

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2019-510441
(P2019-510441A)

(43) 公表日 平成31年4月11日(2019.4.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4W 72/04 136	5K067
HO4W 72/12 (2009.01)	HO4W 72/12 150	
HO4W 28/04 (2009.01)	HO4W 72/04 131	
	HO4W 28/04 110	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 84 頁)

(21) 出願番号 特願2018-551415 (P2018-551415)
 (86) (22) 出願日 平成29年3月30日 (2017. 3. 30)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年11月28日 (2018. 11. 28)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2017/025196
 (87) 国際公開番号 WO2017/173177
 (87) 国際公開日 平成29年10月5日 (2017. 10. 5)
 (31) 優先権主張番号 62/315, 490
 (32) 優先日 平成28年3月30日 (2016. 3. 30)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 62/334, 888
 (32) 優先日 平成28年5月11日 (2016. 5. 11)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 62/377, 181
 (32) 優先日 平成28年8月19日 (2016. 8. 19)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 510030995
 インターデジタル パテント ホールディングス インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 19809 デラウェア州 ウィルミントン ベルビュー パーク ウェイ 200 스위트 300
 (74) 代理人 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (72) 発明者 ムーンイル・リー
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 11747-4508 メルビル ハンティントン・クオッドラングル 2 フォース・フロア サウス・ウィング

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LTEネットワークにおける物理チャネルでのレイテンシの低減

(57) 【要約】

ワイヤレス送信受信ユニット (WTRU) は、ショート送信時間間隔 (sTTI) 物理ダウンリンク制御チャネル (sPDCCH) 領域のためのダウンリンク sTTI を監視することができる。WTRUは、アップリンク許可のための候補 sPDCCH領域のセットの中から、sPDCCH領域を決定することができる。sPDCCHは、WTRU固有パラメータに基づいて決定されること

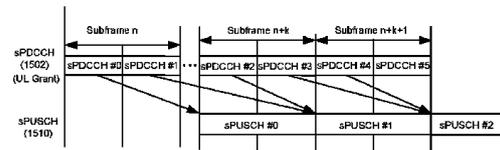


FIG. 15

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ワイヤレス送信受信ユニット (WTRU) によって実行される方法であって、

ショート送信時間間隔 (sTTI) 物理ダウンリンク制御チャネル (sPDCCH) 領域のためのダウンリンク sTTI を、前記 WTRU によって監視するステップであって、ダウンリンク sTTI 長が、アップリンク (UL) sTTI 長とは異なるステップと、

アップリンク許可のための候補 sPDCCH 領域のセットの中から、前記 WTRU によって前記 sPDCCH 領域を決定するステップであって、前記 sPDCCH は、WTRU 固有パラメータに基づいて決定されるステップと、

前記決定された sPDCCH 領域の中で前記アップリンク許可を前記 WTRU によって受信するステップと、

前記アップリンク許可を使用して前記 WTRU によってデータを送信するステップとを備える方法。

【請求項 2】

ダウンリンク sTTI ギャップが、前記 sPDCCH 領域とアップリンク sTTI との間にある請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記ダウンリンク sTTI 長は、前記 UL sTTI 長よりも短い請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 WTRU 固有パラメータは、WTRU 識別情報 (WTRU-ID) である請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記ダウンリンク sTTI は、ダウンリンク TTI と部分的に重複する請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

候補 sPDCCH 領域の前記セットは、複数の sTTI を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

アップリンク (UL) sTTI についての第 1 の情報を、UL TTI についての第 2 の情報と実質的に並行して、前記 WTRU によって送信するステップをさらに備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記 UL sTTI は、前記 UL TTI と部分的に重複する請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

電力ヘッドルーム (PH) 報告または電力制御情報が、前記 UL sTTI 上および前記 UL TTI 上で並行して送られる請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

前記 UL sTTI は、前記 UL TTI と重複する複数の UL sTTI のうちの 1 つである請求項 7 に記載の方法。

【請求項 11】

ワイヤレス送信受信ユニット (WTRU) であって、

ショート送信時間間隔 (sTTI) 物理ダウンリンク制御チャネル (sPDCCH) 領域のためのダウンリンク sTTI を監視するように構成されたプロセッサであって、ダウンリンク sTTI 長が、アップリンク (UL) sTTI 長とは異なるプロセッサと、

アップリンク許可のための候補 sPDCCH 領域のセットの中から、前記 sPDCCH 領域を決定するように構成された前記プロセッサであって、前記 sPDCCH は、WTRU 固有パラメータに基づいて決定される前記プロセッサと、

前記決定された sPDCCH 領域の中で前記アップリンク許可を受信するように構成されたトランシーバと、

前記アップリンク許可を使用してデータを送信するように構成された前記トランシーバ

10

20

30

40

50

と

を備えるワイヤレス送信受信ユニット。

【請求項 1 2】

ダウンリンク s T T I ギャップが、前記 s P D C C H 領域とアップリンク s T T I との間にある請求項 1 1 に記載の W T R U 。

【請求項 1 3】

前記ダウンリンク s T T I 長は、前記 U L s T T I 長よりも短い請求項 1 1 に記載の W T R U 。

【請求項 1 4】

前記 W T R U 固有パラメータは、W T R U 識別情報 (W T R U - I D) である請求項 1 1 に記載の W T R U 。

【請求項 1 5】

前記ダウンリンク s T T I は、ダウンリンク T T I と部分的に重複する請求項 1 1 に記載の W T R U 。

【請求項 1 6】

候補 s P D C C H 領域の前記セットは、複数の s T T I を含む請求項 1 1 に記載の W T R U 。

【請求項 1 7】

アップリンク (U L) s T T I についての第 1 の情報を、U L T T I についての第 2 の情報と実質的に並行して送信するように構成された前記トランシーバをさらに備える請求項 1 1 に記載の W T R U 。

【請求項 1 8】

前記 U L s T T I は、前記 U L T T I と部分的に重複する請求項 1 7 に記載の W T R U 。

【請求項 1 9】

電力ヘッドルーム (P H) 報告または電力制御情報が、前記 U L s T T I 上および前記 U L T T I 上で並行して送られる請求項 1 7 に記載の W T R U 。

【請求項 2 0】

前記 U L s T T I は、前記 U L T T I と重複する複数の U L s T T I のうちの 1 つである請求項 1 7 に記載の W T R U 。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、無線通信に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

関連出願の相互参照

本出願は、その内容がすべて参照により本明細書に組み込まれる、2016年3月30日に出願された米国特許仮出願第62/315,490号明細書、2016年5月11日に出願された米国特許仮出願第62/334,888号明細書、および2016年8月19日に出願された米国特許仮出願第62/377,181号明細書の利益を主張する。

【0 0 0 3】

ロングタームエボリューション (L T E) ネットワークまたは L T E アドバンスド (L T E - A) ネットワークにおいて、警報システム、自動車安全策、工場システム、マシンタイプ通信 (M T C) などの適用例に対する低減されたレイテンシが望まれる。加えて、ゲーミング、およびボイスオーバー L T E (V o L T E)、ビデオ電話、ビデオ会議などのリアルタイムアプリケーションも、低減されたレイテンシから恩恵を受けることができる。スケジューリング許可捕捉時間、送信時間間隔 (T T I)、処理時間、ハイブリッド A R Q (H A R Q) ラウンドトリップ時間 (R T T) などは、エンドツーエンド遅延の一因となることがある。したがって、遅延の一因となることがあるこれらおよび他の要因に

10

20

30

40

50

対処することによって、ワイヤレスネットワークでのレイテンシを低減することが望ましい。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

ワイヤレス送信/受信ユニット(WTRU)は、時間的に大幅にまたは部分的に重複することがある送信を、ネットワークまたは発展型ノードBに送ることができる。送信時間間隔(TTI)またはTTIの一部に対してまたはその間に最大電力または最大エネルギーレベルを超えることを避けるために、スケーリングが利用されることができる。WTRUは、レイテンシが低減されることができると制御またはデータ送信に対して利用するために、サブフレーム、無線フレーム、スロット、シンボルなどから構成された時間期間の中のショートTTI(sTTI)時間リソースを決定するようにさらに構成されてよい。加えて、電力ヘッドルーム(PH)報告が、TTIまたはsTTIを利用することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0005】

添付図面とともに例として与えられる以下の説明から、より詳細な理解が得られることができる。

【図1A】開示する1つまたは複数の実施形態が実施されてよい例示的な通信システムのシステム図である。

20

【図1B】図1Aに示す通信システム内で使用されてよい例示的なワイヤレス送信/受信ユニット(WTRU)のシステム図である。

【図1C】図1Aに示す通信システム内で使用されてよい例示的な無線アクセスネットワークおよび例示的なコアネットワークのシステム図である。

【図2】物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)送信またはPUCCHフォーマット送信のための物理リソースブロック(PRB)マッピングの一例を示す図である。

【図3】物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)リソースマッピングの一例を示す図である。

【図4】時分割複信(TDD)特殊サブフレーム構成の一例を示す図である。

【図5】ショート送信時間間隔(sTTI)ギャップ表示の一例を示す図である。

30

【図6】複数ギャップsTTI表示の一例を示す図である。

【図7】サブフレームのガード期間(GP)の中のsTTIリソース構成の一例を示す図である。

【図8】ダウンリンクサブフレームまたはPRBの中で提供されるショートすなわちsTTI PUCCH(sPUCCH)リソース構成の一例を示す図である。

【図9】2シンボルのショートすなわちsTTI PUCCH(sPUCCH)の一例を示す図である。

【図10】3シンボルのsPUCCHの一例を示す図である。

【図11】4シンボルのsPUCCHの一例を示す図である。

【図12】1シンボルのsPUCCH用の信号構造の一例を示す図である。

40

【図13】UL基準信号(reference signal)を有しない複数シンボルのsPUCCH用の信号構造の一例を示す図である。

【図14】いくつかのリソースブロック(RB)にわたる繰返しを伴う1シンボルのsPUCCH用の信号構造の一例を示す図である。

【図15】1つまたは複数の関連するショートすなわちsTTI物理ダウンリンク制御チャネル(sPDCCH)領域を有するショートすなわちsTTI PUSCH(sPUSCH)スケジューリングの一例を示す図である。

【図16】UL sTTI長およびDL sTTI長が異なるときの、sPUSCHと、HARQ-ACK受信用の少なくとも1つのsPDCCHとの関連付けの一例を示す図である。

50

【図17】UL sTTI長およびDL sTTI長が異なるときの、HARQ-ACK送信用のsPUCCHと、少なくとも1つのショートすなわちsTTI物理ダウンリンク共有データチャネル(sPDSCH)との関連付けの一例を示す図である。

【図18】PUCCHとsPUCCHとの間で発生する衝突の一例を示す図である。

【図19】sPUCCH上でのノーマル(normal) HARQ(nHARQ)送信の一例を示す図である。

【図20】重複または並行するTTIの一例を示す図である。

【図21】電力ヘッドルーム(PH)報告の一例を示す図である。

【図22】sPDSCH領域決定の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0006】

本明細書に伴う図において図示または説明する任意の要素は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェアなどにおいて1つまたは複数の機能または構成要素によって実装されてよい。その上、本明細書に伴う例では、送信機は、必要に応じてトランシーバまたは複数構成要素ハードウェアの一部であってよい。受信機は、必要に応じてトランシーバまたは複数構成要素ハードウェアの一部であってよい。最後に、本明細書に伴う例のうちのいずれかにおけるデータまたは情報という用語は、制御データ、制御情報、制御パケット、ユーザデータ、ユーザ情報、ペイロードデータ、ペイロード情報、データパケット、一般データ、または一般情報を含んでよい。

【0007】

20

図1Aは、開示する1つまたは複数の実施形態が実施されてよい例示的な通信システム100の図である。通信システム100は、音声、データ、ビデオ、メッセージング、ブロードキャストなどのコンテンツを複数のワイヤレスユーザに提供する多元接続システムであってよい。通信システム100は、ワイヤレス帯域幅を含むシステムリソースの共有を通じて複数のワイヤレスユーザがそのようなコンテンツにアクセスすることを可能にすることができる。たとえば、通信システム100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FDMA(OFDMA)、直交周波数分割多重化(OFDM)、シングルキャリアFDMA(SC-FDMA)などの、1つまたは複数のチャネルアクセス方法を採用することができる。

【0008】

30

図1Aに示すように、通信システム100は、ワイヤレス送信/受信ユニット(WTRU)102a、102b、102c、または102d、無線アクセスネットワーク(RAN)104、コアネットワーク106、公衆交換電話網(PSTN)108、インターネット110、および他のネットワーク112を含んでよいが、開示する実施形態が任意の数のWTRU、基地局、ネットワーク、またはネットワーク要素を企図することが了解されよう。WTRU102a、102b、102c、または102dの各々は、ワイヤレス環境の中で動作または通信するように構成された任意のタイプのデバイスであってよい。例として、WTRU102a、102b、102c、または102dは、ワイヤレス信号を送信または受信するように構成されてよく、ユーザ機器(UE)、移動局、固定ユニットまたは移動加入者ユニット、ページャ、セルラー電話、携帯情報端末(PDA)、スマートフォン、ラップトップ、ネットブック、パーソナルコンピュータ、ワイヤレスセンサー、コンシューマーエレクトロニクスなどを含んでよい。信号は、チャネル、物理チャネル、制御チャネル、データチャネル、制御チャネルまたはデータチャネルであってよい物理チャネルなどであってよく、またはそれらを含んでよい。信号は、基準信号(RS)であってよく、または基準信号を含んでよい。信号およびチャネルは、互換的に使用されることがある。

40

【0009】

通信システム100はまた、基地局114aおよび基地局114bを含んでよい。基地局114aまたは114bの各々は、コアネットワーク106、インターネット110、または他のネットワーク112などの、1つまたは複数の通信ネットワークへのアクセス

50

を容易にするために、WTRU 102 a、102 b、102 c、または102 dのうちの少なくとも1つとワイヤレスにインターフェースするように構成された任意のタイプのデバイスであってよい。例として、基地局 114 aまたは114 bは、トランシーバ基地局(BTS)、ノードB、eノードB、ホームノードB、ホームeノードB、サイトコントローラ、アクセスポイント(AP)、ワイヤレスルータなどであってよい。基地局 114 aまたは114 bは各々、単一の要素として示されるが、基地局 114 aまたは114 bが、相互接続された任意の数の基地局またはネットワーク要素を含んでよいことが了解されよう。

【0010】

基地局 114 aは、RAN 104の一部であってよく、RAN 104はまた、基地局コントローラ(BSC)、無線ネットワークコントローラ(RNC)、中継ノードなどの、他の基地局またはネットワーク要素(図示せず)を含んでよい。基地局 114 aまたは基地局 114 bは、セル(図示せず)と呼ばれることがある特定の地理的領域内でワイヤレス信号を送信または受信するように構成されてよい。セルは、セルセクタにさらに分割されることができる。たとえば、基地局 114 aに関連するセルが、3つのセクタに分割されてよい。したがって、一実施形態では、基地局 114 aは、3つのトランシーバ、すなわち、セルのセクタごとに1つを含んでよい。別の実施形態では、基地局 114 aは、多入力多出力(MIMO)技術を採用することができ、したがって、セルのセクタごとに複数のトランシーバを利用してよい。

10

【0011】

基地局 114 aまたは114 bは、エアインターフェース 116を介してWTRU 102 a、102 b、102 c、または102 dのうちの1つまたは複数と通信することができ、エアインターフェース 116は、任意の好適なワイヤレス通信リンク(たとえば、無線周波数(RF)、マイクロ波、赤外線(IR)、紫外線(UV)、可視光など)であってよい。エアインターフェース 116は、任意の好適な無線アクセス技術(RAT)を使用して確立されることができる。

20

【0012】

より詳細には、上述のように、通信システム 100は多元接続システムであってよく、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMAなどの、1つまたは複数のチャネルアクセス方式を採用することができる。たとえば、RAN 104の中の基地局 114 a、およびWTRU 102 a、102 b、または102 cは、ワイドバンドCDMA(W-CDMA)を使用してエアインターフェース 116を確立できるユニバーサル移動電気通信システム(UMTS)地上波無線アクセス(UTRA)などの、無線技術を実装することができる。W-CDMAは、高速パケットアクセス(HSPA)または発展型HSPA(HSPA+)などの通信プロトコルを含んでよい。HSPAは、高速ダウンリンクパケットアクセス(HSDPA)または高速アップリンクパケットアクセス(HSUPA)を含んでよい。

30

【0013】

別の実施形態では、基地局 114 aおよびWTRU 102 a、102 b、または102 cは、ロングタームエボリューション(LTE)またはLTEアドバンスド(LTE-A)を使用してエアインターフェース 116を確立できる発展型UMTS地上波無線アクセス(E-UTRA)などの、無線技術を実装することができる。加えて、本明細書とともに与えられる例の場合、WTRU 102 aは、WTRU 102 bまたは102 cと通信するためにサイドリンクリソースまたはサイドリンク周波数を利用することができる。

40

【0014】

他の実施形態では、基地局 114 a、およびWTRU 102 a、102 b、または102 cは、IEEE 802.16(すなわち、ワールドワイドインターオペラビリティフォーマイクロウェーブアクセス(WiMAX))、cdma 2000、cdma 2000 1X、cdma 2000 EV-DO、Interim Standard 2000(IS-2000)、Interim Standard 95(IS-95)、Inte

50

rim Standard 856 (IS - 856)、モバイル通信グローバルシステム (GSM)、GSM進化型高速データレート (EDGE)、GSM EDGE (GERAN)などの、無線技術を実装することができる。

【0015】

図1Aにおける基地局114bは、たとえば、ワイヤレスルータ、ホームノードB、ホームeノードB、またはアクセスポイントであってよく、事業所、家庭、車両、構内などの局所的なエリアにおけるワイヤレス接続性を容易にするための任意の好適なRATを利用することができる。一実施形態では、基地局114bおよびWTRU102cまたは102dは、ワイヤレスローカルエリアネットワーク (WLAN)を確立するためにIEEE 802.11などの無線技術を実装することができる。別の実施形態では、基地局114bおよびWTRU102cまたは102dは、ワイヤレスパーソナルエリアネットワーク (WPAN)を確立するためにIEEE 802.15などの無線技術を実装することができる。また別の実施形態では、基地局114bおよびWTRU102cまたは102dは、ピコセルまたはフェムトセルを確立するためにセルラーベースRAT (たとえば、W-CDMA、cdma2000、GSM、LTE、LTE-Aなど)を利用することができる。図1Aに示すように、基地局114bは、インターネット110への直接接続を有することができる。したがって、基地局114bは、コアネットワーク106を経由してインターネット110にアクセスすることを必要とされなくてよい。

10

【0016】

RAN104は、コアネットワーク106と通信していることがあり、コアネットワーク106は、音声、データ、アプリケーション、またはボイスオーバーインターネットプロトコル (VoIP) サービスをWTRU102a、102b、102c、または102dのうちの1つまたは複数に提供するように構成された、任意のタイプのネットワークであってよい。たとえば、コアネットワーク106は、呼制御、課金サービス、モバイルロケーションベースサービス、プリペイド発呼、インターネット接続性、ビデオ配信などを提供することができ、またはユーザ認証などの高レベルセキュリティ機能を実行することができる。図1Aに示さないが、RAN104またはコアネットワーク106が、RAN104と同じRATまたは異なるRATを採用する他のRANと直接通信または間接通信してよいことが了解されよう。たとえば、E-UTRA無線技術を利用していることがあるRAN104に接続されることに加えて、コアネットワーク106はまた、GSM無線技術を採用する別のRAN (図示せず) と通信していることがある。

20

30

【0017】

コアネットワーク106はまた、WTRU102a、102b、102c、または102dが、PSTN108、インターネット110、または他のネットワーク112にアクセスするための、ゲートウェイとしてサービスすることができる。PSTN108は、簡易電話サービス (POTS) を提供する回線交換電話ネットワークを含んでよい。インターネット110は、TCP/IPインターネットプロトコルスイートにおける伝送制御プロトコル (TCP)、ユーザデータグラムプロトコル (UDP)、およびインターネットプロトコル (IP) などの共通通信プロトコルを使用する、相互接続されたコンピュータネットワークおよびデバイスのグローバルシステムを含んでよい。ネットワーク112は、他のサービスプロバイダによって所有または運営される、有線通信ネットワークまたはワイヤレス通信ネットワークを含んでよい。たとえば、ネットワーク112は、RAN104と同じRATまたは異なるRATを採用することができる1つまたは複数のRANに接続された、別のコアネットワークを含んでよい。

40

【0018】

通信システム100の中のWTRU102a、102b、102c、または102dのうちの一部または全部は、マルチモード能力を含んでよく、すなわち、WTRU102a、102b、102c、または102dは、異なるワイヤレスリンクを介して異なるワイヤレスネットワークと通信するための複数のトランシーバを含んでよい。たとえば、図1Aに示すWTRU102cは、セルラーベース無線技術を採用できる基地局114a、お

50

よび I E E E 8 0 2 無線技術を採用できる基地局 1 1 4 b と通信するように構成されてよい。

【 0 0 1 9 】

図 1 B は、例示的な W T R U 1 0 2 のシステム図である。図 1 B に示すように、W T R U 1 0 2 は、プロセッサ 1 1 8、トランシーバ 1 2 0、送信 / 受信要素 1 2 2、スピーカ / マイクロフォン 1 2 4、キーパッド 1 2 6、ディスプレイ / タッチパッド 1 2 8、非リムーバブルメモリ 1 3 0、リムーバブルメモリ 1 3 2、電源 1 3 4、全地球測位システム (G P S) チップセット 1 3 6、および他の周辺装置 1 3 8 を含んでよい。W T R U 1 0 2 が、一実施形態に一致したままでありながら上記の要素の任意の部分組合せを含んでよいことが了解されよう。

10

【 0 0 2 0 】

プロセッサ 1 1 8 は、汎用プロセッサ、専用プロセッサ、従来プロセッサ、デジタル信号プロセッサ (D S P)、複数のマイクロプロセッサ、D S P コアに関連する 1 つまたは複数の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、特定用途向け集積回路 (A S I C)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (F P G A) 回路、任意の他のタイプの集積回路 (I C)、ステートマシンなどであってよい。プロセッサ 1 1 8 は、信号コーディング、データ処理、電力制御、入力 / 出力処理、または W T R U 1 0 2 がワイヤレス環境の中で動作することを可能にする任意の他の機能を実行することができる。プロセッサ 1 1 8 は、トランシーバ 1 2 0 に結合されることができ、トランシーバ 1 2 0 は、送信 / 受信要素 1 2 2 に結合されることができ、図 1 B はプロセッサ 1 1 8 およびトランシーバ 1 2 0 を別個の構成要素として示すが、プロセッサ 1 1 8 およびトランシーバ 1 2 0 が電子パッケージまたはチップの中で一緒に統合されてよいことが了解されよう。

20

【 0 0 2 1 】

送信 / 受信要素 1 2 2 は、エアインターフェース 1 1 6 を介して基地局 (たとえば、基地局 1 1 4 a) へ信号を送信し、または基地局から信号を受信するように構成されてよい。たとえば、一実施形態では、送信 / 受信要素 1 2 2 は、R F 信号を送信または受信するように構成されたアンテナであってよい。別の実施形態では、送信 / 受信要素 1 2 2 は、たとえば、I R 信号、U V 信号、または可視光信号を送信または受信するように構成された放射器 / 検出器であってよい。また別の実施形態では、送信 / 受信要素 1 2 2 は、R F 信号と光信号の両方を送信および受信するように構成されてよい。送信 / 受信要素 1 2 2 が、ワイヤレス信号の任意の組合せを送信または受信するように構成されてよいことが了解されよう。

30

【 0 0 2 2 】

加えて、送信 / 受信要素 1 2 2 は単一の要素として図 1 B に示されるが、W T R U 1 0 2 は、任意の数の送信 / 受信要素 1 2 2 を含んでよい。より詳細には、W T R U 1 0 2 は M I M O 技術を採用することができる。したがって、一実施形態では、W T R U 1 0 2 は、エアインターフェース 1 1 6 を介してワイヤレス信号を送信および受信するための 2 つ以上の送信 / 受信要素 1 2 2 (たとえば、複数のアンテナ) を含んでよい。

【 0 0 2 3 】

トランシーバ 1 2 0 は、送信 / 受信要素 1 2 2 によって送信されるべき信号を変調するとともに送信 / 受信要素 1 2 2 によって受信される信号を復調するように構成されてよい。上述のように、W T R U 1 0 2 はマルチモード能力を有することができる。したがって、トランシーバ 1 2 0 は、W T R U 1 0 2 が、たとえば、U T R A および I E E E 8 0 2 . 1 1 などの、複数の R A T を介して通信することを可能にするための複数のトランシーバを含んでよい。

40

【 0 0 2 4 】

W T R U 1 0 2 のプロセッサ 1 1 8 は、スピーカ / マイクロフォン 1 2 4、キーパッド 1 2 6、またはディスプレイ / タッチパッド 1 2 8 (たとえば、液晶ディスプレイ (L C D) ディスプレイユニットまたは有機発光ダイオード (O L E D) ディスプレイユニッ

50

ト)に結合されることができ、そこからユーザ入力データを受信することができる。プロセッサ118はまた、スピーカ/マイクロフォン124、キーボード126、またはディスプレイ/タッチパッド128に、ユーザデータを出力することができる。加えて、プロセッサ118は、非リムーバブルメモリ130またはリムーバブルメモリ132などの任意のタイプの好適なメモリからの情報にアクセスすることができ、そうしたメモリにデータを記憶することができる。非リムーバブルメモリ130は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読取り専用メモリ(ROM)、ハードディスク、または任意の他のタイプのメモリ記憶デバイスを含んでよい。リムーバブルメモリ132は、加入者識別モジュール(SIM)カード、メモリスティック、セキュアデジタル(SD)メモリカードなどを含んでよい。他の実施形態では、プロセッサ118は、サーバ上またはホームコンピュータ(図示せず)上のような、WTRU102上に物理的に配置されていないメモリからの情報にアクセスすることができ、そうしたメモリにデータを記憶することができる。

10

【0025】

プロセッサ118は、電源134から電力を受けることができ、電力をWTRU102の中の他の構成要素に分配または制御するように構成されてよい。電源134は、WTRU102に電力供給するための任意の好適なデバイスであってよい。たとえば、電源134は、1つまたは複数の乾電池バッテリー(たとえば、ニッケルカドミウム(NiCd)、ニッケル亜鉛(NiZn)、ニッケル水素(NiMH)、リチウムイオン(Li-ion)など)、太陽電池、燃料電池などを含んでよい。

20

【0026】

プロセッサ118はまた、GPSチップセット136に結合されることができ、GPSチップセット136は、WTRU102の現在位置に関するロケーション情報(たとえば、経度および緯度)を提供するように構成されてよい。GPSチップセット136からの情報に加えて、またはそうした情報の代わりに、WTRU102は、エアインターフェース116を介して基地局(たとえば、基地局114a、114b)からロケーション情報を受信することができ、または2つ以上の近くの基地局から受信されている信号のタイミングに基づいて、そのロケーションを決定することができる。WTRU102が、一実施形態に一致したままでありながら、任意の好適なロケーション決定方法によってロケーション情報を捕捉できることが了解されよう。

30

【0027】

プロセッサ118は、さらに他の周辺装置138に結合されることができ、他の周辺装置138は、追加の特徴、機能、または有線もしくはワイヤレスの接続性を提供する、1つまたは複数のソフトウェアモジュールまたはハードウェアモジュールを含んでよい。たとえば、周辺装置138は、加速度計、電子コンパス、衛星トランシーバ、デジタルカメラ(写真用またはビデオ用)、ユニバーサルシリアルバス(USB)ポート、振動デバイス、テレビジョントランシーバ、ハンズフリーヘッドセット、Bluetooth(登録商標)モジュール、周波数変調(FM)ラジオユニット、デジタル音楽プレーヤ、メディアプレーヤ、ビデオゲームプレーヤモジュール、インターネットブラウザなどを含んでよい。

40

【0028】

図1Cは、一実施形態によるRAN104およびコアネットワーク106のシステム図である。上述のように、RAN104は、エアインターフェース116を介してWTRU102a、102b、または102cと通信するために、E-UTRA無線技術を採用することができる。RAN104はまた、コアネットワーク106と通信していることができる。

【0029】

RAN104は、eノードB140a、140b、または140cを含んでよいが、RAN104が一実施形態に一致したままでありながら任意の数のeノードBを含んでよいことが了解されよう。eノードB140a、140b、または140cは各々、エアインターフェース116を介してWTRU102a、102b、または102cと通信するた

50

めの、1つまたは複数のトランシーバを含んでよい。一実施形態では、eノードB 140 a、140 b、または140 cは、MIMO技術を実装することができる。したがって、eノードB 140 aは、たとえば、WTRU 102 aへワイヤレス信号を送信するとともにWTRU 102 aからワイヤレス信号を受信するために、複数のアンテナを使用することができる。

【0030】

eノードB 140 a、140 b、または140 cの各々は、特定のセル（図示せず）に関連付けられてよく、無線リソース管理決定、ハンドオーバー決定、アップリンク（UL）またはダウンリンク（DL）におけるユーザのスケジューリングなどを処理するように構成されてよい。図1Cに示すように、eノードB 140 a、140 b、または140 cは、X2インターフェースを介して互いに通信することができる。

10

【0031】

図1Cに示すコアネットワーク106は、モビリティ管理エンティティ（MME）ゲートウェイ142、サービングゲートウェイ144、およびパケットデータネットワーク（PDN）ゲートウェイ146を含んでよい。上記の要素の各々はコアネットワーク106の一部として示されるが、これらの要素のうちのいずれもが、コアネットワークオペレータ以外のエンティティによって所有または運営されてよいことが了解されよう。

【0032】

MME 142は、S1インターフェースを介してRAN 104の中のeノードB 140 a、140 b、または140 cの各々に接続されてよく、制御ノードとしてサービスすることができる。たとえば、MME 142は、WTRU 102 a、102 b、または102 cのユーザを認証すること、ベアラ活動化/非活動化、WTRU 102 a、102 b、または102 cの初期接続の間に特定のサービングゲートウェイを選択することなどを担当することができる。MME 142はまた、RAN 104と、GSMまたはW-CDMAなどの他の無線技術を採用する他のRAN（図示せず）との間で切り替えるための、制御プレーン機能を提供することができる。

20

【0033】

サービングゲートウェイ144は、S1インターフェースを介してRAN 104の中のeノードB 140 a、140 b、または140 cの各々に接続されてよい。サービングゲートウェイ144は、一般に、WTRU 102 a、102 b、または102 cとの間でユーザデータパケットをルーティングおよび転送することができる。サービングゲートウェイ144はまた、eノードB間ハンドオーバー中にユーザプレーンをアンカリング（anchoring）すること、WTRU 102 a、102 b、または102 cにとってダウンリンクデータが利用可能であるときにページングをトリガすること、WTRU 102 a、102 b、または102 cのコンテキストを管理および記憶することなどの、他の機能を実行することができる。

30

【0034】

サービングゲートウェイ144はまた、PDNゲートウェイ146に接続されてよく、PDNゲートウェイ146は、WTRU 102 a、102 b、または102 cとIP対応デバイスとの間の通信を容易にするために、インターネット110などのパケット交換ネットワークへのアクセスをWTRU 102 a、102 b、または102 cに提供することができる。

40

【0035】

コアネットワーク106は、他のネットワークとの通信を容易にすることができる。たとえば、コアネットワーク106は、WTRU 102 a、102 b、または102 cと従来の地上線通信デバイスとの間の通信を容易にするために、PSTN 108などの回線交換ネットワークへのアクセスをWTRU 102 a、102 b、または102 cに提供することができる。たとえば、コアネットワーク106は、コアネットワーク106とPSTN 108との間のインターフェースとしてサービスするIPゲートウェイ（たとえば、IPマルチメディアサブシステム（IMS）サーバ）を含んでよく、またはそうしたIPゲ

50

ートウェイと通信することができる。加えて、コアネットワーク106は、他のサービスプロバイダによって所有または運営される他の有線ネットワークまたはワイヤレスネットワークを含んでよい他のネットワーク112へのアクセスを、WTRU102a、102b、または102cに提供することができる。

【0036】

他のネットワーク112は、さらにIEEE802.11ベースワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)160に接続されてよい。WLAN160は、アクセスマルータ165を含んでよい。アクセスマルータは、ゲートウェイ機能を含んでよい。アクセスマルータ165は、複数のアクセスポイント(AP)170aまたは170bと通信していることがある。アクセスマルータ165とAP170aまたは170bとの間の通信は、有線イーサネット(IEEE802.3規格)または任意のタイプのワイヤレス通信プロトコルを介することができる。AP170aは、WTRU102dとのエアインターフェースを介してワイヤレス通信していることがある。

10

【0037】

本明細書とともに与えられる例では、WTRU102は、時間期間の中のショートTTI(sTTI)時間リソースを決定するように構成されてよい。sTTIは、サブフレーム、無線フレーム、スロット、タイムスロット、シンボル、複数のシンボル、OFDMシンボル、複数のOFDMシンボルなどであってよい。時間または時間期間という用語は、本明細書における開示ではシンボルと置き換えられることがある。WTRUは、1つまたは複数のレギュラー(regular)HARQ送信と一緒に複数のショートすなわちsTTIハイブリッド自動再送要求(sHARQ)送信を備える、単一の物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)を送信することができる。加えて、WTRUによる送信は、最大電力レベルを超えることを避けるようにスケールングされてよい。スケールングは、チャネル、周波数、タイムスロット、シンボルなどの電力、たとえば、計算された電力をスケールングすることを備えることができる。WTRUはまた、nTTI、sTTI、またはその両方の組合せを使用して電力ヘッドルーム(PH)報告(PHR)プロシージャを実行することができるか、または実行するように構成されてよい。nTTIは、LTE/LTE-A TTIまたはサブフレームなどの、公称、ノーマルまたはレギュラーTTIまたはサブフレームであってよい。nTTIは、sTTIよりも長いTTIであってよい。nTTIの持続時間は、1msまたは任意の他の持続時間などの、任意の値であってよい。WTRUは、アップリンク送信に対するリソース許可を含む、PHRプロシージャを実行するための表示を受信することができる。表示を受信したことに応答して、WTRUは、示されたリソース許可においてPH報告を送信することができる。リソース許可は、利用すべきnTTI、sTTI、またはその両方の組合せを示すことができる。nTTIは、第1のサービングセルのものであってよく、ショートすなわちsTTIは、第2のサービングセルのものであってよい。第1のサービングセルおよび第2のサービングセルは、同じかまたは異なるサービングセルであってよい。WTRUは、第1のサービングセルと第2のサービングセルとを集約することができるか、または集約するように構成されてよい。

