

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7292268号
(P7292268)

(45)発行日 令和5年6月16日(2023.6.16)

(24)登録日 令和5年6月8日(2023.6.8)

(51)国際特許分類

| | | | |
|---------|------------------|---------|---------|
| H 0 4 W | 48/16 (2009.01) | H 0 4 W | 48/16 |
| H 0 4 W | 72/0446(2023.01) | H 0 4 W | 72/0446 |
| H 0 4 W | 72/232(2023.01) | H 0 4 W | 72/232 |

F I

請求項の数 15 (全56頁)

(21)出願番号 特願2020-519977(P2020-519977)
 (86)(22)出願日 平成30年9月12日(2018.9.12)
 (65)公表番号 特表2020-537406(P2020-537406)
 A)
 (43)公表日 令和2年12月17日(2020.12.17)
 (86)国際出願番号 PCT/US2018/050605
 (87)国際公開番号 WO2019/074602
 (87)国際公開日 平成31年4月18日(2019.4.18)
 審査請求日 令和3年8月16日(2021.8.16)
 (31)優先権主張番号 20170100464
 (32)優先日 平成29年10月9日(2017.10.9)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 ギリシャ(GR)
 (31)優先権主張番号 16/128,405
 (32)優先日 平成30年9月11日(2018.9.11)
 最終頁に続く

(73)特許権者 595020643
 クワアルコム・インコーポレイテッド
 Q U A L C O M M I N C O R P O R A
 T E D
 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
 (74)代理人 110003708
 弁理士法人鈴榮特許綜合事務所
 (74)代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74)代理人 100158805
 弁理士 井関 守三
 (74)代理人 100112807
 弁理士 岡田 貴志
 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ブロードキャストチャネルのためのレートマッチング

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信のための方法であつて、
 ブロードキャスト情報を搬送する物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)を送信
 するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示を、無線リソース制御(RRC)
 接続状態から外れている間に、基地局から受信することと、前記長さが、開始ダウンリ
 ンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまであり、前記
 PDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの前記長さの前記指示が、
 前記UEと前記基地局との間のRRC構成手順の前に受信される、

前記指示に少なくとも部分的に基づいて、前記PDSCHを復号することと
 を備える方法。

【請求項2】

前記長さが、ダウンリンクシンボルの固定長である、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

ダウンリンク制御情報(DCI)を前記基地局から受信すること、ここにおいて、前記
 基地局によって前記PDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの前記
 長さの前記指示が、前記DCI内で受信される
 をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記DCI内で受信されたDCIフィールド内のビット値に少なくとも部分的に基づい

て、前記 P D S C H を送信するために使用されるダウンリンクシンボルの前記長さを識別すること、ここにおいて、復調基準信号 (D M R S) パターンが、前記 D C I フィールド内の前記ビット値に関連付けられる

をさらに備える、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記基地局から物理ブロードキャストチャネル (P B C H) 上でマスタ情報ブロック (M I B) 内で制御情報を受信することと、

前記 M I B 内の前記制御情報に少なくとも部分的に基づいて、前記 P D S C H の前記開始ダウンリンクシンボルインデックスを決定することと、

前記基地局から物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H) 上で D C I 内で制御情報を受信することに少なくとも部分的に基づいて、前記 P D S C H の前記終了ダウンリンクシンボルインデックスを決定することと、ここにおいて、前記 P D S C H を復号することが、前記開始ダウンリンクシンボルインデックスおよび前記終了ダウンリンクシンボルインデックスに少なくとも部分的に基づく

をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

基地局におけるワイヤレス通信のための方法であって、

ユーザ機器 (U E) が無線リソース制御 (R R C) 接続状態から外れている間に、ブロードキャスト情報を前記 U E に搬送する物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) を送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示を識別することと、前記長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、

前記 U E と前記基地局との間の R R C 構成手順の前に、前記 U E に前記指示を送信することと

を備える方法。

【請求項 7】

前記ブロードキャスト情報が、残りの最小システム情報 (R M S I) もしくは他のシステム情報 (O S I) 、またはその両方を備える、請求項 1 または請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

物理ブロードキャストチャネル (P B C H) 上でマスタ情報ブロック (M I B) 内で制御情報を送信することに少なくとも部分的に基づいて、前記開始ダウンリンクシンボルインデックスの指示を前記 U E に提供すること

をさらに備える、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

事前構成された規則に少なくとも部分的に基づいて、前記ブロードキャスト情報を搬送する前記 P D S C H の送信のためのダウンリンクシンボルのセットを割り当てることと、

ダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットに少なくとも部分的に基づいて、前記 P D S C H をスケジュールすることと、ここにおいて、好ましくは、ダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットが、 R M S I または O S I を搬送する前記 P D S C H に少なくとも部分的に基づいて可変である、

をさらに備える、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 10】

フレームのスロットに関連する複数のダウンリンクシンボルを識別することと、

前記識別された複数のダウンリンクシンボルがダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットを満たすと決定することと、ここにおいて、前記 P D S C H をスケジュールすることが、前記スロットに関連する前記識別された複数のダウンリンクシンボルが前記 P D S C H を送信するために使用される複数のダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットを満たすことに少なくとも部分的に基づく

をさらに備える、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

前記識別された複数のダウンリンクシンボルがダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットを下回ると決定することと、

前記スロットの間に前記 P D S C H をスケジュールすることを控えることと、又は、

前記識別された複数のダウンリンクシンボルがダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットを上回ると決定することと、

前記スロットに関連する未使用のダウンリンクシンボルのセットを切り捨てるのことと、ここにおいて、前記 P D S C H をスケジュールすることが、前記切り捨てるに少なくとも部分的に基づく、

好ましくは、前記スロットに関連する未使用のダウンリンクシンボルの前記セットをパンクチャーリングすることと

をさらに備える、請求項 10 に記載の方法。

10

【請求項 12】

前記ブロードキャスト情報を搬送する前記 P D S C H の送信のためのダウンリンクシンボルの最小セットを決定することと、

前記ブロードキャスト情報を搬送する前記 P D S C H の送信のためのダウンリンクシンボルの最大セットを決定することと

をさらに備える、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 13】

物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H) 上で、ダウンリンク制御情報 (D C I) 内でダウンリンクシンボルの前記長さの前記指示を送信すること

20

をさらに備える、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 14】

事前構成された規則に少なくとも部分的に基づいて、ブロードキャスト情報を搬送する前記 P D S C H を送信するために使用されるダウンリンクシンボルの前記長さを決定することと、

D C I の D C I フィールドに関連するビット値を割り当てることと、前記ビット値が、ダウンリンクシンボルの前記長さを指示する

をさらに備える、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 15】

ワイヤレス通信のための装置であって、

30

請求項 1 ~ 14 のうちのいずれかに記載の方法を実行するための手段を備える装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

相互参照

[0001] 本特許出願は、その各々が本明細書の譲受人に譲渡され、その全体が参照により明示的に組み込まれている、2018年9月11日に出願した、「Rate Matching for Broadcast Channels」と題する、Sunらによる米国特許出願第16/128,405号、および2017年10月9日に出願した「Rate Matching for Broadcast Channels」と題する、Sunらによるギリシャ特許出願第20170100464号の優先権を主張する。

40

【背景技術】

【0002】

[0002] 以下は、一般にワイヤレス通信 (wireless communication) およびブロードキャストチャネル (broadcast channel) のためのレートマッチング (rate matching) 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、

50

および電力)を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能であり得る。そのような多元接続システムの例は、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LTE-アドバンスト(LTE-A)システムなどの第4世代(4G)システムと、新無線(NR:New Radio)システムと呼ばれることがある第5世代(5G)システムとを含む。これらのシステムは、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)、または離散フーリエ変換拡散直交周波数分割多元接続(OFDM)(DFT-s-OFDM)などの技術を採用し得る。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:user equipment)として知られていることがある、複数の通信デバイスのための通信を各々が同時にサポートする、いくつかの基地局(base station)またはネットワークアクセスノードを含み得る。

【0004】

[0004] ワイヤレス通信システムは、ミリメートル波(mmW: millimeter wave)周波数範囲(たとえば、28GHz、40GHz、60GHzなど)で動作し得る。場合によっては、基地局およびUEからの送信はビームフォーミングされ得る。すなわち、基地局とUEとの間のワイヤレス通信は、送信または受信のためにビームまたはビームフォーミングされた信号を使用し得る。基地局は、ビームフォーミングされた信号を1つまたは複数のダウンリンク送信ビーム上で送信することができ、UEは、1つまたは複数のダウンリンク受信ビーム上で信号を受信することができる。同様に、UEは、ビームフォーミングされた信号を1つまたは複数のアップリンク送信ビーム上で送信することができ、基地局は、ビームフォーミングされた信号を1つまたは複数のアップリンク受信ビーム上で受信することができる。

【発明の概要】

【0005】

[0005] 説明する技法は、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする、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、基地局(たとえば、次世代NodeB(gNB))が、ユーザ機器(UE)が監視するのに適切なリソース(たとえば、開始ダウンリンクシンボルインデックス(starting downlink symbol index)から終了ダウンリンクシンボルインデックス(ending downlink symbol index)までのダウンリンクシンボル(downlink symbol)の長さ(length))をUEに指示することを可能にする。UEは、ブロードキャストチャネル(たとえば、物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH: physical downlink shared channel))上で追加のブロードキャスト情報(broadcast information)(たとえば、残りの最小システム情報(RMSI: remaining minimum system information)または他のシステム情報(OSI: other system information))を基地局から受信することができる。具体的には、基地局は、UEが無線リソース制御(RRC: radio resource control)接続状態(connected state)から外れている間に、ブロードキャスト情報を搬送するPDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さをUEに送信することができる。UEは、指示されたダウンリンクシンボルの間にPDSCHを処理する(たとえば、復調、復号、および/またはレートマッチングする)ことによって、追加のブロードキャスト情報を基地局から受信するためにダウンリンクシンボルを監視することができる。

【0006】

[0006] UEにおけるワイヤレス通信の方法について説明する。この方法は、複数のダウンリンクシンボルにわたって、RRC接続状態から外れている間に、PDSCHを基地局から受信することと、PDSCHがブロードキャスト情報を搬送する、複数のダウンリンクシンボルの第1のセットにわたってPDSCHのブラインド復号(blind decoding)を実行することと、複数のダウンリンクシンボルの第2のセットの間にPDSCHのブラインド復号を実行することと、第2のセットの長さが第1のセットとは異なる、を含み得る。

10

20

30

40

50

【0007】

[0007] 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、複数のダウンリンクシンボルにわたって、RRC接続状態から外れている間に、PDSCHを基地局から受信するための手段と、PDSCHがブロードキャスト情報を搬送する、複数のダウンリンクシンボルの第1のセットにわたってPDSCHのブラインド復号を実行するための手段と、複数のダウンリンクシンボルの第2のセットの間にPDSCHのブラインド復号を実行するための手段と、第2のセットが第1のセットとは異なる長さである、を含み得る。

【0008】

[0008] 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 (processor) と、プロセッサと電子通信しているメモリ (memory) 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、複数のダウンリンクシンボルにわたって、RRC接続状態から外れている間に、PDSCHを基地局から受信することと、PDSCHがブロードキャスト情報を搬送する、複数のダウンリンクシンボルの第1のセットにわたってPDSCHのブラインド復号を実行することと、複数のダウンリンクシンボルの第2のセットの間にPDSCHのブラインド復号を実行することと、第2のセットの長さが第1のセットとは異なる、を行わせるように動作可能であり得る。

10

【0009】

[0009] 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 (non-transitory computer-readable medium) 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、複数のダウンリンクシンボルにわたって、RRC接続状態から外れている間に、PDSCHを基地局から受信することと、PDSCHがブロードキャスト情報を搬送する、複数のダウンリンクシンボルの第1のセットにわたってPDSCHのブラインド復号を実行することと、複数のダウンリンクシンボルの第2のセットの間にPDSCHのブラインド復号を実行することと、第2のセットの長さが第1のセットとは異なる、を行わせるように動作可能な命令を含み得る。

20

【0010】

[0010] 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、事前構成された規則 (preconfigured rule) に少なくとも部分的に基づいて、複数のダウンリンクシンボルの第1のセットまたは複数のダウンリンクシンボルの第2のセット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、事前構成された規則は、複数のダウンリンクシンボルの最小ダウンリンクシンボル数または最大ダウンリンクシンボル数を備える。

30

【0011】

[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、最小ダウンリンクシンボル数もしくは最大ダウンリンクシンボル数、またはその両方は、ダウンリンク制御情報 (DCI: downlink control information) 内に指示され得る。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、最小ダウンリンクシンボル数もしくは最大ダウンリンクシンボル数、またはその両方は、事前定義され得る。

40

【0012】

[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、PDSCHのコーディングされたビットが最小ダウンリンクシンボル数内であることに少なくとも部分的に基づいて、コーディングされたビットのLLRのソフト合成 (soft combining) を実行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、事前構成された規則に少なくとも部分的に基づいて、複数のダウンリンクシンボルの第1のセットを選択すること、ここにおいて、PDSCHのブラインド復号を実行することが、複数のダウンリンクシンボルの選択された第1のセットに少なくとも部分的に基づき得る、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。

50

【0013】

[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は、事前構成された規則に少なくとも部分的に基づいて、複数のダウンリンクシンボルの第2のセットを選択すること、ここにおいて、PDSCHのブラインド復号を実行することが、複数のダウンリンクシンボルの選択された第2のセットに少なくとも部分的に基づき得る、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、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、ブロードキャスト情報は、RMSIもしくはOSI、またはその両方を備える。

【0014】

[0014] UEにおけるワイヤレス通信の方法について説明する。この方法は、RRC接続状態から外れている間に、ブロードキャスト情報を搬送するPDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示(indication)を基地局から受信することと、長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、指示に少なくとも部分的に基づいて、PDSCHを復号する(decode)ことと、を含み得る。

10

【0015】

[0015] 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、RRC接続状態から外れている間に、ブロードキャスト情報を搬送するPDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示を基地局から受信するための手段と、長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、指示に少なくとも部分的に基づいて、PDSCHを復号するための手段とを含み得る。

20

【0016】

[0016] 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しているメモリと、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、RRC接続状態から外れている間に、ブロードキャスト情報を搬送するPDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示を基地局から受信することと、長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、指示に少なくとも部分的に基づいて、PDSCHを復号することと、を行わせるように動作可能であり得る。

30

【0017】

[0017] 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、RRC接続状態から外れている間に、ブロードキャスト情報を搬送するPDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示を基地局から受信することと、長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、指示に少なくとも部分的に基づいて、PDSCHを復号することと、を行わせるように動作可能な命令を含み得る。

【0018】

[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、ブロードキャスト情報は、RMSIもしくはOSI、またはその両方を備える。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、長さは、ダウンリンクシンボルの固定長(fixed length)であり得る。

40

【0019】

[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は、DCIを基地局から受信すること、ここにおいて、基地局によってPDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示が、DCI内で受信され得る、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、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、DCI内で受信されたDCIフィールド(DCI field)内のビット値(bit value)に少なくとも部分的に基

50

づいて、PDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別すること、ここで、復調基準信号（DMRS：demodulation reference signal）パターン（pattern）は、DCIフィールド内のビット値に関連付けられる、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。

【0020】

[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、物理ブロードキャストチャネル（PBCH：physical broadcast channel）上で制御情報（control information）をマスタ情報ブロック（MIB：master information block）内で基地局から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、MIB内の制御情報に少なくとも部分的に基づいて、PDSCHの開始ダウンリンクシンボルインデックスを決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCCH：physical downlink control channel）上で制御情報をDCI内で基地局から受信することに少なくとも部分的に基づいて、PDSCHの終了ダウンリンクシンボルインデックスを決定すること、ここにおいて、PDSCHを復号することが、開始ダウンリンクシンボルインデックスおよび終了ダウンリンクシンボルインデックスに少なくとも部分的に基づき得る、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】

[0021] 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、PDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示は、UEと基地局との間のRRC構成手順（configuration procedure）の前に受信され得る。

【0022】

[0022] ワイヤレス通信の方法について説明する。この方法は、UEがRRC接続状態から外れている間に、ブロードキャスト情報を搬送するPDSCHをUEに送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別することと、長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、指示をUEに送信することと、を含み得る。

【0023】

[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、UEがRRC接続状態から外れている間に、ブロードキャスト情報を搬送するPDSCHをUEに送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別するための手段と、長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、指示をUEに送信するための手段と、を含み得る。

【0024】

[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しているメモリと、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、UEがRRC接続状態から外れている間に、ブロードキャスト情報を搬送するPDSCHをUEに送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別することと、長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、指示をUEに送信することと、を行わせるように動作可能であり得る。

【0025】

[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、UEがRRC接続状態から外れている間に、ブロードキャスト情報を搬送するPDSCHをUEに送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別することと、長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、指示をUEに送信する

10

20

30

40

50

ことと、を行わせるように動作可能な命令を含み得る。

【0026】

[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、ブロードキャスト情報は、RMSIもしくはOSI、またはその両方を備える。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、PBCH上で制御情報をMIB内で送信することに少なくとも部分的に基づいて、開始ダウンリンクシンボルインデックスの指示をUEに提供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。

【0027】

[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、事前構成された規則に少なくとも部分的に基づいて、ブロードキャスト情報を搬送するPDSCHの送信のためのダウンリンクシンボルのセットを割り当てるためのプロセス、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、ダウンリンクシンボルの割り当てられたセットに少なくとも部分的に基づいて、PDSCHをスケジュー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。

10

【0028】

[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では、ダウンリンクシンボルの割り当てられたセットは、RMSIまたはOSIを搬送するPDSCHに少なくとも部分的に基づいて可変であり得る。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、フレームのスロット(slot)に関連する複数のダウンリンクシンボルを識別するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、識別された複数のダウンリンクシンボルがダウンリンクシンボルの割り当てられたセットを満たすと決定すること、ここにおいて、PDSCHをスケジュールすることが、スロットに関連する識別された複数のダウンリンクシンボルがPDSCHを送信するために使用される複数のダウンリンクシンボルの割り当てられたセットを満たすことに少なくとも部分的に基づき得る、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。

20

【0029】

[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、識別された複数のダウンリンクシンボルがダウンリンクシンボルの割り当てられたセットを下回り得ると決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、スロットの間にPDSCHをスケジュールすることを控えるためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

30

【0030】

[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は、識別された複数のダウンリンクシンボルがダウンリンクシンボルの割り当てられたセットを上回り得ると決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、スロットに関連する未使用のダウンリンクシンボル(unused downlink symbol)のセットを切り捨てる(truncate)こと、ここにおいて、PDSCHをスケジュールすることが、切り捨てるに少なくとも部分的に基づき得る、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。

40

【0031】

[0031] 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、スロットに関連する未使用のダウンリンクシンボルのセットをパンクチャーリングする(puncture)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、ブロードキ

50

ヤスト情報を搬送する P D S C H の送信のためのダウンリンクシンボルの最小セット (minimum set) を決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、プロードキャスト情報を搬送する P D S C H の送信のためのダウンリンクシンボルの最大セット (maximum set) を決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【 0 0 3 2 】

[0032] 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、P D C C H 上でダウンリンクシンボルの長さの表示を D C I 内で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、事前構成された規則に少なくとも部分的に基づいて、プロードキャスト情報を搬送する P D S C H を送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを決定するためのプロセス、特徴、手段。または命令をさらに含み得る。上記で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、D C I の D C I フィールドに関連するビット値を割り当てること、ビット値が、ダウンリンクシンボルの長さを指示する、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。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 3 】

【図 1】[0033] 本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする、ワイヤレス通信のためのシステムの一例を示す図。

20

【図 2】[0034] 本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする、ワイヤレス通信のためのシステムの一例を示す図。

【図 3 A】[0035] 本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする例示的な構成を示す図。

【図 3 B】本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする例示的な構成を示す図。

【図 3 C】本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする例示的な構成を示す図。

【図 3 D】本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする例示的な構成を示す図。

30

【図 3 E】本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする例示的な構成を示す図。

【図 3 F】本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする例示的な構成を示す図。

【図 3 G】本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする例示的な構成を示す図。

【図 3 H】本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする例示的な構成を示す図。

【図 4】[0036] 本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする例示的なプロセスフローを示す図。

40

【図 5】[0037] 本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートするワイヤレスデバイスのブロック図。

【図 6】本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートするワイヤレスデバイスのブロック図。

【図 7】[0038] 本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートするユーザ機器 (U E) プロードキャストチャネルマネージャのブロック図。

【図 8】[0039] 本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートするデバイスを含むシステムの図。

50

【図9】[0040] 本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートするワイヤレスデバイスのブロック図。

【図10】本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートするワイヤレスデバイスのブロック図。

【図11】[0041] 本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする基地局ブロードキャストチャネルマネージャのブロック図。

【図12】[0042] 本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートするデバイスを含むシステムの図。

【図13】[0043] 本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングのための方法を示すフロー・チャート。

