

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7012711号

(P7012711)

(45)発行日 令和4年1月28日(2022.1.28)

(24)登録日 令和4年1月20日(2022.1.20)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W 48/12 (2009.01)

H 0 4 W 48/12

H 0 4 W 72/04 (2009.01)

H 0 4 W 72/04 1 3 6

H 0 4 W 74/08 (2009.01)

H 0 4 W 72/04 1 3 2

H 0 4 W 48/10 (2009.01)

H 0 4 W 74/08

H 0 4 L 27/26 (2006.01)

H 0 4 W 48/10

請求項の数 14 (全36頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-519410(P2019-519410)

(86)(22)出願日 平成29年9月22日(2017.9.22)

(65)公表番号 特表2019-537867(P2019-537867
A)

(43)公表日 令和1年12月26日(2019.12.26)

(86)国際出願番号 PCT/US2017/053009

(87)国際公開番号 WO2018/071156

(87)国際公開日 平成30年4月19日(2018.4.19)

審査請求日 令和2年9月8日(2020.9.8)

(31)優先権主張番号 62/408,658

(32)優先日 平成28年10月14日(2016.10.14)

(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(31)優先権主張番号 15/711,565

(32)優先日 平成29年9月21日(2017.9.21)

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 ディエゴ モアハウス ドライ
ブ 5 7 7 5

(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 ソニー・アカラカラン

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 タオ・ルオ

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】 システム情報ブロック送信

(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、

同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別するステップと、

共通制御情報の送信のために使用される前記システム帯域幅の第2の周波数範囲を識別するステップであって、

前記システム帯域幅の前記第2の周波数範囲が、前記システム帯域幅の前記第1の周波数範囲の第1の関数として求められ、

前記第1の周波数範囲および前記第2の周波数範囲が、各々、前記システム帯域幅未満である、ステップと、

前記システム帯域幅の前記識別された第2の周波数範囲内で前記共通制御情報を受信するステップと、

スクランブリング方式に従って前記共通制御情報を復号するために使用される基準信号をデスクランブルするステップであって、

前記スクランブリング方式が、使用されるスクランブリングシーケンスによって少なくとも部分的に定義され、

前記スクランブリング方式が、前記システム帯域幅の前記第1の周波数範囲の第2の関数として求められる、ステップと

を含み、

前記共通制御情報が、ラストオフセットの指示、または前記ラストオフセットの指示を伝達するために使用されるリソースのダウンリンク許可を含む、方法。

【請求項 2】

前記第1の周波数範囲および前記第2の周波数範囲が同じ周波数範囲である、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記スクランプリング方式が、

前記第2の周波数範囲の外の周波数に関連付けられる他の基準信号をスクランブルするためのシステムスクランプリングシーケンスとは異なる前記第2の周波数範囲に関連付けられる前記基準信号をスクランブルするためのスクランプリングシーケンスの使用を含むか、または

前記第2の周波数範囲の中心周波数で開始し、前記システム帯域幅を介して外に進むミッドトーンスクランプリングシーケンスの使用を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

ランダムアクセスチャネル(RACH)手順に関連付けられる1つまたは複数のメッセージの送信のために使用される前記システム帯域幅の第3の周波数範囲を識別するステップであって、

前記第3の周波数範囲が、前記システム帯域幅の前記第1の周波数範囲の第3の関数として求められる、ステップ

をさらに含む、

前記第3の周波数範囲内の周波数でプレRACH送信を基地局に送信するステップと、

前記プレRACH送信に応じて、前記基地局から前記共通制御情報を受信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 5】

巡回シフトパターンに従って前記共通制御情報を受信するステップであって、前記巡回シフトパターンが、前記共通制御情報を伝達するトーンの1つまたは複数のブロックを含む、ステップ

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

ワイヤレス通信のための方法であって、

同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別するステップと、

共通制御情報の送信のために使用される前記システム帯域幅の第2の周波数範囲を選択するステップであって、

前記システム帯域幅の前記第2の周波数範囲が、前記システム帯域幅の前記第1の周波数範囲の第1の関数として求められ、

前記第1の周波数範囲および前記第2の周波数範囲が、各々、前記システム帯域幅未満である、ステップと、

前記システム帯域幅の前記選択された第2の周波数範囲内の周波数で前記共通制御情報を送信するステップと、

前記共通制御情報を復号するために使用される基準信号に対するスクランプリング方式を選択するステップであって、

前記スクランプリング方式が、使用されるスクランプリングシーケンスによって少なくとも部分的に定義され、

前記スクランプリング方式が、前記システム帯域幅の前記第1の周波数範囲の第2の関数として求められる、ステップと

を含み、

前記共通制御情報が、ラストオフセットの指示、または前記ラストオフセットの指示を伝達するために使用されるリソースのダウンリンク許可を含む、方法。

【請求項 7】

前記第1の周波数範囲および前記第2の周波数範囲が同じ周波数範囲である、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

ランダムアクセスチャネル(RACH)手順に関連付けられる1つまたは複数のメッセージの送信のために使用される前記システム帯域幅の第3の周波数範囲を選択するステップであって、

前記第3の周波数範囲が、前記システム帯域幅の前記第1の周波数範囲の第3の関数として求められる、ステップ

をさらに含む、

前記第3の周波数範囲内の周波数でプレRACH送信をユーザ機器(UE)から受信するステップと、

前記プレRACH送信の受信に応じて、前記共通制御情報を前記UEに送信するステップとをさらに含む、請求項6に記載の方法。

【請求項9】

前記共通制御情報を伝達するトーンの1つまたは複数のブロックに対する巡回シフトパターンを選択するステップと、

前記巡回シフトパターンに従って前記共通制御情報を送信するステップと

をさらに含む、

マルチクラスタ離散フーリエ変換拡散直交周波数分割多重(DFT-s-OFDM)方式に対するクラスタのセットを選択するステップであって、前記マルチクラスタDFT-s-OFDM方式内の各クラスタが、異なる離散フーリエ変換(DFT)拡散関数に関連付けられ、クラスタの前記セットがトーンの前記1つまたは複数のブロックを識別する、ステップと、

クラスタの前記セットに従って前記共通制御情報を送信するステップと

をさらに含む、請求項6に記載の方法。

【請求項10】

システム情報ブロック(SIB)に関連付けられる情報を伝達するために前記同期情報を符号化するステップであって、

前記情報が前記同期情報の第4の関数として求められる、ステップ

をさらに含む、請求項6に記載の方法。

【請求項11】

請求項1乃至5のいずれか1項に記載の方法を実行するための手段を含むシステムにおけるワイヤレス通信のための装置。

【請求項12】

請求項6乃至10のいずれか1項に記載の方法を実行するための手段を含むシステムにおけるワイヤレス通信のための装置。

【請求項13】

請求項1乃至5のいずれか1項に記載の方法をユーザ機器(UE)に実行させるための命令を含むコンピュータプログラム。

【請求項14】

請求項6乃至10のいずれか1項に記載の方法をネットワークエンティティに実行させるための命令を含むコンピュータプログラム。

【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9月21日に出願した「System Information Block Transmission」と題するAkkarakaranらによる米国特許出願第15/711,565号、および2016年10月14日に出願した「System Information Block Transmission」と題するAkkarakaranらによる米国仮特許出願第62/408,658号の優先権を主張するものである。

【0002】

以下は、一般に、ワイヤレス通信に関し、より詳細には、システム情報ブロック送信に関する。

【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な場合がある。そのような多元接続システムの例としては、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、(たとえば、ロングタームエボリューション(LTE)システム)がある。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場合がある、複数の通信デバイスのための通信を各々が同時にサポートする、いくつかの基地局を含んでもよい。

10

【0004】

例として、ワイヤレス多元接続通信システムは、各々が複数の通信デバイス(たとえば、UE)のための通信を同時にサポートする、いくつかの基地局を含み得る。基地局は、(たとえば、基地局からUEへの送信のための)ダウンリンクチャネルおよび(たとえば、UEから基地局への送信のための)アップリンクチャネル上でUEと通信することができる。

20

【0005】

いくつかのワイヤレスシステムは短い同期シンボルを使用することがあり、これは、ワイヤレスシステムを探索するデバイスに対する複雑さを増大し得る。この複雑さを低減するために、同期信号、および場合によっては、ブロードキャスト信号(いくつかのワイヤレスシステムにおいて使用されるような物理ブロードキャストチャネル(PBCH)上でブロードキャストされる信号)は、粗い周波数ラスタ上で送られる場合があり、これは、探索されるべきラスタポイントの数を制限し得る。しかしながら、複数の周波数帯域、地理的ロケーション内の、認可スペクトルと共有スペクトルの両方にわたるフレキシブルなスペクトル割り振りを可能にするために、より細かいラスタにわたってシステム帯域幅を割り振ることができる。これは、同期情報(1次同期信号(PSS)、2次同期信号(SSS)、PBCH信号など)によって占有される帯域幅の中心とそれを介してブロードキャストシステム情報メッセージ(システム情報ブロック(SIB)など)を含む残りのデータトラフィックが送信され得るシステム帯域幅との間の、ラスタオフセットとも呼ばれるオフセットを暗示し得る。非ゼロラスタオフセットは、ワイヤレスシステムが異なる帯域幅能力を有するUEをサポートする必要性とともに、SIBメッセージを送信するための改善された手順の必要性をサポートし得る。

30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

説明する技法は、ワイヤレス通信システムにおける効率的なシステム情報ブロック(SIB)送信をサポートする、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、説明する技法は、ユーザ機器(UE)が、同期情報の送信のために使用される周波数範囲に基づいて、共通制御情報のために使用される周波数範囲にアクセスすることを実現する。同期情報の送信のために使用される周波数範囲は、新しいロケーション内または新しいワイヤレス通信システム内で初期化するUEが同期情報に関してどの周波数を探索すべきかを知らることができるように、概して、事前に知られていてよく、たとえば、事前構成されてよい。共通制御情報の送信のために使用される周波数範囲は、同期情報の送信のために使用される周波数範囲と同じであってよく、かつ/またはその周波数範囲の関数であってよい。したがって、UEは、共通制御情報のために使用される周波数範囲にアクセスして、システム帯域幅、ラスタオフセットなど、他のシステム情報を識別するか、またはさもなければ判定することができる。

40

50

【0007】

ワイヤレス通信の方法について説明する。この方法は、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別するステップと、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を識別するステップであって、システム帯域幅の第2の周波数範囲が、システム帯域幅の第1の周波数範囲の第1の関数であり、第1の周波数範囲および第2の周波数範囲が、各々、システム帯域幅未満である、識別するステップと、システム帯域幅の識別された第2の周波数範囲内で共通制御情報を受信するステップとを含み得る。

【0008】

ワイヤレス通信のための装置について説明する。この装置は、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別するための手段と、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を識別するための手段であって、システム帯域幅の第2の周波数範囲が、システム帯域幅の第1の周波数範囲の第1の関数であり、第1の周波数範囲および第2の周波数範囲が、各々、システム帯域幅未満である、識別するための手段と、システム帯域幅の識別された第2の周波数範囲内で共通制御情報を受信するための手段とを含み得る。

10

【0009】

ワイヤレス通信のための別の装置について説明する。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、メモリ内に記憶された命令とを含み得る。これらの命令は、プロセッサに、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別することと、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を識別することであって、システム帯域幅の第2の周波数範囲が、システム帯域幅の第1の周波数範囲の第1の関数であり、第1の周波数範囲および第2の周波数範囲が、各々、システム帯域幅未満である、識別することと、システム帯域幅の識別された第2の周波数範囲内で共通制御情報を受信することとを行わせるように動作可能であり得る。