20

30

【0038】

また、本明細書とともに与えられる例では、PUCCHは、1つもしくは複数の物理ダウンリンク共有データチャネル(PDSCH)送信、1つもしくは複数のスケジューリング要求(SR)送信、または1つもしくは複数のチャネル状態情報(CSI)送信に関連することができる、1つまたは複数のHARQ-ACK送信または報告のために使用されることができる。1つまたは複数のPUCCHフォーマットは、たとえば、PUCCHの中で搬送される情報に基づいて、定義されること、決定されること、または使用されることができる。たとえば、HARQ-ACK情報(たとえば、HARQ-ACK情報のみ)を搬送できるPUCCHフォーマットは、PUCCHフォーマット1aまたはPUCCHフォーマット1bと呼ばれることがある。

40

【0039】

50

図 2 は、P U C C H 送信または P U C C H フォーマット送信のための物理リソースブロック (P R B) マッピング 2 0 0 の一例である。P U C C H は、物理ダウンリンク制御チャンネル (P D C C H) に関して割り振られてよい。P U C C H のために使用されてよい物理リソースは、無線リソース制御 (R R C) レイヤなどの上位レイヤによって提供されることができる 1 つまたは複数のパラメータ、たとえば、

【 0 0 4 0 】

【 数 1 】

$N_{RB}^{(2)}$

【 0 0 4 1 】

および

【 0 0 4 2 】

【 数 2 】

$N_{cs}^{(1)}$

【 0 0 4 3 】

に基づいて決定されてよい。パラメータ

【 0 0 4 4 】

【 数 3 】

$N_{RB}^{(2)}$

【 0 0 4 5 】

(ただし、

【 0 0 4 6 】

【 数 4 】

$N_{RB}^{(2)}$

【 0 0 4 7 】

は 0 であってよい) は、周波数における帯域幅などの周波数リソースであってよく、またはそうした周波数リソースを表すことができる。P R B またはリソースブロック (R B) は、システム帯域幅の中にあってよくまたはシステム帯域幅に関係してよい 1 2 のサブキャリアなどの、サブキャリアのセットであってよく、またはそうしたサブキャリアのセットを含んでよい。スケジューリングまたはリソース割振りは、R B に換算することができる。R B は、1 つまたは複数の時間ユニットのセットを表すことまたはそうしたセットに対応することができる。たとえば、R B は、T T I 長または T T I 長の一部分に対応することができる。周波数リソースは、P U C C H フォーマットまたは P U C C H フォーマット送信のために構成されること、決定されること、または使用されることができる P R B に換算して、定義されること、割り振られること、または表されることができる。P U C C H フォーマットの例は、1 / 1 a / 1 b、2 / 2 a / 2 b、および 3 を含む。P R B および R B は、本明細書における実施形態および例では互いに置き換えられることがある

【 0 0 4 8 】

P U C C H 送信または P U C C H フォーマット送信は、1 つまたは複数のスロットまたはタイムスロットの中にあってよい。サブフレームの中に 2 つのスロットがあってよい。P U C C H または P U C C H フォーマット送信は、サブフレームの各スロットの中にあってよい。パラメータ

【 0 0 4 9 】

【 数 5 】

$N_{cs}^{(1)}$

10

20

30

40

50

【 0 0 5 0 】

は、たとえば、PUCCHフォーマットの混在に対して構成されてよい物理リソースブロックの中で、PUCCHフォーマット1/1a/1bなどのPUCCHフォーマットのために使用されてよい巡回シフトの数を決定するために使用されてよい。PUCCHフォーマットの混在は、たとえば、フォーマット1/1a/1bおよび2/2a/2bの混在であってよい。

【 0 0 5 1 】

【 数 6 】

$$N_{cs}^{(1)}$$

10

【 0 0 5 2 】

の値は、{ 0 , 1 , . . . , 7 } という範囲内であってよい

【 0 0 5 3 】

【 数 7 】

$$\Delta_{\text{shift}}^{\text{PUCCH}}$$

【 0 0 5 4 】

の整数倍であってよく、ただし、

【 0 0 5 5 】

【 数 8 】

$$\Delta_{\text{shift}}^{\text{PUCCH}}$$

20

【 0 0 5 6 】

は、上位レイヤによって提供またはシグナリングされることができる。混在されたりソースブロックは、たとえば、

【 0 0 5 7 】

【 数 9 】

$$N_{cs}^{(1)} = 0$$

【 0 0 5 8 】

30

であるとき、存在しないことがある（たとえば、混在されないリソースブロックは存在してよい）。リソースブロック、たとえば、1つのリソースブロックまたは多くとも1つのリソースブロックが、スロット、たとえば、各スロットの中で、PUCCHフォーマット1/1a/1bおよび2/2a/2bなどのPUCCHフォーマットの混在をサポートすることができる。

【 0 0 5 9 】

PUCCHフォーマット1/1a/1b、2/2a/2b、および3の送信のために使用されてよいリソースは、それぞれ、非負のインデックス

【 0 0 6 0 】

【 数 1 0 】

40

$$n_{\text{PUCCH}}^{(1,\bar{p})}$$

【 0 0 6 1 】

【 0 0 6 2 】

【 数 1 1 】

$$n_{\text{PUCCH}}^{(2,\bar{p})} < N_{\text{RB}}^{(2)} N_{\text{sc}}^{\text{RB}} + \left\lceil \frac{N_{\text{cs}}^{(1)}}{8} \right\rceil \cdot (N_{\text{sc}}^{\text{RB}} - N_{\text{cs}}^{(1)} - 2)$$

50

【 0 0 6 3 】

、および

【 0 0 6 4 】

【 数 1 2 】

$$n_{\text{PUCCH}}^{(3,\bar{p})}$$

【 0 0 6 5 】

によって表されることができる。スロット n_s の中の P U C C H 送信または P U C C H フォーマット送信のために構成または使用されることができる物理リソースブロック n_{PRB} は、たとえば、

【 0 0 6 6 】

【 数 1 3 】

$$n_{\text{PRB}} = \begin{cases} \left\lfloor \frac{m}{2} \right\rfloor & \text{if } (m + n_s \bmod 2) \bmod 2 = 0 \\ N_{\text{RB}}^{\text{UL}} - 1 - \left\lfloor \frac{m}{2} \right\rfloor & \text{if } (m + n_s \bmod 2) \bmod 2 = 1 \end{cases} \quad \text{Equation (1)}$$

10

【 0 0 6 7 】

に従って、パラメータ m によって決定されてよい。 m の値は、P U C C H フォーマットに基づいて決定されてよい。たとえば、P U C C H フォーマット 1、1 a、および 1 b などの P U C C H フォーマットの場合、 m を決定するために以下のことが使用されてよい。

20

【 0 0 6 8 】

【 数 1 4 】

$$m = \begin{cases} N_{\text{RB}}^{(2)} & \text{if } n_{\text{PUCCH}}^{(1,\bar{p})} < c \cdot N_{\text{cs}}^{(1)} / \Delta_{\text{shift}}^{\text{PUCCH}} \\ \left\lfloor \frac{n_{\text{PUCCH}}^{(1,\bar{p})} - c \cdot N_{\text{cs}}^{(1)} / \Delta_{\text{shift}}^{\text{PUCCH}}}{c \cdot N_{\text{sc}}^{\text{RB}} / \Delta_{\text{shift}}^{\text{PUCCH}}} \right\rfloor + N_{\text{RB}}^{(2)} + \left\lfloor \frac{N_{\text{cs}}^{(1)}}{8} \right\rfloor & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$c = \begin{cases} 3 & \text{normal cyclic prefix} \\ 2 & \text{extended cyclic prefix} \end{cases} \quad \text{Equation (2)}$$

30

【 0 0 6 9 】

P U C C H フォーマット 2、2 a、および 2 b などの P U C C H フォーマットの場合、 m を決定するために以下のことが使用されてよい。

【 0 0 7 0 】

【 数 1 5 】

$$m = \left\lfloor n_{\text{PUCCH}}^{(2,\bar{p})} / N_{\text{sc}}^{\text{RB}} \right\rfloor \quad \text{Equation (3)}$$

40

【 0 0 7 1 】

P U C C H フォーマット 3 などの P U C C H フォーマットの場合、 m を決定するために以下のことが使用されてよい。

【 0 0 7 2 】

【 数 1 6 】

$$m = \left\lfloor n_{\text{PUCCH}}^{(3,\bar{p})} / N_{\text{SF},0}^{\text{PUCCH}} \right\rfloor \quad \text{Equation (4)}$$

【 0 0 7 3 】

図 2 例では、P U C C H 送信のための P R B マッピングが、サブフレーム内のパラメータ m に基づくものとして示される。

50

【 0 0 7 4 】

短縮された P U C C Hフォーマットが提供または使用されてよい。サブフレームの第 2 のスロットの中の最後の S C - F D M Aシンボルは、短縮された P U C C Hフォーマットが使用されるとき、空のままにされてよい。たとえば、サウンディング基準信号 (S R S) と P U C C H送信または P U C C Hフォーマット送信との同時送信があつてよいとき、短縮された P U C C Hフォーマットが使用されてよい。そのような構成は、 P U C C Hフォーマット 1、 1 a、 1 b、もしくは 3 送信のために、または 1 つのサービングセルを用いて、利用されることができる。

【 0 0 7 5 】

図 3 は、 P R B およびアップリンクサブフレーム 3 0 2 内の、物理アップリンク共有チャネル (P U S C H) リソースマッピング 3 0 0 の一例である。 P U S C H は、データ 3 1 4 の送信のために使用されてよい。 P U S C H のための復調用基準信号 (D M - R S) 3 1 6 は、たとえば、第 1 のスロット 3 0 4 もしくは第 2 のスロット 3 0 6 の中央で、または各スロット 3 0 8 の中央もしくは第 4 のシンボルで、シグナリングされてよい。肯定応答 (A C K) または否定応答 (N A C K) 3 1 8 が、 1 つまたは複数のシンボル 3 1 0 上で通信されてよい。アップリンクサブフレーム 3 0 2、たとえば、 P U S C H のために割り振られること、スケジュールされること、または使用されることができるサブフレームの、最後のシンボル 3 1 2 は、サウンディング基準信号 (S R S) 3 2 0 のために使用されてよい。シンボル、たとえば、サブフレームの中の最後のシンボルは、たとえば、サブフレームの中で P U S C H を送信できる同じ W T R U によって、または異なる W T R U によって、 S R S 送信のために使用されてよい。 S R S 送信のために潜在的にアップリンクサブフレームが使用され、かつ P U S C H 送信のために割り振られた P R B が S R S 送信のために使用されることができる場合、 W T R U は、最後のシンボルの中で P U S C H を送らなくてよい。第 1 のスロット 3 0 4 は、スロット 0 として指定されてよく、第 2 のスロット 3 0 6 は、スロット 1 として指定されてよい。たとえば、 P U S C H 周波数ホッピングが構成または活動化される場合、第 1 のスロット 3 0 4 および第 2 のスロット 3 0 6 の中での P U S C H 送信のために、異なる周波数ロケーションまたは P R B ロケーションが使用されてよい。

【 0 0 7 6 】

加えて、 1 つまたは複数のサブフレームは、少なくとも部分的にアップリンクのために、また少なくとも部分的にダウンリンクのために、構成または使用されてよい。特殊サブフレームは、少なくとも部分的にアップリンクのために、また少なくとも部分的にダウンリンクのために、構成または使用されてよいサブフレームであつてよく、またはそうしたサブフレームを表すために使用されてよい。特殊サブフレームは、少なくとも時々アップリンクのために、また少なくとも時々ダウンリンクのために、構成または使用されてよいサブフレームであつてよく、またはそうしたサブフレームを表すために使用されてよい。特殊サブフレームは、たとえば、フレームまたは無線フレーム内で構成または使用されてよい。 1 つまたは複数の特殊サブフレームは、時分割複信 (T D D) 動作、すなわち、アップリンク送信とダウンリンク送信との間で周波数または周波数帯域が時分割されてよい動作に対して、適用されてよい。たとえば、無線フレームの中の特殊サブフレームの数、または、たとえば、無線フレームの中の特殊サブフレームのための時間ロケーションは、 T D D U L - D L サブフレーム構成などの U L - D L サブフレーム構成に基づいて決定されてよい。

【 0 0 7 7 】

10

20

30

40

【表 1】

Table 1

Uplink-downlink configuration	Downlink-to-Uplink Switch-point Periodicity	Subframe number									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5 ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5 ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10 ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10 ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10 ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

10

【0078】

20

表 1 は、無線フレーム内の TDD UL - DL サブフレーム構成の一例を示し、ただし、D は、ダウンリンクシンボルを含んでよいダウンリンクサブフレームを表すことができ、U は、アップリンクシンボルを含んでよいアップリンクサブフレームを表すことができ、S は、特殊サブフレームを表すことができる。特殊サブフレームは、ダウンリンクシンボル、アップリンクシンボル、およびガード時間またはガードシンボルのうちの、少なくとも 1 つを含んでよい。たとえば、特殊サブフレームは、少なくとも 1 つのダウンリンクシンボル、少なくとも 1 つのアップリンクシンボル、およびダウンリンクシンボルとアップリンクシンボルとの間のガード期間としての少なくとも 1 つのシンボル（または、他の時間）を含んでよい。特殊サブフレームの中で、1 つまたは複数のダウンリンクシンボルは、ダウンリンクパイロットタイムスロット（DwPTS）と呼ばれることがあり、1 つまたは複数のアップリンクシンボルは、アップリンクパイロットタイムスロット（UpPTS）と呼ばれることがある。その上、DwPTS または UpPTS のために使用されない 1 つまたは複数のシンボル（または、時間）は、ギャップ期間またはガード期間（GP）と呼ばれることがある。

30

【0079】

特殊サブフレームの中の GP は、DwPTS と UpPTS との中間に配置されてよい。特殊サブフレームにとっての DwPTS、UpPTS、および GP のために使用されてよい、シンボルまたは時間の数は、特殊サブフレーム構成に基づいて決定されてよい。表 2 は、特殊サブフレーム構成、ならびに DwPTS、UpPTS、および GP のために使用されてよいシンボルの数の一例を示す。

40

【0080】

【表 2】

Table 2

Special Subframe Configuration	Normal Cyclic prefix in Downlink				
	DwPTS		GP	UpPTS	
	# of DL OFDM Symbols		# of GP Symbols	# of SC-FDMA Symbols	Normal Cyclic Prefix in Uplink
0	3	$6592 \cdot T_s$	10	1	$2192 \cdot T_s$
1	9	$19760 \cdot T_s$	4		
2	10	$21952 \cdot T_s$	3		
3	11	$24144 \cdot T_s$	2		
4	12	$26336 \cdot T_s$	1		
5	3	$6592 \cdot T_s$	9	2	$4384 \cdot T_s$
6	9	$19760 \cdot T_s$	3		
7	10	$21952 \cdot T_s$	2		
8	11	$24144 \cdot T_s$	1		

【0081】

図4は、DwPTSシンボル414、GPシンボル416、およびUpPTSシンボル418を有する特殊サブフレーム408構成の一例である。特殊サブフレーム408の中で、表2からのものなどの特殊サブフレーム構成0～8が構成または利用されてよい。たとえば、3つのダウンリンクシンボル404が、DwPTSのために使用されてよく、1つのアップリンクシンボル412が、UpPTS406のために使用されてよく、サブフレームの中のシンボル410の残りが、特殊サブフレーム構成#0におけるGPとして使用されてよい。

【0082】

WTRUは、GPシンボル416の中にダウンリンク信号が存在しないと想定してよい。GPのために使用されてよくまたはGPのための使用に対して意図されてよいシンボルの中で、WTRUは、信号または送信を復号すること、信号または送信を受信すること、信号または送信を測定すること、信号または送信を推定すること、信号または他の送信を送信することなどを試みなくてよい。

【0083】

1つまたは複数のダウンリンク(DL)信号、チャネル、データチャネル、または制御チャネルは、DLシンボルまたはDwPTSシンボル414の中で送信または受信されることができる。1つまたは複数のDL信号またはDLチャネルは、1つまたは複数の基準信号、セル固有基準信号(CRS)、DL DM-RSなどを含むことができる。1つまたは複数のアップリンク(UL)信号、チャネル、データチャネル、または制御チャネルは、ULシンボルまたはUpPTSシンボル418の中で送信または受信されることができる。1つまたは複数のUL信号またはULチャネルは、UL DM-RSまたはSRSなどの1つまたは複数の基準信号を含むことができる。パイロット信号も基準信号であってよい。

10

20

30

40

50

【0084】

少なくともいくつかのWTRUのためのマルチキャストブロードキャスト単一周波数ネットワーク(MBSFN)サブフレームとして構成または使用されてよいサブフレームは、少なくともいくつかの、たとえば、いくつかの他のWTRUのための、特殊サブフレームとして構成または使用されてよい。

【0085】

WTRUは、経路損失、時間または周波数において送信のために割り振られたリソース、所望の受信電力、電力制御コマンド、静的パラメータ、半静的パラメータなどのうちの1つまたは複数に基づいて、送信に対する電力またはエネルギーを決定することができる。静的パラメータまたは半静的パラメータは、基地局または他のネットワークリソースによって提供されることができる。

10

【0086】

パラメータ、電力制御公式、または電力制御プロシージャは、LTEまたはアドバンスドロングタームエボリューション(LTE-A)ネットワーク仕様に基づいて確立されることができる。送信のセットの各々に対する電力またはエネルギーは、実際の送信より前に決定されることができ、送信電力のうちの1つまたは複数は、送信より前に調整またはスケールリングされることができる。たとえば、送信、または送信のセットの同時送信が、WTRUが最大電力限度を超えることを招くことになる場合、送信電力は調整またはスケールリングされてよい。

【0087】

WTRUは、最大電力制約または最大エネルギー制約の考慮を伴わずに、またはそうした制約とは実質的に無関係に、チャンネル電力を計算してよい。たとえば、サブフレームの中で、WTRUが送信できるかまたは送信することを意図できるチャンネルのセットの電力の総和が最大電力を超えることがないように、WTRUは、チャンネル電力または計算されたチャンネル電力を調整してよい。電力が調整されたチャンネルに対して、WTRUがチャンネルを送信するとき、調整された電力が使用されてよい。他のチャンネルに対して、WTRUがチャンネルを送信するとき、計算された電力が使用されてよい。

20

【0088】

P_{CMAX} などの最大許容送信電力/エネルギーまたは構成される最大出力電力は、WTRUの電力クラス、基地局によってシグナリングされることができる電力限度、またはWTRUによる許容可能な電力低減のうちの、少なくとも1つによって変わることがある。WTRUによる許容されてよい電力低減は、たとえば、帯域外放射要件または許容値もしくは許容レベルを超えることを避けるように、WTRUによって送信されるべき信号に基づいてよい。

30

【0089】

WTRUが複数のサービングセルを有する場合、WTRUは、サービングセルあたりの、たとえば、構成または活動化されたアップリンクを有するサービングセルあたりの、最大許容送信電力または構成される最大出力電力、 $P_{CMAX,c}$ を有することができる。

【0090】

WTRUは、たとえば、サブフレームの中で、それが送信できるULチャンネルなどのチャンネルに対して、または送信用のULチャンネルセットなどのチャンネルに対して、電力を決定することができる。WTRUは、以下のこと、すなわち、(i)たとえば、WTRUによってサブフレームの中で送信されるべき、サービングセル用のチャンネルに対する電力の総和が、サービングセルにとっての $P_{CMAX,c}$ を超えないこと、または(ii)たとえば、完全にもしくは少なくとも部分的にサブフレームの中でWTRUがそこで送信できる、いくつかの、すべての、もしくは実質的にすべてのサービングセルにわたるチャンネルに対する電力の総和が P_{CMAX} を超えないことのうちの、少なくとも1つが満たされるように、チャンネルに対する電力を決定することができる。

40

【0091】

WTRUが、サブフレームまたはTTIなどの中で、それが最大電力を超えることがあ

50

ると決定する場合、WTRUは、1つまたは複数のチャネルの電力を調整してよい。調整は、論理チャネルまたは物理チャネルの相対的な優先度に従ってよい。

【0092】

異なるeノードBまたはスケジューラに属するサービングセルをWTRUが有する場合、電力割振りに関する制約が存在することがある。制約は、eノードBまたはスケジューラの間での電力割振りに関することがある。WTRUによる送信は、 P_{CMAX} のパーセンテージであってよい最小保証電力(MGP)を有することができる。たとえば、同じか、少なくとも部分的に重複するか、または実質的に重複するサブフレームの中で送信するとき、WTRUは、1つまたは複数のどのチャネル電力を調整すべきかを決定するとき、たとえば、チャネル優先度に加えて、eノードBごとのMGPを考慮に入れてよい。

10

【0093】

PHは、WTRUによって算出されること、決定されること、または報告されることができる。サービングセルc用のPH(PH_c)は、WTRUの算出された電力とWTRU最大電力との間の差分として算出されることができる。WTRU最大電力は、 $P_{CMAX,c}$ などの、WTRUの構成される最大出力電力であってよい。 $P_{computed_unconstrained,c}$ などの、WTRUの算出される電力は、調整することまたは1つもしくは複数の制約を計上することなく、またはそれらのことより前に、算出された電力であってよい。たとえば、WTRUの最大電力、またはより高い優先度チャネルへの電力割振りによって、送信電力に制約が課されることがある。

【0094】

PHは、TTIまたはサブフレームiの中のサービングセルまたはコンポーネントキャリア(CC)cに対して、式(5)によって表されることができる。

20

【0095】

$PH_c(i) = P_{CMAX,c}(i) - P_{computed_unconstrained,c}(i)$ 式(5)

たとえば、PUSCH送信またはPUSCHフォーマット送信を有しないPUSCHがある場合がある、TTI用、サブフレーム用、LTE/LTE-A TTI用、またはLTE/LTE-Aサブフレーム用のPHは、次のように表現されることができる。

【0096】

$PH_{type1,c}(i) = P_{CMAX,c}(i) - \{10 \log_{10}(M_{PUSCH,c}(i)) + P_{O_PUSCH,c}(j) + \alpha_c(j) \cdot PL_c + \Delta_{TF,c}(i) + f_c(i)\}$ 式(6)

30

$M_{PUSCH,c}(i)$ は、PUSCHリソース割当ての帯域幅であってよく、TTIまたはサブフレームiおよびサービングセルcにとって有効なリソースブロック(RB)の個数で表現されることができる。 $P_{O_PUSCH,c}(j)$ は、サービングセルcに対して、 $j=0$ および1に対して上位レイヤによって提供されることができる成分 $P_{O_NOMINAL_PUSCH,c}(j)$ と、 $j=0$ および1に対して上位レイヤによって提供されることができる成分 $P_{O_UE_PUSCH,c}(j)$ との和から構成される、パラメータであってよい。半永続的な許可に対応するPUSCH(再)送信の場合、 j は0であってよく、動的スケジュールされた許可に対応するPUSCH(再)送信の場合、 j は1であってよく、ランダムアクセス応答許可に対応するPUSCH(再)送信の場合、 j は2であってよい。 $j=2$ の場合、 $P_{O_NOMINAL_PUSCH,c}(j)$ の値はランダムアクセスプロシージャ結果に基づいて決定されてよく、 $P_{O_UE_PUSCH,c}(j)$ は0であってよい。 $\alpha_c(j)$ は、上位レイヤによって提供されるパラメータであってよく、または固定値であってよい。 PL_c は、サービングセルcに対してWTRUにおいて計算または決定されることができるダウンリンク経路損失推定値であってよい。 $\Delta_{TF,c}(i)$ は、上位レイヤによって提供されるパラメータ、すなわち、いくつかのコードブロック、各コードブロックのサイズ、送信されるべきチャネル品質インジケータ(CQI)またはプリコーディング行列インジケータ(PMI)ビットの個数、およびリソース要素の個数のうちの、1つまたは複数に基づいてWTRUによって算出される、パラメータであってよい。 $f_c(i)$ は、たとえば、CCc上のPUSCHに対する、送信電力制御(TPC)コマンドの累積であってよい電力制御累積項であってよ

40

50

い。

【0097】

PHRは、たとえば、期間または周期性に基づいて、周期的にトリガまたは送信されてよい。周期性または期間は構成されることができる。PHRは、イベントの発生に基づいてイベントトリガまたは送信されることができる。PHRに対するトリガリングイベント (triggering event) は、たとえば、サービングセルにとっての経路損失の変化を備えることができる。PHRに対するトリガリングイベントはまた、たとえば、サービングセルに対する電力管理に起因することがある、電力バックオフの変化を備えることができる。PHRに対するトリガリングイベントはまた、タイマー (たとえば、周期的なタイマー) の満了を備えることができる。変化、たとえば、PHRをトリガできる変化は、閾値を上回って通過または進行することを含んでよい。PHRに対するトリガリングイベントはまた、構成されたULを有するWTRUのメディアアクセス制御 (MAC) エンティティの2次セル (SCell) などの、WTRUのSCellの活動化を備えることができる。サービングセル変更もトリガリングイベントであってよい。本明細書で説明する例および実施形態では、WTRUおよびMACエンティティは、互換的に使用されることがある。

10

【0098】

その上、トリガリングイベントは、PH報告送信の頻度を限定するために使用されてよい禁止タイマーなどの、タイマーの満了に条件付けられてよい。トリガリングイベントは、PHRの送信に対するULリソースの利用可能性に条件付けられてよい。WTRUは、少なくとも1つのトリガイイベントが発生することがあるときに、PHRを送信してよい。WTRUは、それが新たなデータ送信用などのUL許可または割振りをするときに、PHRを送信してよい。

20

【0099】

要求、許可、HARQフィードバック、またはデータの送信は、TTIまたはサブフレームなどのブロックのタイミングに従って実行されてよい。処理時間は、トランスポートブロック (TB) サイズに比例してよい。

【0100】

レイテンシを低減するために、ショートTTI (sTTI) が使用されてよい。1つのTTI長、たとえば、1msに基づいて設計されている物理チャネルは、ショートTTI長、たとえば、持続時間における1つまたはいくつかのシンボルに対して最適化されないことがあるか、またはそれにとって適切に動作しないことがある。UL制御チャネルなどの制御チャネルのTTIを短縮すること、または制御チャネルにとって利用可能なシンボルの個数を減らすことは、制御チャネルの性能に影響を及ぼすことがある。

30

【0101】

WTRUは、時間的に重複または並行することがある複数の送信を行ってよい。本明細書とともに与えられる例のうちいずれかでは、時間または周波数における重複または並行性は、部分的に重複すること、実質的に部分的に重複すること、完全に重複すること、実質的に完全に重複することなどを意味することがある。同じTTIを送信が使用するとき、送信の冒頭または末尾において送信の重複が発生することがある。たとえば、送信のためのスケジューリングが互いの $\pm 1/2$ TTI内であってよいので、重複の存在はまた、両方の送信に先立って知られていることがある。

40

【0102】

送信の重複の間に最大電力または最大エネルギーが超えられることがある場合、送信のうち1つまたは複数の電力またはエネルギーは、重複の間に最大電力を超えることを避けるように、スケージングなどによって調整されてよい。たとえば、持続時間における1シンボルなどの閾値を重複が上回る場合、送信のTTI全体または実質的にTTI全体に調整が適用されてよい。たとえば、重複が閾値を下回る、すなわち、1シンボル以下である場合、調整は重複部分に適用されてよい。

【0103】

50

異なるTTIを送信が使用するとき、送信の冒頭または末尾において送信の重複が発生しなくてよい。より長いTTI送信の間の任意のポイントにおいて、sTTI送信が行われてよく、たとえば、それが開始または終了してよい。加えて、重複の存在は、両方の送信に先立って知られていないことがある。たとえば、sTTI送信のスケジューリングは、長いTTIの送信の冒頭の前に提供されないことまたは知られていないことがある。

【0104】

低レイテンシ送信、低減されたレイテンシ送信、およびショートすなわちsTTI送信は、本明細書における例および実施形態では互いに置き換えられることがある。TTIおよびTTI長は、本明細書における例および実施形態では互いに置き換えられることがある。

10

【0105】

低減されたレイテンシ送信は、低減された(reduced)TTI(rTTI)またはsTTIを使用することができる。rTTI長またはsTTI長とは、事前構成された、事前決定された、典型的、ノーマル、レギュラー、またはレガシー(legacy)TTI長であってよい第2のTTI長よりも短くてよい、第1のTTI長を指すことがある。第2のTTI長は、1ms、14個のシンボル、または14個のSC-FDMAシンボルであってよい。レギュラー、ノーマル、またはレガシー送信は、レギュラーTTIを使用することができるか、または使用するよう構成されてよい。典型的、ノーマル、レギュラー、およびレガシーは、本明細書における例および実施形態では互いに置き換えられることがある。ノーマルはまた、非ショートを表すために使用されることがある。

20

【0106】

sTTI長は、Ns個のOFDMシンボルまたはSC-FDMAシンボルとして定義されることができるか、またはそうしたシンボルに対応することができ、ただし、Nsは、ノーマルTTIに対するOFDMシンボルまたはSC-FDMAシンボルの個数よりも小さくてよい。たとえば、Nsは14よりも小さくてよい。SC-FDMAシンボルは、アップリンク変調シンボル、変調シンボル、またはサイドリンクシンボルであってよい。1つまたは複数のsTTIリソースユニットまたは時間ユニットが、時間期間において、使用されること、構成されること、事前定義されること、または決定されることができる。リソースユニットは、時間ユニットであってよい。時間期間は、1つまたは複数のサブフレーム、無線フレーム、スロット、またはシンボルであってよく、時々、本明細書でsTTI時間ウィンドウと呼ぶことがある。sTTIリソースは、1つまたは複数の時間ユニットのセットに対応することができ、ここで、時間ユニットは、時間サンプル、シンボル、またはタイムスロットのうち少なくとも1つであってよい。sTTIリソースユニット、sTTI、sTTIリソース、およびsTTI時間リソースは、本明細書では互換的に使用されることがある。

30

【0107】

sTTI時間ウィンドウは、定義されること、事前定義されること、固定されること、または構成されることができる値に基づいて決定されてよい。値は、NsTTIと呼ばれることがある。NsTTIの単位はmsであってよい。sTTI時間ウィンドウは、TD-DまたはFD-Dなどの動作モードに基づいて決定されてよい。sTTI時間ウィンドウは、sTTI長に基づいて決定されてよく、たとえば、sTTI時間ウィンドウは、sTTI長の倍数であってよい。sTTI時間ウィンドウは、セルIDまたはシステム帯域幅などの1つまたは複数のシステムパラメータに基づいて決定されてよい。sTTI時間ウィンドウは、サブフレーム番号(SFN)、ハイパー(hyper-)SFNなどに基づいて決定されてよい。sTTI時間ウィンドウは、ノーマルサブフレームにわたるTTI長に基づいて決定されてよい。

40

【0108】

ダウンリンク制御チャネルなどの制御チャネルは、sTTI時間ウィンドウの中の最初のNs_{sym}個のシンボルの中で送信されてよい。Ns_{sym}は、1以上の整数であってよい。DL-ULギャップなどのギャップのために使用されてよい1つもしくは複数のsTTI

50

I またはいくつかの s T T I は、制御チャネル、信号、表示などのうちの少なくとも 1 つによって示されることができる。制御チャネルは、ギャップ、たとえば、DL - UL ギャップのために使用されてよい 1 つもしくは複数の s T T I またはいくつかの s T T I を示すことができる信号または表示であってよく、またはそれらを含んでよい。信号または表示は、事前定義されるか、構成されるか、または知られている信号または表示であってよい。s T T I の個数は、1 以上の整数であってよい。たとえば、UL から DL への切替えなどのギャップを必要としなくてよいが、またはそうしたギャップを使用しなくてよい方向切替えに対して、個数は 0 であってよい。

【 0 1 0 9 】

図 5 は、アップリンク、ダウンリンク、およびギャップのための s T T I リソースの構成または使用を示すために使用されてよい、s T T I ギャップ表示の一例である。s T T I # 3 は、DL と UL との間の切替え 5 1 0 が行われてよいギャップ s T T I 5 1 4 として、DL 制御 5 0 2 などの中で示されることができる。s T T I リソースの第 1 のセットは、s T T I # 0、# 1、# 2 であってよく、DL s T T I 5 1 2 として利用されてよい。s T T I リソースの第 2 のセットは、s T T I # 4、# 5、# 6 であってよく、UL s T T I 5 1 6 として利用されてよい。例では、s T T I ウィンドウ 5 0 6 は、サブフレームであってよく、s T T I 時間リソースユニット 5 0 8 は、2 個などの個数のシンボルであってよい。s T T I 時間ウィンドウ 5 0 6 は、帯域幅 5 0 4 にわたって適用されてよい。s T T I ウィンドウおよび s T T I 時間ウィンドウは、互換的に使用されることがある。

10

20

【 0 1 1 0 】

DL - UL ギャップは、切替えのために、たとえば、無線または RF フロントエンドを DL 方向から UL 方向に切り替えるために使用されることができる、DL 方向と UL 方向との間のギャップであってよい。DL - UL ギャップ、ギャップ、DL - UL 切替えギャップ、DL から UL へのギャップ、TDD 切替えギャップ、切替えギャップ、ギャップ s T T I、s T T I ギャップ、GP、TDD GP、TDD ギャップは、本明細書における例および実施形態では互いに置き換えられることがある。加えて、1 つまたは複数の s T T I 時間ウィンドウは、1 つまたは複数のダウンリンク制御情報 (DCI) を搬送できる制御チャネルまたは PDCCH、たとえば、レガシー PDCCH に関連することができる。