【図14】本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングのための方法を示すフロー・チャート。

【図15】本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングのための方法を示すフロー・チャート。

【図16】本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングのための方法を示すフロー・チャート。

【図17】本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングのための方法を示すフロー・チャート。

【発明を実施するための形態】

【0034】

[0044] いくつかのワイヤレス通信システム（たとえば、ミリメートル波（mmW）新無線（NR）システム）では、ワイヤレスデバイス（たとえば、基地局およびユーザ機器（UE））は、互いに通信するために方向性送信またはビームフォーミングされた送信（たとえば、ビーム）を利用し得る。基地局は、基地局およびUEがmmW通信のために適切なビームを識別することを可能にするために、ビーム掃引手順を含む、無線リソース制御（RRC）接続手順を実行し得る。そのような場合、UEは、UEが（たとえば、基地局を通じて）ワイヤレスネットワークにアクセスするために使用し得るブロードキャストシステム情報（broadcast system information）を基地局から受信することもできる。UEは、基地局と同期するためのタイミング情報を基地局から受信された同期信号から識別し得る。同期信号に加えて、UEは、UEが（たとえば、基地局を通じて）ワイヤレスネットワークにアクセスするために使用し得るシステム情報を基地局から受信することもできる。

【0035】

[0045] UEは、ブロードキャストチャネル（たとえば、物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCH））を介して、UEが基地局と通信することを可能にするための追加のパラメータを含み得る追加のブロードキャスト情報（たとえば、残りの最小システム情報（RMSI）と、他のシステム情報（OSI））とを受信することもできる。そのような場合、しかしながら、UEは、追加のブロードキャスト情報を基地局から受信するために監視するための適切なリソース（たとえば、シンボル、リソース要素など）を認識していない場合があるため、追加のブロードキャスト情報を受信することはUEにとって困難であり得る。すなわち、基地局は、UEがRRC接続状態から外れている間に、追加のブロードキャスト情報をUEに提供しない場合がある。本開示は、PDSCHに関する開始ダウンリンクシンボルから終了ダウンリンクシンボルまでの長さ（すなわち、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでのダウンリンクシンボルの数（または、代替として、座標））をUEに指示するための効率的な技法をサポートし得る。UEは、長さの指示を基地局から受信すること、したがって、たとえば、いくつかのダウンリンクシンボルにわたって追加のブロードキャスト情報を搬送するPDSCHを監視し、復号することができる。たとえば、UEは、複数のダウンリンクシンボルにわたってPDSCHを基地局から受信し、RRC接続状態から外れている間に、複数のダウンリンクシンボルの第1のセットにわたってPDSCHのプラインド復号を実行し

10

20

30

40

50

得る。UEは、次いで、ブラインド復号が成功したかどうかを決定し得る。復号が成功した場合、UEは、ブロードキャスト情報（たとえば、RMSI、OSI）を処理し続けることができる。しかしながら、UEが、ブラインド復号が不成功であったと決定した場合、UEは、基地局がPDSCHを再送信するのを待ち、ブラインド復号を繰り返すことができる。場合によっては、UEは、複数のダウンリンクシンボルの第2のセットにわたって再送信されたPDSCHのブラインド復号を実行し得る。この場合、第2のセットの長さは、たとえば、PDSCHの復号を成功裏に実行するためのUEの能力（capability）を改善するために、第1のセットとは異なり得る。

【0036】

[0046] 本開示の態様は、初めにワイヤレス通信システムのコンテキスト（context）において説明される。ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする、例示的なUEおよび基地局（たとえば、次世代ノードB（gNB）、発展型ノードB（eNB））、システム、およびプロセスフロー。本開示の態様は、さらに、ビーム不整合検出（beam misalignment detection）に関する装置図、システム図、およびフローチャートによって示され、それらを参照しながら説明する。 10

【0037】

[0047] 図1は、本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする、ワイヤレス通信のためのシステム100の一例を示す。システム100は、基地局105と、UE115と、コアネットワーク130とを含み得る。いくつかの例では、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、LTEアドバンスト（LTE-A）ネットワーク、または新無線（NR）ネットワークであり得る。場合によっては、システム100は、拡張ブロードバンド通信、超高信頼（たとえば、ミッションクリティカル）通信、低レイテンシ通信（low latency communication）、または低成本および低複雑度デバイスを用いた通信をサポートし得る。 20

【0038】

[0048] 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。本明細書で説明する基地局105は、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）、次世代ノードBまたはギガノードB（それらのいずれもgNBと呼ばれることがある）、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み得るか、または当業者によってそれらで呼ばれることがある。システム100は、異なるタイプの基地局105（たとえば、マクロセル基地局またはスマートセル基地局）を含んでよい。本明細書で説明するUE115は、マクロeNB、スマートセルeNB、gNB、リレー基地局などを含む、様々なタイプの基地局105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。 30

【0039】

[0049] 各基地局105は、様々なUE115との通信がサポートされる特定の地理的カバレージエリア110に関連付けられ得る。各基地局105は、通信リンク125を介してそれぞれの地理的カバレージエリア110に通信カバレージを提供することができ、基地局105とUE115との間の通信リンク125は、1つまたは複数のキャリアを利用し得る。システム100に示された通信リンク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んでよい。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、一方、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。 40

【0040】

[0050] 基地局105のための地理的カバレージエリア110は、地理的カバレージエリア110の一部分のみを構成するセクタに分割されてよく、各セクタはセルに関連付けられ得る。たとえば、各基地局105は、マクロセル、スマートセル、ホットスポット、もしくは他のタイプのセル、またはそれらの様々な組合せに通信カバレージを提供することができる。いくつかの例では、基地局105は可動であり得、したがって、移動する地

10

20

30

40

50

理的カバレッジエリア 110 に通信カバレージを提供し得る。いくつかの例では、異なる技術に関連する異なる地理的カバレージエリア 110 は、重複することがあり、異なる技術に関連する重複する地理的カバレージエリア 110 は、同じ基地局 105 によってまたは異なる基地局 105 によってサポートされ得る。システム 100 はたとえば、異なるタイプの基地局 105 が様々な地理的カバレージエリア 110 にカバレージを提供する、異種LTE/LTE-A ネットワークまたはNR ネットワークを含み得る。

【0041】

[0051] 「セル (cell)」という用語は、基地局 105 と (たとえば、キャリア上で) 通信するために使用される論理通信エンティティを指し、同じキャリアまたは異なるキャリアを介して動作する近隣セルを区別するための識別子 (たとえば、物理セル ID (PCID) または仮想セル識別子 (VCID)) に関連付けられ得る。いくつかの例では、キャリアは、複数のセルをサポートし得、様々なセルが、異なるタイプのデバイスに対するアクセスを提供し得る、異なるプロトコルタイプ (たとえば、マシンタイプ通信 (MTC : machine-type communication)、狭帯域モノのインターネット (NB-IoT)、拡張モバイルブロードバンド (eMBB)、またはその他) に従って構成され得る。場合によっては、「セル」という用語は、その上で論理エンティティが動作する地理的カバレージエリア 110 (たとえば、セクタ) の一部を指すことがある。

【0042】

[0052] UE 115 は、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。UE 115 は、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、リモートデバイス、ハンドヘルドデバイス、もしくは加入者デバイス、または何らかの他の適切な用語で呼ばれることもあり、ここで「デバイス (device)」は、ユニット、局、端末、またはクライアントと呼ばれることもある。UE 115 は、セルラーフォン、携帯情報端末 (PDA)、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、またはパソコンコンピュータなどの個人的な電子デバイスであってよい。いくつかの例では、UE 115 は、器具、車両、メータなど様々な物品内で実装され得る、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、すべてのモノのインターネット (IoE) デバイス、または MTC デバイスなどを指すこともある。

【0043】

[0053] 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。たとえば、基地局 105 は、バックホールリンク 132 を通して (たとえば、S1 または他のインターフェースを介して) コアネットワーク 130 とインターフェースし得る。基地局 105 は、直接的に (たとえば、基地局 105 との間で直接的に) または間接的に (たとえば、コアネットワーク 130 を介して) のいずれかでバックホールリンク 134 上で (たとえば、X2 または他のインターフェースを介して) 互いに通信し得る。コアネットワーク 130 は、ユーザ認証と、アクセス認可と、トラッキングと、インターネットプロトコル (IP) 接続性と、他のアクセス、ルーティング、またはモビリティの機能とを実現することができる。コアネットワーク 130 は、少なくとも 1 つのモビリティ管理エンティティ (MME : mobility management entity) と、少なくとも 1 つのサービングゲートウェイ (S-GW) と、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) とを含み得る発展型パケットコア (EPC) であり得る。MME は、EPC に関連する基地局 105 によってサービスされる UE 115 に対する、モビリティ、認証、およびベアラ管理などの非アクセス層 (たとえば、制御プレーン) 機能を管理し得る。ユーザ IP パケットは、それ自体が P-GW に接続され得る S-GW を通して転送され得る。P-GW は、IP アドレス割振りならびに他の機能を実現することができる。P-GW は、ネットワーク事業者の IP サービスに接続されてよい。事業者 IP サービスは、インターネット、インターネット、IP マルチメディアサブシステム (IMS)、またはパケット交換 (PS) ストリーミングサービスに対するアクセスを含み得る。

【0044】

[0054] システム 100 は、ミリメートル帯域としても知られている、スペクトルの超

10

20

30

40

50

高周波 (E H F : extremely high frequency) (たとえば、 3 0 G H z から 3 0 0 G H z) 領域で動作し得る。いくつかの例では、 システム 1 0 0 は、 U E 1 1 5 と基地局 1 0 5 との間の m m W 通信をサポートし得、 それぞれのデバイスの E H F アンテナは、 極超短波 (U H F : ultra-high frequency) アンテナよりも一層小さく、 間隔がさらに密であり得る。場合によっては、 これは、 U E 1 1 5 内でアンテナアレイ (antenna array) の使用を容易にし得る。しかしながら、 E H F 送信の伝搬は、 超高周波 (S H F : super high frequency) 送信または U H F 送信よりも一層大きい大気減衰および短い距離を受け得る。本明細書で開示される技法は、 1 つまたは複数の異なる周波数領域を使用する送信にわたって採用されてよく、 これらの周波数領域にわたる帯域の指定された使用は、 国または規制機関ごとに異なり得る。

10

【 0 0 4 5 】

[0055] 基地局 1 0 5 は、 基地局 1 0 5 および U E 1 1 5 が m m W 通信のために適切なビームを識別することを可能にするために、 ビーム掃引手順を含む R R C 接続手順を実行し得る。 R R C 接続手順の間に、 U E 1 1 5 は、 U E 1 1 5 が (たとえば、 基地局 1 0 5 を通じて) ワイヤレスネットワークにアクセスするために使用し得るシステム情報を基地局 1 0 5 から受信することもできる。 U E 1 1 5 は、 基地局 1 0 5 と同期するためのタイミング情報を受信することもできる。同期ソース (たとえば、 基地局 1 0 5) によって送信された同期信号または同期チャネルを使用して、 同期 (たとえば、 セル捕捉 (cell acquisition) のための) が実行され得る。基地局 1 0 5 は、 発見基準信号を含む同期信号を送信することができる。同期信号は、 1 次同期信号 (P S S : primary synchronization signal) または 2 次同期信号 (S S S : secondary synchronization signal) を含み得る。ワイヤレスネットワークにアクセスすることを試みる U E 1 1 5 は、 基地局 1 0 5 からの P S S を検出することによって、 初期セル探索を実行し得る。 P S S は、 スロットタイミングの同期を可能にし得、 物理層識別情報値を指示し得る。 U E 1 1 5 は、 次いで、 S S S を受信し得る。

20

【 0 0 4 6 】

[0056] S S S は、 無線フレーム同期を可能にし得、 セルを識別する P C I D を形成するため物理レイヤ識別情報値と組み合わされ得る、 セル I D を提供し得る。 S S S は、 複信モード (duplexing mode) (たとえば、 時分割複信 (T D D) または周波数分割複信 (F D D)) の検出を可能にすることもできる。 S S S は、 他のブロードキャスト情報 (たとえば、 システム帯域幅) を獲得するために使用され得る。場合によっては、 基地局 1 0 5 は、 物理ブロードキャストチャネル (P B C H) 内で他のブロードキャスト情報を U E 1 1 5 に提供し得る。したがって、 P B C H は、 獲得のために必要とされる追加のブロードキャスト情報 (たとえば、 システム帯域幅、 無線フレームインデックス / 番号) を獲得するために使用され得る。

30

【 0 0 4 7 】

[0057] P B C H は、 所与のセルに関するマスタ情報ブロック (M I B) を搬送し得る。しかしながら、 案によっては、 基地局 1 0 5 は、 M I B を使用して、 追加のブロードキャスト情報を U E 1 1 5 に提供することができないことがある。代わりに、 基地局 1 0 5 は、 異なる物理ブロードキャストチャネルを介して、 U E 1 1 5 が基地局 1 0 5 と通信することを可能にするための追加のパラメータを含み得る追加のブロードキャスト情報 (たとえば、 R M S I および O S I) を提供し得る。たとえば、 基地局 1 0 5 は、 R M S I と O S I を P D S C H 上で U E 1 1 5 に送信し得る。そのような場合、 しかしながら、 U E が R R C 接続状態から外れている場合、 U E 1 1 5 は、 追加のブロードキャスト情報を搬送する P D S C H を基地局 1 0 5 から受信するために監視するための適切なリソース (たとえば、 シンボル、 リソース要素など) を認識していない場合があるため、 追加のブロードキャスト情報を受信することは U E 1 1 5 にとって困難であり得る。

40

【 0 0 4 8 】

[0058] いくつかの例では、 物理ブロードキャストチャネルは、 様々な技法に従って、 キャリア上で多重化され得る。物理ブロードキャスト制御チャネルおよび物理データチャ

50

ネルは、たとえば、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、ダウンリンクキャリア上で多重化されてよい。いくつかの例では、物理プロードキャストチャネル内で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（たとえば、共通制御領域または共通探索空間と1つまたは複数のUE固有制御領域またはUE固有の探索空間との間で）配信され得る。

【0049】

[0059] 前の例に戻ると、基地局105が、PBCH内で何らかのシステム情報を送信し、異なるプロードキャストチャネル（たとえば、PDSCH）内で他の追加のプロードキャスト情報を（たとえば、RMSI、OSI）を送信することができる場合、UE115は、他の追加のプロードキャスト情報を受信して識別する困難を有し得る。たとえば、PDSCHは、広範囲の時間リソースおよび周波数リソースにマッピングされることがあり、UE115がそれに応じてPDSCHを受信して復号することができるよう、フレーム内のスロットまたはサブフレーム内でPDSCHの（たとえば、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまで）の長さを識別することはUE115にとって困難であり得る。システム100の基地局105は、UE115が追加のプロードキャスト情報を搬送するPDSCHを受信して復号することができる、スロットまたはサブフレーム内のPDSCHの長さの指示をUE115に提供するための効率的な技法をサポートし得る。PDSCHは、たとえば、TDDおよび/またはFDDを介して複信され得る。

【0050】

[0060] 基地局105は、UE115がRRC接続状態から外れている間に、プロードキャスト情報を搬送するPDSCHをUE115に送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別することができ、基地局105は、その指示をUE115に送信することができる。本明細書で使用される長さは、いくつかのダウンリンクシンボルの固定長であり得る。言い換えれば、ダウンリンクシンボルの長さは、いくつかのダウンリンクシンボル内で測定されるPDSCHの長さを指すことがある。場合によっては、基地局105は、PBCH上で制御情報をMIB内で送信することに基づいて、開始ダウンリンクシンボルインデックスの指示をUE115に提供し得る。基地局105は、物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）上でダウンリンクシンボルの長さの指示をダウンリンク制御情報（DCI）内で送信することもできる。

【0051】

[0061] UE115は、複数のダウンリンクシンボルにわたって、RRC接続状態から外れている間に、基地局105からPDSCHを受信することができる。場合によっては、UE115は、複数のダウンリンクシンボルの第1のセットにわたってPDSCHのブラインド復号を実行し得る。UE115がブラインド復号を完了すると、UE115は、復号されたPDSCHが成功したかまたは不成功であったかを決定し得る。場合によっては、UE115は、その決定に基づいて、複数のダウンリンクシンボルの第2のセットの間にPDSCHの第2のブラインド復号（second blind decoding）を実行し得る。第2のセットの長さは、第1のセットとは異なり得る。加えて、第2のセットは、第1のセットと同じであってよい。結果として、UE115は、ダウンリンクシンボルの同じセット上でブラインド復号を実行し得る。場合によっては、UE115は、PDSCH上で搬送される（たとえば、プロードキャスト情報（RMSI、OSI）に関連する）コードワードまたはパケットに関連するビットエラーまたはコードブロック巡回冗長検査（CRC）手順に基づいて、復号されたPDSCHが成功したかまたは不成功であったかを決定し得る。

【0052】

[0062] 場合によっては、基地局105は、事前構成された規則に基づいて、プロードキャスト情報を搬送するPDSCHの送信のためのダウンリンクシンボルのセットを割り当てることができ、基地局105は、ダウンリンクシンボルの割り当てられたセットに基づいて、PDSCHをスケジュールすることができる。基地局105は、事前構成された

10

20

30

40

50

規則に基づいて、ブロードキャスト情報を搬送する P D S C H を送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを決定し、D C I 内の D C I フィールドに関連するビット値を割り当てることもできる。ビット値は、ダウンリンクシンボルの長さを指示し得る。場合によっては、ダウンリンクシンボルの割り当てられたセットは、R M S I または O S I を搬送する P D S C H に基づいて可変であり得る。たとえば、R M S I を搬送する P D S C H は、O S I を搬送する P D S C H と比較して、より長いダウンリンクシンボル長を有し、またはその逆であり得る。基地局 105 は、ブロードキャスト情報を搬送する P D S C H の送信のためのダウンリンクシンボルの最小セットもしくは最大セット、またはその両方を決定し得る。基地局 105 は、P D S C H の送信のためのダウンリンクシンボルのセットを割り当てるために、送信のためのダウンリンクシンボルの最小セットもしくは最大セット、またはその両方を使用し得る。

10

【 0 0 5 3 】

[0063] U E 115 は、事前構成された規則に基づいて、複数のダウンリンクシンボルの第 1 のセットまたは複数のダウンリンクの第 2 のセットを選択し得る。事前構成された規則は、複数のダウンリンクシンボルの最小ダウンリンクシンボル数または最大ダウンリンクシンボル数を含み得るか、またはそれを指示し得る。場合によっては、最小ダウンリンクシンボル数もしくは最大ダウンリンクシンボル数、またはその両方は、基地局 105 から送信される D C I 内に指示され得る。場合によっては、U E 115 は、D C I 内で受信されたフィールドに基づいて、P D S C H を送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別し得る。たとえば、場合によっては、ダウンリンクシンボルの長さは、D C I のフィールド内のビット値を介して指示され得る。U E 115 はまた、本明細書で説明するようにダウンリンクシンボルの数を指示する長さの 3 つ以上のセットを選択するオプションを有してもよい。

20

【 0 0 5 4 】

[0064] たとえば、基地局 105 (たとえば、g N B) は、P D S C H のダウンリンクシンボルの長さを認識している場合がある。ダウンリンクシンボルの長さの認識に基づいて、基地局 105 は、その長さをダウンリンクシンボルのセットの長さに量子化することができる。長さを量子化するとすぐに、基地局 105 は、ダウンリンクシンボルのセットを選択し、その選択を D C I フィールド内に指示し得る。たとえば、第 1 のセットは、P D S C H に関する 10 個から 12 個のダウンリンクシンボル (たとえば、S 0 ~ S 9 、 S 0 ~ S 10 、または S 0 ~ S 11) を含み得、第 2 のセットは、13 個または 14 個のダウンリンクシンボル (たとえば、S 0 ~ S 12 または S 0 ~ S 13) を含み得る。この場合、基地局 105 は、少なくとも 1 個のビット値を使用して、第 1 のセットまたは第 2 のセットを指示することができる。たとえば、基地局 105 は、第 1 のセット (たとえば、S 0 ~ S 9 、 S 0 ~ S 10 、もしくは S 0 ~ S 11 、またはそれらの任意の組合せ) を指示するためにビット値を D C I フィールド内で「 1 」に設定するか、または第 2 のセット (たとえば、S 0 ~ S 12 もしくは S 0 ~ S 13 、またはその両方) を指示するためにビット値を D C I フィールド内で「 0 」に設定することができる。いくつかの例では、復調基準信号 (D M R S) パターンは、D C I フィールド内のビット値に関連付けられ得る。すなわち、D M R S パターンは、そのビット値に応じてやはり変化し得る。

30

【 0 0 5 5 】

[0065] U E 115 は、基地局 105 から送信された D C I 内でフィールドを受信し、基地局 105 がどのセットを選択したのかを識別することができる。したがって、U E 115 は、D C I のフィールド内でセットによって指示されたダウンリンクシンボルの長さに対してブラインド復号を実行することができる。代替として、基地局 105 は、P D S C H に関連するダウンリンクシンボルの長さを量子化することを控えることができる。たとえば、基地局 105 は、最小ダウンリンクシンボル数から最大ダウンリンクシンボル数までのフルセットであり得る、ダウンリンクシンボルの単一のセットを選択し得る。この場合、基地局 105 は、D C I のフィールド内にフルセットを指示する必要がない場合がある (たとえば、D C I フィールド内に何のビットも必要とされない) 。U E 115 は、

