのための RS パターンの決定は、アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットの、MCS、ランク、波形、リソース割り振り、送信ダイバーシタスキーム、またはそれらについての組合せのうちの少なくとも 1 つに基づき得る。いくつかのケースでは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第 1 のミニスロットのための、MCS、ランク、波形、リソース割り振り、送信ダイバーシタスキームは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第 2 のミニスロットのためのものと異なる。

30

【 0 1 2 9 】

[0139]いくつかの例では、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第 1 のミニスロットのための RS 構成は、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第 2 のミニスロットの RS 構成と異なり得る。アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第 1 のミニスロットのための RS 構成は、第 1 のミニスロットのためのパンクチャリングの度合に基づき得、第 1 のミニスロットのためのパンクチャリングの度合は、少なくとも 1 つのミニスロットのために構成された追加の信号に基づき得る。

40

【 0 1 3 0 】

[0140]いくつかのケースでは、RS 構成を決定することは、アグリゲートされたミニスロットのセットにわたるか RS パターンを決定することを含み、ここで、RS パターンは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットの間で共有される。いくつかのケースでは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第 1 のミニスロットのための RS 波形は、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第 2 のミニスロットの RS 波形と異なり得る。

【 0 1 3 1 】

[0141]いくつかの態様に従って、複数のミニスロットのための RS 構成は、複数のミニ

50

スロットに対応するDCIに基づいて決定される。いくつかのケースでは、RS構成は、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの1つまたは複数のミニスロットの、スペクトル効率、REの数、TBS、TBSおよびREの数の比、またはこれらの任意の組合せに基づいて決定される。いくつかのケースでは、RS構成は、部分TBS、ランク、波形、送信ダイバーシティスキーム、またはこれらの任意の組み合わせに基づいて決定される。いくつかのケースでは、1つまたは複数のRSは、DMRS、PTRS、時間トラッキングRS、または周波数トラッキングRSを含み得る。

【0132】

[0142]割り振りコンポーネント1130は、アグリゲートされたミニスロットのセットに関連付けられたリソースに少なくとも1つのデータペイロードを割り振り得る。少なくとも1つのデータペイロードの割り振りは、単一許可メッセージに基づき得る。いくつかのケースでは、少なくとも1つのデータペイロードは、アグリゲートされたミニスロットのセットにわたってまたはアグリゲートされたミニスロットのセットのそれぞれのミニスロットに少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることを含む。いくつかのケースでは、少なくとも1つのデータペイロードの割り振りは、アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのためのMCSに基づき得る。いくつかの例に従って、第1のミニスロットのためのMCSは、第2のミニスロットのためのMCSと異なり得る。

10

【0133】

[0143]送信コンポーネント1135は、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、RS構成に基づいて1つまたは複数のRSを送信し得る。いくつかのケースでは、送信マネージャ1135は、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、1つまたはデータペイロードの割り振りに基づいて少なくとも1つのデータペイロードを送信し得る。

20

【0134】

[0144]TBSコンポーネントは、アグリゲートされたミニスロットのセットに関連付けられたREの数、アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットの変調次数、アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのランク、アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのパンクチャリングの度合、アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのためのレートマッチングスキーム、またはこれらの任意の組合せに少なくとも部分的に基づいて、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第1のミニスロットのためのTBSを決定し得、ここで、少なくとも1つのデータペイロードの一部は、フラクショナルTBSに基づいて第1のミニスロットに割り振られる。

30

【0135】

[0145]許可コンポーネント1145は、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットに共通する情報を含む少なくとも1つの許可を識別し、ここで、複数のミニスロットに対応するDCIは、複数のミニスロットに共通の情報に基づき、少なくとも1つの許可を指し示すインジケータのアイデンティフィケーションに基づく、少なくとも1つの許可を識別し得る。いくつかのケースでは、少なくとも1つの許可を指し示すインジケータは、複数のミニスロットに対応するDCI中に含まれる。いくつかのケースでは、複数のミニスロットに共通の情報は、波形特徴、リソースブロック割り振り、ランク、またはこれらの組合せを含む。いくつかの例では、DCIは、複数のミニスロットに共通の情報に対応する1つまたは複数の短縮されたフィールドを含む。いくつかの態様では、少なくとも1つの許可は、単一許可から成る。

40

【0136】

[0146]スケジューリングコンポーネント1150は、アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのための1つまたは複数のスケジューリングパラメータおよびアグリゲートされたミニスロットのセットのうちの少なくとも2つのミニスロットの間の区切りを決定し得る、ここで、RS構成は、スケジューリングパラメータおよび区切りに基づいて決定される。スケジューリングコンポーネント1150は、単一許可メッセージ

50

に基づいて、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットに共通する１つまたは複数のスケジューリングパラメータを決定し、ここで、ＲＳパターンは、１つまたは複数のスケジューリングパラメータに基づき、単一許可メッセージまたはそれぞれの許可メッセージを介してアグリゲートされたミニスロットのセットの各々をスケジューリングし得る。

【０１３７】

[0147]符号化器１１５５は、周波数第１のマッピングスキームまたは時間第１のマッピングスキームに基づいてアグリゲートされたミニスロットのセットを符号化し得る、ここで、１つまたは複数のＲＳおよび少なくとも１つのデータペイロードの送信は、符号化することに基づく。

【０１３８】

[0148]図１２は、本開示の様々な態様にしたがった、デバイス１２０５を含むシステム１２００の図を示す。デバイス１２０５は、例えば、図９および図１０を参照して、上記で説明されたような、ワイヤレスデバイス９０５、ワイヤレスデバイス１００５、またはＵＥ１１５のコンポーネントを含むか、またはその例であり得る。デバイス１２０５は、通信マネージャ１２１５、プロセッサ１２２０、メモリ１２２５、ソフトウェア１２３０、トランシーバ１２３５、アンテナ１２４０、およびＩ／Ｏコントローラ１２４５を含む、通信を送信および受信するためのコンポーネントを含む双方向音声およびデータ通信のためのコンポーネントを含み得る。これらのコンポーネントは、１つまたは複数のバス（例えば、バス１２１０）を介して電子通信状態にあり得る。デバイス１２０５は、１つまたは複数の基地局１０５とワイヤレスに通信し得る。

【０１３９】

[0149]プロセッサ１２２０は、インテリジェントハードウェアデバイス（例えば、汎用プロセッサ、ＤＳＰ、中央処理ユニット（ＣＰＵ）、マイクロコントローラ、ＡＳＩＣ、ＦＰＧＡ、プログラマブルロジックデバイス、ディスクリートゲートまたはトランジスタロジックコンポーネント、ディスクリートハードウェアコンポーネント、またはこれらの任意の組合せ）を含み得る。いくつかのケースでは、プロセッサ１２２０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。他のケースでは、メモリコントローラは、プロセッサ１２２０に一体化され得る。プロセッサ１２２０は、様々な機能（例えば、スロットアグリゲーションのためのＲＳ設計をサポートする機能またはタスク）を実行するために、メモリ中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。

【０１４０】

[0150]メモリ１２２５は、ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）および読取専用メモリ（ＲＯＭ）を含み得る。メモリ１２２５は、実行されると、プロセッサに、ここに説明された様々な機能を実行することを行わ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１２３０を記憶し得る。いくつかのケースでは、メモリ１２２５は、中でもとりわけ、周辺コンポーネントまたはデバイスとの相互作用のような基本ハードウェア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）を包含し得る。