30

【 0 1 1 1 】

s T T I ウィンドウの中にあってよくまたはその間に存在してよい s T T I リソースの第 1 のセットは、ダウンリンク s T T I リソースまたは DL s T T I のセットとして決定または構成されてよい。s T T I ウィンドウ、たとえば、同じ s T T I ウィンドウの中にあってよい s T T I リソースの第 2 のセットは、アップリンク s T T I リソースまたは UL s T T I のセットとして決定または構成されてよい。s T T I リソースの第 1 のセットおよび s T T I リソースの第 2 のセットは、重複されなくてよくまたは互いに排他的であってよい。1 つまたは複数の s T T I リソースは、s T T I ウィンドウ内のギャップとして示されることができる。ギャップのロケーションは、s T T I リソースの第 1 のセットおよび s T T I リソースの第 2 のセットを決定することができる。

40

【 0 1 1 2 】

2 つ以上の s T T I リソースがギャップとして示される場合、ギャップとして示される s T T I リソースは、時間的に連続してよく、または実質的に連続してよい。ギャップのために使用されるか、決定されるか、選択されるか、または構成される s T T I リソースの個数は、上位レイヤシグナリング、1 つまたは複数のシステムパラメータ、制御チャネルからの動的表示、動作モードなどに基づいてよい。ギャップのための s T T I リソースの個数は、セル固有の方式で決定されること、構成されること、または示されることができる。ギャップのために使用されてよい s T T I リソースの個数を示すために、セル固有の上位レイヤシグナリングが使用されてよい。

【 0 1 1 3 】

50

ギャップのための s T T I リソースの個数は、W T R U 固有の方式で決定されること、構成されること、または示されることができる。ギャップのための s T T I リソースの個数を構成または決定するために、W T R U に対するタイミングアドバンス (t i m i n g a d v a n c e) 値が使用されてよい。ギャップのための s T T I リソースの個数を構成または決定するために、W T R U 固有の R R C シグナリングが使用されてよい。W T R U - I D またはセル無線ネットワーク一時識別子 (C - R N T I) に関連する D C I が、ギャップのための s T T I リソースの個数を示すことができる。D C I は、基地局から受信されることができる。

【 0 1 1 4 】

ダウンリンク用のいくつかの s T T I リソースが示されることができる。ダウンリンク用の s T T I リソースの個数は、ギャップのための s T T I リソースインデックスを決定することができる。たとえば、ダウンリンク送信のために、または D L s T T I として、3 つの s T T I リソースが決定されること、使用されること、または示されることができる場合、s T T I 時間ウィンドウの中の第 4 の s T T I リソースは、ギャップ用の開始 s T T I リソースであってよい。ギャップのために 1 つの s T T I リソースが使用される場合、第 4 の s T T I リソースがギャップとして使用されてよく、第 5 の s T T I リソースは、アップリンク送信用の最初の s T T I リソース、たとえば、U L s T T I であってよい。

10

【 0 1 1 5 】

1 つまたは複数の s T T I は、D L から U L への切替えポイントまたは U L から D L への切替えポイントなどの切替えポイントであってよく、またはそうした切替えポイントのために使用されてよい。切替えポイントのために使用されてよい 1 つまたは複数の s T T I は、制御チャネル、信号、表示などのうちの少なくとも 1 つによって示されることまたは識別されることができる。たとえば、制御チャネルは、1 つまたは複数の s T T I を切替えポイントとして示すことができる信号または表示であってよく、またはそれらを含んでよい。信号または表示は、事前定義されるか、構成されるか、または知られている信号または表示であってよい。切替えポイントは、D L から U L への切替えポイントまたは U L から D L への切替えポイントのためのギャップなどのギャップの開始であってよい。切替えポイントはまた、方向が第 1 の方向から第 2 の方向に切り替わることができる s T T I の開始であってよい。切替えポイントは、たとえば、W T R U によって、第 1 の方向と第 2 の方向との間でギャップが必要とされなくてよいかまたは使用されなくてよい s T T I の開始であってよい。

20

30

【 0 1 1 6 】

加えて、切替えポイントは、ギャップサイズが 0 であってよくまたは実質的に 0 であってよいギャップの開始であってよい。s T T I ギャップの表示は、切替えポイントのための s T T I、またはギャップサイズなどの、切替えポイントの表示を含んでよい。ギャップサイズは、連続する s T T I であってよい、いくつかの s T T I であってよい。0 というサイズを有するギャップは、切替えポイントを示すことができるか、または示すために使用されてよい。また、0 というギャップサイズまたはギャップサイズの非表示は、ギャップを有しない切替えポイントを示すことができるか、または示すために使用されてよい。切替えポイントおよびギャップは、本明細書における例および実施形態では互いに置き換えられることがある。

40

【 0 1 1 7 】

複数の s T T I ギャップが、s T T I ウィンドウの中で示されることができる。第 1 の s T T I ギャップは、D L から U L への切替えの時間ロケーションを決定するために使用されてよく、第 2 の s T T I ギャップは、U L から D L への切替えの時間ロケーションを決定するために使用されてよい。時間ロケーションは、1 つまたは複数の s T T I リソースであってよく、またはそうした s T T I リソースを含んでよい。第 1 のギャップとして示されることができる 1 つまたは複数の s T T I リソースは、アップリンク送信またはダウンリンク送信のために使用されなくてよい。たとえば、W T R U は、たとえば、ギャッ

50

ブの中でDLからULなどのスイッチング時間として、1つまたは複数のsTTIリソースを使用することができる。ギャップのためのsTTIリソースの個数は、上位レイヤシグナリングを介して、示されること、事前定義されること、構成されること、半静的に構成されること、または部分的に静的に構成されることことができる。第2のギャップとして示される1つまたは複数のsTTIリソースは、アップリンク送信またはダウンリンク送信のために使用されてよい。WTRUは、第2のギャップとして使用される1つまたは複数のsTTIリソースの中で信号を受信または送信することができる。ギャップのためのsTTIリソースの個数が、示されること、または知られていることがあり、たとえば、0または実質的に0であるものと示されること、または知られていることがある。

10

【0118】

図6は、複数ギャップsTTI表示の一例である。DL制御602は、制御情報をWTRUへ送るための制御チャンネルの少なくとも一部を備えることができる。sTTI#2すなわちsTTIリソース#2は、第1のギャップ616として示されることができ、sTTI#5すなわちsTTIリソース#5は、第2のギャップとして示されることができ。sTTIウィンドウ606は、1つまたは複数のサブフレームであってよく、sTTI時間リソースユニット608は、たとえば、帯域幅604にわたる、任意の個数のシンボルであってよい。たとえば、sTTIウィンドウ606はサブフレームであってよく、sTTI時間リソースユニット608は、帯域幅604にわたる2個などの個数のシンボルであってよい。

20

【0119】

図6において、ダウンリンク送信614または628のためのsTTIリソースのセット、およびアップリンク送信624のためのsTTIリソースのセットは、第1のギャップ610のためのsTTIリソースおよび第2のギャップ612のためのsTTIリソースのロケーションなどの、ギャップsTTIリソースのロケーションに基づいて決定されてよい。第1のギャップとして示されるsTTIリソースは、1つのsTTI608としてのギャップサイズを伴って示されることができ。第2のギャップとして示されるsTTIリソースは、ギャップサイズを伴わずに、または0もしくは実質的に0としてのギャップサイズを伴って、示されることができ。図6bに示すように、たとえば、前のsTTIリソース、すなわちギャップsTTIに先行するリソースが、624などのアップリンクsTTIとして使用されるとき、第2のギャップとして示されるsTTIリソースは、ダウンリンクsTTIとして使用されてよい。

30

【0120】

TDD GPを使用するUL sTTIリソース構成が、本明細書で与えられる例において利用されることができ。一実施形態では、サブフレームの中のGPは、sTTI信号送信または受信のために使用されてよい。たとえば、1つまたは複数のUL sTTIリソースが、特殊サブフレームのGPの中に割り振られてよい。

【0121】

図7は、サブフレーム702のGPの中のsTTIリソース構成の一例である。サブフレームは、特殊サブフレームであってよい。WTRUは、ノーマルTTI動作であってよい第1のTTI動作704を使用するように、構成されること、命令されること、または示されることができ。WTRUは、第1のTTI動作704を使用すべきと決定することができる。DwPTS706、GP708、およびUpPTS710は、たとえば、ブロードキャストシグナリングなどの上位レイヤシグナリングから受信された、サブフレーム構成#0などのサブフレーム構成に基づいて、たとえば、WTRUによって、決定されてよい。サブフレーム構成は、特殊サブフレーム構成であってよい。WTRUは、GP708のために使用されてよいシンボルの中でダウンリンク信号が受信されないことがあるかまたはアップリンク信号が送信されないことがあると想定してよい。

40

【0122】

WTRUは、sTTIリソースを使用するかまたはsTTI送信を行うように、構成さ

50

れてよく、決定することができ、または示されてよい。WTRUは、UpPTSまたはsTTIリソースとしての構成#0などのサブフレーム構成に基づいてGPとして決定されてよい、1つまたは複数のシンボルを使用することができる。

【0123】

たとえば、サブフレーム構成#0などのサブフレーム構成に基づいて、GP708として決定されることができる1つまたは複数のシンボルは、GPシンボルと呼ばれることがある。ショートすなわちsTTI GP (sGP) 714または720は、sTTIリソースのために使用されるGPシンボルの個数に基づいて決定されてよい。sGPは、sTTI動作のためのガード期間、sTTI送信方式、sTTI動作モード、またはsTTI送信のためのDL-UL切替えなどのうちの、1つまたは複数のために使用されてよい。加えて、1つまたは複数のGPシンボルが、DwPTSまたはUpPTSのための追加シンボルとして使用されてよい。たとえば、GP708シンボルのうちの7個が、UpPTS 716として使用または決定されてよい。UpPTSのためのGPの一部の使用は、図7ではタイプ1 sTTI動作712と呼ばれる。sTTIリソースは、1つまたは複数のGPシンボルを含むように拡張されたUpPTSまたはUpPTSの中の、1つまたは複数のシンボル、たとえば、すべてのシンボルであってよく、またはそうしたシンボルを含んでよい。

10

【0124】

1つまたは複数のGPシンボルは、サブフレーム702の中のDwPTSまたはUpPTSとは実質的に別個であってよいsTTIリソースとして、使用されること、決定されること、または示されることができる。この構成は、タイプ2 sTTI動作718として識別されることができる。sTTIリソースとして利用されること、決定されること、または示されることができるGPシンボルは、sTTIシンボルとして参照されることができる。sTTIシンボルは、sTTI UL、sTTI DL、またはギャップ送信のうちの、1つまたは複数のために使用されてよい。図7に示す例では、7つのGPシンボル708がsTTIリソース722として使用または決定されてよい。

20

【0125】

たとえば、サブフレーム702のGP708などのGP内の、sTTIシンボルの個数またはsTTIシンボルのロケーションは、受信サブフレーム構成、UL sTTIのためのsTTIシンボルの使用、またはDL sTTIのためのsTTIシンボルの使用のうち、少なくとも1つに基づいて決定または事前決定されることができる。表3は、可能なsTTIシンボル構成の一例を示す。sTTIシンボル構成は、特殊サブフレーム構成などのサブフレーム構成に基づいてよい。sTTIシンボルの、時間ロケーションなどのロケーションは、DL sTTIまたはUL sTTIとしてのsTTIリソースの使用に基づいて決定されてよい。

30

【0126】

【表 3】

Table 3

Subframe Configuration	Normal Cyclic Prefix in Downlink					
	DwPTS		GP	sTTI	UpPTS	
	# of DL Symbols		# of GP Symbols	# of sTTI Symbols	# of UL Symbols	Normal CP in Uplink
0	3	$6592 \cdot T_s$	10	7	1	$2192 \cdot T_s$
1	9	$19760 \cdot T_s$	4	3		
2	10	$21952 \cdot T_s$	3	2		
3	11	$24144 \cdot T_s$	2	1		
4	12	$26336 \cdot T_s$	1	0		
5	3	$6592 \cdot T_s$	9	6	2	$4384 \cdot T_s$
6	9	$19760 \cdot T_s$	3	2		
7	10	$21952 \cdot T_s$	2	1		
8	11	$24144 \cdot T_s$	1	0		

【0127】

sTTIシンボルがUL sTTIのために利用される場合、sTTIシンボルは最後の N_{UL} 個のGPシンボルに配置されてよい。sTTIシンボルがDL sTTIのために利用される場合、sTTIシンボルは最初の N_{DL} 個のGPシンボルに配置されてよい。sTTIシンボルがDL sTTIとUL sTTIとの組合せのために利用される場合、sTTIシンボルの第1のセットがDL sTTIのために使用されてよく、sTTIシンボルの第2のセットがUL sTTIのために使用されてよい。

【0128】

GP708などのGP内のsTTIシンボルの個数は、上位レイヤシグナリングを介して構成されることができ、sTTI動作に関係することがある1つまたは複数のパラメータがシグナリングされることができ、GP内のsTTIシンボルの個数は、1つまたは複数のパラメータから示されることができ、たとえば、GP内の、sTTIシンボルの個数は、特殊サブフレーム構成、sTTI動作に関係する1つもしくは複数のパラメータ、または物理セル識別情報（セルID）、仮想セルID、システム帯域幅、およびフレーム構造などの1つもしくは複数のシステムパラメータに基づいて決定されてよい。たとえば、GP内の、sTTIシンボルの個数は、C-RNTI、動的表示などのWTRU固有パラメータに基づいて決定されてよい。

【0129】

sTTIシンボルの個数は、WTRUに対してまたはWTRUによって使用されるか、示されるか、または決定されるタイミングアドバンス値に基づいて決定されてよい。たとえば、第1のタイミングアドバンス値が示され、第1のタイミングアドバンス値を決定し、または第1のタイミングアドバンス値を使用するWTRUは、GP708などのGPの中で第1の個数のsTTIシンボルを使用してよい。第2のタイミングアドバンス値が示

されること、第2のタイミングアドバンス値を決定すること、または第2のタイミングアドバンス値を使用することができるWTRUは、GP708などのGPの中で第2の個数のsTTIシンボルを使用してよい。

【0130】

ショートすなわちsTTI物理ダウンリンク共有チャネル(sPDSCH)またはショートすなわちsTTI物理ダウンリンク制御チャネル(sPDCCH)などの1つまたは複数のダウンリンクsTTI信号は、WTRUによってsTTIリソースの中で受信されることができる。ショートすなわちsTTI物理アップリンク制御チャネル(sPUCCH)またはショートすなわちsTTI物理アップリンク共有チャネル(sPUSCH)などの1つまたは複数のアップリンクsTTI信号は、WTRUによってsTTIリソースの中で送信されることができる。DL sTTI信号またはUL sTTI信号に関連する1つまたは複数の基準信号は、WTRUによってsTTIリソースの中で送信または受信されることができる。

10

【0131】

図8は、ダウンリンクサブフレームまたは物理リソースブロック(PRB)800の中で提供または使用されるsPUCCHリソース構成の一例である。図8において、第1のタイムスロット802は、無線フレームの中の偶数スロット番号、たとえば、無線フレーム $ns \bmod 2 = 0$ におけるスロット番号に対応することができる、第2のタイムスロット804は、無線フレーム、たとえば、 $ns \bmod 2 = 1$ における奇数番号スロットに対応することができる。一例では、タイムスロットは、12本のサブキャリアにわたって7シンボル幅であってよい。ダウンリンクサブフレームまたはPRB800は、CRS806、PDCCH808、PDSCH810、sPDCCH/sPDSCH812、sGP814、およびsPUCCH816のうちの1つまたは複数を用意することができる。

20

【0132】

サブフレームの中の1つまたは複数のDLシンボルは、UL sTTIリソースとして、使用されること、構成されること、または決定されることができる。DLシンボルは、たとえば、少なくとも1つまたはいくつかのWTRUに対して、DLのために構成または使用されてよい、サブフレームの中のシンボルであってよい。セル固有基準信号を有しないDLシンボルは、UL sTTIリソースとして使用または決定されてよい。サブフレームの中の最後の N_{UL} 個のDLシンボルは、UL sTTIリソースとして使用されること、決定されること、または構成されることができる。 N_{UL} は、セル固有基準信号のために使用されるアンテナポートの数に基づいて決定されてよい。一例では、CRSポートの数が4つ、たとえば、アンテナポート0/1/2/3であってよい場合、 N_{UL} は2などの第1の個数であってよい。CRSポートの数が1つまたは2つであってよい場合、 N_{UL} は5などの第2の個数であってよい。

30

【0133】

N_{UL} は、関連するダウンリンクsTTI送信に対して使用されるか、決定されるか、示されるか、または構成されるsTTI長に基づいて、決定されてよい。 N_{UL} はまた、システムパラメータ、サブフレーム番号、SFN、ハイパーSFN、WTRU固有パラメータ、WTRU-ID、レガシーPDCCH領域などのPDCCH領域のために使用されることができるいくつかのOFDMシンボル、関連するダウンリンクsTTI送信の時間クエーションなどのうちの、少なくとも1つに応じて決定されてよい。

40

【0134】

少なくとも2つの連続するDLシンボルは、UL sTTIリソースとして使用されてよく、最初の1つまたは複数のDLシンボルは、sGPとして使用されてよい。図8は、最後の2つのダウンリンクシンボルを使用するsPUCCHリソース構成の一例を示す。sTTIリソースの第1のシンボルは、sGPのために使用されてよく、sTTIリソースの第2のシンボルは、sPUCCH816送信のために使用されてよい。sPUCCH送信は、HARQ-ACK送信または報告を含むことができ、sPDSCH送信に関連付

50

けられることができる。s P D S C H送信は、同じサブフレームまたは前のサブフレームの中であってよい。s P U C C Hは、1つまたは複数の関連するs P D S C H送信に対する1つまたは複数のH A R Q - A C K送信のために利用されてよい。

【0135】

加えて、s P U C C Hは、低減されたレイテンシ送信用のアップリンクリソースのスケジューリング要求を通信するために利用されてよい。

【0136】

s P U C C Hは、バッファの中のデータの特定のトラフィックタイプの表示を提供するように、定義されること、決定されること、構成されること、または利用されることができる。特定のトラフィックタイプは、低減されたレイテンシトラフィック、緊急トラフィック、超低レイテンシトラフィック、ショートT T Iトラフィック、超高信頼トラフィックなどを含むことができる。

10

【0137】

s P U C C Hは、構成されるか、決定されるか、示されるか、または使用される1つまたは複数のs T T Iリソース用のC S Iのために（たとえば、その送信のために）、またはそうしたC S Iを通信するために、定義されること、決定されること、構成されること、または利用されることができる。C S Iは、1つまたは複数のs T T Iリソースに関連するC Q Iを含むことができる。C S Iは、ダウンリンクまたはアップリンクs T T I送信用の1つまたは複数の好適なs T T Iリソースを含むことができる。C S Iは、限定はしないが、プリコーディング行列インジケータ（P M I）、ランクインジケータ（R I）、プリコーディングタイプインジケータ（P T I）、C S I - R S インデックス（C R I）、擬似コロケーション表示（Q C I）などを含む、1つまたは複数の複数アンテナ送信関連C S I（multiple antenna transmission(s) related CSI）を含むことができる。s P U C C Hは、アップリンクチャネル測定のためのアップリンク基準信号を提供または通信するように、定義されること、決定されること、構成されること、または利用されることができる。

20

【0138】

1つまたは複数のs P U C C Hフォーマット、タイプ、構造、またはリソースは、低減されたレイテンシ送信のために、またはアップリンク性能を改善するために、定義されること、構成されること、決定されること、または使用されることができる。s P U C C Hフォーマット、s P U C C Hタイプ、s P U C C H構造、s P U C C Hリソース、およびs P U C C H送信のためのリソースは、本明細書における実施形態および例に一致するように、互換的に使用されることがある。

30

【0139】

s P U C C Hタイプは、いくつかのアップリンクシンボルであってよいs P U C C H送信のs T T I長、s P D C C Hまたはs P D S C Hなどの関連するダウンリンク送信またはチャネルのs T T I長、D C I、上位レイヤシグナリング、動的表示、s P U C C H送信内での基準信号ロケーション、送信電力レベルまたは最大送信電力レベル、s P U C C H送信の基準信号オーバーヘッドまたは密度などに基づいて、決定または識別されることができる。s P U C C Hタイプはまた、いくつかのP R B、いくつかのトーン、またはいくつかのサブキャリアであってよい、s P U C C H送信のために使用される周波数リソースの個数に基づいて決定または識別されることができる。s P U C C Hタイプはまた、周波数ロケーションのセット、たとえば、偶数番号のサブキャリアまたは奇数番号のサブキャリアに基づいて、決定または識別されることができる。s P U C C Hタイプはまた、Z a d o f f - C h u系列（sequence）、ゴレイ系列、ゴールド系列などの、使用される系列タイプに基づいて、決定または識別されることができる。s P U C C Hタイプはまた、2位相シフトキーイング（B P S K）、4位相P S K（Q P S K）、 $\sqrt{2}$ -B P S K、 $\sqrt{4}$ -Q P S Kなどの、使用される変調方式、または使用される変調方式のセットに基づいて、決定または識別されることができる。たとえば、変調方式の第1のセットがB P S KおよびQ P S Kであってよく、変調方式の第2のセットが $\sqrt{2}$ -B P S Kおよび

40

50

/ 4 - Q P S Kであってよい。

【 0 1 4 0 】

その上、s P U C C Hタイプは、サブキャリアベース方式、巡回シフトベース方式、または周波数ホッピング方式などの、H A R Q - A C K送信または報告を送信するために使用される方式に基づいて、決定または識別されることができる。H A R Q - A C K方式では、サブキャリアのセットが、H A R Q - A C K送信または報告に対して決定されることができる。たとえば、サブキャリアの第1のセットが、A C K送信のために、またはA C Kを報告するために、使用または選択されてよく、サブキャリアの第2のセットが、N A C K送信のために、またはN A C Kを報告するために、使用または選択されてよい。別のH A R Q - A C K方式では、系列の巡回シフトのセットが、H A R Q - A C K送信のために使用されることができる。たとえば、第1の巡回シフトインデックスが、A C K送信のために、またはA C Kを報告するために、使用または選択されてよく、第2の巡回シフトインデックスが、N A C K送信のために、またはN A C Kを報告するために、使用または選択されてよい。別のH A R Q - A C K方式では、周波数ホッピングパターンのセットが、H A R Q - A C K送信のために使用されることができる。たとえば、第1の周波数ホッピングパターンが、A C K送信のために、またはA C Kを報告するために、使用または選択されてよく、第2の周波数ホッピングパターンが、N A C K送信のために、またはN A C Kを報告するために、使用または選択されてよい。

10

【 0 1 4 1 】

サブフレームなどのs T T I時間ウィンドウの中で、1つまたは複数のs P U C C Hリソースまたはタイプが、構成されること、定義されること、または利用されることができる。1つまたは複数のs P U C C Hリソースは、1つまたは複数のW T R Uに向けられてよい。s T T I時間ウィンドウは、特定の値として、固定されること、事前定義されること、事前構成されること、または事前決定されることができる。たとえば、s T T I時間ウィンドウは、ノーマルT T I長として、または1 m sという長さを用いて、事前定義されてよい。s T T I時間ウィンドウはまた、s T T I長、またはs T T I長の整数倍などの倍数に基づいて決定されてよい。たとえば、s T T I長が L_{sTTI} と呼ばれ、かつ N_{sTTI} がs T T I長を決定するために使用される正の整数である場合、s T T I時間ウィンドウ長は、 $L_{sTTI} \times N_{sTTI}$ に基づいて決定されてよい。s T T I時間ウィンドウはまた、ダウンリンクs T T I時間ウィンドウ、上位レイヤシグナリング、R R Cシグナリング、ダウンリンク物理チャネルからの動的シグナリングなどに基づいて決定されてよい。

20

30

【 0 1 4 2 】

s P U C C Hタイプは、構成または決定されることができるカバレッジレベル(c o v e r a g e l e v e l)に基づいて決定されてよい。カバレッジレベルは、限定はしないが、ダウンリンク制御チャネル、ダウンリンクデータチャネル、アップリンク制御チャネル、およびアップリンクデータチャネルのうちの、少なくとも1つに対する上位レイヤシグナリングを介して構成されることができる。カバレッジレベルは、たとえば、W T R Uによって、物理ランダムアクセスチャネル(P R A C H)送信のために選択または決定されたカバレッジレベルに基づいて決定されてよい。s P U C C Hタイプはまた、ダウンリンク測定値レベルに基づいて決定されてよい。たとえば、事前定義または構成された閾値が、s P U C C Hタイプを決定するために使用されてよい。ダウンリンク測定値は、基準信号受信電力(R S R P)、基準信号受信品質(R S R Q)、およびC Q Iのうちの少なくとも1つを含むことができる。

40

【 0 1 4 3 】

s P U C C Hタイプは、関連するD Lチャネルのs T T I長に基づいて決定されてよい。s P D C C Hまたはs P D S C Hのために使用されるs T T I長は、s P U C C Hタイプを決定することができる。s P U C C Hタイプは、上位レイヤシグナリングに基づいて決定されてよい。s P U C C Hタイプは、上位レイヤシグナリングによって暗黙的または明示的に示されることができる。s P U C C Hタイプは、動的表示に基づいて決定されてよい。s P U C C H送信に関連するD C Iは、s P U C C H送信のためのs P U C C Hタ

50

イブを示すことができるか、またはそうした s P U C C H タイプを決定することができる。

【 0 1 4 4 】

s P U C C H タイプは、s P U C C H 送信に関連することができる s P D S C H の個数に基づいて決定されてよい。たとえば、単一の s P D S C H 送信が、たとえば、H A R Q - A C K 送信または報告のために、s P U C C H 送信に関連することができる場合、第 1 の s P U C C H タイプまたはフォーマットが使用されてよい。2 つ以上の s P D S C H 送信が、たとえば、H A R Q - A C K 送信または報告のために、s P U C C H 送信に関連することができる場合、第 2 の s P U C C H タイプまたはフォーマットが使用されてよい。

【 0 1 4 5 】

s P U C C H タイプは、関連する 1 つまたは複数の s P D S C H に対する H A R Q - A C K ビットの個数に基づいて決定されてよい。たとえば、H A R Q - A C K ビットの個数が、定義されること、事前定義されること、または構成されることができるときの閾値以下であるとき、第 1 の s P U C C H タイプまたはフォーマットが使用されてよい。H A R Q - A C K ビットの個数が、定義されること、事前定義されること、または構成されることができるときの閾値よりも大きいとき、第 2 の s P U C C H タイプまたはフォーマットが使用されてよい。1 つまたは複数の閾値が、1 つまたは複数の s P U C C H タイプまたはフォーマットとともに使用されてよい。

【 0 1 4 6 】

s P U C C H は、1 つまたは複数の s T T I リソースの中で、繰返しを伴って、すなわち、繰返し送信されてよい。上位レイヤ信号は、s P U C C H 送信に対する繰返しの回数を示すことができる。たとえば、s P U C C H タイプ、および s P U C C H 送信の繰返し数、すなわち繰返しの回数は、ブロードキャストまたは R R C シグナリングなどの上位レイヤシグナリングを介して構成されることができ、s P U C C H 繰返しの回数は、事前定義されること、構成されることができ、関連する D C I から動的に示されることができ、または s P U C C H 送信のために使用される s T T I リソースに基づいて決定されることができ。

【 0 1 4 7 】

s P U C C H 送信に対する繰返しの回数はまた、関連する s P D S C H 送信または s P D C C H 送信に対して使用される繰返しの回数に基づいて決定されてよい。関連する s P D S C H 送信の変調およびコーディング方式 (M C S) レベルが、s P U C C H 繰返しの回数を決定することができる。たとえば、より高い M C S レベルが、関連する s P D S C H 送信に対して使用される場合、s P U C C H に対する繰返しの回数はより少なくてよい。より低い M C S レベルが、関連する s P D S C H 送信に対して使用される場合、s P U C C H に対するより多くの回数の繰返しが使用されてよい。s P U C C H 送信に対する繰返しの回数は、関連する s P D C C H のために使用されてよい s P D C C H のショートすなわち s T T I 制御チャネル要素 (s C C E) アグリゲーションレベル (a g g r e g a t i o n l e v e l) に基づいて、決定されてよい。たとえば、より大きい数としての C C E アグリゲーションレベルが、関連する s P D C C H に対して使用される場合、s P U C C H に対する繰返しの回数はより多くてよい。より低い s C C E アグリゲーションレベルが、関連する s P D C C H に対して使用される場合、s P U C C H に対するより少ない回数の繰返しが使用されてよい。本明細書で説明する実施形態および例では、s P U C C H は s P U S C H と置き換えられることがあり、逆も同様である。

【 0 1 4 8 】

s P U S C H は、アップリンクデータ送信のために定義されること、決定されること、構成されること、または使用されることができ、1 つまたは複数の s P U S C H タイプ、構造、またはリソースは、たとえば、低減されたレイテンシ送信または改善されたアップリンク性能のために、定義されること、構成されること、決定されること、または使用されることができ、s P U S C H タイプ、s P U S C H 構造、および s P U S C H リソースは、本明細書における例および実施形態では互いに置き換えられることがある。

10

20

30

40

50

【 0 1 4 9 】

s P U S C Hタイプは、いくつかのアップリンクシンボルであってよい s P U S C H送信の s T T I長に基づいて決定されてよい。 s P U S C Hタイプは、アップリンク許可の関連するダウンリンク制御チャンネルの s T T I長、アップリンク許可を搬送する関連する s P D C C Hの s T T I長、 s P U S C H送信内での基準信号ロケーション、 P R Bの中での s P U S C H送信の基準信号オーバーヘッドまたは密度、 P R Bの中での P U S C H送信または s P U S C H送信のために使用されてよいサブキャリアのサブセットなどの周波数ロケーションのセット、変調方式などに基づいて、決定されてよい。サブキャリアのサブセットは、たとえば、偶数番号のサブキャリアまたは奇数番号のサブキャリアであってよい。

10

【 0 1 5 0 】

サブフレームなどの s T T I時間ウィンドウの中で、1つまたは複数の s P U S C Hリソースまたはタイプが、構成されること、定義されること、または使用されることができ、1つまたは複数の s P U S C Hリソースが、1つまたは複数の W T R Uに向けられてよい。

【 0 1 5 1 】

s P U S C Hリンク適応が、提供または使用されることができる。 s P U S C Hタイプ、または s P U S C H送信に対する繰返しの回数は、カバレッジレベルに基づいて決定されてよい。カバレッジレベルは、構成または決定されることができる。カバレッジレベルは、ダウンリンク制御チャンネル、ダウンリンクデータチャンネル、アップリンク制御チャンネル、アップリンクデータチャンネルなどのうちの少なくとも1つに対して、上位レイヤシグナリングを介して構成されることができる。カバレッジレベルはまた、 W T R Uなどによって、 P R A C H送信のために選択または決定されたカバレッジレベルに基づいて決定されてよい。

20

【 0 1 5 2 】

s P U S C Hタイプ、または s P U S C H送信に対する繰返しの回数はまた、ダウンリンク測定値レベルに基づいて決定されてよい。たとえば、事前定義または構成された閾値が、 s P U S C Hタイプ、または s P U S C H送信に対する繰返しの回数を決定するために使用されてよい。ダウンリンク測定値は、 R S R P、 R S R Q、 C Q Iなどのうちの少なくとも1つを含むことができる。 s P U S C Hタイプ、または s P U S C H送信に対する繰返しの回数は、関連するダウンリンクチャンネルの s T T I長に基づいて決定されてよい。

30

【 0 1 5 3 】

s P D C C Hまたは s P D S C Hのために使用される s T T I長は、 s P U S C Hタイプ、または s P U S C H送信に対する繰返しの回数を決定することができる。 s P U S C Hタイプ、または s P U S C H送信に対する繰返しの回数は、上位レイヤシグナリング、動的表示、 s P U S C H送信に関連する D C Iなどに基づいて決定されてよい。 s P U S C Hタイプ、または s P U S C H送信に対する繰返しの回数は、上位レイヤシグナリングから暗黙的または明示的に示されることができる。 s P U S C H送信に関連する D C Iは、 s P U S C Hタイプ、または s P U S C H送信に対する繰返しの回数を示すことができる。 s P U S C Hスケジューリング用の関連する D C Iの中で示されることができるトランスポートブロックサイズ (T B S) は、 s P U S C Hタイプ、または s P U S C H送信に対する繰返しの回数を決定することができるか、または決定するために使用されてよい。 s P U S C Hスケジューリング用の関連する D C Iの中で示されることができる M C Sレベルは、 s P U S C Hタイプ、または s P U S C H送信に対する繰返しの回数を決定することができるか、または決定するために使用されてよい。 s P U S C Hのアップリンク許可のために使用される s P D C C Hの s C C Eアグリゲーションレベルは、たとえば、許可される s P U S C H送信に対して、 s P U S C Hタイプ、または s P U S C H送信に対する繰返しの回数を決定することができるか、または決定するために使用されてよい。

40

【 0 1 5 4 】

50

図9は、2シンボルのショートすなわち $sPUCCH(1000)$ の一例であり、図10は、3シンボルの $sPUCCH(1000)$ の一例であり、図11は、4シンボルの $sPUCCH(1100)$ の一例である。 $sPUCCH(1000)$ または 1100 は、干渉軽減が望まれるとき、 r_1 系列にカバーコードを利用することができる。 $sPUCCH$ は、UL基準信号 $r_2(902)$ 、およびHARQフィードバック 912 などの1または2ビットの情報の送信用のいくつかのシンボルを使用することができる。HARQフィードバック 912 は、BPSK、QPSKなどを使用して変調されてよく、乗算演算 914 によって系列 $r_1(916)$ と合成されてよい。乗算演算 914 の出力は、逆高速フーリエ変換 (IFFT) 918 によって処理されてよく、シンボル 920 上のリソースにマッピングされてよい。