40

50

PDSCHのプラインド復号を依然として実行し得る。場合によっては、基地局105は、各ダウンリンクシンボルがセットである（すなわち、各セットが1個のダウンリンクシンボルである）ように、PDSCHのダウンリンクシンボルの長さを量子化し得る。この場合、基地局105は、異なる可能なセットを指示するためにDCIのフィールド内に2個以上のビットを含み得る。UE115が基地局105からDCIを受信するとき、UE115は、PDSCHの正確な長さを識別し、認識することになるため、これは有利であり得る。結果として、UE115は、PDSCHのプラインド復号を実行せざるを得ない状態を回避することになる。

【0056】

[0066] 場合によっては、基地局105は、フレームのスロットに関連する複数のダウンリンクシンボルを識別し、識別された複数のダウンリンクシンボルがダウンリンクシンボルの割り当てられたセットを満たす（すなわち、それに等しい）と決定し得る。結果として、基地局105は、PDSCHを送信するために使用された複数のダウンリンクシンボルの割り当てられたセットを満たすスロットに関連する、識別された複数のダウンリンクシンボルに基づいて、PDSCHをスケジュールすることができる。代替として、基地局105は、識別された複数のダウンリンクシンボルがダウンリンクシンボルの割り当てられたセットを下回ると決定し、スロットの間にPDSCHをスケジュールすることを控えることができる。いくつかの例では、基地局105は、識別された複数のダウンリンクシンボルがダウンリンクシンボルの割り当てられたセットを上回ると決定し、スロットに関連する未使用的ダウンリンクシンボルのセットを切り捨てることができる。この場合、基地局105は、切り捨てるに基づいて、PDSCHをスケジュールし得る。基地局105は、PDSCHをいくつかの利用可能なダウンリンクシンボル上にレートマッチングするためにスロットに関連する未使用的ダウンリンクシンボルのセットをパンクチャーリングすることもできる。

10

20

30

40

【0057】

[0067] 基地局105は、PDSCHのコーディングされたビットを利用可能なダウンリンクシンボルにレートマッチングし得る。たとえば、基地局105がセット（たとえば、第1のセット（S9～S11）または第2のセット（S9～S13））を選択した後で、PDSCHのコーディングされたビットは、そのセット内の最大ダウンリンクシンボル数にレートマッチングされ、次いで、パンクチャーリングされ得る。この場合、レートマッチングは、選択されたセット内の最大ダウンリンクシンボル数が利用可能になると想定するが、基地局105は、PDSCHに利用可能な実際の数のダウンリンクシンボルのみを送信する。たとえば、DCIフィールドのビット値が選択されたセットを指示するためにゼロに設定される場合、基地局105は、終了ダウンリンクシンボル（ending downlink symbol）がレートマッチングを実行するためのスロット内のシンボル14（S13）であると推定し得る。しかしながら、スロットは、12個のダウンリンクシンボル（S0～S11）のみを有し得る。残りのダウンリンクシンボル（S12およびS13）は、基地局105によって送信されないことになる。代替として、DCIフィールドのビット値が選択されたセット（たとえば、S0～S9、S0～S10、またはS0～S11）を指示するために1に設定される場合、基地局105は、終了ダウンリンクシンボルがレートマッチングを実行するためのスロット内のシンボル12（S11）であると推定し得る。しかしながら、スロットは、10個のダウンリンクシンボルのみを有し得、したがって、終了ダウンリンクシンボルは、S09になり、S11ではないことになる。この場合、残りのダウンリンクシンボル（S10およびS11）は、基地局105によってパンクチャーリングされることになり、送信されないことになる。

【0058】

[0068] UE115は、PDSCHの異なる長さのダウンリンクシンボルが基地局105から送信されたとの仮定に基づいて、プラインド復号を実行することができる。場合によっては、UE115は、基地局105から送信されたPDSCHを成功裏に復号することに失敗したと決定し得る。この場合、UE115は、基地局105がPDSCHを再送

50

信するのを待つことができる。UE115は、PDSCHの再送信を基地局105から受信し、PDSCHのダウンリンクシンボルのすべての可能な異なる長さに対してブラインド復号を実行することができる。場合によっては、UE115は、PDSCHの再送信を基地局105から受信し、PDSCHの再送信に基づいて、同じセットまたは異なるセット（たとえば、複数のダウンリンクシンボルの第2のセット）を選択することができる。UE115は、複数のダウンリンクシンボルの選択された第2のセットにわたって再送信に関連するPDSCHのブラインド復号を実行し得る。

【0059】

[0069] PDSCHに関する長さ（たとえば、開始ダウンリンクシンボルから終了ダウンリンクシンボルまでのダウンリンクシンボルの数）をUE115に指示することによって、UE115は、RRC接続状態から外れている間に、追加のブロードキャスト情報を搬送するPDSCHを受信して復号することができる。結果として、これは、システム100内のレイテンシ（latency）を低減し得る。

10

【0060】

[0070] 図2は、本開示の様々な態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする、ワイヤレス通信のためのシステム200の一例を示す。いくつかの例では、システム200は、システム100の態様を実装し得る。システム200のいくつかの例は、mmWワイヤレス通信システムであり得る。システム200は、図1を参照しながら説明した対応するデバイスの例であり得る、基地局205とUE215とを含み得る。システム200は、5G新無線（NR）RATなどの無線アクセス技術（RAT: radio access technology）に従って動作し得るが、本明細書で説明する技法は、任意のRATに、および2つ以上の異なるRATを同時に使用し得るシステムに適用され得る。場合によっては、システム200は、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートし、5G NR RATに従って動作することができる。

20

【0061】

[0071] 基地局205は、UE215との接続（たとえば、双方向リンク220）を確立し、送信のためのリソースをUE215に割り振ることができる。リソースは、RRC手順（たとえば、セル獲得手順、ランダムアクセス手順、RRC接続手順、および／またはRRC構成手順）の間に基地局205によって割り振られ得る。基地局205は、ダウンリンク送信（たとえば、双方向リンク220を介したダウンリンクmmWビーム送信）を介してDCIに関する制御リソースセット（たとえば、コアセット）を監視するようUE215を構成し得る。DCIは、ダウンリンク許可と、アップリンク許可と、アップリンク電力制御コマンドと、他の制御情報を含み得る。基地局205は、ブロードキャストチャネル上でDCIをUE215に送信し得る。たとえば、基地局205は、ランダムアクセスチャネル（RACH: random access channel）手順の間にDCIをPDCCH上でUE215に送信し得る。加えて、スケジューリングコマンドとスケジューリング許可とを使用して、基地局205は、別のブロードキャストチャネル（たとえば、PDSCH225）上の次の送信についてUE215に知らせること、もしくはアップリンクチャネル（たとえば、物理アップリンク共有チャネル（PUSCH: physical uplink shared channel））上の送信のためのリソースをUE215に許可すること、またはその両方が可能である。

30

【0062】

[0072] UE215と基地局205との間のユーザデータの送信は、指定されたコアセットを使用して、双方向リンク220上で基地局205によってUE215に送られたDCIの成功裏の復号に依存し得る。このDCIは、UE215が、基地局205によるワイヤレス送信を成功裏に受信し、復調し、復号することを可能にし得る。加えて、UE215は、チャネル（たとえば、PDSCH）のためのレートマッチングを実行し得る。いくつかの例では、しかしながら、PDSCH225は、広範囲の時間リソースおよび周波数リソースにマッピングされることがあり、UE215が、PDSCH255の長さ（たとえば、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデッ

40

50

クスまでのシンボル数)を決定し、R M S I 2 3 5もしくはO S I 2 4 0、またはその両方を搬送するP D S C H 2 2 5を復号することができるよう、U E 2 1 5がP D S C H 2 2 5の1つまたは複数の位置(たとえば、シンボルインデックスまたはフレームインデックス)を識別することは困難であり得る。いくつかの例では、R M S I 2 3 5またはO S I 2 4 0は、P D S C H 2 2 5の全長またはP D S C H 2 2 5の一部分に及び得る。加えて、R M S I 2 3 5またはO S I 2 4 0は、オプションであり得る。本開示の原理によれば、基地局2 0 5は、U E 2 1 5が、基地局2 0 5からのR M S I 2 3 5もしくはO S I 2 4 0、またはその両方を復号および受信することができるよう、P D S C H 2 2 5の長さ、たとえば、開始シンボルインデックス(start symbol index)から終了シンボルインデックス(end symbol index)までのダウンリンクシンボルの数の指示をU E 2 1 5に提供し得る。

10

【0 0 6 3】

[0073] N Rシステムにおける例示的なフレーム構造は、たとえば、 $T_s = 1 / 30$, 720, 000秒のサンプリング期間を指すことがある基本時間単位の倍数で表され得る。通信リソースの時間間隔は、各々が10ミリ秒(m s)の持続時間を有する無線フレームに従って編成されてよく、ここで、フレーム期間は、 $T_f = 307, 200 T_s$ として表され得る。各フレームは、各々が1 m sの持続時間を有し得る、0から9までの番号を付けられた10個のサブフレームを含み得る。サブフレームは、各々が0.5 m sの持続時間を有し、各々が14個の変調シンボル期間(たとえば、直交周波数分割多重(O F D M)シンボル)を含み得る、2個のスロットにさらに分割され得る。場合によっては、サブフレームは、システム2 0 0の最小スケジューリング単位であってよく、送信時間間隔(T T I : transmission time interval)と呼ばれることがある。他の場合には、システム2 0 0の最小スケジューリング単位は、サブフレームよりも短い場合があるか、または(たとえば、最短T T I(s T T I)のバースト内で、もしくはs T T Iを使用する選択されたコンポーネントキャリア内で)動的に選択される場合がある。

20

【0 0 6 4】

[0074] U E 2 1 5は、ブロードキャストチャネルの送信のための始点を指示する開始シンボルインデックスで事前構成され得る。たとえば、U E 2 1 5は、スロットの開始シンボルインデックス、たとえば、第3のシンボル(S 2)、または第4のシンボル(S 3)で事前構成され、P D S C H 2 2 5がスロットの第3のシンボル(S 2)または第4のシンボル(S 3)の間に生じ得るか、またはその時点で開始し得ることを指示し得る。U E 2 1 5は、R A C H手順の間に、基地局2 0 5から受信された制御情報に基づいて、P D S C H 2 2 5の送信のための始点に関する開始シンボルインデックスを推論または決定することもできる。たとえば、基地局2 0 5は、R A C H手順の間に、P B C Hを介して何らかの制御情報をM I B内でU E 2 1 5に送信し得る。M I Bは、スロット内の最初のD M R Sロケーション(たとえば、開始シンボル)をU E 2 1 5に指示し得るフラグまたはフィールドを含み得る。M I B内で提供されるこの情報は、基地局2 0 5が、長さが最高で2個または3個のシンボルの制御リソース要素(すなわち、コアセット)をサポートし得ることをU E 2 1 5に指示し得る。すなわち、U E 2 1 5は、最初のD M R Sのロケーションに基づいて、基地局2 0 5が、スロットの第1のシンボルと第2のシンボルと(たとえば、シンボルS 0とS 1と)の間にまたは第1のシンボルと、第2のシンボルと、第3のシンボルと(たとえば、シンボルS 0からS 2)の間にP D C C Hを介してコアセットをU E 2 1 5に提供し得ることを推論または決定し得る。P D C C H上のコアセット送信に関連するシンボルインデックスを知ることに加えて、U E 2 1 5は、コアセット送信シンボルインデックスから、P D S C H 2 2 5の送信および次のデータ送信のための始点を指示する開始シンボルインデックスを推論または決定することもできる。たとえば、コアセットがスロット内の3個のシンボルの長さに及ぶ場合、U E 2 1 5は、ブロードキャスト情報(たとえば、R M S I、O S I、またはその両方)を搬送するP D S C H 2 2 5の始点が第4のシンボル(たとえば、S 3)において発生し得ることを推論または決定し得る。

30

40

50

【0065】

[0075] ブロードキャストチャネル送信のための開始シンボルインデックスは、複信モード（たとえば、TDDまたはFDD）に基づいて構成されてもよい。たとえば、PDSCH225は、複信モードに基づいて、いくつかの時間リソースまたは周波数リソースに及んでよい。この場合、UE215は、TDDのためのPDSCH225の開始シンボルインデックスまたはFDDのためのPDSCH225のリソース要素インデックス（たとえば、サブキャリアインデックスおよびシンボルインデックス）を推論または決定し得る。

【0066】

[0076] UE215は、PDSCH225の送信のための終点を指示する終了シンボルインデックスで事前構成されてもよい。基地局205は、単一の送信のための構成をサポートし得る。たとえば、基地局205は、ユニキャストPDSCH送信をサポートし得る。基地局205は、いくつかの異なる送信（たとえば、ユニキャストおよびマルチキャスト）をブロードキャストすることをやはりサポートし得る。たとえば、基地局205は、中でも、ダウンリンク送信専用、ダウンリンクセントリック送信、アップリンクセントリック送信をサポートし得る。したがって、基地局205は、異なる送信タイプの数に基づいて、所定の終了シンボルインデックスのリストまたはセットを有し得る。これは、結果的に、ユニキャスト送信と比較して、マルチキャスト送信に関するDCI内のフィールドの長さをより長くさせ得る。場合によっては、基地局205は、制御メッセージ（たとえば、DCI）内のフィールドの長さを低減するために所定の終了シンボルのサブセットを選択およびアグリゲートし得る。たとえば、ユニキャストの場合、基地局205は、PDSCHに関する2個の所定の終了シンボルインデックスのうちの1つをUE215に指示するためにDCIフィールド内の単一のビットを使用し得る。

10

20

30

40

【0067】

[0077] マルチキャストの場合は、しかしながら、基地局205は、終了シンボルインデックスの動的指示をUE215に提供するために所定の終了シンボルのサブセットをアグリゲートし得る。たとえば、基地局205は、ダウンリンク専用送信（たとえば、スロットのすべての14個のダウンリンクシンボル）、ダウンリンクセントリック送信（たとえば、12個のダウンリンクシンボル、1個のギャップシンボル、および1個のアップリンクシンボル）、またはアップリンクセントリック送信をサポートすることを選択し得る。この例では、基地局205は、DCI内のDCIフィールドのビット値を設定することによって、サポートされる送信を指示し得る。たとえば、ビット値を「1」に設定することは、ダウンリンク専用送信(downlink-only transmission)およびダウンリンクセントリック送信(downlink-centric transmission)に対応し得る。追加または代替として、基地局205は、DCIフィールドのビット値を「0」に設定することによって、ダウンリンクセントリック送信とアップリンクセントリック送信とを指定し得る。これは、基地局205が、異なる送信に対するサポートを動的に指示することによって、DCI内のフィールドの長さを低減することを可能にする。代替として、基地局205は、基地局205がPDSCH225に関連する（たとえば、異なるスロット、サブフレーム、およびフレームフォーマットにおける）異なる送信をサポートすることをUE215に指示するために複数のビットを使用し得る。

【0068】

[0078] 基地局205は、いくつかの例では、基地局205によって使用されているスロットフォーマットを指示し得るスロットフォーマットインジケータ(SFI: slot format indicator)をUE215に提供することができる。たとえば、基地局205は、基地局205によって使用されるスロットフォーマットがダウンリンク専用送信、ダウンリンクセントリック送信などであることをUE215に指示し得るSFIを、グループ共通(GC)PDCCH(GC-PDCCH)を介してUE215に送信し得る。場合によっては、GC-PDCCHの送信は、保証されないことがある。たとえば、基地局205は、GC-PDCCHをUE215に送信するのを控えることができる。加えて、UE215は、GC-PDCCHを連続的に監視するように構成されないこともある。結果として

50

、UE215は、基地局205によって使用されるスロットフォーマットを識別するために、SF1を受信することに依存しないことがある。

【0069】

[0079] 場合によっては、UE215は、所定の終了シンボルインデックスのセットに基づいて、PDSCH225に関する終了シンボルインデックスを推論または決定し得る。たとえば、UE215は、サポートされる送信指示をDCIを介して基地局205から受信し得る。サポートされる送信指示を使用して、UE215は、PDSCH225に関連する1つまたは複数の可能な終了シンボルインデックスを推論または決定し得る。たとえば、ダウンリンク専用送信の場合、UE215は、可能な終了シンボルインデックスがスロットの第14のシンボル(S13)であり得ると推論または決定し得る。別の例では、ダウンリンクセントリック送信の場合、ダウンリンクセントリック送信は、第13および第14のシンボルがギャップ送信もしくはアップリンク送信、またはその両方のために使用されることをUE215に指示し得るため、UE215は、PDSCH225の送信に関する可能な終了シンボルインデックスがスロットの第11のシンボル(S10)または第12のシンボル(S11)であり得ると推論または決定し得る。基地局205またはUE215は、したがって、PDSCH225を復号し、PDSCH225をDCI内に指示されるシンボルの数にレートマッチングし得る。

【0070】

[0080] 基地局205は、場合によっては、PDSCH225の長さ(たとえば、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでの持続時間もしくは期間、またはOFDMシンボルスパン)をUE215に提供し得る。すなわち、基地局205は、PDSCH225に関する開始シンボルインデックスもしくは終了シンボルインデックス、またはその両方をUE215に明示的に提供し得る。いくつかの例では、基地局205は、追加のブロードキャスト情報(すなわち、RMSI235、OSI240)を搬送するPDSCH225の終了シンボルインデックスを指示する制御メッセージをUE215に提供し得る。たとえば、基地局205は、DCIのフィールド内にPDSCH225の長さを提供し得る。基地局205にブロードキャストチャネルの終了シンボルインデックスの指示をUE215に提供させることによって、DCIサイズは、PDCCH上で送信されるDCIの既存の寸法と比較してより大きく(たとえば、DCIビットの増大数に)なり得る。

【0071】

[0081] 基地局205は、PDSCHのダウンリンクシンボルの長さを認識している場合もある。ダウンリンクシンボルの長さを知ることに基づいて、基地局205は、その長さをダウンリンクシンボルのセットの数に量子化し得る。長さを量子化するとすぐに、基地局205は、ダウンリンクシンボルのセットを選択し、DCIフィールド内にその選択を指示することができる。たとえば、第1のセットは、PDSCHに関する10個から12個のダウンリンクシンボル(たとえば、S0～S9またはS0～S10)を含み得、第2のセットは、13個または14個のダウンリンクシンボル(たとえば、S0～S12またはS0～S13)を含み得る。この場合、基地局205は、少なくとも1個のビット値を使用して、第1のセットまたは第2のセットを指示し得る。たとえば、基地局205は、第1のセット(たとえば、S0～S9またはS0～S10)を指示するためにDCIフィールド内のビット値を「1」に設定するか、または第2のセット(たとえば、S0～S12またはS0～S13)を指示するためにDCIフィールド内のビット値を「0」に設定することができる。いくつかの例では、DMRSパターンは、DCIフィールド内のビット値に関連付けられ得る。すなわち、DMRSパターンは、そのビット値に応じてやはり変化し得る。たとえば、DMRSパターンは、DCIフィールド内で「0」に設定されたビット値と比較して、「1」に設定されたビット値に対して異なり得る。

【0072】

[0082] 図3Aから図3Hは、本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする例示的な構成300-aから300-hを示す。場合

10

20

30

40

50

によっては、構成 300 - a から 300 - h は、本開示の態様による、スケジューリングユニットの間にプロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートし得る。場合によっては、スケジューリングユニットは、サブフレームのスロットまたはTTIの1つもしくは複数のシンボル期間であってよい。場合によっては、1つまたは複数のシンボル期間は、異なるサイズを有し（たとえば、異なるヌメロロジー（numerology）、異なるサブキャリア間隔（SCS：subcarrier spacing）を有し）得る。加えて、スケジューリングユニットごとのシンボル期間の数は、拡張サイクリックプレフィックスまたはノーマルサイクリックプレフィックスのうちのどちらが使用されているかに依存し得る。場合によっては、TTIは、14個のシンボルを含み得るスロット、またはいくつかのシンボル、たとえば、1個から14個のシンボルを含み得るミニスロットを指すことがある。TTIは、アグリゲートスロットプラススロット（aggregated slot plus slot）、またはミニスロットプラスミニスロット（mini-slot plus mini-slot）、スロットプラスミニスロット（slot plus mini-slot）などを指すこともある。いくつかの例では、構成 300 - a から 300 - h は、システム 100 および 200 の態様を実装し得る。

【0073】

[0083] 構成 300 - a から 300 - h は、TTI 305 を含み得る。TTI 305 は、いくつかのシンボル期間（たとえば、S0 から S13）を含み得る。構成 300 - a から 300 - h は、帯域幅 310 を含んでもよい。帯域幅 310 は、いくつかのサブバンド、およびコンポーネントキャリア、または各サブバンド内のサブキャリアを含み得る。場合によっては、構成 300 - a から 300 - h は、UE 215 もしくは基地局 205、またはその両方によって提供される異なる情報の交換を含み得る。たとえば、制御情報 325、DMRS 320、リソース要素上の PDSCH 送信、および雑多情報（miscellaneous information）（たとえば、GAP、アップリンク送信、またはダウンリンクチャネル状態情報基準信号（CSR-RS）送信など）。構成 300 - a から 300 - h のリソース要素は、PDSCH データシンボルを含み得る。