【０１４１】

[0151]ソフトウェア１２３０は、スロットアグリゲーションのためのＲＳ設計をサポートするためのコードを含む、本開示の態様をインプリメントするためのコードを含み得る。ソフトウェア１２３０は、システムメモリまたは他のメモリのような非一時的コンピュータ可読媒体中に記憶され得る。いくつかのケースでは、ソフトウェア１２３０は、プロセッサによって直接実行可能ではないことがあり得るが、（例えば、コンパイルおよび実行されたときに）コンピュータに、本明細書に説明された機能を実行することを行わせ得る。

【０１４２】

[0152]トランシーバ１２３５は、上記で説明されたように、１つまたは複数のアンテナ、ワイヤードまたはワイヤレスリンクを介して双方向に通信し得る。例えば、トランシー

10

20

30

40

50

パ 1 2 3 5 は、ワイヤレストランシーバを表し、別のワイヤレストランシーバと双方向に通信し得る。トランシーバ 1 2 3 5 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提供し、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ムを含み得る。

【 0 1 4 3 】

[0153]いくつかのケースでは、ワイヤレスデバイスは、単一のアンテナ 1 2 4 0 を含み得る。しかしながら、いくつかのケースでは、デバイスは、1 つよりも多くのアンテナ 1 2 4 0 を有し得、それらは、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。

【 0 1 4 4 】

[0154]I / O コントローラ 1 2 4 5 は、デバイス 1 2 0 5 のための入力および出力信号を管理し得る。I / O コントローラ 1 2 4 5 はまた、デバイス 1 2 0 5 に一体化されていない周辺機器を管理し得る。いくつかのケースでは、I / O コントローラ 1 2 4 5 は、外部周辺機器への物理的接続またはポートを表し得る。いくつかのケースでは、I / O コントローラ 1 2 4 5 は、i O S (登録商標)、AND R O I D (登録商標)、MS - D O S (登録商標)、MS - W I N D O W S (登録商標)、O S / 2 (登録商標)、U N I X (登録商標)、L I N U X (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。他のケースでは、I / O コントローラ 1 2 4 5 は、モデム、キーボード、マウス、タッチスクリーン、または同様のデバイスを表わす、またはこれらとインタラクトし得る。いくつかのケースでは、I / O コントローラ 1 2 4 5 は、プロセッサの一部としてインプリメントされ得る。いくつかのケースでは、ユーザは、I / O コントローラ 1 2 4 5 を介してまたは I / O コントローラ 1 2 4 5 によって制御されるハードウェアコンポーネントを介してデバイス 1 2 0 5 とインタラクトし得る。

【 0 1 4 5 】

[0155] 図 1 3 は、本開示の態様にしたがう方法 1 3 0 0 を例示するフローチャートを示す。方法 1 3 0 0 の動作は、本明細書で説明されたように、U E 1 1 5 またはそのコンポーネントによってインプリメントされ得る。例えば、方法 1 3 0 0 の動作は、図 9 ~ 図 1 2 を参照して説明されたように、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、U E 1 1 5 は、以下で説明される機能を実行するために、デバイスの機能的な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、U E 1 1 5 は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実行し得る。

【 0 1 4 6 】

[0156]1 3 0 5 で、アグリゲーションコンポーネント 1 1 5 は、1 つまたは複数の R S および少なくとも 1 つのデータペイロードの送信のために使用されるべきアグリゲートされたミニスロットのセットを識別し得る。いくつかのケースでは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの少なくとも 1 つのミニスロットは、スロットのサブセットであり得る。1 3 0 5 での動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。ある特定の例では、1 3 0 5 での動作の態様は、図 9 ~ 1 2 を参照して説明されたようなアグリゲーションコンポーネントによって実行され得る。

【 0 1 4 7 】

[0157]1 3 1 0 で、U E 1 1 5 は、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して 1 つまたは複数の R S の送信のための R S 構成を決定し得る。1 3 1 0 での動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。ある特定の例では、1 3 1 0 での動作の態様は、図 9 ~ 1 2 を参照して説明されたような R S コンポーネントによって実行され得る。

【 0 1 4 8 】

[0158]1 3 1 5 で、U E 1 1 5 は、アグリゲートされたミニスロットのセットに関連付けられたリソースに少なくとも 1 つのデータペイロードを割り振り得る。1 3 1 5 での動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。ある特定の例では、1 3 1 5 での動作の態様は、図 9 ~ 1 2 を参照して説明されたような割り振りコンポーネントによ

10

20

30

40

50

て実行され得る。いくつかの例では、ペイロード（例えば、データパケット、音声パケット）は、個別のミニスロットにまたは複数のミニスロットにわたって割り振られ得る。例えば、第1のペイロードは、複数のミニスロットに割り振られ得る第2のペイロードおよび第1のミニスロット内で利用可能なリソースに割り振られ得る。ペイロードは、対応するTBS、利用可能なリソース、1つまたは複数のミニスロットのMCS、中でも他のファクタに基づいてリソースを割り振られ得る。

【0149】

[0159] 1320で、UE 115は、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、RS構成および少なくとも1つのデータペイロードの割り振りに基づく、1つまたは複数のRSおよび少なくとも1つのデータペイロードを送信し得る。1320での動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。ある特定の例では、1320での動作の様子は、図9～12を参照して説明されたような送信コンポーネントによって実行され得る。例えば、1つまたは複数のRSは、共有RSが複数のミニスロットにわたって送信されるような、RS構成に基づいて送信され得る、または1つまたは複数のRSは、複数のRSの各々についてのそれぞれのRSパターンに従って送信される。いくつかの例では、少なくとも1つのペイロードは、複数のミニスロットにリソースを割り振られたペイロード、またはそれぞれのミニスロットにおいてリソースを割り振られた複数のペイロードのような1315の割り振りに従って送信され得る。

10

【0150】

[0160] 図14は、本開示の態様にしたがう方法1400を例示するフローチャートを示す。方法1400の動作は、本明細書で説明されたように、UE 115またはそのコンポーネントによってインプリメントされ得る。例えば、方法1400の動作は、図9～図12を参照して説明されたように、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、UE 115は、以下で説明される機能を実行するために、デバイスの機能的な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、UE 115は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実行し得る。

20

【0151】

[0161] 1405で、アグリゲーションコンポーネント115は、1つまたは複数のRSおよび少なくとも1つのデータペイロードの送信のために使用されるべきアグリゲートされたミニスロットのセットを識別し得る。いくつかのケースでは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの少なくとも1つのミニスロットは、スロットのサブセットであり得る。1405での動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。ある特定の例では、1405での動作の様子は、図9～12を参照して説明されたようなアグリゲーションコンポーネントによって実行され得る。

30

【0152】

[0162] 1410で、UE 115は、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの各ミニスロットのための基準信号パターンを決定し得る。1410での動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。ある特定の例では、1410での動作の様子は、図9～12を参照して説明されたようなRSコンポーネントによって実行され得る。

【0153】

40

[0163] 1415で、UE 115は、アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって少なくとも1つのデータペイロードを割り振り得る。1415での動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。ある特定の例では、1415での動作の様子は、図9～12を参照して説明されたような割り振りコンポーネントによって実行され得る。

【0154】

[0164] 1420で、UE 115は、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、RS構成および少なくとも1つのデータペイロードの割り振りに基づく、1つまたは複数のRSおよび少なくとも1つのデータペイロードを送信し得る。1420での動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。ある特定の例では、1420での動作の様子は、図9～12を参照して説明されたような送信コンポーネントによって実行され