10

【0155】

UL基準信号 $r_2(902)$ は、 904 において、1で乗算されてよい。乗算演算 904 の出力は、逆高速フーリエ変換 (IFFT) 906 によって処理されてよく、シンボル 920 上のリソースにマッピングされてよい。あるいは、 904 における乗算はスキップされてもよく、UL基準信号 $r_2(902)$ はIFFT 906 へ直接進むことができる。系列 $r_1(916)$ および $r_2(902)$ は、Zadoff-Chu (ZC) またはグレイなどの、望ましい相関特性を有する系列または系列のペアであってよい。ZCベースの構成の場合、系列 $r_1(916)$ および $r_2(902)$ は、異なるルート値 (または、インデックス) に基づいてよく、または同じルート値 (または、インデックス) の、異なる巡回シフトに基づいてよい。 $sPUCCH(900)$ 、 1000 、または 1100 は、 m 個のPRBにわたってマッピングされてよい。 r_1 系列にとっての系列長は、 $12m$ 本のサブキャリアをカバーするように設定されてよい。

20

【0156】

変数 $n(910)$ および $n \pm i$ 、たとえば、 $n \pm 1(922)$ は、時間におけるUL基準信号 $r_2(902)$ のマッピングの相対位置が、HARQフィードバック 912 を搬送するシンボルの前または後であってよいことを示すことができる。UL基準信号のロケーションは、たとえば、他のシンボルまたはより遠くのシンボルに対するチャネル推定誤差を低減するために、HARQフィードバック 912 を搬送するシンボル間に配置または移動されてよい。

30

【0157】

$sPUCCH(1000)$ の場合、UL基準信号 $r_2(1002)$ 、およびHARQフィードバック 1012 などの1または2ビットの情報の送信用のいくつかのシンボルが、利用されてよい。HARQフィードバック 1012 は、2つのシンボルにわたって、BPSK、QPSKなどを使用して変調されてよい。HARQフィードバック 1012 は、乗算演算 1016 によって系列 $r_1(1014)$ と合成されてよい。乗算演算 1016 の出力は、IFFT 1018 によって処理されてよく、 $n \pm 1(1020)$ において、シンボル 1010 上のリソースにマッピングされてよい。HARQフィードバック 1012 はまた、乗算演算 1013 によって系列 $r_1(1014)$ と合成されてよい。乗算演算 1013 の出力は、IFFT 1022 によって処理されてよく、 $n \pm 2(1024)$ において、シンボル 1010 上のリソースにマッピングされてよい。UL基準信号 $r_2(1002)$ は、 1004 において1で乗算されてよく、乗算演算 1004 の出力は、IFFT 1006 によって処理されてよく、 $n(1008)$ において、シンボル 1010 上のリソースにマッピングされてよい。あるいは、 1004 における乗算はスキップされてもよい。

40

【0158】

$sPUCCH(1100)$ の場合、UL基準信号 $r_2(1102)$ 、およびHARQフィードバック 1112 などの1または2ビットの情報の送信用のいくつかのシンボルが、利用されてよい。HARQフィードバック 1112 は、3つのシンボルにわたって、BPSK、QPSKなどを使用して変調されてよい。HARQフィードバック 1112 は、乗算演算 1116 によって系列 $r_1(1114)$ と合成されてよい。乗算演算 1116 の出力は、IFFT 1118 によって処理されてよく、 $n \pm 1(1120)$ において、シンボル 1108

50

上のリソースにマッピングされてよい。HARQフィードバック1112はまた、乗算演算1122によって系列 r_1 1114と合成されてよい。乗算演算1122の出力は、IFFT1124によって処理されてよく、 $n \pm 2$ 1126において、シンボル1108上のリソースにマッピングされてよい。

【0159】

HARQフィードバック1112はまた、乗算演算1111によって系列 r_1 1114と合成されてよい。乗算演算1111の出力は、IFFT1128によって処理されてよく、 $n \pm 3$ 1130において、シンボル1108上のリソースにマッピングされてよい。UL基準信号 r_2 1102は、1104において1で乗算されてよい。乗算演算1104の出力は、IFFT1106によって処理されてよく、 n 1110において、シンボル1108上のリソースにマッピングされてよい。あるいは、1104における乗算はスキップされてもよい。

10

【0160】

表4は、7つのシンボルを有するスロットのためのsPUCCH構成の例を示す。(N)ACKのインデックスは、対応する(s)PDSCHペイロードを示すことができる。sPUCCH組合せは、データ用のシンボルのセット、たとえば、ACK/NACKまたは1つもしくは複数のUL基準信号の使用を表すことができる。シンボルのセットは、sPUCCHリソースであってよい。

【0161】

【表4】

20

Table 4

Number of sPUCCH in a 7 Symbol slot	Symbol 1	Symbol 2	Symbol 3	Symbol 4	Symbol 5	Symbol 6	Symbol 7
1	(N)ACK ₁	(N)ACK ₁	(N)ACK ₁	UL Ref.	(N)ACK ₁	(N)ACK ₁	(N)ACK ₁
1	(N)ACK _{0,1}	(N)ACK _{0,1}	(N)ACK _{0,1}	UL Ref.	(N)ACK _{2,3}	(N)ACK _{2,3}	(N)ACK _{2,3}
2	(N)ACK ₁	(N)ACK ₁	UL Ref. 1	(N)ACK ₁	(N)ACK ₁	UL Ref. 2	(N)ACK ₂
2	(N)ACK ₁	(N)ACK ₁	UL Ref. 1	(N)ACK ₁	(N)ACK ₂	UL Ref. 2	(N)ACK ₂
3	(N)ACK ₁	UL Ref. 1	(N)ACK ₂	UL Ref. 2	(N)ACK ₂	(N)ACK ₃	UL Ref. 3

30

40

【0162】

図12は、1シンボルのsPUCCH1200用の信号構造の一例である。sPUCCH1200の場合、UL基準信号は送信されなくてよい。1または2ビットを備えるHARQフィードバック情報1202が、系列 r_1 1206を利用して通信されることができる。 r_1 系列にとっての系列長は、系列選択構成要素1204によって選択されてよい。系列選択構成要素1204の出力は、IFFT1208において処理されてよく、シンボル n 1212において、シンボル1210上のリソースにマッピングされてよい。ZCベースの構成の場合、HARQフィードバック情報1202は、ZC系列の、異なるルートを選ぶことによって、または同じルート値の、異なる巡回シフトに基づいて通信されてよ

50

い。

【0163】

s P U C C H 1 2 0 0 は、m 個の P R B にわたってマッピングされてよい。r_i 系列に
とっての系列長は、1 2 m 本のサブキャリアをカバーするように構成されてよい。複数シ
ンボルの s P U C C H は、複数のインスタンス化としての 1 シンボルの送信に依拠するこ
とができる。各シンボルの周波数マッピングは、同じ P R B 上で行われてよく、または異
なる P R B にホッピングされてもよい。

【0164】

図 1 3 は、U L 基準信号 1 3 0 0 送信を有しない複数シンボルの s P U C C H 用の信号
構造の一例であり、ここで、P R B_i および P R B_j は異なってよい。1 または 2 ビットを
備える H A R Q フィードバック情報 1 3 0 2 が、系列 r_i 1 3 0 4 を利用して通信される
ことができる。r_i 系列にあっての系列長は、系列選択構成要素 1 3 0 1 によって選択さ
れてよい。系列選択構成要素 1 3 0 1 の出力は、リソース (n , P R B_i) 1 3 1 0 にお
いて、シンボル 1 3 0 8 上のリソースにマッピングされた I F F T 1 3 0 6 において処理
されてよい。系列選択構成要素 1 3 0 1 の出力はまた、リソース (n ± 1 , P R B_j) 1
3 1 4 において、シンボル 1 3 0 8 上のリソースにマッピングされた I F F T 1 3 1 2 に
おいて処理されてよい。

10

【0165】

図 1 4 は、いくつかの R B 1 4 0 0 にわたる繰返しを伴う 1 シンボルの s P U C C H 用
の信号構造の一例である。1 または 2 ビットを備える H A R Q フィードバック情報 1 4 0
2 が、系列 r_i 1 4 0 4 を利用して通信されることができる。r_i 系列にあっての系列長は
、系列選択構成要素 1 4 0 1 によって選択されてよい。系列選択構成要素 1 4 0 1 の出力
は、リソース n 1 4 1 0 において、繰返し 1 4 0 8 によって m 個の R B にマッピングされ
た I F F T 1 4 0 6 において処理されてよい。この構成の場合、長さ 1 2 などの長さを有
する系列が選択されてよく、そのシンボル上の m 個の R B にマッピングされてよい。系列
r_i は、使用される R B にわたって繰り返されてよい。

20

【0166】

送信にとって利用可能な複数のシンボルがあるとき、選択された系列は、データ送信の
ために割り振られたシンボル上の m 個の R B にわたって繰り返されてよい。表 5 は、系列
r がシンボル n および n + 3 の中で R B k および k + 1 にわたって繰り返されてよい一
例を示す。

30

【0167】

【表 5】

Table 5

	Symbol n	Symbol n+1	Symbol n+2	Symbol n+3
RB k	r	RS	RS	r
RB k+1	r	RS	RS	r

40

【0168】

利用可能であってよくまたは使用されてよい 1 つまたは複数の s P U C C H 組合せ構成
は、固定されること、構成されること、シグナリングされること、上位レイヤシグナリ
ングを介してシグナリングされること、動的にシグナリングされること、D L 許可または D
C I の中などの物理レイヤシグナリングの中で示されることなどができる。たとえば、P
D S C H に関連する H A R Q - A C K フィードバックのために使用すべき s P U C C H 組
合せは、P D S C H を許可するかまたは割り振る D C I の中で示されること
ができる。

【0169】

s P U C C H 組合せ構成は、構成されたすべてのサブフレームに対して固定されてよく

50

、またはサブフレーム番号に従って変化してもよい。s P U C C H 組合せ構成は、s P U C C H 送信のために使用されてよい P R B の周波数ロケーション、またはサブフレーム番号に基づいてよい。F D D では、サブフレーム 0 および 5 のための s P U C C H 組合せ構成は、他のサブフレームのそれとは異なってよい。

【 0 1 7 0 】

W T R U または W T R U のグループは、固定されるかまたは半静的な s P U C C H 組合せ構成に対して、実質的に大部分の時間にわたるような、s P U C C H 用の同じ第 i のロケーションを使用することができるか、または使用するように構成されてよい。s P U C C H 組合せ構成は、既存の D C I フィールドの再使用または新たな 2 ~ 3 ビット D C I フィールドを通じて、動的にシグナリングされてよい。

10

【 0 1 7 1 】

W T R U は、レギュラー P U C C H のために定義または使用されてよい s P U C C H 用の系列のサブセットを使用することができるか、または使用するように構成されてよい。W T R U はまた、レギュラー P U C C H のために使用されてよいセットと同じでないことがあり、またはそうしたセットに重複しないことがある、s P U C C H 動作のセットを使用することができるか、または使用するように構成されてよい。

【 0 1 7 2 】

1 つまたは複数のアップリンクショートすなわち s T T I 送信は、第 1 の s T T I 長を有してよく、1 つまたは複数のダウンリンク送信は、第 2 の s T T I 長を有してよく、ここで、第 1 の s T T I 長および第 2 の s T T I 長は同じかまたは異なってよい。s P U C C H または s P U S C H などの 1 つまたは複数のアップリンクショートすなわち s T T I チャンネルは、同じかまたは異なる s T T I 長を有してよい。s P D S C H または s P D C C H などの 1 つまたは複数のダウンリンク s T T I チャンネルは、同じかまたは異なる s T T I 長を有してよい。ショートチャンネルおよび s T T I チャンネルという用語は、互換的に使用されることがある。

20

【 0 1 7 3 】

図 15 は、s P D C C H 送信 1 5 0 2 の 1 つまたは複数の関連するショートすなわち s T T I P D C C H (s P D C C H) 領域を有する、通信 1 5 0 0 におけるショートすなわち s T T I P U S C H (s P U S C H) スケジューリングの一例である。1 つまたは複数の s P D C C H 候補が、s P D C C H 領域または送信において、W T R U によって配置されること、送信されること、監視されること、または復号されることができる。W T R U は、s P U S C H 送信 1 5 1 0 に対するスケジューリング許可を、1 つまたは複数の関連する s P D C C H 領域または送信の中で受信することができる。s P U S C H 送信 1 5 1 0 用の s P U S C H リソース # 1 は、サブフレーム n の s P D C C H # 1 およびサブフレーム $n + k$ の s P D C C H # 2 などの、2 つの s P D C C H 領域または送信に関連することができる。それに対応して、s P U S C H 送信 1 5 1 0 用の s P U S C H リソース # 2 は、サブフレーム $n + k$ の s P D C C H # 3 およびサブフレーム $n + k + 1$ の s P D C C H # 4 などの、2 つの s P D C C H 領域または送信に関連することができる。

30

【 0 1 7 4 】

s P U S C H 送信 1 5 1 0 にとっての s T T I 長は、関連する s P D S C H にとっての s T T I 長よりも長くなるように構成されてよい。W T R U はまた、s P U S C H 送信 1 5 1 0 に対するスケジューリング許可の D C I を、受信すること、復号すること、復号しようと試みることを、または監視することができる。s P D C C H 候補は、アップリンクまたはダウンリンクスケジューリング用の D C I を搬送することができる。

40

【 0 1 7 5 】

図 16 は、U L s T T I 長および D L s T T I 長が異なるときの、s P U S C H と、H A R Q - A C K 受信用の少なくとも 1 つの s P D C C H 1 6 0 2 との関連付けの一例を示す。通信 1 6 0 0 において、1 つまたは複数の s P D C C H 領域は、s P U S C H スケジューリングまたは H A R Q - A C K 送信もしくは報告のために、s P U S C H 領域に関連することができる。たとえば、s P U S C H 領域の中での通信 1 6 0 0 における s P

50

USCH送信、すなわち、サブフレーム n の送信 # 0 は、sPDCCH領域、すなわち、サブフレーム $n + 2$ の送信 # 0、# 1、# 2、および # 3 に関連することができる。加えて、sPDCCHのsTTI長は、sPUSCHのそれよりも長くてよい。

【0176】

sPUSCH送信1610に対して、WTRUは、sPUSCH送信に関連する物理ハイブリッドARQインジケータチャネル(PHICH)などにおいて、HARQ-ACKを受信することができる。WTRUが、否定的なHARQ-ACK、すなわち、NACKを受信する場合、WTRUは、既定または所定のロケーションにおいて、同じトランスポートブロックを送信してよい。WTRUは、再送信の表示、たとえば、新規データインジケータを有するアップリンク許可を受信することができる。この構成の場合、アップリンク許可の中の新規データインジケータビットはトグルされなくてよく、WTRUは、アップリンク許可に関するスケジュールされたアップリンクリソースの中でトランスポートブロックを再送信してよく、新規データインジケータビットがトグルされる場合、新規データインジケータビットは0から1または1から0に変えられる。そうでない場合、新規データインジケータビットはトグルされない。

10

【0177】

sPUSCH領域もしくは送信、sPUSCH sTTIリソース、またはsPUSCH sTTIに関連するsPDCCH領域の個数は、sPDCCHのsTTI長およびsPUSCHのsTTI長に基づいて決定されてよい。一例として、 N_{sp} 個のsPDCCH領域が、sPUSCH領域に関連することができる。 N_{sp} は、sPUSCHのsTTI長に基づいて決定されてよい。1つまたは複数のsPUSCH領域が、異なるsTTI長を有する場合、 N_{sp} は、1つまたは複数のsPUSCH領域に対して異なってよい。いくつかの構成の場合、より短いsTTI長を有するsPUSCH領域は、より少数の関連するsPDCCH領域を有することができ、より長いsTTI長を有するsPUSCH領域は、より多数の関連するsPDCCH領域を有することができる。

20

【0178】

N_{sp} は、sPDCCHもしくはsPDCCH領域のsTTI長、またはsPDCCH領域もしくはsPUSCH領域の時間ロケーションに基づいて決定されてよい。たとえば、sTTI時間ウィンドウの中の最初のsPUSCH領域は、同じsTTI時間ウィンドウの中の後続または最後のsPUSCH領域よりも大きい N_{sp} を有することができる。 N_{sp} は、sPUSCH領域に対するSFNまたはハイパーSFN、sTTI時間ウィンドウ内でのsPUSCH領域インデックス、sPUSCHタイプ、sPUSCHタイプなどに基づいて、決定されてよい。

30

【0179】

WTRUは、UL DCI、またはsPDCCH領域の中のsPUSCH送信に対するDL HARQ-ACKを、監視すること、復号しようと試みること、または受信することができる。WTRUは、UL DCI、UL許可、アップリンク許可、sPUSCHスケジューリングDCI、UL許可用のDCIなどを求めて、 N_{sp} 個のsPDCCH領域のサブセットを監視することができる。UL DCIは、sPUSCH送信に係するスケジューリング情報を含むことができる。UL DCIまたはUL DCIのCRCは、C-RNTI、WTRU-IDなどのWTRU固有パラメータを用いてスクランブルされてよい。UL DCIサイズは、DL DCIと同じであってよい。 N_{sp} 個のsPDCCH領域のサブセットは、単一のsPDCCH領域として構成されてよい。WTRUは、 N_{sp} 個のsPDCCH領域内のUL DCIを求めて、1つのsPDCCH領域を独占的に、監視すること、受信すること、または復号しようと試みることができる。たとえば、WTRUに対するUL DCIのための N_{sp} 個のsPDCCH領域のサブセットが、1つまたは複数のWTRU固有パラメータに基づいて決定されてよい。

40

【0180】

N_{sp} 個のsPDCCH領域内のsPDCCH領域は、 N_{sp} 、WTRU-ID、C-RNTIなどのモジュロ演算に応じて、WTRUによって決定されてよい。UL DCI

50

のための $s P D C C H$ 領域を、 $W T R U$ 固有の方式で分散させることによって、 $U L D C I$ に対する $s P D C C H$ ブロッキング確率が低減されることができる。加えて、 $U L D C I$ のために使用されてよい $N s p$ 個の $s P D C C H$ 領域のサブセットの中に 2 つ以上の $s P D C C H$ 領域が、たとえば、 $W T R U$ によってまたは $W T R U$ に対して、含まれるとき、 $W T R U$ によって監視されることができる数の $s P D C C H$ 候補が、 $s P D C C H$ 領域のサブセットの間で分割されてよい。

【0181】

$s P U S C H$ リソースに関連する $N s p$ 個の $s P D C C H$ 領域内の $s P D C C H$ 領域は、 $s P D C C H$ 領域インデックスを有することができる。インデックスは、 $s P D C C H$ 領域の時間または周波数ロケーションの関数であってよい。インデックスは、 $N s p$ 個の $s P D C C H$ 領域内での時間または周波数におけるその位置の関数であってよい。加えて、たとえば、1 つまたは複数の $W T R U$ に対する $U L D C I$ のための $N s p$ 個の $s P D C C H$ 領域のサブセットは、時間（または、周波数）ロケーションまたは $s P D C C H$ 領域インデックスに基づいて決定されてよい。たとえば、 $N s p$ 個の $s P D C C H$ 領域の中の第 1 の $s P D C C H$ 領域が、 $U L D C I$ のために使用されてよい $N s p$ 個の $s P D C C H$ 領域のサブセットとして決定されてよい。第 1 の $s P D C C H$ 領域は、時間的に最も早い領域、最低周波数を有する領域、最高周波数を有する領域、最小インデックスを有する領域などであってよい。

10

【0182】

$N s p$ 個の $s P D C C H$ 領域のサブセットは、 $s P D C C H$ 領域インデックスおよび / またはシステムパラメータに基づいて決定されてよく、システムパラメータは、物理セル $I D (P C I D)$ 、スロット番号、サブフレーム番号、および無線フレーム番号のうち、少なくとも 1 つを含むことができる。たとえば、 $s P D C C H$ 領域インデックスおよび $P C I D$ を用いたモジュロ演算が使用されてよい。 $N s p$ 個の $s P D C C H$ 領域のサブセットはまた、 $s P D S C H$ 送信用の $D L D C I$ に対して使用されること、監視されること、決定されること、または構成されることができる $s P D C C H$ 領域に基づいて、決定されてよい。たとえば、 $W T R U$ が、 $U L D C I$ にとって同じサブセットであってよい、 $D L D C I$ のための $s P D C C H$ 領域のサブセットを監視するように構成または決定される。

20

【0183】

$W T R U$ は、 $s P D C C H$ 領域、送信、または候補の同じセットの中で、 $D L D C I$ および $U L D C I$ を監視してよい。 $D L D C I$ は、フォールバック送信のために使用される $D C I$ であってよく、構成された送信方式またはモードに基づいて決定されてよい。構成では、 $N s p$ 個の $s P D C C H$ 領域のサブセットが、既定の信号の存在に基づいて決定されてよい。たとえば、既定の信号は、第 1 の $s P D C C H$ 領域の中で送信されてよく、既定の信号は、 $U L D C I$ のための $N s p$ 個の $s P D C C H$ 領域のサブセットを示すことができる。

30

【0184】

$U L D C I$ に対する $s P D C C H$ 候補は、 $N s p$ 個の $s P D C C H$ 領域の中に配置されてよい。 $N s p$ 個の $s P D C C H$ 領域の中に配置された $s P D C C H$ 候補のうち少なくとも 1 つは、 $U L D C I$ のために使用されてよい。たとえば、 $N s p = 1$ であるとき、 $N t o t$ 個の $s P D C C H$ 候補が、 $s P D C C H$ 領域の中で使用されること、構成されることが、または監視されることができる。たとえば、 $N s p > 1$ であるとき、 $N t o t$ 個の $s P D C C H$ 候補は、 $N s p$ 個の $s P D C C H$ 領域の間で分割されてよい。 $N t o t$ 個の $s P D C C H$ 候補は、 $N s p$ 個の $s P D C C H$ 領域にわたって均等に分散されてよい。たとえば、 $N t o t = 16$ かつ $N s p = 4$ である場合、各 $s P D C C H$ 領域は、 $U L$ 許可のための 4 つの $s P D C C H$ 候補を含むことができる。

40

【0185】

$s C C E$ アグリゲーションレベル ($A L$) のサブセットは、 $s P D C C H$ 領域の中で監視されることができる。たとえば、 $s C C E$ アグリゲーションレベル $\{ 1, 2, 4, 8 \}$

50

が使用され、かつ $N_{sp} = 4$ である場合、 $sCCE_{AL\{1\}}$ を有する $sPDCCH$ 候補が第 1 の $sPDCCH$ 領域の中で監視されてよく、 $sCCE_{AL\{2\}}$ を有する $sPDCCH$ 候補が第 2 の $sPDCCH$ 領域の中で監視されてよく、以下同様である。各 $sPDCCH$ 領域の探索空間、たとえば、 $sCCE$ アグリゲーションレベルごとの開始 $sCCE$ 番号は、 $sPDCCH$ 領域インデックス、 $WTRU-ID$ 、既定の数値、ハッシングパラメータなどに基づいて決定されてよい。

【0186】

$sPDCCH$ 候補は、 N_{sp} 個の $sPDCCH$ 領域内の 1 つまたは複数の $sPDCCH$ 領域を介して送信されてよい。加えて、探索空間の中の 1 つまたは複数の $sPDCCH$ 候補は、 N_{sp} 個の $sPDCCH$ 領域にわたって繰り返し送信されてよい。 $sPDCCH$ 候補に対する $sCCE$ はまた、 N_{sp} 個の $sPDCCH$ 領域にわたって分散されてよい。 N_{sp} 個の $sPDCCH$ 領域内での $sPDCCH$ 候補の繰り返しの回数は、探索空間タイプ、 $WTRU$ 固有の探索空間、共通の探索空間、 $sPDCCH$ 領域の個数、 N_{sp} 、 $WTRU$ カバレッジレベル、構成されたカバレッジレベル、決定されたカバレッジレベル、または上位レイヤで構成された数値に基づいて、決定されてよい。 $sCCE$ は、 N_{sp} 個の $sPDCCH$ 領域の中の構成されたすべての $sCCE$ を使用することによって、0 から $N_{cce} - 1$ まで番号が付けられてよい。その上、 $sCCE$ のセットは、探索空間決定に基づいて、選択されること、決定されること、構成されること、または使用されることができ

10

【0187】

図 17 は、 UL_{sTTI} 長および DL_{sTTI} 長が異なるときの、 $HARQ-ACK$ 送信用の $sPUCCH1710$ と、少なくとも 1 つのショートすなわち $sTTI$ 物理ダウンリンク共有データチャネル ($sPDSCH$) との関連付けの一例を示す。通信 1700 において、 $sPDSCH$ 送信 1702 にとっての $sTTI$ 長は、 $sPUCCH$ 領域 # 0 ~ # 4 にとっての $sTTI$ 長よりも短くてよい。たとえば、サブフレーム $n+1$ の $sPDSCH$ 領域 # 0、# 1、# 2、および # 3 は、 $sPUCCH$ 領域 # 0 に関連することができる。言い換えれば、通信 1700 において、 $sPUCCH$ 領域 # 0 の $sTTI$ 長は、 $sPDSCH$ 送信 1702 の $sTTI$ 長よりも長い。

20

【0188】

1 つまたは複数の $sPDSCH$ 領域が、 $HARQ-ACK$ 送信のための $sPUCCH$ 領域、リソース、または送信に関連することができる。たとえば、通信 1700 において、第 1 の $sPDSCH$ 領域 # 1 および第 2 の $sPDSCH$ 領域 # 3 に対する $HARQ-ACK$ 送信または報告が $sPUCCH$ 領域 # 0 に関連することができる間、 $WTRU$ は、第 1 の $sPDSCH$ 領域 # 1 の中で $sPDSCH$ を受信することができ、第 2 の $sPDSCH$ 領域 # 3 の中で $sPDSCH$ を受信することができる。

30

【0189】

通信 1700 において、 $sPUCCH$ # 0 は、1 つまたは複数の $sPDSCH$ に関連することができる、1 つまたは複数の $sPUCCH$ リソースを含むことができる。 $WTRU$ は、 $sPDSCH$ の受信の後、関連する $sPUCCH$ 領域の中の $sPUCCH$ リソースを使用して、アップリンクの中で $HARQ-ACK$ を送ってよい。

40

【0190】

$sPUCCH$ 領域の中で、1 つまたは複数の $sPUCCH$ リソースが、 PRB インデックス、 UL シンボル番号、巡回シフトインデックス、トーン、サブキャリアインデックスなどのうちの少なくとも 1 つとして、定義されること、構成されること、決定されること、または示されることができる。1 つまたは複数の DL_{sTTI} 送信、たとえば、 $sPDCCH$ または $sPDSCH$ は、開始 DL シンボル、 DL_{sTTI} 送信の $OFDM$ シンボル番号、 DL_{sTTI} リソースインデックス、 $sTTI$ 時間ウィンドウの中での $sTTI$ 番号またはインデックスなどに基づいて、 $sPUCCH$ 領域および $sPUCCH$ リソースに関連付けられてよい。 $sTTI$ 時間ウィンドウの中の 1 つまたは複数の DL_{sTTI} 送信はまた、異なる開始 DL シンボル番号またはインデックスを有してよい。たとえ

50

ば、第1のDL sTTI送信は、DLシンボル#2から開始してよく、第2のDL sTTI送信は、DLシンボル#4から開始してよい。sTTI時間ウィンドウの中の1つまたは複数のDL sTTI送信は、昇順にインデックス付けされてよい。

【0191】

sPUCCHリソースのセットが、DL sTTIに関連付けられるように構成されること、予約されること、使用されること、決定されること、または示されることができる。sPUCCH領域が N_{dstti} 個のダウンリンクsTTIリソースに関連付けられると、sPUCCHリソースの N_{dstti} 個のセットが、sPUCCH領域内で構成されること、使用されること、または決定されることができ、sPUCCHリソースのセットは、ダウンリンクsTTI時間口セッション、開始OFDMシンボル、DL sTTI番号などに基づいて決定されてよい。sPUCCHリソースの N_{dstti} 個のセットは、sPUCCH領域内で、重複されない、完全に重複される、部分的に重複されるなどであってよい。

10

【0192】

一実施形態では、WTRUは、sPUCCH領域に関連する1つまたは複数のDL sTTI送信を受信することができ、HARQ-ACK送信または報告としてsPUCCHリソースを送信してよい。sPUCCHリソースは、1つまたは複数のDL sTTI送信に関連する1つまたは複数のHARQ-ACKを含むことができる。WTRUが、sPUCCH領域に関連することができる2つ以上のDL sTTI送信を受信するとき、単一のsPUCCHリソースが送信されてよい。この構成の場合、バンドルされた(bundled) HARQ-ACK送信または報告を送信するために、単一のsPUCCHリソースが使用されてよい。たとえば、WTRUは、DL sTTI送信のうちの少なくとも1つがエラーを有する場合、1つまたは複数のDL sTTI送信に対して、否定的なHARQ-ACK、すなわち、NACKを送ってよい。WTRUがDL sTTI送信のうちの少なくとも1つの受信に失敗しているかもしれないとき、エラーであってよい。構成されたすべてのDL sTTI送信がエラーなしに受信されると、WTRUは、肯定的なHARQ-ACK、すなわち、ACKを送ってよい。

20

【0193】

第1のsPUCCHリソースは、WTRUに対する1つまたは複数のDL sTTI送信内の第1のDL sTTI送信に関連することができる、バンドルされたHARQ-ACK送信または報告のために使用されてよい。1つまたは複数のHARQ-ACK送信または報告を示すために、sPUCCHリソースのセット内で単一のsPUCCHリソースが、選択されること、決定されること、または使用されることができる。sPUCCHリソースの選択は、HARQ-ACK情報を示すことができる。たとえば、WTRUが第1のsPUCCHリソースを選択または使用する場合、選択は第2のDL sTTI送信に対する否定的なHARQ-ACKを示すことができる。WTRUが第2のsPUCCHリソースを選択または使用する場合、選択は第2のDL sTTI送信に対する肯定的なHARQ-ACKを示すことができる。加えて、本明細書とともに与えられる例の場合、変調方式のコンスタレーション、またはBPSKもしくはQPSKなどの変調方式が、肯定的/否定的なHARQ-ACKを示すために使用されることができる。

30

40

【0194】

表6は、sPUCCH領域に関連する1つまたは複数のsPDSCHリソースの中のsPDSCHがWTRUにスケジュールされるときの、sPUCCHリソース選択およびQPSK変調を伴うHARQ-ACK送信または報告の一例を示す。単一のsPDSCHが1つまたは複数のsPDSCHリソースの中にスケジュールされる場合、sPUCCHリソースは、HARQ-ACK送信または報告のために、sPDSCHに関連することができる。複数のコードワードが送信される場合、QPSKコンスタレーション、たとえば、コンスタレーション0(00)、1(01)、2(10)、および3(11)は、2つのコードワードのHARQ-ACK情報を示すことができる。単一のコードワードが使用される場合、BPSKが使用されてよく、またはQPSKコンスタレーションのサブセット

50

が使用されてよい。

【 0 1 9 5 】

【 表 6 】

Table 6

	QPSK (00)	QPSK (01)	QPSK (10)	QPSK (11)
sPUCCH Resource #0	sPDSCH#1: ACK	-	sPDSCH#1: NACK	-
sPUCCH Resource #1	sPDSCH#2: ACK	-	sPDSCH#2: NACK	-
sPUCCH Resource #2	sPDSCH#3: ACK	-	sPDSCH#3: NACK	-
sPUCCH Resource #3	sPDSCH#4: ACK	-	sPDSCH#4: NACK	-

10

【 0 1 9 6 】

20

表 7 および表 8 は、sPUCCHリソース選択およびQPSK変調を伴うHARQ-ACK送信または報告の例を示す。WTRUは、1つまたは複数のsPDSCH送信のHARQ-ACKを示すように、sPUCCHリソース選択およびQPSKコンスタレーションを選択または決定してよい。WTRUのためのスケジュールされた複数のsPDSCHがsPUCCHに関連する場合、WTRUは、sPUCCHリソースのセット内のsPUCCHリソース、および変調方式のコンスタレーションを選択または決定してよい。sPUCCHリソース選択と変調方式のコンスタレーション選択との組合せは、受信された1つまたは複数のsPDSCHに対するHARQ-ACK情報を示すことができる。WTRUが、sPUCCH領域に関連する1つまたは複数のsPDSCHを受信する場合、HARQ-ACK(k)が送られてよく、ただし、kは、受信された1つまたは複数のsPDSCHのACK、NACK、またはDTXに基づいて決定されてよい。表 8 において、NACKは、間欠送信(DTX)およびNACK/DTXとともに、互換的に使用されることがある。

30

【 0 1 9 7 】

【表 7】

Table 7

	QPSK (00)	QPSK (01)	QPSK (10)	QPSK (11)
sPUCCH Resource #0	HARQ-ACK (1)	HARQ-ACK (2)	HARQ-ACK (3)	HARQ-ACK (4)
sPUCCH Resource #1	HARQ-ACK (5)	HARQ-ACK (6)	HARQ-ACK (7)	HARQ-ACK (8)
sPUCCH Resource #2	HARQ-ACK (9)	HARQ-ACK (10)	HARQ-ACK (11)	HARQ-ACK (12)
sPUCCH Resource #3	HARQ-ACK (13)	HARQ-ACK (14)	HARQ-ACK (15)	HARQ-ACK (16)

10

20

【0198】

一実施形態では、sPDSCHスケジューリングの、またはsPDSCHとノーマルPDSCH(nPDSCH)スケジューリングとの、異なる組合せをサポートするために、1つまたは複数のHARQ-ACK(k)関連付け規則またはタイプが使用されてよい。表8は、例示的なタイプ1関連付け規則を示す。表9は、例示的なタイプ2関連付け規則を示す。1つまたは複数のHARQ-ACK(k)関連付け規則は、sPUCCH領域に

関連するsPDSCHの個数、sPDSCHおよび/もしくはsPUCCHのsTTI長、またはsTTI時間ウィンドウ(たとえば、sTTI時間ウィンドウサイズ)のうちの少なくとも1つに基づいて、事前定義されること、事前構成されること、または決定されることができる。sTTI時間ウィンドウのためのHARQ-ACK(k)関連付け規則またはタイプは、DCIからの表示、sTTIリソースをスケジュールするかまたは示すために使用されてよい、sTTI時間ウィンドウの中またはsTTI時間ウィンドウ用の第1のDCIなどの第1のDCI、1つまたは複数のsPDSCHをスケジュールするために使用されてよいDCIからの表示、sTTI時間ウィンドウの中にスケジュールされたsPDSCHの個数、上位レイヤ構成、sTTI時間ウィンドウ番号などに基づいて、決定されてよい。sTTI時間ウィンドウのためのHARQ-ACK(k)関連付け規則

