

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第6999049号

(P6999049)

(45)発行日 令和4年1月18日(2022.1.18)

(24)登録日 令和3年12月23日(2021.12.23)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W 48/08 (2009.01)

H 0 4 W 48/08

H 0 4 W 72/04 (2009.01)

H 0 4 W 72/04

1 3 6

H 0 4 W 72/12 (2009.01)

H 0 4 W 72/12

1 3 0

請求項の数 15 (全40頁)

(21)出願番号 特願2020-553605(P2020-553605)

(86)(22)出願日 平成31年3月20日(2019.3.20)

(65)公表番号 特表2021-520122(P2021-520122
A)

(43)公表日 令和3年8月12日(2021.8.12)

(86)国際出願番号 PCT/CN2019/078894

(87)国際公開番号 WO2019/192319

(87)国際公開日 令和1年10月10日(2019.10.10)

審査請求日 令和2年11月25日(2020.11.25)

(31)優先権主張番号 PCT/CN2018/082095

(32)優先日 平成30年4月6日(2018.4.6)

(33)優先権主張国・地域又は機関
中国(CN)

(73)特許権者 598036300

テレフオンアクチーボラゲット エルエム

エリクソン(パブル)

スウェーデン国 スtockホルム エス -

1 6 4 8 3

(74)代理人 110003281

特許業務法人大塚国際特許事務所

(74)代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳

(74)代理人 100115071

弁理士 大塚 康弘

(74)代理人 100112508

弁理士 高柳 司郎

(74)代理人 100116894

弁理士 木村 秀二

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 システム情報のタイプを決定するための方法およびシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信のための無線デバイスにおける方法であって、前記方法は、
取得されたC O R E S E T構成に従って、物理ダウンリンク制御チャネル(P D C C H)
を識別することと、

前記識別されたP D C C H上でダウンリンク制御情報(D C I)メッセージを受信すること
と、

前記受信されたD C Iメッセージから、システム情報が搬送される、スケジュールされた
物理ダウンリンク共有チャネル(P D S C H)を決定することと、

前記システム情報を搬送する、前記スケジュールされたP D S C Hを受信することであ
って、システム情報インジケータが、システム情報のために前記P D S C Hのペイロード
に含まれる、ことと、

前記インジケータから、前記P D S C H上で搬送される前記システム情報のタイプが、残
りの最小システム情報(R M S I)または他のシステム情報(O S I)であることを識別
することを含む、方法。

【請求項2】

請求項1に記載の方法であって、更に、

前記受信したD C Iメッセージの1つ以上のビットから、搬送される前記システム情報の
タイプはR M S IまたはO S Iであるかを決定することを含む、方法。

【請求項3】

請求項 1 または 2 に記載の方法であって、更に、
前記 P D S C H 上で搬送された前記システム情報を受信することと、
前記システム情報が R M S I であることに応答して、前記 R M S I を復号することと、
前記無線デバイスにおいて復号された R M S I が存在することに応答して、R M S I のソフト合成を実行することと、
前記ソフト合成された R M S I に基づいて、ネットワークノードとの初期アクセスを確立することを含む、方法。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 に記載の方法であって、更に、
前記 P D S C H 上で搬送された前記システム情報を受信することと、
前記システム情報が O S I であることに応答して、R M S I が復号されたときに、前記 C O R E S E T 構成が取得されたネットワークノードへの初期アクセスにおいて前記 O S I を使用することを含む、方法。

【請求項 5】

請求項 2 に記載の方法であって、前記受信された D C I メッセージは、D C I フォーマット 1_0 を使用する、方法。

【請求項 6】

通信のためのネットワークノードにおける方法であって、
物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H) が示される C O R E S E T 構成をブロードキャストすることと、
前記 P D C C H 上で D C I メッセージを送信することであって、前記 D C I メッセージは、システム情報を搬送する P D S C H のためのスケジューリング情報を含み、
前記搬送されるシステム情報のタイプが R M S I または O S I であるシステム情報に対する前記 P D S C H のペイロードにインジケータを付けて、スケジュールされた P D S C H 上で前記システム情報を送信することを含む、方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の方法であって、前記 P D C C H 上で前記 D C I メッセージを送信することは、前記 P D S C H 上で搬送される前記システム情報のタイプが R M S I または O S I であることを示す 1 つ以上のビットを含む前記 D C I メッセージを送信することを含む、方法。

【請求項 8】

請求項 6 または 7 に記載の方法であって、前記 D C I メッセージは、更に、
前記 P D S C H 上で搬送される前記システム情報のタイプが R M S I または O S I であることを示す 1 つ以上のビットを含む、方法。

【請求項 9】

無線デバイスであって、
無線通信のために構成されたアンテナと、
処理回路と、
前記処理回路によって実行されると、前記無線デバイスに、
取得した C O R E S E T 構成に従って P D C C H を識別することと、
前記識別された P D C C H 上で D C I メッセージを受信することと、
前記受信された D C I メッセージから、システム情報が搬送される、スケジュールされた P D S C H を決定することと、
前記システム情報を搬送する、前記スケジュールされた P D S C H を受信することと、
システム情報に対する P D S C H のペイロードに含まれるシステム情報インジケータに従って、前記システム情報のタイプを識別することであって、前記 P D S C H で搬送された前記システム情報を示す前記インジケータは、R M S I または O S I であること、を行わせる命令を含むデバイス可読媒体を有する、無線デバイス。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の無線デバイスであって、前記デバイス可読媒体は、前記処理回路によっ

10

20

30

40

50

て実行されると、前記無線デバイスに、
前記受信したＤＣＩメッセージの１つ以上のビットから、搬送される前記システム情報のタイプがＲＭＳＩまたはＯＳＩであるかどうかを決定すること、を行わせる命令を更に含む、無線デバイス。

【請求項１１】

請求項９または１０に記載の無線デバイスであって、前記デバイス可読媒体は、前記処理回路によって実行されると、前記無線デバイスに、
前記ＰＤＳＣＨ上で搬送された前記システム情報を受信することと
前記システム情報がＲＭＳＩであることに応答して、前記ＲＭＳＩを復号することと、
前記無線デバイスにおいて復号されたＲＭＳＩが存在することに応答して、ＲＭＳＩのソフト合成を実行することと、
前記ソフト合成されたＲＭＳＩに基づいてネットワークノードとの初期アクセスを確立すること、を行わせる命令をさらに含む、無線デバイス。

10

【請求項１２】

請求項９または１０に記載の無線デバイスであって、前記デバイス可読媒体は、前記処理回路によって実行されると、前記無線デバイスに、
前記ＰＤＳＣＨ上で搬送された前記システム情報を受信することと、
前記システム情報がＲＭＳＩであることに応答して、前記ＲＭＳＩを復号することと、
無線デバイスにおいて復号されたＲＭＳＩが存在しないことに応答して、前記復号されたＲＭＳＩを前記無線デバイスに格納すること、を行わせる命令をさらに含む、無線デバイス。

20

【請求項１３】

ネットワークノードであって、
無線通信のために構成されたインターフェースと、
処理回路と、
前記処理回路によって実行されると、前記ネットワークノードに、
ＰＤＣＣＨが示されているＣＯＲＥＳＥＴ構成をブロードキャストすることと、
前記ＰＤＣＣＨ上でＤＣＩメッセージを送信することであって、前記ＤＣＩメッセージは、システム情報を搬送するＰＤＳＣＨのためのスケジューリング情報を含み、
前記搬送されるシステム情報のタイプがＲＭＳＩまたはＯＳＩであるシステム情報に対する前記ＰＤＳＣＨのペイロードにインジケータを付けて、スケジュールされたＰＤＳＣＨ上で前記システム情報を送信すること、を行わせる命令を含むデバイス可読媒体を有する、ネットワークノード。

30

【請求項１４】

請求項１３に記載のネットワークノードであって、前記デバイス可読媒体は、前記処理回路によって実行されると、前記ネットワークノードに、前記ＰＤＳＣＨ上で搬送される前記システム情報のタイプがＲＭＳＩまたはＯＳＩであることを示す１つ以上のビットを含む前記ＤＣＩメッセージを送信すること、を行わせる命令を含む、ネットワークノード。

【請求項１５】

請求項１３または１４に記載のネットワークノードであって、前記デバイス可読媒体は前記処理回路によって実行されると、前記ネットワークノードに、
前記ＤＣＩメッセージに、前記ＰＤＳＣＨ上で搬送される前記システム情報のタイプがＲＭＳＩまたはＯＳＩであることを示す、１つ以上のビットを入れること、を行わせる命令を含む、ネットワークノード。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

はじめに

一般に、本明細書で使用されるすべての用語は異なる意味が明確に与えられ、かつ/またはそれが使用される文脈から暗示されない限り、関連する技術分野におけるそれらの通常の

50

意味に従って解釈されるべきである。a/an/the要素、装置、構成要素、手段、ステップなどへの言及はすべて、特に明記しない限り、要素、装置、構成要素、手段、ステップなどの少なくとも1つのインスタンスを指すものとして開放的に解釈されるべきである。本明細書に開示される任意の方法のステップはステップが別のステップの後または前として明示的に記載されていない限り、および/またはステップが別のステップの後または前になければならないことが暗黙的である場合、開示される正確な順序で実行される必要はない。本明細書に開示される実施形態のいずれかの任意の特徴は、適切な場合には任意の他の実施形態に適用されてもよい。同様に、任意の実施形態の任意の利点は任意の他の実施形態に適用することができ、その逆も同様である。添付の実施形態の他の目的、特徴、および利点は、以下の説明から明らかになるのであろう。

10

【背景技術】

【0002】

リソースブロック

5G New Radio (NR) 電気通信方式の議論では、ユーザ装置 (UE) は、単一のダウンリンクキャリア帯域幅部分が所与の期間にアクティブである状態で、ダウンリンクにおいて4個までのキャリア帯域幅部分を用いて構成されることができる。同様に、UEは、単一のアップリンクキャリア帯域幅部分が所与の期間にアクティブであるアップリンクにおいて、4個までのキャリア帯域幅部分を用いて構成されることができる。UEが補助アップリンクを用いて構成される場合、UEはさらに、所与の期間にアクティブである単一の補助アップリンクキャリア帯域幅部分を用いて、補助アップリンクにおいて4個

20

【0003】

所与のヌメロロジー μ_i を有するキャリア帯域幅部分について、物理リソースブロック (PRB) の連続したセットが定義され、0 から $N_{BWP,i}^{size} - 1$ までの番号が付けられる。ここで、 i はキャリア帯域幅部分のインデックスである。リソースブロック (RB) は、周波数領域において12個の連続するサブキャリアとして定義される。

【0004】

ヌメロロジー

表1によって与えられるようなNew Radio (NR) では複数のOFDMヌメロロジー、 μ 、がサポートされる。ここで、サブキャリア間隔、 Δf 、およびキャリア帯域幅部分に対するサイクリックプレフィックスはそれぞれ、ダウンリンクとアップリンクに対する異なる上位レイヤパラメータによって構成される。

30

【0005】

表1：サポートされる送信ヌメロロジー

μ	$\Delta f = 2^\mu \cdot 15$ [kHz]	サイクリックプレフィックス
0	15	通常
1	30	通常
2	60	通常, 拡張
3	120	通常
4	240	通常

40

【0006】

物理チャネル

ダウンリンク物理チャネルは、上位レイヤから発信される情報を搬送するリソースエレメ

50

ントのセットに対応する。次のダウンリンク物理チャネルが定義される：

【 0 0 0 7 】

(1) 物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H)。P D S C Hは、動的かつ日和見的にユーザに割り当てられる主データ搬送チャネルである。P D S C Hは、M A C P D Uに対応するトランスポートブロック (T B) として知られているデータを搬送する。これらは、送信時間間隔 (T T I) 毎に 1 回、M A C レイヤから P H Y レイヤに渡される。

【 0 0 0 8 】

(2) 物理ブロードキャストチャネル (P B C H)。P B C Hは、ダウンリンクシステム帯域幅、物理ハイブリッド A R Q インジケータチャネル構造、およびシステムフレーム番号の最上位 8 ビットなど、セルの初期アクセスに不可欠な限られた数のパラメータをブロードキャストする。これらのパラメータは、マスタ情報ブロックと呼ばれるもので搬送される。P B C Hは、システム帯域幅の事前の知識なしに検出可能であり、セルエッジでアクセス可能であるように設計される。

【 0 0 0 9 】

(3) 物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H)。P D C C Hは、U E のリソース割り当てを搬送する。このリソース割り当てはダウンリンク制御情報 (D C I) メッセージに含まれている。複数の P D C C Hは、それぞれが一実施形態におけるリソースエレメントグループ (R E G) として知られる 4 個のリソースエレメントの 9 つのセットである制御チャネル要素 (C C E) を使用して、同じサブフレーム内で送信されてもよい。

【 0 0 1 0 】

P D S C Hは、ユニキャストダウンリンクデータ送信に使用される主な物理チャネルであるが、R A R (ランダムアクセス応答)、特定のシステム情報ブロック、およびページング情報の送信にも使用される。P B C Hは、U E がネットワークにアクセスするために必要な基本システム情報を搬送する。P D C C Hは、P D S C Hの受信に必要な、主にスケジューリング決定であるダウンリンク制御情報 (D C I) を送信するために、および P U S C H上での送信を可能にするアップリンクスケジューリンググラントのために使用される。

【 0 0 1 1 】

アップリンク物理チャネルは、上位レイヤから発信される情報を搬送するリソースエレメントの集合に対応する。次のアップリンク物理チャネルが定義されている：

(1) 物理アップリンク共有チャネル (P U S C H)。

このチャネルは、ユーザデータを搬送する。一実施形態では、P U S C Hは、6 4 Q A M がオプションである Q P S K および 1 6 Q A M 変調をサポートする。情報ビットは最初に、1 / 3 のマザレータのターボ符号でチャネル符号化され、その後、レートマッチング処理によって最終的な適切な符号レートに適合される。

(2) 物理アップリンク制御チャネル (P U C C H)。

P U C C Hは、H A R Q A C K / N A C K、チャネル品質インジケータ (C Q I)、M I M O フィードバック (ランクインジケータ (R I) プリコーディングマトリックスインジケータ (P M I))、およびアップリンク送信のためのスケジューリング要求を含むトラフィックデータから独立して送信されるアップリンクデータを含む。

(3) 物理ランダムアクセスチャネル (P R A C H)。

P R A C Hは、無線ノード (例えば、U E) が非同期モードでネットワークにアクセスするために送信し、無線ノードがネットワークノード (例えば、基地局) とタイミングを同期させることを可能にするために使用されるランダムアクセスプリアンブルを搬送する。

【 0 0 1 2 】

すなわち、P U S C Hは、P D S C Hのアップリンク対応物であり、P U C C Hは、H A R Q 確認応答、チャネル状態情報レポートなどを含むアップリンク制御情報を送信するために U E によって使用され、P R A C Hは、ランダムアクセスプリアンブル送信のために使用される。

【 0 0 1 3 】

10

20

30

40

50

セルサーチ及び初期アクセス関連チャンネル及び信号

セルサーチおよび初期アクセスのために、これらのチャンネルは、SSBで搬送される物理ブロードキャストチャンネル(PBCH)、DCIを搬送するPDCCHチャンネルによってスケジュールされた残りの最小システム情報/ランダムアクセス応答/メッセージ4(RMSI/RAR/MSG4)を搬送するPDSCH、PRACHチャンネル、およびメッセージ3(MSG3)を搬送するPUSCHチャンネルを含む。

【0014】

同期信号およびPBCHブロック(SS/PBCHブロック、またはより短いフォーマットのSSB)は、上記の信号(PSS、SSSおよびPBCH DMRS)およびPBCHを含む。SSBには、周波数範囲に応じて15kHz、30kHz、120kHz、または240kHzのSCSがある場合がある。

10

【0015】

ソフト合成

RMSIは、RMSI送信時間間隔(TTI)(160ms)内で繰り返すことができるので、RMSIを搬送するPDSCHの繰り返しの間でソフト合成(soft combining)を使用することができる。例えば、RMSIを搬送する第1のPDSCHが正しく復号され得ず、第2のPDSCHも正しく復号され得ない場合、ソフトビットの2つのバージョンはさらなる復号のためにソフト結合され得、これはRMSIを搬送するPDSCHの性能を改善するために非常に重要である。これは、他のシステム情報(OSI)が一定期間内に繰り返される場合にも有効である。

20

【0016】

セルサーチおよびシステム情報取得

セルサーチは、UEがセルとの時間及び周波数同期を獲得し、プライマリ同期信号(PSS)/セカンダリ同期信号(SSS)/PBCHチャンネルを介してそのセルの物理レイヤセルIDを検出する手順(プロシージャ)である。UEはセルへのアクセスを開始すると、まず適切な周波数でセルを検索し、関連するシステム情報ブロック(SIB)情報を読み取り、次にランダムアクセス手順を開始して無線リソース制御(RRC)接続を確立する。

【0017】

SIBのセットが定義される。例えば、マスタ情報ブロック(MIB)には、さらにシステム情報を受信するために必要な必須情報が含まれている。システム情報ブロックタイプ1(SIB1、またはSIB Type 1)は、セルアクセスおよび選択に関する情報を含み、他のSIBスケジューリングを含み、SIBタイプ2(SIB2、またはSIB Type 2)は、無線リソース構成情報を含み、SIBタイプ3(SIB3、またはSIB Type 3)は、周波数内、周波数間のセル再選択情報を含む。同様に、他のSIBタイプも定義される。OSIは、SIB1を除く他のSIBタイプのブロックで搬送される。

30

【0018】

PBCHの復号後、UEは、システム情報無線ネットワーク一時識別子(SI-RNTI)、ランダムアクセスRNTI(RA-RNTI)、ページングRNTI(P-RNTI)などによってスクランブルされたCRCを有するPDCCHが存在し得る、PBCHによって構成された制御リソースセット(CORESET(control resource set))の情報取得し得る(RMSI CORESET、またはCORESET 0としても知られる)。