50

得る。

【0155】

[0165] 図15は、本開示の態様にしたがう方法1500を例示するフローチャートを示す。方法1500の動作は、本明細書で説明されたように、UE115またはそのコンポーネントによってインプリメントされ得る。例えば、方法1500の動作は、図9～図12を参照して説明されたように、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、以下で説明される機能を実行するために、デバイスの機能的な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、以下で説明される機能の態様を実行し得る。

【0156】

[0166] 1505で、アグリゲーションコンポーネント115は、1つまたは複数のRSおよび少なくとも1つのデータペイロードの送信のために使用されるべきアグリゲートされたミニスロットのセットを識別し得る。いくつかのケースでは、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの少なくとも1つのミニスロットは、スロットのサブセットであり得る。1505での動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。ある特定の例では、1505での動作の態様は、図9～12を参照して説明されたようなアグリゲーションコンポーネントによって実行され得る。

【0157】

[0167] 1510で、UE115は、アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットの間で共有されるアグリゲートされたミニスロットのセットにわたって基準信号パターンを決定し得る。1510での動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。ある特定の例では、1510での動作の態様は、図9～12を参照して説明されたようなRSコンポーネントによって実行され得る。

【0158】

[0168] 1515で、UE115は、アグリゲートされたミニスロットのセットのそれぞれのミニスロットに、少なくとも1つのデータペイロードの各データペイロードを割り振り得る。1515での動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。ある特定の例では、1515での動作の態様は、図9～12を参照して説明されたような割り振りコンポーネントによって実行され得る。

【0159】

[0169] 1520で、UE115は、アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、RS構成および少なくとも1つのデータペイロードの割り振りに基づく、1つまたは複数のRSおよび少なくとも1つのデータペイロードを送信し得る。いくつかのケースでは、RS構成は、アグリゲートされたミニスロットにわたるRSパターンを決定することを備える。いくつかのケースでは、少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることは、アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることを備え得る。1520での動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。ある特定の例では、1520での動作の態様は、図9～12を参照して説明されたような送信コンポーネントによって実行され得る。

【0160】

[0170] 上述された方法は、可能なインプリメンテーションを説明しており、動作およびステップは、再配列またはそうでない場合は修正され得、他のインプリメンテーションが可能であることに留意されたい。さらに、それら方法のうちの2つ以上からの態様が組み合わせられ得る。

【0161】

[0171] 本明細書で説明された技法は、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分割多元接続(SC-FDMA)、および他のシステムといった、様々なワイヤレス通信システムのために使用され得る。「システム」および「ネットワーク」という用語は、しばしば交換可能に使用される。CDMAシステムは、CD

10

20

30

40

50

MA2000、ユニバーサル地上波無線アクセス(UTRA)等のような無線技術をインプリメントし得る。CDMA2000は、IS-2000、IS-95、IS-856規格をカバーする。IS-2000リリースは一般に、CDMA2000 1X、1X、等と呼ばれ得る。IS-856(TIA-856)は一般に、CDMA2000 1xEV-DO、高速パケットデータ(HRPD)等と称される。UTRAは、広帯域CDMA(WCDMA(登録商標))およびCDMAの他の変形を含む。TDMAシステムは、移動体通信のための全世界システム(GSM(登録商標))のような無線技術をインプリメントし得る。

【0162】

[0172] 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)、米国電気電子学会(IEEE) 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、フラッシュ-OFDM、等のような無線技術をインプリメントし得る。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システム(UMTS)の一部である。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、NR、およびGSMは、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP(登録商標))という名称の団体による文書中で説明されている。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)という名称の組織による文書で説明されている。本明細書で説明されている技法は、上述されたシステムおよび無線技術と、ならびに他のシステムおよび無線技術にも使用され得る。LTEまたはNRシステムの態様が、例を目的として説明され得、LTEまたはNR用語が、説明の大部分において使用され得る一方で、本明細書で説明される技法は、LTEまたはNRアプリケーションを超えて適用可能である。

【0163】

[0173] 本明細書に説明された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)という用語は概して、基地局を説明するために使用され得る。本明細書に説明された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対してカバレッジを提供する異種LTE/LTE-AまたはNRネットワークを含み得る。例えば、各eNB、次世代ノードB(gNB)、または基地局は、マクロセル、スモールセル、または他のタイプのセルに対して通信カバレッジを提供し得る。「セル」という用語は、コンテキストに応じて、基地局、基地局に関連するキャリアまたはコンポーネントキャリア、あるいは基地局またはキャリアのカバレッジエリア(例えば、セクタ等)を説明するために使用され得る。

【0164】

[0174] 基地局は、当業者によって、トランシーバ基地局、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、eノードB(eNB)、gNB、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で呼ばれ得るか、またはそれらを含み得る。基地局の地理的なカバレッジエリアは、カバレッジエリアの一部のみを構成するセクタに分割され得る。本明細書に説明された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(例えば、マクロまたはスモールセル基地局)を含み得る。本明細書で説明されたUEは、マクロeNB、スモールセルeNB、gNB、中継基地局、および同様のものを含む、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。異なる技術のために重複している地理的カバレッジエリアが存在し得る。

【0165】

[0175] マクロセルは概して、比較的大きな地理的エリア(例えば、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にサービス加入しているUE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、マクロセルと比較すると、マクロセルと同じまたは異なる(例えば、認可済、無認可、等の)周波数帯域中で動作し得るより低電力の基地局である。スモールセルは、様々な例にしたがって、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、例えば、小さな地理的エリアをカバーし、ネットワ

10

20

30

40

50

ークプロバイダにサービス加入しているUEによる無制限のアクセスを可能にし得る。フェムトセルもまた、小さな地理的エリア（例えば、家）をカバーし、フェムトセルとの関連付けを有するUE（例えば、クローズド加入者グループ（CSG）中のUE、家の中にいるユーザのためのUE、等）による制限された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と称されうる。スモールセルに対するeNBは、スモールセルeNB、ピコeNB、フェムトeNB、またはホーム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（たとえば、コンポーネントキャリア）をサポートしうる。

【0166】

[0176]本明細書に説明された1つまたは複数のワイヤレス通信システムは、同期または非同期動作をサポートし得る。同期動作の場合、複数の基地局は、同様のフレームタイミングを有し得、異なる基地局からの送信は、時間的にほぼアラインされ得る。非同期動作では、基地局は異なるフレームタイミングを有し得、異なる基地局からの送信が時間的にアラインされないことがある。本明細書に説明された技法は、同期または非同期動作のいずれかに対して使用され得る。

【0167】

[0177]本明細書に説明されたダウンリンク送信はまた、順方向リンク送信と呼ばれ、その一方でアップリンク送信はまた、逆方向リンク送信と呼ばれ得る。例えば、図1および2のワイヤレス通信システム100および200を含む、ここに説明された各通信リンクは、1つまたは複数のキャリアを含み得、ここで、各キャリアは、複数のサブキャリア（例えば、異なる周波数の波形信号）から成る信号であり得る。

【0168】

[0178]添付された図面に関連して本明細書に記載された説明は、実例的な構成を説明しており、インプリメントされ得るまたは特許請求の範囲内にある全ての例を表してはいない。本明細書に使用される「例証的（exemplary）」という用語は、「好ましい」または「他の例より有利である」ということではなく、「例、事例、または例示としての役割を果たすこと」を意味する。詳細な説明は、説明された技法の理解を提供することを目的として特定の詳細を含む。しかしながら、これらの技術は、これらの具体的な詳細なしに実施され得る。いくつかの事例では、周知の構造およびデバイスは、説明されている例のコンセプトを曖昧にすることを回避するためにブロック図の形態で図示されている。