20

【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について説明する。この非一時的コンピュータ可読媒体は、プロセッサに、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別することと、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を識別することであって、システム帯域幅の第2の周波数範囲が、システム帯域幅の第1の周波数範囲の第1の関数であり、第1の周波数範囲および第2の周波数範囲が、各々、システム帯域幅未満である、識別することと、システム帯域幅の識別された第2の周波数範囲内で共通制御情報を受信することとを行わせるように動作可能な命令を含み得る。

30

【0011】

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の周波数範囲および第2の周波数範囲は同じ周波数範囲であってよい。

【0012】

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、スクランブリング方式に従って共通制御情報を復号するために使用される基準信号をデスクランブルすることであって、スクランブリング方式が、システム帯域幅の第1の周波数範囲の第2の関数である、デスクランブル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。

40

【0013】

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、スクランブリング方式は、第2の周波数範囲の外の周波数に関連付けられる他の基準信号をスクランブルするためのシステムスクランブリングシーケンスとは異なり得る第2の周波数範囲に関連付けられる基準信号をスクランブルするためのスクランブリングシーケンスの使用を含む。

【0014】

50

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、スクランブリング方式は、第2の周波数範囲の中心周波数で開始し、システム帯域幅を介して外に進むミッドトーン(mid-tone)スクランブリングシーケンスの使用を含む。

【0015】

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、ランダムアクセスチャネル(RACH)手順に関連付けられる1つまたは複数のメッセージの送信のために使用されるシステム帯域幅の第3の周波数範囲を識別することであって、第3の周波数範囲が、システム帯域幅の第1の周波数範囲の第3の関数である、識別することを行うためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0016】

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3の周波数範囲内の周波数でプレRACH送信(pre-RACH transmission)を基地局に送信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、プレRACH送信に応じて、基地局から共通制御情報を受信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。

【0017】

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、共通制御情報は、プレRACH送信によって指示され得るビームフォーミング方向に従って受信され得る。

【0018】

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、共通制御情報はダウンリンク送信を含み、ダウンリンク送信は、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)上で送信されるSIBまたはSIBを搬送する物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)に対するダウンリンク許可を含む。

【0019】

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、共通制御情報はSIBを含み、SIBは、システム帯域幅、ラストオフセット、または両方を指示する。

【0020】

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、巡回シフトパターンに従って共通制御情報を受信することであって、巡回シフトパターンが、共通制御情報を伝達するトーンの1つまたは複数のブロックを含む、受信することを行うためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0021】

上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、同期情報は、1次同期信号(PSS)、2次同期信号(SSS)、ブロードキャスト信号、物理ブロードキャストチャネル(PBCH)、またはそれらの任意の組合せのうちの少なくとも1つを含む。

【0022】

ワイヤレス通信の方法について説明する。この方法は、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別するステップと、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を選択するステップであって、システム帯域幅の第2の周波数範囲が、システム帯域幅の第1の周波数範囲の第1の関数であり、第1の周波数範囲および第2の周波数範囲が、各々、システム帯域幅未満である、選択するステップと、システム帯域幅の選択された第2の周波数範囲内の周波数で共通制御情報を送信するステップとを含み得る。

【0023】

ワイヤレス通信のための装置について説明する。この装置は、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別するための手段と、共通制御情報の送

10

20

30

40

50

信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を選択するための手段であって、システム帯域幅の第2の周波数範囲が、システム帯域幅の第1の周波数範囲の第1の関数であり、第1の周波数範囲および第2の周波数範囲が、各々、システム帯域幅未満である、選択するための手段と、システム帯域幅の選択された第2の周波数範囲内の周波数で共通制御情報を送信するための手段とを含み得る。

【0024】

ワイヤレス通信のための別の装置について説明する。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、メモリ内に記憶された命令とを含み得る。これらの命令は、プロセッサに、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別することと、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を選択することであって、システム帯域幅の第2の周波数範囲が、システム帯域幅の第1の周波数範囲の第1の関数であり、第1の周波数範囲および第2の周波数範囲が、各々、システム帯域幅未満である、選択することと、システム帯域幅の選択された第2の周波数範囲内の周波数で共通制御情報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。

10

【0025】

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。この非一時的コンピュータ可読媒体は、プロセッサに、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別することと、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を選択することであって、システム帯域幅の第2の周波数範囲が、システム帯域幅の第1の周波数範囲の第1の関数であり、第1の周波数範囲および第2の周波数範囲が、各々、システム帯域幅未満である、選択することと、システム帯域幅の選択された第2の周波数範囲内の周波数で共通制御情報を送信することとを行わせるように動作可能な命令を含み得る。

20

【0026】

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の周波数範囲および第2の周波数範囲は同じ周波数範囲であってよい。

【0027】

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、共通制御情報を復号するために使用される基準信号に対するスクランブリング方式を選択することであって、スクランブリング方式が、システム帯域幅の第1の周波数範囲の第2の関数である、選択することを行うためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

30

【0028】

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、RACH手順に関連付けられる1つまたは複数のメッセージの送信のために使用されるシステム帯域幅の第3の周波数範囲を選択することであって、第3の周波数範囲が、システム帯域幅の第1の周波数範囲の第3の関数である、選択することを行うためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0029】

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3の周波数範囲内の周波数でUEからプレRACH送信を受信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、プレRACH送信の受信に応じて、共通制御情報をUEに送信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。

40

【0030】

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、共通制御情報は、プレRACH送信によって指示され得るビームフォーミング方向に従って送信され得る。

【0031】

50

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、共通制御情報を伝達するトーンの1つまたは複数のブロックに対する巡回シフトパターンを選択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。上で説明された方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、巡回シフトパターンに従って共通制御情報を送信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。

【0032】

上で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、マルチクラスタ離散フーリエ変換拡散直交周波数分割多重(DFT-s-OFDM:discrete Fourier transform-spread-orthogonal frequency division multiplexing)方式に対するクラスタのセットを選択することであって、マルチクラスタDFT-s-OFDM方式内の各クラスタが、異なる離散フーリエ変換(DFT)拡散関数に関連付けられ得、クラスタのセットがトーンの1つまたは複数のブロックを識別する、選択することを行うためのプロセス、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、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、クラスタのセットに従って共通制御情報を送信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。

10

【0033】

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、共通制御情報はダウンリンク送信を含み、ダウンリンク送信は、PDCCH上で送信されるSIBまたはSIBを搬送するPDSCHに対するダウンリンク許可を含む。

20

【0034】

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、固定周波数割り振り、知られている変調次数、知られているスクランプリング次数、またはそれらの組合せを使用して、共通制御情報内でSIBを送信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。

【0035】

上記で説明した方法、装置、または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、SIBに関連付けられる情報を伝達するための同期情報を符号化することであって、情報が同期情報の第4の関数であり得る、符号化することを行うためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

30

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本開示の態様による、システム情報ブロック送信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】本開示の態様による、システム情報ブロック送信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3】本開示の態様による、システム情報ブロック送信をサポートする帯域幅図の一例を示す図である。

【図4】本開示の態様による、システム情報ブロック送信をサポートするプロセスフローの一例を示す図である。

40

【図5】本開示の態様による、システム情報ブロック送信をサポートする帯域幅図の一例を示す図である。

【図6】本開示の態様による、システム情報ブロック送信をサポートするデバイスのブロック図である。

【図7】本開示の態様による、システム情報ブロック送信をサポートするデバイスのブロック図である。

【図8】本開示の態様による、システム情報ブロック送信をサポートするデバイスのブロック図である。

【図9】本開示の態様による、システム情報ブロック送信をサポートするネットワークエンティティを含むシステムのブロック図である。

50

【図10】本開示の態様による、システム情報ブロック送信をサポートするデバイスのブロック図である。

【図11】本開示の態様による、システム情報ブロック送信をサポートするデバイスのブロック図である。

【図12】本開示の態様による、システム情報ブロック送信をサポートするデバイスのブロック図である。

【図13】本開示の態様による、システム情報ブロック送信をサポートするユーザ機器を含むシステムのブロック図である。

【図14】本開示の態様による、システム情報ブロック送信のための方法を示す図である。

【図15】本開示の態様による、システム情報ブロック送信のための方法を示す図である。

【図16】本開示の態様による、システム情報ブロック送信のための方法を示す図である。

【図17】本開示の態様による、システム情報ブロック送信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】

【0037】

いくつかのワイヤレス通信システムは、ユーザ機器(UE)がシステム帯域幅およびラストオフセットを知ると、同期情報に関して使用されるチャネル(または、周波数)を除いて、すべてのダウンリンクチャネルおよびアップリンクチャネルに対して使用されるチャネル化がUEに対して定義されるように構成され得る。チャネル化は、直行周波数分割多重(OFDM)技法の変形形態に基づく、スクランプリングシーケンスに基づく、(共通制御情報など)ダウンリンク制御チャネルを受信するためにその中で調べるべきであることをUEが知っている定義された探索空間に基づく、などのシステム内のトーンマッピングを指すことがある。そのようなワイヤレス通信システムは、(物理ブロードキャストチャネル(PBCH)など)チャネル上で、システム帯域幅、ラストオフセットなど、システム情報の一部分をブロードキャストする基地局を使用することができる。UEは、たとえば、多重仮説ブラインド復号(multiple-hypothesis blind decoding)を使用してシステム情報の残りの部分を判定することができる。しかしながら、そのようなブロードキャスト信号は、たとえば、(たとえば、ミリメートル波(mmW)ワイヤレス通信システム内の信号減衰を補償するために使用され得る)ビームフォーミングされた送信をサポートするシステム内の増大したオーバーヘッドに関連付けられ得る。そのようなシステムは、狭ビームを使用して信号をブロードキャストすることができ、これは、信号の低減した透過率を補償するために、ビームスweepingおよび/または増大したコーディング冗長を必要とし得る。また、UEに対する多重仮説ブラインド復号はUEの複雑さを増大させ得る。

【0038】

本開示の態様について、最初にワイヤレス通信システムの文脈で説明する。ネットワークエンティティおよびUEは、同期信号の送信のために使用される周波数範囲(たとえば、第1の周波数範囲)を知ることができる。ネットワークエンティティは、同期情報の送信のために使用される周波数範囲に基づいて、共通制御情報の送信のために使用されるべき周波数範囲(たとえば、第2の周波数範囲)を選択することができる。たとえば、第1の周波数範囲は、時間周波数グリッド内のPBCHのロケーションを伝達することができ、PBCHのロケーションは、第2の周波数範囲のロケーションを知らせることができる。したがって、最初の探索および同期を実行するUEは、第1の周波数範囲に基づいて、またはその関数として、第2の周波数範囲を知ることができる。

【0039】

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と、UE115と、コアネットワーク130とを含む。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)ネットワーク、または、LTEアドバンスド(LTE-A)ネットワークであり得る。

【0040】

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とワイヤレス通信することができる。各基地局105は、それぞれの地理的カバレッジエリア110に通信カバレッジ

10

20

30

40

50

を提供し得る。ワイヤレス通信システム100に示されている通信リンク125は、UE115から基地局105へのアップリンク送信、または基地局105からUE115へのダウンリンク送信を含み得る。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はまた、移動局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、または何らかの他の適切な用語で呼ばれることがある。UE115はまた、セルラーフォン、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、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、あらゆるモノのインターネット(IoE)デバイス、マシンタイプ通信(MTC)デバイス、アプライアンス、自動車などであり得る。

【0041】

基地局105は、コアネットワーク130と、また互いと通信することができる。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)を通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)を通して直接、または間接的に(たとえば、コアネットワーク130を通して)のいずれかで、互いに通信することができる。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することができるか、または基地局コントローラ(図示せず)の制御下で動作することができる。いくつかの例では、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。コアネットワーク130、またはその構成要素は、説明する技法の態様をサポートするように構成されたネットワークエンティティの一例であり得る。コアネットワーク130の例示的な構成要素は、説明する技法をサポートするように構成され得る、モビリティ管理エンティティ(MME)、ホーム加入者サーバ(HSS)、1つまたは複数のゲートウェイなどを含んでよいが、これらに限定されない。