【0074】

[0084] 場合によっては、UE 215 は、TTI 305 の間に、ダウンリンクシンボル S0 および S1 の間に、構成 300 - a および 300 - b に基づいて、制御情報 315 を受信し得る。たとえば、UE 215 は、ダウンリンクシンボル S0 および S1 の間に基地局 205 から送信された DCI 内でフィールドを受信し、DCI のフィールド内のビット値に基づいて、PDSCH の送信のために選択されたダウンリンクシンボルのセットを識別し得る。UE 215 は、ビット値に基づいて、DMRS パターンを識別することもできる。DMRS パターンは、UE 215 に対する DMRS 320 の送信を指示し得る。この場合、DMRS パターンは、TTI 305 の間のダウンリンクシンボル S2 ~ S3 および S8 ~ S9 上の DMRS 送信を含む。代替として、構成 300 - c および 300 - d に基づいて、DMRS パターンは、UE 215 に対する DMRS 320 の異なる送信を指示し得る。たとえば、この場合、DMRS パターンは、TTI 305 の間のダウンリンクシンボル S3 ~ S4 および S8 ~ S9 上の DMRS 送信を含む。加えて、構成 300 - a から 300 - d の例では、UE 215 は、終了ダウンリンクシンボルが 10 個から 12 個のダウンリンクシンボル（たとえば、S9、S10、または S11）の 1 つであり得ることを識別し得る。

【0075】

[0085] 場合によっては、DCI のフィールドが PDSCH の異なる可能な終了ダウンリンクシンボルのセットを指示する場合、UE 215 は、DMRS パターンを知ることができ、チャネル推定を実行し得る。しかしながら、PDSCH 終了ダウンリンクシンボル（すなわち、S9、S10、または S11）上にあいまいさが依然として存在し得る。UE 215 は、したがって、すべての可能な終了ダウンリンクシンボル（すなわち、S9、S10、または S11）に対してブラインド復号を実行することができ、ブラインド復号の結果に基づいて、PDSCH の真の終了ダウンリンクシンボル位置を識別することができる。たとえば、構成 300 - a または 300 - c に基づいて、UE 215 は、PDSCH

10

20

30

40

50

Hに関する真の終了ダウリンクシンボルがS10であると識別し得る。代替として、UE215は、ブラインド復号に基づいて、PDSCHの異なる終了ダウリンクシンボル位置を識別し得る。たとえば、構成300-bまたは300-dに基づいて、UE215は、PDSCHに関する終了ダウリンクシンボルがS11であり、前の例におけるようにS10ではないことを識別し得る。

【0076】

[0086] 場合によっては、UE215は、構成300-eおよび300-fに基づいて、TTI305の間にダウリンクシンボルS0およびS1上で制御情報315を受信し得る。たとえば、UE215は、ダウリンクシンボルS0およびS1上で基地局205から送信されたDCI内でフィールドを受信し、DCIのフィールド内のビット値に基づいて、PDSCHの送信（すなわち、基地局205による）のために選択されたダウリンクシンボルのセットを識別することができる。UE215は、ビット値に基づいて、DMRSパターンを識別することもできる。DMRSパターンは、UE215に対するDMRS320の送信を指示し得る。これらの例示的な構成では、DMRSパターンは、ダウリンクシンボルS2～S3およびS10～S11上のDMRS送信を含み得る。代替として、構成300-gおよび300-hに基づいて、DMRSパターンは、UE215に対するDMRS320の異なる送信を指示し得る。たとえば、これらの構成では、DMRSパターンは、ダウリンクシンボルS3～S4およびS10～S11上のDMRS送信を含み得る。加えて、構成300-eから300-hの例では、UE215は、DMRSパターンおよびダウリンクシンボルのセットの指示に基づいて、終了ダウリンクシンボルがTTI305の間の第13のシンボル(S12)または第14のシンボル(S13)であり得ると識別し得る。

10

20

30

【0077】

[0087] UE215は、したがって、すべての可能な終了ダウリンクシンボル（すなわち、S12およびS13）に対してブラインド復号を実行することができ、ブラインド復号に基づいて、PDSCHの真の終了ダウリンクシンボル位置を識別することができる。たとえば、構成300-eまたは300-gに基づいて、UE215は、PDSCHに関する真の終了ダウリンクシンボルがS12であると識別し得る。代替として、UE215は、ブラインド復号に基づいて、PDSCHの異なる終了ダウリンクシンボル位置を識別し得る。たとえば、構成300-fまたは300-hに基づいて、UE215は、PDSCHに関する終了ダウリンクシンボルがS13であり、前の例におけるようにS12ではないことを識別し得る。

【0078】

[0088] 図2に戻ると、UE215は、基地局205から送信されたDCI内でフィールドを受信し、基地局205が選択したセットを識別し得る。したがって、UE215は、DCIのフィールド内でセットによって指示されたダウリンクシンボルの長さに対してブラインド復号を実行し得る。代替として、基地局205は、PDSCHに関連するダウリンクシンボルの長さを量子化することを控えることができる。たとえば、基地局205は、最小ダウリンクシンボル数から最大ダウリンクシンボル数までのフルセット（たとえば、スロットのすべてのダウリンクシンボル）であり得る、ダウリンクシンボルの単一のセットを選択し得る。この場合、基地局205は、DCIのフィールド内のフルセットを指示しなくてもよい（たとえば、DCIフィールド内に何のビットも必要とされない）。UE215は、PDSCHのブラインド復号を依然として実行することができる。

40

【0079】

[0089] 場合によっては、基地局205は、各ダウリンクシンボルがセットである（すなわち、各セットが1個のダウリンクシンボルである）ように、PDSCHのダウリンクシンボルの長さを量子化し得る。この場合、基地局205は、異なる可能なセットを指示するためにDCIのフィールド内に2個以上のビットを含み得る。UE215が基地局205からDCIを受信するとき、UE215は、PDSCHの正確な長さを識別し

50

、知ることになるため、これは有利であり得る。その結果、UE 215は、PDSCHのブラインド復号を実行せざるを得ない状態を回避することになる。

【0080】

[0090] UE 215は、DCIを受信して復号することができる。DCIを復号した後で、UE 215は、どのシンボルが使用されているのかを認識することができ、PDSCH 225に関する開始シンボルインデックスもしくは終了シンボルインデックス、またはその両方を識別することができる。たとえば、UE 215は、スロット上でPDSCH 225を検出し、PDSCH 225に関連するダウンリンクOFDMシンボルの数を識別することができる。いくつかの例では、DCI内のDCIフィールドは、サポートされる送信（たとえば、ダウンリンク専用送信、ダウンリンクセントリック送信など）を指示することができ、UE 215は、PDSCH 225の開始シンボルもしくは終了シンボル、またはその両方を識別することができる。UE 215は、1つまたは複数の利用可能なシンボル内でブロードキャストチャネルのためのレートマッチングを実行し得る。結果として、ブロードキャストチャネル（すなわち、PDSCH 225）に対するスロット選択に関する最小限のスケジューリング制約が基地局205に適用されるか、または何のスケジューリング制約も適用されない。DCIの長さを増大または延長することによって、上記で説明した技法は、PDSCH 225の改善された復号性能をUE 215に提供し得る。

10

【0081】

[0091] 基地局205は、PDSCHのコーディングされたビットを利用可能なダウンリンクシンボルにレートマッチングし得る。たとえば、基地局205が、セット（たとえば、第1のセット（S9～S11）または第2のセット（S9～S13））を選択した後で、PDSCHのコーディングされたビットは、そのセット内の最大ダウンリンクシンボル数にレートマッチングされ、次いで、パンクチャーリングされ得る。この場合、レートマッチングは、選択されたセット内の最大ダウンリンクシンボル数が利用可能になると想定するが、基地局205は、送信されたPDSCHに利用可能な実際の数のダウンリンクシンボルのみを送信する。たとえば、DCIフィールドのビット値が選択されたセットを指示するためにゼロに設定される場合、基地局205は、終了ダウンリンクシンボルがレートマッチングを実行するためのスロット内のシンボル14（S13）であると推定し得る。しかしながら、スロットは、12個のシンボル（S0～S11）のみを有し得る。この場合、残りのダウンリンクシンボル（S12およびS13）は、基地局205によって送信されないことになる。代替として、DCIフィールドのビット値が選択されたセット（たとえば、S0～S9、S0～S10、またはS0～S11）を指示するために1に設定される場合、基地局205は、終了ダウンリンクシンボルがレートマッチングを実行するためのスロット内のシンボル12（S11）であると推定し得る。しかしながら、スロットは、10個のダウンリンクシンボルのみを有し得、したがって、終了ダウンリンクシンボルは、S09になり、S11ではないことになる。この場合、残りのダウンリンクシンボル（S11）は、基地局205によってパンクチャーリングされることになり、送信されないことになる。

20

30

【0082】

[0092] 基地局205およびUE 215は、固定された送信長をサポートすることによって、ブロードキャストチャネルの送信および受信のための効率的な技法を提供することもできる。基地局205に関連するネットワークオペレータは、場合によっては、PDSCH 225の送信構成を割り当てる場合がある。たとえば、基地局205は、基地局205が固定数のダウンリンクシンボル（たとえば、12個のダウンリンクシンボル）を用いてスロット内で追加のブロードキャスト情報（たとえば、RMSI 235、OSI 240、またはその両方）を搬送するPDSCH 225を送信することを必要とし得るスロットフォーマットで構成され得る。UE 215は、固定送信長を指示する情報で事前構成されていることに基づいて、固定送信長を認識し得る。

40

【0083】

[0093] 代替として、基地局205は、サポートされる送信構成に基づいて、スロット

50

内の P D S C H 2 2 5 に固定数のダウンリンクシンボルを割り当てることができる。たとえば、基地局 2 0 5 は、 P D S C H 2 2 5 に関するダウンリンクシンボルの数（たとえば、 n 個のダウンリンクシンボル、ここで、 n は正の整数である）を割り当てることができる。いくつかの例では、ダウンリンクシンボルの数は、 R M S I 2 3 5 、 O S I 2 4 0 、またはその両方を搬送する P D S C H 2 2 5 に基づいて異なり得る。たとえば、 R M S I を搬送する P D S C H は、 O S I を搬送する P D S C H と比較して、より多くのダウンリンクシンボルを有し得る。

【 0 0 8 4 】

[0094] いくつかの例では、スロットのシンボルの残りは、シンボルの可用性を考慮してすら、 P D S C H 2 2 5 のために使用されないことがある。この場合、基地局 2 0 5 が P D S C H 2 2 5 を送信することができるよう、基地局 2 0 5 はスロットを切り捨てることができる。これは、基地局 2 0 5 が、 P D S C H 2 2 5 に関するダウンリンクシンボルの選択された数よりも少ないダウンリンクシンボルを有するスロットに関する P D S C H 2 2 5 の送信を控えることを必要とし得るスケジューリング制約を導くこともある。場合によっては、基地局 2 0 5 は、サポートされる送信構成（たとえば、事前構成された規則）に基づいて、追加のブロードキャスト情報（たとえば、 R M S I 2 3 5 、 O S I 2 4 0 、またはその両方）の送信のために使用するために同じまたは異なる数のダウンリンクシンボルを割り当てて選択することができる。 P D S C H 2 2 5 の固定送信長をサポートすることによって、 U E 2 1 5 が P D S C H 2 2 5 の復号（たとえば、レートマッチング）を実行するためのあいまいさは存在しない。また、 U E 2 1 5 および基地局 2 0 5 は、 P D S C H 2 2 5 の固定送信長を指示する情報で事前構成されるため、追加の D C I ビットも導入されない。

10

20

30

【 0 0 8 5 】

[0095] 基地局 2 0 5 および U E 2 1 5 は、 P D S C H 2 2 5 に関するスロットをパンクチャーリングすることによって、追加のブロードキャスト情報（たとえば、 R M S I 2 3 5 、 O S I 2 4 0 ）を受信するための効率的な技法をサポートすることもできる。基地局 2 0 5 は、スロットのいくつかのシンボルの間に、 R M S I 2 3 5 もしくは O S I 2 4 0 、またはその両方を搬送する P D S C H 2 2 5 を送信し得る。場合によっては、基地局 2 0 5 は、送信構成（たとえば、ダウンリンクセントリックスロット、ダウンリンク専用スロット）に基づいて、 P D S C H 2 2 5 を送信し得る。 U E 2 1 5 は、送信構成に基づいて P D S C H 2 2 5 に関する固定長を推定し、 P D S C H 2 2 5 を復号することができる。場合によっては、スロットが予想されるシンボルの数を含まない場合、基地局 2 0 5 は、ダウンリンクシンボルではないシンボル（たとえば、ギャップおよび / またはアップリンクシンボル）をパンクチャーリングし得る。場合によっては、送信構成は、 P D S C H 2 2 5 に関する最小ダウンリンクシンボル数もしくは最大ダウンリンクシンボル数、またはその両方を含み得る。たとえば、最小ダウンリンクシンボル数は、 1 0 個のダウンリンクシンボルであってよく、最大ダウンリンクシンボル数は、 1 4 個のダウンリンクシンボル（すなわち、 N R スロットのサイズ）であってよい。

【 0 0 8 6 】

[0096] U E 2 1 5 は、 P D S C H 2 2 5 に対して基地局 2 0 5 によって使用されることがあるシンボルの数（たとえば、ダウンリンク O F D M シンボルの数）を認識していないことがある。この場合、 U E 2 1 5 は、事前構成された規則（たとえば、条件のセット、仮説）に基づいて、ブラインド復号を実行し得る。事前構成された規則は、 P D S C H 2 2 5 に対して基地局 2 0 5 によって使用されるダウンリンクシンボルの数を指示し得る。事前構成された規則は、 P D S C H 2 2 5 に関するダウンリンクシンボルのセットを含み得るか、またはそれを指示し得る。たとえば、ダウンリンクシンボルのセットは、たとえば、 P D S C H 2 2 5 が以下の長さ、すなわち、ダウンリンクシンボル 1 0 個の長さ、ダウンリンクシンボル 1 1 個の長さ、ダウンリンクシンボル 1 2 個の長さ、ダウンリンクシンボル 1 3 個の長さ、ダウンリンクシンボル 1 4 個の長さ、またはそれらの組合せに及び得ることを指示するオプションのセットを提供し得る。

40

50

【0087】

[0097] UE215は、複数のダウンリンクシンボルにわたって、RRC接続状態から外れている間に、基地局205からPDSCH225を受信し得る。場合によっては、UE215は、複数のダウンリンクシンボルの第1のセットにわたってPDSCH225のブラインド復号を実行し得る。ブラインド復号を実行するとすぐに、UE215は、PDSCH225のブラインド復号が成功したかまたは不成功であったかを決定し得る。たとえば、UE215は、PDSCH225上で搬送される(たとえば、ブロードキャスト情報(RMSI、OSI)を含む)コードワード、トランスポートブロック、またはパケットに関連するビットエラーまたはコードブロックCRCを決定し得る。ビットエラーまたはCRCに基づいて、UE215は、PDSCH225のブラインド復号が成功したかまたは不成功であったかを決定し得る。場合によっては、UE215は、PDSCH225のブラインド復号の前の失敗に基づいて、複数のダウンリンクシンボルの第2のセットの間にPDSCH225の第2のブラインド復号を実行し得る。第2のセットの長さは、第1のセットとは異なり得る。たとえば、UE215は、PDSCH225の長さが10個のダウンリンクシンボルであると想定することができ、ブラインド復号を実行した後で、UE215は、PDSCH225の異なる長さ、たとえば、長さが11個のダウンリンクシンボルであることを想定することができる。したがって、UE215がPDSCH225のブラインド復号が成功であったと決定するまで、UE215は、ダウンリンクシンボルの異なるセットを想定して、ブラインド復号動作を繰り返すことができる。UE215が、PDSCH225のブラインド復号が成功したと決定するまで、UE215は、たとえば、DCIを介して、UE215に指示されたダウンリンクシンボルのすべての可能なセットを使用してブラインド復号動作を繰り返すこともできる。

10

20

30

40

【0088】

[0098] PDSCH225に関連するダウンリンクシンボルのセットがランク付けされ得る。たとえば、UE215は、最高性能(たとえば、わずかな対数尤度比(LLR: log-likelihood ratio)または皆無のLLR)を生じさせた、前の成功したブラインド復号動作を追跡してランク付けするために学習アルゴリズムを使用し得る。UE215は、PDSCH225のコーディングされたビットが最小ダウンリンクシンボル数内であることにに基づいて、PDSCH225のコーディングされたビットのLLRのソフト合成を実行し得る。場合によっては、UE215が、ダウンリンクシンボルの長さがPDSCH225のダウンリンクシンボルのセットよりも短いダウンリンクシンボルのセットを選択する場合、一部のLLRは使用されないことがあり、UE215に対する性能損失が存在することになる。代替として、UE215が、長さがPDSCH225のダウンリンクシンボルのセットよりも長いダウンリンクシンボルのセットを選択する場合、復号のために一部の不正確なLLRが使用されることがあり、結果として、UE215に対してより大きな性能損失が存在することになる。UE215は、事前構成された規則に基づいて、複数のダウンリンクシンボルの第1のセットまたは複数のダウンリンクの第2のセットを選択し得る。事前構成された規則は、複数のダウンリンクシンボルの最小ダウンリンクシンボル数または最大ダウンリンクシンボル数を含み得るか、またはそれを指示し得る。場合によっては、最小ダウンリンクシンボル数もしくは最大ダウンリンクシンボル数、またはその両方は、基地局205から送信されるDCI内に指示され得る。場合によっては、UE215は、DCI内で受信されたDCIフィールド内のビット値に基づいて、PDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別し得る。

【0089】

[0099] UE215は、再送信のためにソフト合成を実行することもできる。場合によっては、UE215は、ダウンリンクシンボルの選択されたセットがPDSCH225のダウンリンクシンボルよりも短いLLRに対してソフト合成を実行し得る。たとえば、UE215は、複数のダウンリンクシンボルの第1のセットおよび複数のダウンリンクシンボルの第2のセットの長さが、基地局から送信されたPDSCHの複数のダウンリンクシンボルに関連する長さと比較してそれ以上であることにに基づいて、第1のセットおよび第

50

2 のセットに関連する P D S C H の複数のダウンリンクシンボルのソフト合成を実行し得る。

【 0 0 9 0 】

[0100] いくつかの例では、基地局 2 0 5 は、 P D S C H 2 2 5 に対して複数の異なる長さ（たとえば、異なる量のダウンリンクシンボルのセット）を構成する。たとえば、ネットワークオペレータおよびネットワークアドミニストレータは、 P D S C H 2 2 5 に使用される複数の長さのダウンリンクシンボルを割り当て、デバイス起動（たとえば、初期化）の間の構成として複数の長さを U E 2 1 5 または基地局 2 0 5 に提供することができる。基地局 2 0 5 は、 D C I の 1 つもしくは複数の D C I フィールド、または異なる長さの P D S C H 2 2 5 を指示するために 1 つもしくは複数のビットを使用する、単一の D C I フィールドを使用して、複数の異なる長さを指示し得る。基地局 2 0 5 は、複数の異なる最大ダウンリンクシンボルインデックス (maximum downlink symbol index) を構成することもできる。同様に、基地局 2 0 5 は、 D C I フィールド内の少なくとも 1 個のビットを使用して、異なる最大ダウンリンクシンボルインデックスを指示し得る。たとえば、基地局 2 0 5 は、ダウンリンクシンボル 1 0 (S 9) から 1 2 (S 1 1) が P D S C H 2 2 5 の最大ダウンリンクシンボルに関連付けられることを指示するために、ビット値を「 1 」に設定することができる。別の例では、基地局 2 0 5 は、ダウンリンクシンボル 1 3 (S 1 2) および 1 4 (S 1 3) が P D S C H 2 2 5 の最大ダウンリンクシンボルに関連付けられることを指示するために、ビット値を「 0 」に設定することができる。これは、結果的に、 D C I に対してより少数のビット使用をもたらし、 U E 2 1 5 により少ないブロードキャスト情報を実行させることになる。R M S I 2 3 5 は、基地局 2 0 5 がパンクチャーリングするためにより短く、より容易な場合がある一方、 O S I 2 4 0 は、より長い場合があり、正確なレートマッチングと合成とを使用することによって、 R M S I 2 3 5 の長さが性能と複雑さとを改善し得ることを指示する。

【 0 0 9 1 】

[0101] P D S C H 2 2 5 に対する長さ（たとえば、ダウンリンクシンボルの数、開始ダウンリンクシンボルおよび終了ダウンリンクシンボル）を U E 2 1 5 に指示することによって、 U E 2 1 5 は、 R R C 接続状態から外れている間に、追加のブロードキャスト情報を搬送する P D S C H 2 2 5 を受信して復号することができる。結果として、これは、レイテンシを低減し、システム 2 0 0 に対してより良好な効率を提供し得る。

【 0 0 9 2 】

[0102] 図 4 は、本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートするプロセスフロー 4 0 0 の一例を示す。いくつかの例では、プロセスフロー 4 0 0 は、システム 1 0 0 および 2 0 0 の態様を実装し得る。基地局 4 0 5 および U E 4 1 5 は、図 1 および図 2 を参照しながら説明した対応するデバイスの例であり得る。