40

【0019】

このCORESETの中でSI-RNTIによってスクランブルされたCRCをもつPDCCHの場合、対応するPDSCHはRMSIまたはOSIを搬送することができ、それらは両方ともUEが獲得しようとするシステム情報である。RMSIは、UEの初期アクセスに必要であるが、OSIは、初期アクセスに不要な他のシステム情報である。

【発明の概要】

【0020】

この発明の概要は、以下の詳細な説明でさらに説明される概念の選択を簡略化された形態

50

で紹介するために提供される。この発明の概要は、特許請求される主題の重要な特徴または本質的な特徴を識別することを意図するものではなく、特許請求される主題の範囲を限定するために使用されることを意図するものでもない。

【 0 0 2 1 】

本開示の目的の 1 つは、S I B 1 (R M S I) または S I メッセージ (O S I) など、P D C C H 上で搬送される異なるタイプのシステム情報を区別することである。

【 0 0 2 2 】

本開示の第 1 の態様では、通信のための無線デバイスにおける方法が提供される。この方法は、取得された制御リソースセット (C O R E S E T) 構成に従って物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H) を識別することと、識別された P D C C H 上でダウンリンク制御情報 (D C I) メッセージを受信することと、受信された D C I メッセージから、システム情報が搬送される (搬送される予定の) スケジュールされた物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) を決定することと、受信された D C I メッセージの 1 つ以上のビットに従ってシステム情報のタイプを識別することを含む。P D S C H 上で搬送されるシステム情報を示す 1 つ以上のビットは、残りの最小システム情報 (R M S I) または他のシステム情報 (O S I) である。

10

【 0 0 2 3 】

一実施形態では、方法は更に、ネットワークノードから受信された信号から物理ブロードキャストチャネルを復号することと、P B C H によって構成された C O R E S E T 構成を取得することを含む。

20

【 0 0 2 4 】

一実施形態では、方法は更に、P D S C H 上で搬送されるシステム情報を受信することと、システム情報が R M S I であることに応答して、R M S I を復号することと、無線デバイス内で復号された R M S I が存在することに応答して、R M S I のソフト合成を実行することと、ソフト合成された R M S I に基づいてネットワークノードとの初期アクセスを確立することを含む。

【 0 0 2 5 】

一実施形態では、方法は更に、P D S C H 上で搬送されるシステム情報を受信することを含み、システム情報が O S I であることに応答して、R M S I が復号されたときに、C O R E S E T 構成が得られたネットワークノードへの初期アクセスにおいて、O S I を使用する。

30

【 0 0 2 6 】

一実施形態では、受信された D C I メッセージは、D C I フォーマット 1 _ 0 の下にある。

【 0 0 2 7 】

本開示の第 2 の態様では、通信のための無線デバイスにおける方法が提供される。この方法は、P D C C H 上で D C I メッセージを受信することと、受信された D C I メッセージから、システム情報が搬送される (搬送される予定の) P D S C H を決定することと、受信された D C I メッセージから、搬送されるシステム情報のタイプが R M S I または O S I であるかを決定することと、搬送されるシステム情報のタイプに応じて、P D S C H 上で搬送されるべきシステム情報を受信するかどうかを決定することを含む。

40

【 0 0 2 8 】

一実施形態では、搬送されるシステム情報のタイプの決定は、受信された D C I メッセージに従って搬送されるシステム情報のソフトビットの数を決定することによって実行される。そして、決定された同数のソフトビットとソフト結合する復号化されたシステム情報が存在することに応答して、無線デバイスは、ソフト結合される復号化されたシステム情報の種類と、搬送されるシステム情報の種類が同一であると判断する。次に、搬送されるシステム情報は、受信され、さらなるソフト合成のために復号されることが決定される。

【 0 0 2 9 】

別の実施形態では、搬送されるシステム情報のタイプの決定は、D C I メッセージに含まれる 1 つ以上のビットに基づいて実行される。1 つ以上のビットは、D C I メッセージに

50

よってスケジュールされた P D S C H 上で搬送されるシステム情報のタイプを示す。

【 0 0 3 0 】

本開示の第 3 の態様では、ネットワークノードにおける方法が提供される。この方法は、P D C C H が示される C O R E S E T 構成をブロードキャストすることと、システム情報を搬送する P D S C H のためのスケジューリング情報と、P D S C H 上で搬送されるシステム情報のタイプを示す 1 つ以上のビットとを含む D C I メッセージを P D C C H 上で送信することと、

【 0 0 3 1 】

スケジュールされた P D S C H 上でシステム情報を送信することを含む。

【 0 0 3 2 】

一実施形態では、ネットワークノードは、D C I フォーマット 1 _ 0 の下で D C I メッセージを送信する。

【 0 0 3 3 】

一実施形態では、方法は更に、P D S C H 上でのシステム情報送信のためのトランスポートブロック (T B) サイズをスケジューリングすることを含み、R M S I の当該 T B サイズは、O S I の T B サイズとは異なる。

【 0 0 3 4 】

本開示の第 4 の態様では、無線デバイスが提供される。無線デバイスは、無線通信のために構成されたアンテナと、処理回路と、処理回路によって実行されると、無線デバイスに、本開示の第 1 および第 2 の態様の実施形態のいずれかを実行させる命令を含むデバイス可読媒体とを備える。

【 0 0 3 5 】

本開示の第 5 の態様では、ネットワークノードが無線通信のために構成されたインターフェースと、処理回路と、デバイス可読媒体とを備える。デバイス可読媒体は、処理回路によって実行されると、ネットワークノードに本開示の第 3 の態様の実施形態のいずれかを実行させる命令を含む。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 6 】

【図 1 A】図 1 A は、いくつかの実施形態に従う S I タイプを示すために使用され得る D C I フィールドを示す。

【図 1 B】図 1 B は、いくつかの実施形態に従う S I を示す D C I フィールドを復号するいくつかのステップを示す。

【図 2 A】図 2 A は、R M S I および O S I を搬送する P D C C H スケジューリング P D S C H の C R C スクランプリングに使用される異なる R N T I 値を示す。

【図 2 B】図 2 B は、いくつかの実施形態に従う、R N T I に基づいて P D S C H を復号するための方法を示す。

【図 3 A】図 3 A は、いくつかの実施形態に従う、P D S C H における S I ペイロードとしてのシステム情報タイプの情報を示す。

【図 3 B】図 3 B は、いくつかの実施形態に従う、システム情報タイプに基づいて P D S C H を復号するための方法を示す。

【図 4 A】図 4 A は、いくつかの実施形態に従う、別個の C O R E S E T が R M S I および O S I のために構成されることを示す。

【図 4 B】図 4 B は、いくつかの実施形態に従う、R M S I および O S I のための別個の C O R E S E T の使用を示す。

【図 5 A】図 5 A は、いくつかの実施形態に従う、R M S I および O S I の異なるトランスポートブロック (T B) サイズを示す。

【図 5 B】図 5 B は、いくつかの実施形態に従う、T B サイズおよびシステム情報タイプによる R M S I および O S I の区別を示す。

【図 6】図 6 は、本開示が適用される無線ネットワークシステムを示す。

【図 7】図 7 は、本開示に従うユーザ装置の実施形態を示す。

10

20

30

40

50

【図 8】図 8 は、いくつかの実施形態の仮想化環境の概略ブロック図を示す。

【図 9】図 9 は、いくつかの実施形態に従う通信システムを示す。

【図 10】図 10 は、いくつかの実施形態に従うホストコンピュータを含む通信システムを示す。

【図 11】図 11 は、いくつかの実施形態に従う通信システムにおいて実施される方法を示すフローチャートである。

【図 12】図 12 は、いくつかの実施形態に従う通信システムにおいて実施される方法を示すフローチャートである。

【図 13】図 13 は、いくつかの実施形態に従う通信システムにおいて実施される方法を示すフローチャートである。

【図 14】図 14 は、いくつかの実施形態に従う通信システムにおいて実施される方法を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0037】

ロングタームエボリューション (LTE) では、システム情報ブロックタイプ 1 (SIB 1) は、80 ms の繰り返し周期でサブフレーム #5 内で送信される。他のシステム情報 (OSI) ブロックは、明確に定義された開始点と継続時間をもつ時間ウィンドウ内の任意のサブフレームで送信することができる。任意のシステム情報 (SI) のタイムウィンドウの開始点および持続時間は、SIB 1 において提供される。LTE では、異なる SI が異なるオーバーラップ (重複) しない時間ウィンドウを有することに留意されたい。したがって、デバイスは各 SI のための任意の特定の識別子を必要とせずに、どのタイプの SI が受信されているかを知る。

【0038】

NR では、上述のような現在の NR 仕様書によれば、RMSI は 160 ms の送信時間間隔 (TTI) を有し、その間に、UE においてソフト合成され得る複数の RMSI 反復が存在し得る。同様に、ソフト合成は OSI でもサポートできる。

【0039】

ソフト合成を実行する前に、UE は同じシステム情報 (SI) メッセージタイプを搬送する PDSCH がソフト合成され得るように、それは OSI PDSCH (すなわち、OSI を搬送する PDSCH) または RMSI PDSCH (すなわち、RMSI を搬送する PDSCH) のいずれであるかを知る必要がある。さらに、UE が RMSI または OSI を搬送する PDSCH を復号しようとするとき、UE は、RMSI が期待されるか、または OSI が期待されるかを知るための情報を必要とする。UE が SI-RNTI によってスクランブルされた CRC を有する PDCCH によってスケジュールされた PDSCH によって搬送されるメッセージタイプ情報をどのように取得できるかについての機構は、NR には存在しない。上述の状況に基づいて、方法および/またはシステムは、RMSI PDSCH と OSI PDSCH とを区別することが必要とされる。

【0040】

本開示およびそれらの実施形態のある態様は、これらの課題または他の課題に対する解決策を提供することができる。例えば、いくつかの実施形態は、RMSI PDSCH と OSI PDSCH とを区別するために提供され、以下を含む：

1. システム情報タイプを示すための予約済みシグナリングビットまたは DCI のコードポイントを使用すること；
2. RMSI と OSI に対する異なる RNTI 値を定義すること；
3. RMSI および OSI ペイロードにおけるシグナリングビットを固定位置に追加して、システム情報タイプを示すこと；
4. PDCCH スケジュールリング OSI および PDCCH スケジュールリング RMSI のために異なる CORESET を定義すること；
5. ネットワークは、OSI および RMSI のための異なるトランスポートブロック (TB) サイズまたは符号化方式をスケジュールリングして、ソフトビットの数が RMSI およ

10

20

30

40

50

びOSIのために異なることを確実にし、その結果、UEは、OSIおよびRMSIをソフト合成しない。

【0041】

本明細書で開示される問題のうちの1つまたは複数に対処する様々な実施形態が、本明細書で提案される。

【0042】

[追加説明]

上述したように、RMSIとOSIとを区別するためのLTEの解決策(ソリューション)は、ネットワークがRMSI(SIB1)のために1つのサブフレームでセル全体をビーム掃引し、次いで再びOSI(SIメッセージ)のためにビーム掃引することを必要とするので、特により高い周波数のために、NRに対して不必要に制限的であるように思われる。少なくとも1つのSIウィンドウとオーバーラップするSIB1のスケジューリングをサポートすることが望ましく、したがって、ネットワークは、RMSIおよびOSIを同時にビーム掃引することができる。これは、「ビーコン」をできるだけ短く維持しなければならないNRアンライセンス(NR-U)と同様にアナログビーム成形にとって有益である。

10

【0043】

NRにおける現在の合意に基づいて、RMSI(SIB1)またはOSI(SIメッセージ)を搬送するPDSCHは、同じRNTI、すなわちSI-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するPDCCHによってスケジュールされる。また、OSIをスケジューリングするPDCCHに対するCORESET構成は、RMSIに対するものと同じである。したがって、RMSIをスケジューリングするPDCCHに対する時間監視ウィンドウがOSIに対する時間監視ウィンドウとオーバーラップしている場合、UEは、スケジューリングされたPDSCHがSIB1またはOSIを含むかどうかを知ることができない。

20

【0044】

この問題を解決するには2つの選択肢があり得る：

【0045】

・選択肢1：PDCCHがRI-RNTIでスクランブルされているときに、SIB/OSIを示すために、DCIフォーマット1_0における1つの予約ビットを使用する；

30

【0046】

・選択肢2：SIB1(SIB1-RNTI)およびOSI(SI-RNTI)送信のために、別個のSI-RNTIを使用する。

【0047】

選択肢1は、それがOSIであるかRMSIであるかを知るためにPDCCHの復号を必要とする。

【0048】

選択肢2は、UEがSIメッセージ送信からSIB1送信を分離することを可能にするが、UEは2種類のPDCCHも対応するPDSCHトランスポートブロックも同時に復号することを決して試みないので、UEの複雑さを増加させない。UEは第1のSIB1を取得し、その後には、OSIの復号を開始する。

40

【0049】

また、NRにおいて、1つのSI-RNTIのみをサポートし、1つのウィンドウにおける複数のSIメッセージのスケジューリングをサポートしないことが合意されている場合、SIウィンドウがオーバーラップすることを可能にすることには限られた利点があるように思われる。

【0050】

UEの観点から、オーバーラップするウィンドウは、ネットワークがオーバーラップする部分においてSIメッセージをスケジューリングするときに、潜在的なエラーケースにつながる可能性がある。SIウィンドウ1がSIウィンドウ2と部分的にオーバーラップする例

50

を使用して、ネットワークは、以下を送信することができる：

1. S I ウィンドウ 1 における S I メッセージ 1 の複数の H A R Q 冗長バージョン
2. S I ウィンドウ 2 のオーバーラップ部分における S I メッセージ 2 の複数の H A R Q 冗長バージョン。

【 0 0 5 1 】

U E は、S I メッセージ 2 の送信が開始されたときに S I メッセージ 1 を正しく受信していない場合、S I メッセージ 2 (再) 送信と誤って合成 (結合) する可能性がある。N W は、例えば以下によって、このような問題をある程度緩和する可能性がある：

- オーバーラップ部分で S I メッセージをスケジューリングしない (これは事実上、オーバーラップしないウィンドウにつながる)
- H A R Q を使用しない
- オーバーラップ部分で異なる方向に異なる S I メッセージをビーム形成する

【 0 0 5 2 】

オーバーラップするウィンドウの利点が複雑さを増すことに重きを置いていることは明らかではない。したがって、1 つの S I - R N T I のみをサポートし、1 つのウィンドウにおける複数の S I メッセージのスケジューリングをサポートしないことは、合意されるべきではない。

【 0 0 5 3 】

上記の合意が取り消され、L T E フレームワークに S I ウィンドウを基礎とする合意が与えられたと仮定すると、我々は、L T E マッピングを使用して、S I メッセージがわずかな編集上の修正のみで送信されるサブフレーム / スロットを定義することができる：

- 関係する S I メッセージのために、S I B 1 の si-SchedulingInfo における scheduling InfoList によって構成された S I メッセージのリストにおけるエントリの順序に対応する数 n を決定する；
- 整数値 $x = (n - 1) * w$ を決定する。 w は、si-WindowLength である；
- S I ウィンドウは、 $SFN \bmod T = \text{FLOOR}(x / 10)$ である無線フレームにおいて、 $a = x \bmod 10$ であるサブフレーム # a で開始し、ここで、 T は、関係する S I メッセージの si-Periodicity である。

【 0 0 5 4 】

L T E では、次のサブフレームは S I ウィンドウから除外される：

- ・ $SFN \bmod 2 = 0$ の無線フレームのサブフレーム # 5；
- ・ 任意の M B S F N サブフレーム；
- ・ T D D における任意のアップリンクサブフレーム。

【 0 0 5 5 】

第 1 の除外は、偶数の無線フレームにおいてサブフレーム # 5 において L T E において S I B 1 をスケジューリングする制限によって引き起こされる。U E は、S I - R N T I が偶数無線フレームにおいてサブフレーム # 5 でスケジューリングされていることを知り、対応する R R C メッセージは S I B 1 であり、S I - R N T I の他のすべての発生は、S I メッセージ (S I ウィンドウによって定義される) に対応する。

【 0 0 5 6 】

このような解決策は、ネットワークが S I B 1 のために 1 つのサブフレームでセル全体をビーム掃引し、次に S I メッセージのために再びビーム掃引することを必要とするので、特により高い周波数の場合、N R に対して不必要に制限的であるように思われる。少なくとも 1 つの S I ウィンドウとオーバーラップする S I B 1 をスケジューリングできることが望ましい。

【 0 0 5 7 】

単純な代替の解決策は、S I B 1 および S I メッセージ送信のために別個の S I - R N T I を使用することであろう。これは、U E が S I B 1 送信を S I メッセージ送信から分離することを可能にするが、U E が最初に S I B 1 を常に獲得し、次いで S I メッセージの受信を開始するだけであるため、U E の複雑さを増加させない。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

L T Eでは、「U EがいくつかのS Iメッセージを並列に蓄積する必要はないが、カバレッジ条件に応じて、複数のS IウィンドウにわたってS Iメッセージを蓄積する必要がある場合がある」という、修正期間内にいくつかのS IウィンドウにわたってS Iメッセージ送信を蓄積する可能性がN B - I o T U Eのために導入された。一方ではN R R e l - 1 5における複数のS Iウィンドウにわたる蓄積をサポートする強力な必要性はないが、他方では禁止する強力な必要性もない。

【 0 0 5 9 】

ここで、本明細書で企図される実施形態のいくつかを、より完全に説明する。しかしながら、他の実施形態は本明細書に開示された主題の範囲内に含まれ、開示された主題は、本明細書に記載された実施形態のみに限定されると解釈されるべきではなく、むしろ、これらの実施形態は主題の範囲を当業者に伝えるために例として提供される。