【0042】

場合によっては、ワイヤレス通信システム100は、無線周波数スペクトル帯域の異なる部分を利用することができる。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、無認可スペクトル、認可スペクトル、軽認可(lightly licensed)スペクトル、ライセンス補助アクセス(たとえば、認可プラス無認可スペクトル)、サブ6GHzスペクトル、ミリメートル波(mmW)スペクトルなどのうちの1つまたは複数を利用することができる。

【0043】

いくつかの態様では、ネットワークエンティティ(コアネットワーク130(もしくは、コアネットワーク130の構成要素)および/または基地局105)は、本開示の態様に従ってSIB送信するように構成され得る。たとえば、ネットワークエンティティは、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別することができる。ネットワークエンティティは、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を選択することができる。システム帯域幅の第2の周波数範囲は、システム帯域幅の第1の周波数範囲に基づいてよいが、またはその関数であってよい。第1の周波数範囲および第2の周波数範囲は、システム帯域幅未満であってよい。ネットワークエンティティは、システム帯域幅の選択された第2の周波数範囲内の周波数で共通制御情報を送信することができる。

【0044】

UE115など、受信デバイスは、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別することができる。UE115は、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を識別することができる。システム帯域幅の第2の周波数範囲は、システム帯域幅の第1の周波数範囲に基づいてよいが、またはその関数であ

10

20

30

40

50

ってよい。第1の周波数範囲および第2の周波数範囲は、システム帯域幅未満であってよい。UE115は、システム帯域幅の識別された第2の周波数範囲内の周波数で共通制御情報を受信することができる。

【0045】

図2は、システム情報ブロック送信のためのプロセスフロー200の一例を示す。プロセスフロー200は、図1のワイヤレス通信システム100の1つまたは複数の態様を実装することができる。プロセスフロー200は、図1の対応するデバイスの例であり得る、UE205およびネットワークエンティティ210を含み得る。

【0046】

概して、プロセスフロー200は、ダウンリンク許可のチャンネル化および共通探索空間(たとえば、第2の周波数範囲)の定義が、同期信号の帯域幅占有率(たとえば、第1の周波数範囲)に基づくか、またはその関数である、例示的なプロセスを実装することができる。共通探索空間は、同期信号と同じ周波数範囲を占有し得る。たとえば、共通探索空間の周波数範囲は、同期信号によって占有される帯域幅およびすでに復号されているいずれかのブロードキャスト情報(たとえば、PBCHからのブロードキャスト信号)の関数であり得る。前の復号情報の例は、フレームまたはサブフレームインデックスを含んでよいが、これらに限定されない。

【0047】

215において、ネットワークエンティティ210は、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別することができる。システム帯域幅の第1の周波数範囲は、知られていてよいが、またはワイヤレス通信システムに対して事前構成されてよい。同期情報は、1次同期信号(PSS)、2次同期信号(SSS)、ブロードキャスト信号、物理ブロードキャストチャンネル(PBCH)などのうちの1つまたは複数を含み得る。

【0048】

いくつかの態様では、同期信号は、SIBに関連付けられる指示または情報を伝達するために符号化されてよく、この情報は同期情報の関数である。たとえば、ネットワークエンティティ210は、UE205が、たとえば、SIBを読み取るのに先立って、前に復号したブロードキャスト情報の関数になるようにそれらの許可内の情報を事前構成することによって、SIBに対する許可をスケジュールすることを回避することができる。

【0049】

220において、ネットワークエンティティ210は、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を選択することができる。第2の周波数範囲は、第1の周波数範囲に基づいて選択され得る。たとえば、第2の周波数範囲は、第1の周波数範囲と同じ周波数範囲であってよく、第1の周波数範囲から上または下に所定の距離オフセットされてよく、第1の周波数範囲に基づいて選択された周波数のサブセットまたはスーパーセットを含んでよい、等々である。

【0050】

いくつかの態様では、共通制御情報は、物理ダウンリンク制御チャンネル(PDCCH)上で送信されるダウンリンク許可を含み得る。代替として、ダウンリンク許可は、システム情報を搬送する物理ダウンリンク共有チャンネル(PDSCH)に関し得る。ダウンリンク許可は、SIBを伝達するために使用されるリソースの指示を提供することができる。SIBは、システム帯域幅、ラスタオフセットなど、ワイヤレス通信システムに関連付けられる追加情報を含み得る。したがって、ネットワークエンティティ210は、SIB許可の指示を伝達するように共通制御情報を構成することができる。

【0051】

いくつかの態様では、共通制御情報は、システム帯域幅およびラスタオフセットに関連付けられる情報を指示するか、またはさもなければその情報を含むSIBを含み得る。この例では、SIBは、知られている変調次数を使用して、知られているスクランプリングシーケンスまたはスクランプリング次数を使用してなど、固定周波数割振りに従って送信され得る。いくつかの態様では、共通制御情報内に含まれるSIBは、ダウンリンク許可内で従来

10

20

30

40

50

から伝達されるすべての情報を含み得る。いくつかの態様では、共通制御情報内に含まれるSIBは、サブフレームまたはスロットの固定セット内で送信され得る。様々な例では、サブフレームまたはスロットは、基本送信時間間隔(TTI)を示すために(場合によっては、交換可能に)使用され得る。いくつかの態様では、共通制御情報内のSIB内に含まれる情報は、固定ではなく、時間的に変化してよいが、時間変動は、同期情報からすでに復号されているパラメータの関数であり得ることを条件とする。この情報は、UE205およびネットワークエンティティ210が、どの周波数割振り、変調次数などが共通制御情報内に含まれたSIBに関連付けられるかを知るように事前構成されてよい。いくつかの態様では、共通制御情報内に含まれるSIBは、ブロードキャストされ得る。

【0052】

225において、UE205は、同期情報の送信のために使用される第1の周波数範囲を識別することができる。上記で論じたように、第1の周波数範囲は、事前構成されてよく、したがって、UE205は、第1の周波数範囲を事前に知ることができる。

【0053】

230において、UE205は、共通制御情報の送信のために使用される第2の周波数範囲を識別することができる。上記で論じたように、第2の周波数範囲は、第1の周波数範囲に基づいてよく、たとえば、同じ周波数範囲であってよく、第1の周波数範囲の関数であってよい、等々である。概して、UE205は、第1の周波数範囲と第2の周波数範囲の間の関係に関連付けられる事前構成された情報、たとえば、第1の周波数範囲に少なくとも部分的に基づいて第2の周波数範囲を導出するために使用され得る情報を有し得る。UE205は、この事前構成された情報を使用して、第2の周波数範囲を識別することができる。

【0054】

235において、ネットワークエンティティ210は、たとえば、基地局を介して、共通制御情報を送信することできる(かつ、UE205は共通制御情報を受信することできる)。論じたように、共通制御情報は、ダウンリンク許可を含んでよく、システム帯域幅およびラスタオフセットなどを指示するSIBを含んでよい。

【0055】

いくつかの態様では、共通制御情報は、ダウンリンク許可を含んでよく、共通制御情報を復号するために使用される基準信号上でスクランプリング方式を使用することができる。たとえば、スクランプリング方式は、第1の周波数範囲の関数であり得る。スクランプリング方式は、システムスクランプリング方式(たとえば、第2の周波数範囲の外の周波数に関連付けられる他の基準信号をスクランブルするために使用されるスクランプリング方式)とは異なり得る。第2の周波数範囲は、第1の周波数範囲に基づくか、またはその関数であるため、スクランプリング方式は、システム帯域幅の第1の周波数範囲に関連付けられると考えることもできる。

【0056】

概して、ダウンリンク許可(たとえば、SIBに対するリソース割振りを識別するPDCCH内で搬送されるダウンリンク許可)を復号するために使用される基準信号のスクランプリングは、第2の周波数範囲の中心から開始し、次いで、システム帯域幅のエッジに向かって外に進めて行われ得る。別の代替的な手法として、第2の周波数範囲内のシステム帯域幅の部分が異なるスクランプリング方式を使用し得ることを除いて、スクランプリング方式は、システム帯域幅にわたって定義され得る。これらの手法の各々は、UE205がシステム帯域幅またはラスタオフセットをまだ知らずに共通制御情報をデスクランブルすることを実現し得る。

【0057】

いくつかの態様では、スクランプリング方式は、第2の周波数範囲の外の周波数に関連付けられる他の基準信号をスクランブルするために使用されるスクランプリングシーケンスとは異なる、第2の周波数範囲に関連付けられる基準信号をスクランブルするためのスクランプリングシーケンスを使用することができる。たとえば、第2の周波数範囲内の基準信号に対して使用されるスクランプリングシーケンスは異なり得る(たとえば、異なる範囲

10

20

30

40

50

を使用する、スクランブリングコードの異なる長さを使用する、など)。

【0058】

いくつかの態様では、スクランブリング方式は、第2の周波数範囲の中心周波数で開始し、システム帯域幅を介して中心周波数から外に(上方および下方に)進むミッドトーンスクランブリングシーケンスであってよい。したがって、UE205は、共通制御情報を復号するために使用される基準信号上でどのスクランブリングシーケンスが使用されるかを事前に知ることができる。

【0059】

その帯域幅能力が第1の周波数範囲の帯域幅以下であるいくつかのUEは、最小帯域幅UEと呼ばれることがある。説明する技法は、システム帯域幅またはラストオフセットを知らず

10

【0060】

より大きな帯域幅能力を有するUEの場合、ダウンリンクSIBブロードキャストメッセージは、上述の最小帯域幅を含む、より広範囲の帯域幅を介して送信され得る。これは、たとえば、ビームスイーピングの場合と、UEのプレランダムアクセスチャネル(RACH)送信(図4および図5を参照しながら論じる)を介して識別される固定ビーム場合の両方において、その上でダウンリンクSIBメッセージが送られるすべてのビームに適用され得る。最小帯域幅UEは、それらの帯域幅能力内にあるダウンリンクSIBメッセージの部分だけを受信することができる。しかしながら、SIBメッセージは、複数回数繰り返されてよい。符号化されたビットの異なるサブセットが異なる反復において最小帯域幅サブセットに変調されることを確実にすることによって、これは、より低い帯域幅のUEがこれらのダウンリンクSIBメッセージをやはり読み取ることをサポートし得る。説明する技法は、したがって、異なる反復において異なる冗長バージョンを使用することによって最小帯域幅UEをサポートし得る。態様では、たとえば、変調シンボルの異なるセットが各反復において最小帯域幅にマッピングされるように、最小帯域幅UEは、変調の後に適用されるトーンのブロックの巡回シフトと同じ冗長バージョンを使用することによってサポートされ得る。

20

【0061】

したがって、いくつかの態様では、共通制御情報を伝達するために、巡回シフトパターンを使用することができる。たとえば、巡回シフトパターンは、共通制御情報を伝達するために使用されるトーンのブロックに対して選択され得る。そのような手法は、最小帯域幅UEが共通制御情報を受信することを確実にし得る。

30

【0062】

上記の技法はOFDMベースシステムに対して機能し得るが、UEがその帯域幅のサブセットを介して情報を受信することを困難にする、システム帯域幅にわたるDFT拡散により、DFT-s-OFDMベースシステムに対する懸念が生じる場合がある。説明する技法は、各クラスタがその独自のDFT拡散を有するマルチクラスタDFT-s-OFDM送信の事例に拡張され得る。この場合、クラスタは、巡回シフトされるべきトーンのブロックを定義し得る。したがって、いくつかの態様では、マルチクラスタDFT-s-OFDM方式に関するクラスタのセットが選択され得る。マルチクラスタDFT-s-OFDM方式内の各クラスタは、異なるDFT拡散関数に関連付けられ得る。クラスタのセットは、トーンの1つまたは複数のブロックを識別することができる。したがって、いくつかの態様では、共通制御情報は、巡回シフトパターンに従って、かつ/またはクラスタのセットに従って、送信され得る。