またはタイプはまた、サブフレーム番号、無線フレームなどのもっと大きい時間ウィンドウ、SFN番号、ハイパーSFN番号、または、たとえば、sTTI時間ウィンドウ内のsTTIリソースの存在を示すために使用されてよい、sTTIリソースインジケータとして使用されてよい既定もしくは既知の信号に基づいて、決定されてよい。

30

40

【0199】

【表 8】

Table 8

	sPDSCH #1	sPDSCH #2	sPDSCH #3	sPDSCH #4
HARQ-ACK (1)	ACK	ACK	ACK	ACK
HARQ-ACK (2)	ACK	ACK	ACK	NACK/DTX
HARQ-ACK (3)	ACK	ACK	NACK/DTX	ACK
HARQ-ACK (4)	ACK	ACK	NACK/DTX	NACK/DTX
HARQ-ACK (5)	ACK	NACK/DTX	ACK	ACK
HARQ-ACK (6)	ACK	NACK/DTX	ACK	NACK/DTX
HARQ-ACK (7)	ACK	NACK/DTX	NACK/DTX	ACK
HARQ-ACK (8)	ACK	NACK/DTX	NACK/DTX	NACK/DTX
HARQ-ACK (9)	NACK/DTX	ACK	ACK	ACK
HARQ-ACK (10)	NACK/DTX	ACK	ACK	NACK/DTX
HARQ-ACK (11)	NACK/DTX	ACK	NACK/DTX	ACK
HARQ-ACK (12)	NACK/DTX	ACK	NACK/DTX	NACK/DTX
HARQ-ACK (13)	NACK/DTX	NACK/DTX	ACK	ACK
HARQ-ACK (14)	NACK/DTX	NACK/DTX	ACK	NACK/DTX
HARQ-ACK (15)	NACK/DTX	NACK/DTX	NACK/DTX	ACK
HARQ-ACK (16)	NACK/DTX	NACK/DTX	NACK/DTX	NACK/DTX

10

20

30

40

【表 9】

Table 9

	sPDSCH #1	sPDSCH #2	sPDSCH #3	sPDSCH #4
HARQ-ACK (1)	ACK	-	-	-
HARQ-ACK (2)	NACK	-	-	-
HARQ-ACK (3)	ACK	ACK	-	-
HARQ-ACK (4)	ACK	NACK	-	-
HARQ-ACK (5)	-	ACK	-	-
HARQ-ACK (6)	-	NACK	-	-
HARQ-ACK (7)	NACK	ACK	-	-
HARQ-ACK (8)	NACK	NACK	-	-
HARQ-ACK (9)	-	-	ACK	-
HARQ-ACK (10)	-	-	NACK	-
HARQ-ACK (11)	-	-	ACK	ACK
HARQ-ACK (12)	-	-	ACK	NACK
HARQ-ACK (13)	-	-	-	ACK
HARQ-ACK (14)	-	-	-	NACK
HARQ-ACK (15)	-	-	NACK	ACK
HARQ-ACK (16)	-	-	NACK	NACK

10

20

30

40

第1のHARQ-ACK(k)タイプ1関連付け規則は、sTTI時間ウィンドウの中の複数のsPDSCH、たとえば、4つのsPDSCHに対してWTRUがスケジュールされる時に使用されてよい。第2のHARQ-ACK(k)タイプ2関連付け規則は、sTTI時間ウィンドウの中の1つまたは複数のsPDSCHに対して1つまたは複数のWTRUがスケジュールされることができるときに使用されてよい。タイプ1HARQ-ACK(k)関連付け規則は、WTRUがsTTI時間ウィンドウ内のN1個のsPDSCHを用いてスケジュールされるのを可能にすることができ、タイプ2HARQ-ACK(k)関連付け規則は、WTRUがN2個のsPDSCHを用いてスケジュールされるのを可能にすることができる。N1およびN2は異なってよい。

【0202】

一実施形態では、WTRUは、sTTI時間ウィンドウ内でのいくつかのsPDSCH送信、またはsPUCCH領域に関連するsPDSCHの個数に基づいて、HARQ-ACK送信または報告に対するsPUCCHリソース選択を実行することができる。sTTI時間ウィンドウは、sPUCCH領域に関連するsPDSCHの個数、または各sPDSCHのsTTI長に基づいて決定されてよい。たとえば、sPDSCH長が N_{stti} シンボルであり、かつ N_{sp} 個のsPDSCHが同じsPUCCHに関連する場合、sTTI時間ウィンドウは $N_{stti} \times N_{sp}$ [シンボル]であってよい。sTTI時間ウィンドウはまた、事前定義されたパラメータ、構成されたパラメータ、サブフレームなどであってよい。sTTI時間ウィンドウの中で単一のsPDSCHが受信またはスケジュールされる場合、WTRUは、HARQ-ACK送信または報告のために、sPDSCHに

10

20

【0203】

本明細書で説明するいくつかの例および実施形態では、一方のTTIが他方のTTIよりも短い場合、異なるTTIを伴う2つの送信が使用されてよい。例および実施形態は、任意の数の送信、TTI、および重複に適用されてよい。例では、短い方のTTIはsTTIと呼ばれることがあり、長い方のTTIはnTTIと呼ばれることがある。nTTIは、持続時間が1msであってよいノーマルまたはレギュラーTTIまたはサブフレーム

30

【0204】

nTTIに基づくかまたはnTTIを使用するPDSCH送信は、nPDSCHと呼ばれることがある。sTTIに基づくかまたはsTTIを使用するPDSCH送信は、sPDSCHと呼ばれることがある。nTTIに基づくかまたはnTTIを使用するPUCCH送信またはPUCCHフォーマット送信は、nPUCCHと呼ばれることがあり、nTTIに基づくかまたはnTTIを使用するPUSCH送信は、nPUSCHと呼ばれることがある。本明細書で説明する例および実施形態では、PDSCHは、PDSCH、nPDSCH、またはsPDSCHを表すために使用されることがある。本明細書で説明する例および実施形態では、PUSCHは、PUSCH、nPUSCH、またはsPUSCHを表すために使用されることがある。本明細書で説明する例および実施形態では、PUCCHは、PUCCH、nPUCCH、またはsPUCCHを表すために使用されることがある。

40

【0205】

PDSCHがTTI nの中でWTRUによって受信されることができるとき、nPDSCHまたはsPDSCHなどのPDSCHに対する関連するHARQ-ACKは、TTI n+kの中で送信されてよく、kは正の整数であってよい。たとえば、WTRUがsPDSCHをTTI nの中で受信した場合、WTRUは、関連するHARQ-ACKを

50

TTI $n+k$ の中で送信してよい。本明細書で説明する例および実施形態では、TTIは、 n TTIまたはsTTIによって置換されてよい。加えて、TTI長がサブフレーム長と同じである場合、TTIはサブフレームによって置換されてよい。

【0206】

WTRUは、サブフレームの中でnPDSCHを受信することができる。WTRUは、たとえば、nPDSCHの代わりに、またはnPDSCHに加えて、サブフレームの中で1つまたは複数のsPDSCHを受信することができる。UL HARQ-ACKタイミングがnPDSCHとsPDSCHとの間で異なるとき、nPDSCHとsPDSCHの両方に対する関連するHARQ-ACKは、WTRUから同じアップリンクサブフレームの中で送信されるのを必要とすることがあるかまたは送信されるようにスケジュールされることがあり、そのことは、 n TTIおよびsTTIにとってのHARQ-ACK衝突と呼ばれることがある。

10

【0207】

図18は、nPUCCHとsPUCCHとの間で発生するHARQ-ACK衝突の一例である。通信1800は、 n TTI DL1802、sTTI DL1816、 n TTI UL A/N1818、およびsTTI UL A/N1820を備えることができる。WTRUが n TTI n の中でnPDSCHを受信するとともに n TTI $n+2$ の中でsPDSCH(1)およびsPDSCH(2)を受信し、かつWTRUがこれらの送信に対するHARQ-ACKを、nPUCCH、sPUCCH(1)、またはsPUCCH(2)と同じアップリンクサブフレーム n TTI $n+4$ の中で送信することがあるとき

20

【0208】

nPDSCHに対するHARQ-ACKは、ノーマルすなわち n TTI HARQ(n HARQ)、 n ACK、 n NACK、 n HARQ-ACK、 n HARQ-NACK、 n ACKNACKなどであってよく、またはそのように呼ばれることがある。 n HARQ、 n ACK、 n NACK、 n HARQ-ACK、 n HARQ-NACK、 n ACKNACKは、本明細書では互換的に使用されることがある。加えて、sPDSCHに対するHARQ-ACKは、ショートすなわちsTTI HARQ(sHARQ)、sACK、sNACK、sHARQ-ACK、sHARQ-NACK、sACKNACKなどであってよく、またはそのように呼ばれることがある。sHARQ、sACK、sNACK、sHARQ-ACK、sHARQ-NACK、およびsACKNACKは、本明細書では互換的に使用されることがある。さらに、HARQ、ACK、NACK、HARQ-ACK、HARQ-NACK、およびACKNACKは、本明細書では互換的に使用されることがある。

30

【0209】

一実施形態では、WTRUがサブフレームの中で n HARQおよびsHARQを送信できるかまたは送信するのを必要とすることがあるとき、 n HARQおよびsHARQは、PUCCH送信の中で多重化されてよい。PUCCH送信は、nPUCCH送信またはsPUCCH送信のうちの少なくとも一方であってよい。たとえば、1つまたは複数のsHARQは、単一のPUCCH送信またはPUCCHフォーマット送信を使用して n HARQと一緒に送信されてよい。

40

【0210】

1つまたは複数のnPUCCHフォーマットが使用されることができ、 n HARQが送信される場合に第1のnPUCCHフォーマットが使用されてよく、 n HARQおよびsHARQがPUCCH送信の中で多重化される場合に第2のnPUCCHフォーマットが使用されてよい。第1のnPUCCHフォーマットは、PUCCHフォーマット1a/1bであってよく、またはそのように構成されてよく、第2のnPUCCHフォーマットは、PUCCHフォーマット2/2a/2bであってよく、またはそのように構成されてよい。sHARQ用のHARQ-ACKビットは、PUCCHフォーマット2a/2bのCQI部の中で送信されてよく、 n HARQ用のHARQ-ACKビットは、PUCCHフォーマット2a/2bのACK/NACK部の中で送信されてよい。 n HARQ用および

50

s H A R Q用のH A R Q - A C Kビットは、P U C C Hフォーマット2 / 2 a / 2 bのC Q I部の中で送信されてよい。

【0211】

加えて、第1のn P U C C HフォーマットはP U C C Hフォーマット1 a / 1 bであってよく、第2のn P U C C HフォーマットはP U C C Hフォーマット3であってよい。第1のn P U C C HフォーマットはP U C C Hフォーマット1 aであってよく、第2のn P U C C HフォーマットはP U C C Hフォーマット1 bであってよい。P U C C Hフォーマット1 bが利用されてよいとき、n H A R Qおよびs H A R Qに対するビットロケーションは事前決定されてよい。たとえば、フォーマットにおける第1のH A R Q - A C Kビットがn H A R Qのために使用されてよく、第2のH A R Q - A C Kビットがs H A R Qのために使用されてよく、またはその逆も同様である。n H A R Q用の2つ以上のH A R Q - A C Kビットまたはs H A R Q用の2つ以上のH A R Q - A C Kビットが送信されるべきかまたは送信される場合、バンドリング (b u n d l i n g) が利用されてよい。たとえば、n H A R Q用の2つ以上のH A R Q - A C Kビットが送信されることがあるかまたは送信されるべき場合、n H A R Q用の1つまたは複数のH A R Q - A C Kビットがバンドルされてよい。s H A R Q用の2つ以上のH A R Q - A C Kビットが送信されることがあるかまたは送信されるべき場合、s H A R Q用の1つまたは複数のH A R Q - A C Kビットがバンドルされてよい。n H A R Qおよびs H A R Q H A R Q - A C Kビットは、別個にバンドルされてよく、または別個にバンドルされてもよい。

10

【0212】

n P U C C Hフォーマットは、レガシーP U C C HフォーマットなどのP U C C Hフォーマットであってよい。1つまたは複数のs P U C C Hフォーマットが使用されてよく、ここで、s H A R Qが送信される場合、たとえば、s H A R Qしか送信されない場合、第1のs P U C C Hフォーマットが使用されてよく、s H A R Qおよびn H A R Qがs P U C C H送信の中で多重化される場合、第2のs P U C C Hフォーマットが使用されてよい。

20

【0213】

n P U C C Hタイプまたはs P U C C Hタイプであってよい1つまたは複数のP U C C Hタイプが、n H A R Q送信またはs H A R Q送信のために使用されてよい。n P D S C H用またはs P D S C H用の関連するD C Iは、使用すべき対応するP U C C Hタイプを示すことができる。たとえば、W T R Uは、P U C C Hタイプに関する表示を、s P D S C Hに関連するD C Iから受信することができ、W T R Uは、表示に基づいてn H A R Qとs H A R Qとの多重化を決定することができる。P U C C HタイプはP U C C Hフォーマットであってよく、逆も同様である。

30

【0214】

P U C C Hタイプは、送信されることができH A R Q - A C Kタイプの数に基づいて決定されてよく、ここで、H A R Q - A C Kタイプはn H A R Qまたはs H A R Qであってよい。たとえば、n H A R Qまたはs H A R Qなどの1つのH A R Q - A C Kタイプが送信されることがある場合、第1のP U C C Hタイプが使用されてよく、n H A R Qおよびs H A R Qなどの2つ以上のH A R Q - A C Kタイプが送信されることがある場合、第2のP U C C Hタイプが使用されてよい。

40

【0215】

W T R Uは、D C Iの中で示されるP U C C Hタイプに基づいて、もっと前のサブフレームの中でのn P D S C Hの存在を決定することができる。たとえば、W T R Uが1つまたは複数のs H A R Qを送信できるサブフレームに対して、W T R Uは、n H A R Qを送信すべきかどうか、またはn H A R Qも送信すべきかどうかを、P U C C Hタイプ表示に基づいて決定することができ、または送信することもできる。n H A R Qは、存在していたかもしれないがW T R Uが受信できなかったかまたは首尾よく受信できなかったn P D S C Hに関連付けられてよい。W T R Uは、H A R Q送信用のサブフレームに対するn H A R Qに関連するn P D S C Hの存在を、P U C C Hタイプ表示に基づいて決定すること

50

ができる。PUCCHタイプ表示は、sHARQがそれに対して送信されるべきsPDSCH送信に関連するDCIを用いて、WTRUによって受信されることができる。その上、PUCCHタイプ表示は、nPDSCH存在表示によって置換されてよい。nPDSCH存在表示は、nHARQ送信に関連することができるnTTI、または送信されたnPDSCHに対するnHARQ送信と同じアップリンクサブフレームの中のsHARQ送信に関連することができるnTTIなどの、nTTIの中で提供または受信されることができる。sHARQ送信に関連することができるnTTIは、sHARQに関連するsPDSCHが受信されることができるnTTIであってよい。

【0216】

たとえば、WTRUが同じサブフレームの中でnHARQおよびsHARQを送信できるかまたは送信するのを必要とすることがある場合、WTRUはまた、sPUCCHを使用することによってnHARQを送信することができるか、または送信するように構成されてよい。たとえば、WTRUが、sTTIに関連するいかなるアップリンク送信、たとえば、スケジュールまたは構成されたアップリンク送信も有しないことがあるとき、WTRUは、sTTIの中のsPUCCHを使用することによってnHARQを送信してよい。

10

【0217】

サブフレームの中のsPUCCHリソースは、nHARQのために予約されてよい。WTRUは、サブフレームの中のnHARQ用のsPUCCHリソースを決定することができる。サブフレームの中のnHARQ用のsPUCCHリソースは、上位レイヤシグナリング、DCIからの動的表示、sPDSCH用のDCI、WTRUがスケジュールされないことがある第1のsTTIの中のsPUCCH、nHARQのための予約済みsTTIの中のsPUCCHなどに基づいて、決定されてよい。予約済みsTTIの場合、sTTIを決定するためにWTRU固有の方式が利用されてよい。予約済みsTTIを示すかまたは決定するために、WTRU固有の上位レイヤシグナリングが使用されてよい。予約済みsTTIを決定するために、WTRU-IDなどの1つまたは複数のWTRU固有パラメータが、たとえば、WTRUによって、使用されてよい。予約済みsTTIは、セル固有の方式で、またはセル固有パラメータから決定されてよい。

20

【0218】

WTRUは、nHARQを送信するための、サブフレームの中の利用可能なsPUCCHリソースを決定することができる。WTRUは、利用可能なsPUCCHリソースがあるとき、sPUCCHリソースの中でnHARQを送信してよい。sPUCCHリソースが利用可能でないとき、WTRUは、サブフレームの中の1つまたは複数のnHARQをドロップ(drop)すること、1つまたは複数のnHARQの送信をもっと後のサブフレームまで遅延させること、sHARQ用のsPUCCHおよびnHARQ用のnPUCCHを並行して送信することなどを行うことができるか、または行うように構成されてよい。sPUCCHリソースが利用可能でないとき、WTRUは、nPUCCH送信またはsPUCCH送信などのPUCCH送信の中でnHARQおよびsHARQを多重化すること、nPUSCH送信またはsPUSCH送信などのPUSCH送信の中でnHARQおよびsHARQを多重化することなどを行うことができるか、または行うように構成されてもよい。

30

40

【0219】

サブフレームの中のsTTIリソースのセットは、たとえば、sPUCCHもしくはsHARQ、またはsHARQを搬送するsPUCCHに対して限定または予約されてよい。たとえば、4個などの個数のsTTIリソースが、サブフレームの中で定義または構成されてよく、その個数のsTTIリソースのサブセットが、WTRUの中で構成されてよく、またはWTRUによって使用されてよい。構成は、sPUCCHもしくはsHARQ、またはsHARQを搬送するsPUCCHなどの特定の使用のために、リソースのサブセットの使用を識別または限定することができる。UEは、sPUCCHもしくはsHARQ、またはsHARQを搬送するsPUCCHのために、サブセットの中のsTTIリ

50

ソースを使用することができる。サブセットの中にあることがある sTTI リソースは、nHARQ 用の利用可能な sPUCCH リソースとして使用されてよい。

【0220】

図19は、sPUCCH 上での HARQ 送信の一例である。通信1900は、nTTI DL1902、sTTI DL1916、nTTI UL A/N1920、および sTTI UL A/N1922を備えることができる。例では、sTTI 中の未使用の sPUCCH リソースは、nHARQ 送信のために使用されてよい。通信1900において、WTRU が、sTTI に関連するアップリンク送信を有しないことがあるので、第2の sTTI 中の sPUCCH リソース、すなわち、nTTI n+4 中の sTTI s+5 は、nHARQ 送信のために使用されてよい。未使用の sPUCCH リソースは、WTRU がアップリンク送信に対してスケジュールされていないことがあるときでも、sTTI 中の sPUCCH リソースと呼ばれることがある。未使用の sPUCCH リソースは、nHARQ 用の利用可能な sPUCCH リソースであってよく、逆も同様である。

10

【0221】

一実施形態では、nHARQ および sHARQ を送信するために、sTTI 中の1つまたは複数の sPUCCH リソースが使用されてよい。たとえば、sTTI 中の Ncs 個の sPUCCH リソースが WTRU に対して予約されてよく、予約された sPUCCH リソースのうち1つが、nHARQ の HARQ-ACK 情報（たとえば、ACK または NACK）に基づいて選択または決定されてよい。

【0222】

sPUCCH リソースのセットは、sPDSCH 送信に関連する sPUCCH リソースに基づいて、予約されること、決定されること、構成されること、または使用されることができる。たとえば、セット中の第1の sPUCCH リソースが、sPDSCH 送信の1つまたは複数のパラメータに基づいて決定されてよく、セット中の sPUCCH リソースのうち残りが、第1の sPUCCH リソースインデックスに応じて決定されてよい。第1の sPUCCH リソースインデックスからの連続する Ncs 個の sPUCCH リソースインデックスが、セットのために使用されてよい。sPUCCH リソースのセットを決定できる sPDSCH 送信のパラメータは、sPDSCH 送信に関連する DCI の開始 CCE インデックス、sPDSCH 送信の開始 PRB インデックス、sPDSCH 送信の開始シンボルインデックス、いくつかの割り振られた PRB、MCS レベル、トランスポートブロックサイズなどを含むことができる。

20

30

【0223】

sPUCCH リソースのセットは、上位レイヤ構成、または DCI からの動的表示に基づいて、予約されること、決定されること、構成されること、または使用されることができる。

【0224】

例および実施形態では、nHARQ および sHARQ は、互いに置き換えられてよくまたは置き換えられてよい。例および実施形態では、sPUCCH および nPUCCH は、互いに置き換えられてよくまたは置き換えられてよい。

【0225】

1ビット nHARQ 送信の場合、sTTI 中の2つの sPUCCH リソースが、予約されること、割り振られること、または使用されることができ、ここで、2つの sPUCCH リソースのうち一方は、nHARQ の HARQ-ACK 情報に基づいて WTRU によって選択または決定されてよい。たとえば、nHARQ ACK を示すために第1の sPUCCH リソースが選択されてよく、nHARQ NACK を示すために第2の sPUCCH リソースが選択されてよい。選択された sPUCCH リソースは、sHARQ 送信のために使用されてよい。あるいは、sPUCCH リソースは、sHARQ の HARQ-ACK 情報に基づいて選択または決定されてよく、選択または決定された sPUCCH リソースは、nHARQ 送信のために使用されてよい。HARQ-ACK 情報は、ACK または NACK であってよい。

40

50

【0226】

n HARQおよび s HARQを送信するために、 n TT Iの中の1つまたは複数の n PUCCHリソースが使用されてよい。 n TT Iの中の N_{cs} 個の n PUCCHリソースが予約されてよく、または割り振られてよく、 N_{cs} 個の n PUCCHリソースのうちの一つが、 s HARQのHARQ-ACK情報に基づいて選択または決定されてよい。選択された n PUCCHリソースは、 n HARQを送信するために使用されてよい。

【0227】

WTRUが s TT Iの中で n PUCCHおよび s PUCCHを送信するようにスケジューラれるとき、WTRUは、 n PUCCHの周波数リソースおよび s PUCCHの周波数リソースが完全にまたは部分的に重複される場合、 s TT Iの中の n PUCCHまたは s PUCCH送信をドロップしてよい。本明細書とともに与えられる例の場合、送信をドロップすることは、送信を行わないことまたは送信しないこと、送信の電力を0にスケールリングすること、送信の電力を0、実質的に0に設定することなどを含むことができる。 s TT Iの中の n PUCCHのドロッピング(dropping)は、 s TT Iの中に配置されてよい n PUCCHシンボルをドロップすること、またはサブフレームの中の n PUCCHをドロップすることを含むことができる。 s TT Iの中の s PUCCHがドロップされると、 s TT Iの中での s PUCCHの送信が行われなくてよい。

10

【0228】

WTRUはまた、 n PUCCHと s PUCCHとの間で重複する周波数リソースとは無関係または実質的に無関係の、 s TT Iの中の n PUCCHまたは s PUCCHのいずれかをドロップしてよい。 n PUCCH用および s PUCCH用の周波数リソースが完全にまたは部分的に重複される時、WTRUは、利用可能な送信電力またはエネルギーにかかわらず n PUCCHまたは s PUCCHのいずれかをドロップしてよい。 n PUCCH用および s PUCCH用の周波数リソースが重複されないとき、WTRUは、たとえば、 s TT Iの中もしくは s TT Iに対する利用可能な送信電力もしくはエネルギー、またはWTRU最大送信電力もしくはエネルギーに基づいて、 s TT Iの中の n PUCCHまたは s PUCCHのいずれかをドロップしてよい。利用可能なWTRU送信電力またはエネルギーは、 n PUCCHおよび s PUCCHを送信するための全送信電力が、たとえば、 s TT Iに対する最大WTRU送信電力、たとえば、 P_{CMAX} または $P_{CMAX,c}$ を超えるかどうかに基づいて、決定されてよい。最大WTRU送信電力は、WTRU構成の最大出力電力であってよい。

20

30

【0229】

s TT Iの中の n PUCCHまたは s PUCCHのドロッピングは、 n PUCCHおよび s PUCCHの既定の優先度規則に基づいて決定されることができる。たとえば、 s PUCCHは n PUCCHよりも高い優先度であってよい。WTRUは、より低い優先度チャネルをドロップしてよい。優先度規則はまた、 n PUCCHまたは s PUCCHの中で搬送される情報タイプに基づいてよい。HARQ-ACKを搬送する n PUCCHは、CQI/PMI/RIなどのCSIを搬送する s PUCCHよりも高い優先度であってよい。HARQ-ACKを搬送する s PUCCHは、HARQ-ACKまたはCSIを搬送する n PUCCHよりも高い優先度であってよい。情報タイプに基づく類似の優先度規則が、 n PDSCHまたは s PDSCHに適用されてよい。

40

【0230】

n PUCCHおよび s PUCCHが、異なる周波数に配置されることができる場合、WTRUは、ショート s TT Iの中で n PUCCHおよび s PUCCHを、たとえば、並行して送信してよい。WTRUは、(i)並行する n PUCCH/ s PUCCH送信に対する上位レイヤ構成の受信、(ii)並行する n PUCCH/ s PUCCH送信をサポートするためのWTRU能力、(iii)並行する n PUCCH/ s PUCCH送信を示すことができるか、もしくは n PUCCH/ s PUCCHを並行して送信するための、 n PDSCH用もしくは s PDSCH用のDCIもしくはDCIの受信、または(iv) n PUCCHおよび s PUCCHの全送信電力が既定の閾値よりも低いとWTRUによって決定

50

されることのうちの、少なくとも1つに基づいて、たとえば、 $sTTI$ の中で、 $nPUCCH$ および $sPUCCH$ を同時に送信してよく、または送信することを決定してよい。既定の閾値は、 $WTRU$ 構成の最大出力電力、すなわち、 P_{CMAX} または $P_{CMAX,c}$ であってよい。

【0231】

$WTRU$ が、並行する $nPUCCH/sPUCCH$ に対して構成されないとき、または $WTRU$ が、並行する $nPUCCH/sPUCCH$ をサポートしないとき、 $WTRU$ は、 TTI の中の $nPUCCH$ または $sPUCCH$ をドロップしてよい。 $WTRU$ が、並行する $nPUCCH/sPUCCH$ 送信を示すか、または $nPUCCH/sPUCCH$ を並行して送信するための、 DCI を受信しないとき、 $WTRU$ は、 $sTTI$ の中の $nPUCCH$ または $sPUCCH$ をドロップしてよい。

10

【0232】

$nPUCCH$ および $sPUCCH$ の全送信電力またはエネルギーが既定の閾値よりも高いと $WTRU$ によって決定されるとき、 $WTRU$ は、 $sTTI$ の中の $nPUCCH$ または $sPUCCH$ をドロップしてよい。既定の閾値は、 $WTRU$ 構成の最大出力電力、すなわち、 P_{CMAX} または $P_{CMAX,c}$ であってよい。全送信電力は、 $nPUCCH$ の送信電力（たとえば、 P_{nPUCCH} ）および $sPUCCH$ の送信電力（たとえば、 P_{sPUCCH} ）の関数として決定されることができる。

【0233】

$sTTI$ は、 N 個のシンボル（ただし、 N は14よりも小さくてよい）などの1つまたは複数のシンボル（たとえば、 $OFDM$ シンボルまたは $SC-FDMA$ シンボル）であってよく、またはそうしたシンボルに相当することができる。 $sTTI$ は、タイムスロットに相当することができる。例および実施形態では、 $sTTI$ は $nTTI$ によって置換されてよく、逆も同様である。

20

【0234】

$WTRU$ は、 $PUSCH$ 、 $PUCCH$ 、 $PRACH$ 、 SRS などのうちの1つまたは複数などの、1つまたは複数の物理チャネルまたは信号を送信してよい。 $WTRU$ は、 $nTTI$ などの TTI を有する1つまたは複数のチャネルを送信してよい。1つまたは複数のチャネル送信は同時であってよく、または少なくとも部分的に重複もしくは並行してよい。 $WTRU$ が、重複の間にそれが最大電力を超えることになると決定する場合、 $WTRU$ は、最大電力を超えないように送信より前にチャネル電力のうちの1つまたは複数スケールリングしてよい。決定は、重複を考慮しなくてよい計算されたチャネル電力に基づいてよい。チャネルのスケールリングは、チャネルの優先度に基づいてよく、ここで、優先度は定義されてよく、または知られていてよい。たとえば、 $PRACH$ が、最高の優先度を有してよく、 $PUCCH$ が、次に高い優先度を有してよく、 UCI を搬送する $PUSCH$ が、次に高い優先度を有してよく、 UCI を搬送しない $PUSCH$ が、次に高い優先度を有してよい。

30

【0235】

$WTRU$ が、同じ TTI を有するチャネルを送信すべきとき、 $WTRU$ は、チャネルの、スケジューリングパラメータなどの1つまたは複数の送信パラメータに基づいてあらかじめ計画することができ、必要に応じてチャネルをスケールリングすることができる。チャネルのスケールリングは、チャネルの所期の受信機に基づいてよく、または基づいてもよい。たとえば、デュアル接続性シナリオにおいて e ノードBに向けられる送信は、送信されるべきチャネル間での電力割振りおよびスケールリングに影響を及ぼすことがある最小保証電力を有してよい。

40

【0236】

$WTRU$ は、 $PUSCH$ 、 $PUCCH$ 、 $PRACH$ 、 SRS などのうちの1つまたは複数を送信してよい。 $WTRU$ は、 $nTTI$ または $sTTI$ などの TTI を有する1つまたは複数のチャネルを送信してよい。1つまたは複数の $sTTI$ チャネル送信、たとえば、 $sTTI$ チャネル送信のセットは、1つもしくは複数の $nTTI$ チャネル送信、または n

50

TTIチャンネル送信のセットと、少なくとも部分的に重複していることがあるか、または実質的に部分的に重複していることがある。

【0237】

チャンネルをスケールリングすることという専門用語は、チャンネルの電力（たとえば、計算された電力）をスケールリングすることを表すために使用されることがある。

【0238】

WTRUは、nTTIなどのTTIを有する1つもしくは複数のチャンネルおよび/またはsTTIなどのTTIを有する1つもしくは複数のチャンネルを送信してよい。sTTIチャンネル送信のセットなどの1つまたは複数のsTTI送信は、nTTIチャンネル送信のセットなどの1つまたは複数のnTTIチャンネル送信と、少なくとも部分的に重複または並行していることがある。チャンネルおよびチャンネル送信は、本明細書では互換的に使用されることがある。UEは、ULの中で1つまたは複数のeNBへ送信してよい。UEは、サイドリンクの中で1つまたは複数の他のUEへ送信してよい。

10

【0239】

図20は、nTTIおよびsTTIを使用する通信2000における、重複または並行するTTIの一例である。本明細書とともに与えられる例の場合、チャンネルまたはリソースの重複する部分は、少なくとも1つのsTTIチャンネル/リソースに重複するnTTIチャンネル/リソースの一部、または少なくとも1つのnTTIチャンネル/リソースに重複するsTTIチャンネル/リソースの部分を指すために使用されることがある。sTTIは、1つの、少なくとも1つの、またはただ1つのnTTIと重複することがある。nTTIは、少なくとも1つのsTTIに重複することがある。nTTIは、M個または多くともM個のsTTIに重複することがある。sTTIは、UL sTTIまたはDL sTTIであってよい。nTTIは、UL nTTIまたはDL nTTIであってよい。

20

【0240】

長さが14シンボルまたは1msであってよい1サブフレームとしてのnTTIを用いたnTTI構成2002、および7シンボルまたは0.5msであってよい1タイムスロットとしてのsTTI1を用いたsTTI構成2004の場合、Mは2であってよい。14シンボルから構成されてよいnTTI、ならびに4シンボルまたは2シンボルから構成されてよいsTTI2またはsTTI3を用いたsTTI構成2006および2008の場合、それぞれ、Mは3または7であってよい。nTTIとsTTIとの間の時間関係または重複関係は、固定されてよく、または知られていてよい。通信2000に対して、sTTIは、nTTIによって少なくとも部分的に重複されてよく、実質的に完全に重複されてよく、または完全に重複されてもよい。別の例では、sTTIは、2つのnTTIなどの複数のnTTIと重複することがあり、または部分的に重複することがある。たとえば、nTTIは例示的なsTTI1であってよく、sTTIは例示的なsTTI2であってよい。例示的な通信2000において、sTTI2の第2および第5の出現が、sTTI1の2つの出現と重複する。

30

【0241】

WTRUによって送信されてよいnTTIチャンネルのセットおよびショートすなわちsTTIチャンネルのセットは、1つのすなわち同じeノードBに、または1つのすなわち同じeノードBに属する1つもしくは複数のサービングセルに、向けられてよい。eノードBは、WTRU送信に対してスケジュールすることができるかまたはスケジューリング決定を行うことができるスケジューラを含んでよく、またはそうしたスケジューラを使用してよい。eノードBおよびスケジューラは、互換的に使用されることがある。eノードBは、sTTIチャンネルまたはnTTIチャンネルをスケジュールすることができる。eノードBは、WTRUによって送信されてよいsTTIチャンネルのセットおよびnTTIチャンネルのセットが、いつ部分的に重複または並行することがあるのかを、たとえば、厳密にまたは概略的に知ることができる。eノードBは、それがチャンネルの両方のセットをスケジュールできるので、この情報を知ることができる。