【0169】

[0179]添付された図面では、同様のコンポーネントまたは特徴は、同じ参照ラベルを有し得る。さらに、同じタイプの様々なコンポーネントは、参照ラベルに、ハイフンと、類似のコンポーネントを区別する第2のラベルとを後続させることによって区別され得る。本明細書中で第1の参照ラベルだけが使用される場合、その説明は、第2の参照ラベルに関係なく同じ第1の参照ラベルを有する同様のコンポーネントのうちのどの1つにも適用可能である。

【0170】

[0180]本明細書に説明された情報および信号は、多様な異なる技術および技法のうちの任意のものを使用して表わされ得る。例えば、上記の説明全体を通じて参照されうるデータ、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、磁場または磁性粒子、光場または光粒子、あるいはそれらの任意の組み合わせによって表され得る。

【0171】

[0181]本明細書での開示に関連して説明された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または他のプログラマブルロジックデバイス、ディスクリートゲートまたはトランジスタロジック、ディスクリートハードウェアコンポーネント、あるいはここに説明された機能を遂行するように設計されたそれらの任意の組み合わせを用いてインプリメントまたは遂行され得る。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであり得るが、代替では、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コ

10

20

30

40

50

ントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンであり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組み合わせ（例えば、DSPおよびマイクロプロセッサの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携した1つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成）としてインプリメントされ得る。さらに本明細書で使用され得るように、プロセッサは、その構造上の意味を参照し得る。
【0172】

[0182]本明細書に説明された機能は、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み合わせにおいてインプリメントされ得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実装される場合、機能は、コンピュータ可読媒体上で1つまたは複数の命令またはコードとして記憶または送信され得る。他の例およびインプリメンテーションは、本開示および添付の請求項の範囲内にある。例えば、ソフトウェアの性質に起因して、上述された機能は、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のものの組合せを使用してもインプリメントされ得る。機能を実装する特徴はまた、機能の部分が、異なる物理的ロケーションで実装されるように分散されることを含む、様々な場所に物理的に位置付けられ得る。また、請求項を含めて、本明細書で使用されるように、項目のリストにおいて使用される「または」（例えば、「～のうちの少なくとも1つ」あるいは「～のうちの1つまたは複数」などのフレーズによって前置きされる項目のリスト）は、例えばA、B、またはCのうちの少なくとも1つのリストが、AまたはBまたはCまたはABまたはACまたはBCまたはABC（すなわち、AおよびBおよびC）を意味するように、選言的なリスト（disjunctive list）を示す。また、本明細書で使用される場合、「～に基づいて」という表現は、条件の閉集合への参照として解釈されないものとする。例えば、「条件Aに基づいて」と説明された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。換言すれば、本明細書で使用される場合、「～に基づいて」という表現は、「～に少なくとも部分的に基づいて」という表現と同様に解釈されるものとする。

【0173】

[0183]コンピュータ可読媒体は、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と非一時的コンピュータ記憶媒体との両方を含む。非一時的記憶媒体は、汎用または特殊用途コンピュータによって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、非一時的コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、電氣的消去可能プログラマブル読取専用メモリ（EEPROM（登録商標））、コンパクトディスク（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態で所望されたプログラムコード手段を記憶または搬送するために使用されることができ、汎用または特殊用途コンピュータ、もしくは汎用または特殊用途プロセッサによってアクセスされることができる任意の他の非一時的媒体を備えることができる。また、あらゆる接続手段がコンピュータ可読媒体と適当に名付けられる。例えば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL）、または赤外線、無線、およびマイクロ波のようなワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他の遠隔ソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波のようなワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用される場合、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）、光学ディスク（disc）、デジタル多目的ディスク（disc）（DVD）、フロッピー（登録商標）ディスク（disk）、およびブルーレイディスク（disc）を含み、ここでディスク（disk）は通常磁氣的にデータを再生する一方で、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。上記の組合せもまた、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

【0174】

10

20

30

40

50

[0184]本明細書での説明は、当業者が本開示を製造または使用することを可能にするために提供される。本開示に対する様々な修正は、当業者にとって容易に明らかとなり、本明細書に定義された包括的な原理は、本開示の範囲から逸脱することなしに他の変形に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明された例および設計に限定されるべきではなく、本明細書で開示された原理および新規の特徴に合致する最も広い範囲を与えられることとなる。

以下に、本願出願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]

ワイヤレス通信のための方法であって、

1つまたは複数の基準信号および少なくとも1つのデータペイロードの送信のために使用されるべきアグリゲートされたミニスロットのセットを識別することと、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットを介して前記1つまたは複数の基準信号の送信のための基準信号構成を決定することと、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットに関連付けられたリソースに前記少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることと、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、前記基準信号構成および前記少なくとも1つのデータペイロードの前記割り振りに基づく、前記1つまたは複数の基準信号および前記少なくとも1つのデータペイロードを送信することと

を備える、方法。

[C 2]

前記少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることは、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって前記少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることを備える、

[C 1]に記載の方法。

[C 3]

前記少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることは、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットのそれぞれのミニスロットに前記少なくとも1つのペイロードの各データペイロードを割り振ることを備える、

[C 1]に記載の方法。

[C 4]

前記基準信号構成を決定することは、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって基準信号パターンを決定することを備える、

[C 1]に記載の方法。

[C 5]

前記少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることは、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって前記少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることを備え、

前記基準信号構成は、前記アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのための基準信号パターンを決定することを備える、

[C 1]に記載の方法。

[C 6]

前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの少なくとも1つのミニスロットのためのパンクチャリングの度合を決定することをさらに備え、前記少なくとも1つのミニスロットの分割は、前記決定されたパンクチャリングの度合に少なくとも部分的に基づく、

[C 1]に記載の方法。

[C 7]

前記少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることは、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットのそれぞれのミニスロットに前記少なく

10

20

30

40

50

とも1つのパイロードの各データパイロードを割り振ることを備え、

前記基準信号構成を決定することは、前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって基準信号パターンを決定することを備え、前記基準信号パターンは、前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットの間で共有される、

[C 1] に記載の方法。

[C 8]

前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第1のミニスロットのための基準信号波形は、前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第2のミニスロットの前記基準信号波形と異なる、

[C 7] に記載の方法。

[C 9]

前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットに共通する情報を備える少なくとも1つの許可を識別することをさらに備え、前記複数のミニスロットに対応するダウンリンク制御情報(DCI)は、前記複数のミニスロットに前記共通の情報に少なくとも部分的に基づく、

[C 7] に記載の方法。

[C 1 0]

前記少なくとも1つの許可を指し示すインジケータのアイデンティフィケーションに少なくとも部分的に基づく前記少なくとも1つの許可を識別することをさらに備える、

[C 9] に記載の方法。

[C 1 1]

前記少なくとも1つの許可を指し示す前記インジケータは、前記複数のミニスロットに対応する前記DCI中に含まれる、

[C 1 0] に記載の方法。

[C 1 2]

前記複数のミニスロットに前記共通の情報は、波形特徴、リソースブロック割り振り、ランク、またはこれらの組合せを備える、

[C 9] に記載の方法。

[C 1 3]

前記DCIは、前記複数のミニスロットに前記共通の情報に対応する1つまたは複数の短縮されたフィールドを備える、

[C 9] に記載の方法。

[C 1 4]

前記少なくとも1つの許可は、単一許可から成る、

[C 9] に記載の方法。

[C 1 5]

前記複数のミニスロットのための前記基準信号構成は、前記複数のミニスロットに対応する前記DCIに少なくとも部分的に基づいて決定される、

[C 9] に記載の方法。

[C 1 6]