40

【0063】

240において、UE205は、SIBに対するダウンリンク許可をオプションで識別することができる。ダウンリンク許可は、PDCCH上で伝達され得るか、またはさもなければ、搬送され得る。ダウンリンク許可は、SIBの送信のために割り振られたリソース、たとえば、PDSCHに関連付けられるリソースに対するポインタを提供し得る。

【0064】

245において、ネットワークエンティティ210は、たとえば、基地局を介して、SIBをUE

50

205にオプションで送信することができる。SIBは、いくつかの態様では、PDSCHを介して送信され得る。追加または代替として、SIBはPDCCHを介して送信され得る。250において、UE205は、SIBに少なくとも部分的に基づいて、システム帯域幅およびラスタオフセットをオプションで識別することができる。たとえば、SIBは、システム帯域幅およびラスタオフセットを伝達することができ、かつ/またはシステム帯域幅およびラスタオフセットを識別するために使用され得るテーブルに対するポインタを含み得る。

【0065】

いくつかのワイヤレス通信システムは、複数のSIBタイプをサポートし得る。たとえば、(たとえば、場合によっては、残りの最小システム情報(RMSI)と呼ばれる場合がある)第1のSIBタイプは、UE205がRACH手順に参加することができる前にUE205が必要とする最小情報を(たとえば、マスタ情報ブロック(MIB)を介して伝達されるシステム情報に加えて)伝達することができる。第2のSIBタイプ(たとえば、他のシステム情報(OSI))は、RACH手順に参加することを要求されない補完情報を搬送し得る。OSIは、SIBを介して搬送されるか、または無線リソース制御(RRC)シグナリングを介して伝達され得る。例として、RMSIは、(たとえば、帯域幅が制限されたUE205がRMSIおよび同期情報を復号することができるように)同期信号と同じ周波数範囲にわたって搬送され得る。したがって、下記でさらに説明するように、(たとえば、同期情報に関連付けられる)第1の周波数範囲は、場合によっては、第2の周波数範囲と同じであり得る。

【0066】

図3は、システム情報ブロック送信のための帯域幅図300の一例を示す。図300は、図1および図2のワイヤレス通信システム100および/またはプロセスフロー200のうちの1つまたは複数の態様を実装することができる。図300の態様は、上記で説明した対応するデバイスの例であり得る、ネットワークエンティティおよび/またはUEによって実装され得る。

【0067】

図300は、トーン、ビン、チャネル、ホップなどと呼ばれることもある、複数の周波数310を含むシステム帯域幅305の一例を含み得る。20個の周波数310が図3に示されているが、システム帯域幅305は20個の周波数310に限定されず、代わりに、より少ないまたはより多い周波数310を含んでよいことを理解されたい。

【0068】

図300は、第1の周波数範囲315と、第2の周波数範囲320と、周波数のセット325とを含み得る。第1の周波数範囲315は、上記で論じたように、同期情報の送信に関連付けられ得る。第1の周波数範囲315は、システム帯域幅305からのサブセットオフ周波数310を含み得る。図300はまた、システム帯域幅305の中心周波数と第1の周波数範囲315内の中心周波数との間のオフセットであり得るラスタオフセット330を示す。

【0069】

第2の周波数範囲320は、共通制御情報の送信に関連付けられ得る。第2の周波数範囲320は、第1の周波数範囲315に基づいてよい。図3の例では、第2の周波数範囲320は、第1の周波数範囲315と同じ周波数のサブセットを占有する。他の例では、第2の周波数範囲は、第1の周波数範囲315の関数であってよい。たとえば、第2の周波数範囲320は、事前に判定された距離または周波数310の数だけ第1の周波数範囲315の上または下にオフセットされ得る。別の例では、第2の周波数範囲320は、第1の周波数範囲315の上または下の事前判定された距離であり得る。第2の周波数範囲320が、第1の周波数範囲315に基づくか、またはさもなければ、その関数であるような、他の技法を使用することもできる。

【0070】

概して、(周波数325-aおよび325-bとして識別される)周波数325のセットは、概して、たとえば、ダウンリンクおよび/またはアップリンク送信(たとえば、PDSCHを使用して送信)のチャネル化のために使用される、第2の周波数範囲320の外にあるシステム帯域幅内の周波数310を示す。

【0071】

図4は、システム情報ブロック送信のためのプロセスフロー400の一例を示す。プロセス

10

20

30

40

50

フロー400は、図1から図3のワイヤレス通信システム100、プロセスフロー200、および/または図300のうちの1つまたは複数の態様を実装することができる。プロセスフロー400は、図1から図3を参照しながら論じた対応するデバイスの例であり得るUE405およびネットワークエンティティ410を含み得る。

【0072】

概して、プロセスフロー400は、RACH手順をやはり含む、説明した技法の態様を実装することができる。たとえば、SIBをスケジュールする必要を回避する固定パラメータを伴う場合でも、SIBメッセージ自体が依然としてブロードキャストされ得る。具体的には、mmWシステムの場合、SIBメッセージのブロードキャストは、ブロードキャスト信号のビームスweepingおよび/または非常に低いコードレートの使用を意味し得る。そのような制約は、UE405が、可能な限り少ないSIBメッセージを復号した後で、RACH手順を経ることを可能にすることによって回避され得る。UE405は、次いで、代わりに、ユニキャストシグナリングを介して(たとえば、RRCシグナリングを介して)残りのシステム情報を受信することができる。具体的には、RACHに必要なとされる最小情報が同期情報送信(たとえば、第1の周波数範囲)内に含まれ得る。しかしながら、RACH手順は、従来、システム帯域幅にわたりRACHメッセージを配信するために、システム帯域幅およびラスタオフセットの知識を使用する。UE405がこの知識なしにRACH手順を実行することを可能にするために、第2の周波数範囲に関して上記で論じた特徴と同様に、RACHメッセージの帯域幅は、第1の周波数範囲の帯域幅に関係するように制限され得る。

【0073】

415において、ネットワークエンティティ410は、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の同期周波数範囲を識別することができる。同期周波数範囲は、上記で論じた第1の周波数範囲に対応し得る。

【0074】

420において、ネットワークエンティティ410は、RACHメッセージの送信のために使用されるシステム帯域幅のRACH周波数範囲を選択することができる。RACH周波数範囲は、いくつかの態様では、第3の周波数範囲に対応し得る。RACH周波数範囲は、同期周波数範囲の関数であってよく、たとえば、同期周波数範囲と同じであってよい、または同期周波数範囲に基づいてよい(または、その関数であってよい)。

【0075】

425において、UE405は、同期情報の送信のために使用される同期周波数範囲を識別することができる。上記で論じたように、同期周波数範囲は、上記で論じた第1の周波数範囲に対応し得、事前構成されてよい。したがって、UE405は同期周波数範囲を事前に知ることができる。

【0076】

430において、ネットワークエンティティ410は、たとえば、基地局を介して、同期情報を送信することできる(かつ、UE405は同期情報を受信することできる)。

【0077】

435において、UE405は、RACHメッセージの送信のために使用されるRACH周波数範囲を識別することができる。RACH周波数範囲は、同期周波数範囲に基づいてよく、たとえば、同じ周波数範囲であってよく、同期周波数範囲の関数であってよい、等々である。概して、UE405は、同期周波数範囲とRACH周波数範囲の間の関係に関連付けられる事前構成された情報、たとえば、同期周波数範囲に少なくとも部分的に基づいてRACH周波数範囲を導出するために使用され得る情報を有し得る。

【0078】

440において、UE405は、(たとえば、基地局を介して)プレRACHメッセージをネットワークエンティティに送信することができる。プレRACHメッセージは、RACH周波数範囲内の周波数で送信され得る。いくつかの態様では、プレRACHメッセージは、UE405のロケーションに関連付けられる情報および/または基地局に対するUE405に関する方向性情報を含み得る。

10

20

30

40

50

【0079】

445において、ネットワークエンティティ410は、プレRACHメッセージに応答して、(基地局を介して)残りのシステム情報をUE405に送信することができる。残りのシステム情報(たとえば、および/または共通制御情報)は、プレRACHメッセージ内に指示されるビームフォーミング方向に送信され得る。

【0080】

図5は、システム情報ブロック送信のための帯域幅図500の一例を示す。図500は、図1、図2、および図4のワイヤレス通信システム100および/またはプロセスフロー200または400のうちの1つまたは複数の態様を実装することができる。図500の態様は、上記で説明した対応するデバイスの例であり得る、ネットワークエンティティおよび/またはUEによって実装され得る。

10

【0081】

図500は、トーン、ビン、またはチャネルなどと呼ばれることもある、複数の周波数510を含むシステム帯域幅505の一例を含み得る。20個の周波数510が図5に示されているが、システム帯域幅505は20個の周波数510に限定されず、代わりに、より少ないまたはより多い周波数510を含んでよいことを理解されたい。

【0082】

図500は、第1の周波数範囲515(同期周波数範囲とも呼ばれる)および第2の周波数範囲520(RACH周波数範囲とも呼ばれる)を含み得る。第1の周波数範囲515は、システム帯域幅505を構成する利用可能な周波数のセットからの周波数510のサブセットを含み得る。第2の周波数範囲520は、RACH手順の一部として、RACHメッセージの送信に関連付けられ得る。第2の周波数範囲520は、第1の周波数範囲515に基づいてよい。図5の例では、第2の周波数範囲520は、第1の周波数範囲515の周波数よりも多い周波数510を占有する。他の例では、第2の周波数範囲520は、第1の周波数範囲515の関数であってよい。たとえば、第2の周波数範囲520は、事前に判定された距離または周波数510の数だけ第1の周波数範囲515の上または下にオフセットされ得る。別の例では、第2の周波数範囲520は、第1の周波数範囲515よりも大きいまたは小さい事前判定された周波数数量であり得る。第2の周波数は範囲520が第1の周波数範囲515に基づくか、またはさもなければ、その関数であるような、他の技法を使用することもできる。

20

【0083】

図6は、本開示の様々な態様による、システム情報ブロック送信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~図5を参照しながら説明したようなネットワークエンティティ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と、ネットワークエンティティSIB送信マネージャ615と、送信機620とを含み得る。ワイヤレスデバイス605はプロセッサも含み得る。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)互いに通信していてもよい。

30

【0084】

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、およびシステム情報ブロック送信に関する情報など)に関連付けられる制御情報などの情報を受信することができる。情報は、デバイスの他の構成要素に渡されてよい。受信機610は、図9を参照しながら説明するトランシーバ935の態様の一例であり得る。

40

【0085】

ネットワークエンティティSIB送信マネージャ615は、図9を参照しながら説明するネットワークエンティティSIB送信マネージャ915の態様の一例であり得る。ネットワークエンティティSIB送信マネージャ615は、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別し、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を選択し、システム帯域幅の選択された第2の周波数範囲内で共通制御情報を送信することができる。場合によっては、システム帯域幅の第2の周波数範囲は、システム帯域幅の第1の周波数範囲の関数であってよく、第1の周波数範囲および第2の周波

50

数範囲は、各々、システム帯域幅未満であり得る。

【0086】

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することができる。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とコロケートされてもよい。たとえば、送信機620は、図9を参照しながら説明するトランシーバ935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んでもよく、または送信機620は、アンテナのセットを含んでもよい。

【0087】

図7は、本開示の様々な態様による、システム情報ブロック送信をサポートするワイヤレスデバイス705のブロック図700を示す。ワイヤレスデバイス705は、図1～図6を参照しながら説明したような、ワイヤレスデバイス605またはネットワークエンティティの態様の一例であり得る。ワイヤレスデバイス705は、受信機710と、ネットワークエンティティSIB送信マネージャ715と、送信機720を含み得る。ワイヤレスデバイス705はプロセッサも含み得る。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)互いに通信していてもよい。