【 0 0 9 3 】

[0103] プロセスフロー 4 0 0 の以下の説明では、基地局 4 0 5 と U E 4 1 5 との間の動作は、示される例示的な順序とは異なる順序で送信されてよいか、または基地局 4 0 5 および U E 4 1 5 によって実行される動作は、異なる順序もしくは異なる時間に実行されてよい。いくつかの動作がプロセスフロー 4 0 0 から省かれてもよく、または他の動作がプロセスフロー 4 0 0 に追加されてよい。いくつかの例では、プロセスフロー 4 0 0 は、基地局 4 0 5 が U E 4 1 5 との接続を確立するのと同時に開始し得る。基地局 4 0 5 は、それぞれのアップリンク通信のための無線リソースを U E 4 1 5 に提供し得る。追加または代替として、基地局。

【 0 0 9 4 】

[0104] 4 2 0 において、基地局 4 0 5 は、ブロードキャスト情報を搬送する P D S C H を U E 4 1 5 に送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別し得る。ブロードキャスト情報は、 R M S I もしくは O S I 、またはその両方を含み得る。場合によっては、基地局 4 0 5 は、 U E 4 1 5 が R R C 接続状態から外れている間に、 P D S C H を U E 4 1 5 に送信し得る。 P D S C H を送信するために使用されるダウンリンクシン

10

20

30

40

50

ボルの長さは、固定長のダウンリンクシンボルであってよい。場合によっては、長さは、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでであってよい。基地局 405 は、PDSCH のダウンリンクシンボルの長さを認識し得る。ダウンリンクシンボルの長さを知ることに基づいて、基地局 405 は、その長さをダウンリンクシンボルのセットの数に量子化することができる。長さを量子化するとすぐに、基地局 405 は、ダウンリンクシンボルのセットを選択し、DCI フィールド内にその選択を指示することができる。たとえば、第 1 のセットは、PDSCH に対する 10 個から 12 個のダウンリンクシンボル（たとえば、S0 ~ S9 または S0 ~ S10）を含み得、第 2 のセットは、13 個または 14 個のダウンリンクシンボル（たとえば、S0 ~ S12 または S0 ~ S13）を含み得る。この場合、基地局 405 は、少なくとも 1 個のビット値を使用して、第 1 のセットまたは第 2 のセットを指示することができる。たとえば、基地局 405 は、第 1 のセット（たとえば、S0 ~ S9 または S0 ~ S10）を指示するために DCI フィールド内のビット値を「1」に設定するか、または第 2 のセット（たとえば、S0 ~ S12 または S0 ~ S13）を指示するために DCI フィールド内のビット値を「0」に設定することができる。場合によっては、DMRS パターンは、そのビット値に応じてやはり変化し得る。代替として、基地局 405 は、PDSCH に関連するダウンリンクシンボルの長さを量子化することを控えることができる。たとえば、基地局 405 は、最小ダウンリンクシンボル数から最大ダウンリンクシンボル数までのフルセット（たとえば、スロットのすべてのダウンリンクシンボル）であり得る、ダウンリンクシンボルの単一のセットを選択し得る。この場合、基地局 405 は、DCI のフィールド内のフルセットを指示する必要がない場合がある（たとえば、DCI フィールド内に何のビットも必要とされない）。場合によっては、基地局 405 は、各ダウンリンクシンボルがセットである（すなわち、各セットが 1 個のダウンリンクシンボルである）ように、PDSCH のダウンリンクシンボルの長さを量子化し得る。この場合、基地局 405 は、異なる可能なセットを指示するために DCI のフィールド内に 2 個以上のビットを含み得る。

【0095】

[0105] 425において、基地局 405 は UE 415 にメッセージ (message) を送信し得る。メッセージは、PDSCH を送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示であり得る。場合によっては、メッセージは DCI であり得る。

【0096】

[0106] 430において、UE 415 は、PDSCH を送信するために基地局 405 によって使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別し得る。たとえば、UE 415 は、DCI を受信し、DCI フィールドおよび DCI フィールド内のビット値に基づいて、長さを識別し得る。代替として、UE 415 は、PDSCH を送信するために基地局 405 によって使用される、異なる長さのダウンリンクシンボルのセットで事前構成 (preconfigure) され得る。たとえば、ネットワークオペレータおよびネットワークアドミニストレータは、PDSCH の送信および受信に対して使用されるダウンリンクシンボルの長さのセットを割り当て、デバイス起動（たとえば、初期化）の間の構成として複数の長さのセットを UE 415 または基地局 405 に提供することができる。

【0097】

[0107] 435において、基地局 405 は PDSCH を UE 415 に送信し得る。基地局 405 は、たとえば、mmW ワイヤレス通信システム内で、1 つまたは複数のビーム（たとえば、mmW ビーム）を使用して PDSCH を送信し得る。基地局 405 は、PDSCH を送信するために使用されるリソースのメモリロジーに応じて、シンボルの異なるグループ（たとえば、4 個のシンボルのグループ）内で PDSCH を送信することもできる。たとえば、基地局 405 は、サブキャリア間隔（たとえば、15 kHz）を有するリソースのセット上で PDSCH を送信し得る。PDSCH の送信のために使用されるリソースは、フレーム内のいくつかのサブフレームのいくつかのスロット内にあってもよく、PDSCH はいくつかのリソースブロックに及び得る。場合によっては、基地局 405 は、PDSCH を UE 415 に送信する前に、サブフレームのスロット内でコアセットを送信

10

20

30

40

50

し得る。たとえば、基地局 405 は、PDSCH とブロードキャスト情報とを送信するために使用されるシンボルの前のスロット内の 3 個のシンボル（たとえば、S0 から S2）に対するアクセスを有し得る。この例では、基地局 405 は、PDSCH を送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示を、スロット内の 3 個のシンボル（たとえば、S0 から S2）の間に PDCCH 上で、DCI 内で送信し得る。

【0098】

[0108] 440において、UE415 は、複数のダウンリンクシンボルにわたって PDSCH を受信し得る。場合によっては、UE415 は、RRC 接続状態から外れている間に、複数のダウンリンクシンボルにわたって PDSCH を受信し得る。PDSCH は、ブロードキャスト情報（たとえば、RMSI、OSI）を含み得る。複数のダウンリンクシンボルは、基地局 405 から送信された指示内で提供されたダウンリンクシンボルの長さに対応し得る。

10

【0099】

[0109] 445において、UE415 は、複数のダウンリンクシンボルの第 1 のセットにわたって PDSCH のブラインド復号を実行し得る。場合によっては、UE415 は、事前構成された規則に基づいて、ダウンリンクシンボルのセットの第 1 のセットを選択し得る（たとえば、ネットワークオペレータおよびネットワークアドミニストレータは、PDSCH の送信および受信のために使用されるダウンリンクシンボルの長さのセットを割り当てることができる）。450において、UE415 は、複数のダウンリンクシンボルの第 1 のセットを使用してブラインド復号が成功したかどうかを決定し得る。

20

【0100】

[0110] 場合によっては、追加のブロードキャスト情報は、追加のブロードキャスト情報の長さ（たとえば、ビット）と比較して 2 または 3 の倍数の長さであり得るコードワードを使用して表され得る。余剰ビットは、UE415 が基地局 405 から送信された PDSCH を復号するとき、追加のブロードキャスト情報を復元するための追加の冗長情報を提供し得る。UE415 は、しきい値を満たす PDSCH 上で搬送されるコードワードまたはパケット（たとえば、ブロードキャスト情報（RMSI、OSI）を含む）に関連するビットエラーまたはコードブロック CRC に基づいて、PDSCH が成功裏に復号されたかまたは不成功であったかを決定し得る。たとえば、PDSCH のブラインド復号の実行時に、UE415 は、CRC のビットエラーがしきい値を下回ると決定し得る。結果として、UE415 は、PDSCH のブラインド復号（blind decoding）が成功したと決定し得る。

30

【0101】

[0111] 場合によっては、UE415 は、基地局 405 から送信された PDSCH を成功裏に復号することに失敗したと決定し得る。この場合、UE415 は、基地局 405 が PDSCH を再送信するのを待つことができる。PDSCH の成功裏のバインド復号（bind decoding）まで、UE415 はこの動作を繰り返すことができる。455において、基地局 405 は、PDSCH を UE415 に送信し得る。基地局 405 から PDSCH を受信するとすぐに、460において、UE415 は、複数のダウンリンクシンボルの第 2 のセットにわたって PDSCH のブラインド復号を実行し得る。UE415 は、事前構成された規則に基づいて、ダウンリンクシンボルのセットの第 2 のセットを選択し得る。UE415 が、PDSCH のブラインド復号が成功したと決定するまで、UE415 は、たとえば、DCI を介して、UE415 に指示されたダウンリンクシンボルのすべての可能なセットを使用してブラインド復号動作を繰り返すことができる。

40

【0102】

[0112] 図 5 は、本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートするワイヤレスデバイス 505 のブロック図 500 を示す。ワイヤレスデバイス 505 は、本明細書で説明する UE115 の態様の一例であり得る。ワイヤレスデバイス 505 は、受信機 510 と、UE ブロードキャストチャネルマネージャ（broadcast channel manager）515 と、送信機 520 とを含み得る。ワイヤレスデバイス

50

505は、プロセッサをも含み得る。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）互いに通信し得る。

【0103】

[0113] 受信機510は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネルに関する制御情報（たとえば、制御チャネル、データチャネル、およびブロードキャストチャネルのためのレートマッチングに関する情報など）などの情報を受信し得る。情報はデバイスの他の構成要素に受け渡されてよい。受信機510は、図8を参照しながら説明するトランシーバ835の態様の一例であり得る。受信機510は、単一のアンテナまたは一組のアンテナを利用し得る。

【0104】

[0114] UEブロードキャストチャネルマネージャ515および/またはその様々な副構成要素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、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実装される場合、UEブロードキャストチャネルマネージャ515および/またはその様々な副構成要素のうちの少なくともいくつかの機能は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、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）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、または本開示で説明する機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せによって実行され得る。

10

【0105】

[0115] UEブロードキャストチャネルマネージャ515および/またはその様々な副構成要素のうちの少なくともいくつかは、機能の部分が、1つまたは複数の物理デバイスによって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。いくつかの例では、UEブロードキャストチャネルマネージャ515および/またはその様々な副構成要素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、分離したおよび別個の構成要素であり得る。他の例では、UEブロードキャストチャネルマネージャ515および/またはその様々な副構成要素のうちの少なくともいくつかは、限定はしないが、本開示の様々な態様による、I/O構成要素、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、本開示で説明する1つもしくは複数の他の構成要素、またはそ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構成要素と組み合わせられ得る。

20

【0106】

[0116] UEブロードキャストチャネルマネージャ515は、RRC接続状態から外れている間に、ブロードキャスト情報を搬送するPDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示を基地局から受信することと、長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、指示に基づいて、PDSCHを復号することと、を行うこともできる。UEブロードキャストチャネルマネージャ515は、ダウンリンクシンボルのセットにわたって、RRC接続状態から外れている間に、PDSCHを基地局から受信することもできる。PDSCHは、ブロードキャスト情報を搬送し得る。UEブロードキャストチャネルマネージャ515は、ダウンリンクシンボルのセットの第1のセットにわたってPDSCHのブラインド復号を実行し、ダウンリンクシンボルのセットの第2のセットの間にPDSCHのブラインド復号を実行し得る。いくつかの例では、第2のセットの長さは第1のセットとは異なる。

30

【0107】

[0117] 送信機520は、デバイスの他の構成要素によって生成された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機520は、トランシーバモジュールにおいて受信機510とコロケート（collocate）され得る。たとえば、送信機520は、図8を参照しながら説明するトランシーバ835の態様の一例であり得る。送信機520は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

40

50

【0108】

[0118] 図6は、本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチング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5を参照しながら説明したワイヤレスデバイス505またはUE115の態様の一例であり得る。ワイヤレスデバイス605は、受信機610と、UEブロードキャストチャネルマネージャ615と、送信機620とを含み得る。ワイヤレスデバイス605は、プロセッサをも含み得る。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)互いに通信し得る。

【0109】

[0119] 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に関する制御情報(たとえば、制御チャネル、データチャネル、およびブロードキャストチャネルのためのレートマッチングに関する情報など)などの情報を受信し得る。情報はデバイスの他の構成要素に受け渡されてよい。受信機610は、図8を参照しながら説明するトランシーバ835の態様の一例であり得る。受信機610は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

10

【0110】

[0120] UEブロードキャストチャネルマネージャ615は、図5を参照しながら説明したUEブロードキャストチャネルマネージャ515の態様の一例であり得る。UEブロードキャストチャネルマネージャ615は、ブロードキャストチャネル構成要素(broadcast channel component)625と復号構成要素630とをやはり含み得る。

20

【0111】

[0121] ブロードキャストチャネル構成要素625は、ダウンリンクシンボルのセットにわたって、RRC接続状態から外れている間に、PDSCHを基地局から受信し得る。いくつかの例では、PDSCHは、ブロードキャスト情報を搬送し得る。場合によっては、ブロードキャストチャネル構成要素625は、RRC接続状態から外れている間に、ブロードキャスト情報を搬送するPDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示を基地局から受信すること、長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、を行い得る。場合によっては、ブロードキャスト情報は、RMSIもしくはOSI、またはその両方を含む。場合によっては、長さは、ダウンリンクシンボルの固定長であり得る。場合によっては、PDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示は、UEと基地局との間のRRC構成手順の前に受信される。

30

【0112】

[0122] 復号構成要素630は、ダウンリンクシンボルのセットの第1のセットにわたってPDSCHのブラインド復号を実行するか、もしくはダウンリンクシンボルのセットの第2のセットの間にPDSCHのブラインド復号を実行するか、またはその両方を実行することができる。いくつかの例では、第2のセットの長さは、第1のセットとは異なり得る。復号構成要素630は、指示に基づいてPDSCHを復号し得る。

【0113】

[0123] 送信機620は、デバイスの他の構成要素によって生成された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機620は、トランシーバモジュールにおいて受信機610とコロケートされ得る。たとえば、送信機620は、図8を参照しながら説明するトランシーバ835の態様の一例であり得る。送信機620は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

40

【0114】

[0124] 図7は、本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートするUEブロードキャストチャネルマネージャ715のブロック図700を示す。UEブロードキャストチャネルマネージャ715は、図6、図8、および図9を参照しながら説明するUEブロードキャストチャネルマネージャ615、UEブロードキャストチャネルマネージャ815、またはUEブロードキャストチャネルマネージャ

50

715の態様の一例であり得る。UEプロードキャストチャネルマネージャ715は、プロードキャストチャネル構成要素720と、復号構成要素725と、選択構成要素730と、合成構成要素(combining component)735と、制御情報構成要素(control information component)740とを含み得る。これらのモジュールの各々は、直接的または間接的に、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信し得る。

【0115】

[0125] プロードキャストチャネル構成要素720は、ダウンリンクのセットにわたって、RRC接続状態から外れている間に、PDSCHを基地局から受信することができ、PDSCHは、プロードキャスト情報を搬送し得る。プロードキャストチャネル構成要素720は、RRC接続状態から外れている間に、プロードキャスト情報を搬送するPDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示を基地局から受信すること、長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、を行い得る。場合によっては、プロードキャスト情報は、RMSIもしくはOSI、またはその両方を含む。場合によっては、長さは、ダウンリンクシンボルの固定長であり得る。場合によっては、PDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示は、UEと基地局との間のRRC構成手順の前に受信され得る。

10

【0116】

[0126] 復号構成要素725は、ダウンリンクシンボルのセットの第1のセットにわたってPDSCHのブラインド復号を実行するか、もしくはダウンリンクシンボルのセットの第2のセットの間にPDSCHのブラインド復号を実行するか、またはその両方を実行することができる。いくつかの例では、第2のセットの長さは、第1のセットとは異なり得る。復号構成要素725は、指示に基づいてPDSCHを復号し得る。

20

【0117】

[0127] 選択構成要素730は、事前構成された規則に基づいて、ダウンリンクシンボルのセットの第1のセットまたはダウンリンクシンボルのセットの第2のセットを選択し得る。選択構成要素730は、事前構成された規則に基づいて、ダウンリンクシンボルのセットの第1のセットを選択することができ、ここで、PDSCHのブラインド復号を実行することは、ダウンリンクシンボルのセットの選択された第1のセットに基づく。選択構成要素730は、事前構成された規則に基づいて、ダウンリンクシンボルのセットの第2のセットを選択することができ、ここで、PDSCHのブラインド復号を実行することは、ダウンリンクシンボルのセットの選択された第2のセットに基づく。場合によっては、事前構成された規則は、ダウンリンクシンボルのセットの最小ダウンリンクシンボル数または最大ダウンリンクシンボル数を含み得る。場合によっては、最小ダウンリンクシンボル数もしくは最大ダウンリンクシンボル数、またはその両方は、DCI内に指示される。場合によっては、最小ダウンリンクシンボル数もしくは最大ダウンリンクシンボル数、またはその両方は、事前定義される。たとえば、ネットワークオペレータまたはネットワークアドミニストレータが、基地局またはUEの動作仕様において、最小ダウンリンクシンボル数もしくは最大ダウンリンクシンボル数、またはその両方を定義し得る。

30

【0118】

[0128] 合成構成要素735は、コーディングされたビットが最小ダウンリンクシンボル数内であることにに基づいて、PDSCHのコーディングされたビットのLLRのソフト合成を実行し得る。制御情報構成要素740は、DCIを基地局から受信すること、ここで、PDSCHを送信するために基地局によって使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示が、DCI内で受信される、を行い得る。制御情報構成要素740は、DCI内で受信されたDCIフィールド内のビット値に基づいて、PDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別し得る。制御情報構成要素740は、PBCH上で制御情報をMIB内で基地局から受信し、MIB内の制御情報に基づいて、PDSCHの開始ダウンリンクシンボルインデックスを決定し、PDCCH上で制御情報をDCI内で基地局から受信することに基づいて、PDSCHの終了ダウンリンクシンボルインデ

40

50

ツクスを決定することができ、ここで P D S C H を復号することは、開始ダウンリンクシンボルインデックスおよび終了ダウンリンクシンボルインデックスに基づく。

【 0 1 1 9 】

[0129] 図 8 は、本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートするデバイス 805 を含むシステム 800 の図を示す。デバイス 805 は、たとえば、図 5 および図 6 を参照しながら上記で説明したワイヤレスデバイス 505 、ワイヤレスデバイス 605 、または U E 115 の一例であるか、またはその構成要素を含み得る。デバイス 805 は、U E ブロードキャストチャネルマネージャ 815 と、プロセッサ 820 と、メモリ 825 と、ソフトウェア 830 と、トランシーバ 835 と、アンテナ 840 と、I / O コントローラ 845 とを含む、通信を送信および受信するための構成要素を含む双方向音声およびデータ通信のための構成要素を含み得る。これらの構成要素は、1 つまたは複数のバス（たとえば、バス 810 ）を介して電子通信し得る。デバイス 805 は、1 つまたは複数の基地局 105 とワイヤレス通信し得る。

【 0 1 2 0 】

[0130] プロセッサ 820 は、インテリジェントハードウェアデバイス（たとえば、汎用プロセッサ、D S P 、中央処理ユニット（ C P U ）、マイクロコントローラ、A S I C 、F P G A 、プログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理構成要素、個別ハードウェア構成要素、またはそれらの任意の組合せ）を含み得る。場合によっては、プロセッサ 820 は、メモリコントローラを使用してメモリアレイを動作させるように構成され得る。他の場合には、メモリコントローラはプロセッサ 820 内に組み込まれ得る。プロセッサ 820 は、様々な機能（たとえば、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする、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。

【 0 1 2 1 】

[0131] メモリ 825 は、ランダムアクセスメモリ（ R A M ）と読み取り専用メモリ（ R O M ）とを含み得る。メモリ 825 は、実行されたとき、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 830 を記憶し得る。場合によっては、メモリ 825 は、特に、周辺構成要素またはデバイスとの対話などの基本的な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（ B I O S ）を含み得る。

【 0 1 2 2 】

[0132] ソフトウェア 830 は、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートするためのコード（ code ）を含む、本開示の態様を実装するためのコードを含み得る。ソフトウェア 830 は、システムメモリまたは他のメモリなどの非一時的コンピュータ可読媒体内に記憶され得る。場合によっては、ソフトウェア 830 は、プロセッサによって直接的には実行可能でないことがあるが、（たとえば、コンパイルされ実行されたとき）コンピュータに本明細書で説明する機能を実行させ得る。

【 0 1 2 3 】

[0133] トランシーバ 835 は、上記で説明したように、1 つまたは複数のアンテナ、ワイヤードリンク、またはワイヤレスリンクを介して双方向に通信し得る。たとえば、トランシーバ 835 は、ワイヤレストランシーバを表し得、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 835 はまた、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のためにアンテナに与えるための、および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。場合によっては、ワイヤレスデバイスは単一のアンテナ 840 を含み得る。ただし、場合によっては、デバイスは、複数のワイヤレス送信を同時に送信または受信することが可能であり得る 2 つ以上のアンテナ 840 を有し得る。

【 0 1 2 4 】

[0134] I / O コントローラ 845 は、デバイス 805 のための入力信号と出力信号とを管理し得る。I / O コントローラ 845 はまた、デバイス 805 内に組み込ま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 845 は、外部周辺機器への