40

【0242】

50

ショートすなわち s T T I チャンネルのセットの送信より前に、W T R U は、s T T I チャンネルのセットの送信が n T T I チャンネルのセットの W T R U の送信と重複しているかまたは重複することになるのかどうかを決定してよい。s T T I チャンネルのセットの送信より前に、W T R U は、s T T I チャンネルが n T T I チャンネルに重複するときに s T T I チャンネルのセットの送信が W T R U に最大電力または最大バジェットを超えさせることになるのかどうかを決定してよい。決定は、たとえば、重複制約を考慮せずに、チャンネル電力の計算に基づいてよい。

【 0 2 4 3 】

W T R U が、それが重複の間に最大電力を超えることになると決定する場合、W T R U は、1 つまたは複数のチャンネルの電力を調整してよい。そのような調整は、チャンネル優先度に基づいてよい。W T R U は、より低い優先度チャンネルの電力を調整（たとえば、低減）してよく、より高い優先度チャンネルの電力を調整しなくてよい。W T R U は、調整されたチャンネルおよび / または調整されていないチャンネルを送信してよい。

10

【 0 2 4 4 】

W T R U は、1 つまたは複数のどのチャンネル電力を調整すべきか、チャンネルの電力をどのように調整すべきか、チャンネルの電力をどんな時間スケールまたは時間増分で調整すべきかなどを決定してよい。この決定は、重複することがあるショートすなわち s T T I チャンネルのセットと n T T I チャンネルのセットとの間の時間関係（たとえば、s T T I / n T T I 時間関係）、重複することがある s T T I チャンネルのセットと n T T I チャンネルのセットとの間の重複時間（たとえば、s T T I / n T T I 時間重複）などに基づいてよい。

20

【 0 2 4 5 】

決定はまた、n T T I チャンネルのセットの送信より前に、または n T T I の開始より前に、W T R U が、n T T I チャンネルのセットに重複することがある s T T I チャンネルのセットのためのスケジューリング情報を有するか否かに基づいてよい。たとえば、決定は、n T T I チャンネルのセットの送信より前に、そうした送信より閾値量の時間などの少なくともいくらかの時間だけ前に、または n T T I の開始より前に、W T R U が、n T T I チャンネルのセットに重複することがある s T T I チャンネルのセットのためのスケジューリング情報を有するか否かに基づいてよい。

【 0 2 4 6 】

決定はまた、別のチャンネルによって重複されることがあるチャンネルのチャンネル変調タイプまたは M C S に基づいてよい。決定はまた、たとえば、チャンネルの重複された部分の中での、D M - R S などの基準信号の存在に基づいてよい。決定はまた、チャンネルの重複されない部分の中での、D M - R S などの基準信号の存在に基づいてよい。決定はまた、n T T I チャンネルのセットに重複することがある s T T I チャンネルのセットが、同じ宛先、同じサービングセル、同じ e ノード B、同じ基地局、同じアクセスポイント、または同じ M A C エンティティに向けられることがあるか否かに基づいてよい。決定はまた、n T T I チャンネルのセットに重複することがある s T T I チャンネルのセットが、同じスケジューラ、同じサービングセル、同じ e ノード B、同じ基地局、同じアクセスポイント、または同じ M A C エンティティによってスケジュールされることがあるか否かに基づいてよい。

30

40

【 0 2 4 7 】

この構成の場合、チャンネルの電力を調整することまたはその調整は、時間などにおけるチャンネルの少なくとも一部分をスケジューリングすること、または時間などにおけるチャンネルの少なくとも一部分をドロップすることを含んでよい。

【 0 2 4 8 】

いくつかの構成の場合、W T R U は、n T T I スケジューリングに先立って s T T I スケジューリング情報を知ることができる。たとえば、n T T I チャンネルのセットの送信より前に、もしくはそうした送信より時間の閾値などの少なくともいくらかの時間だけ前に、もしくはそうした送信より前の十分な時間内に、または n T T I の開始より前に、W T R U は、n T T I チャンネルのセットに重複することがある s T T I チャンネルのセットのた

50

めのスケジューリング情報を受信することを予想してよい。ドロップすることは、電力を0にスケーリングすることまたは電力を0に設定することと同じであってよい。チャンネルを調整することは、チャンネルの電力を調整することを表すために使用されることがある。チャンネルを調整することおよびチャンネルの電力を調整することは、互換的に使用されることがある。

【0249】

チャンネルの重複部分という専門用語は、たとえば、時間的に、別のチャンネルに重複するチャンネルの部分を指すことがある。たとえば、チャンネルの重複部分は、少なくとも1つのsTTIチャンネルに重複するnTTIチャンネルの部分、または少なくとも1つのnTTIチャンネルに重複するsTTIチャンネルの部分を指すために使用されることがある。重複部分および重複された部分は、互換的に使用されることがある。

10

【0250】

WTRUがスケジューリング情報を有するとき、電力調整が行われてよい。WTRUは、nTTIに先立ってsTTIスケジューリング情報を知ることができる。たとえば、nTTIチャンネルのセットの送信より前に、そうした送信より、たとえば、時間の閾値などの少なくともいくらかの時間だけ前に、もしくはそうした送信より前の十分な時間において、またはnTTIの開始より前に、WTRUは、nTTIチャンネルのセットに重複することがあるsTTIチャンネルのセットのためのスケジューリング情報を知ることができるか、またはそれを受信することができる。

【0251】

20

たとえば、WTRUがnTTIに先立ってsTTIスケジューリング情報を知っているとき、WTRUは、nTTI送信より前に、またはnTTIより前に、ショートすなわちsTTIまたはnTTIチャンネルなどの1つまたは複数のどのチャンネルを調整すべきかを決定してよい。WTRUは、ノーマルまたはレガシーチャンネル優先度規則などのチャンネル優先度規則に基づいて、1つまたは複数のどのチャンネルを調整すべきかを決定してよい。

【0252】

調整されるべきと決定されたチャンネルに対して、たとえば、WTRUがnTTIに先立ってスケジューリング情報を知っているとき、WTRUは、チャンネルのTTI全体または実質的にTTI全体（たとえば、sTTIまたはnTTI）にわたってチャンネル調整を行ってよい。一例として、重複が閾値以上であるとき、WTRUは、チャンネルのTTI全体または実質的にTTI全体（たとえば、sTTIまたはnTTI）にわたって調整を行ってよい。閾値は、固定されること、定義（たとえば、事前定義）されること、構成可能であることなどができ、eノードBなどの基地局から受信されることがある。閾値は、たとえば、3または4シンボルであってよい。

30

【0253】

調整されるべきと決定されたsTTIチャンネルに対して、たとえば、WTRUがnTTIに先立ってsTTIスケジューリング情報を知っているときかつ/または常に、WTRUは、チャンネルのsTTI全体または実質的にsTTI全体にわたって調整を行ってよい。調整されるべきと決定されたnTTIチャンネルに対して、たとえば、WTRUがnTTIに先立ってsTTIスケジューリング情報を知っているとき、WTRUは、重複が閾値を上回るときにチャンネルのnTTI全体、実質的にnTTI全体にわたって調整を行ってよい。

40

【0254】

調整されるべきと決定されたチャンネルに対して、たとえば、WTRUは、少なくとも時々、チャンネルの重複部分に対して、たとえば、チャンネルの重複部分のみに対して調整を行ってよい。

【0255】

たとえば、調整されるべきと決定されたチャンネルに対して、重複が閾値、たとえば、1シンボルもしくは2シンボルを下回るかもしくはそれ以下であるとき、または2つの閾値の間、たとえば、1シンボルと2シンボルとの間にあるとき、WTRUは、チャンネルの重

50

複部分に対して調整を行ってよく、たとえば、そうした部分のみに対して調整を行ってよい。1つまたは2つの閾値が構成可能であってよく、基地局またはeノードBから受信されてよい。WTRUは、調整されたチャネルおよび/または調整されていないチャネルを送信してよい。

【0256】

WTRUは、nTTIに先立ってsTTIスケジューリング情報を知らないことがある。たとえば、nTTIチャネルのセットの送信より前に（たとえば、それより時間の閾値などの少なくともいくらかの時間だけ前に、またはそれより前の十分な時間において）、またはnTTIの開始より前に、WTRUは、nTTIチャネルのセットに重複することがあるsTTIチャネルのセットのためのスケジューリング情報を知らないことがあり、たとえば、そうしたスケジューリング情報を受信しないことがある。

10

【0257】

たとえば、WTRUがnTTIに先立ってsTTIスケジューリング情報を知らないことがあるとき、WTRUは、nTTI送信より前に、またはnTTIより前に、1つまたは複数のどのチャネル（たとえば、sTTIチャネルおよび/またはnTTIチャネル）を調整すべきかを決定してよい。たとえば、WTRUは、nTTIチャネルのセットの送信より前に、またはnTTIの開始より前に、nTTIチャネルのセットに重複することがあるsTTIチャネルのセットのためのスケジューリング情報を知らないことがあるか、または受信しないことがある。WTRUは、チャネル優先度規則（たとえば、ノーマルまたはレガシーチャネル優先度規則）および/または他の規則に基づいて、1つまたは複数のどのチャネルを調整すべきかを決定してよい。

20

【0258】

調整されるべきnTTIチャネルに対して、たとえば、WTRUがnTTIに先立ってsTTIスケジューリング情報を知っていないとき、WTRUは、チャネルの重複部分に対して調整を行ってよい。

【0259】

調整されるべきsTTIチャネルに対して、たとえば、WTRUがnTTIに先立ってsTTIスケジューリング情報を知っていないとき、WTRUは、sTTI全体にわたって（たとえば、実質的にsTTI全体にわたって）、またはnTTIチャネルとsTTIチャネルとの間の重複時間にわたって、調整を行ってよい。

30

【0260】

調整されるべきsTTIチャネルに対して、たとえば、WTRUがnTTIに先立ってsTTIスケジューリング情報を知っていないとき、WTRUは、nTTIとの重複が閾値、たとえば、1シンボルを超えるときまたは常に、sTTI全体に対して（たとえば、実質的にsTTI全体にわたって）調整を行ってよい。

【0261】

調整されるべきsTTIチャネルに対して、WTRUは、nTTIとの重複が閾値、たとえば、1シンボルを下回る場合、重複部分、たとえば、重複部分のみに対して調整を行ってよい。

【0262】

WTRUは、sTTI全体、実質的にsTTI全体にわたって、またはnTTIチャネルとsTTIチャネルとの間の重複時間にわたって、ショートすなわちsTTIチャネル調整を実行してよい。この動作は、nTTIに先立ってsTTIスケジューリング情報が未知であるときに行われてよい。この動作はまた、nTTIとのsTTI重複全体が閾値、たとえば、所定の個数のシンボルを超えるときに実行されてよい。

40

【0263】

調整（たとえば、すなわちスケールリング）されるべきsTTIチャネルに対して、WTRUは、他の部分に対する調整なしに、重複部分に対して調整を行ってよい。WTRUは、nTTIとの重複が閾値、たとえば、1シンボルを下回る場合にこの動作を実行してよい。

50

【0264】

チャンネルの一部に行われるべきチャンネル調整に対して、調整されるべき部分がシンボルの一部を含む場合、WTRUは、完全なシンボルの中のチャンネルを（たとえば、1つまたは複数の完全なシンボルに対して決定された調整に従って）調整してよい。WTRUは、部分的な重複が閾値よりも大きい場合にこの動作を実行してよい。

【0265】

調整されるべきチャンネルの部分が、完全なシンボルおよび部分的なシンボルに及ぶ場合、どのチャンネルを調整すべきかを決定するための規則は、完全なシンボルおよび/または少なくとも閾値量だけ重複されるシンボルに適用されてよく、たとえば、そうしたシンボルのみに適用されてよい。部分的に重複される残りのシンボルにわたる調整は、他の規則に従ってよく、またはWTRU実装形態に残されてよい。

10

【0266】

チャンネルの一部に行われるべきチャンネル調整に対して、調整されるべき部分がシンボルの一部を含む場合、部分的に重複されるシンボルにおける電力をその部分的に重複されるシンボルの間に最大電力を超えないようにどのように調整すべきかは、たとえば、部分的な重複が閾値を下回る場合、様々な規則に従ってよく、またはWTRU実装形態に残されてよい。

【0267】

調整されるべきチャンネルの一部が、完全なシンボルおよび部分的なシンボルに及ぶ場合、どのチャンネル、シンボル、または完全なシンボルを調整すべきかを決定するための規則は、少なくとも閾値量だけの重複に基づいてよい。加えて、部分的に重複されるシンボルにおけるチャンネル電力またはエネルギー調整は、その部分的に重複されるシンボルの間に最大電力を超えないように、異なる規則または閾値に従ってWTRUによって実行されてよい。

20

【0268】

チャンネルの一部をスケールリングすることは、たとえば、直交振幅変調(QAM)またはx-QAM(ただし、xは16、64、256、または別の整数であってよい)などの、コンスタレーションの振幅情報を使用することがある変調方式にとって、性能に影響を及ぼすことがある。チャンネルの一部をスケールリングすることは、たとえば、コンスタレーションの振幅情報を使用しなくてよい変調方式、たとえば、BPSKまたはQPSKにとって、性能に影響を及ぼさなくてよい。

30

【0269】

WTRUは、たとえば、本明細書の例に従って、調整されるべきチャンネルを決定してよい。WTRUは、チャンネルのために使用される変調方式に基づいて、たとえば、チャンネルのためにまたはチャンネルによって使用される変調方式が振幅を使用することがあるかどうかに基づいて、調整されるべきチャンネルの一部をスケールリングすべきかそれともドロップすべきかを決定してよい。たとえば、WTRUは、チャンネル送信のために使用される変調方式が振幅を使用しないとき、たとえば、変調方式がQPSKまたはBPSKであるとき、チャンネルの一部をドロップ(または、スケールリング)すべきと決定してよい。

【0270】

たとえば、WTRUは、たとえば、nTTI/sTTI重複時間においてチャンネルの一部を調整すべきと決定してよい。WTRUは、チャンネルのために使用される変調方式に基づいて、チャンネルの部分をスケールリングすべきかそれともドロップすべきかを決定してよい。たとえば、WTRUは、チャンネル送信のために使用される変調方式が振幅を使用するとき、たとえば、変調方式がQAMまたはx-QAMであるとき、チャンネルの部分をスケールリング(または、ドロップ)すべきと決定してよい。WTRUは、チャンネル送信のために使用される変調方式が振幅を使用しないとき、たとえば、変調方式がQPSKであるとき、チャンネルの部分をドロップ(または、スケールリング)すべきと決定してよい。WTRUは、決定に従ってチャンネルの部分をスケールリングまたはドロップしてよい。

40

【0271】

50

WTRUは、たとえば、使用される変調方式に基づいて、スケーリングまたはドロップされた一部分を有することがある部分的に調整されたチャンネルを送信してよい。

【0272】

チャンネルの一部（たとえば、任意の部分）を調整すること、たとえば、スケーリングおよび/またはドロップすることは、完全なシンボルに適用されてよい。重複部分が1つまたは複数の完全なシンボル、および1つまたは複数のシンボルの部分に及ぶ場合、WTRUは、たとえば、部分的な重複が閾値よりも大きい場合、部分的に重複されることがあるシンボル全体に対して調整を適用してよい。WTRUは、重複が閾値よりも小さい場合、シンボルに対して調整を適用しなくてよい。

【0273】

基地局（たとえば、eノードB）は、たとえば、WTRUの電力制限または電力バジェットに起因する、調整の可能性に気づいていることがあり、WTRUによって送信されたチャンネルを受信または復号するとき、調整を適合させてよく、または調整を計上してよい。たとえば、nTTI送信およびsTTI送信が基地局によるスケジューリングに基づいてよいので、基地局は、可能な調整の時間ロケーションに気づいていることがある。WTRUが、送信のために使用される変調に基づいてスケーリングすることがあるかそれともドロップすることがあるかを、基地局が気づいていることがある。基地局は、WTRUによって送信されるチャンネルを受信および/または復号するとき、この知識を考慮に入れてよい。

【0274】

WTRUは、物理レイヤ信号などの信号優先度、1つまたは複数のどのチャンネルを調整すべきかという決定における優先度を考慮してよく、またはそうした優先度も考慮してよい。たとえば、DM-RSが優先度を有してよい。WTRUは、1つまたは複数のどのチャンネルを調整すべきかを決定するとき、DM-RSの優先度を考慮してよい。DM-RSは、非限定的な例として使用される。別の単一または複数シンボルの信号が使用されてよく、やはり本開示に一致することができる。

【0275】

たとえば、基準信号が考慮されないときのnTTIチャンネルおよびsTTIチャンネルの相対的な優先度にかかわらず、たとえば、ショートすなわちsTTIチャンネルとの重複時間の間にDM-RSを有するnTTIチャンネルは、sTTIチャンネルよりも高い優先度を有してよい。重複の中にDM-RSを有するチャンネルに高い優先度を与えることは、DM-RSがスケーリングまたはパンクチャ（puncture）されるのを回避することができる。

【0276】

WTRUは、ショートすなわちsTTIチャンネルとnTTIチャンネルとの間の重複に対してまたはその間に最大電力または最大エネルギーが超えられることがあると決定することができる。WTRUは、nTTIチャンネルが重複の中にDM-RSを含むと決定することができる。DM-RSは、PUCCH、UCIを有するPUSCH、およびPRACHのうちの1つまたは複数などの、1つまたは複数のチャンネルよりも高い優先度を有してよい。nTTIチャンネルが重複することがあるsTTIチャンネルが、DM-RSよりも低い優先度を有するチャンネルである場合、WTRUは、sTTIチャンネルを調整すべきと決定してよい。nTTIチャンネルが重複することがあるsTTIチャンネルが、DM-RSよりも低い優先度を有しないチャンネルである場合、WTRUは、その正規の規則、たとえば、チャンネル優先度および/または保証電力（たとえば、保証された最小電力）規則に基づいて、どのチャンネルを調整すべきかを決定してよい。

【0277】

nTTIチャンネルが複数のDM-RSを含み、かつnTTIの中の少なくとも1つのDM-RSが重複時間の中にある場合、重複時間の中でのDM-RSの存在は、チャンネル優先度またはチャンネル調整の決定の際に（たとえば、WTRUによって）考慮されなくてよい。重複時間の中のDM-RSは、たとえば、本明細書で説明する1つまたは複数の例に

10

20

30

40

50

従ってスケーリングまたはパンクチャされてよい。

【0278】

nTTIチャンネルが複数のDM-RSを含み、かつnTTIの中の少なくとも1つのDM-RSが重複時間より前にある場合、重複時間の中でのDM-RSの存在は、チャンネル優先度またはチャンネル調整の決定の際に（たとえば、WTRUによって）考慮されなくてよい。重複時間の中のDM-RSは、たとえば、本明細書で説明する1つまたは複数の例に従ってスケーリングまたはパンクチャされてよい。

【0279】

WTRUがnTTIに先立ってsTTIスケジューリング情報を知っているとき、重複時間の中でのDM-RSの存在は、チャンネル優先度決定またはチャンネル調整決定の際に（たとえば、WTRUによって）考慮されなくてよい。この構成の場合、WTRUは、nTTI全体または実質的にnTTI全体にわたってnTTIチャンネルをスケーリングしてよく、またはスケーリングできる場合があり、DM-RSをスケーリングすることが許容可能であってよい。WTRUがnTTIに先立ってsTTIスケジューリング情報を知っているとき、重複時間の中でのDM-RSの存在は、チャンネル優先度決定またはチャンネル調整決定の際に、たとえば、WTRUによって、考慮されてよい。

10

【0280】

基地局は、重複時間の中でのDM-RSスケーリングおよび/またはパンクチャリング（puncturing）の可能性を考慮に入れてよく、たとえば、チャンネルの復調のために、重複されていない時間の中のDM-RSを使用してよく、またはそうしたDM-RSのみを使用してよい。

20

【0281】

たとえば、ショートすなわちsTTIチャンネルがsTTI全体または実質的にsTTI全体にわたって調整されてよいので、ショートすなわちsTTIチャンネルとの重複時間の間にDM-RSを有するnTTIチャンネルは、たとえば、ショートすなわちsTTIチャンネルが重複の中にDM-RSを含むか否かにかかわらず、ショートすなわちsTTIチャンネルよりも高い優先度を有してよい。

【0282】

いくつかの構成では（たとえば、時々または常に）、nTTI DM-RSは、ショートすなわちsTTI DM-RSにまさる優先度を有してよい。たとえば、WTRUがnTTIに先立ってsTTIスケジューリング情報を知らないことがあるとき、nTTI DM-RSは、ショートすなわちsTTI DM-RSにまさる優先度を有してよい。たとえば、nTTIチャンネルが重複の中にDM-RSを含まないとき、nTTIチャンネルとの重複時間の間にDM-RSを有するショートすなわちsTTIチャンネルは、nTTIチャンネルよりも高い優先度を有してよい。調整されるべきショートすなわちsTTIチャンネルに対して、ショートすなわちsTTIチャンネルがDM-RSを含むとき、またはチャンネルの重複部分がDM-RSを含むとき、WTRUは、sTTI全体または実質的にsTTI全体に対して調整を行ってよい。

30

【0283】

WTRUは、1つまたは複数のどのチャンネルを調整すべきかという決定の際にTTI長優先度を考慮してよく、またはそうした優先度も考慮してよい。たとえば、チャンネル優先度および/または信号優先度が同じであるがTTI長が異なるチャンネルに対して、TTI長優先度が使用されてよい。ショートすなわちsTTIチャンネルは、nTTIチャンネルよりも高い優先度を有してよく、またはその逆も同様である。どのTTI長がより高い優先度を有するのかは、構成されてよい。構成はサービングセルごとであってよい。

40

【0284】

1つまたは複数のDM-RSパターンが、たとえば、WTRUによって、定義されること、構成されること、および/または使用されることができる。構成は、たとえば、基地局によって、WTRUに提供されてよくかつ/またはWTRUによって受信されることができる。1つまたは複数のDM-RSパターンが、パターンのセットと見なされてよい。

50

セットのうちの1つは、デフォルトのレギュラーまたはノーマルパターンであってよく、またはそのように構成されてよい。パターンは、たとえば、P U C C HまたはP U S C Hチャンネルを送信するとき、1つまたは複数のどんなシンボルの中でW T R UがD M - R Sを送信できるのかを示すことができる。

【0285】

W T R Uは、提供されることが表示に基づいて、チャンネル（たとえば、ショートすなわちs T T Iチャンネルまたはn T T Iチャンネル）のD M - R Sパターンを使用または修正してよい。表示は、スケジューリング許可、P D C C HまたはE P D C C HなどのD L制御チャンネル、D C Iフォーマットなどの中で、提供および/または受信されることができる。表示は、D M - R Sインジケータと呼ばれることがある。表示は、基地局によって提供されてよい。表示は、W T R Uによって受信されることができる。

10

【0286】

D M - R Sインジケータは、たとえば、U Lの中で、送信するときに使用すべきD M - R Sパターンを示すことができる。たとえば、D L許可の中のD M - R Sインジケータは、D L送信に対するA C K / N A C Kを含むことができるP U C C Hを送信するときに使用すべきパターンを示すことができる。U L許可の中のD M - R Sインジケータは、U L許可によってスケジュールされたP U S C Hを送信するときに使用すべきパターンを示すことができる。W T R Uは、表示を受信することができる。W T R Uは、D L許可に関連するチャンネル、たとえば、許可されたP U S C HまたはP U C C Hを、示されたD M - R Sパターンを使用して送信してよい。

20

【0287】

D M - R Sインジケータは、D M - R S（たとえば、任意のD M - R S）をU L送信の中に含めるべきか否かを示すことができる。受信されたD M - R Sインジケータに基づいて、W T R Uは、D M - R Sパターン、たとえば、示されたD M - R Sパターンを用いるか、またはD M - R Sパターンを用いずに、チャンネルを送信してよい。D M - R Sインジケータは、第1のチャンネルが重複することがある第2のチャンネル、たとえば、n T T IチャンネルのD M - R Sとそれが整合するように、第1のチャンネル、たとえば、ショートすなわちs T T IチャンネルのD M - R Sを、たとえば、そのデフォルトもしくはレギュラーロケーションから移動させるように、または配置するように示すことができる。W T R Uは、1つまたは複数のD M - R Sが、第2のチャンネル、たとえば、n T T Iチャンネル、たとえば、重複する第2のチャンネルの中のD M - R Sと（たとえば、時間的に）整合するように、第1のチャンネル（たとえば、ショートすなわちs T T Iチャンネル）のD M - R Sパターンを使用または修正してよい。W T R Uは、そうするように示すことがある受信されたD M - R Sインジケータに基づいて、第1のチャンネルのD M - R Sを使用または修正してよい。

30

【0288】

本明細書で説明する1つまたは複数の例では、第1のチャンネルはショートすなわちs T T Iチャンネルであってよく、第2のチャンネルはn T T Iチャンネルであってよい。あるいは、たとえば、W T R Uがn T T Iに先立ってs T T Iスケジューリング情報を知っているとき、第1のチャンネルはn T T Iチャンネルであってよく、第2のチャンネルはショートすなわちs T T Iチャンネルであってよい。

40

【0289】

W T R Uは、第1のチャンネル、たとえば、ショートすなわちs T T Iチャンネル、および第2のチャンネル、たとえば、n T T Iチャンネルが、重複することがあると決定することができる。W T R Uは、1つまたは複数のD M - R Sが第2のチャンネルの中のD M - R Sと（たとえば、時間的に）整合するように、第1のチャンネルのD M - R Sパターンを使用または修正してよい。この動作は、第1および第2のチャンネルが重複することがあるという決定に基づいて、W T R Uによって実行されてよい。加えて、W T R Uは、たとえば、基地局からの明示的な表示なしに、自律的にパターンを使用または修正してよい。W T R Uは、たとえば、重複するショートすなわちs T T Iおよびn T T Iチャンネルが同じe ノー

50

ド B に、または同じ e ノード B のサービングセルに向けられることができるとき、自律的にパターンを使用または修正してよい。

【 0 2 9 0 】

W T R U は、第 1 のチャンネルと重複していることがある第 2 のチャンネルの 1 つまたは複数の D M - R S が第 2 のチャンネルと重複しないように、第 2 のチャンネル（たとえば、n T T I チャンネル）の D M - R S パターンを使用または修正してよい。W T R U は、たとえば、基地局から受信された表示に基づいて、または自律的に（たとえば、明示的な表示を伴わずに）、第 2 のチャンネルの D M - R S パターンを使用または修正してよい。W T R U は、第 2 のチャンネルのための、構成されるかまたはデフォルトの D M - R S パターンを有してよく、または有するように構成されてよい。W T R U は、第 1 のチャンネルと重複することがある第 2 のチャンネルの少なくとも 1 つの D M - R S を、重複の後の第 1 のシンボルなどの、重複の末尾の後のシンボルに移動させてよい。

10

【 0 2 9 1 】

W T R U は、D M - R S のために使用されるべきシンボル（たとえば、もっと後のシンボル）に向けられたデータをパンクチャしてよい。W T R U は、データのための少なくとも 1 つの所期のシンボルを変更してよい。たとえば、シンボル 5 中の D M - R S がシンボル 8 に移動させられる場合、シンボル 6、7、および 8 に向けられたデータは、それぞれ、シンボル 5、6、および 7 にシフトされてよい。

【 0 2 9 2 】

W T R U による送信は優先度が付けられてよい。W T R U によって送信されることができる n T T I チャンネルのセットおよびショートすなわち s T T I チャンネルのセットは、異なる基地局（たとえば、e ノード B）に、または異なる基地局（たとえば、e ノード B）に属する 1 つもしくは複数のサービングセルに、向けられることができる。基地局がショートすなわち s T T I チャンネルをスケジューリングしてよく、別の基地局が n T T I チャンネルをスケジューリングしてよい。基地局は、W T R U によって送信されてよいショートすなわち s T T I チャンネルのセットおよび n T T I チャンネルのセットがいつ重複することがあるのかを知らないことがある。

20

【 0 2 9 3 】

ショートすなわち s T T I チャンネルのセットの送信より前に、W T R U は、s T T I チャンネルのセットが n T T I チャンネルのセットに重複することがあるかどうか、および最大電力または最大エネルギーが重複の間に超えられることがあるかどうかを決定することができる。W T R U が、それが重複の間に最大電力または最大エネルギーを超えることになると決定する場合または決定するとき、W T R U は、1 つまたは複数のチャンネルの電力またはエネルギーを調整してよい。

30

【 0 2 9 4 】

1 つの基地局、e ノード B、またはスケジューラとの W T R U 通信について説明されることがある実施形態は、2 つ以上の基地局、e ノード B、またはスケジューラとの W T R U 通信に適用されてよく、逆も同様である。1 つのシナリオまたは別のシナリオに対する適用例は、例示的な目的を限定しないためのものである。

【 0 2 9 5 】

n T T I に対して、n T T I 送信より前に、たとえば、n T T I 送信より前の閾値量の時間に、たとえば、ショートすなわち s T T I チャンネルのためのスケジューリング情報が知られていないとき、W T R U は、n T T I チャンネルにとって利用可能な電力またはエネルギーを決定するために、1 つまたは複数のショートすなわち s T T I チャンネルのための仮想的な許可または割振りを使用することができる。許可および割振りという用語は、互換的に使用されることがある。仮想的な割振りは、1 つまたは複数のパラメータの構成されたセットを有することができる、構成された割振りであってよい。仮想的な割振りは、たとえば、基地局からの、上位レイヤシグナリングによって構成されてよい。パラメータは、チャンネルインジケータ、たとえば、P U S C H チャンネルおよび / もしくは P U C C H チャンネルの表示、ならびに / またはスケジューリング情報、たとえば、P U S C H 用およ

40

50

び/またはPUCCH用のリソース割振り情報のうちの、少なくとも1つを含むことができる。仮想的な割振りは、前のnTTIまたはサブフレームにおける、sTTI送信、たとえば、UL sTTI送信および/またはDL sTTI送信などの、sTTIにおける少なくとも1つの前の送信に基づいて、たとえば、WTRUによって、決定されてよい。仮想的な割振りは、最後のN個のnTTIにおける、1つまたは複数のsTTI送信、たとえば、sTTI UL送信および/またはDL送信などの、sTTIにおける少なくとも1つの前の送信に基づいて、たとえば、WTRUによって、決定されてよい。たとえば、Nは1または2であってよい。Nは、上位レイヤによって構成可能であってよい。Nは、sTTI長、最大sTTI長、および/またはnTTI長のうちの1つまたは複数の関数であってよい。

10

【0296】

仮想的な割振りは、少なくとも1つのULおよび/またはDLチャネルまたは送信、たとえば、前のnTTIまたはサブフレームにおいてスケジュールされるか、割り振られるか、または送信された少なくとも1つのULチャネルおよび/またはDLチャネルのための、スケジューリングまたはリソース割振りに基づいてよい。たとえば、WTRUが前のnTTI(たとえば、前のサブフレーム)においてsPUSCHを送信した場合、WTRUは、現在のnTTIのための仮想的なsPUSCHに対するスケジューリング情報または計算された電力として、スケジューリング情報および/もしくは計算された電力、またはそのsPUSCHに対する前のPUSCHのリソース割振りのスケールされたバージョンを使用してよい。別の例では、WTRUは、仮想的なsPUSCHに対する、前のPUSCHの計算された電力のスケールされたバージョンを使用してよい。スケールファクタは、構成されてよく、かつ/または、たとえば、最後のsPUSCHが2つ以上のnTTIだけ早く送信された場合、sPUSCHが送信されてから経過された時間の関数であってよい。

20

【0297】

WTRUは、実際のショートすなわちsTTIチャネルおよび/またはチャネル電力の代わりに、仮想的なショートすなわちsTTIチャネルおよび/または仮想的なショートすなわちsTTIチャネル電力を使用して、通常の方法でnTTIチャネルに対する電力割振りを決定してよい。WTRUは、nTTI全体または実質的にnTTI全体にわたって電力割振りを決定してよい。WTRUは、決定された電力割振りをnTTIにわたって適用してよい。たとえば、nTTI送信の開始の後にスケジュールされたショートすなわちsTTIチャネルに対して、たとえば、計上されなかったショートすなわちsTTIチャネルがスケジュールされかつ/または割り振られる場合、WTRUは、nTTIの間、nTTIに対する電力を調整してよい。仮想的なsTTIに対するチャネルの電力の計算に対して、WTRUは、チャネルが以前に送信されたときに実際の送信のために使用された経路損失を使用してよく、またはWTRUは、もっと最近もしくは現在の経路損失を使用して電力を計算してよい。

30

【0298】

仮想的なチャネルは、1つまたは複数のチャネルタイプにとって適用可能であってよく、またはそうしたチャネルタイプにとってのみ適用可能であってよい。たとえば、仮想的なチャネルタイプは、PUCCH、PUSCH、およびUCIを搬送するPUSCHのうちの1つまたは複数にとって適用可能であってよい。WTRUは、仮想的なPUCCH割振りを決定するために、DLトラフィック、たとえば、以前のPDSCHスケジューリングおよび/または受信を使用してよい。WTRUは、仮想的なPUCCH割振りを決定するために、ULトラフィック、たとえば、以前のPUCCH割振りまたは送信を使用してよい。WTRUは、仮想的なPUSCH割振りを決定するために、ULトラフィック、たとえば、以前のPUSCHスケジューリングおよび/または送信を使用してよい。

40

【0299】

WTRUは、前のM個のnTTIの中でスケジュールされ、割り振られ、かつ/または送信されたショートすなわちsTTIチャネルの個数、すなわち、 N_{cstti} に基づい

50

て、sTTIに対する仮想的な割振りを使用してよく、または使用すべきと決定してよい。Mは、1、2、または任意の数であってよく、上位レイヤによって構成されてよい。Ncsttiが閾値を超える場合（たとえば、WTRUが、Ncsttiが閾値を超えると決定する場合）、WTRUは、nTTIに対する電力を決定するとき、1つまたは複数のショートすなわちsTTIチャンネルに対する仮想的な割振りを使用してよい。

【0300】

Ncsttiが閾値を超えない場合（たとえば、WTRUが、Ncsttiが閾値を超えないと決定する場合）、WTRUは、nTTIに対する電力を決定するとき、1つまたは複数のsTTIチャンネルに対する仮想的な割振りを使用しなくてよい。たとえば、ショートすなわちsTTIチャンネルが、最後のM個のnTTIの中でスケジュールされず、割り振られず、かつ/または送信されなかった場合、WTRUは、nTTIに対する電力決定のために仮想的な割振りを使用しなくてよい。