【0088】

受信機710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、およびシステム情報ブロック送信に関する情報など)に関連付けられる制御情報などの情報を受信することができる。情報は、デバイスの他の構成要素に渡されてよい。受信機710は、図9を参照しながら説明するトランシーバ935の態様の一例であり得る。

【0089】

ネットワークエンティティSIB送信マネージャ715は、図6、図8、および図9を参照しながら説明する対応する構成要素の態様の一例であり得る。ネットワークエンティティSIB送信マネージャ715はまた、第1の周波数マネージャ725と、第2の周波数マネージャ730と、情報通信マネージャ735とを含み得る。

【0090】

第1の周波数マネージャ725は、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別し、SIBに関連付けられる情報を伝達するために同期情報を符号化することができる。この場合、情報は同期情報の関数である。場合によっては、同期情報は、PSS、SSS、ブロードキャスト信号、PBCH、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つを含む。

【0091】

第2の周波数マネージャ730は、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を選択することができ、システム帯域幅の第2の周波数範囲は、システム帯域幅の第1の周波数範囲の関数であり、第1の周波数範囲および第2の周波数範囲は、各々、システム帯域幅未満である。

【0092】

情報通信マネージャ735は、システム帯域幅の選択された第2の周波数範囲内で共通制御情報および基準信号を送信し、SIB許可の指示を伝達するように共通制御情報を構成し、固定周波数割り振り、知られている変調次数、知られているスクランプリング次数、またはそれらの組合せを使用して、共通制御情報内でSIBを送信することができる。場合によっては、共通制御情報は、PDCCH上で受信されたダウンリンク許可を含み、ダウンリンク許可は、SIBに対するリソース割り振りを実現し、SIBはシステム帯域幅およびラスタオフセットを指示する。場合によっては、共通制御情報はSIBを含み、SIBはシステム帯域幅およびラスタオフセットを指示する。情報制御マネージャ735は、共通制御情報を復号するために使用される基準信号に対するスクランプリング方式を選択することができる。

【0093】

送信機720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することができる。いくつかの例では、送信機720は、トランシーバモジュールにおいて受信機710とコロ

10

20

30

40

50

ケートされてよい。たとえば、送信機720は、図9を参照しながら説明するトランシーバ935の態様の一例であり得る。送信機720は、単一のアンテナを含んでよく、または送信機720は、アンテナのセットを含んでよい。

【0094】

図8は、本開示の様々な態様による、システム情報ブロック送信をサポートするネットワークエンティティSIB送信マネージャ815のブロック図800を示す。ネットワークエンティティSIB送信マネージャ815は、図6、図7、および図9を参照しながら説明する、ネットワークエンティティSIB送信マネージャ615、ネットワークエンティティSIB送信マネージャ715、またはネットワークエンティティSIB送信マネージャ915の態様の一例であり得る。ネットワークエンティティSIB送信マネージャ815は、第1の周波数マネージャ820と、第2の周波数マネージャ825と、情報通信マネージャ830と、スクランブリングマネージャ835と、RACHマネージャ840と、巡回シフトマネージャ845と、クラスタマネージャ850とを含み得る。これらのモジュールの各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いと直接または間接的に通信してもよい。

【0095】

第1の周波数マネージャ820は、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別し、SIBに関連付けられる情報を伝達するために同期情報を符号化することができ、この場合、情報は同期情報の関数である。場合によっては、同期情報は、PSS、SSS、ブロードキャスト信号、またはそれらの組合せのうちの少なくとも1つを含む。

【0096】

第2の周波数マネージャ825は、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を選択することができ、システム帯域幅の第2の周波数範囲は、システム帯域幅の第1の周波数範囲の関数であり、第1の周波数範囲および第2の周波数範囲は、各々、システム帯域幅未満である。

【0097】

情報通信マネージャ830は、システム帯域幅の選択された第2の周波数範囲内で共通制御情報および基準信号を送信し、SIB許可の指示を伝達するように共通制御情報を構成し、固定周波数割振り、知られている変調次数、知られているスクランブリング次数、またはそれらの組合せを使用して、共通制御情報内でSIBを送信することができる。場合によっては、共通制御情報は、PDCCH上で受信されたダウンリンク許可を含み、ダウンリンク許可は、SIBに対するリソース割振りを実現し、SIBはシステム帯域幅およびラスタオフセットを指示する。場合によっては、共通制御情報はSIBを含み、SIBはシステム帯域幅およびラスタオフセットを指示する。

【0098】

スクランブリングマネージャ835は、共通制御情報を復号するために使用される基準信号に対するスクランブリング方式を選択することができ、スクランブリング方式は、システム帯域幅の第1の周波数範囲の関数であり、共通制御情報はダウンリンク許可を含む。場合によっては、スクランブリング方式は、第2の周波数範囲の外の周波数に関連付けられる他の基準信号をスクランブルするためのシステムスクランブリングシーケンスとは異なる第2の周波数範囲に関連付けられる基準信号をスクランブルするためのスクランブリングシーケンスの使用を含む。場合によっては、スクランブリング方式は、第2の周波数範囲の中心周波数で開始し、システム帯域幅を介して外に進むミッドトーンスクランブリングシーケンスの使用を含む。

【0099】

RACHマネージャ840は、RACH手順に関連付けられる1つまたは複数のメッセージの送信のために使用されるシステム帯域幅の第3の周波数範囲を選択することであって、第3の周波数範囲がシステム帯域幅の第1の周波数範囲の関数である、選択することと、第3の周波数範囲内の周波数でUEからプレRACH送信を受信することと、プレRACH送信の受信に応じて、共通制御情報をUEに送信することとを行うことができる。場合によっては、共通制

御情報は、プレRACH送信によって指示されるビームフォーミング方向に従って送信される。

【0100】

巡回シフトマネージャ845は、共通制御情報を伝達するトーンの1つまたは複数のブロックに対する巡回シフトパターンを選択し、巡回シフトパターンに従って共通制御情報を送信することができる。

【0101】

クラスタマネージャ850は、マルチクラスタDFT-s-OFDM方式に対するクラスタのセットを選択することができ、マルチクラスタDFT-s-OFDM方式内の各クラスタは、異なるDFT拡散関数に関連付けられ、クラスタのセットはトーンの1つまたは複数のブロックを識別し、クラスタのセットに従って共通制御情報を送信する。

10

【0102】

図9は、本開示の様々な態様による、システム情報ブロック送信をサポートするデバイス905を含むシステム900の図を示す。デバイス905は、たとえば図1～図7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605、ワイヤレスデバイス705、またはネットワークエンティティの構成要素の一例であり得るかまたはそれを含み得る。デバイス905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んでもよく、これらの構成要素は、ネットワークエンティティSIB送信マネージャ915と、プロセッサ920と、メモリ925と、ソフトウェア930と、トランシーバ935と、I/Oコントローラ940とを含む。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910)を介して電子通信することができる。

20

【0103】

プロセッサ920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920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920内に統合されてよい。プロセッサ920は、様々な機能(たとえば、システム情報ブロック送信をサポートする機能またはタスク)を実行するために、メモリ内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。

30

【0104】

メモリ925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925は、実行されると、プロセッサに、本明細書で説明する様々な機能を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930を記憶し得る。場合によっては、メモリ925は、とりわけ、周辺構成要素または周辺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。

【0105】

ソフトウェア930は、システム情報ブロック送信をサポートするためのコードを含めて、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930は、システムメモリまたは他のメモリなど、非一時的コンピュータ可読媒体内に記憶され得る。場合によっては、ソフトウェア930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。

40

【0106】

トランシーバ935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(たとえば、1つまたは複数のUE115と)双方向に通信することができる。たとえば、トランシーバ935は、ワイヤレストランシーバを表す

50

ことがあり、別のワイヤレストランシーバと双方向に通信することができる。トランシーバ935は、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も含み得る。

【0107】

I/Oコントローラ940は、デバイス905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940はまた、デバイス905内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940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940は、iOS(登録商標)、ANDROID(登録商標)、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。

10

【0108】

図10は、本開示の様々な態様による、システム情報ブロック送信をサポートするワイヤレスデバイス1005のブロック図1000を示す。ワイヤレスデバイス1005は、図1～図5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1005は、受信機1010と、UE SIB送信マネージャ1015と、送信機1020とを含み得る。ワイヤレスデバイス1005はプロセッサも含み得る。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)互いに通信していてもよい。

【0109】

受信機1010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、およびシステム情報ブロック送信に関する情報など)に関連付けられる制御情報などの情報を受信することができる。情報は、デバイスの他の構成要素に渡されてよい。受信機1010は、図13を参照しながら説明するトランシーバ1335の態様の一例であり得る。

20

【0110】

UE SIB送信マネージャ1015は、図13を参照しながら説明するUE SIB送信マネージャ1315の態様の一例であり得る。UE SIB送信マネージャ1015は、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別し、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を識別し、システム帯域幅の識別された第2の周波数範囲内で共通制御情報および基準信号を受信することができる。場合によっては、システム帯域幅の第2の周波数範囲は、システム帯域幅の第1の周波数範囲の関数であり、第1の周波数範囲および第2の周波数範囲は、各々、システム帯域幅未満である。場合によっては、スクランプリング方式は、システム帯域幅の第1の周波数範囲の関数である。

30

【0111】

送信機1020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することができる。いくつかの例では、送信機1020は、トランシーバモジュールにおいて受信機1010とコロケートされてもよい。たとえば、送信機1020は、図13を参照しながら説明するトランシーバ1335の態様の一例であり得る。送信機1020は、単一のアンテナを含んでもよく、または送信機1020は、アンテナのセットを含んでもよい。

【0112】

図11は、本開示の様々な態様による、システム情報ブロック送信をサポートするワイヤレスデバイス1105のブロック図1100を示す。ワイヤレスデバイス1105は、図1～図5および図10を参照しながら説明したような、ワイヤレスデバイス1005またはUE115の態様の一例であり得る。ワイヤレスデバイス1105は、受信機1110と、UE SIB送信マネージャ1115と、送信機1120とを含み得る。ワイヤレスデバイス1105はプロセッサも含み得る。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)互いに通信していてもよい。

40

【0113】

受信機1110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、およびシステム情報ブロック送信に関する情報など)に関連付け

50

られる制御情報などの情報を受信することができる。情報は、デバイスの他の構成要素に渡されてよい。受信機1110は、図13を参照しながら説明するトランシーバ1335の態様の一例であり得る。

【0114】

UE SIB送信マネージャ1115は、図10、図12、および図13を参照しながら説明する対応する構成要素の態様の一例であり得る。UE SIB送信マネージャ1115はまた、第1の周波数マネージャ1125と、第2の周波数マネージャ1130と、情報通信マネージャ1135とを含み得る。第1の周波数マネージャ1125は、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別することができる。第2の周波数マネージャ1130は、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を識別することができ、システム帯域幅の第2の周波数範囲は、システム帯域幅の第1の周波数範囲の関数であり、第1の周波数範囲および第2の周波数範囲は、各々、システム帯域幅未満である。

10

【0115】

情報通信マネージャ1135は、システム帯域幅の識別された第2の周波数範囲内で共通制御情報および基準信号を受信することができる。情報通信マネージャ1135は、スクランブラリング方式に従って共通制御情報を復号するために使用される基準信号をデスクランブルすることができる。

【0116】

送信機1120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することができる。いくつかの例では、送信機1120は、トランシーバモジュールにおいて受信機1110とコロケートされてもよい。たとえば、送信機1120は、図13を参照しながら説明するトランシーバ1335の態様の一例であり得る。送信機1120は、単一のアンテナを含んでもよく、または送信機1120は、アンテナのセットを含んでもよい。