前記アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのための1つまたは複数のスケジューリングパラメータおよび前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの少なくとも2つのミニスロットの間の区切りを決定することをさらに備え、前記基準信号構成は、前記スケジューリングパラメータおよび前記区切りに少なくとも部分的に基づいて決定される、

[C 7] に記載の方法。

[C 1 7]

2つのミニスロットの間の時間区切りおよび周波数区切りのうちの1つまたは両方に少なくとも部分的に基づいて前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの前記2つのミニスロットの間の前記基準信号パターンを共有するかどうか決定することをさらに

10

20

30

40

50

備える、

〔 C 7 〕に記載の方法。

〔 C 1 8 〕

前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットは、連続的であり、同じリソース割り振りを有する、

〔 C 7 〕に記載の方法。

〔 C 1 9 〕

前記少なくとも 1 つのデータペイロードを割り振ることは、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたっておよび単一許可メッセージに少なくとも部分的に基づいて前記少なくとも 1 つのデータペイロードを割り振ることを備え、

10

前記基準信号構成を決定することは、前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって基準信号パターンを決定することを備え、前記基準信号パターンは、前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットの間で共有される、

〔 C 1 〕に記載の方法。

〔 C 2 0 〕

前記単一許可メッセージに少なくとも部分的に基づいて、前記アグリゲートされたミニスロットのセットうちの複数のミニスロットに共通の 1 つまたは複数のスケジューリングパラメータを決定することをさらに備え、前記基準信号パターンは、前記 1 つまたは複数のスケジューリングパラメータに少なくとも部分的に基づく、

20

〔 C 1 9 〕に記載の方法。

〔 C 2 1 〕

前記少なくとも 1 つのデータペイロードの前記割り振りまたは前記基準信号構成の前記決定は、前記アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのための変調およびコーディングスキーム (M C S) に少なくとも部分的に基づき、第 1 のミニスロットのための前記 M C S は、第 2 のミニスロットのための前記 M C S と異なる、

〔 C 1 9 〕に記載の方法。

〔 C 2 2 〕

周波数第 1 のマッピングスキームまたは時間第 1 のマッピングスキームに少なくとも部分的に基づいて前記アグリゲートされたミニスロットのセットを符号化することをさらに備え、前記 1 つまたは複数の基準信号および前記少なくとも 1 つのデータペイロードの送信は、前記符号化することに基づく、

30

〔 C 1 〕に記載の方法。

〔 C 2 3 〕

それぞれの許可メッセージを介して、または単一許可メッセージを介して前記アグリゲートされたミニスロットのセットの各々をスケジュールすることをさらに備える、

〔 C 1 〕に記載の方法。

〔 C 2 4 〕

前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第 1 のミニスロットは、前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第 2 のミニスロットと異なる帯域幅を有する、

40

〔 C 1 〕に記載の方法。

〔 C 2 5 〕

前記基準信号構成は、前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの 1 つまたは複数のミニスロットの、スペクトル効率、リソース要素 (R E) の数、トランスポートブロック (T B S) 、 T B S および R E の数の比、またはこれらの任意の組合せに基づいて決定される、

〔 C 1 〕に記載の方法。

〔 C 2 6 〕

前記基準信号構成は、前記アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロット

50

のための変調およびコーディングスキーム（MCS）に少なくとも部分的に基づいて決定される、

〔C1〕に記載の方法。

〔C27〕

前記少なくとも1つのデータペイロードの前記割り振りは、前記アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのための変調およびコーディングスキーム（MCS）に少なくとも部分的に基づき、前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第1のミニスロットのための前記MCSは、前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第2のミニスロットのための前記MCSと異なる、

〔C1〕に記載の方法。

〔C28〕

前記1つまたは複数の基準信号は、復調基準信号（DMRS）、位相トラッキング基準信号（PTRS）、時間トラッキング基準信号、または周波数トラッキング基準信号を備える、

〔C1〕に記載の方法。

〔C29〕

ワイヤレス通信のための装置であって、

1つまたは複数の基準信号および少なくとも1つのデータペイロードの送信のために使用されるべきアグリゲートされたミニスロットのセットを識別するための手段と、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットを介して前記1つまたは複数の基準信号の送信のための基準信号構成を決定するための手段と、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットに関連付けられたリソースに前記少なくとも1つのデータペイロードを割り振るための手段と、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、前記基準信号構成および前記少なくとも1つのデータペイロードの前記割り振りに基づく、前記1つまたは複数の基準信号および前記少なくとも1つのデータペイロードを送信するための手段と

を備える、装置。

〔C30〕

前記少なくとも1つのペイロードを前記割り振るための手段は、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって前記少なくとも1つのデータペイロードを割り振るための手段を備える、

〔C29〕に記載の装置。

〔C31〕

前記少なくとも1つのペイロードを前記割り振るための手段は、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットのそれぞれのミニスロットに前記少なくとも1つのペイロードの各データペイロードを割り振るための手段を備える、

〔C29〕に記載の装置。

〔C32〕

前記基準信号を前記決定するための手段は、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって基準信号パターンを決定するための手段を備える、

〔C29〕に記載の装置。

〔C33〕

前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって前記少なくとも1つのデータペイロードを割り振るための手段と、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのための基準信号パターンを決定するための手段と

〔C29〕に記載の装置。

〔C34〕

前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの少なくとも1つのミニスロット

10

20

30

40

50

のためのパンクチャリングの度合を決定するための手段をさらに備え、前記少なくとも 1 つのミニスロットの分割は、前記決定されたパンクチャリングの度合に少なくとも部分的に基づく、

— [C 2 9] に記載の装置。

— [C 3 5]

前記アグリゲートされたミニスロットのセットのそれぞれのミニスロットに前記少なくとも 1 つのペイロードの各データペイロードを割り振るための手段と、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって基準信号パターンを決定するための手段、ここにおいて、前記基準信号パターンは、前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットの間で共有される、と

をさらに備える、[C 2 9] に記載の装置。

— [C 3 6]

前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第 1 のミニスロットのための基準信号波形は、前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第 2 のミニスロットの前記基準信号波形と異なる、

— [C 3 5] に記載の装置。

— [C 3 7]

前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットに共通する情報を備える少なくとも 1 つの許可を識別するための手段をさらに備え、前記複数のミニスロットに対応するダウンリンク制御情報 (D C I) は、前記複数のミニスロットに前記共通の情報に少なくとも部分的に基づく、

— [C 3 5] に記載の装置。

— [C 3 8]

前記少なくとも 1 つの許可を指し示すインジケータのアイデンティフィケーションに少なくとも部分的に基づく前記少なくとも 1 つの許可を識別するための手段をさらに備える、

— [C 3 7] に記載の装置。

— [C 3 9]

前記少なくとも 1 つの許可を指し示す前記インジケータは、前記複数のミニスロットに対応する前記 D C I 中に含まれる、

— [C 3 8] に記載の装置。

— [C 4 0]

前記複数のミニスロットに前記共通の情報は、波形特徴、リソースブロック割り振り、ランク、またはこれらの組合せを備える、

— [C 3 7] に記載の装置。

— [C 4 1]

前記 D C I は、前記複数のミニスロットに前記共通の情報に対応する 1 つまたは複数の短縮されたフィールドを備える、

— [C 3 7] に記載の装置。

— [C 4 2]

前記少なくとも 1 つの許可は、単一許可から成る、

— [C 3 7] に記載の装置。

— [C 4 3]

前記複数のミニスロットのための前記基準信号構成は、前記複数のミニスロットに対応する前記 D C I に少なくとも部分的に基づいて決定される、

— [C 3 7] に記載の装置。

— [C 4 4]