10

【 0 0 6 0 】

特定の実施形態は、以下の技術的利点のうちの1つまたは複数を提供することができる。例えば、いくつかの実施形態は、R M S I P D S C HとO S I P D S C Hとを区別するための方法、命令/プログラム、および/またはシステムを提供し、その結果、U Eは(例えば、R M S IまたはO S Iのためのソフト合成を試みるときに)P D S C HがO S IまたはR M S Iのためのものであるかどうかを知ることができる。

【 0 0 6 1 】

実施形態の第1のセット

20

実施形態の第1のセットは、S Iメッセージタイプ、すなわち、スケジュールされたP D S C HがO S IまたはR M S Iを搬送するかどうかを示すために、S I - R N T IでスクランブルされたC R Cを有するP D C C HのためのD C Iにおける1つまたはいくつかのシグナリングビットを使用する。

【 0 0 6 2 】

一実施形態では、ダウンリンク制御シグナリングは、各ダウンリンクサブフレームの開始位置に位置する(例えば、最初の3つのO F D Mシンボルまで)。各サブフレームの開始時に制御チャネルを送信する利点の1つは、U Eはスケジュールされていない場合、サブフレームのより大きな部分のためにその受信器回路をオフにすることがあり、その結果、電力消費が低減されることがある。ダウンリンク制御シグナリングは、3つの物理チャネルによって搬送される。このサブフレームにおいて制御シグナリングに使用されるO F D Mシンボルの数を示すための物理制御フォーマットインジケータチャネル(P C F I C H)、アップリンクデータ送信のためのダウンリンク確認応答(A C K)/否定応答(N A C K)を搬送する物理ハイブリッドA R Qインジケータチャネル(P H I C H)、およびダウンリンクスケジューリング割り当ておよびアップリンクスケジューリンググラントを搬送する物理ダウンリンク共通制御チャネル(P D C C H)。

30

【 0 0 6 3 】

一実施形態では、P D C C Hは、スケジューリング割り当て、および、他の制御情報をD C Iメッセージの形で搬送する。P D C C Hは、1つの制御チャネルエレメント(C C E)上で、またはいくつかの連続するC C Eのアグリゲーション上で送信され、ここで、C C Eは、一実施形態では9個のリソースエレメントグループ(R E G)に対応する。P D C C H送信では、P C F I C HまたはP H I C Hに割り当てられていないR E Gのみが使用される。各R E Gには、4個のリソースエレメント(R E)が含まれる。したがって、R E Gは、制御チャネルのリソースエレメントへのマッピングを定義するために使用される。

40

【 0 0 6 4 】

P D C C H送信におけるC C E数は、P D C C Hフォーマットに依存し、送信するビット数に応じて0、1、2、3のいずれかになる。一実施形態では、P D C C Hビットは、C R C付加(アタッチメント)、チャネル符号化およびレートマッチングを実行した後に、D C Iメッセージから作成される。複数のP D C C Hをサブフレームで送信できるため、

50

UEは所与のサブフレーム制御領域内のすべてのPDCCHを監視する必要がある。DCIメッセージは、アップリンクまたはダウンリンクスケジューリング情報またはアップリンク送信電力制御(TPC)コマンドを送信する。制御メッセージの目的に応じて、異なるDCIフォーマットが定義される。提供される情報は、UEがそのサブフレームにおいて物理ダウンリンクデータチャネル(PDSCH)を受信し、それを復号するために必要とされるリソースを識別することができるために必要なすべてを含む。DCIフォーマットは例えば、フォーマット0、1s(1、1A~1D)、2s(2、2B~2D)、3、4を含む。

【0065】

一実施形態では、RMSIおよびOSI DCI送信は、HARQサポートおよび柔軟な変調を用いて個別PDSCH送信をスケジュールするように設計されたフィールドを含むDCIフォーマット1_0を利用する。SI送信は、再送信がなく、QPSKに限定されたブロードキャスト(同報)送信である。したがって、フォーマット1_0ビットのいくつかは、PDCCHがSI-RNTIでスクランブルされる場合に、予約されたものとして定義されている。したがって、これらのビットは、SI PDSCHをスケジューリングするために使用されない。これらの予約されたビットのうちの1つ以上は、SIタイプをシグナリングするために使用され得る。

【0066】

非限定的な例では、PDCCHがP-RNTIでスクランブルされるときに、ページングDCIタイプ(スケジューリングPDSCHまたはダイレクトメッセージング)を示すために使用されるビット位置は、PDCCHがSI-RNTIでスクランブルされるときにSIタイプインジケーションのために使用され得る。

【0067】

図1Aは、本発明の一実施形態による、システム情報(SI)タイプ(例えば、OSI PDSCHまたはRMSI PDSCHである)を示すために使用され得るDCIフィールドを示す。

【0068】

したがって、ネットワークノード(例えば、基地局、図6および関連する議論を参照)は、システム情報タイプを示すためにDCI内の1つ以上の予約ビットをセットすることができる。システム情報タイプは、スケジュールされたPDSCHがRMSIまたはOSIを搬送するかどうかを示す。次いで、ネットワークノードは、PDSCH(例えば、同じサブフレーム内のPDSCH)を使用して、対応するRMSIおよび/またはOSIを含む。1つ以上の先に予約されたビットを使用する、示されたSIタイプに基づいて、対応する無線デバイス(WD)(無線ノードと呼ばれることもあり、2つの用語は交換可能に使用される)(例えば、UE、図6および関連する議論を参照)は、PDCCH送信を受信し、PDCCHペイロードを復号し、インジケータビット位置をチェックし、対応するPDSCHがRMSIまたはOSIを搬送することを決定してもよい。

【0069】

図1Bは、本発明の一実施形態による、SIを示すDCIフィールドの復号化を示す。一実施形態では、無線ノードは、参照122において、無線デバイスによって(例えば、対応するネットワークノードから)受信された信号から物理ブロードキャストチャネル(PBCH)を復号する。無線ノードは、参照124において、PBCHによって構成された制御リソースセット(CORESET)構成を取得する。次に、無線ノードは、参照126において、CORESET構成に基づいて、物理アップリンク制御チャネル(PDCCH)を識別する。

【0070】

参照128において、無線ノードは、PDCCH内で、残りの最小システム情報(RMSI)または他のシステム情報(OSI)を搬送する対応する物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)を示すダウンリンク制御情報(DCI)の1つ以上のビットを決定する。

【0071】

10

20

30

40

50

参照 130 において、無線ノードは、RMSI を搬送する対応する物理ダウンリンク共有チャネル (PDSCCH) を復号する。対応する PDSCCH は、PDCCH と同じサブフレーム内にあってもよい。RMSI の復号により、無線ノードはネットワークノードとの初期アクセスを確立する。RMSI の復号は、説明したようにソフト合成を含むことができる。

【0072】

さらに、無線ノードは、1 つ以上の RMSI PDSCCH が正常に復号化されるまで情報が要求されないので、OSI を搬送する対応する物理ダウンリンク共有チャネル (PDSCCH) を無視してもよい。

【0073】

第 2 の実施形態のセット

現在の NR 仕様書では、RMSI と OSI の両方が DCI でシグナリングされ、PDCCH は SI - RNTI、両方の場合に同じ RNTI 値でスクランブルされる。この実施態様のセットでは、2 つの SI タイプに対する RNTI 値は、異なるように設定される。RMSI 送信の場合、RNTI は、RMSI - RNTI、SIB1 - RNTI などとして示されてもよく、OSI 送信の場合、RNTI は、OSI - RNTI として示されてもよい。異なる表記は、異なる値および/またはビット割り当てを示す。

【0074】

2 つの別個の RNTI のうちの 1 つは、現在定義されている SI - RNTI に等しくてもよい。RMSI - RNTI 値および OSI - RNTI 値は、現在の SI - RNTI と同様に、NR 仕様書において定義されてもよい。

【0075】

SI - RNTI と同様に、新しい RNTI は、符号化された PDCCH コンテンツの CRC を所望の RNTI に対応するシーケンスでスクランブルすることによって PDCCH に適用される。

【0076】

図 2A は、RMSI または OSI を搬送する PDSCCH をスケジューリングする PDCCH の CRC スクリンプリングに使用される異なる RNTI 値を示す。

【0077】

この実施形態セットの無線ノード (例えば、UE) 態様は、PDCCH 送信を受信することと、PDCCH ペイロードを復号することと、CRC を計算することと、RMSI - RNTI および OSI - RNTI でそれをスクランブルすることと、それを送信に付加された CRC と比較することから成る。RMSI - RNTI スクリンプリングされた CRC が一致する場合、SI 送信は RMSI として解釈される。そうではなく、OSI - RNTI スクリンプリングされた CRC が一致する場合、SI 送信は OSI として解釈される。

【0078】

図 2B は、本発明の一実施形態による、RNTI に基づいて PDSCCH を復号するための方法を示す。参照 202 において、無線ノードは、PDCCH 内で、RNTI 値を決定する。決定には、PDCCH 送信を受信すること、PDCCH ペイロードを解読すること、CRC を計算すること、RMSI - RNTI および OSI - RNTI でスクランブルすること、およびそれを送信に付加された CRC と比較することが含まれ得る。

【0079】

参照 204 において、無線ノードは、RNTI 値が RMSI または OSI を示すか否かを決定 (判定) する。一実施形態では、RMSI - RNTI スクリンプリングされた CRC が一致する場合、SI 送信は RMSI として解釈される。そうではなく、OSI - RNTI スクリンプリングされた CRC が一致する場合、SI 送信は OSI として解釈される。

【0080】

参照 206 において、任意選択で、無線ノードは、RMSI を搬送する対応する PDSCCH を復号する。

【0081】

10

20

30

40

50

実施形態の第3のセット

この実施形態のセットでは、S I インジケータは、代替的に、P D S C H内のS I ペイロード内に入れられても（含まれても）よい。P D S C Hペイロードにおけるそのビット位置は、R M S I及びO S Iの両方において同じである。図3は、本発明の一実施形態によるP D S C HにおけるS I ペイロードを示す。

【0082】

図3Aは、システム情報タイプが、P D S C HにおけるS I ペイロードがR M S IまたはO S Iのためのものであることを示すことを示す。システム情報タイプ情報は、システム情報の前のビットフィールドに埋め込まれてもよく、その結果、無線デバイスは、システム情報タイプを復号することによってS I ペイロードタイプを知り、次いで、システム情報を復号するかどうかを決定する（例えば、R M S Iのためのものである場合には復号する、および/またはO S Iのためのものである場合には無視する）。

10

【0083】

この実施形態のセットの無線ノード（例えば、U E）の態様は、S I-R N T IでスクランブルされたP D C C H送信を受信することと、D C IによってスケジューリングされたP D S C Hを受信することと、ペイロードを復号することと、所定の位置（1つまたは複数）におけるインジケータビットを抽出することとからなる。

【0084】

図3Bは、本発明の一実施形態による、システム情報タイプに基づいてP D S C Hを復号するための方法を示す。参照352において、無線ノードは、P D C C H内で、D C Iに含まれる情報を識別する。一実施形態では、識別は、S I-R N T IでスクランブルされたP D C C H送信を受信することを含む。

20

【0085】

参照354において、無線ノードは、D C Iに基づいてP D S C Hを復号する。一実施形態では、無線ノードは、D C IによってスケジューリングされたP D S C Hを受信し、ペイロードを復号し、所定の位置（1つまたは複数）におけるインジケータビットを抽出する。

【0086】

参照356において、無線ノードは、システム情報タイプフィールドの1つ以上のビットに基づいて、P D S C HがR M S IまたはO S Iのためのものかを決定する。1つ以上のインジケーションビットは、P D S C H上で搬送されるシステム情報のタイプがR M S IまたはO S Iであることを示す。

30

【0087】

この決定に基づいて、無線ノードは、システム情報（S I）がR M S IまたはO S Iのためのものであることを決定することができる。S IがR M S Iのためのものである場合、無線ノードは、説明したように初期アクセス手順を実行する。

【0088】

実施形態の第4のセット

この実施形態のセットでは、O S IをスケジューリングするP D C C Hに対する追加のC O R E S E Tが定義され、追加のC O R E S E Tは、R M S IをスケジューリングするP D C C Hに対するC O R E S E Tとは異なる。この追加のC O R E S E Tは、R M S Iによって構成することができる。

40

【0089】

R M S IおよびO S IのC O R E S E Tは、オーバーラップしない別個のものとして定義される。R M S I C O R E S E Tは、M I B（P B C H）で提供され、そのC O R E S E Tでは、O S Iはスケジューリングされない。したがって、R M S Iのソフト合成は、必要に応じてP D C C Hを含めて、一義的に実行することができる。O S I C O R E S E Tは、R M S Iにおいて提供され、R M S I C O R E S E Tとは異なることが保証される。

【0090】

この実施形態のセットは、O S I C O R E S E Tがこの実施形態のセットにおいて常に提供されるという点で、現在のN R仕様書とは異なることに留意されたい。現在のN R仕様

50

書では、RMSIに別個のOSI CORESETを設けることは任意である。

【0091】

この実施形態のセットの無線ノード（例えば、UE）の態様は、任意選択のソフト合成を含むRMSI CORESETを使用してRMSIを受信することからなる。次に、無線ノードは、RMSIからOSI CORESET情報を取得する。その後、無線ノードは、OSI CORESETを使用してOSIを受信する。このケースでは、OSI CORESETを使用することは、OSIを搬送する対応するPDSCHのOSI CORESETにおいてDCISケジューリング情報を使用することを意味する。

【0092】

あるいは、場合によっては、同じCORESETを用いて、RMSIおよびOSIのための異なるオーバーラップしないサーチ空間を定義することによって、同様の効果を達成することができる。

10

【0093】

図4Aは、別個のCORESETがRMSIおよびOSIのために構成されることを示す。例えば、参照402におけるRMSIのためのCORESETは、参照404におけるOSIのためのCORESETとは区別され、（時間および周波数領域において）オーバーラップしない。図4は、SS/PBCH、PDSCH、およびCORESETに関する他のタイプの構成を示すが、他のタイプの構成も実現可能であることに留意されたい。本発明の実施形態は、RMSIおよびOSIのCORESETが別個のオーバーラップしないものとして定義されるときに適用される。

20

【0094】

図4Bは、RMSIおよびOSIに対する別個のCORESETの使用を示す。参照452において、無線ノードは、RMSIからOSI CORESET情報を取得する。一実施形態では、RMSIは、RMSI CORESETから受信され、任意選択でソフト合成が実行される。RMSI CORESETでは、OSIはスケジュールされない。

【0095】

参照454において、無線ノードは、OSI CORESETを使用してOSIを受信し、これは、無線ノードの初期アクセスを支援する可能性がある。

【0096】

実施形態の第5のセット

30

この実施形態のセットでは、ネットワークノードは、ソフトビットの数がRMSIおよびOSIについて異なり、その結果、無線ノード（例えば、UE）がOSIとRMSIとをソフト合成しないことを確実にするために、OSIおよびRMSIについて異なるトランスポートブロック（TB）サイズ（図5A）または符号化方式をスケジュールすることができる。これは、無線ノードが復号前に同数のソフトビットを有し、その結果、無線ノードがRMSIを識別することができない場合に、無線ノードがOSIとRMSIとのソフト合成を回避するのに役立つ。図5Aは、RMSI TBがXブロックのサイズを有し（時間期間および周波数帯域を使用する）、一方、同じ時間期間および周波数帯域のOSI TBがYブロックのサイズを有することを示す。

【0097】

40

さらに、無線ノードは、TBがRMSIのためのものであるか、またはOSIのためのものであるかを知る必要がある場合、この実施形態のセットは、システム情報タイプが各ブロックにおいて定義される、実施形態の第3のセットの組合せにおいて使用され得る。このようにして、無線ノードは、TBがOSIのためのものであるか、RMSIのためのものであるかを知る。図5Bは、OSIおよびRMSIに対する異なるTBサイズを示し、システム情報タイプは、どのTBサイズがRMSI（またはOSI）のためのものであるかをさらに識別する。

【0098】

本明細書で説明される主題は、任意の好適な構成要素を使用して任意の適切な種類のシステムで実装され得るが、本明細書で開示される実施形態は図6に示される例示的な無線ネ

50

ットワークなどの無線ネットワークに関連して説明される。簡潔にするために、図 6 の無線ネットワークはネットワーク 6 0 6、ネットワークノード 6 6 0 および 6 6 0 b、ならびに W D 1 1 0、6 1 0 b、および 6 1 0 c のみを示す。実際には、無線ネットワークが無線デバイス間の通信、または無線デバイスと、陸線電話、サービスプロバイダ、または任意の他のネットワークノードもしくはエンドデバイスなどの別の通信デバイスとの間の通信をサポートするのに適した任意の追加の要素をさらに含むことができる。図示された構成要素のうち、ネットワークノード 6 6 0 および無線デバイス (W D) 6 1 0 が、さらなる詳細を伴って示されている。無線ネットワークは、無線ネットワークによって、または無線ネットワークを介して提供されるサービスへの無線デバイスのアクセスおよび/またはそのサービスの使用を容易にするために、1 つまたは複数の無線デバイスに通信および他のタイプのサービスを提供することができる。

10

【 0 0 9 9 】

無線ネットワークは、任意のタイプの通信、電気通信、データ、セルラー、および/または無線ネットワーク、または他の同様のタイプのシステムを備え、かつ/またはそれらとインターフェースすることができる。いくつかの実施形態では、無線ネットワークが特定の規格または他のタイプの事前定義された規則または手順に従って動作するように構成され得る。したがって、無線ネットワークの特定の実施形態は、グローバル移動体通信システム (G S M)、ユニバーサル移動体通信システム (U M T S)、ロングタームエボリューション (L T E)、および/または他の適切な 2 G、3 G、4 G、または 5 G 標準規格などの通信標準規格、I E E E 8 0 2 . 1 1 標準規格などの無線ローカルエリアネットワーク (W L A N) 標準規格、および/または W i M a x (Worldwide Interoperability for Microwave Access)、B l u e t o o t h、Z - W a v e、および/または Z i g B e e 標準規格などの任意の他の適切な無線通信標準規格を実装することができる。