20

【0117】

図12は、本開示の様々な態様による、システム情報ブロック送信をサポートするUE SIB送信マネージャ1215のブロック図1200を示す。UE SIB送信マネージャ1215は、図10、図11、および図13を参照しながら説明するUE SIB送信マネージャ1315の態様の一例であり得る。UE SIB送信マネージャ1215は、第1の周波数マネージャ1220と、第2の周波数マネージャ1225と、情報通信マネージャ1230と、スクランブラリングマネージャ1235と、RACHマネージャ1240と、巡回シフトマネージャ1245とを含み得る。これらのモジュールの各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いと直接または間接的に通信してもよい。

30

【0118】

第1の周波数マネージャ1220は、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別することができる。

【0119】

第2の周波数マネージャ1225は、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を識別することができ、システム帯域幅の第2の周波数範囲は、システム帯域幅の第1の周波数範囲の関数であり、第1の周波数範囲および第2の周波数範囲は、各々、システム帯域幅未満である。

40

【0120】

情報通信マネージャ1230は、システム帯域幅の識別された第2の周波数範囲内で共通制御情報および基準信号を受信することができる。

【0121】

スクランブラリングマネージャ1235は、スクランブラリング方式に従って共通制御情報を復号するために使用される基準信号をデスクランブルすることができ、スクランブラリング方式は、システム帯域幅の第1の周波数範囲の関数であり、共通制御情報はダウンリンク許可を含む。

【0122】

RACHマネージャ1240は、RACH手順に関連付けられる1つまたは複数のメッセージの送

50

信のために使用されるシステム帯域幅の第3の周波数範囲を識別することであって、第3の周波数範囲がシステム帯域幅の第1の周波数範囲の関数である、識別することと、第3の周波数範囲内の周波数でプレRACH送信を基地局に送信することと、プレRACH送信の送信に応じて、共通制御情報を基地局から受信することとを行うことができる。場合によっては、共通制御情報は、プレRACH送信によって指示されるビームフォーミング方向に従って受信される。

【0123】

巡回シフトマネージャ1245は、巡回シフトパターンに従って共通制御情報を受信することができ、巡回シフトパターンは、共通制御情報を伝達するトーンの1つまたは複数のブロックを含む。

【0124】

図13は、本開示の様々な態様による、システム情報ブロック送信をサポートするデバイス1305を含むシステム1300の図を示す。デバイス1305は、たとえば図1～図5を参照しながら上記で説明したようなUE115の構成要素の一例であり得るか、またはそれらを含み得る。デバイス1305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んでよく、これらの構成要素は、UE SIB送信マネージャ1315と、プロセッサ1320と、メモリ1325と、ソフトウェア1330と、トランシーバ1335と、アンテナ1340と、I/Oコントローラ1345とを含む。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1310)を介して電子通信することができる。デバイス1305は、1つまたは複数の基地局105とワイヤレス通信することができる。

【0125】

プロセッサ1320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、DSP、CPU、マイクロコントローラ、ASIC、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1320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1320内に統合されてよい。プロセッサ1320は、様々な機能(たとえば、システム情報ブロック送信をサポートする機能またはタスク)を実行するために、メモリ内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。

【0126】

メモリ1325は、RAMおよびROMを含んでよい。メモリ1325は、実行されると、プロセッサに本明細書で説明する様々な機能を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1330を記憶し得る。いくつかのケースでは、メモリ1325は、とりわけ、周辺構成要素または周辺デバイスとの相互作用など、基本的ハードウェアおよび/またはソフトウェア動作を制御し得るBIOSを含み得る。

【0127】

ソフトウェア1330は、システム情報ブロック送信をサポートするためのコードを含めて、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1330は、システムメモリまたは他のメモリなど、非一時的コンピュータ可読媒体内に記憶され得る。場合によっては、ソフトウェア1330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。

【0128】

トランシーバ1335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てもよい。たとえば、トランシーバ1335は、ワイヤレストランシーバを表してよく、別のワイヤレストランシーバと双方向に通信することができる。トランシーバ1335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んでもよい。

【0129】

場合によっては、ワイヤレスデバイスは、単一のアンテナ1340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複数のアンテナ1340を有し得る。

【0130】

I/Oコントローラ1345は、デバイス1305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1345はまた、デバイス1305内に統合され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1345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。場合によっては、I/Oコントローラ1345は、iOS(登録商標)、ANDROID(登録商標)、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。

10

【0131】

図14は、本開示の様々な態様による、システム情報ブロック送信のための方法1400を示すフローチャートを示す。方法1400の動作は、本明細書で説明するようなネットワークエンティティ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1400の動作は、図6～図9を参照しながら説明したように、ネットワークエンティティSIB送信マネージャによって実行され得る。いくつかの例では、ネットワークエンティティは、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てもよい。追加または代替として、ネットワークエンティティは、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てもよい。

20

【0132】

1405において、ネットワークエンティティは、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別することができる。1405の動作は、図1～図5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、1405の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、第1の周波数マネージャによって実行され得る。

【0133】

1410において、ネットワークエンティティは、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を選択することができる。システム帯域幅の第2の周波数範囲は、システム帯域幅の第1の周波数範囲の関数であり、第1の周波数範囲および第2の周波数範囲は、各々、システム帯域幅未満である。1410の動作は、図1～図5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、1410の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、第2の周波数マネージャによって実行され得る。

30

【0134】

1415において、ネットワークエンティティは、共通制御情報を伝達するトーンの1つまたは複数のブロックに対する巡回シフトパターンを選択することができる。1415の動作は、図1～図5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、1415の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、巡回シフトマネージャによって実行され得る。

【0135】

1420において、ネットワークエンティティは、システム帯域幅の選択された第2の周波数範囲内の周波数で共通制御情報を送信することができる。1420の動作は、図1～図5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、1420の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、情報通信マネージャによって実行され得る。

40

【0136】

1425において、ネットワークエンティティは、巡回シフトパターンに従って共通制御情報を送信することができる。1425の動作は、図1～図5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、1425の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、巡回シフトマネージャによって実行され得る。

50

【0137】

図15は、本開示の様々な態様による、システム情報ブロック送信のための方法1500を示すフローチャートを示す。方法1500の動作は、本明細書で説明するようなネットワークエンティティ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1500の動作は、図6～図9を参照しながら説明したように、ネットワークエンティティSIB送信マネージャによって実行され得る。いくつかの例では、ネットワークエンティティは、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てもよい。追加または代替として、ネットワークエンティティは、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てもよい。

【0138】

1505において、ネットワークエンティティは、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別することができる。1505の動作は、図1～図5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、1505の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、第1の周波数マネージャによって実行され得る。

【0139】

1510において、ネットワークエンティティは、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を選択することができ、システム帯域幅の第2の周波数範囲は、システム帯域幅の第1の周波数範囲の関数であり、第1の周波数範囲および第2の周波数範囲は、各々、システム帯域幅未満である。1510の動作は、図1～図5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、1510の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、第2の周波数マネージャによって実行され得る。

【0140】

1515において、ネットワークエンティティは、共通制御情報を復号するために使用される基準信号に対するスクランプリング方式を選択することができ、スクランプリング方式は、システム帯域幅の第1の周波数範囲の関数であり、共通制御情報はダウンリンク許可を含む。1515の動作は、図1～図5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、1515の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、スクランプリングマネージャによって実行され得る。

【0141】

1520において、ネットワークエンティティは、システム帯域幅の選択された第2の周波数範囲内で共通制御情報および基準信号を送信することができる。1520の動作は、図1～図5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、1520の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、情報通信マネージャによって実行され得る。

【0142】

図16は、本開示の様々な態様による、システム情報ブロック送信のための方法1600を示すフローチャートを示す。方法1600の動作は、本明細書で説明するネットワークエンティティ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1600の動作は、図6～図9を参照しながら説明したように、ネットワークエンティティSIB送信マネージャによって実行され得る。いくつかの例では、ネットワークエンティティは、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てもよい。追加または代替として、ネットワークエンティティは、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てもよい。

【0143】

1605において、ネットワークエンティティは、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別することができる。1605の動作は、図1～図5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、1605の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、第1の周波数マネージャによって実行され得る。

10

20

30

40

50

【0144】

1610において、ネットワークエンティティは、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を選択することができ、システム帯域幅の第2の周波数範囲は、システム帯域幅の第1の周波数範囲の関数であり、第1の周波数範囲および第2の周波数範囲は、各々、システム帯域幅未満である。1610の動作は、図1～図5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、1610の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、第2の周波数マネージャによって実行され得る。

【0145】

1615において、ネットワークエンティティは、システム帯域幅の選択された第2の周波数範囲内の周波数で共通制御情報を送信することができる。1615の動作は、図1～図5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、1615の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、情報通信マネージャによって実行され得る。

10

【0146】

1620において、ネットワークエンティティは、ランダムアクセスチャネル(RACH)手順に関連付けられる1つまたは複数のメッセージの送信のために使用されるシステム帯域幅の第3の周波数範囲を選択することができ、第3の周波数範囲は、システム帯域幅の第1の周波数範囲の関数である。1620の動作は、図1～図5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、1620の動作の態様は、図6～図9を参照しながら説明したように、RACHマネージャによって実行され得る。

20

【0147】

図17は、本開示の様々な態様による、システム情報ブロック送信のための方法1700を示すフローチャートを示す。方法1700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1700の動作は、図10～図13を参照しながら説明したようなUE SIB送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てもよい。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。

【0148】

1705において、UE115は、同期情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第1の周波数範囲を識別することができる。1705の動作は、図1～図5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、1705の動作の態様は、図10～図13を参照しながら説明したように、第1の周波数マネージャによって実行され得る。

30

【0149】

1710において、UE115は、共通制御情報の送信のために使用されるシステム帯域幅の第2の周波数範囲を識別することができ、システム帯域幅の第2の周波数範囲は、システム帯域幅の第1の周波数範囲の関数であり、第1の周波数範囲および第2の周波数範囲は、各々、システム帯域幅未満である。1710の動作は、図1～図5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、1710の動作の態様は、図10～図13を参照しながら説明したように、第2の周波数マネージャによって実行され得る。

40

【0150】

1715において、UE115は、システム帯域幅の識別された第2の周波数範囲内で共通制御情報および基準信号を受信することができる。UE115は、スクランプリング方式に従って共通制御情報を復号するために使用される基準信号をデスクランブルすることができる。1715の動作は、図1～図5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、1715の動作の態様は、図10～図13を参照しながら説明したように、情報通信マネージャによって実行され得る。

【0151】

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

50

に留意されたい。さらに、図14、図15、図16、または図17に関して説明した方法1400、1500、1600、または1700のうちの2つ以上からの態様が組み合わされてよい。

【0152】

本明細書で説明した技法は、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FDMA(SC-FDMA)、DFT-s-OFDM、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、互換的に使用される。符号分割多元接続(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規格を対象とする。IS-2000リリースは、通常、CDMA2000 1X、1Xなどと呼ばれることがある。IS-856(TIA-856)は、通常、CDMA2000 1xEV-DO、高レートパケットデータ(HRPD)などと呼ばれる。UTRAは、Wideband CDMA(WCDMA(登録商標))およびCDMAの他の変形を含む。時分割多元接続(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。

【0153】

直交周波数分割多元接続(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)と称する団体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)と称する団体からの文書に記載されている。本明細書で説明した技法は、上述された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る場合がある。LTEシステムの態様が例として説明されることがあり、説明の大部分においてLTE用語が使用されることがあるが、本明細書で説明した技法はLTE適用例以外に適用可能である。

【0154】

本明細書で説明し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、eNBという用語は、概して、基地局を表すために使用され得る。本明細書で説明した単一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ッジを提供する、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、スモールセル、または他のタイプのセル用の、通信カバレッジを提供し得る。「セル」という用語は、文脈に応じて、基地局、基地局と関連付けられる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ッジエリア(たとえば、セクタなど)を表すために使用され得る。