前記アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのための 1 つまたは複数のスケジューリングパラメータおよび前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの少なくとも 2 つのミニスロットの間の区切りを決定するための手段をさらに備え、前記基準信号構成は、前記スケジューリングパラメータおよび前記区切りに少なくとも部

10

20

30

40

50

分的に基づいて決定される、

〔 C 3 5 〕に記載の装置。

〔 C 4 5 〕

2つのミニスロットの間の時間区切りおよび周波数区切りのうちの1つまたは両方に少なくとも部分的に基づいて前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの前記2つのミニスロットの間の前記基準信号パターンを共有するかどうか決定するための手段をさらに備える、

〔 C 3 5 〕に記載の装置。

〔 C 4 6 〕

前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットは、連続的であり、同じリソース割り振りを有する、

〔 C 3 5 〕に記載の装置。

〔 C 4 7 〕

前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたっておよび単一許可メッセージに少なくとも部分的に基づいて前記少なくとも1つのデータペイロードを割り振るための手段を備え、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットにわたって基準信号パターンを決定するための手段、ここにおいて、前記基準信号パターンは、前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの複数のミニスロットの間で共有される、と

をさらに備える、〔 C 2 9 〕に記載の装置。

〔 C 4 8 〕

前記単一許可メッセージに少なくとも部分的に基づいて、前記アグリゲートされたミニスロットのセットうちの複数のミニスロットに共通の1つまたは複数のスケジューリングパラメータを決定するための手段をさらに備え、前記基準信号パターンは、前記1つまたは複数のスケジューリングパラメータに少なくとも部分的に基づく、

〔 C 4 7 〕に記載の装置。

〔 C 4 9 〕

前記少なくとも1つのデータペイロードの前記割り振りまたは前記基準信号構成の前記決定は、前記アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのための変調およびコーディングスキーム(MCS)に少なくとも部分的に基づき、第1のミニスロットのための前記MCSは、第2のミニスロットのための前記MCSと異なる、

〔 C 4 7 〕に記載の装置。

〔 C 5 0 〕

周波数第1のマッピングスキームまたは時間第1のマッピングスキームに少なくとも部分的に基づいて前記アグリゲートされたミニスロットのセットを符号化するための手段をさらに備え、前記1つまたは複数の基準信号および前記少なくとも1つのデータペイロードの送信は、前記符号化することに基づく、

〔 C 2 9 〕に記載の装置。

〔 C 5 1 〕

それぞれの許可メッセージを介して、または単一許可メッセージを介して前記アグリゲートされたミニスロットのセットの各々をスケジュールするための手段をさらに備える、

〔 C 2 9 〕に記載の装置。

〔 C 5 2 〕

前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第1のミニスロットは、前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第2のミニスロットと異なる帯域幅を有する、

〔 C 2 9 〕に記載の装置。

〔 C 5 3 〕

前記基準信号構成は、前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの1つまたは複数のミニスロットの、スペクトル効率、リソース要素(RE)の数、トランスポート

10

20

30

40

50

ブロック (T B S) 、 T B S および R E の数の比、またはこれらの任意の組合せに基づいて決定される、

[C 2 9] に記載の装置。

[C 5 4]

前記基準信号構成は、前記アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのための変調およびコーディングスキーム (M C S) に少なくとも部分的に基づいて決定される、

[C 2 9] に記載の装置。

[C 5 5]

前記少なくとも1つのデータペイロードの前記割り振りは、前記アグリゲートされたミニスロットのセットの各ミニスロットのための変調およびコーディングスキーム (M C S) に少なくとも部分的に基づき、前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第1のミニスロットのための前記 M C S は、前記アグリゲートされたミニスロットのセットのうちの第2のミニスロットのための前記 M C S と異なる、

[C 2 9] に記載の装置。

[C 5 6]

前記1つまたは複数の基準信号は、復調基準信号 (D M R S) 、位相トラッキング基準信号 (P T R S) 、時間トラッキング基準信号、または周波数トラッキング基準信号を備える、

[C 2 9] に記載の装置。

[C 5 7]

ワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信中のメモリと、

前記メモリ中に記憶され、前記装置に、

1つまたは複数の基準信号および少なくとも1つのデータペイロードの送信のために使用されるべきアグリゲートされたミニスロットのセットを識別することと、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットを介して前記1つまたは複数の基準信号の送信のための基準信号構成を決定することと、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットに関連付けられたリソースに前記少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることと、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、前記基準信号構成および前記少なくとも1つのデータペイロードの前記割り振りに基づく、前記1つまたは複数の基準信号および前記少なくとも1つのデータペイロードを送信することと

を行わせる、前記プロセッサによって実行可能な命令と

備える、装置。

[C 5 8]

ワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コードは、プロセッサによって、

1つまたは複数の基準信号および少なくとも1つのデータペイロードの送信のために使用されるべきアグリゲートされたミニスロットのセットを識別することと、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットを介して前記1つまたは複数の基準信号の送信のための基準信号構成を決定することと、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットに関連付けられたリソースに前記少なくとも1つのデータペイロードを割り振ることと、

前記アグリゲートされたミニスロットのセットを介して、前記基準信号構成および前記少なくとも1つのデータペイロードの前記割り振りに基づく、前記1つまたは複数の基準信号および前記少なくとも1つのデータペイロードを送信することと