20

【 0 1 0 0 】

ネットワーク 6 0 6 は、1 つ以上のバックホールネットワーク、コアネットワーク、I P ネットワーク、公衆交換電話網、パケットデータネットワーク、光ネットワーク、ワイドエリアネットワーク、ローカルエリアネットワーク、無線ローカルエリアネットワーク、有線ネットワーク、無線ネットワーク、メトロポリタンエリアネットワーク、およびデバイス間の通信を可能にする他のネットワークから成り得る。

【 0 1 0 1 】

ネットワークノード 6 6 0 および W D 6 1 0 は、以下でより詳細に説明する様々な構成要素を備える。これらの構成要素は、無線ネットワークにおける無線接続を提供するなど、ネットワークノードおよび/または無線デバイスの機能を提供するために協働する。異なる実施形態では無線ネットワークが任意の数の有線または無線ネットワーク、ネットワークノード、基地局、コントローラ、無線デバイス、中継局、および/または有線または無線接続を介するかどうかにかかわらず、データおよび/または信号の通信を容易にするかまたは参加することができる任意の他の構成要素またはシステムを備えることができる。

30

【 0 1 0 2 】

本明細書で使用されるように、ネットワークノードは無線デバイスおよび/または無線ネットワーク内の他のネットワークノードまたは装置と直接的または間接的に通信するために、および/または無線ネットワーク内の他のネットワークノードまたは装置と直接的または間接的に通信することができ、かつ/または無線デバイスへの無線アクセスを可能にし、かつ/または無線ネットワーク内の他の機能 (例えば、管理) を実行することができる、構成され、配置され、かつ/または動作可能な装置を指す。ネットワークノードの例はアクセスポイント (A P) (例えば、無線アクセスポイント)、基地局 (B S) (例えば、無線基地局、ノード B、進化型ノード B (e N B) および N R ノード B (g N B)) を含むが、これらに限定されない。基地局はそれらが提供する (または別の言い方をすれば、それらの送信電力レベル) カバレッジの量に基づいて分類され得、次いで、フェムト基地局、ピコ基地局、マイクロ基地局、またはマクロ基地局とも呼ばれ得る。基地局は、リレーを制御するリレーノードまたはリレードナーノードであってもよい。

40

50

【 0 1 0 3 】

ネットワークノードは、集中型デジタルユニットおよび/または遠隔無線ユニット（RRU）（遠隔無線ヘッド（RRH）と呼ばれることもある）などの分散型無線基地局の1つまたは複数の（またはすべての）部分を含むこともできる。このような遠隔無線ユニットはアンテナ一体型無線機としてアンテナと一体化されていてもよいし、されていなくてもよい。分散無線基地局の一部は、分散アンテナシステム（DAS）におけるノードと呼ばれることもある。ネットワークノードのさらに別の例はMSRBSなどのマルチスタンダード無線（MSR）機器、無線ネットワークコントローラ（RNC）または基地局コントローラ（BSC）などのネットワークコントローラ、基地局トランシーバ局（BTS）、伝送ポイント、伝送ノード、マルチセル/マルチキャスト調整エンティティ（MCE）、コアネットワークノード（例えば、MSC、MME）、O&Mノード、OSSノード、SONノード、測位ノード（例えば、E-SMLC）、および/またはMDTを含む。別の例として、ネットワークノードは、以下でより詳細に説明するような仮想ネットワークノードであってもよい。しかしながら、より一般的には、ネットワークノードが無線デバイスに無線ネットワークへのアクセスを可能にする、および/または提供する、あるいは無線ネットワークにアクセスした無線デバイスに何らかのサービスを提供することが可能な、構成された、配置された、および/または動作可能な、任意の適切なデバイス（またはデバイスのグループ）を表し得る。

10

【 0 1 0 4 】

図6において、ネットワークノード660は、処理回路670、デバイス読み取り可能媒体680、インターフェース690、補助装置684、電源686、電力回路687、およびアンテナ662を含む。図6の例示的な無線ネットワークに示されたネットワークノード660はハードウェア構成要素の図示された組合せを含むデバイスを表すことができるが、他の実施形態は構成要素の異なる組合せを有するネットワークノードを備えることができる。ネットワークノードは、本明細書で開示されるタスク、特徴、機能、および方法を実行するために必要とされるハードウェアおよび/またはソフトウェアの任意の適切な組合せを備えることを理解されたい。さらに、ネットワークノード660の構成要素はより大きなボックス内に配置された単一のボックスとして示されているか、または複数のボックス内に入れ子にされているが、実際にはネットワークノードが単一の図示された構成要素を構成する複数の異なる物理的構成要素を備えることができる（例えば、デバイス可読媒体680は複数の別個のハードドライブならびに複数のRAMモジュールを備えることができる）。

20

30

【 0 1 0 5 】

同様に、ネットワークノード660は複数の物理的に別個の構成要素（例えば、ノードB構成要素およびRNC構成要素、またはBTS構成要素およびBSC構成要素など）から構成されてもよく、それらはそれぞれ、それら自体のそれぞれの構成要素を有する可能性がある。ネットワークノード660が複数の別個の構成要素（例えば、BTSおよびBSC構成要素）を備える特定のシナリオでは、別個の構成要素のうちの1つまたは複数はいくつかのネットワークノード間で共有され得る。例えば、単一のRNCは、複数のノードBを制御することができる。このようなシナリオでは、それぞれの一意のNodeBとRNCのペアが場合によっては単一の個別のネットワークノードと見なされることがある。ある実施形態では、ネットワークノード660が複数の無線アクセス技術（RAT）をサポートするように構成されてもよい。そのような実施形態ではいくつかの構成要素が複製されてもよく（例えば、異なるRATのための別個のデバイス可読媒体680）、いくつかの構成要素は再使用されてもよい（例えば、同じアンテナ662はRATによって共有されてもよい）。ネットワークノード660はまた、例えば、GSM、WCDMA、LTE、NR、Wi-Fi、またはBluetooth無線技術のような、ネットワークノード660に統合された異なる無線技術のための様々な例示された構成要素の複数のセットを含み得る。これらの無線技術は、ネットワークノード660内の同じまたは異なるチップまたはチップの設定および他の構成要素に統合され得る。

40

50

【 0 1 0 6 】

処理回路 6 7 0 はネットワークノードによって提供されるものとして本明細書で説明される任意の決定、計算、または類似の操作（例えば、特定の取得操作）を実行するように構成される。処理回路 6 7 0 によって実行されるこれらの動作は例えば、取得された情報を他の情報に変換すること、取得された情報または変換された情報をネットワークノードに格納された情報と比較すること、および/または取得された情報または変換された情報に基づいて 1 つまたは複数の動作を実行すること、および前記処理の結果として判定を行うことによって、処理回路 6 7 0 によって取得された情報を処理することを含み得る。

【 0 1 0 7 】

処理回路 6 7 0 はマイクロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、中央演算処理装置、デジタル信号プロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、または任意の他の適切なコンピューティングデバイス、リソース、またはハードウェア、ソフトウェア、および/または符号化ロジックの組合せのうちの 1 つまたは複数の組合せを備えることができ、これらは、単独で、またはデバイス可読媒体 6 8 0、ネットワークノード 6 6 0 機能などの他のネットワークノード 6 6 0 構成要素と併せてのいずれかで提供するように動作可能である。例えば、処理回路 6 7 0 は、デバイス可読媒体 6 8 0 または処理回路 6 7 0 内のメモリに格納された命令を実行することができる。そのような機能は、本明細書で説明される各種無線特徴、機能、または利益のいずれかを提供することを含むことができる。一部の実施形態において、処理回路 6 7 0 は、チップ（SOC）上のシステムを含むことができる。

【 0 1 0 8 】

いくつかの実施形態では、処理回路 6 7 0 が無線周波数トランシーバ回路 6 7 2 およびベースバンド処理回路 6 7 4 のうちの 1 つまたは複数を含んでもよい。いくつかの実施形態では、無線周波数トランシーバ回路 6 7 2 およびベースバンド処理回路 6 7 4 が無線ユニットおよびデジタルユニットなどの、別個のチップ（またはチップのセット）、ボード、またはユニット上にあってもよい。代替実施形態では、RF トランシーバ回路 6 7 2 およびベースバンド処理回路 6 7 4 の一部または全部が同一チップまたはチップ、ボード、またはユニットの設定上にあってもよい。

【 0 1 0 9 】

いくつかの実施形態ではネットワークノード、基地局、eNB、または他のそのようなネットワークデバイスによって提供されるものとして本明細書で説明される機能の一部またはすべてはデバイス可読媒体 6 8 0 または処理回路 6 7 0 内のメモリ上に格納された命令を実行する処理回路 6 7 0 によって実行され得る。代替の実施形態では、機能のいくつかまたはすべてはハードワイヤード方式などで、別個のまたは個別のデバイス可読媒体上に格納された命令を実行することなく、処理回路 6 7 0 によって提供され得る。これらの実施形態のいずれにおいても、デバイス可読記憶媒体上に記憶された命令を実行するか否かにかかわらず、処理回路 6 7 0 は、説明された機能を実行するように構成され得る。そのような機能性によって提供される利点は、処理回路 6 7 0 単独またはネットワークノード 6 6 0 の他の構成要素に限定されず、ネットワークノード 6 6 0 全体によって、および/またはエンドユーザおよび無線ネットワーク全体によって享受される。

【 0 1 1 0 】

デバイス可読媒体 6 8 0 は限定されるものではないが、永続的記憶装置、ソリッドステートメモリ、遠隔でマウントされたメモリ、磁気媒体、光学媒体、ランダムアクセスメモリ、読み出し専用メモリ、大容量記憶媒体（例えば、ハードディスク）、取り外し可能記憶媒体（例えば、フラッシュドライブ、コンパクトディスク（CD）またはデジタルビデオディスク（DVD））、および/または処理回路 6 7 0 によって使用され得る情報、データ、および/または命令を記憶するその他の揮発性または不揮発性、一時的でないデバイス可読および/またはコンピュータ実行可能メモリデバイスを含む、任意の形態の揮発性または不揮発性コンピュータ可読メモリを含むことができる。デバイス可読媒体 6 8 0 は、コンピュータプログラム、ソフトウェア、ロジック、ルール、コード、テーブルなどのうちの

1つまたは複数を含むアプリケーション、および/または処理回路670によって実行され、ネットワークノード660によって利用されることが可能な他の命令を含む、任意の適切な命令、データ、または情報を格納することができる。デバイス可読媒体680は、処理回路670によって行われた任意の計算、および/またはインターフェース690を介して受信された任意のデータを格納するために使用され得る。いくつかの実施形態では、処理回路670およびデバイス読み取り可能媒体680が集積されていると考えられてもよい。

【0111】

インターフェース690は、ネットワークノード660、ネットワーク606、および/またはWD610間のシグナリングおよび/またはデータの有線または無線通信で使用される。図示のように、インターフェース690は、例えば有線接続を介してネットワーク606との間でデータを送受信するためのポート/端子694を備える。インターフェース690はまた、アンテナ662の一部に結合され得る、または特定の実施形態では無線フロントエンド回路692を含む。無線フロントエンド回路692は、フィルタ698および増幅器696を含む。無線フロントエンド回路692は、アンテナ662および処理回路670に接続されてもよい。無線フロントエンド回路は、アンテナ662と処理回路670との間で通信される信号を条件付けるように構成されてもよい。無線フロントエンド回路692は、無線接続を介して他のネットワークノードまたはWDに送出されるデジタルデータを受信することができる。無線フロントエンド回路692は、フィルタ698および/または増幅器696の組合せを使用して、デジタルデータを適切なチャネルおよび帯域幅パラメータを有する無線信号に変換することができる。次いで、無線信号は、アンテナ662を介して送信されてもよい。同様に、データを受信する場合、アンテナ662は無線信号を収集し、次いで、無線フロントエンド回路692によってデジタルデータに変換されてもよい。デジタルデータは、処理回路670に渡されてもよい。他の実施形態では、インターフェースが異なる構成要素および/または構成要素の異なる組合せを含むことができる。

【0112】

特定の代替実施形態ではネットワークノード660が別個の無線フロントエンド回路692を含んでいなくてもよく、代わりに、処理回路670は無線フロントエンド回路を含んでいてもよく、別個の無線フロントエンド回路692を伴わずにアンテナ662に接続されてもよい。同様に、いくつかの実施形態では、RFトランシーバ回路672のすべてまたは一部がインターフェース690の一部とみなされてもよい。さらに他の実施形態ではインターフェース690が無線ユニット(図示せず)の一部として、1つまたは複数のポートまたは端子694、無線フロントエンド回路692、およびRFトランシーバ回路672を含むことができ、インターフェース690はデジタルユニット(図示せず)の一部であるベースバンド処理回路674と通信することができる。

【0113】

アンテナ662は、無線信号を送信および/または受信するように構成された1つまたは複数のアンテナ、またはアンテナアレイを含み得る。アンテナ662は無線フロントエンド回路690に結合することができ、データおよび/または信号を無線で送受信することができる任意のタイプのアンテナとすることができる。いくつかの実施形態では、アンテナ662が例えば2GHzと66GHzとの間で無線信号を送受信するように動作可能な、1つまたは複数の無指向性、セクタまたはパネルアンテナを含んでもよい。無指向性アンテナは任意の方向に無線信号を送信/受信するために使用されてもよく、セクタアンテナは特定のエリア内のデバイスから無線信号を送信/受信するために使用されてもよく、パネルアンテナは比較的直線で無線信号を送信/受信するために使用される見通し線(line of sight)アンテナであってもよい。いくつかの例では、2つ以上のアンテナの使用がMIMOと呼ばれ得る。いくつかの実施形態では、アンテナ662がネットワークノード660とは別個であってもよく、インターフェースまたはポートを介してネットワークノード660に接続可能であってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 4 】

アンテナ 6 6 2、インターフェース 6 9 0、および/または処理回路 6 7 0 は、ネットワークノードによって実行されるものとして本明細書で説明される任意の受信動作および/または特定の取得動作を実行するように構成され得る。任意の情報、データ、および/または信号は、無線デバイス、別のネットワークノード、および/または任意の他のネットワーク機器から受信され得る。同様に、アンテナ 6 6 2、インターフェース 6 9 0、および/または処理回路 6 7 0 は、ネットワークノードによって実行されるものとして、本明細書に記載される任意の送信動作を実行するように構成されてもよい。任意の情報、データ、および/または信号は、無線デバイス、別のネットワークノード、および/または任意の他のネットワーク機器に送信され得る。

10

【 0 1 1 5 】

電力回路 6 8 7 は、電力管理回路を備えてもよく、または電力管理回路に結合されてもよく、本明細書に記載される機能を実行するための電力をネットワークノード 6 6 0 の構成要素に供給するように構成される。電力回路 6 8 7 は、電源 6 8 6 から電力を受け取ってもよい。電源 6 8 6 および/または電力回路 6 8 7 はそれぞれの構成要素に適した形式でネットワークノード 6 6 0 の様々な構成要素に電源を提供するように構成されてもよい（例えば、各構成要素に必要な圧及び現在のレベルで）。電源 6 8 6 は、電力回路 6 8 7 および/またはネットワークノード 6 6 0 に含まれるか、または外部から構成されてもよい。例えば、ネットワークノード 6 6 0 は電気ケーブルなどの入力回路またはインターフェースを介して、外部電源（例えば、電気コンセント）に接続可能であってもよく、それによって、外部電源は、電力回路 6 8 7 に電力を供給する。さらなる例として、電源 6 8 6 は、電力回路 6 8 7 に接続される、または集積される、バッテリーまたはバッテリーパックの形態の電源を含んでもよい。バッテリーは、外部電源が故障した場合にバックアップ電力を供給することができる。光起電装置のような他のタイプの電源も使用することができる。

20

【 0 1 1 6 】

ネットワークノード 6 6 0 の代替的な実施形態は、本明細書で説明される機能性のいずれか、および/または本明細書で説明される主題をサポートするために必要な任意の機能性を含む、ネットワークノードの機能性のある態様を提供する責任を負うことができる、図 6 に示されるものを超える追加の構成要素を含むことができる。例えば、ネットワークノード 6 6 0 はネットワークノード 6 6 0 への情報の入力を可能にし、ネットワークノード 6 6 0 からの情報の出力を可能にするユーザインターフェース装置を含むことができる。これにより、ユーザは、ネットワークノード 6 6 0 の診断、保守、修理、および他の管理機能を実行することができる。

30

【 0 1 1 7 】

本明細書で使用されるように、無線デバイス（WD）は、ネットワークノードおよび/または他の無線デバイスと無線に通信することができる、構成される、配置される、および/または動作可能なデバイスを指す。特に断らない限り、用語 WD は、本明細書ではユーザ装置（UE）と互換的に使用され得る。無線通信は、電磁波、電波、赤外線、および/またはエアを介して情報を伝達するのに適した他のタイプの信号を使用して、無線信号を送信および/または受信することを伴ってもよい。いくつかの実施形態では、WD が直接的な人間の対話なしに情報を送信および/または受信するように構成され得る。例えば、WD は内部イベントまたは外部イベントによってトリガされたとき、またはネットワークからの要求に応答して、所定のスケジュールでネットワークに情報を送信するように設計され得る。WD の例としてはスマートフォン、携帯電話、携帯電話、ボイスオーバー IP 電話、無線ローカルループ電話、デスクトップコンピュータ、パーソナルデジタルアシスタント（PDA）、無線カメラ、ゲームコンソールまたはデバイス、音楽ストレージデバイス、再生アプライアンス、ウェアラブル端末デバイス、無線エンドポイント、移動局、タブレット、ラップトップ、ラップトップ組み込み機器（LEE）、ラップトップ搭載機器（LME）、スマートデバイス、無線カスタマープレミス機器（CPE）、車載無線端末機器等があるが、これらに限定されない。WD は例えば、サイドリンク通信、車車間（V2V）、