10

【0301】

ショートすなわちsTTI送信、たとえば、nTTI電力の決定の際に計上されていないことがあるショートすなわちsTTI送信が、スケジュールされるかまたは割り振られ、かつ最大電力がsTTIに対してまたはその間に越えられることがあると決定される場合、1つまたは複数のショートすなわちsTTIまたはnTTIチャンネルまたは信号は、たとえば、本明細書で説明する実施形態のうちの1つまたは複数に従って、最大電力を超えることを避けるように調整または修正されてよい。

【0302】

WTRUは、たとえば、1つまたは複数のショートすなわちsTTIチャンネルに遭遇される最大電力条件に起因して、チャンネルの送信が修正されたことを、たとえば、基地局に示すための表示を、nTTI送信の中に入れてよい。WTRUは、最後のシンボルの中に、そのような表示のために構成または使用されることができる1つまたは複数のPRBなどの中に、表示を含めてよい。

20

【0303】

WTRUは、第1のサービングセルにおけるnTTIおよび第2のサービングセルにおけるsTTIのために構成されてよく、かつ/またはそれらを使用してよい。第1および第2のサービングセルは、同じサービングセルまたは異なるサービングセルであってよい。WTRUは、たとえば、第1および第2のサービングセルのキャリアを集約するために、キャリアアグリゲーションを使用してよい。第1および第2のサービングセルは、同じかまたは別個のスケジューラ、MACエンティティ、基地局、および/またはeノードBを有してよく、またはそれに属してよい。第1および第2のサービングセルにデュアル接続性が適用されてよい。

30

【0304】

TTI、たとえば、nTTIまたはsTTIに対して、WTRUまたはMACエンティティは、たとえば、WTRUまたはMACエンティティのPH報告プロシージャを使用して、少なくとも1つのPHRがトリガされていることがあるかどうかを決定することができる。

【0305】

MACエンティティは、たとえば、PHRがトリガされていることがあるとWTRUが決定すると、PHRを送信してよい。WTRUは、たとえば、PHRがトリガされていることがあるとWTRUが決定すると、たとえば、MAC-CEの中でかつ/またはPUSCHチャンネル上もしくはsPUSCHチャンネル上で、PHRを送信してよい。WTRUは、たとえば、新たな送信用であってよいULリソースをWTRUが有することがあるとき、WTRUがそれに対してリソース許可または割振りを有することがあるチャンネル上で、たとえば、PUSCH上またはsPUSCH上で、PHRを送信してよい。

40

【0306】

MACエンティティは、たとえば、シグナリングによって、別のTTI長を越える1つのTTI長における、PHRおよび/または他のMAC-CEの送信に優先度を付けるこ

50

とができるか、または優先度を付けるように構成されてよい。一例では、 $nTTI$ および $sTTI$ を用いて構成されてよく、かつ/または $nTTI$ および $sTTI$ を使用できるMACエンティティは、 $nTTI$ または $sTTI$ に対して、たとえば、 $nTTI$ または $sTTI$ のうちの1つに対して、少なくとも1つのPHRがトリガされていることがあるかどうかを決定してよく、またはそのことだけを決定してよい。別の例では、 $nTTI$ および $sTTI$ を用いて構成されてよく、かつ/または $nTTI$ および $sTTI$ を使用できるMACエンティティは、 $nTTI$ リソースおよび $sTTI$ リソースが両方とも利用可能であってよいとき、 $nTTI$ リソース、たとえば、PUSCHまたは $sTTI$ リソース、たとえば、sPUSCHの中で、PHRを送信してよくまたはPHRのみを送信してよい。

【0307】

$sTTI$ 、たとえば、UL $sTTI$ は、たとえば、少なくとも1つまたはただ1つの $nTTI$ 、たとえば、UL $nTTI$ と重複することがある。 $nTTI$ は、少なくとも1つの $sTTI$ に重複することがある。 $nTTI$ は、M個の、たとえば、多くともM個の $sTTI$ に重複することがある。

【0308】

PHR、たとえば、 $nTTI$ の中で送信されてよいPHRは、 $nTTI$ 用のPH、および $nTTI$ と重複することがある $sTTI$ に対応できる1つまたは複数のPHを含むことができる。 $sTTI$ の中で送信されてよいPHRは、 $sTTI$ 用のPH、および $sTTI$ と重複することがある $nTTI$ に対応できる1つまたは複数のPHを含むことができる。

【0309】

WTRUは、たとえば、基地局へ、PHRを送ってよく、たとえば、PHRを送信してよい。PHRは、以下のうちの少なくとも1つを含むことができ、たとえば、WTRUは、以下のうちの少なくとも1つをPHRの中に入れすることができる： $nTTI$ に対応できるPH ($nTTI$ PH)、たとえば、PHがそれに対して報告されてよい $sTTI$ と重複することがある $nTTI$ ； $sTTI$ に対応できるPH ($sTTI$ PH)、たとえば、PHがそれに対して報告されてよい $nTTI$ と重複することがある $sTTI$ ； $sTTI$ PHのセット、たとえば、PHがそれに対して報告されてよい $nTTI$ と重複することがある $sTTI$ のセットの中の $sTTI$ 用または各 $sTTI$ 用の $sTTI$ PH；たとえば、 $nTTI$ に対する、電力、報告されてよい最大電力、および/または報告されてよいPHのうちの、少なくとも1つの計算および/または決定の際に、 $sTTI$ チャネルまたは $sTTI$ もしくは $sTTI$ チャネルの影響が含まれることがあるという表示； $sTTI$ の表示、たとえば、どの $sTTI$ がどのPHに対してPHRの中で報告されてよくまたはPHRの中に含まれてよいのか、たとえば、PHがそれに対して報告されてよい $nTTI$ と重複することがある $sTTI$ のセット内の $sTTI$ の表示； $nTTI$ に対応できる $P_{CMAX,c}$ ； $sTTI$ に対応できる $P_{CMAX,c}$ ；対応する $nTTI$ PHが現実的であってよいのか、それとも仮想的であってよいのかを示すことができ、たとえば、現実的な送信または基準フォーマットに基づいてよい、 $nTTI$ PHのための仮想/現実インジケータフラグまたはフィールド（Vフラグ）；対応する $sTTI$ PHが現実的であってよいのか、それとも仮想的であってよいのかを示すことができ、たとえば、現実的な送信または基準フォーマットに基づいてよい、 $sTTI$ PHのための仮想/現実インジケータフラグまたはフィールド（Vフラグ）；電力管理フラグまたはフィールド、たとえば、報告されることができ、たとえば、報告されてよいPHの計算および/または決定の際に使用されてよい $P_{CMAX,c}$ の決定の際に、電力管理に起因する電力バックオフが適用されてよいかどうかを示すことができるPHまたは各PHに対するPフラグ。

【0310】

PH、たとえば、PHRの中に含まれてよい $sTTI$ PHおよび/または $nTTI$ PHは、現実的または仮想的であってよい。PH決定および/またはPH報告は、たとえば、 $nTTI$ および $sTTI$ をサポートするとき、構成されること、提供されること、サポートされること、および/または使用されることができ、本明細書で使用される、計算する、または計算、および決定する、または決定という用語は、開示する例および実施形

10

20

30

40

50

態において互いに置き換えられることがある。

【0311】

1つまたは複数のPHタイプがあってもよい。たとえば、タイプ1PHは、PUSCH用のPHであってもよい。タイプ1PHは、PUSCH電力からまたはPUSCH電力に基づいて計算されてよい。タイプ1PHは、PUCCHチャネル電力を含まなくてよく、たとえば、PUCCHチャネル電力からまたはPUCCHチャネル電力に基づいて計算されなくてよい。タイプ1PHは、PHを決定するために使用されてよい最大電力に対するPUSCH送信、たとえば、PUSCH送信のスケジューリングの影響を含むことがある。タイプ1PHは、PHを決定するために使用されてよい最大電力に対するPUCCH送信、たとえば、PUCCH送信のスケジューリングの影響を含まなくてよい。PHがそれに対して計算されてよいTTIの中でPUSCHが送信されてよいとき、タイプ1PHは現実的なPHであってもよい。PHがそれに対して計算されてよいTTIの中でPUSCHが送信されないことがあるとき、タイプ1PHは仮想的なPHであってもよく、たとえば、基準フォーマットが使用されてよい。

10

【0312】

一例では、タイプ2は、PUSCH用および/またはPUCCH用のPHであってもよい。タイプ2PHは、PUSCH電力および/もしくはPUCCH電力からまたはPUSCH電力および/もしくはPUCCH電力に基づいて計算されてよい。タイプ2PHは、たとえば、PUSCH送信が、PHがそれに対して計算されてよいTTIの中で行われることがあるとき、PUSCH電力からまたはPUSCH電力に基づいて計算されてよい。タイプ2PHは、たとえば、PUCCH送信が、PHがそれに対して計算されてよいTTIの中で行われることがあるとき、PUCCH電力からまたはPUCCH電力に基づいて計算されてよい。タイプ2PHは、PHを決定するために使用されてよい最大電力に対する、たとえば、PHがそれに対して計算されてよいTTIの中で行われることがあるPUSCH送信および/またはPUCCH送信の影響を含むことがある。

20

【0313】

PUSCHおよび/またはPUCCHが、PHがそれに対して計算されてよいTTIの中で送信されないことがあるとき、基準フォーマットがPUSCHおよび/またはPUCCHのために使用されてよい。PUSCHとPUCCHの両方が基準フォーマットを使用できるとき、タイプ2PHは仮想的と見なされてよく、またはそのように示されてよい。

30

【0314】

PHタイプは、TTIタイプもしくはTTI長に、またはTTIタイプもしくはTTI長としてのチャネルに、適用されてよい。たとえば、PHがその中でかつ/またはそれに対して報告されてよいsTTIに対して、たとえば、タイプA PHはsTTI PHであってもよい。sTTI PHはタイプA PHであってもよい。

【0315】

タイプA PHは、sPUSCH用のPHであってもよい。タイプA PHは、PUSCHがsPUSCHであってもよいタイプ1PHであってもよい。タイプB PHは、nPUSCH用のPHであってもよい。タイプB PHは、PUSCHがnPUSCHであってもよいタイプ1PHであってもよい。タイプC PHは、少なくとも部分的に重複することがあるnPUSCH用および/またはsPUSCH用のPHであってもよい。タイプC PHは、nPUSCH電力および/またはsPUSCH電力、たとえば、重複することがあるnPUSCHおよびsPUSCHのうちの1つまたは複数の電力から、またはそうした電力に基づいて計算されてよい。たとえば、PHがそれに対して計算されてよいTTI、たとえば、nTTIの中でnPUSCH送信が行われることがあるとき、タイプC PHは、nPUSCH電力からまたはnPUSCH電力に基づいて計算されてよい。たとえば、PHがその中でまたはそれに対して報告されてよいTTI、たとえば、nTTIの中でnPUSCH送信が行われるとき、タイプC PHは、nPUSCH電力からまたはnPUSCH電力に基づいて計算されてよい。たとえば、PHがその中でまたはそれに対して報告されてよいsTTIにnPUSCH送信が重複することがあるとき、タイプC PHは、n

40

50

PUSCH電力からまたはnPUSCH電力に基づいて計算されてよい。たとえば、PHがそれに対して計算されてよいTTI(たとえば、sTTI)の中でsPUSCH送信が行われることがあるとき、タイプC PHは、sPUSCH電力からまたはsPUSCH電力に基づいて計算されてよい。たとえば、PHがその中でまたはそれに対して報告されてよいTTI(たとえば、sTTI)の中でsPUSCH送信が行われることがあるとき、タイプC PHは、sPUSCH電力からまたはsPUSCH電力に基づいて計算されてよい。たとえば、PHがその中でまたはそれに対して報告されてよいnTTIにsPUSCH送信が重複することがあるとき、タイプC PHは、sPUSCH電力からまたはsPUSCH電力に基づいて計算されてよい。タイプC PHは、PHを決定するために使用できる最大電力に対する、たとえば、PHがそれに対して計算されてよいTTIの中で行われてよくまたはそうしたTTIと重複することがあるnPUSCH送信および/またはsPUSCH送信の影響を含むことがある。

10

【0316】

タイプD PHは、nPUSCH用および/またはnPUCCH用のPHであってよい。タイプD PHは、PUSCHがnPUSCHであってよくPUCCHがnPUCCHであってよい、タイプ2 PHであってよい。タイプE PHは、sPUSCH用および/またはsPUCCH用のPHであってよい。タイプD PHは、PUSCHがsPUSCHであってよくPUCCHがsPUCCHであってよい、タイプ2 PHであってよい。タイプF PHは、nPUSCH用、sPUSCH用、nPUCCH用、および/またはsPUCCH用のPHであってよい。タイプF PHは、PHタイプB、C、Dのうちの1つまたは複数に対して本明細書で説明するようなnPUSCH電力から、またはそうしたnPUSCH電力に基づいて計算されてよい。タイプF PHは、PHタイプA、C、Eのうちの1つまたは複数に対して本明細書で説明するようなsPUSCH電力から、またはそうしたsPUSCH電力に基づいて計算されてよい。タイプF PHは、PHタイプDに対して本明細書で説明するようなnPUCCH電力から、またはそうしたnPUCCH電力に基づいて計算されてよい。タイプF PHは、PHタイプEに対して本明細書で説明するようなsPUCCH電力から、またはそうしたsPUCCH電力に基づいて計算されてよい。タイプF PHは、PHを決定するために使用されてよい最大電力に対する、たとえば、PHがそれに対して計算されてよいTTIの中で行われてよくまたはそうしたTTIと重複することがあるnPUSCH送信、sPUSCH送信、nPUCCH送信、および/またはsPUCCH送信の影響を含むことがある。

20

30

【0317】

sTTI PHは、タイプA、C、E、および/またはFのうちの少なくとも1つとしてのPHであってよい。nTTI PHは、タイプB、C、D、および/またはFのうちの少なくとも1つとしてのPHであってよい。PHRは、1つまたは複数のPHタイプを、たとえば、サービングセルに対して、たとえば、PHタイプ1、2、A、B、C、D、E、および/またはFのうちの1つまたは複数を含みことができる。PHは、現実的なPHまたは仮想的なPHであってよい。現実的なPHは、現実的な送信パラメータ、たとえば、スケジューリング情報を使用してよく、またはそれに基づいてよい。仮想的なPHは、基準フォーマット、たとえば、基準スケジューリング情報を使用してよく、またはそれに基づいてよい。

40

【0318】

PHを決定するために使用されてよいチャンネルが、PHがそれに対して計算されてよいTTIの中で送信されてよいとき、PHは現実的なPHであってよい。PHを決定するために使用されてよいチャンネルのためのスケジューリング情報が、たとえば、PHがそれに対して計算されてよいTTIに対するPH計算にとって利用可能であってよいとき、PHは現実的なPHであってよい。

【0319】

PHを決定するために使用されてよいチャンネルが、PHがそれに対して計算されてよいTTIの中で送信されないことがあるとき、PHは仮想的なPHであってよい。PHを決

50

定するために使用されてよいチャネルのためのスケジューリング情報が、たとえば、PHがそれに対して計算されてよいTTIに対するPH計算にとって利用可能でないことがあるとき、PHは仮想的なPHであってよい。

【0320】

nTTIの中で報告されてよいPHRに対して、電力、最大電力、およびPHのうち少なくとも1つは、nTTIスケジューリングおよび利用可能な、たとえば、最悪状況で利用可能な、重複するsTTIスケジューリングに基づいて決定されてよく、かつ/またはPHRは、1つもしくは複数の重複するsTTI用のnTTI PHおよびsTTI PHを含むことができる。

【0321】

本明細書で使用するスケジューリングおよびスケジューリング情報という用語は、互換的に使用されることがある。スケジューリング情報は、いくつかのRB、および/またはRBのセットのための周波数ロケーションなどの周波数ロケーションを含むことができる、リソース許可または割振り、TBSまたはコード化ビットの個数、UCIまたはHARQフィードバックビットの個数、変調およびコーディング方式(MCS)などの処理パラメータなどのうちの、少なくとも1つを含むことができる。スケジューリング情報は、送信より前に受信されること、復号されること、および/または決定されることができる。スケジューリング情報の、たとえば、nTTIに対するsTTIの利用可能性は、たとえば、送信より前に、たとえば、nTTI送信より前に、スケジューリング情報がいつ受信、復号、および/または決定されることができるのかに応じて変わることがある。

【0322】

スケジューリング情報は、PUSCHまたはPUCCHなどのチャネル用であってよい。スケジューリング情報は、TTIの中またはチャネル上で送信されてよいビットのタイプ、たとえば、UCIまたはデータビットに応じて変わることがある。UL送信のためのスケジューリング情報は、DL送信に基づいて決定されてよい。たとえば、送信されてよい、HARQフィードバックまたはUCIビットの個数は、DL許可を提供できるDCIに基づいて決定されてよい。

【0323】

nTTI PH、ならびに、たとえば、PHの計算および/または決定の際に使用されてよい1つまたは複数の関連する値の、計算および/または決定は、nTTIのためのスケジューリング情報を使用することができる。関連する値は、電力または最大電力のうち少なくとも一方であってよい。

【0324】

サービングセル、たとえば、第1のサービングセルのnTTIに対して、WTRUは、サービングセルnTTIに対するスケジュールされた送信、たとえば、スケジュールされた送信用のいくつかのRBなどのスケジュールされた送信のパラメータに少なくとも基づいて、たとえば、サービングセルの物理チャネルなどのチャネルに対する電力、たとえば、サービングセルに対する最大電力、および/またはPHを決定することができる。スケジュールされた送信は、PUSCH送信またはPUCCH送信であってよい。スケジュールされた送信は、リソースがそれに対して暗黙的または明示的に許可されてよくまたは割り振られてよい送信であってよい。たとえば、HARQフィードバックの送信のためのPUCCH送信またはsPUCCH送信は、スケジュールされた送信と見なされてよい。

【0325】

サービングセル、たとえば、第1のサービングセルに対する最大電力は、バンド内サービングセル、たとえば、隣接するバンド内サービングセルであってよい別のサービングセル、たとえば、第2のサービングセルによって影響を受けることがある。WTRUは、別のサービングセル、たとえば、第2のサービングセルに対するスケジュールされた送信、たとえば、完全にまたは少なくとも固定もしくは構成された量だけサービングセルnTTIに重複することがあるnTTI、たとえば、バンド内サービングセルnTTIに少なくとも基づいて、最大電力を決定してよい。

10

20

30

40

50

【0326】

n TTI PHおよび1つまたは複数の関連する値の計算および/または決定は、たとえば、スケジューリング情報が利用可能であってよいとき、重複するsTTIのためのスケジューリング情報を使用することができる。サービングセル n TTI、たとえば、第1のサービングセル n TTIに対して、WTRUは、たとえば、sTTIのためのスケジューリング情報が利用可能であってよいとき、サービングセル n TTIと重複することができるサービングセル（および/または、別の、たとえば、第2のサービングセル）のsTTIのためのスケジュールされた送信に基づいて、たとえば、サービングセルの物理チャネルなどのチャネルに対する電力、たとえば、サービングセルに対する最大電力、および/またはPHを決定してよい。

10

【0327】

たとえば、スケジューリング情報を使用するのに十分な時間であってよい、 n TTIの開始より前の少なくともいくらかの量の時間に、WTRUがsTTIのためのスケジューリング情報を有することができるとき、スケジューリング情報は、利用可能であってよくまたは利用可能と見なされてよい。

【0328】

時間の量は、いくつかのsTTI、たとえば、UL sTTIもしくはDL sTTI、いくつかのシンボル、および/またはいくつかの時間サンプルであってよい。時間の量は、固定または構成されてよい。時間の量は、WTRU固有であってよい。時間の量は、たとえば、サービングセルに対する、タイミングアドバンス、たとえば、適用されるタイミングアドバンス、および/または受信-送信($Rx - Tx$)時間差の関数であってよい。 $Rx - Tx$ 時間差は、WTRUの受信タイミングと送信タイミングとの間の時間差であってよい。

20

【0329】

一例では、WTRU $Rx - Tx$ 時間差は、 $TUE_RX - TUE_TX$ として定義されてよい。 TUE_RX は、時間的に最初に検出された経路によって定義されてよい、たとえば、サービングセルからのダウンリンク時間ユニット（たとえば、サブフレームまたは無線フレーム）# i のWTRU受信タイミングであってよい。 TUE_TX は、アップリンク時間ユニット（たとえば、サブフレームまたは無線フレーム）# i のWTRU送信タイミングであってよい。WTRU $Rx - Tx$ 時間差測定にとっての基準点は、WTRUアンテナコネクタであってよい。

30

【0330】

n TTI PHは、sTTIのセットからの1つのsTTIを使用してよい。sTTIのセットに重複することができる n TTIに対して、たとえば、電力、最大電力、および/またはPHの計算および/または決定は、sTTIのセットのうちの少なくとも1つまたはただ1つを使用してよい。

【0331】

計算および/または決定は、たとえば、sTTIのセットの中からのsTTIを使用してよく、ここで、sTTIは、WTRUがそれに対してスケジューリング情報（たとえば、利用可能なスケジューリング情報）を有してよいsTTI、スケジュールされた最も多くのRBを有するsTTI、最も大きい最大電力低減許容値、たとえば、最大電力、たとえば、 $P_{CMAX,c}$ を決定する際の使用のための、たとえば、最大MPRおよび/もしくは最大追加MPR($A - MPR$)をもたらすことができるsTTI、たとえば、最大電力、たとえば、 $P_{CMAX,c}$ を決定する際の使用のための、スケジュールされたリソースの配置、たとえば、バンドエッジの近くにあるかもしくは近くでないことに関係することがある最も大きい最大電力低減許容値をもたらすことができるsTTI、ならびに/または、たとえば、 n TTI PH計算であってよいPH計算にとって最も低い最大電力をもたらすことができるsTTIのうちの、少なくとも1つであってよい。

40

【0332】

WTRUは、PHR、たとえば、 n TTIの中で送信されてよいPHRの中に、以下の

50

もの、すなわち、 $nTTI$ 送信に対する電力、最大電力、および/もしくは PH の決定の際に $WTRU$ が使用できる $sTTI$ 用もしくは $sTTI$ のセットの中の $sTTI$ 用の $sTTI$ PH 、ならびに/または、たとえば、 PHR の中で報告されてよい電力、最大電力、および/もしくは PH を決定するために $WTRU$ が使用できる $sTTI$ のセットの中の $sTTI$ であってよい $sTTI$ の表示のうちの、少なくとも1つを含むことができる。

【0333】

スケジューリング情報利用可能性は、 TTI 長、たとえば、 $sTTI$ 長、たとえば、 UL $sTTI$ 長および/または DL $sTTI$ 長、ならびに $nTTI$ 長、たとえば、 UL $nTTI$ 長および/または DL $nTTI$ 長のうちの、少なくとも1つに応じて変わることがある。スケジューリング情報利用可能性は、送信をスケジュールするかまたは引き起こす TTI と、送信がその中で行われてよい TTI との間の時間の関数であってよい。

10

【0334】

いくつかのスケジューリング情報は、第2の TTI 、たとえば、 $nTTI$ と重複することがある第1の TTI 、たとえば、 $sTTI$ にとって利用可能でなくてよい。

【0335】

非限定的な例では、 $WTRU$ は、第1のセル(セル1)のための $nTTI$ および第2のセル(セル2)のための $sTTI$ を伴って構成されてよい。 $sTTI$ は1つの $nTTI$ と重複することがあり、 $nTTI$ は M 個の $sTTI$ と重複することがある。 $WTRU$ は、たとえば、電力、最大電力、および/または PH の計算および/または決定のために、その情報を使用することが可能であるべき $nTTI$ の開始より前の十分な時間内に、たとえば、閾値量の時間内に、 M 個の $sTTI$ のうちの N 個のためのスケジューリング情報を受信してよく、またはそうしたスケジューリング情報のみを受信してよく、ここで、計算および/または決定は $nTTI$ 用であってよい。

20

【0336】

たとえば、スケジューリング情報は、送信より前のいくつかの TTI で受信されることができる。非限定的な例では、個数は4個であってよい。図20での例における $sTTI$ 3を参照すると、7つの $sTTI$ が $nTTI$ と重複される。スケジューリング情報が送信より前の4個の $sTTI$ で受信されるとき、第5の $sTTI$ の中での送信のためのスケジューリングは、第1の $sTTI$ の中で受信されることになる。第5の $sTTI$ のためのスケジューリング情報は、 $nTTI$ の送信の開始の後に受信されることができ、たとえば、 $nTTI$ に対する計算および/または決定のために、利用可能または使用可能でないことがある。この例では、 N は4以下であってよい。

30

【0337】

$sTTI$ PH は、 $sTTI$ スケジューリングを使用することができる。 $sTTI$ PH および1つまたは複数の関連する値の計算および/または決定は、 $sTTI$ のためのスケジューリング情報を使用することができる。サービングセル(たとえば、第1のサービングセル) $sTTI$ に対して、 $WTRU$ は、サービングセル $sTTI$ に対するスケジュールされた送信(たとえば、スケジュールされた送信のためのいくつかの RB などのスケジュールされた送信のパラメータ)に基づいて、(たとえば、サービングセルの物理チャネルなどのチャネルに対する)電力、(たとえば、サービングセルに対する)最大電力、および/または PH を決定してよい。

40

【0338】

$WTRU$ は、たとえば、完全にまたは少なくとも固定もしくは構成された量だけサービングセル $sTTI$ に重複することがある別のサービングセル(たとえば、第2のサービングセル) $sTTI$ 、たとえば、バンド内サービングセル $sTTI$ のためのスケジュールされた送信に少なくとも基づいて、最大電力を決定してよい。

【0339】

$sTTI$ PH は、 $nTTI$ スケジューリングを使用することができる。 $sTTI$ PH および1つまたは複数の関連する値の計算および/または決定は、たとえば、スケジューリング情報が利用可能であってよいとき、重複する $nTTI$ のためのスケジューリング

50

情報を使用することができる。1つのnTTIだけ重複されることがあるsTTIに対して、nTTIのためのスケジューリング情報が利用可能であってよく、または常に利用可能であってよい。

【0340】

サービングセルsTTI、たとえば、第1のサービングセルsTTIに対して、WTRUは、たとえば、nTTIのためのスケジューリング情報が利用可能であってよいとき、サービングセルsTTIと重複することがあるサービングセル（および/または、別の、たとえば、第2のサービングセル）のnTTIのためのスケジュールされた送信に基づいて、たとえば、サービングセルの物理チャネルなどのチャネルに対する電力、たとえば、サービングセルに対する最大電力、および/またはPHを決定してよい。たとえば、スケジューリング情報を使用するのに十分な時間であってよい、sTTIの開始より前の少なくともいくらかの量の時間に、WTRUがnTTIのためのスケジューリング情報を有することができるとき、スケジューリング情報は、利用可能であってよく、または利用可能と見なされてよい。

10

【0341】

構成は、たとえば、基地局によって、提供されてよい。構成は、たとえば、WTRUによって、受信および/または使用されてよい。WTRUは、たとえば、同じかまたは異なるサービングセルにおいて、nTTIおよび/もしくはsTTIを伴って構成されてよく、かつ/またはnTTIおよび/もしくはsTTIを使用してよい。WTRUは、nTTIの中でまたはnTTIに対して、nTTIのみの中もしくはnTTIのみに対して、かつ/またはsTTIの中もしくはsTTIに対して、PHを報告することができ、かつ/または報告するように構成されてよい。WTRUは、たとえば、sTTIの中でまたはsTTIに対してPHを報告するように構成されるとき、または構成されるときのみ、sTTIの中でまたはsTTIに対してPHを報告してよい。

20

【0342】

いくつかの例示的なPH報告例が本明細書で開示される。一例では、トリガを有するセル1nTTIが、セル2sTTIに重複する。

【0343】

PH報告の一例では、WTRUは、たとえば、第1のセル（たとえば、第1のサービングセル）に対して、nTTIの中でまたはnTTIに対して、PHRのためにトリガされることができる（たとえば、WTRUはPHがトリガされてよいと決定することができる）。WTRUは、第1のセルにおけるnPUSCHのために、たとえば、nTTIのために許可され、割り振られ、かつ/または利用可能であるリソースを有してよい。許可または割り振りは、新たなデータ用であってよい。WTRUは、たとえば、第1のセル用の、nTTI PHを決定することができる。

30

【0344】

WTRUは、たとえば、第2のセル（たとえば、第2のサービングセル）において、nTTIと重複することがある少なくとも1つのsTTIを、それが有することがあるかどうかを決定してよい。WTRUは、たとえば、第2のセル（たとえば、第2のサービングセル）において少なくとも1つの重複するsTTIをWTRUが有することがあるとき（たとえば、WTRUが、それが有することができると決定できるとき）、sTTI PH（たとえば、少なくとも1つまたはただ1つのsTTI PH）を決定してよい。WTRUは、たとえば、第2のセル用の、sTTI PHを決定してよい。

40

【0345】

WTRUは、決定されたnTTI PHおよび/または決定されたsTTI PHを、たとえば、nPUSCH上で、送ること、送信すること、含めること、または報告することができる。WTRUは、nTTI PHおよび/またはsTTI PHを含むことができるMAC-CEを、たとえば、nPUSCH上で送ってよい。

【0346】

報告されるPHは、現実的または仮想的であってよい。報告されるnTTI PHは、

50

たとえば、タイプB PHまたはタイプC PHであってよい。報告されるsTTI PHは、たとえば、タイプA PHまたはタイプC PHであってよい。制御チャネル、たとえば、nPUSCHおよび/またはsPUSCHを含むことができる送信に対して、タイプD、E、および/またはFのうちの1つまたは複数が、決定されること、報告されること、および/または使用されることができる。本明細書で使用する、送る、送信する、および報告するという用語は、例および実施形態において互換的に使用されることがある。

【0347】

図21は、PH報告2100の一例である。図示のステップは、別の順序で実行されてよい。例2100において、WTRUは、たとえば、第1のセル（たとえば、第1のサービングセル）に対して、nTTIの中でまたはnTTIに対してPHRのためにトリガされることができる（たとえば、WTRUはPHRがトリガされてよいと決定することができる）2102。WTRUは、それが、たとえば、第1のセルにおいて、nPUSCHのために（たとえば、nTTIのために）許可され、割り振られ、かつ/または利用可能であるリソースを有するかどうかを決定することができる2104。WTRUは、nPUSCHリソースがPH送信または報告のために使用されてよいかどうかをさらに決定してよい。2104において、WTRUが、それがnTTIの中でまたはnTTIに対してPH送信または報告のために使用されてよいnPUSCHリソースを有すると決定する場合、WTRUは、たとえば、第2のセル（たとえば、第2のサービングセル）に対して、重複するsTTIがあるかどうか、またはそうしたsTTIをそれが有するかどうかを決定してよい2106。2106において、WTRUが、重複するsTTIがあると、またはそうしたsTTIをそれが有すると決定する場合、WTRUは、2108において少なくとも1つの重複するsTTIを、また2110において少なくとも1つの決定された重複するsTTI用のsTTI PHを、決定してよい。WTRUは、2112において、nTTI PHを決定してよく、2114において、決定されたPHを送信または報告してよい。PH報告プロセスは、2116において、次のTTIのために終了および/または再起動してよい。nTTIのためのPHRトリガがない場合、WTRUはPHを送信しなくてよく、2116において、プロセスは終了してよく、またはWTRUは次のTTIを待つてよい。2104において、WTRUが、nTTIの中でPHを送信または報告するために使用されてよいnPUSCHリソースがnTTIの中にないと決定する場合、2116において、プロセスは終了してよく、またはWTRUは次のTTIを待つてよい。2106において、WTRUが、重複するsTTIがないと、または重複するsTTIをそれが有しないと決定する場合、WTRUは、2112において、nTTI PHを決定してよく、ステップ2114および2116に進んでよい。

【0348】

一例では、トリガを有するセル1nTTIは、セル2sTTIに重複する。PH報告の一例では、WTRUは、たとえば、第1のセル（たとえば、第1のサービングセル）に対して、nTTIの中でまたはnTTIに対してPHRのためにトリガされることができる（たとえば、WTRUはPHがトリガされてよいと決定することができる）。WTRUは、第1のセルにおいてnPUSCHのために（たとえば、nTTIのために）許可され、割り振られ、かつ/または利用可能であるリソースを有してよい。許可または割り振りは、新たなデータ用であってよい。WTRUは、nPUSCHに対する電力を決定してよい。

【0349】

WTRUは、第2のセル（たとえば、第2のサービングセル）における、ショートすなわちsTTIチャネル（たとえば、sTTIのためのチャネル）のためのスケジューリング情報、許可、および/または割り振りを有してよく、またはそれらも有してよい。sPUSCHは、sTTIチャネルの非限定的な例として使用される。sPUSCHなどの別のチャネルが使用されてよい。

【0350】

sTTIチャネル、たとえば、sPUSCHは、完全にまたは少なくとも部分的にnP

10

20

30

40

50

USCHと重複することがある。たとえば、sTTIチャネル用の（たとえば、時間的な）リソースおよび/またはsTTIチャネルの送信は、nPUSCH用の（たとえば、時間的な）リソースおよび/またはnPUSCHの送信と重複することがある。sTTIは、nTTI（たとえば、PHRがそのためにトリガされてよいnTTI）と（たとえば、完全にまたは少なくとも部分的に）重複することがある。WTRUは、sTTIチャネル（たとえば、sPUSCH）電力を決定することができる。