【0155】

基地局は、ランシーバ基地局、無線基地局、アクセスポイント、無線ランシーバ、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好適な用語を含む場合があり、または当業者によってそのように呼ばれる場合がある。基地局のための地理的カバレッジエリアは、カバレッジエリアの一部分のみを構成するセクタに分割され得る。本明細書で説明した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(たとえば、マクロセル基地局またはスモールセル基地局)を含み得る。本明細書で説明したUEは、マクロeNB、スモールセル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ッジエリアがあってもよい。

【0156】

マクロセルは、一般に、比較的大きな地理的エリア(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

10

20

30

40

50

能にしてもよい。スモールセルは、マクロセルと比較して、同じまたは異なる(たとえば、認可、無認可などの)周波数帯域内でマクロセルとして動作する場合がある低電力基地局である。スモールセルは、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む場合がある。ピコセルは、たとえば、小さい地理的エリアをカバーしてもよく、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てもよい。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、フェムトセルとの関連性を有するUE(たとえば、限定加入者グループ(CSG)の中の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することができる。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。スモールセルのための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つまたは複数の(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)をサポートしてもよい。UEは、マクロeNB、スモールセル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ってもよい。

【0157】

本明細書で説明した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、類似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場合があります、異なる基地局からの送信は、時間的に整合されない場合がある。本明細書で説明した技法は、同期動作または非同期動作のいずれに使用されてもよい。

【0158】

本明細書で説明した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のワイヤレス通信システム100を含む、本明細書で説明した各通信リンクは、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)で構成される信号であり得る。

【0159】

添付の図面に関して本明細書に記載された説明は、例示的な構成を説明し、実装され得る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。本明細書で使用される「例示的」という用語は、「例、事例、または例示として働く」ことを意味し、「好ましい」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てよい。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回避するために、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る。

【0160】

添付の図では、同様の構成要素または特徴は、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の参照符号のみが本明細書において使用される場合、説明は、第2の参照符号にかかわらず、同じ第1の参照符号を有する類似の構成要素のうちのいずれにも適用可能である。

【0161】

本明細書で説明した情報および信号は、多種多様な技術および技法のいずれかを使用して表されてもよい。たとえば、上記の説明全体にわたって言及される場合があるデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場もしくは磁性粒子、光場もしくは光学粒子、またはそれらの任意の組合せによって表されてもよい。

【0162】

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、

10

20

30

40

50

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した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ってよいが、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ってよい。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との組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携した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)としても実装され得る。

【0163】

本明細書で説明した機能は、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合せとして実装されてよい。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、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てよく、またはコンピュータ可読媒体を介して送信されてよい。他の例および実装形態が、本開示および添付の特許請求の範囲の範囲内および趣旨内にある。たとえば、ソフトウェアの性質に起因して、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することができる。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む、本明細書で使用される「および/または」という用語は、2つ以上の項目の列挙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つが単独で利用され得ること、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利用さ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、その組成物は、A単体、B単体、C単体、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、B、および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」を指す句が単一のメンバーを含むそれらの項目の任意の組合せを指す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。また、本明細書で使用される「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べきではない。たとえば、「条件Aに基づいて」として説明され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の両方に基づいてよい。言い換えれば、本明細書で使用される「に基づいて」という句は、「に少なくとも一部基づいて」という句と同様に解釈されるものとする。

【0164】

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、汎用コンピュータ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ってよい。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り専用メモリ(EEPROM)、コンパクトディスク(CD)ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまた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担持または記憶するために使用され得、汎用コンピュータもしくは専用コンピュータまたは汎用プロセッサ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、任意の接続が、適正にコンピュータ可読媒体と呼ばれる。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

10

20

30

40

50

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、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は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用されるディスク(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(登録商標)ディスク(disk)およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ここで、ディスク(disk)は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザーで光学的に再生する。上記のもの組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

【0165】

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、本明細書で定義される一般原理は、本開示の範囲を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、本明細書で説明した例および設計に限定されず、本明細書で開示した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】

【0166】

- 100 ワイヤレス通信システム
- 105 基地局、eノードB
- 115 UE
- 110 地理的カバレッジエリア
- 125 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 プロセスフロー
- 205 UE
- 210 ネットワークエンティティ
- 300 帯域幅図、図
- 305 システム帯域幅
- 310 周波数
- 315 第1の周波数範囲
- 320 第2の周波数範囲
- 325 周波数のセット
- 325-a 周波数
- 325-b 周波数
- 330 ラスタオフセット
- 400 プロセスフロー
- 405 UE
- 410 ネットワークエンティティ
- 500 帯域幅図、図
- 505 システム帯域幅
- 510 周波数
- 515 第1の周波数範囲
- 520 第2の周波数範囲
- 600 ブロック図
- 605 ワイヤレスデバイス
- 610 受信機
- 615 ネットワークエンティティSIB送信マネージャ
- 620 送信機
- 700 ブロック図

10

20

30

40

50

705	ワイヤレスデバイス	
710	受信機	
715	ネットワークエンティティSIB送信マネージャ	
720	送信機	
725	第1の周波数マネージャ	
730	第2の周波数マネージャ	
735	情報通信マネージャ	
800	ブロック図	
815	ネットワークエンティティSIB送信マネージャ	
820	第1の周波数マネージャ	10
825	第2の周波数マネージャ	
830	情報通信マネージャ	
835	スクランブリングマネージャ	
840	RACHマネージャ	
845	巡回シフトマネージャ	
850	クラスタマネージャ	
900	システム	
905	デバイス	
910	バス	
915	ネットワークエンティティSIB送信マネージャ	20
920	プロセッサ	
925	メモリ	
930	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	
935	トランシーバ	
940	I/Oコントローラ940	
1000	ブロック図	
1005	ワイヤレスデバイス	
1010	受信機	
1015	UE SIB送信マネージャ	
1020	送信機	30
1100	ブロック図	
1105	ワイヤレスデバイス	
1110	受信機	
1115	UE SIB送信マネージャ	
1120	送信機	
1125	第1の周波数マネージャ	
1130	第2の周波数マネージャ	
1135	情報通信マネージャ	
1200	ブロック図	
1215	UE SIB送信マネージャ	40
1220	第1の周波数マネージャ	
1225	第2の周波数マネージャ	
1230	情報通信マネージャ	
1235	スクランブリングマネージャ	
1240	RACHマネージャ	
1245	巡回シフトマネージャ	
1300	システム	
1305	デバイス	
1310	バス	
1315	UE SIB送信マネージャ	50

- 1320 プロセッサ
- 1325 メモリ
- 1330 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
- 1335 トランシーバ
- 1340 アンテナ
- 1345 I/Oコントローラ
- 1400 方法
- 1500 方法
- 1600 方法
- 1700 方法

【図面】

【図 1】

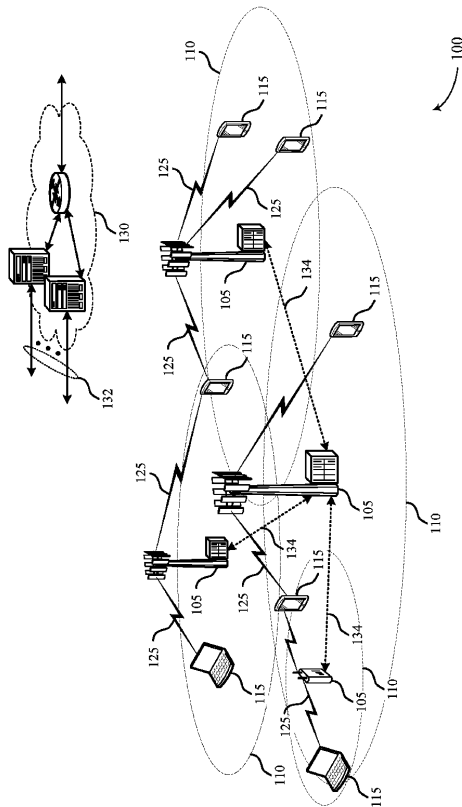
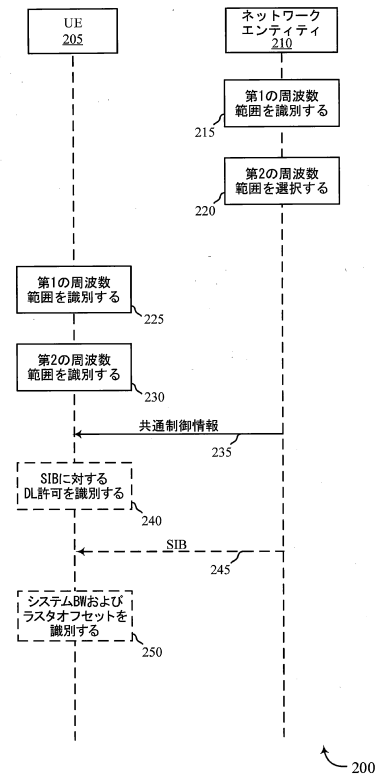


FIG. 1

【図 2】



10

20

30

40

50

【図 3】

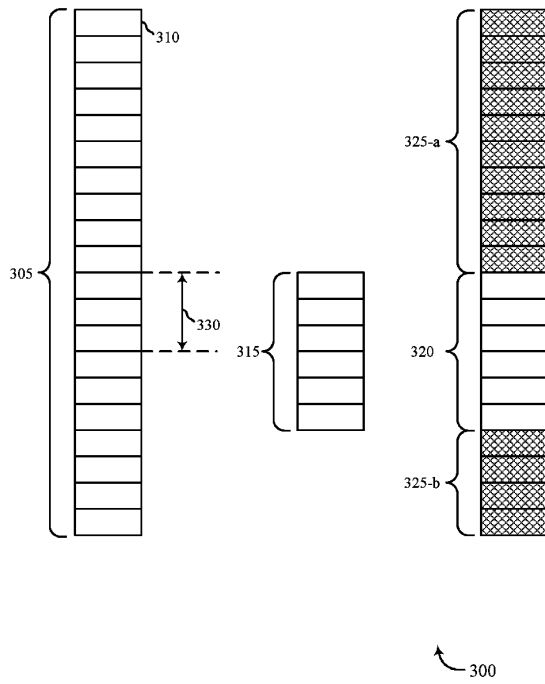
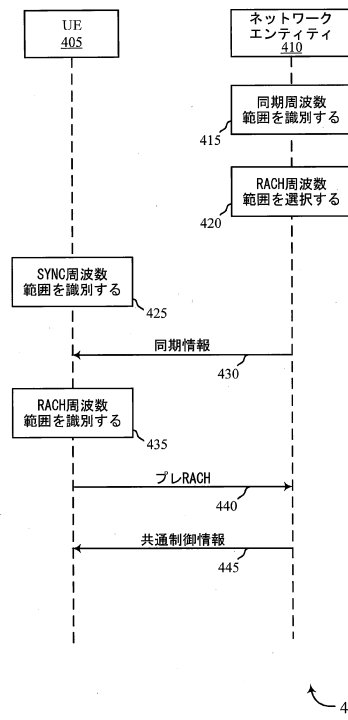