40

50

車間インフラストラクチャ（V2I）、車間（V2X）のための3GPP標準を実装することによって、デバイス間（D2D）通信をサポートすることができ、この場合、D2D通信デバイスと呼ばれることがある。さらに別の特定の例として、IoT（Internet of Things（モノのインターネット））シナリオでは、WDが監視および/または測定を実行し、そのような監視および/または測定の結果を別のWDおよび/またはネットワークノードに送信する機械または他のデバイスを表すことができる。この場合、WDはマシンツーマシン（M2M）装置であってもよく、3GPPコンテキストではMTC装置と呼ばれてもよい。具体例として、WDは3GPPの狭帯域インターネットオブシングス（NB-IoT）規格を実行するUEかもしれない。そのような機械または装置の特定の例はセンサ、電力計、産業機械などの計量装置、または家庭用もしくは個人用機器（例えば、冷蔵庫、テレビなど）、個人用ウェアラブル（例えば、時計、フィットネストラッカなど）である。他のシナリオでは、WDがその動作状態またはその動作に関連する他の機能を監視および/または報告することができる車両または他の機器を表すことができる。上述のWDは無線接続のエンドポイントを表すことができ、この場合、装置は、無線端末と呼ばれることができる。さらに、上述したようなWDは、モバイルであってもよく、その場合、モバイルデバイスまたはモバイル端末とも呼ばれてもよい。

10

【0118】

図示のように、無線デバイス610は、アンテナ611、インターフェース614、処理回路620、デバイス読み取り可能媒体630、ユーザインターフェース機器632、補助装置634、電源636、および電力回路637を含む。WD610はほんの数例を挙げると、たとえば、GSM、WCDMA、LTE、NR、Wi-Fi、WiMAX、またはBluetooth無線技術、WD610によってサポートされる異なる無線技術のための例示された構成要素のうちの1つまたは複数の複数のセットを含むことができる。これらの無線技術は、WD610内の他の構成要素と同じまたは異なるチップまたはチップの設定に統合され得る。

20

【0119】

アンテナ611は、無線信号を送信および/または受信するように構成された1つまたは複数のアンテナまたはアンテナアレイを含むことができ、インターフェース614に接続される。特定の代替実施形態では、アンテナ611がWD610とは別個であってもよく、インターフェースまたはポートを介してWD610に接続可能であってもよい。アンテナ611、インターフェース614、および/または処理回路620は、WDによって実行されるものとして、本明細書に記載される任意の受信または送信動作を実行するように構成されてもよい。任意の情報、データ、および/または信号が、ネットワークノードおよび/または別のWDから受信され得る。いくつかの実施形態では、無線フロントエンド回路および/またはアンテナ611がインターフェースとみなされてもよい。

30

【0120】

図示されるように、インターフェース614は、無線フロントエンド回路612およびアンテナ611を備える。無線フロントエンド回路612は、1つまたは複数のフィルタ618および増幅器616を備える。無線フロントエンド回路614は、アンテナ611および処理回路620に接続され、アンテナ611と処理回路620との間で通信される信号を調整するように構成される。無線フロントエンド回路612は、アンテナ611に結合されてもよく、またはその一部であってもよい。一部の実施形態ではWD610が別個の無線フロントエンド回路612を含まなくてもよく、むしろ、処理回路620は無線フロントエンド回路を含んでもよく、アンテナ611に接続されてもよい。同様に、いくつかの実施形態では、RFトランシーバ回路622の一部または全部がインターフェース614の一部とみなされてもよい。無線フロントエンド回路612は、無線接続を介して他のネットワークノードまたはWDに送出されるデジタルデータを受信することができる。無線フロントエンド回路612は、フィルタ618および/または増幅器616の組合せを使用して、デジタルデータを適切なチャネルおよび帯域幅パラメータを有する無線信号に変換することができる。次いで、無線信号は、アンテナ611を介して送信されてもよい

40

50

。同様に、データを受信する場合、アンテナ 6 1 1 は無線信号を収集し、次いで、無線フロントエンド回路 6 1 2 によってデジタルデータに変換されてもよい。デジタルデータは、処理回路 6 2 0 に渡されてもよい。他の実施形態では、インターフェースが異なる構成要素および/または構成要素の異なる組合せを含むことができる。

【0 1 2 1】

処理回路 6 2 0 はマイクロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、中央演算処理装置、デジタル信号プロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、または任意の他の適切なコンピューティングデバイス、リソース、またはハードウェア、ソフトウェア、および/または符号化ロジックの組合せのうちの 1 つまたは複数の組合せを備えることができ、これらは、単独で、またはデバイス可読媒体 6 3 0、WD 6 1 0 機能などの他の WD 6 1 0 構成要素と併せてのいずれかで提供するように動作可能である。そのような機能は、本明細書で説明される各種無線特徴または利点のいずれかを提供することを含むことができる。例えば、処理回路 6 2 0 は本明細書で開示される機能を提供するために、デバイス可読媒体 6 3 0 または処理回路 6 2 0 内のメモリに格納された命令を実行することができる。

10

【0 1 2 2】

図示されるように、処理回路 6 2 0 は、RF トランシーバ回路 6 2 2、ベースバンド処理回路 6 2 4、およびアプリケーション処理回路 6 2 6 のうちの 1 つ以上を含む。他の実施形態では、処理回路が異なる構成要素及び/又は構成要素の異なる組み合わせを含むことができる。特定の実施形態では、WD 6 1 0 の処理回路 6 2 0 が SOC を備えることができる。いくつかの実施形態では RF トランシーバ回路 6 2 2、ベースバンド処理回路 6 2 4、およびアプリケーション処理回路 6 2 6 は別個のチップまたはチップセット上にあってもよい。代替実施形態ではベースバンド処理回路 6 2 4 およびアプリケーション処理回路 6 2 6 の一部または全部が 1 つのチップまたはチップの設定に組み合わされてもよく、RF トランシーバ回路 6 2 2 は別個のチップまたはチップの設定上にあってもよい。さらに代替の実施形態では RF トランシーバ回路 6 2 2 およびベースバンド処理回路 6 2 4 の一部または全部が同一チップまたはチップセット上にあってもよく、アプリケーション処理回路 6 2 6 は別個のチップまたはチップセット上にあってもよい。さらに他の代替実施形態では、RF トランシーバ回路 6 2 2、ベースバンド処理回路 6 2 4、およびアプリケーション処理回路 6 2 6 の一部または全部が同一チップまたは一組のチップ内で組み合わされてもよい。いくつかの実施形態では、RF トランシーバ回路 6 2 2 がインターフェース 6 1 4 の一部であってもよい。RF トランシーバ回路 6 2 2 は、処理回路 6 2 0 のための RF 信号を条件付けてもよい。

20

30

【0 1 2 3】

特定の実施形態では、WD によって実行されるものとして本明細書で説明される機能の一部またはすべては特定の実施形態ではコンピュータ可読記憶媒体とすることができるデバイス可読媒体 6 3 0 上に記憶された命令を実行する処理回路 6 2 0 によって提供することができる。代替の実施形態では、機能のいくつかまたはすべてはハードワイヤード方式などで、別個のまたは個別のデバイス可読記憶媒体上に記憶された命令を実行することなく、処理回路 6 2 0 によって提供され得る。これらの特定の実施形態のいずれにおいても、デバイス可読記憶媒体上に記憶された命令を実行するか否かにかかわらず、処理回路 6 2 0 は、説明された機能を実行するように構成され得る。そのような機能性によって提供される利点は、処理回路 6 2 0 単独または WD 6 1 0 の他の構成要素に限定されず、WD 6 1 0 全体によって、および/またはエンドユーザおよび無線ネットワーク全体によって享受される。

40

【0 1 2 4】

処理回路 6 2 0 は WD によって実行されるものとして本明細書で説明される任意の決定、計算、または類似の動作（例えば、ある取得動作）を実行するように構成され得る。これらの動作は処理回路 6 2 0 によって実行されるように、例えば、取得された情報を他の情報に変換すること、取得された情報または変換された情報を WD 6 1 0 によって記憶され

50

た情報と比較すること、および/または取得された情報または変換された情報に基づいて1つまたは複数の動作を実行すること、および前記処理の結果として決定を行うことによって、処理回路620によって取得された情報を処理することを含み得る。

【0125】

デバイス可読媒体630は、コンピュータプログラム、ソフトウェア、ロジック、ルール、コード、表などのうちの1つまたは複数を含むアプリケーション、および/または処理回路620によって実行されることが可能な他の命令を格納するように動作可能であり得る。デバイス可読可能媒体630はコンピュータメモリ（例えば、ランダムアクセスメモリ（RAM）または可読専用メモリ（ROM））、大容量記憶媒体（例えば、ハードディスク）、取り外し可能記憶媒体（例えば、コンパクトディスク（CD）またはデジタルビデオディスク（DVD））、および/または処理回路620によって使用され得る情報、データ、および/または命令を記憶する任意の他の揮発性または不揮発性、一時的でないデバイス可読可能および/またはコンピュータ実行可能メモリデバイスを含み得る。いくつかの実施形態では、処理回路620およびデバイス読み取り可能媒体630が集積されていると考えられてもよい。

【0126】

ユーザインターフェース機器632は、人間のユーザがWD610と対話することを可能にする構成要素を提供することができる。このような相互作用は、視覚的、聴覚的、触覚的などの多くの形態であり得る。ユーザインターフェース機器632はユーザに出力を生成し、ユーザがWD610に入力を提供することを可能にするように動作可能であり得る。対話のタイプは、WD610にインストールされたユーザインターフェース機器632のタイプに応じて変わり得る。例えば、WD610がスマートフォンである場合、相互作用はタッチスクリーンを介して行われてもよく、WD610がスマートメータである場合、相互作用は使用量（例えば、使用されるガロン数）を提供するスクリーン、または可聴警報（例えば、煙が検出される場合）を提供するスピーカを介して行われてもよい。ユーザインターフェース機器632は、入力インターフェース、装置及び回路、ならびに出力インターフェース、装置及び回路を含み得る。ユーザインターフェース機器632は、WD610への情報の入力を可能にするように構成され、処理回路620に接続されて、処理回路620が入力情報を処理することを可能にする。ユーザインターフェース機器632は例えば、マイクロフォン、近接または他のセンサ、キー/ボタン、タッチディスプレイ、1つまたは複数のカメラ、USBポート、または他の入力回路を含むことができる。ユーザインターフェース機器632はまた、WD610からの情報の出力を可能にし、処理回路620がWD610から情報を出力することを可能にするように構成される。ユーザインターフェース機器632は例えば、スピーカ、ディスプレイ、振動回路、USBポート、ヘッドホンインターフェース、または他の出力回路を含み得る。ユーザインターフェース機器632の1つまたは複数の入出力インターフェース、デバイス、および回路を使用して、WD610はエンドユーザおよび/または無線ネットワークと通信することができ、本明細書で説明する機能性からの利益をエンドユーザおよび/または無線ネットワークに与えることができる。

【0127】

補助装置634は、WDによって一般に実行されない可能性があるより具体的な機能を提供するように動作可能である。これは、様々な目的のために測定を行うための専用センサ、有線通信などの追加のタイプの通信のためのインターフェースを含むことができる。補助装置634の構成要素の含有及び種類は、実施例及び/又はシナリオに応じて変わり得る。

【0128】

電源636は、一部の実施形態ではバッテリーまたはバッテリーパックの形態であってもよい。外部電源（例えば、電気コンセント）、光起電力デバイス、またはパワーセルなどの他のタイプの電源も使用することができる。WD610はさらに、電源636からの電力を、電源636からの電力を必要とするWD610の様々な部分に送り、本明細書に記載ま

10

20

30

40

50

たは示される任意の機能を実行するための電力回路 6 3 7 を含んでもよい。電力回路 6 3 7 は、特定の実施形態では電力管理回路を備えてもよい。電力回路 6 3 7 は追加的または代替的に、外部電源から電力を受け取るように動作可能であってもよく、その場合、WD 6 1 0 は、入力回路または電力ケーブルなどのインターフェースを介して、外部電源（電気コンセントなど）に接続可能であってもよい。また、特定の実施形態において、電力回路 6 3 7 は、外部電源から電源 6 3 6 に電力を送達するように動作可能であってもよい。これは、例えば、電源 6 3 6 の充電のためであってもよい。電力回路 6 3 7 は電力が供給される WD 6 1 0 のそれぞれの構成要素に適した電力にするために、電源 6 3 6 からの電力に対して、任意のフォーマット、変換、または他の修正を実行することができる。

【0129】

図 7 は、本明細書で説明される様々な態様による UE の一実施形態を示す。本明細書で使用されるように、ユーザ装置または UE は必ずしも、関連するデバイスを所有し、かつ/または操作する人間のユーザという意味でユーザを有するとは限らない。代わりに、UE は人間のユーザへの販売または人間のユーザによる操作が意図されているが、最初は特定の人間のユーザ（例えば、スマートスプリングラコントローラ）に関連付けられていてもいなくてもよく、または関連付けられていなくてもよいデバイスを表してもよい。あるいは UE がエンドユーザへの販売またはエンドユーザによる操作を意図されていないが、ユーザ（例えば、スマート電力メータ）のために関連付けられるか、または操作され得るデバイスを表し得る。UE 7 0 0 は、NB - I o T UE、マシンタイプ通信（MTC）UE、および/または強化 MTC（eMTC）UE を含む、第 3 世代パートナーシッププロジェクト（3GPP）によって特定される任意の UE であってもよい。UE 7 0 0 は、図 7 に例示されているように、3GPP の GSM、UMTS、LTE、および/または 5G 標準規格のような、第 3 世代パートナーシッププロジェクト（3GPP）によって公布された 1 つ以上の通信標準規格に従って通信するように設定された WD の一例である。前述のように、用語 WD および UE は、交換可能に使用され得る。したがって、図 7 は UE であるが、本明細書で説明される構成要素は WD に等しく適用可能であり、その逆もまた同様である。

【0130】

図 7 では、UE 7 0 0 が入出力インターフェース 7 0 5、無線周波数（RF）インターフェース 7 0 9、ネットワーク接続インターフェース 7 1 1、ランダムアクセスメモリ（RAM）7 1 7 を含むメモリ 7 1 5、読み出し専用メモリ（ROM）7 1 9、および記憶媒体 7 2 1 など、通信サブシステム 7 3 1、電源 7 3 3、および/または任意の他の構成要素、またはそれらの任意の組合せに動作可能に結合された処理回路 7 0 1 を含む。記憶媒体 7 2 1 は、オペレーティングシステム 7 2 3、アプリケーションプログラム 7 2 5、およびデータ 7 2 7 を含む。他の実施形態では、記憶媒体 7 2 1 が他の同様のタイプの情報を含むことができる。いくつかの UE は、図 7 に示される構成要素のすべて、または構成要素のサブセットのみを利用し得る。構成要素間の統合のレベルは、1 つの UE から別の UE へと変化し得る。さらに、いくつかの UE は、複数のプロセッサ、メモリ、トランシーバ、送信機、受信機など、構成要素の複数のインスタンスを含み得る。

【0131】

図 7 では、処理回路 7 0 1 がコンピュータ命令およびデータを処理するように構成されてもよい。処理回路 7 0 1 は 1 つまたは複数のハードウェア実装状態機械（例えば、個別論理、FPGA、ASIC など）、適切なファームウェアとともにプログラマブル論理、1 つまたは複数の格納プログラム、マイクロプロセッサまたはデジタルシグナルプロセッサ（DSP）などの汎用プロセッサ、ならびに適切なソフトウェア、または上記の任意の組合せなど、機械可読コンピュータプログラムとしてメモリに格納された機械命令を実行するように動作可能な任意の順次状態機械を実装するように構成され得る。例えば、処理回路 7 0 1 は、2 つの中央処理装置（CPU）を含むことができる。データは、コンピュータによる使用に適した形式の情報であってもよい。

【0132】

図示された実施形態では、入力/出力インターフェース 7 0 5 が入力デバイス、出力装置、

10

20

30

40

50

または入力および出力装置への通信インターフェースを提供するように構成され得る。UE 700は、入力/出力インターフェース705を介して出力デバイスを使用するように構成され得る。出力デバイスは、入力デバイスと同じタイプのインターフェースポートを使用することができる。例えば、USBポートを使用して、UE 700との間で入力および出力を行うことができる。出力デバイスは、スピーカ、サウンドカード、ビデオカード、ディスプレイ、モニタ、プリンタ、アクチュエータ、エミッタ、スマートカード、他の出力デバイス、またはそれらの任意の組み合わせであり得る。UE 700はユーザがUE 700に情報をキャプチャすることを可能にするために、入力/出力インターフェース705を介して入力デバイスを使用するように構成され得る。入力デバイスはタッチセンシティブまたはプレゼンスセンシティブディスプレイ、カメラ（例えば、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、ウェブカメラなど）、マイクロフォン、センサ、マウス、トラックボール、方向パッド、トラックパッド、スクロールホイール、スマートカードなどを含むことができる。プレゼンスセンシティブディスプレイは、ユーザからの入力を検知するための容量性または抵抗性タッチセンサを含むことができる。センサは例えば、加速度計、ジャイロスコープ、傾斜センサ、力センサ、磁力計、光学センサ、近接センサ、別の同様のセンサ、またはそれらの任意の組合せとすることができる。例えば、入力装置は、加速度計、磁力計、デジタルカメラ、マイクロフォン、および光センサであってもよい。