10

20

30

40

50

物理接続またはポートを表し得る。場合によっては、I/Oコントローラ845は、iO S（登録商標）、A N D R O I D（登録商標）、M S - D O S（登録商標）、M S - 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。他の場合には、I/Oコントローラ845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すか、またはそれらと対話し得る。場合によっては、I/Oコントローラ845は、プロセッサの一部として実装され得る。場合によっては、ユーザは、I/Oコントローラ845を介して、またはI/Oコントローラ845によって制御されるハードウェア構成要素を介してデバイス805と対話し得る。

10

【0125】

[0135] 図9は、本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートするワイヤレスデバイス905のブロック図900を示す。ワイヤレスデバイス905は、本明細書で説明する基地局105の態様の一例であり得る。ワイヤレスデバイス905は、受信機910と、基地局ブロードキャストチャネルマネージャ（base station broadcast channel manager）915と、送信機920とを含み得る。ワイヤレスデバイス905は、プロセッサをも含み得る。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）互いに通信し得る。

【0126】

[0136] 受信機910は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネルに関連する制御情報（たとえば、制御チャネル、データチャネル、およびブロードキャストチャネルのためのレートマッチングに関する情報など）などの情報を受信し得る。情報はデバイスの他の構成要素に受け渡されてよい。受信機910は、図12を参照しながら説明するトランシーバ1235の態様の一例であり得る。受信機910は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

20

【0127】

[0137] 基地局ブロードキャストチャネルマネージャ915は、図12を参照しながら説明する基地局ブロードキャストチャネルマネージャ1215の態様の一例であり得る。

【0128】

[0138] 基地局ブロードキャストチャネルマネージャ915および／またはその様々な副構成要素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、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実装される場合、基地局ブロードキャストチャネルマネージャ915および／またはその様々な副構成要素のうちの少なくともいくつかの機能は、汎用プロセッサ、D S P、A S I C、F P G A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、または本開示で説明する機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せによって実行され得る。

30

【0129】

[0139] 基地局ブロードキャストチャネルマネージャ915および／またはその様々な副構成要素のうちの少なくともいくつかは、機能の部分が、1つまたは複数の物理デバイスによって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。いくつかの例では、基地局ブロードキャストチャネルマネージャ915および／またはその様々な副構成要素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、分離したおよび別個の構成要素であり得る。他の例では、基地局ブロードキャストチャネルマネージャ915および／またはその様々な副構成要素のうちの少なくともいくつかは、限定はしないが、本開示の様々な態様による、I/O構成要素、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、本開示で説明する1つもしくは複数の他の構成要素、またはそ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構成要素と組み合わせられ得る。

40

50

【0130】

[0140] 基地局プロードキャストチャネルマネージャ 915 は、UE が RRC 接続状態から外れている間に、プロードキャスト情報を搬送する PDSCH を UE に送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別することと、長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、指示を UE に送信することと、を行い得る。

【0131】

[0141] 送信機 920 は、デバイスの他の構成要素によって生成された信号を送信し得る。いくつかの例では、送信機 920 は、トランシーバモジュールにおいて受信機 910 とコロケートされ得る。たとえば、送信機 920 は、図 12 を参照しながら説明するトランシーバ 1235 の態様の一例であり得る。送信機 920 は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

10

【0132】

[0142] 図 10 は、本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッチング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 9 を参照しながら説明したワイヤレスデバイス 905 または基地局 105 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、基地局プロードキャストチャネルマネージャ 1015 と、送信機 1020 とを含み得る。ワイヤレスデバイス 1005 は、プロセッサをも含み得る。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）互いに通信し得る。

20

【0133】

[0143] 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に関連する制御情報（たとえば、制御チャネル、データチャネル、およびプロードキャストチャネルのためのレートマッチングに関する情報など）などの情報を受信し得る。情報はデバイスの他の構成要素に受け渡されてよい。受信機 1010 は、図 12 を参照しながら説明するトランシーバ 1235 の態様の一例であり得る。受信機 1010 は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

【0134】

[0144] 基地局プロードキャストチャネルマネージャ 1015 は、図 11 を参照しながら説明する基地局プロードキャストチャネルマネージャ 1115 の態様の一例であり得る。基地局プロードキャストチャネルマネージャ 1015 は、プロードキャストチャネル構成要素 1025 とインジケータ構成要素 (indicator component) 1030 とをやはり含み得る。

30

【0135】

[0145] プロードキャストチャネル構成要素 1025 は、UE が RRC 接続状態から外れている間に、プロードキャスト情報を搬送する PDSCH を UE に送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別することと、長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、事前構成された規則に基づいて、プロードキャスト情報を搬送する PDSCH を送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを決定することと、を行い得る。場合によっては、プロードキャスト情報は、RMSI もしくは OSI、またはその両方を含む。

40

【0136】

[0146] インジケータ構成要素 1030 は、指示を UE に送信し得る。インジケータ構成要素 1030 は、PBCCH 上で制御情報を MIB 内で送信することに基づいて、開始ダウンリンクシンボルインデックスの指示を UE に提供し、PDCCH 上でダウンリンクシンボルの長さの指示を DCI 内で送信し得る。

【0137】

[0147] 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において受信機 1010 とコロケートされ得る。たとえば、送信機 1020 は、図 12 を参照しながら説明

50

するトランシーバ 1 2 3 5 の態様の一例であり得る。送信機 1 0 2 0 は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

【 0 1 3 8 】

[0148] 図 1 1 は、本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする基地局ブロードキャストチャネルマネージャ 1 1 1 5 のブロック図 1 1 0 0 を示す。基地局ブロードキャストチャネルマネージャ 1 1 1 5 は、図 9、図 1 0 、および図 1 2 を参照しながら説明する基地局ブロードキャストチャネルマネージャの態様の一例であり得る。基地局ブロードキャストチャネルマネージャ 1 1 1 5 は、ブロードキャストチャネル構成要素 1 1 2 0 と、インジケータ構成要素 1 1 2 5 と、シンボル構成要素 (symbol component) 1 1 3 0 と、スケジューリング構成要素 (scheduling component) 1 1 3 5 と、切捨て構成要素 (truncating component) 1 1 4 0 と、パンクチャーリング構成要素 (puncturing component) 1 1 4 5 と、制御情報構成要素 (control information component) 1 1 5 0 とを含み得る。これらのモジュールの各々は、直接的または間接的に、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して) 互いに通信し得る。

【 0 1 3 9 】

[0149] ブロードキャストチャネル構成要素 1 1 2 0 は、UE が RRC 接続状態から外れている間に、ブロードキャスト情報を搬送する PDSCH を UE に送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別することと、長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、事前構成された規則に基づいて、ブロードキャスト情報を搬送する PDSCH を送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを決定することと、を行い得る。場合によっては、ブロードキャスト情報は、RMSI もしくは OSI 、またはその両方を含む。

【 0 1 4 0 】

[0150] インジケータ構成要素 1 1 2 5 は、指示を UE に送信し得る。インジケータ構成要素 1 1 2 5 は、PBCCH 上で制御情報を MIB 内で送信することに基づいて、開始ダウンリンクシンボルインデックスの指示を UE に提供し、PDCCH 上でダウンリンクシンボルの長さの指示を DCI 内で送信し得る。

【 0 1 4 1 】

[0151] シンボル構成要素 1 1 3 0 は、事前構成された規則に基づいて、ブロードキャスト情報を搬送する PDSCH の送信のためのダウンリンクシンボルのセットを割り当てることができる。シンボル構成要素 1 1 3 0 は、フレームのスロットに関連するダウンリンクシンボルのセットを識別することと、ダウンリンクシンボルの識別されたセットがダウンリンクシンボルの割り当てられたセットを満たすと決定することと、ここで、PDSCH をスケジューリングすることは、スロットに関連するダウンリンクシンボルの識別されたセットが PDSCH を送信するために使用されるダウンリンクシンボルのセットの割り当てられたセットを満たすことに基づく、を行い得る。シンボル構成要素 1 1 3 0 は、ダウンリンクシンボルの識別されたセットがダウンリンクシンボルの割り当てられたセットを下回ると決定し、スロットの間に PDSCH をスケジュールすることを控えることができる。シンボル構成要素 1 1 3 0 は、ダウンリンクシンボルの識別されたセットがダウンリンクシンボルの割り当てられたセットを上回ると決定し得る。シンボル構成要素 1 1 3 0 は、ブロードキャスト情報を搬送する PDSCH の送信のためのダウンリンクシンボルの最小セットを決定し、ブロードキャスト情報を搬送する PDSCH の送信のためのダウンリンクシンボルの最大セットを決定し得る。場合によっては、ダウンリンクシンボルの割り当てられたセットは、RMSI または OSI を搬送する PDSCH に基づいて可変である。

【 0 1 4 2 】

[0152] スケジューリング構成要素 1 1 3 5 は、ダウンリンクシンボルの割り当てられたセットに基づいて、PDSCH をスケジュールし得る。切捨て構成要素 1 1 4 0 は、スロットに関連する未使用のダウンリンクシンボルのセットを切り捨てることができ、ここ

10

20

30

40

50

で、P D S C Hをスケジュールすることは、切り捨てるに基づく。パンクチャーリング構成要素1145は、スロットに関連する未使用的ダウンリンクシンボルのセットをパンクチャーリングし得る。制御情報構成要素1150は、D C IのD C Iフィールドに関連するビット値を割り当てること、ビット値が、ダウンリンクシンボルの長さを指示する、を行ひ得る。

【0143】

[0153] 図12は、本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートするデバイス(device)1205を含むシステム1200の図を示す。デバイス1205は、たとえば、図1を参照しながら上記で説明した基地局105の一例であるか、またはその構成要素を含み得る。デバイス1205は、基地局ブロードキャストチャネルマネージャ1215と、プロセッサ1220と、メモリ1225と、ソフトウェア1230と、トランシーバ1235と、アンテナ1240と、ネットワーク通信マネージャ(network communications manager)1245と、局間通信マネージャ(inter-station communications manager)1250とを含む、通信を送信および受信するための構成要素を含む双方向音声およびデータ通信のための構成要素を含み得る。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1210)を介して電子通信し得る。デバイス1205は、1つまたは複数のUE115とワイヤレス通信し得る。

10

【0144】

[0154] 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(たとえば、汎用プロセッサ、D S P、C P U、マイクロコントローラ、A S I C、F P G A、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。他の場合には、メモリコントローラはプロセッサ1220内に組み込まれ得る。プロセッサ1220は、様々な機能(たとえば、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートする、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。

20

【0145】

[0155] メモリ1225はR A MとR O Mとを含み得る。メモリ1225は、実行されたとき、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1230を記憶し得る。場合によっては、メモリ1225は、特に、周辺構成要素またはデバイスとの対話などの基本的なハードウェアまたはソフトウェア動作を制御し得るB I O Sを含み得る。

30

【0146】

[0156] ソフトウェア1230は、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングをサポートするためのコードを含む、本開示の態様を実装するためのコードを含み得る。ソフトウェア1230は、システムメモリまたは他のメモリなどの非一時的コンピュータ可読媒体内に記憶され得る。場合によっては、ソフトウェア1230は、プロセッサによって直接的には実行可能でないことがあるが、(たとえば、コンパイルされ実行されたとき)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

【0147】

[0157] トランシーバ1235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、双方に通信し得る。たとえば、トランシーバ1235は、ワイヤレストランシーバを表すことがあり、別のワイヤレストランシーバと双方に通信し得る。トランシーバ1235はまた、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のためにアンテナに与えるための、および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。場合によっては、ワイヤレスデバイスは単一のアンテナ1240を含み得る。しかしながら、場合によっては、デバイスは、複数のワイヤレス送信を同時に送信または受信することが可能であり得る2つ以上のアンテナ1240を有し得る。

50

【0148】

[0158] ネットワーク通信マネージャ 1245 は、(たとえば、1つまたは複数のワイヤードバックホールリンク (wired backhaul link) を介して) コアネットワークとの通信を管理し得る。たとえば、ネットワーク通信マネージャ 1245 は、1つまたは複数の UE 115 など、クライアントデバイスのためのデータ通信の転送を管理し得る。

【0149】

[0159] 局間通信マネージャ 1250 は、他の基地局 105 との通信を管理し得、他の基地局 105 と協働して UE 115 との通信を制御するためのコントローラまたはスケジューラを含み得る。たとえば、局間通信マネージャ 1250 は、ビームフォーミングまたはジョイント送信などの様々な干渉緩和技法のための UE 115 への送信のためのスケジューリングを協調させ得る。いくつかの例では、局間通信マネージャ 1250 は、基地局 105 間の通信を行うために、LTE / LTE - A ワイヤレス通信ネットワーク技術内の X2 インターフェースを与え得る。

10

【0150】

[0160] 図 13 は、本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッピングのための方法 1300 を示すフローチャートを示す。方法 1300 の動作は、本明細書で説明したように、UE 115 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 1300 の動作は、図 5 ~ 図 8 を参照しながら説明した UE ブロードキャストチャネル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、以下で説明する機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加または代替として、UE 115 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。

20

【0151】

[0161] 1305において、UE 115 は、複数のダウンリンクシンボル上で、RRC 接続状態から外れている間に、PDSCH を基地局から受信することができ、PDSCH は、ブロードキャスト情報を搬送する。1305 の動作は、本明細書で説明する方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1305 の動作の態様は、図 5 ~ 図 8 を参照しながら説明したブロードキャストチャネル構成要素によって実行され得る。

【0152】

[0162] 1310において、UE 115 は、複数のダウンリンクシンボルの第 1 のセットにわたって PDSCH の第 1 のブラインド復号 (first blind decoding) を実行し得る。1310 の動作は、本明細書で説明する方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1310 の動作の態様は、図 5 ~ 図 8 を参照しながら説明した復号構成要素によって実行され得る。

30

【0153】

[0163] 1315において、UE 115 は、複数のダウンリンクシンボルの第 2 のセットの間に PDSCH の第 2 のブラインド復号を実行し得、第 2 のセットの長さは、第 1 のセットとは異なる。1315 の動作は、本明細書で説明する方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1315 の動作の態様は、図 5 ~ 図 8 を参照しながら説明した復号構成要素によって実行され得る。

40

【0154】

[0164] 図 14 は、本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッピングのための方法 1400 を示すフローチャートを示す。方法 1400 の動作は、本明細書で説明したように、UE 115 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 5 ~ 図 8 を参照しながら説明した UE ブロードキャストチャネル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、以下で説明する機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加または代替として、UE 115 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。

【0155】

50

[0165] 1405において、UE115は、RRC接続状態から外れている間に、プロードキャスト情報を搬送するPDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示を基地局から受信し得る。1405の動作は、本明細書で説明する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5～図8を参照しながら説明したプロードキャストチャネル構成要素によって実行され得る。

【0156】

[0166] 1410において、UE115は、指示に少なくとも部分的に基づいてPDSCHを復号し得る。1410の動作は、本明細書で説明する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5～図8を参照しながら説明した復号構成要素によって実行され得る。

10

【0157】

[0167] 図15は、本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッピングのための方法1500を示すフローチャートを示す。方法1500の動作は、本明細書で説明したように、UE115またはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法1500の動作は、図5～図8を参照しながら説明したUEプロードキャストチャネルマネージャによって実行され得る。いくつかの例では、UE115は、以下で説明する機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加または代替として、UE115は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明する機能の態様を実行し得る。

【0158】

[0168] 1505において、UE115は、RRC接続状態から外れている間に、プロードキャスト情報を搬送するPDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示を基地局から受信し得る。1505の動作は、本明細書で説明する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5～図8を参照しながら説明したプロードキャストチャネル構成要素によって実行され得る。

20

【0159】

[0169] 1510において、UE115は、指示に少なくとも部分的に基づいてPDSCHを復号し得る。1510の動作は、本明細書で説明する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5～図8を参照しながら説明した復号構成要素によって実行され得る。

30

【0160】

[0170] 1515において、UE115は、DCIを基地局から受信すること、ここにおいて、PDSCHを送信するために基地局によって使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示が、DCI内で受信される、を行い得る。1515の動作は、本明細書で説明する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5～図8を参照しながら説明した制御情報構成要素によって実行され得る。

【0161】

[0171] 1520において、UE115は、DCI内で受信されたDCIフィールド内のビット値に少なくとも部分的に基づいて、PDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別し得る。1520の動作は、本明細書で説明する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5～図8を参照しながら説明した制御情報構成要素によって実行され得る。

40

【0162】

[0172] 図16は、本開示の態様による、プロードキャストチャネルのためのレートマッピングのための方法1600を示すフローチャートを示す。方法1600の動作は、本明細書で説明したように、基地局105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9～図12を参照しながら説明した基地局プロードキャストチャネルマネージャによって実行され得る。いくつかの例では、基地局105は、以下で説明する機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加または代替として、基地局105は、専用ハードウェアを使用して

50

、以下で説明する機能の態様を実行し得る。

【0163】

[0173] 1605において、基地局105は、UEがRRC接続状態から外れている間に、ブロードキャスト情報を搬送するPDSCHをUEに送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別し得る。1605の動作は、本明細書で説明する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9～図12を参照しながら説明したブロードキャストチャネル構成要素によって実行され得る。

【0164】

[0174] 1610において、基地局105は、UEに指示を送信し得る。1610の動作は、本明細書で説明する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9～図12を参照しながら説明したインジケータ構成要素によって実行され得る。

10

【0165】

[0175] 図17は、本開示の態様による、ブロードキャストチャネルのためのレートマッチングのための方法1700を示すフローチャートを示す。方法1700の動作は、本明細書で説明したように、基地局105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9～図12を参照しながら説明した基地局ブロードキャストチャネルマネージャによって実行され得る。いくつかの例では、基地局105は、以下で説明する機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加または代替として、基地局105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。

20

【0166】

[0176] 1705において、基地局105は、UEがRRC接続状態から外れている間に、ブロードキャスト情報を搬送するPDSCHをUEに送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別し得る。1705の動作は、本明細書で説明する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9～図12を参照しながら説明したブロードキャストチャネル構成要素によって実行され得る。

【0167】

[0177] 1710において、基地局105は、UEに指示を送信し得る。1710の動作は、本明細書で説明する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9～図12を参照しながら説明したインジケータ構成要素によって実行され得る。

30

【0168】

[0178] 1715において、基地局105は、事前構成された規則に少なくとも部分的に基づいて、ブロードキャスト情報を搬送するPDSCHの送信のためのダウンリンクシンボルのセットを割り当てることができる。1715の動作は、本明細書で説明する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9～図12を参照しながら説明したシンボル構成要素によって実行され得る。

【0169】

[0179] 1720において、基地局105は、ダウンリンクシンボルの割り当てられたセットに少なくとも部分的に基づいて、PDSCHをスケジュールし得る。1720の動作は、本明細書で説明する方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1720の動作の態様は、図9～図12を参照しながら説明したスケジューリング構成要素によって実行され得る。

40

【0170】

[0180] いくつかの例では、説明した方法のうちの2つ以上の態様が組み合わせられ得る。説明した方法は、例示的な実装形態にすぎないこと、および説明した方法の動作は、他の実装形態が可能であるように、並べ替えられ得るかまたは別のやり方で変更され得ることに留意されたい。

【0171】

50

[0181] 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）、シングルキャリア周波数分割多元接続（SC-FDMA）、および他のシステムなどの様々なワイヤレス通信システムに使用される場合がある。CDMAシステムは、CDMA 2000、ユニバーサル地上波無線アクセス（UTRA）などのような無線技術を実装し得る。CDMA 2000は、IS-2000規格と、IS-95規格と、IS-856規格とをカバーする。IS-2000リリースは、一般に、CDMA 2000 1X、1Xなどと呼ばれることがある。IS-856（TIA-856）は、一般に、CDMA 2000 1xEV-DO、高速パケットデータ（HRPD）などと呼ばれる。UTRAは、広帯域CDMA（WCDMA（登録商標））と、CDMAの他の変形態とを含む。TDMAシステムは、モバイル通信用グローバルシステム（GSM（登録商標））などの無線技術を実装することができる。10

【0172】

[0182] 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（登録商標））、IEEE 802.16（WiMAX（登録商標））、IEEE 802.20、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。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））という名称の組織からの文書に記載されている。CDMA 2000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てよい。LTEシステムまたはNRシステムの態様が例として説明され得、LTEまたはNRの用語が説明の大部分において使用され得るが、本明細書で説明した技法は、LTEまたはNRの用途以外に適用可能である。20

【0173】

[0183] マクロセルは、概して、比較的大きい地理的エリア（たとえば、半径数キロメートル）をカバーし、ネットワークプロバイダのサービスに加入しているUE 115による無制限アクセスを可能にすることができます。スマートセルは、マクロセルと比較して、低電力基地局105に関連付けられ得、スマートセルは、マクロセルと同じかまたは異なる（たとえば、認可、無認可などの）周波数帯域内で動作し得る。スマートセルは、様々な例によれば、ピコセル、フェムトセル、およびマイクロセルを含んでよい。ピコセルは、たとえば、小さい地理的エリアをカバーすることができ、ネットワークプロバイダのサービスに加入しているUE 115による無制限アクセスを可能にすることができます。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を有するUE 115（たとえば、限定加入者グループ（CSG）内のUE 115、自宅内のユーザのためのUE 115など）による制限付きアクセスを実現することができます。マクロセルのためのeNBは、マクロeNBと呼ばれる場合がある。スマートセルのためのeNBは、スマートセルeNB、ピコeNB、フェムトeNB、またはホームeNBと呼ばれる場合がある。eNBは、1つまたは複数の（たとえば、2つ、3つ、4つなどの）セルをサポートし得、1つまたは複数のコンポーネントキャリアを使用する通信をやはりサポートし得る。30