を行うように実行可能な命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

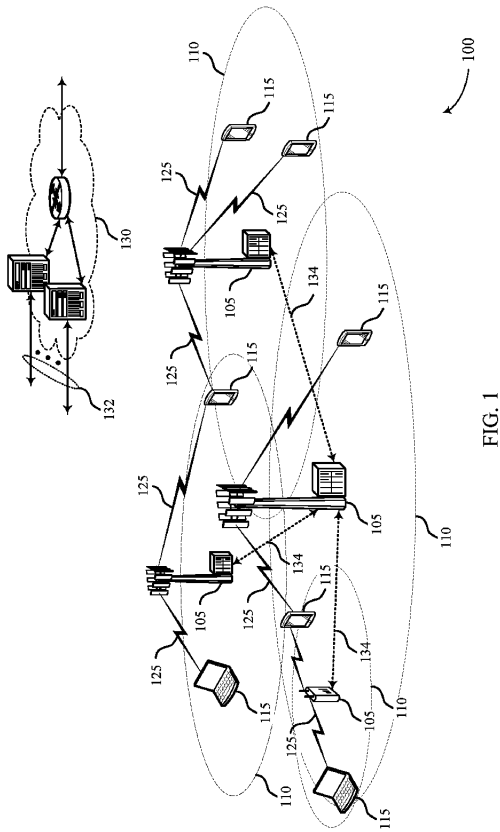


FIG. 1

【図 2】

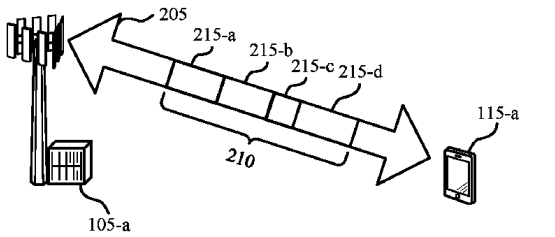


FIG. 2

【図 3】

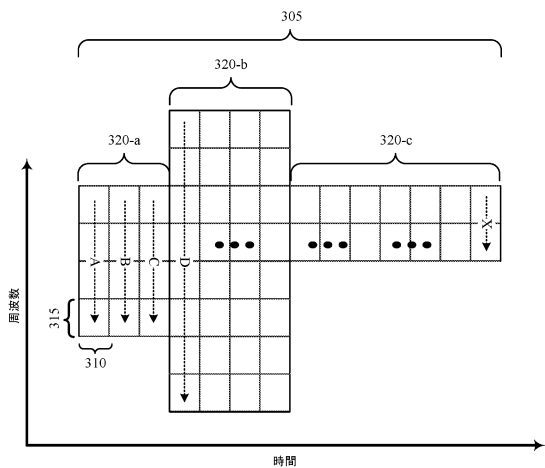


FIG. 3

【図 4 A】

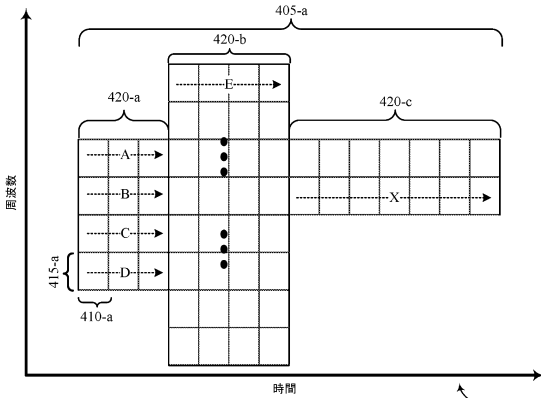


FIG. 4A

10

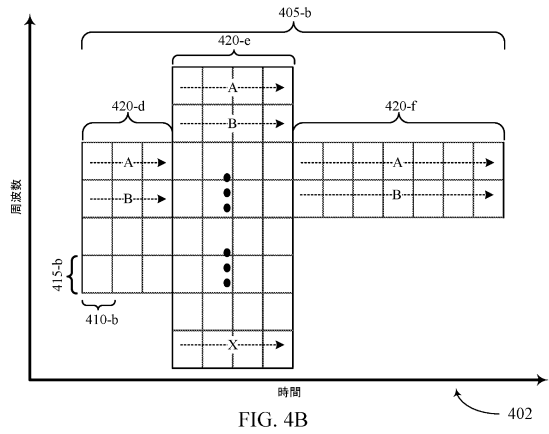
20

30

40

50

【図 4 B】



【図 5 A】

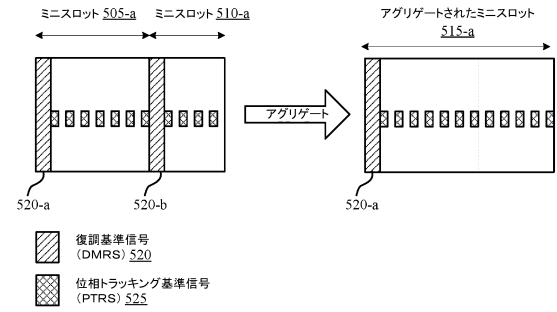


FIG. 5A

501

10

20

【図 5 B】

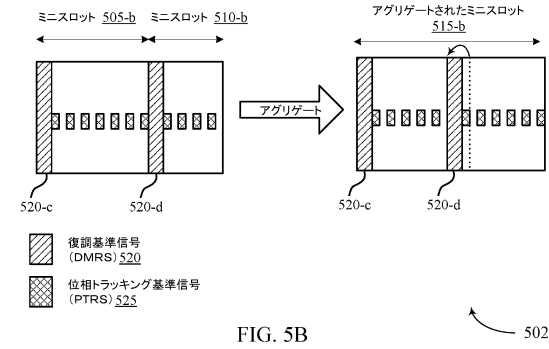


FIG. 5B

502

【図 6 A】

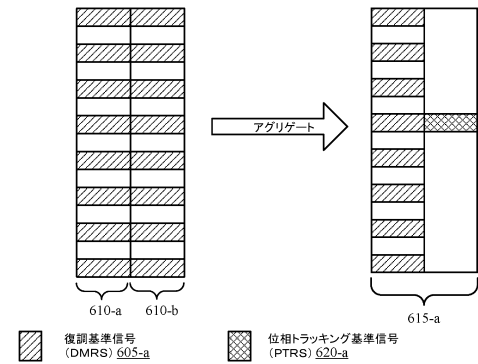


FIG. 6A

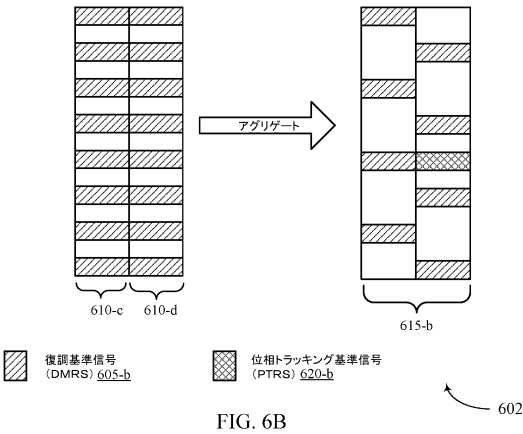
601

30

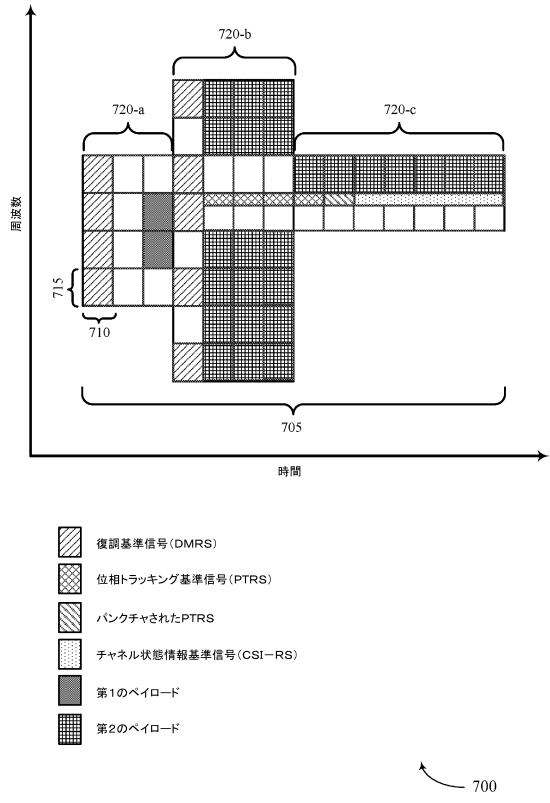
40

50

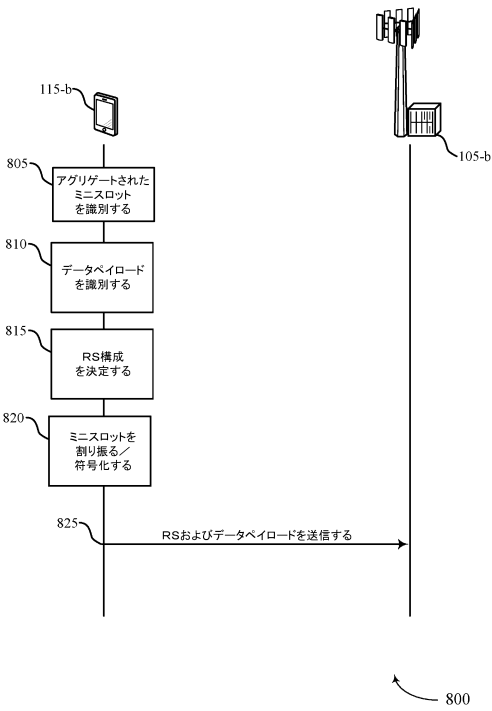
【図 6 B】



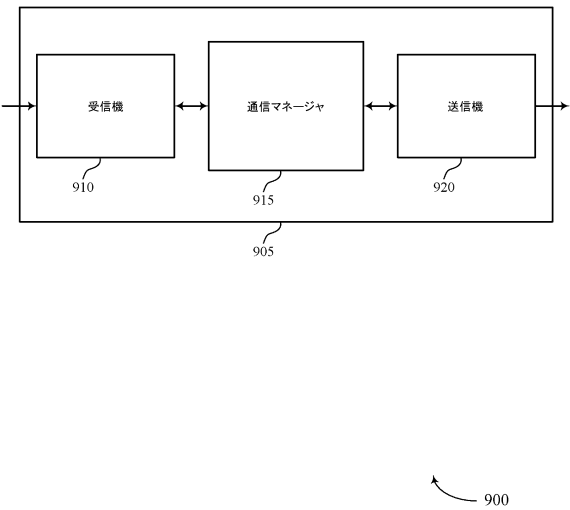
【図 7】



【図 8】



【図 9】



10

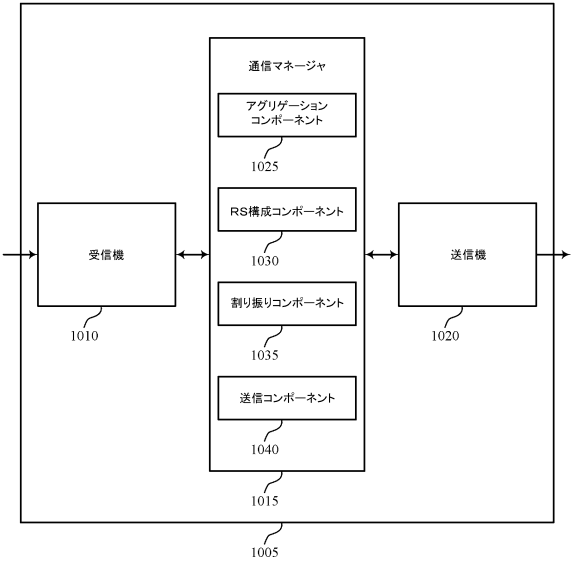
20

30

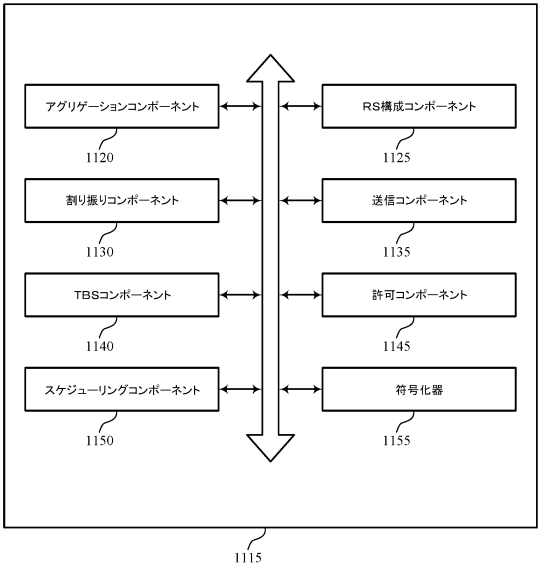
40

50

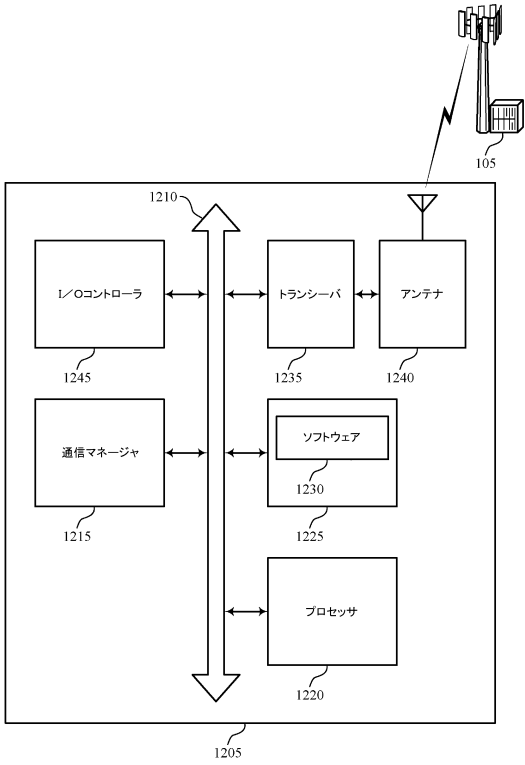
【図 1 0】



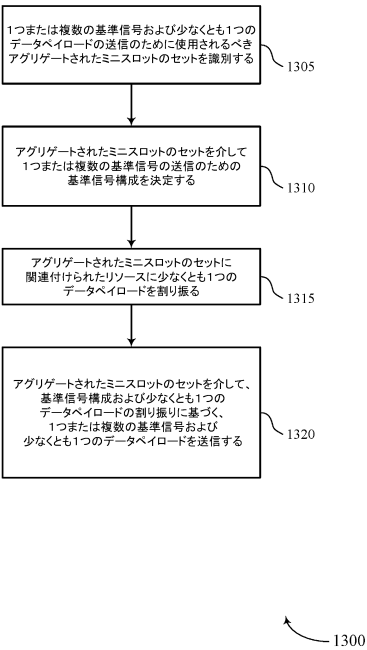
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



10

20

30

40

50

【図 14】

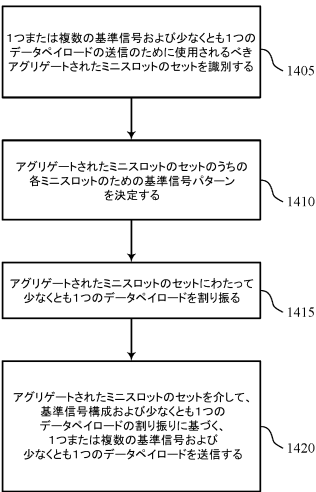


FIG. 14

【図 15】

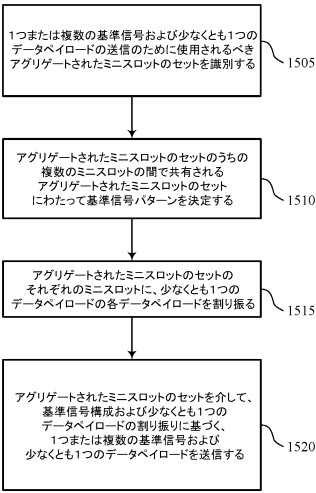


FIG. 15

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

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 ルオ、タオ

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 ワン、シャオ・フェン

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

(72)発明者 ジョン・ウィルソン、マケシュ・ブラビン

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

(72)発明者 ナガラジャ、サミート

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 チャクラバルティー、カウシク

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 ナム、ウソク

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 チェン、シェンボ

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 桑原 聡一

(56)参考文献

Huawei, HiSilicon, Overview on mini-slot design[online], 3GPP TSG RAN WG1 #88b R1-1704219, Internet URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_88b/Docs/R1-1704219.zip, 2017年04月03日ZTE, ZTE Microelectronics, Channel sensing based scheme for CLI mitigation in NR[online], 3GPP TSG RAN WG1 #88b R1-1704435, Internet URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_88b/Docs/R1-1704435.zip, 2017年04月03日

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0

H 0 4 L 2 7 / 2 6

3 G P P T S G R A N W G 1 - 4

S A W G 1 - 4

C T W G 1、4