【0133】

図7では、RFインターフェース709が送信機、受信機、およびアンテナなどのRF構成要素に通信インターフェースを提供するように構成されてもよい。ネットワーク接続インターフェース711は、ネットワーク743aに通信インターフェースを提供するように構成されてもよい。ネットワーク743aは、ローカルエリアネットワーク（LAN）、ワイドエリアネットワーク（WAN）、コンピュータネットワーク、無線ネットワーク、電気通信ネットワーク、他のネットワーク又はそれらの組み合わせのような有線及び/又は無線のネットワークを含むことができる。例えば、ネットワーク743aは、Wi-Fiネットワークを構成することができる。ネットワーク接続インターフェース711は、イーサネット（登録商標）、TCP/IP、SONET、ATMなどの1つまたは複数の通信プロトコルに従って、通信ネットワークを介して1つまたは複数の他のデバイスと通信するために使用される受信機および送信機インターフェースを含むように構成され得る。ネットワーク接続インターフェース711は通信ネットワークリンク（例えば、光、電気など）に適切な受信機および送信機機能を実装し得る。送信機機能および受信機機能は回路構成要素、ソフトウェア、またはファームウェアを共有することができ、あるいは、別々に実装することができる。

【0134】

RAM 717はオペレーティングシステム、アプリケーションプログラム、およびデバイスドライバなどのソフトウェアプログラムの実行中にデータまたはコンピュータ命令の記憶またはキャッシュを提供するために、バス702を介して処理回路701にインターフェースするように構成することができる。ROM 719は、コンピュータ命令またはデータを処理回路701に提供するように構成することができる。例えば、ROM 719は、不揮発性メモリに記憶されたキーボードからの基本的な入出力、スタートアップ、またはキーストロークの受信のような基本的なシステム機能のための不変な低レベルのシステムコードまたはデータを記憶するように構成されてもよい。記憶媒体721は、RAM、ROM、フィールドプログラマブルゲートアレイ読出し専用メモリ、消去可能フィールドプログラマブルゲートアレイ読出し専用メモリ、電気的消去可能フィールドプログラマブルゲートアレイ読出し専用メモリ、磁気ディスク、光ディスク、フロッピーディスク、ハードディスク、リムーバブルカートリッジ、またはフラッシュドライブなどのメモリを含むように構成することができる。一例では、記憶媒体721がオペレーティングシステム723、ウェブブラウザアプリケーション、ウィジェットまたはガジェットエンジンまたは別のアプリケーションなどのアプリケーションプログラム725、およびデータファイル727を含むように構成することができる。記憶媒体721はUE 700によって使用す

10

20

30

40

50

るために、様々なオペレーティングシステムのうちの任意のもの、またはオペレーティングシステムの組合せを記憶することができる。

【 0 1 3 5 】

記憶媒体 7 2 1 は、独立ディスクの冗長アレイ (R A I D)、フロッピー (登録商標) ディスクドライブ、フラッシュメモリ、U S B フラッシュドライブ、外部ハードディスクドライブ、サムドライブ、ペンドライブ、キードライブ、高密度デジタル多用途ディスク (H D - D V D) 光ディスクドライブ、内部ハードディスクドライブ、ブルーレイ光ディスクドライブ、ホログラフィックデジタルデータストレージ (H D D S) 光ディスクドライブ、外部ミニデュアルインラインメモリモジュール (D I M M)、同期ダイナミックランダムアクセスメモリ (S D R A M)、外部マイクロ D I M M S D R A M、加入者識別モジュールまたは取り外し可能ユーザ識別 (S I M / R U I M) モジュールなどのスマートカードメモリ、他のメモリ、またはそれらの任意の組合せなど、複数の物理駆動部含むように構成され得る。記憶媒体 7 2 1 は U E 7 0 0 が一時的または非一時的記憶媒体に記憶されたコンピュータ実行可能命令、アプリケーションプログラム等にアクセスし、データをオフロードし、またはデータをアップロードすることを可能にし得る。通信システムを利用するものなどの製造品は、デバイス可読媒体を備えることができる記憶媒体 7 2 1 内に有形に具現化することができる。

10

【 0 1 3 6 】

図 7 では、処理回路 7 0 1 が通信サブシステム 7 3 1 を使用してネットワーク 7 4 3 b と通信するように構成され得る。ネットワーク 7 4 3 a およびネットワーク 7 4 3 b は、同じネットワーク、または異なるネットワーク、または複数のネットワークであってもよい。通信サブシステム 7 3 1 は、ネットワーク 7 4 3 b と通信するために使用される 1 つ以上のトランシーバを含むように構成することができる。例えば、通信サブシステム 7 3 1 は、I E E E 8 0 2 . 7、C D M A、W C D M A、G S M、L T E、U T R A N、W i M a x などの 1 つ以上の通信プロトコルに従って、無線アクセスネットワーク (R A N) の別の W D、U E、または基地局などの無線通信が可能な別の装置の 1 つ以上のリモートトランシーバと通信するために使用される 1 つ以上のトランシーバを含むように構成することができる。各トランシーバは、R A N リンク (例えば、周波数割り当てなど) に適切な送信機または受信機機能をそれぞれ実装するために、送信機 7 3 3 および/または受信機 7 3 5 を含んでもよい。さらに、各トランシーバの送信機 7 3 3 および受信機 7 3 5 は回路構成要素、ソフトウェア、またはファームウェアを共有してもよく、あるいは別々に実装されてもよい。

20

30

【 0 1 3 7 】

図示の実施形態では、通信サブシステム 7 3 1 の通信機能がデータ通信、音声通信、マルチメディア通信、B l u e t o o t h などの短距離通信、近距離通信、位置を決定するための全地球測位システム (G P S) の使用などの位置ベース通信、別の同様の通信機能、またはそれらの任意の組合せを含むことができる。例えば、通信サブシステム 7 3 1 は、セルラー通信、W i - F i 通信、B l u e t o o t h 通信、および G P S 通信を含むことができる。ネットワーク 7 4 3 b は、ローカルエリアネットワーク (L A N)、ワイドエリアネットワーク (W A N)、コンピュータネットワーク、無線ネットワーク、電気通信ネットワーク、別の同様のネットワーク、またはそれらの任意の組合せなどの有線および/または無線ネットワークを含むことができる。例えば、ネットワーク 7 4 3 b は、セルラーネットワーク、W i - F i ネットワーク、および/または近距離無線ネットワークであってもよい。電源 7 1 3 は、U E 7 0 0 の構成要素に交流 (A C) 又は直流 (D C) 電力を供給するように構成することができる。

40

【 0 1 3 8 】

本明細書で説明される特徴、利点、および/または機能は、U E 7 0 0 の構成要素のうちの 1 つにおいて実装され得るか、または U E 7 0 0 の複数の構成要素にわたって区分され得る。さらに、本明細書で説明される特徴、利点、および/または機能は、ハードウェア、ソフトウェア、またはファームウェアの任意の組合せで実装され得る。一例では、通信サブ

50

システム 7 3 1 が本明細書で説明される構成要素のいずれかを含むように構成され得る。さらに、処理回路 7 0 1 は、バス 7 0 2 を介してそのような構成要素のいずれかと通信するように構成されてもよい。別の例では、そのような構成要素のいずれも、処理回路 7 0 1 によって実行されるときに本明細書で説明される対応する機能を実行する、メモリに格納されたプログラム命令によって表され得る。別の実施例では、そのような構成要素のいずれかの機能が処理回路 7 0 1 と通信サブシステム 7 3 1 との間に区分され得る。別の例ではそのような構成要素のいずれかの計算集約的でない機能がソフトウェアまたはファームウェアで実装されてもよく、計算集約的な機能はハードウェアで実装されてもよい。

【 0 1 3 9 】

図 8 は、いくつかの実施形態によって実装される機能を仮想化することができる仮想化環境 8 0 0 を示す概略ブロック図である。本文脈では、仮想化手段が仮想化ハードウェアプラットフォーム、記憶装置、およびネットワーキングリソースを含むことができる装置またはデバイスの仮想バージョンを作成する。本明細書で使用されるように、仮想化はノード（例えば、仮想化された基地局または仮想化された無線アクセスノード）またはデバイス（例えば、UE、無線デバイス、または任意の他のタイプの通信デバイス）またはそれらの構成要素に適用されることができ、機能の少なくとも一部が 1 つまたは複数の仮想コンポーネント（構成要素）として（例えば、1 つまたは複数のネットワーク内の 1 つまたは複数の物理処理ノード上で実行される 1 つまたは複数のアプリケーション、構成要素、機能、仮想マシン、またはコンテナを介して）実装される実装形態に関係する。

【 0 1 4 0 】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載する機能の一部または全部は、1 つ以上のハードウェアノード 8 3 0 によってホストされる 1 つ以上の仮想環境 8 0 0 内に実装される 1 つ以上の仮想マシンによって実行される仮想コンポーネントとして実装することができる。さらに、仮想ノードが無線アクセスノードでないか、または無線接続性を必要としない実施形態（例えば、コアネットワークノード）では、ネットワークノードを完全に仮想化することができる。

【 0 1 4 1 】

機能は、本明細書で開示される実施形態のいくつかの特徴、機能、および/または利益のいくつかを実装するように動作する 1 つまたは複数のアプリケーション 8 2 0（代替として、ソフトウェアインスタンス、仮想アプライアンス、ネットワーク機能、仮想ノード、仮想ネットワーク機能などと呼ばれ得る）によって実装され得る。アプリケーション 8 2 0 は、処理回路 8 6 0 およびメモリ 8 9 0 を備えるハードウェア 8 3 0 を提供する仮想化環境 8 0 0 において実行される。メモリ 8 9 0 は処理回路 8 6 0 によって実行可能な命令 8 9 5 を含み、それによって、アプリケーション 8 2 0 は、本明細書で開示される特徴、利点、および/または機能のうちの 1 つまたは複数を提供するように動作可能である。

【 0 1 4 2 】

仮想化環境 8 0 0 は市販の既製（COTS）プロセッサ、専用特定用途向け集積回路（ASIC）、またはデジタルもしくはアナログハードウェア構成要素もしくは専用プロセッサを含む任意の他のタイプの処理回路であってもよい、1 つまたは複数のプロセッサまたは処理回路 8 6 0 の設定を備える汎用または専用ネットワークハードウェアデバイス 8 3 0 を備える。各ハードウェアデバイスは、処理回路 8 6 0 によって実行される命令 8 9 5 またはソフトウェアを一時的に格納するための非永続的メモリであり得るメモリ 8 9 0 - 1 を備え得る。各ハードウェア装置は、物理ネットワークインターフェース 8 8 0 を含む、ネットワークインターフェースカードとも呼ばれる、1 つ以上のネットワークインターフェースコントローラ 8 7 0 を含むことができる。各ハードウェアデバイスはまた、ソフトウェア 8 9 5 および/または処理回路 8 6 0 によって実行可能な命令を格納した、非一時的な、永続的な、機械可読記憶媒体 8 9 0 - 2 を含むことができる。ソフトウェア 8 9 5 は、1 つまたは複数の仮想化レイヤ 8 5 0（ハイパーバイザとも呼ばれる）をインスタンス化するためのソフトウェア、仮想マシン 8 4 0 を実行するためのソフトウェア、ならびに本明細書で説明されるいくつかの実施形態に関連して説明される機能、特徴、および/ま

10

20

30

40

50

たは利益を実行することを可能にするソフトウェアを含む、任意のタイプのソフトウェアを含むことができる。

【0143】

仮想マシン840は仮想処理、仮想メモリ、仮想ネットワークワーキングまたはインターフェースおよび仮想ストレージを含み、対応する仮想化レイヤ850またはハイパーバイザによって実行されてもよい。仮想アプライアンス820のインスタンスの異なる実施形態は1つまたは複数の仮想マシン840上で実装されてもよく、実装は異なる方法で行われてもよい。

【0144】

動作中、処理回路860は、仮想マシンモニタ(VMM)と呼ばれることもあるハイパーバイザまたは仮想化レイヤ850をインスタンス化するためにソフトウェア895を実行する。仮想化レイヤ850は、ネットワークハードウェアのように見える仮想オペレーティングプラットフォームを仮想マシン840に提示することができる。

10

【0145】

図8に示すように、ハードウェア830は、一般的または特定の構成要素を有するスタンダロンネットワークノードであってもよい。ハードウェア830はアンテナ8225を備えることができ、仮想化を介していくつかの機能を実装することができる。あるいは、ハードウェア830が多くのハードウェアノードが協働し、特にアプリケーション820のライフサイクル管理を監督する管理およびオーケストレーション(MANO)8100を介して管理される、より大きなハードウェアクラスタの一部であってもよい(例えば、データセンターまたは顧客構内機器(CPE)内など)。

20

【0146】

ハードウェアの仮想化は、いくつかの状況ではネットワーク機能仮想化(NFV)と呼ばれる。NFVは、多くのネットワーク機器タイプを、業界標準の大容量サーバハードウェア、物理スイッチ、およびデータセンターに配置することができる物理ストレージ、ならびに顧客構内機器に統合するために使用することができる。

【0147】

NFVの文脈では、仮想マシン840があたかも物理的な仮想化されていないマシン上で実行されているかのようにプログラムを実行する物理マシンのソフトウェア実装であってもよい。仮想マシン840の各々、およびその仮想マシンを実行するハードウェア830のその部分はその仮想マシン専用のハードウェアであり、および/または、その仮想マシンによって仮想マシン840の他のものと共有されるハードウェアであり、別個の仮想ネットワーク要素(VNE)を形成する。

30

【0148】

なお、NFVの文脈では、仮想ネットワーク機能(VNF)がハードウェアネットワークインフラストラクチャ830上の1つ以上の仮想マシン840で実行され、図8のアプリケーション820に対応する特定のネットワーク機能を処理する責任がある。

【0149】

いくつかの実施形態では、それぞれが1つまたは複数の送信機8220および1つまたは複数の受信機8210を含む1つまたは複数の無線部8200が1つまたは複数のアンテナ8225に結合され得る。無線部8200は、1つ以上の適切なネットワークインターフェースを介してハードウェアノード830と直接通信することができ、仮想構成要素と組み合わせて使用して、無線アクセスノードまたは基地局などの無線機能を仮想ノードに提供することができる。

40

【0150】

いくつかの実施形態では、いくつかの信号がハードウェアノード830と無線部8200との間の通信のために代替的に使用され得る制御システム8230を使用して実施され得る。

【0151】

図9を参照すると、一実施形態によれば、通信システムは、無線アクセスネットワークな

50

どのアクセスネットワーク 9 1 1 と、コアネットワーク 9 1 4 とを備える、3 G P P タイプのセルラーネットワークなどの電気通信ネットワーク 9 1 0 を含む。アクセスネットワーク 9 1 1 は N B、e N B、g N B、または他のタイプの無線アクセスポイントなどの複数の基地局 9 1 2 a、9 1 2 b、9 1 2 c を備え、それぞれは対応するカバレッジエリア 9 1 3 a、9 1 3 b、9 1 3 c を定義する。各基地局 9 1 2 a、9 1 2 b、9 1 2 c は、有線または無線接続 9 1 5 を介してコアネットワーク 9 1 4 に接続可能である。カバレッジエリア 9 1 3 c に位置する最初の U E 9 9 1 は、対応する基地局 9 1 2 c と無線で接続されるか、またはポケットベルされるように構成されている。カバレッジエリア 9 1 3 a 内の第 2 の U E 9 9 2 は、対応する基地局 9 1 2 a に無線で接続可能である。この例では複数の U E 9 9 1、9 9 2 が示されているが、開示された実施形態は唯一の U E がカバレッジエリア内にあるか、または唯一の U E が対応する基地局 9 1 2 に接続している状況にも同様に適用可能である。

10

【 0 1 5 2 】

電気通信ネットワーク 9 1 0 はそれ自体、ホストコンピュータ 9 3 0 に接続されており、それは、スタンドアロンサーバー、クラウド実行サーバー、分散サーバー、またはサーバーファームにおける処理リソースのハードウェア及び/又はソフトウェアに具体化される。ホストコンピュータ 9 3 0 はサービスプロバイダの所有権または制御下にあってもよいし、サービスプロバイダによって、またはサービスプロバイダの代わりに操作されてもよい。電気通信ネットワーク 9 1 0 とホストコンピュータ 9 3 0 との間のコネクション 9 2 1 および 9 2 2 は、コアネットワーク 9 1 4 からホストコンピュータ 9 3 0 まで直接延びてもよく、あるいは任意の中間ネットワーク 9 2 0 を介して延びてもよい。中間ネットワーク 9 2 0 はパブリック、私設またはホストされたネットワークのうちの 1 つまたはそれ以上の組合せであってもよい。中間ネットワーク 9 2 0 はもしあれば、バックボーンネットワークまたはインターネットであってもよい。特に、中間ネットワーク 9 2 0 は、2 つ以上のサブネットワーク（図示せず）を含んでもよい。

20

【 0 1 5 3 】

図 9 の通信システム全体は、接続された U E 9 9 1、9 9 2 とホストコンピュータ 9 3 0 との間のコネクティビティを可能にする。接続性は、オーバー・ザ・トップ（O T T）コネクション 9 5 0 として説明することができる。ホストコンピュータ 9 3 0 および接続された U E 9 9 1、9 9 2 は、アクセスネットワーク 9 1 1、コアネットワーク 9 1 4、任意の中間ネットワーク 9 2 0、および可能なさらなるインフラストラクチャ（図示せず）を仲介者として使用して、O T T コネクション 9 5 0 を介してデータおよび/または信号を通信するように構成される。O T T コネクション 9 5 0 は、O T T コネクション 9 5 0 が通過する参加通信デバイスがアップリンク通信およびダウンリンク通信のルーティングに気付かないという意味で、トランスペアレント（透過的）であり得る。例えば、基地局 9 1 2 は接続された U E 9 9 1 に転送される（例えば、ハンドオーバーされる）ためにホストコンピュータ 9 3 0 から発信されるデータをもつ入来ダウンリンク通信の過去のルーティングについて知らされる必要はない。同様に、基地局 9 1 2 は、U E 9 9 1 からホストコンピュータ 9 3 0 へ向かう発信アップリンク通信の将来のルーティングを認識する必要はない。