【0174】

[0184] 本明細書で説明したシステム100は、同期動作または非同期動作をサポートし得る。同期動作の場合、基地局105は同様のフレームタイミングを有し得、異なる基地局105からの送信は時間的にほぼ整合され得る。非同期動作の場合、基地局105は異なるフレームタイミングを有し得、異なる基地局105からの送信は時間的に整合されないことがある。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かのた40

めに使用され得る。

【 0 1 7 5 】

[0185] 本明細書で説明した情報および信号は、様々な異なる技術および技法のいずれかを使用して表され得る。たとえば、上記の説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界または磁性粒子、光場または光学粒子、あるいはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【 0 1 7 6 】

[0186] 本明細書の開示に関して説明し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、D S P、A S I C、F P G Aもしくは他のプログラマブル論理デバイス（P L D）、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、D S Pとマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、D S Pコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成）として実装されてよい。

10

【 0 1 7 7 】

[0187] 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に実装されてよい。プロセッサによって実行されるソフトウェアに実装される場合、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るか、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および趣旨内に入る。たとえば、ソフトウェアの性質により、上記で説明した機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、ハードウェアリヤリング、またはこれらのうちのいずれかの組合せを使用して実装され得る。機能を実装する特徴は、機能の部分が、異なる物理的ロケーションにおいて実装されるように分配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。特許請求の範囲を含めて、本明細書で使用される場合、2つ以上の項目の列挙中で使用されるとき、「および／または」という用語は、列挙された項目のうちのいずれか1つが単独で採用され得ること、または列挙された項目のうちの2つ以上の任意の組合せが採用され得ることを意味する。たとえば、組成が、構成要素A、B、および／またはCを含んでいると記述されている場合、その組成は、Aのみ、Bのみ、Cのみ、AとBの組合せ、AとCの組合せ、BとCの組合せ、またはAとBとCの組合せを含んでいることがある。また、特許請求の範囲を含めて、本明細書で使用される場合、項目の列挙（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列挙）中で使用される「または」は、たとえば、項目の列挙「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列挙を示す。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用いた任意の組合せ（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A、B、およびCの任意の他の順序）を含むものとする。

20

【 0 1 7 8 】

[0188] 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、非一時的コンピュータ記憶媒体と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す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、R A M、R O M、電気的消去可能プログラマブル読取り専用メ

30

40

50

モリ(EEPROM(登録商標))、コンパクトディスク(CD)ROMもしくは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気ストレージデバイス、または命令もしくはデータ構造の形態の所望のプログラムコード手段を搬送もしくは記憶するために使用され得、汎用もしくは専用コンピュータ、もしくは汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の非一時的媒体を備えることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用してウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、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、データを磁気的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザーで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

【0179】

[0189] 本明細書で使用される「に基づいて」という句は、条件の閉集合への参照として解釈されないものとする。たとえば、「条件Aに基づいて」と説明した例示的な特徴は、本開示の範囲から逸脱することなく条件Aと条件Bの両方に基づき得る。言い換えれば、本明細書で使用される「に基づいて」という句は、「に少なくとも部分的にに基づいて」という句と同様にして解釈されるものとする。

【0180】

[0190] 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し得る。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、同様の構成要素の間を区別する第2のラベルとを続けることによって区別される場合がある。第1の参照ラベルのみが本明細書において使用される場合、その説明は、第2の参照ラベル、または他の後続の参照ラベルにかかわらず、同じ第1の参照ラベルを有する同様の構成要素のうちのいずれにも適用可能である。

【0181】

[0191] 添付の図面に関して本明細書に記載した説明は、例示的な構成について説明しており、実装され得る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、または例示の働きをすること」を意味し、「好ましい」または「他の例よりも有利な」を意味しない。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、これらの特定の詳細なしに実践され得る。いくつかの事例では、説明した例の概念を不明瞭にすることを回避するために、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式で示される。

【0182】

[0192] 本明細書の説明は、当業者が本開示を作成または使用することができるよう与えたものである。本開示への様々な変更は当業者には容易に明らかとなり、本明細書で定義された一般原理は、本開示の範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明した例および設計に限定されず、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べきである。

以下に本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

【C1】

ワイヤレス通信のための方法であって、

プロードキャスト情報を搬送する物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)を送信するに使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示を、無線リソース制御(RRC)

10

20

30

40

50

) 接続状態から外れている間に、基地局から受信することと、前記長さが、開始ダウリンクシンボルインデックスから終了ダウリンクシンボルインデックスまでである、前記指示に少なくとも部分的に基づいて、前記PDSCHを復号することとを備える方法。

[C 2]

前記プロードキャスト情報が、残りの最小システム情報(RMSI)もしくは他のシステム情報(OSI)、またはその両方を備える、C 1に記載の方法。

[C 3]

前記長さが、ダウリンクシンボルの固定長である、C 1に記載の方法。

[C 4]

ダウリンク制御情報(DCI)を前記基地局から受信すること、ここにおいて、前記基地局によって前記PDSCHを送信するために使用されるダウリンクシンボルの前記長さの前記指示が、前記DCI内で受信される
をさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 5]

前記DCI内で受信されたDCIフィールド内のビット値に少なくとも部分的に基づいて、前記PDSCHを送信するために使用されるダウリンクシンボルの前記長さを識別すること、ここにおいて、復調基準信号(DMRS)パターンが、前記DCIフィールド内の前記ビット値に関連付けられる
をさらに備える、C 4に記載の方法。

[C 6]

前記基地局から物理プロードキャストチャネル(PBCH)上でマスタ情報ブロック(MIB)内で制御情報を受信することと、

前記MIB内の前記制御情報に少なくとも部分的に基づいて、前記PDSCHの前記開始ダウリンクシンボルインデックスを決定することと、

前記基地局から物理ダウリンク制御チャネル(PDCH)上でDCI内で制御情報を受信することに少なくとも部分的に基づいて、前記PDSCHの前記終了ダウリンクシンボルインデックスを決定することと、ここにおいて、前記PDSCHを復号することが、前記開始ダウリンクシンボルインデックスおよび前記終了ダウリンクシンボルインデックスに少なくとも部分的に基づく
をさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 7]

前記PDSCHを送信するために使用されるダウリンクシンボルの前記長さの前記指示が、前記UEと前記基地局との間の無線リソース制御(RRC)構成手順の前に受信される、C 1に記載の方法。

[C 8]

ワイヤレス通信のための方法であって、

ユーザ機器(UE)が無線リソース制御(RRC)接続状態から外れている間に、プロードキャスト情報を前記UEに搬送する物理ダウリンク共有チャネル(PDSCH)を送信するために使用されるダウリンクシンボルの長さを識別することと、前記長さが、開始ダウリンクシンボルインデックスから終了ダウリンクシンボルインデックスまでである、

前記UEに前記指示を送信することとを備える方法。

[C 9]

前記プロードキャスト情報が、残りの最小システム情報(RMSI)もしくは他のシステム情報(OSI)、またはその両方を備える、C 8に記載の方法。

[C 10]

物理プロードキャストチャネル(PBCH)上でマスタ情報ブロック(MIB)内で制御情報を送信することに少なくとも部分的に基づいて、前記開始ダウリンクシンボルインデックスの指示を前記UEに提供すること

10

20

30

40

50

をさらに備える、C 8 に記載の方法。

[C 1 1]

事前構成された規則に少なくとも部分的に基づいて、前記プロードキャスト情報を搬送する前記 P D S C H の送信のためのダウンリンクシンボルのセットを割り当てることと、ダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットに少なくとも部分的に基づいて、前記 P D S C H をスケジュールすることと

をさらに備える、C 8 に記載の方法。

[C 1 2]

ダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットが、R M S I または O S I を搬送する前記 P D S C H に少なくとも部分的に基づいて可変である、C 1 1 に記載の方法。

10

[C 1 3]

フレームのスロットに関連する複数のダウンリンクシンボルを識別することと、前記識別された複数のダウンリンクシンボルがダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットを満たすと決定することと、ここにおいて、前記 P D S C H をスケジュールすることが、前記スロットに関連する前記識別された複数のダウンリンクシンボルが前記 P D S C H を送信するために使用される複数のダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットを満たすことに少なくとも部分的に基づく

をさらに備える、C 1 1 に記載の方法。

[C 1 4]

前記識別された複数のダウンリンクシンボルがダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットを下回ると決定することと、

20

前記スロットの間に前記 P D S C H をスケジュールすることを控えることと

をさらに備える、C 1 3 に記載の方法。

[C 1 5]

前記識別された複数のダウンリンクシンボルがダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットを上回ると決定することと、

前記スロットに関連する未使用のダウンリンクシンボルのセットを切り捨てることと、ここにおいて、前記 P D S C H をスケジュールすることが、前記切り捨てることに少なくとも部分的に基づく

をさらに備える、C 1 3 に記載の方法。

30

[C 1 6]

前記スロットに関連する未使用のダウンリンクシンボルの前記セットをパンクチャリングすること

をさらに備える、C 1 5 に記載の方法。

[C 1 7]

前記プロードキャスト情報を搬送する前記 P D S C H の送信のためのダウンリンクシンボルの最小セットを決定することと、

前記プロードキャスト情報を搬送する前記 P D S C H の送信のためのダウンリンクシンボルの最大セットを決定することと

をさらに備える、C 1 1 に記載の方法。

40

[C 1 8]

物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H) 上で、ダウンリンク制御情報 (D C I) 内でダウンリンクシンボルの前記長さの前記指示を送信すること

をさらに備える、C 8 に記載の方法。

[C 1 9]

事前構成された規則に少なくとも部分的に基づいて、プロードキャスト情報を搬送する前記 P D S C H を送信するために使用されるダウンリンクシンボルの前記長さを決定することと、

D C I の D C I フィールドに関連するビット値を割り当てることと、前記ビット値が、ダウンリンクシンボルの前記長さを指示する

50

をさらに備える、C 8 に記載の方法。

[C 2 0]

ワイヤレス通信のための方法であって、

複数のダウンリンクシンボルにわたって、無線リソース制御（RRC）接続状態から外れて
ている間に物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCH）を基地局から受信することと、
前記PDSCHがブロードキャスト情報を搬送する、

前記複数のダウンリンクシンボルの第1のセットにわたって前記PDSCHの第1のブ
ラインド復号を実行することと、

前記複数のダウンリンクシンボルの第2のセットの間に前記PDSCHの第2のブ
ラインド復号を実行することと、前記第2のセットの長さが前記第1のセットとは異なるを備
える方法。

[C 2 1]

事前構成された規則に少なくとも部分的に基づいて、前記複数のダウンリンクシンボルの前記第1のセットまたは前記複数のダウンリンクシンボルの前記第2のセットを選択す
ること

をさらに備える、C 2 0 に記載の方法。

[C 2 2]

前記事前構成された規則が、前記複数のダウンリンクシンボルの最小ダウンリンクシン
ボル数または最大ダウンリンクシンボル数を備える、C 2 1 に記載の方法。

[C 2 3]

前記最小ダウンリンクシンボル数もしくは前記最大ダウンリンクシンボル数、またはそ
の両方が、ダウンリンク制御情報（DCI）内に指示される、C 2 2 に記載の方法。

[C 2 4]

前記最小ダウンリンクシンボル数もしくは前記最大ダウンリンクシンボル数、またはそ
の両方が、事前定義される、C 2 2 に記載の方法。

[C 2 5]

前記PDSCHのコーディングされたビットが前記最小ダウンリンクシンボル数内であ
ることに少なくとも部分的に基づいて、前記PDSCHの前記コーディングされたビット
のLLRのソフト合成を実行すること

をさらに備える、C 2 2 に記載の方法。

[C 2 6]

前記事前構成された規則に少なくとも部分的に基づいて、前記複数のダウンリンクシン
ボルの前記第1のセットを選択すること、ここにおいて、前記PDSCHの前記ブ
ラインド復号を実行することが、前記複数のダウンリンクシンボルの前記選択された第1のセ
ットに少なくとも部分的に基づく

をさらに備える、C 2 1 に記載の方法。

[C 2 7]

前記事前構成された規則に少なくとも部分的に基づいて、前記複数のダウンリンクシン
ボルの前記第2のセットを選択すること、ここにおいて、前記PDSCHの前記ブ
ラインド復号を実行することが、前記複数のダウンリンクシンボルの前記選択された第2のセ
ットに少なくとも部分的に基づく

をさらに備える、C 2 1 に記載の方法。

[C 2 8]

前記ブロードキャスト情報が、残りの最小システム情報（RMSI）もしくは他のシス
テム情報（OSI）、またはその両方を備える、C 2 0 に記載の方法。

[C 2 9]

ワイヤレス通信のための装置であって、

ブロードキャスト情報を搬送する物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCH）を送信
するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示を、無線リソース制御（RRC）
接続状態から外れている間に、基地局から受信するための手段と、前記長さが、開始ダ

10

20

30

40

50

ウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、前記指示に少なくとも部分的に基づいて、前記PDSCHを復号するための手段とを備える装置。

[C 3 0]

前記長さが、ダウンリンクシンボルの固定長である、C 2 9 に記載の装置。

[C 3 1]

ダウンリンク制御情報（DCI）を前記基地局から受信するための手段、ここにおいて前記基地局によって前記PDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの前記長さの前記指示が、前記DCI内で受信される
をさらに備える、C 2 9 に記載の装置。

10

[C 3 2]

前記DCI内で受信されたDCIフィールド内のビット値に少なくとも部分的に基づいて、前記PDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの前記長さを識別するための手段、ここにおいて、復調基準信号（DMRS）パターンが、前記DCIフィールド内の前記ビット値に関連付けられる
をさらに備える、C 3 1 に記載の装置。

[C 3 3]

前記基地局から、物理プロードキャストチャネル（PBCCH）上で、マスタ情報ブロック（MIB）内で制御情報を受信するための手段と、

前記MIB内の前記制御情報に少なくとも部分的に基づいて、前記PDSCHの前記開始ダウンリンクシンボルインデックスを決定するための手段と、

20

前記基地局から、物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）上で、DCI内で制御情報を受信することに少なくとも部分的に基づいて、前記PDSCHの前記終了ダウンリンクシンボルインデックスを決定するための手段と、ここにおいて、前記PDSCHを復号することが、前記開始ダウンリンクシンボルインデックスおよび前記終了ダウンリンクシンボルインデックスに少なくとも部分的に基づく
をさらに備える、C 2 9 に記載の装置。

[C 3 4]

前記PDSCHを送信するために使用されるダウンリンクシンボルの前記長さの前記指示が、前記UEと前記基地局との間の無線リソース制御（RRC）構成手順の前に受信される、C 2 9 に記載の装置。

30

[C 3 5]

ワイヤレス通信のための装置であって、

ユーザ機器（UE）が無線リソース制御（RRC）接続状態から外れている間に、前記UEにプロードキャスト情報を搬送する物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCH）を送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別するための手段と、前記長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、

前記UEに前記指示を送信するための手段とを備える装置。

[C 3 6]

前記プロードキャスト情報が、残りの最小システム情報（RMSI）もしくは他のシステム情報（OSI）、またはその両方を備える、C 3 5 に記載の装置。

40

[C 3 7]

物理プロードキャストチャネル（PBCCH）上で、マスタ情報ブロック（MIB）内で制御情報を送信することに少なくとも部分的に基づいて、前記開始ダウンリンクシンボルインデックスの指示を前記UEに提供するための手段

をさらに備える、C 3 5 に記載の装置。

[C 3 8]

事前構成された規則に少なくとも部分的に基づいて、前記プロードキャスト情報を搬送する前記PDSCHの送信のためのダウンリンクシンボルのセットを割り当てるための手

50

段と、

ダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットに少なくとも部分的に基づいて、前記 P D S C H をスケジュールするための手段と
をさらに備える、C 3 5 に記載の装置。

[C 3 9]

ダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットが、R M S I または O S I を搬送する前記 P D S C H に少なくとも部分的に基づいて可変である、C 3 8 に記載の装置。

[C 4 0]

フレームのスロットに関連する複数のダウンリンクシンボルを識別するための手段と、
前記識別された複数のダウンリンクシンボルがダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットを満たすと決定するための手段と、ここにおいて、前記 P D S C H をスケジュールすることが、前記スロットに関連する前記識別された複数のダウンリンクシンボルが前記 P D S C H を送信するために使用される複数のダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットを満たすことに少なくとも部分的に基づく
をさらに備える、C 3 8 に記載の装置。

10

[C 4 1]

前記識別された複数のダウンリンクシンボルがダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットを下回ると決定するための手段と、

前記スロットの間に前記 P D S C H をスケジュールすることを控えるための手段と
をさらに備える、C 4 0 に記載の装置。

20

[C 4 2]

前記識別された複数のダウンリンクシンボルがダウンリンクシンボルの前記割り当てられたセットを上回ると決定するための手段と、

前記スロットに関連する未使用的ダウンリンクシンボルのセットを切り捨てるための手段と、ここにおいて、前記 P D S C H をスケジュールすることが、前記切り捨てるに少なくとも部分的に基づく

をさらに備える、C 4 0 に記載の装置。

[C 4 3]

前記スロットに関連する未使用的ダウンリンクシンボルの前記セットをパンクチャリングするための手段

30

をさらに備える、C 4 2 に記載の装置。

[C 4 4]

前記ブロードキャスト情報を搬送する前記 P D S C H の送信のためのダウンリンクシンボルの最小セットを決定するための手段と、

前記ブロードキャスト情報を搬送する前記 P D S C H の送信のためのダウンリンクシンボルの最大セットを決定するための手段と

をさらに備える、C 3 8 に記載の装置。

[C 4 5]

物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H) 上で、ダウンリンク制御情報 (D C I) 内でダウンリンクシンボルの前記長さの前記指示を送信するための手段

40

をさらに備える、C 3 5 に記載の装置。

[C 4 6]

事前構成された規則に少なくとも部分的に基づいて、ブロードキャスト情報を搬送する前記 P D S C H を送信するために使用されるダウンリンクシンボルの前記長さを決定するための手段と、

D C I の D C I フィールドに関連するビット値を割り当てるための手段と、前記ビット値が、ダウンリンクシンボルの前記長さを指示する

をさらに備える、C 3 5 に記載の装置。

[C 4 7]

ワイヤレス通信のための装置であって、

50

無線リソース制御 (RRC) 接続状態から外れている間に、複数のダウンリンクシンボルにわたって、物理ダウンリンク共有チャネル (PDSCH) を基地局から受信するための手段と、前記PDSCHがブロードキャスト情報を搬送する、

前記複数のダウンリンクシンボルの第1のセットにわたって前記PDSCHの第1のブラインド復号を実行するための手段と、

前記複数のダウンリンクシンボルの第2のセットの間に前記PDSCHの第2のブラインド復号を実行するための手段と、前記第2のセットの長さが前記第1のセットとは異なるを備える装置。

[C48]

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しているメモリと、

前記メモリ内に記憶された命令とを備え、前記命令が、前記装置に、

ブロードキャスト情報を搬送する物理ダウンリンク共有チャネル (PDSCH) を送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示を、無線リソース制御 (RRC) 接続状態から外れている間に、基地局から受信することと、前記長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、

前記指示に少なくとも部分的に基づいて、前記PDSCHを復号することとを行わせるように、前記プロセッサによって実行可能な装置。

[C49]

前記ブロードキャスト情報が、残りの最小システム情報 (RMSI) もしくは他のシステム情報 (OSI)、またはその両方を備える、C48に記載の装置。

[C50]

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しているメモリと、

前記メモリ内に記憶された命令とを備え、前記命令が、前記装置に、

ユーザ機器 (UE) が無線リソース制御 (RRC) 接続状態から外れている間に、前記UEにブロードキャスト情報を搬送する物理ダウンリンク共有チャネル (PDSCH) を送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別することと、前記長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、

前記指示を前記UEに送信することとを行わせるように、前記プロセッサによって実行可能な装置。

[C51]

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しているメモリと、

前記メモリ内に記憶された命令とを備え、前記命令が、前記装置に、

無線リソース制御 (RRC) 接続状態から外れている間に、複数のダウンリンクシンボルにわたって、物理ダウンリンク共有チャネル (PDSCH) を基地局から受信することと、前記PDSCHがブロードキャスト情報を搬送する、

前記複数のダウンリンクシンボルの第1のセットにわたって前記PDSCHの第1のブラインド復号を実行することと、

前記複数のダウンリンクシンボルの第2のセットの間に前記PDSCHの第2のブラインド復号を実行することと、前記第2のセットの長さが前記第1のセットとは異なるを行わせるように、前記プロセッサによって実行可能な装置。

[C52]