FIG. 3

【図 4】



10

20

【図 5】

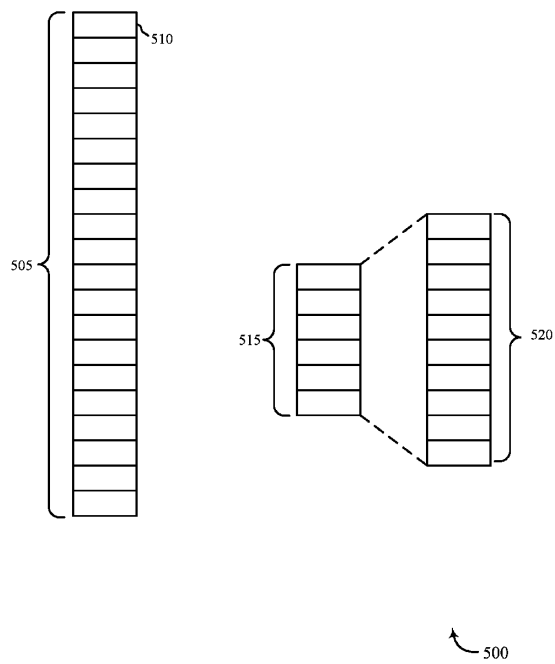
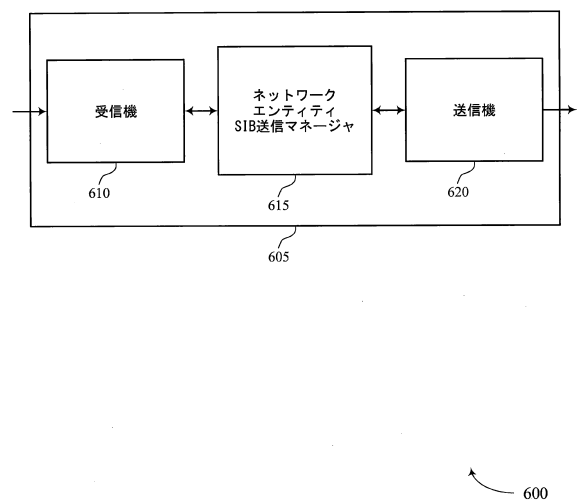


FIG. 5

【図 6】

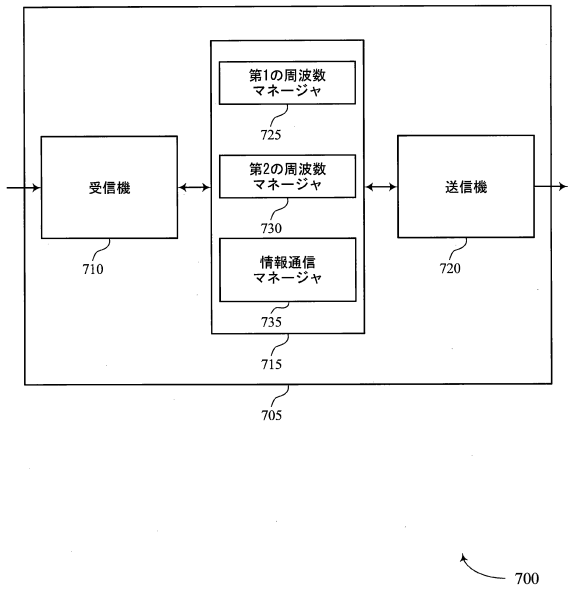


30

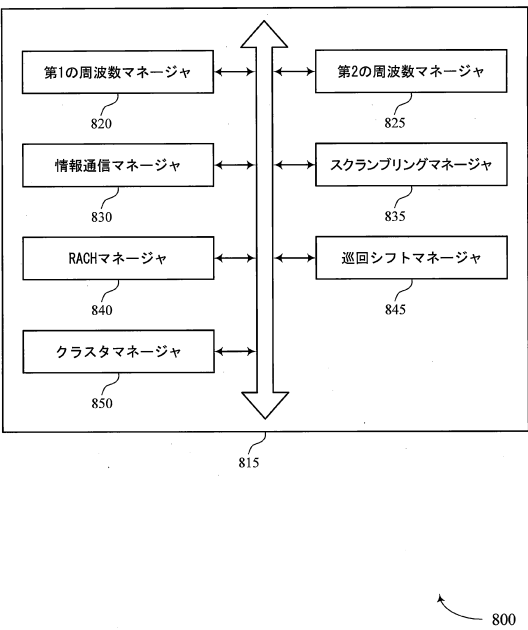
40

50

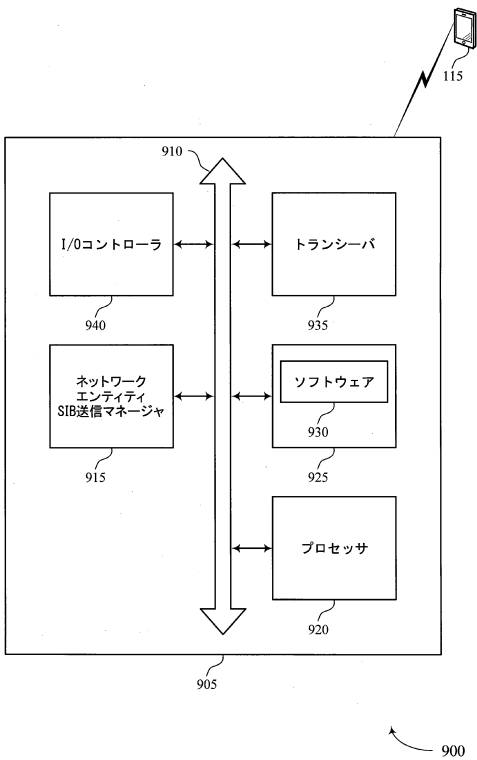
【図 7】



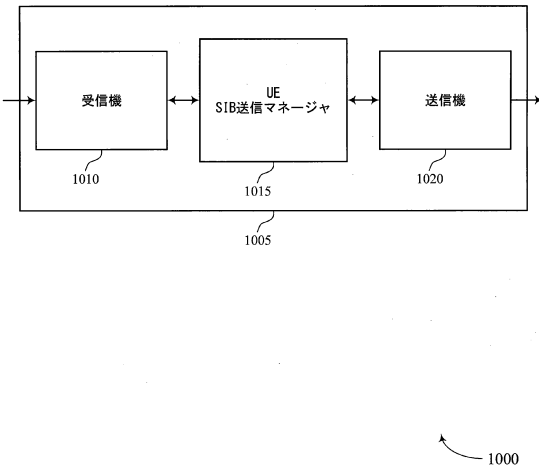
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

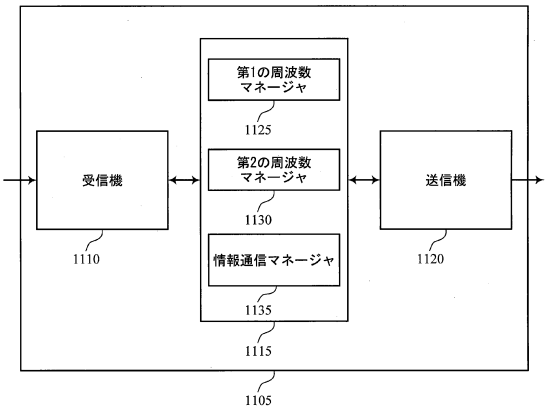
20

30

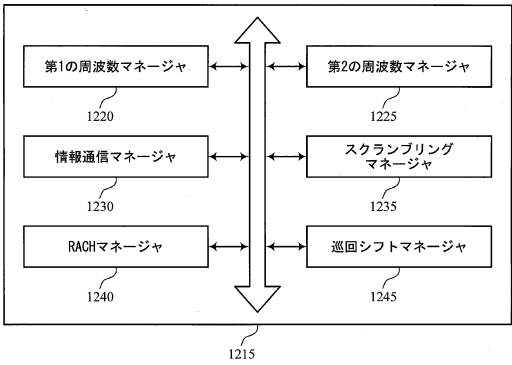
40

50

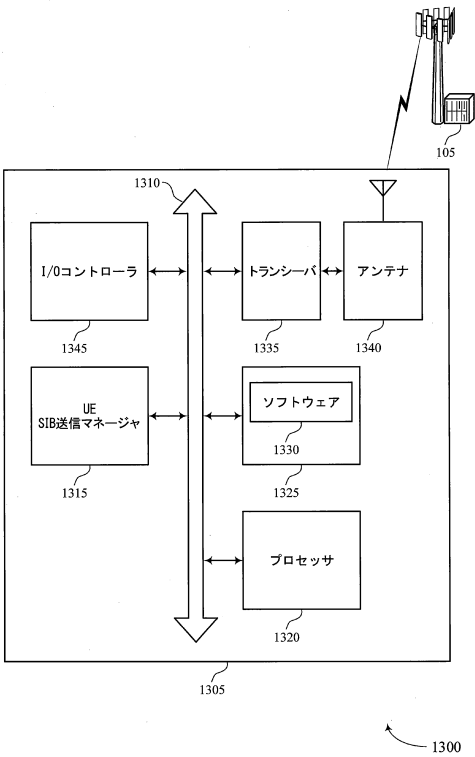
【図 1 1】



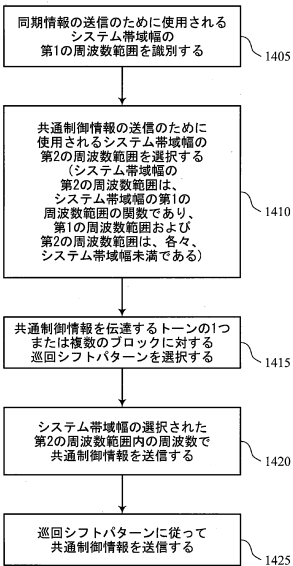
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



10

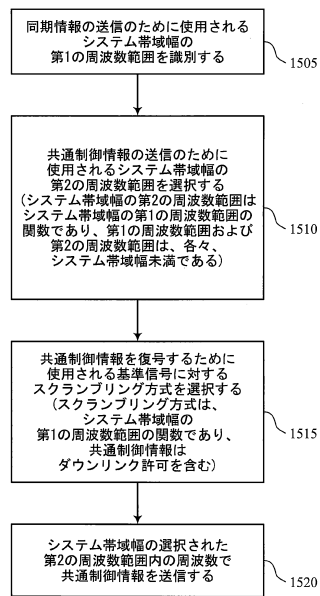
20

30

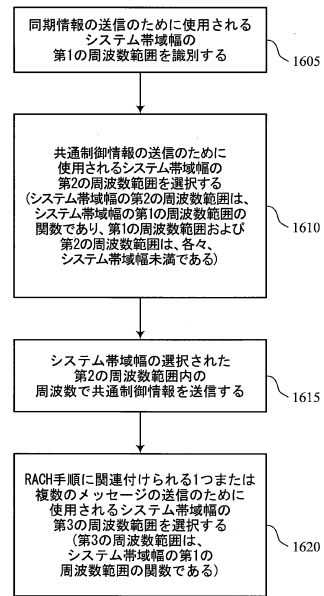
40

50

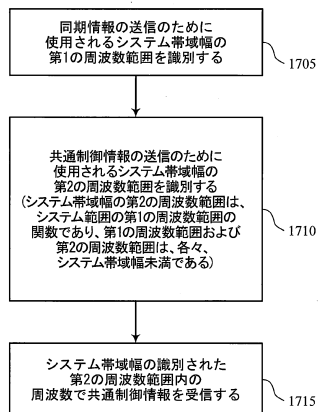
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 B 7/06 (2006.01)**H 0 4 L 27/26 3 1 3****H 0 4 B 7/08 (2006.01)****H 0 4 B 7/06 9 5 6****H 0 4 B 7/08 8 0 2**

(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 スミース・ナーガラージャ

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

(72)発明者 シャオシア・ジャン

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

審査官 桑原 聡一

(56)参考文献

特開 2 0 1 4 - 1 4 3 7 3 6 (J P , A)

国際公開第 2 0 1 6 / 1 2 1 5 3 7 (W O , A 1)

Qualcomm Incorporated, Sync raster considerations below 6GHz[online], 3GPP TSG RAN WG1 #87 R1-1613057, Internet <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSG R1_87/Docs/R1-1613057.zip> , 2016年11月14日

Qualcomm Incorporated, Sync raster considerations below 6GHz[online], 3GPP TSG RAN WG1 #87 R1-1612022, Internet <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSG R1_87/Docs/R1-1612022.zip> , 2016年11月14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****H 0 4 B 7 / 0 6****H 0 4 B 7 / 0 8****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**