30

40

【 0 1 5 4 】

次に、図 1 0 を参照して、前の段落で説明した U E、基地局、およびホストコンピュータの実施例を一実施形態に従って説明する。通信システム 1 0 0 0 では、ホストコンピュータ 1 0 1 0 は、通信システム 1 0 0 0 の異なる通信デバイスのインターフェースとの有線または無線接続をセットアップおよび維持するように構成された通信インターフェース 1 0 1 6 を含むハードウェア 1 0 1 5 を備える。ホストコンピュータ 1 0 1 0 は、記憶および/または処理能力を有することができる処理回路 1 0 1 8 をさらに備える。特に、処理回路 1 0 1 8 は、命令を実行するように構成された 1 つまたは複数のプログラマブルプロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイまたはこれらの組み合わせ（図示せず）を含んでもよい。ホストコンピュータ 1 0 1 0 はさらにソフトウェ

50

ア 1 0 1 1 を構成し、それがホストコンピュータ 1 0 1 0 に記憶されるか、アクセス可能であり、処理回路 1 0 1 8 によって実行可能である。ソフトウェア 1 0 1 1 は、ホストアプリケーション 1 0 1 2 を含む。ホストアプリケーション 1 0 1 2 は、UE 1 0 3 0 およびホストコンピュータ 1 0 1 0 で終端する OTT コネクション 1 0 5 0 を介してコネクションする UE 1 0 3 0 などのリモートユーザにサービスを提供するように動作可能であってもよい。リモートユーザにサービスを提供する際に、ホストアプリケーション 1 0 1 2 は、OTT コネクション 1 0 5 0 を使用して送信されるユーザデータを提供することができる。

【 0 1 5 5 】

通信システム 1 0 0 0 はさらに、遠隔通信システム内に設けられ、ホストコンピュータ 1 0 1 0 および UE 1 0 3 0 と通信することを可能にするハードウェア 1 0 2 5 を含む基地局 1 0 2 0 を含む。ハードウェア 1 0 2 5 は、通信システム 1 0 0 0 の異なる通信デバイスのインターフェースとの有線または無線接続をセットアップおよび維持するための通信インターフェース 1 0 2 6、ならびに基地局 1 0 2 0 によってサービスされるカバレッジエリア（図 1 0 には示されていない）内に位置する UE 1 0 3 0 との少なくとも無線接続 1 0 7 0 をセットアップおよび維持するための無線インターフェース 1 0 2 7 を含む得る。通信インターフェース 1 0 2 6 は、ホストコンピュータ 1 0 1 0 へのコネクション 1 0 6 0 を容易にするように構成することができる。コネクション 1 0 6 0 は直接的であってもよいし、電気通信システムのコアネットワーク（図 1 0 には示されていない）を通過してもよいし、および/または電気通信システムの外部の 1 つ以上の中間ネットワークを通過してもよい。図示の実施形態では、基地局 1 0 2 0 のハードウェア 1 0 2 5 が 1 つまたは複数のプログラマブルプロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、または命令を実行するように適合されたこれら（図示せず）の組み合わせを含み得る処理回路 1 0 2 8 をさらに含む。さらに、基地局 1 0 2 0 は、内部に記憶されるか、または外部接続を介してアクセス可能なソフトウェア 1 0 2 1 を有する。

【 0 1 5 6 】

通信システム 1 0 0 0 は、既に言及した UE 1 0 3 0 をさらに含む。ハードウェア 1 0 3 5 は、UE 1 0 3 0 が現在配置されているカバレッジエリアにサービスを提供する基地局との無線接続 1 0 7 0 をセットアップし維持するように構成された無線インターフェース 1 0 3 7 を含んでもよい。UE 1 0 3 0 のハードウェア 1 0 3 5 は、命令を実行するように適合された 1 つまたは複数のプログラマブルプロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、またはこれらの組合せ（図示せず）を備えることができる処理回路 1 0 3 8 をさらに含む。UE 1 0 3 0 はさらにソフトウェア 1 0 3 1 を構成し、これらは UE 1 0 3 0 内に記憶されるかアクセス可能であり、また、処理回路 1 0 3 8 によって実行可能である。ソフトウェア 1 0 3 1 は、クライアントアプリケーション 1 0 3 2 を含む。クライアントアプリケーション 1 0 3 2 は、ホストコンピュータ 1 0 1 0 のサポートを受けて、UE 1 0 3 0 を介して人間または非人間のユーザにサービスを提供するように動作可能である。ホストコンピュータ 1 0 1 0 において、実行中のホストアプリケーション 1 0 1 2 は、UE 1 0 3 0 およびホストコンピュータ 1 0 1 0 で終了する OTT コネクション 1 0 5 0 を介して実行中のクライアントアプリケーション 1 0 3 2 と通信することができる。ユーザにサービスを提供する際に、クライアントアプリケーション 1 0 3 2 はホストアプリケーション 1 0 1 2 から要求データを受信し、要求データに回答してユーザデータを提供することができる。OTT コネクション 1 0 5 0 は、要求データおよびユーザデータの両方を転送することができる。クライアントアプリケーション 1 0 3 2 は、ユーザと対話して、ユーザが提供するユーザデータを生成することができる。

【 0 1 5 7 】

図 1 0 に示されるホストコンピュータ 1 0 1 0、基地局 1 0 2 0、および UE 1 0 3 0 は、それぞれ、ホストコンピュータ 9 3 0、基地局 9 1 2 a、9 1 2 b、9 1 2 c のうちの 1 つ、および図 9 の UE 9 9 1、9 9 2 のうちの 1 つと類似または同一であり得ることに留意されたい。すなわち、これらのエンティティの内部動作は図 1 0 に示されるようなも

10

20

30

40

50

のであってもよく、独立して、周囲のネットワークポロジは図 9 のものであってもよい。

【 0 1 5 8 】

図 1 0 では O T T コネクション 1 0 5 0 を抽象的に描いて、基地局 1 0 2 0 を介したホストコンピュータ 1 0 1 0 と U E 1 0 3 0 との間の通信を示すが、任意の中間デバイスおよびこれらのデバイスを介したメッセージの正確なルーティングを明示的に参照することはない。ネットワークインフラストラクチャはルーティングを決定してもよく、ルーティングは U E 1 0 3 0 から、またはサービスプロバイダオペレーティングホストコンピュータ 1 0 1 0 から、あるいはその両方から隠すように構成されてもよい。O T T コネクション 1 0 5 0 がアクティブである間、ネットワークインフラストラクチャは（例えば、負荷分散の考慮またはネットワークの再構成に基づいて）ネットワークインフラストラクチャがルーティングを動的に変更する決定をさらに行うことができる。

10

【 0 1 5 9 】

U E 1 0 3 0 と基地局 1 0 2 0 との間の無線接続 1 0 7 0 は、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従う。様々な実施形態のうちの 1 つまたは複数は、無線接続 1 0 7 0 が最後のセグメントを形成する O T T コネクション 1 0 5 0 を使用して、U E 1 0 3 0 に提供される O T T サービスの性能を改善する。

【 0 1 6 0 】

測定手順は、データ速度、待ち時間、および 1 つまたは複数の実施形態が改善する他の要因を監視する目的で提供され得る。さらに、測定結果の変動にตอบสนองして、ホストコンピュータ 1 0 1 0 と U E 1 0 3 0 との間の O T T コネクション 1 0 5 0 を再構成するためのオプションのネットワーク機能があってもよい。O T T コネクション 1 0 5 0 を再構成するための測定手順および/またはネットワーク機能は、ホストコンピュータ 1 0 1 0 のソフトウェア 1 0 1 1 およびハードウェア 1 0 1 5、またはソフトウェア 1 0 3 1 および U E 1 0 3 0 のハードウェア 1 0 3 5、あるいはその両方で実施することができる。いくつかの実施形態ではセンサ（図示せず）が O T T コネクション 1 0 5 0 が通過する通信デバイス内に、またはそれに関連して配備することができ、センサは上で例示した監視量の値を供給することによって、またはソフトウェア 1 0 1 1、1 0 3 1 が監視量を計算または推定することができる他の物理量の値を供給することによって、測定手順に関与することができる。O T T コネクション 1 0 5 0 の再構成はメッセージフォーマット、再送信設定、好ましいルーティングなどを含むことができ、再構成は、基地局 1 0 2 0 に影響を及ぼす必要はなく、基地局 1 0 2 0 には知られていないか、または知覚できないことがある。このような手順および機能性は当技術分野で公知であり、実践され得る。特定の実施形態では、測定がホストコンピュータ 1 0 1 0 のスループット、伝搬時間、待ち時間などの測定を容易にする独自の U E シグナリングを含むことができる。測定は、ソフトウェア 1 0 1 1 および 1 0 3 1 が伝搬時間、エラーなどを監視しながら、O T T コネクション 1 0 5 0 を使用して、メッセージ、特に空または「ダミー」メッセージを送信させることによって実施することができる。

20

30

【 0 1 6 1 】

図 1 1 は、いくつかの実施形態による通信システムにおいて実施される方法を示すフローチャートである。通信システムは、ホストコンピュータ、基地局、および図 9 および図 1 0 を参照して説明した U E を含む。本開示を簡単にするために、図 1 1 に対する図面参照のみがこのセクションに含まれる。ステップ 1 1 1 0 において、ホストコンピュータはユーザデータを提供する。ステップ 1 1 1 0 のサブステップ 1 1 1 1（オプションであってもよい）では、ホストコンピュータがホストアプリケーションを実行することによってユーザデータを提供する。ステップ 1 1 2 0 において、ホストコンピュータは、ユーザデータを U E に搬送する送信を開始する。ステップ 1 1 3 0（オプションであってもよい）において、基地局は、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従って、ホストコンピュータが開始した送信において搬送されたユーザデータを U E に送信する。ステップ 1 1 4 0（オプションであってもよい）において、U E は、ホストコンピュータによって実行されるホストアプリケーションに関連付けられたクライアントアプリケーションを実

40

50

行する。

【 0 1 6 2 】

図 1 2 は、いくつかの実施形態による通信システムにおいて実施される方法を示すフローチャートである。通信システムは、ホストコンピュータ、基地局、および図 9 および図 1 0 を参照して説明した U E を含む。本開示を簡単にするために、図 1 2 に対する図面参照のみがこのセクションに含まれる。本方法のステップ 1 2 1 0 において、ホストコンピュータはユーザデータを提供する。任意のサブステップ（図示せず）において、ホストコンピュータがホストアプリケーションを実行することによってユーザデータを提供する。ステップ 1 2 2 0 において、ホストコンピュータは、ユーザデータを U E に搬送する送信を開始する。送信は、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従って、基地局を介して渡され得る。ステップ 1 2 3 0（オプションであってもよい）において、U E は、送信において搬送されるユーザデータを受信する。

10

【 0 1 6 3 】

図 1 3 は、いくつかの実施形態による通信システムにおいて実施される方法を示すフローチャートである。通信システムは、ホストコンピュータ、基地局、および図 9 および図 1 0 を参照して説明した U E を含む。本開示を簡単にするために、図 1 3 に対する図面参照のみがこのセクションに含まれる。ステップ 1 3 1 0（オプションであってもよい）において、U E は、ホストコンピュータによって提供された入力データを受信する。さらに、または代替的に、ステップ 1 3 2 0 で、U E はユーザデータを提供する。ステップ 1 3 2 0 のサブステップ 1 3 2 1（オプションであってもよい）において、U E は、クライアントアプリケーションを実行することによってユーザデータを提供する。ステップ 1 3 1 0 のサブステップ 1 3 1 1（オプションであってもよい）において、U E は、ホストコンピュータによって提供された受信入力データに応答してユーザデータを提供するクライアントアプリケーションを実行する。ユーザデータを提供する際に、実行されるクライアントアプリケーションは、ユーザから受け取ったユーザ入力をさらに考慮することができる。ユーザデータが提供された特定の方法にかかわらず、U E は、サブステップ 1 3 3 0 において、ユーザデータのホストコンピュータへの送信を開始する。本方法のステップ 1 3 4 0 において、ホストコンピュータは、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従って、U E から送信されたユーザデータを受信する。

20

【 0 1 6 4 】

図 1 4 は、いくつかの実施形態による通信システムにおいて実施される方法を示すフローチャートである。通信システムは、ホストコンピュータ、基地局、および図 9 および図 1 0 を参照して説明した U E を含む。本開示を簡単にするために、図 1 4 に対する図面参照のみがこのセクションに含まれる。ステップ 1 4 1 0（オプションであってもよい）において、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従って、基地局は、U E からユーザデータを受信する。ステップ 1 4 2 0（オプションであってもよい）において、基地局は、受信されたユーザデータのホストコンピュータへの送信を開始する。ステップ 1 4 3 0（オプションであってもよい）において、ホストコンピュータは、基地局によって開始された送信において搬送されるユーザデータを受信する。

30

【 0 1 6 5 】

本明細書で開示される任意の適切なステップ、方法、特徴、機能、または利益は、1 つまたは複数の仮想装置の 1 つまたは複数の機能ユニットまたはモジュールを介して実行され得る。各仮想装置は、いくつかのこれらの機能ユニットを備えることができる。これらの機能ユニットは、1 つまたは複数のマイクロプロセッサまたはマイクロコントローラを含むことができる処理回路、ならびにデジタル信号プロセッサ（DSP）、専用デジタル論理などを含むことができる他のデジタルハードウェアを介して実装することができる。処理回路は、読み出し専用メモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、キャッシュメモリ、フラッシュメモリデバイス、光記憶デバイスなどの 1 つまたは複数のタイプのメモリを含むことができる、メモリに格納されたプログラムコードを実行するように構成することができる。メモリに格納されたプログラムコードは、1 つまたは複数の電気通

40

50

信および/またはデータ通信プロトコルを実行するためのプログラム命令、ならびに本明細書で説明される技法のうちの1つまたは複数を実行するための命令を含む。いくつかの実装形態では、処理回路がそれぞれの機能ユニットに、本開示の1つまたは複数の実施形態による対応する機能を実行させるために使用され得る。

【0166】

略語

本出願では、以下の略語の少なくともいくつかを使用することができる。略号間に不一致がある場合、それが上記でどのように使用されるかが優先されるべきである。以下に複数回列挙される場合、最初の列挙は、その後の任意の列挙よりも優先されるべきである。

C O R E S E T (Control Resource Set) 制御リソースセット

10

C R C (Cyclic Redundancy Check) 巡回冗長検査

D C I (Downlink Control Information) ダウンリンク制御情報

D M R S (Demodulation Reference Signal) 復調参照信号

F D M (Frequency Division Multiplexing) 周波数分割複信

M I B (Master Information Block) マスタ情報ブロック

M S G (Message) メッセージ

N R (New Radio) 新無線

O F D M (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 直交周波数分割多重

O S (OFDM Symbol) O F D Mシンボル

O S I (Other System Information) 他システム情報

20

P B C H (Physical Broadcast Channel) 物理ブロードキャストチャネル

P D C C H (Physical Downlink Control Channel) 物理ダウンリンク制御チャネル

P D S C H (Physical Downlink Shared Channel) 物理ダウンリンク共有チャネル

R M S I (Remaining Minimum System Information) 残りの最小システム情報

R N T I (Radio Network Temporary Identifier) 無線ネットワーク一時的識別子

R V (Redundancy Version) 冗長バージョン

S C S (Subcarrier Spacing) サブキャリア間隔

S I B (System Information Block) システム情報ブロック

S S B (Synchronization Signal Block, also known as SS/PBCH block) 同期信号ブロック、S S / P B C Hとしても知られる

30

S S / P B C H (Synchronization Signal and PBCH) 同期信号およびP B C H (P B C HのD M R Sを含む)

T B (Transport Block) トランスポートブロック

40

50

【図面】

【図 1 A】

フィールド	ビット	コメント
DCIフォーマットの識別子	1	予約済
周波数領域のリソース割り当て	$\lceil \log_2(N_{RB}^{DL,BWP} \cdot (N_{RB}^{UL,BWP} + 1) / 2) \rceil$	
時間領域のリソース割り当て	4	デフォルトの時間割り当てテーブルを使用する
VRBからPRBへのマッピング	1	
変調および符号化方式	[4]	256QAM使用なしの「通常の」送信と同じMCSテーブル、最も低い部分のみが使用される SIにはQPSKのみが使用される
新しいデータインジケータ	1	予約済
冗長バージョン	2	予約済
HARQプロセス番号	4	予約済
ダウンリンク割り当てインデックス	2	予約済
スケジュールされたPUCCHのTPCコマンド	2	予約済
PUCCHリソースインジケータ	3	予約済
PDSCHからHARQフィードバックへのタイミングインジケータ	3	予約済