ワイヤレス通信のためのコードを記憶している非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コードが、

10

20

30

40

50

プロードキャスト情報を搬送する物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCH）を送信するするために使用されるダウンリンクシンボルの長さの指示を、無線リソース制御（RRC）接続状態から外れている間に、基地局から受信することと、前記長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、

前記指示に少なくとも部分的に基づいて、前記PDSCHを復号することを行いうように、プロセッサによって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。

[C 5 3]

ワイヤレス通信のためのコードを記憶している非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コードが、

ユーザ機器（UE）が無線リソース制御（RRC）接続状態から外れている間に、前記UEにプロードキャスト情報を搬送する物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCH）を送信するために使用されるダウンリンクシンボルの長さを識別することと、前記長さが、開始ダウンリンクシンボルインデックスから終了ダウンリンクシンボルインデックスまでである、

10

前記指示を前記UEに送信することを行いうように、プロセッサによって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。

[C 5 4]

ワイヤレス通信のためのコードを記憶している非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コードが、

無線リソース制御（RRC）接続状態から外れている間に、複数のダウンリンクシンボルにわたって、物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCH）を基地局から受信することと、前記PDSCHがプロードキャスト情報を搬送する、

20

前記複数のダウンリンクシンボルの第1のセットにわたって前記PDSCHのブラインド復号を実行することと、

前記複数のダウンリンクシンボルの第2のセットの間に前記PDSCHのブラインド復号を実行することと、前記第2のセットの長さが前記第1のセットとは異なるを行いうように、プロセッサによって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。

30

40

50

【図面】

【図 1】

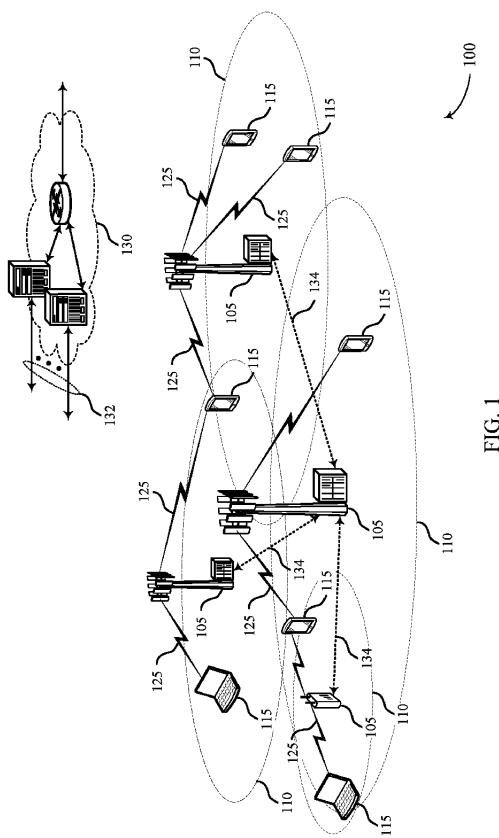


FIG. 1

【図 2】

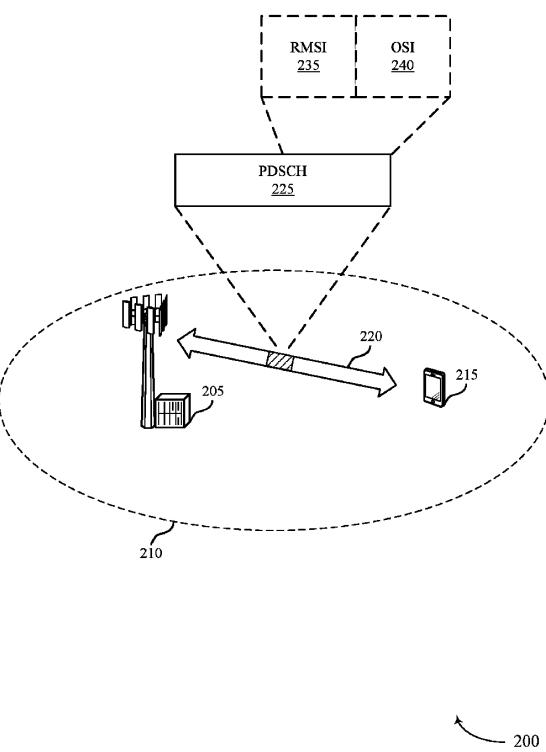


FIG. 2

【図 3 A】

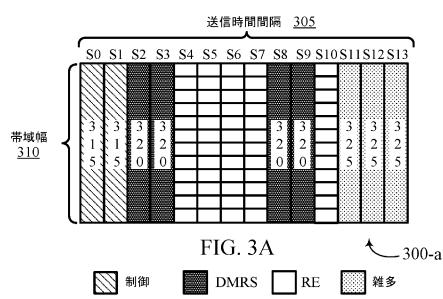


FIG. 3A

300-a
■ 制御 ■ DMRS □ RE □ 雜多

【図 3 B】

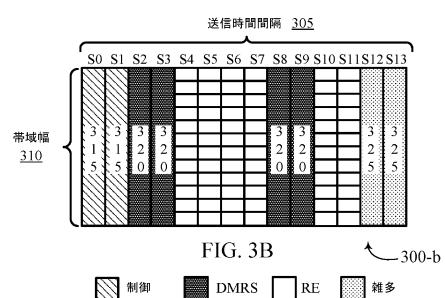


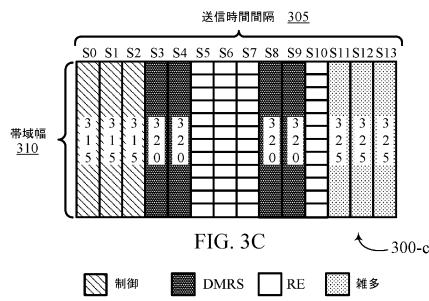
FIG. 3B

300-b
■ 制御 ■ DMRS □ RE □ 雜多

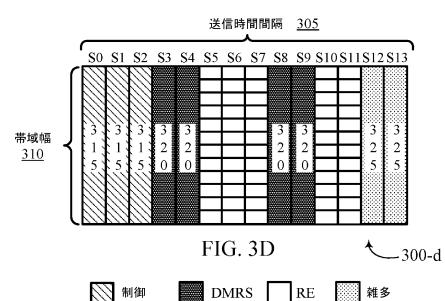
40

50

【図 3 C】

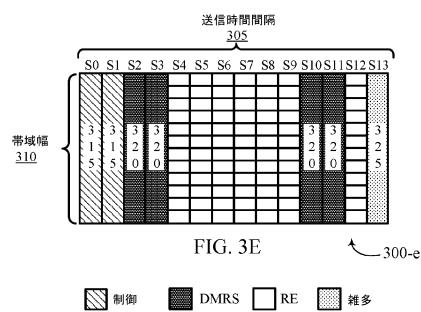


【図 3 D】

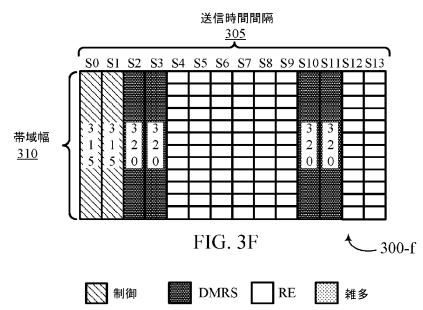


10

【図 3 E】

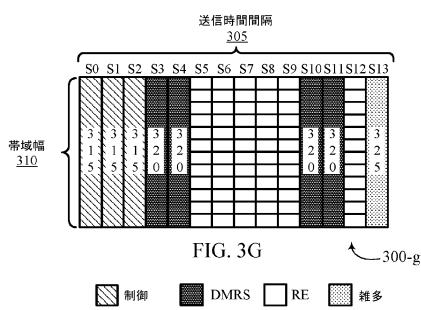


【図 3 F】

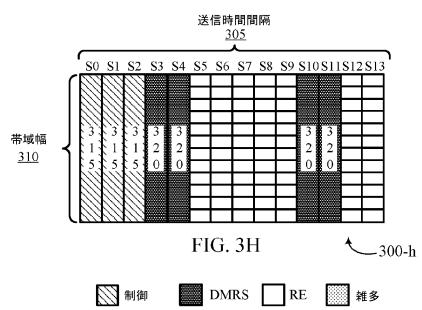


20

【図 3 G】



【図 3 H】



30

40

50

【図4】

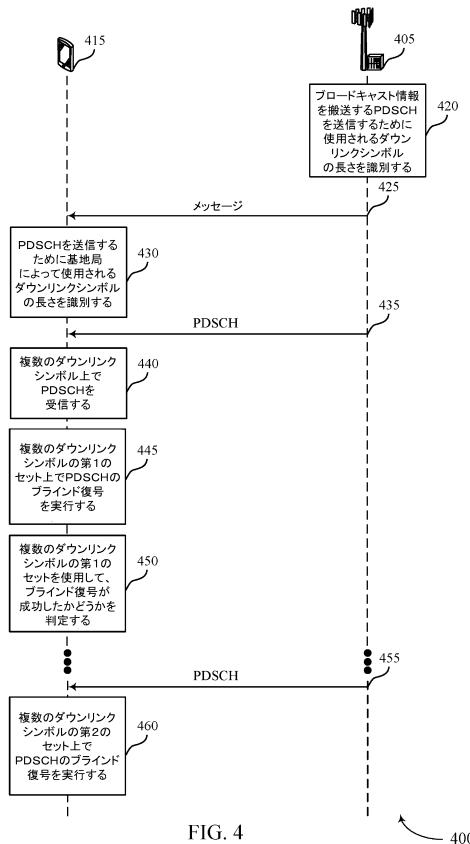


FIG. 4

【図5】

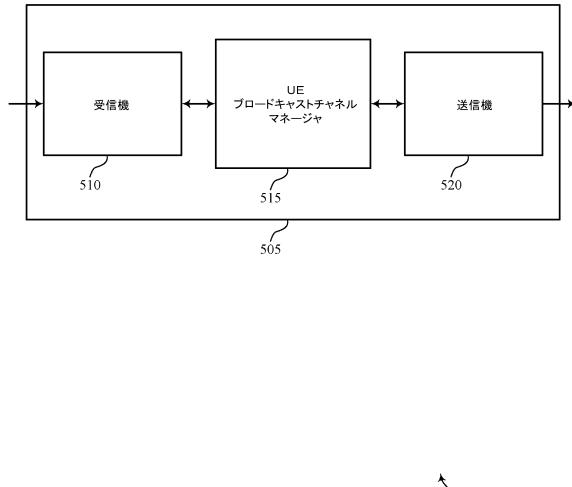


FIG. 5

【図6】

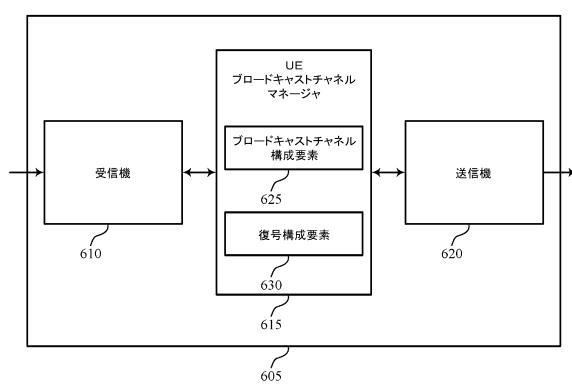


FIG. 6

【図7】

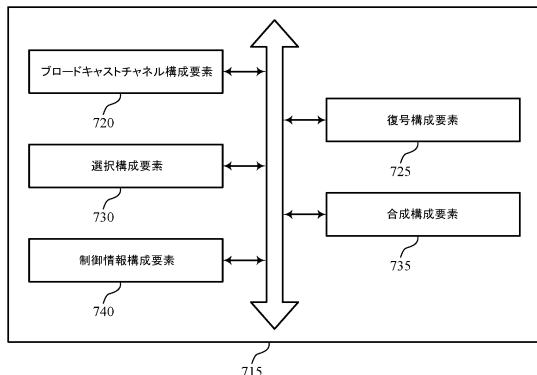


FIG. 7

10

20

30

40

50

【図 8】

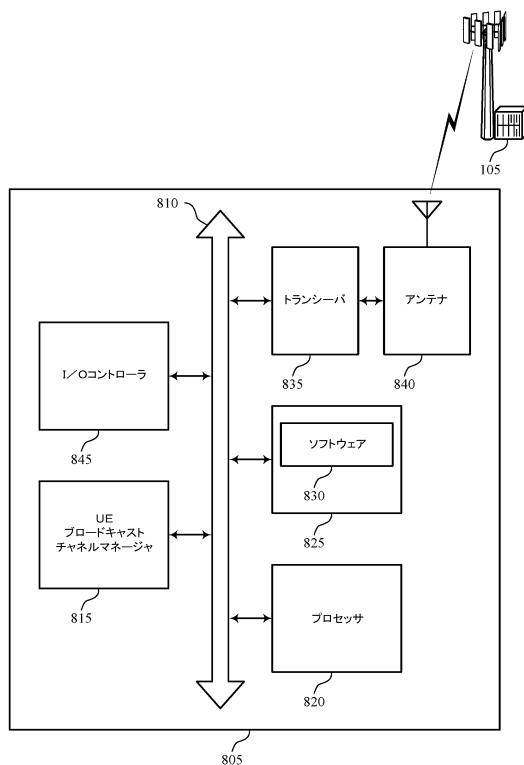


FIG. 8

【図 9】

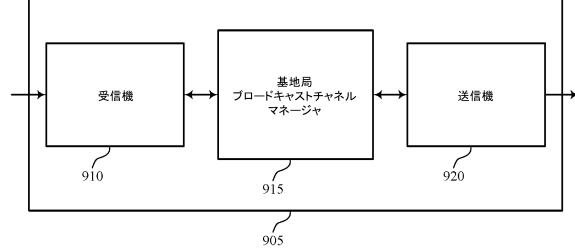


FIG. 9

【図 10】

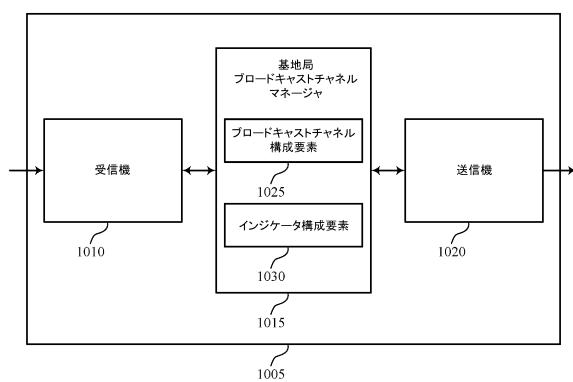


FIG. 10

【図 11】

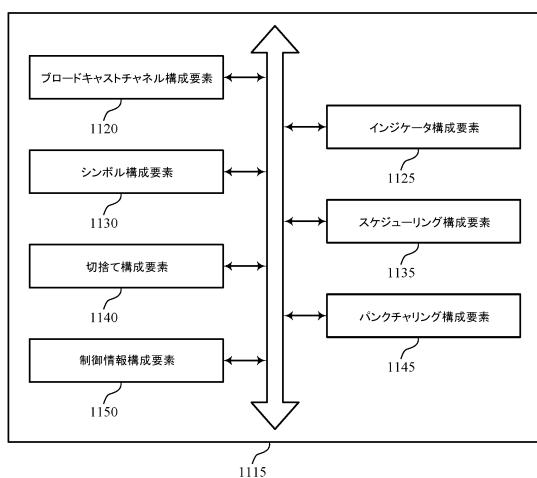


FIG. 11

10

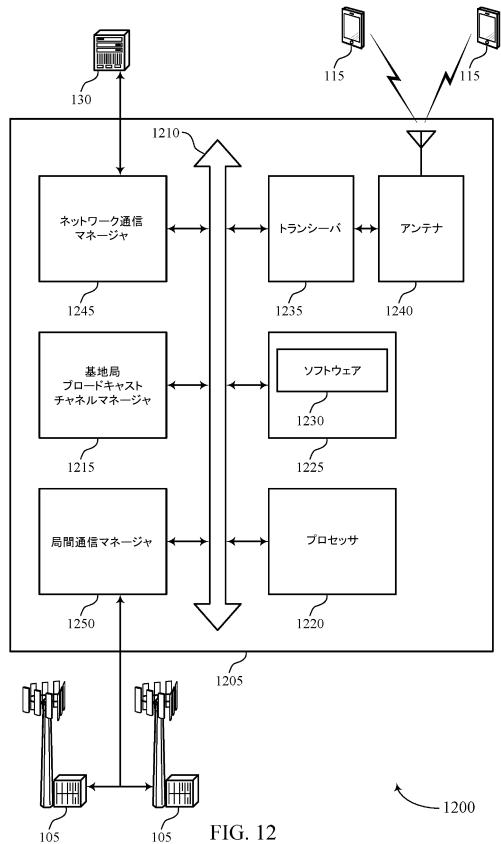
20

30

40

50

【図12】



【 図 1 3 】

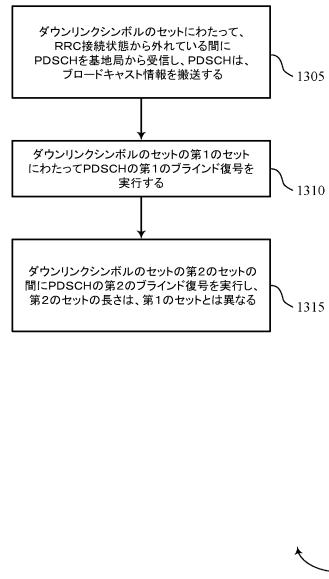


FIG. 13

【図14】

【 四 15 】

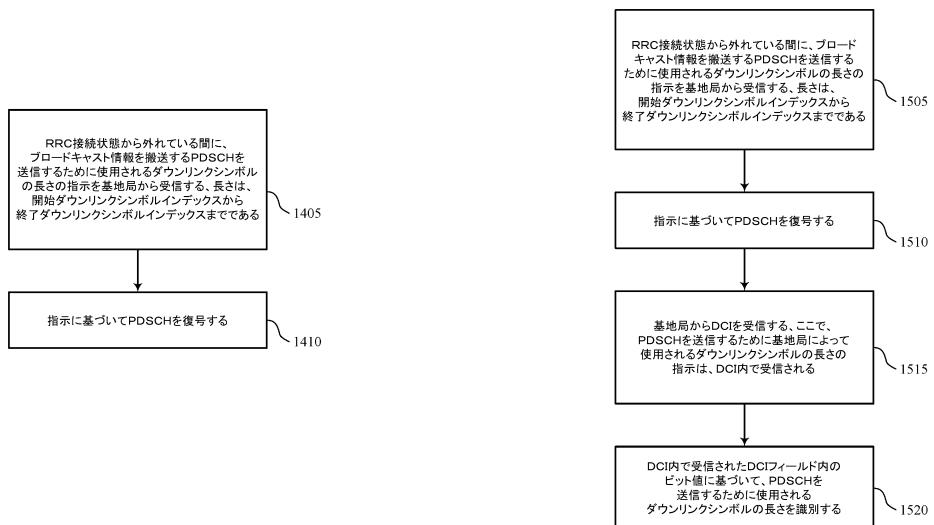


FIG. 14

FIG. 15

【図16】

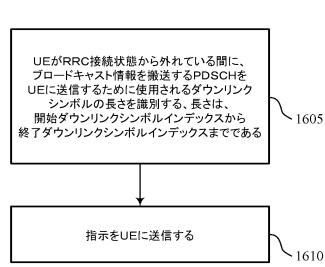


FIG. 16

【図17】

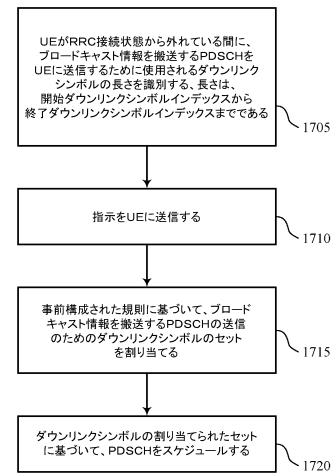


FIG. 17

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)

(72)発明者 スン、ジン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72)発明者 チェン、ワンシ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72)発明者 ルオ、タオ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72)発明者 モントジョ、ジュアン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72)発明者 ガール、ピーター

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72)発明者 リ、ヒチュン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72)発明者 マノラコス、アレクサンドロス

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

審査官 青木 健

(56)参考文献

Nokia, Alcatel-Lucent Shanghai Bell , NR-PBCH Design[online] , 3GPP TSG RAN WG1 adhoc _NR_AH_1701 R1-1701060 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_AH/NR_AH_1701/Docs/R1-1701060.zip , 2017年01月09日Guangdong OPPO Mobile Telecom , Resource allocation for PDSCH/PUSCH[online] , 3GPP TSG RAN WG1 adhoc_NR_AH_1709 R1-1715690 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_AH/NR_AH_1709/Docs/R1-1715690.zip , 2017年09月11日Huawei, HiSilicon , DCI contents and formats in NR[online] , 3GPP TSG RAN WG1 #90b R1 -1717064 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_90b/Docs/R1-1717064.zip , 2017年10月02日

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B名)

H 04 W 4 / 00 - 99 / 00

H 04 B 7 / 24 - 7 / 26

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