システム情報 (SI) タイプを示すために
使用され得る予約されたDCIビット

Figure 1A

【図 1 B】

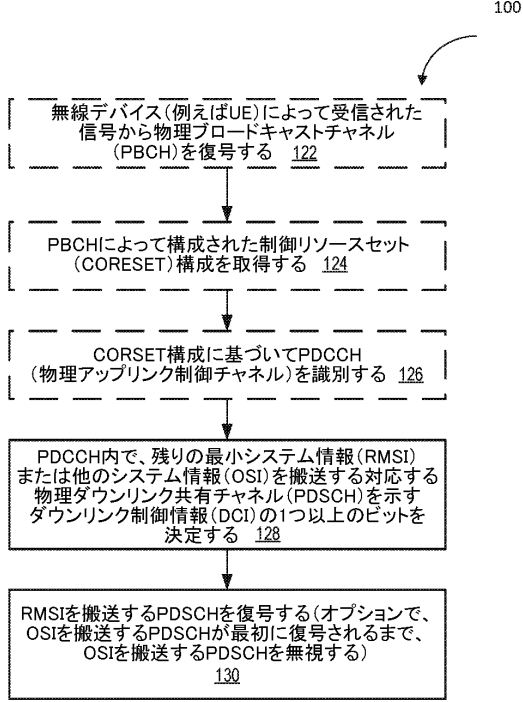


Figure 1B

【図 2 A】

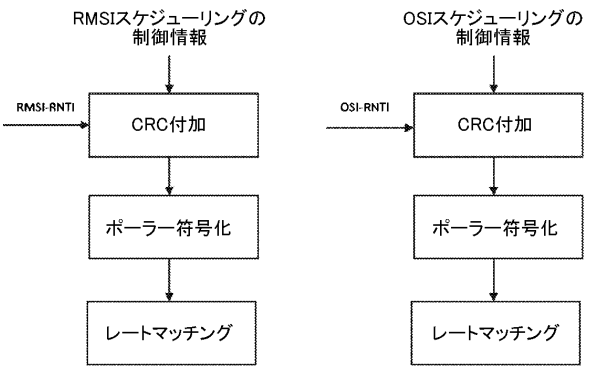


Figure 2A

【図 2 B】

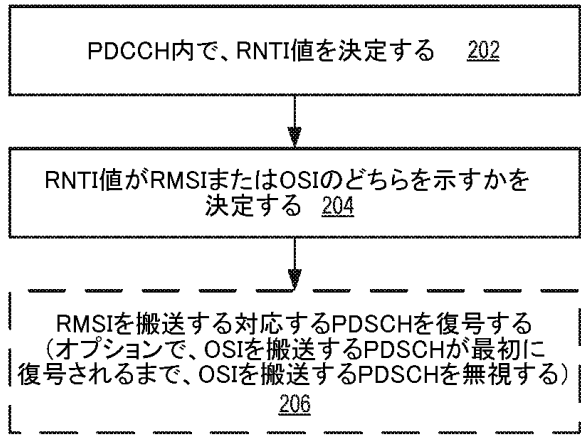


Figure 2B

10

20

30

40

50

【図 3 A】

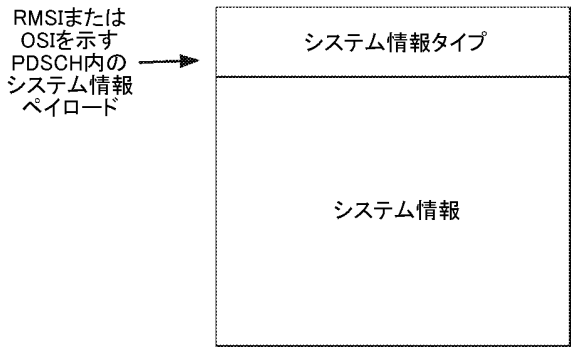
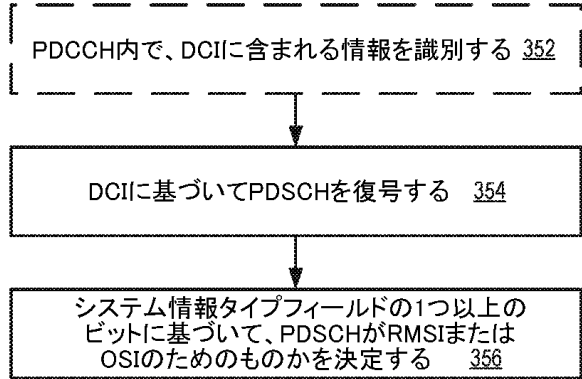


Figure 3A

【図 3 B】



10

Figure 3B

【図 4 A】

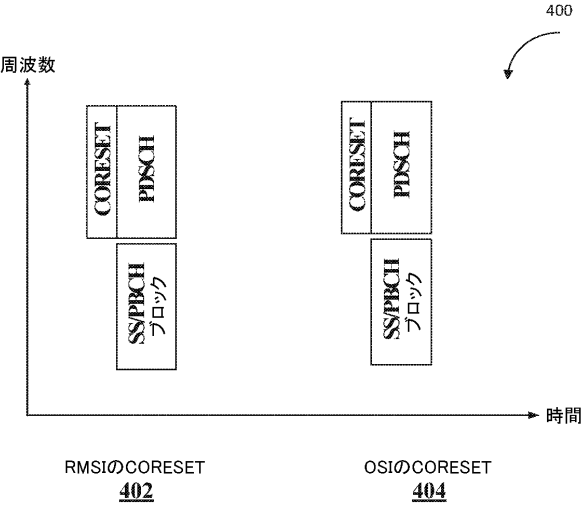
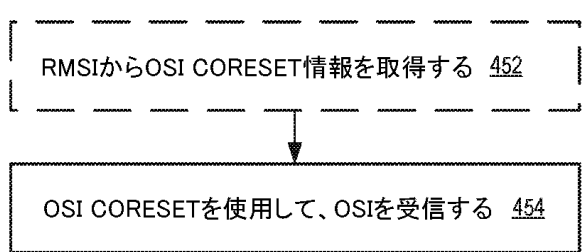


Figure 4A

【図 4 B】



20

Figure 4B

30

40

50

【図 5 A】

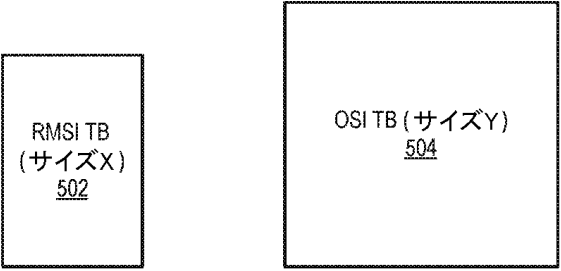


Figure 5A

【図 5 B】

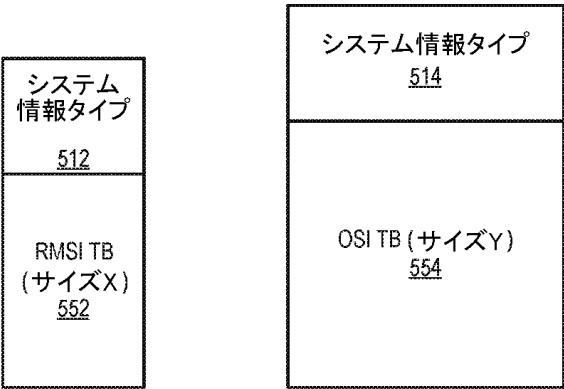


Figure 5B

【図 6】

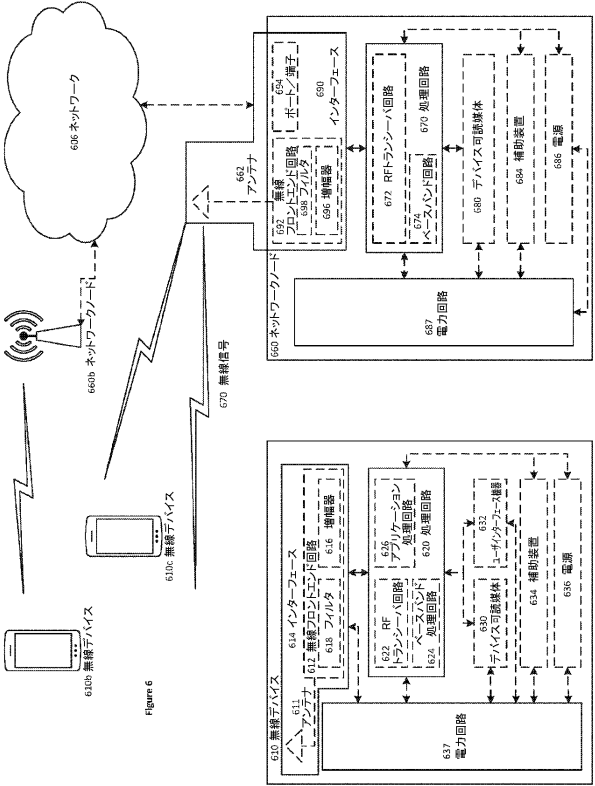


Figure 6

【図 7】

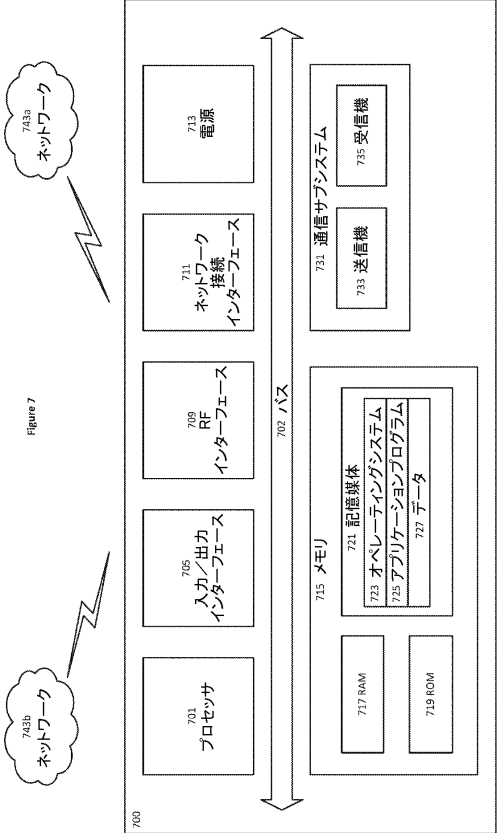


Figure 7

10

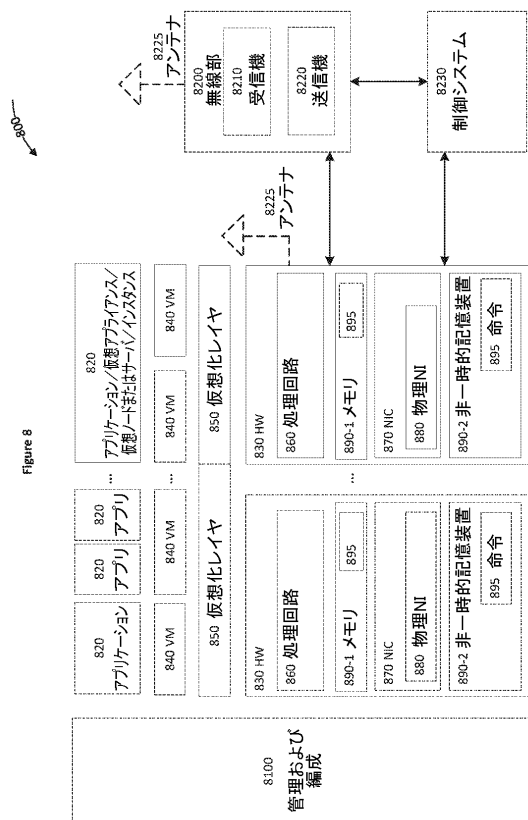
20

30

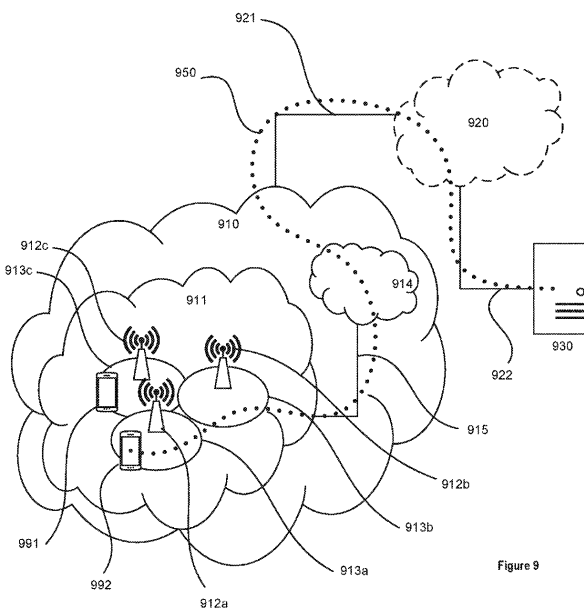
40

50

【 図 8 】



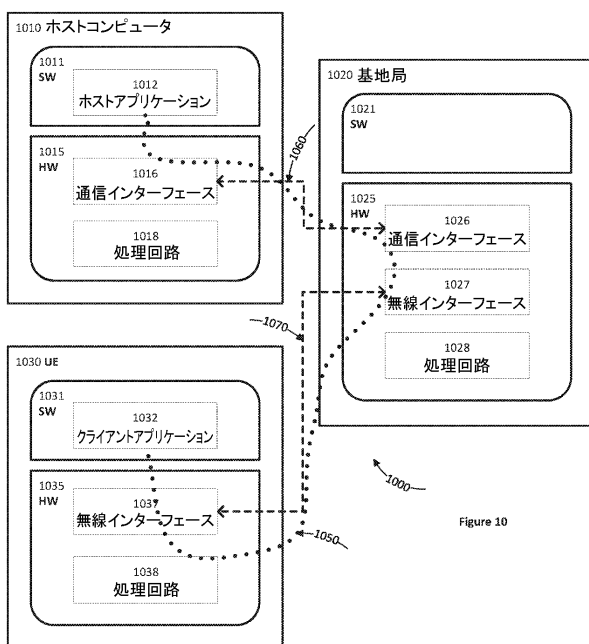
【 図 9 】



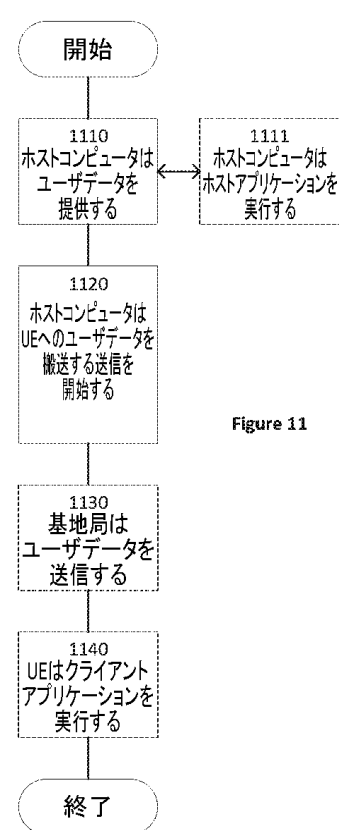
10

20

【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



30

40

50

【 図 1 2 】

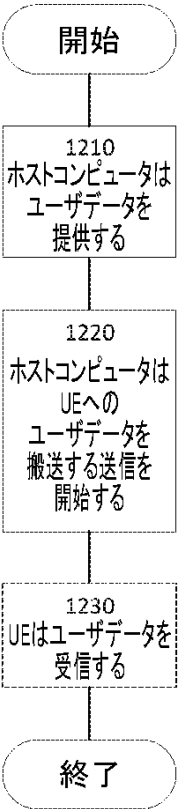


Figure 12

【 図 1 3 】

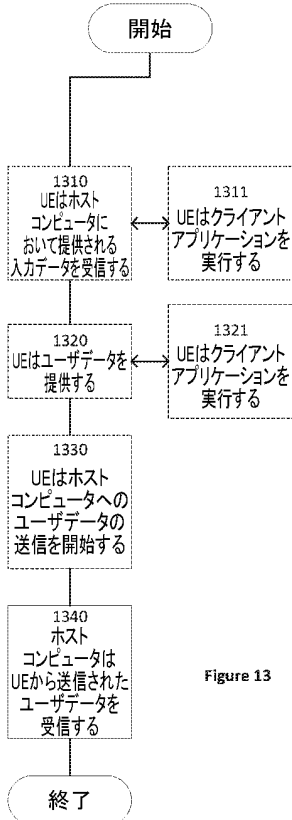


Figure 13

【 図 1 4 】

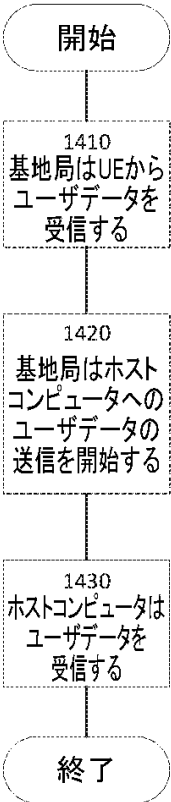


Figure 14

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100130409
弁理士 下山 治
- (74)代理人 100188879
弁理士 渡邊 未央子
- (72)発明者 リン, チーペン
中華人民共和国 ジャンスー 2 1 1 1 0 0, ナンキン, ジャンニン ディベロップメント ゾー
ン, チー ティエン ロード, ナンバー. 3 2
- (72)発明者 リ, ジンジャ
スウェーデン国 イェーテボリ エスイー - 4 1 7 5 8, ステンボックスガタン 5
- (72)発明者 フレンガー, ポール
スウェーデン国 リンシェーピング エスイー - 5 8 3 3 4, エンスキフテスガタン 8
- (72)発明者 レイアール, アンドレス
スウェーデン国 マルメー エスイー - 2 1 1 1 7, バロメーターガタン 4 4
- (72)発明者 グロヴレン, アスピヨルン
スウェーデン国 ストックホルム エスイー - 1 1 2 1 5, エルジーエイチ 1 4 0 3, リンド
ハゲンスガタン 1 3 9
- 審査官 篠田 享佑
- (56)参考文献 vivo, Remain details on other system information delivery[online], 3GPP TSG RAN WG1 #
91 R1-1719761, Internet URL:[http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_91/](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_91/Docs/R1-1719761.zip)
Docs/R1-1719761.zip, 2017年11月18日
Samsung, Remaining details on SS burst set related procedures[online], 3GPP TSG RAN W
G1 adhoc_NR_AH_1709 R1-1715908, Internet URL:[http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_AH/NR_AH_1709/Docs/R1-1715908.zip)
WG1_RL1/TSGR1_AH/NR_AH_1709/Docs/R1-1715908.zip, 2017年09月12日
Ericsson, On other system information delivery[online], 3GPP TSG RAN WG1 #93 R1-180
6422, Internet URL:[http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_93/Docs/R1-1](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_93/Docs/R1-1806422.zip)
806422.zip, 2018年05月11日
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
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