【0351】

WTRUは、少なくとも1つの最大電力を決定することができる。たとえば、WTRUは、第1のセルおよび/または第2のセルに対する最大電力を決定してよい。WTRUは、たとえば、第1および第2のセルが同じセルであってよいとき、またはそれらがバンド内セル、たとえば、隣接するバンド内セルであってよいとき、第1のセルおよび第2のセルに対する最大電力、たとえば、 $P_{\text{CMAX},c}$ を決定してよい。WTRUは、第1のセルに対する最大電力、たとえば、 $P_{\text{CMAX},c1}$ 、および第2のサービングセルに対する最大電力、たとえば、 $P_{\text{CMAX},c2}$ を決定してよい。 $P_{\text{CMAX},c1}$ および $P_{\text{CMAX},c2}$ は同じであってよい。たとえば、第1および第2のセルが、バンド間セルおよび/または隣接しない（たとえば、隣接しないバンド内）セルであってよい異なるセルであってよいとき、 $P_{\text{CMAX},c1}$ および $P_{\text{CMAX},c2}$ は異なることがある。

10

【0352】

WTRUは、たとえば、第1のサービングセルに対して（たとえば、nPUSCH用の）nTTI PHを決定してよい。WTRUは、たとえば、第2のサービングセルに対して（たとえば、sPUSCH用の）sTTI PHを決定してよい。

20

【0353】

nTTI PHは、 $P_{\text{CMAX},c}$ 、または $P_{\text{CMAX},c1}$ - 決定されたnPUSCH電力であってよい。sTTI PHは、 $P_{\text{CMAX},c}$ 、または $P_{\text{CMAX},c2}$ - 決定されたsPUSCH電力であってよい。nTTI PHまたはsTTI PHは、nPUSCH電力および/またはsPUSCH電力に基づいて決定されてよい。

【0354】

WTRUは、決定されたnTTI PHおよび/または決定されたsTTI PHを、たとえば、nPUSCH上で、送ること、送信すること、含めること、または報告することができる。WTRUは、nTTI PHおよび/またはsTTI PHを含むことができるMAC-CEを、たとえば、nPUSCH上で送ってよい。WTRUは、 $P_{\text{CMAX},c}$ をPHRの中に含めてよい。WTRUは、 $P_{\text{CMAX},c1}$ および/または $P_{\text{CMAX},c2}$ をPHRの中に含めてよい。

30

【0355】

報告されるnTTI PHは、たとえば、タイプB PHまたはタイプC PHであってよい。報告されるsTTI PHは、たとえば、タイプA PHまたはタイプC PHであってよい。制御チャネル（たとえば、nPUSCHおよび/またはsPUSCH）を含むことができる送信に対して、タイプD、E、および/またはFのうちの1つまたは複数、決定されること、報告されること、および/または使用されることができる。

【0356】

あるいは、WTRUは、決定されたnTTI PHおよび/または決定されたsTTI PHを、たとえば、nPUSCHと重複することがあるsPUSCH上で、送ること、送信すること、含めること、または報告することができる。

40

【0357】

一例では、トリガを有するセル1 nTTIが、M個のセル2 sTTIに重複する。PH報告の別の例では、WTRUは、たとえば、第1のセル（たとえば、第1のサービングセル）に対して、nTTIの中でまたはnTTIに対してPHRのためにトリガされることができる（たとえば、WTRUはPHがトリガされてよいと決定することができる）。WTRUは、第1のセルにおいてnPUSCHのために（たとえば、nTTIのために）許可され、割り振られ、かつ/または利用可能であるリソースを有してよい。許可または割

50

振りは、新たなデータ用であってよい。WTRUは、nPUSCHに対する電力を決定してよい。

【0358】

たとえば、第2のセル上のまたは第2のセルに対するM個のsTTIは、たとえば、第1のセル上のまたは第1のセルに対するnTTI、たとえば、PHRがそのためにトリガされてよいnTTIと、たとえば、完全にまたは少なくとも部分的に重複することがある。

【0359】

WTRUは、第2のセル（たとえば、第2のサービングセル）におけるN個のsTTIまたはN個のsTTIの各々の中に、少なくとも1つのsTTIチャンネルのためのスケジューリング情報、許可、および/または割振りを有してよく、たとえば、それらも有してよい。N個のsTTIは、nTTIと重複することがあるM個のsTTIのサブセットであってよい。N個のsTTIは、（たとえば、完全にまたは少なくとも部分的に）nTTIと重複することがある。N個のsTTIの中のsTTIチャンネルのうちの1つまたは複数（たとえば、全部）がnPUSCHと重複することがある。

10

【0360】

重複は、完全にまたは少なくとも部分的に重複していることがある。sTTIチャンネルのうちの1つまたは複数は、sPUSCHであってよい。sTTIチャンネルのうちの1つまたは複数は、sPUCCHであってよい。WTRUは、少なくともPH報告のために使用するために、M個のsTTIのうちの少なくとも1つを決定してよくまたは選んでよい。WTRUは、少なくともPH報告のために使用するために、N個のsTTIのうちの少なくとも1つを決定してよい。決定されるsTTIは、M個のsTTIの中の第kのsTTIであってよい。

20

【0361】

決定されるsTTIは、たとえば、WTRU実装形態に従って決定されたsTTI、WTRUがそれに対してsPUSCHのためのスケジューリング情報を有してよいsTTI、WTRUがそれに対してsPUCCHのためのスケジューリング情報を有してよいsTTI、WTRUがそれに対してsPUSCHもしくはsPUCCHのためのスケジューリング情報を有してよいN個もしくはM個のsTTIの中の最初の、たとえば、時間的に最も早いsTTI、電力低減許容値（たとえば、MPR、A-MPR、P-MPRなどのうちの少なくとも1つまたはその組合せ）がそれに対して最も大きくてよいN個もしくはM個のsTTIの中のsTTI、最大電力がそれに対して最も小さくてよいN個もしくはM個のsTTIの中のsTTI、および/または、たとえば、WTRUがsTTIに対する（たとえば、sPUSCHまたはsPUCCHのための）スケジューリング情報を有することがあるかどうかにかかわらずM個のsTTIの中の最初の（たとえば、時間的に最も早い）sTTIのうちの、少なくとも1つであってよい。

30

【0362】

WTRUは、少なくともPH報告のために使用するために、たとえば、N個のsTTIの中のsTTIチャンネルの中から選ぶことによって、sTTIチャンネル、たとえば、sPUSCHを決定してよい。決定されたsTTIチャンネルは、M個のsTTIの中の第kのsTTIに対応することができる。

40

【0363】

決定されたsTTIチャンネルは、たとえば、WTRU実装形態に従って決定されたsTTIチャンネル、sPUSCHもしくはsPUCCH、たとえば、WTRUがそれに対してスケジューリング情報を有してよいsPUSCHもしくはsPUCCH、WTRUがそれに対してスケジューリング情報を有してよいsPUSCHの中の最初の、たとえば、時間的に最も早いsPUSCH、WTRUがそれに対してスケジューリング情報を有してよいsPUCCHの中の最初の、たとえば、時間的に最も早いsPUCCH、電力低減許容値（たとえば、MPR、A-MPR、P-MPRなどのうちの少なくとも1つまたはその組合せ）がそれに対して最も大きくてよいsTTIチャンネルの中のsTTIチャンネル、およ

50

び/または最大電力がそれに対して最も小さくてよい $sTTI$ チャンネルの中の $sTTI$ チャンネルのうちの、少なくとも1つであってよい。

【0364】

WTRUは、決定された $sTTI$ チャンネルに対する電力を決定することができる。WTRUは、決定された $sTTI$ の中の $sTTI$ チャンネルに対する電力を決定することができる。WTRUは、少なくとも1つの最大電力を決定することができる。たとえば、WTRUは、第1のセルおよび/または第2のセルに対する最大電力を決定してよい。WTRUは、たとえば、 $nPUSCH$ 用の $nTTI$ PHを決定してよい。 $nTTI$ PHは、 $P_{CMAX,c}$ 、または $P_{CMAX,c1}$ - 決定された $nPUSCH$ 電力であってよい。

【0365】

WTRUは、たとえば、決定されるかまたは選ばれた $sTTI$ チャンネル用の $sTTI$ PHを決定してよい。WTRUは、たとえば、決定されるかまたは選ばれた $sTTI$ の中の1つまたは複数の $sTTI$ チャンネルに対する決定された電力に基づいて、決定されるかまたは選ばれた $sTTI$ 用の $sTTI$ PHを決定してよい。

【0366】

$sTTI$ PHは、 $P_{CMAX,c}$ 、または $P_{CMAX,c2}$ - 決定された少なくとも1つの $sTTI$ チャンネル電力であってよい。

【0367】

WTRUは、決定された $nTTI$ PHおよび/または決定された $sTTI$ PHを、たとえば、 $nPUSCH$ 上で、送ること、送信すること、含めること、または報告することができる。WTRUは、 $nTTI$ PHおよび/または $sTTI$ PHを含むことができるMAC-CEを、たとえば、 $nPUSCH$ 上で送ってよい。WTRUは、 $P_{CMAX,c}$ をPHRの中に含めてよい。WTRUは、 $P_{CMAX,c1}$ および/または $P_{CMAX,c2}$ をPHRの中に含めてよい。

【0368】

あるいは、WTRUは、決定された $nTTI$ PHおよび/または決定された $sTTI$ PHを、たとえば、 $nPUSCH$ と重複することがある $sPUSCH$ 上で、送ること、送信すること、含めること、または報告することができる。

【0369】

WTRUは、どの $sTTI$ または $sTTI$ チャンネル（たとえば、 $sPUSCH$ および/または $sPUCCH$ ）に $sTTI$ PHが対応できるのかを示すための表示を、PHRの中に含めてよい。たとえば、WTRUは、 $nTTI$ と重複することがあるM個の $sTTI$ の中の第kの $sTTI$ に $sTTI$ PHが対応できるという表示を含めてよい。たとえば、WTRUは、kまたはk-1という値を含めてよい。

【0370】

いくつかのビット(B)が、表示のために使用されてよい。Bの値は、固定または構成されてよい。Bは、たとえば、1、2、または3であってよい。Bは、 $sTTI$ 長および/または $nTTI$ 長の関数であってよい。たとえば、1サブフレームまたは14シンボルとしての $nTTI$ の場合、1タイムスロットもしくは7シンボルとしての $sTTI$ に対してBは1であってよく、4シンボルとしての $sTTI$ に対してBは1もしくは2であってよく、かつ/または2シンボルとしての $sTTI$ に対してBは2もしくは3であってよい。

【0371】

あるいは、WTRUは、 $nTTI$ に重複することがあるM個の $sTTI$ のうちの少なくとも1つ（たとえば、各々）のための $sTTI$ PHを決定してよい。決定された $sTTI$ PHは、現実的または仮想的であってよい。WTRUは、決定された $nTTI$ PHおよび/または決定された $sTTI$ PH（たとえば、M個の $sTTI$ PH）を、たとえば、 $nPUSCH$ （または、 $nPUSCH$ に重複することがある $sPUSCH$ ）上で、送ること、送信すること、含めること、または報告することができる。

【0372】

10

20

30

40

50

一例では、トリガを有するセル 1 sTTI が、セル 2 nTTI に重複する。PH 報告の一例では、WTRU は、たとえば、第 1 のセル（たとえば、第 1 のサービングセル）に対して、sTTI の中でまたは sTTI に対して PHR のためにトリガされることができる（たとえば、WTRU は PH がトリガされてよいと決定することができる）。WTRU は、第 1 のセルにおいて sPUSCH のために（たとえば、sTTI のために）許可され、割り振られ、かつ / または利用可能であるリソースを有してよい。許可または割り振りは、新たなデータ用であってよい。WTRU は、sPUSCH に対する電力を決定することができる。

【0373】

WTRU は、第 2 のセルにおける nTTI を伴う動作のために、使用してよくかつ / もしくは構成されてよく、または使用してもよくかつ / もしくは構成されてもよい。sTTI は、完全にまたは少なくとも部分的に nTTI と重複することがある。

10

【0374】

WTRU は、たとえば、sPUSCH 用の sTTI PH を決定してよい。WTRU は、たとえば、sTTI に重複することがある nTTI 用の nTTI PH を決定してよい。

【0375】

WTRU は、たとえば、sPUSCH が、リソースがそれに対して許可されてよくまたは割り振られてよい nPUSCH と重複することがあるとき、現実的な nTTI を決定してよい。WTRU は、たとえば、sPUSCH が nPUSCH と重複しなくてよいとき、仮想的な nTTI PH を決定してよい。

20

【0376】

WTRU は、決定された nTTI PH および / または決定された sTTI PH を、たとえば、sPUSCH 上で、送ること、送信すること、含めること、または報告することができる。WTRU は、nTTI PH および / または sTTI PH を含むことができる MAC - CE を、たとえば、sPUSCH 上で送ってよい。WTRU は、1 つまたは複数の最大電力、たとえば、 $P_{\text{CMAX},c}$ 、 $P_{\text{CMAX},c1}$ 、および / または $P_{\text{CMAX},c2}$ のうちの少なくとも 1 つを、PHR の中に含めることができる。

【0377】

あるいは、WTRU は、たとえば、PHR トリガが nTTI の開始より前（たとえば、それより前の十分な時間の中）にあってよいとき、決定された nTTI PH および / または決定された sTTI PH を nPUSCH 上で、送ること、送信すること、含めること、または報告することができる。

30

【0378】

図 22 は、sPDCCH 領域決定 2200 の一例である。WTRU は、ショート TTI PDCCH (sPDCCH) 領域を監視することができる (2202)。WTRU は、いつダウンリンク sTTI 長がアップリンク sTTI 長よりも短くなるように構成されるのかを監視することを実行してよい。WTRU は、WTRU 固有パラメータに基づいて、アップリンク許可のための候補 sPDCCH 領域のセットの中から、sPDCCH 領域を決定することができる (2204)。WTRU 固有パラメータは、WTRU - ID を含むことができる。アップリンク許可は、決定された sPDCCH 領域の中で WTRU によって受信されることができる (2206)。WTRU は、アップリンク許可を使用してネットワークの中で通信することができる (2208)。

40

【0379】

上記では特徴および要素が特定の組合せで説明されるが、各特徴または要素が単独または他の特徴および要素との任意の組合せで使用できることを当業者は了解されよう。加えて、本明細書で説明する方法は、コンピュータまたはプロセッサによる実行のための、コンピュータ可読媒体に組み込まれたコンピュータプログラム、ソフトウェア、またはファームウェアで実施されてよい。コンピュータ可読媒体の例は、（有線接続またはワイヤレス接続を介して送信される）電子信号、およびコンピュータ可読記憶媒体を含む。コン

50

コンピュータ可読記憶媒体の例は、限定はしないが、読取り専用メモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、レジスタ、キャッシュメモリ、半導体メモリデバイス、内部ハードディスクやリムーバブルディスクなどの磁気媒体、光磁気媒体、およびCD-ROMディスクやデジタル多用途ディスク（DVD）などの光媒体を含む。WTRU、UE、端末、基地局、RNC、または任意のホストコンピュータにおける使用のための無線周波数トランシーバを実装するために、ソフトウェアに関連するプロセッサが使用されてよい。

【図 1 A】

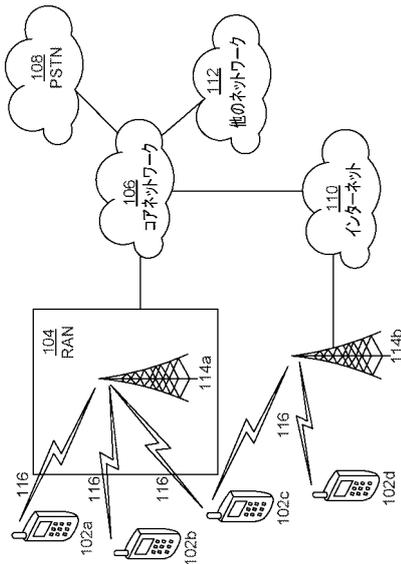


FIG. 1A

【図 1 B】

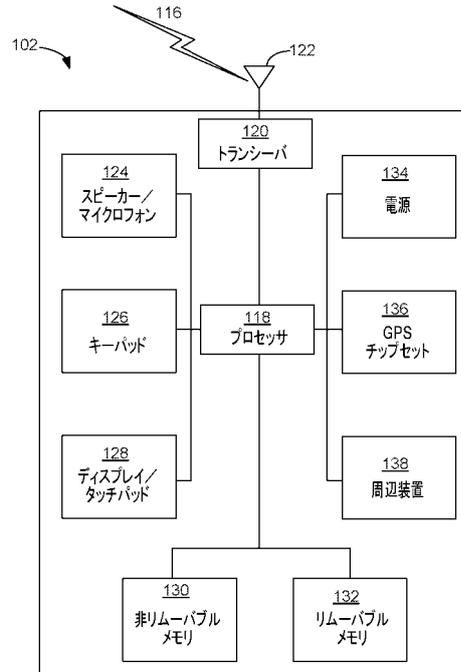


FIG. 1B

【 図 1 C 】

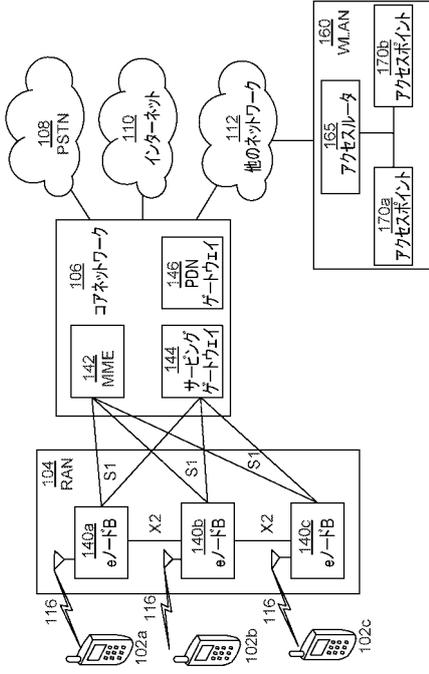


FIG. 1C

【 図 2 】

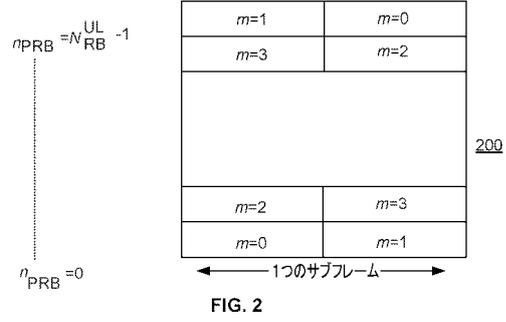


FIG. 2

【 図 3 】

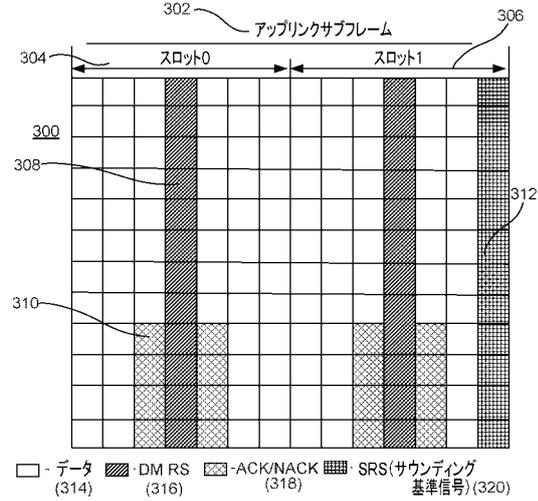


FIG. 3

【 図 4 】

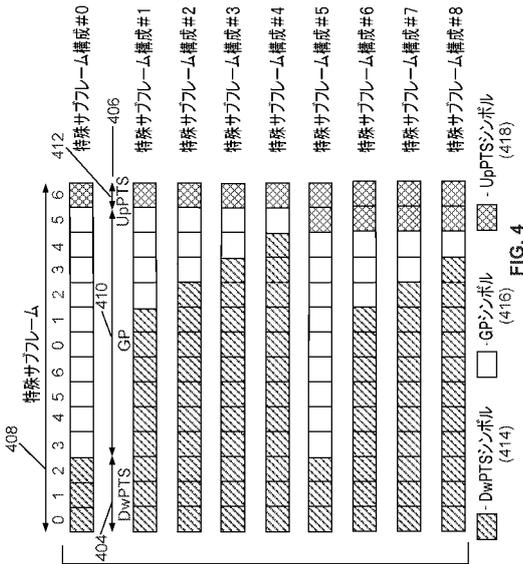


FIG. 4

【 図 5 】

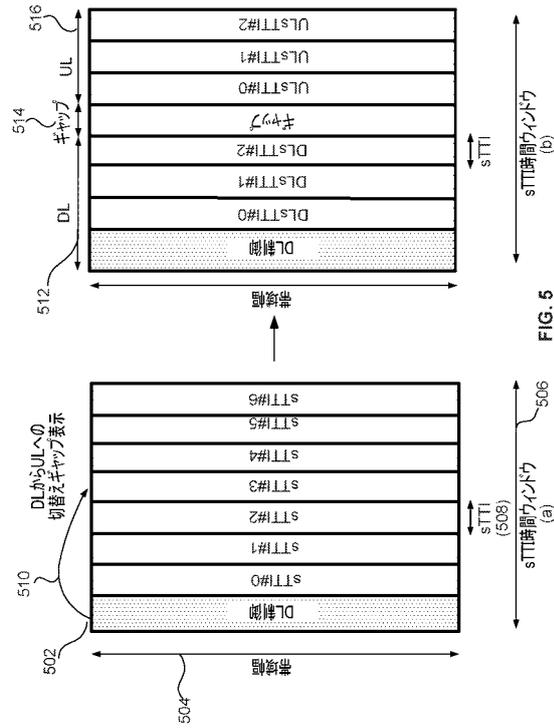


FIG. 5

【図6】

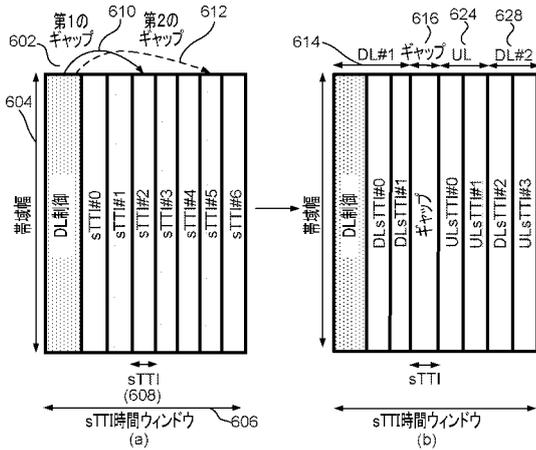


FIG. 6

【図7】

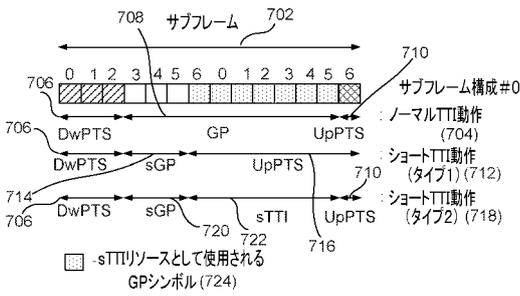


FIG. 7

【図9】

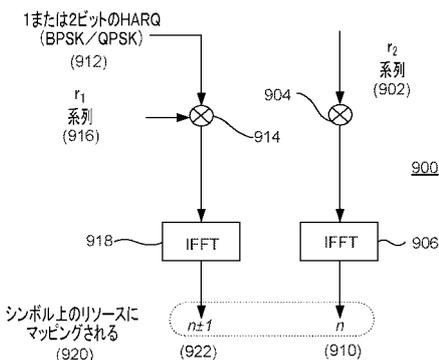


FIG. 9

【図10】

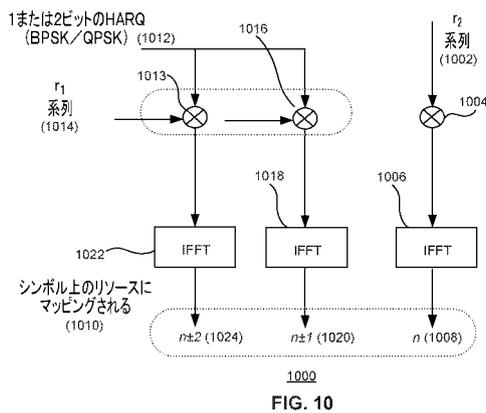


FIG. 10

【図8】

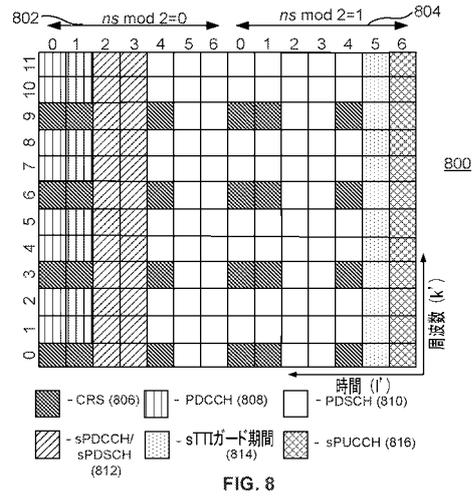


FIG. 8

【図11】

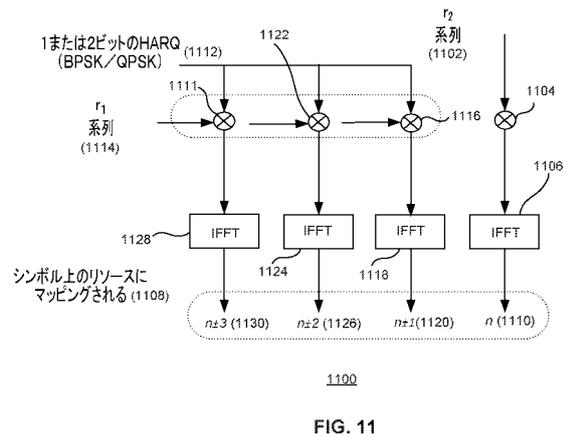


FIG. 11

【図12】

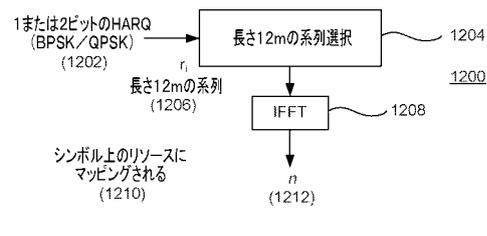


FIG. 12

【 図 1 3 】

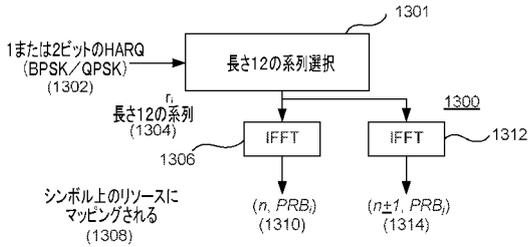


FIG. 13

【 図 1 4 】

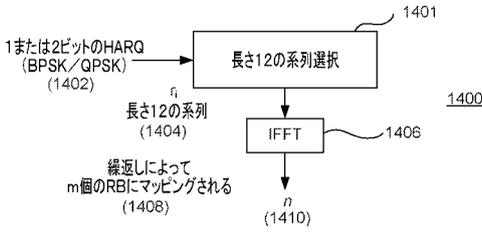


FIG. 14

【 図 1 5 】

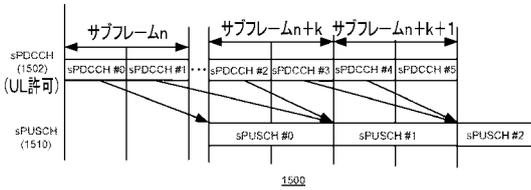


FIG. 15

【 図 1 8 】

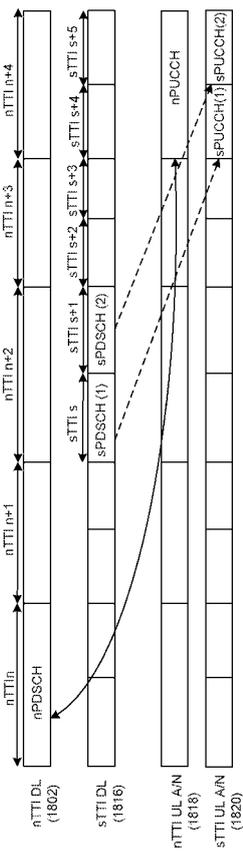


FIG. 18

【 図 1 6 】

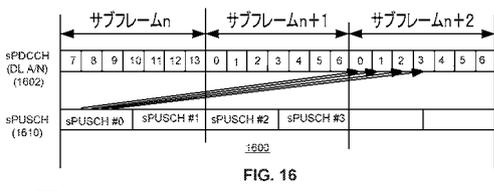


FIG. 16

【 図 1 7 】

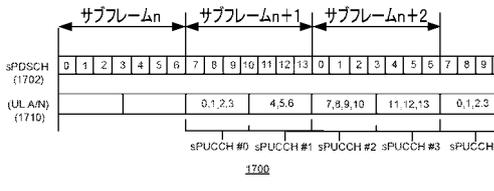


FIG. 17

【 図 1 9 】

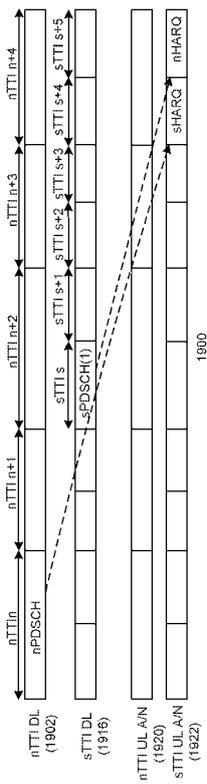


FIG. 19

【 図 2 0 】

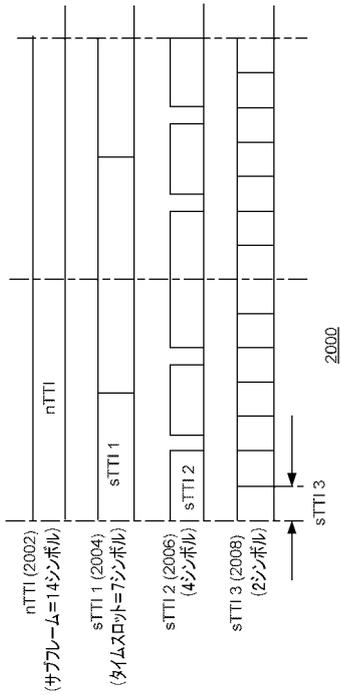


FIG. 20

【 図 2 1 】

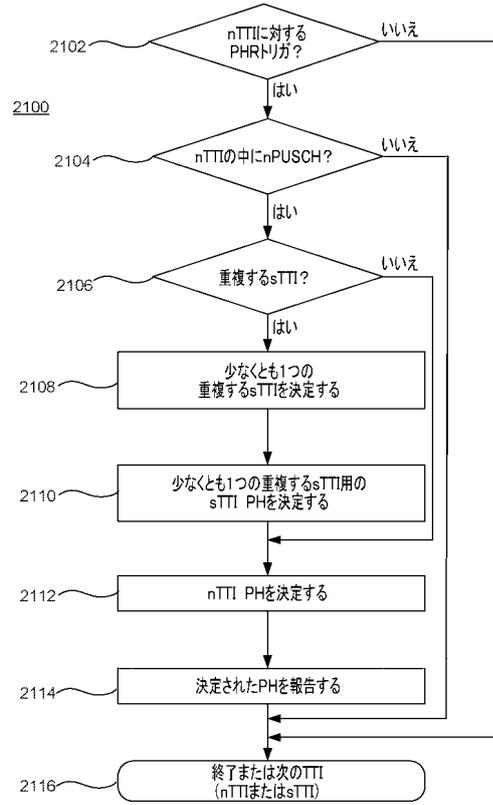


FIG. 21

【 図 2 2 】

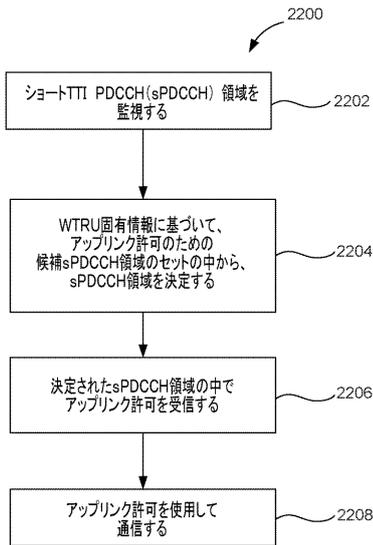


FIG. 22

【手続補正書】

【提出日】平成30年11月28日(2018.11.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

物理アップリンク制御チャネル(P U C C H)のための1つまたは複数の構成されたP U C C Hリソースを決定するように構成されたプロセッサであって、前記決定は、ハイブリッド自動再送要求肯定応答(H A R Q - A C K)ビットの個数に基づいて、かつ閾値に基づいて行われる、プロセッサと、

アップリンク制御情報(U C I)のために利用されるシンボルの個数、およびH A R Q - A C Kビットの前記個数に基づいて、前記P U C C Hのフォーマットを決定するようにさらに構成されたプロセッサと、

前記1つまたは複数のP U C C Hリソース上で前記P U C C Hを送信するように構成されたトランシーバと

を備えたワイヤレス送信/受信ユニット(W T R U)。

【請求項2】

ショート送信時間間隔(s T T I)物理ダウンリンク制御チャネル(s P D C C H)を受信するように構成された前記トランシーバをさらに備え、ダウンリンクs T T Iギャップが、s T T I物理ダウンリンク制御チャネル(s P D C C H)領域と、前記P U C C Hのためのアップリンクs T T Iとの間に構成される、請求項1に記載のW T R U。

【請求項3】

候補s P D C C H領域のセットは複数のs T T Iを含む、請求項2に記載のW T R U。

【請求項4】

ダウンリンクs T T I長はアップリンクs T T I長よりも短い、請求項2に記載のW T R U。

【請求項5】

ダウンリンクT T Iと部分的に重複するダウンリンクショート送信時間間隔(s T T I)をさらに備える、請求項1に記載のW T R U。

【請求項6】

アップリンク(U L)ショート送信時間間隔(s T T I)についての第1の情報を、U L T T Iについての第2の情報と並行して前記P U C C H上で送信するようにさらに構成された前記トランシーバ

をさらに備える、請求項1に記載のW T R U。

【請求項7】

前記U L s T T Iは、前記U L T T Iと重複する複数のU L s T T Iのうちの1つである、請求項6に記載のW T R U。

【請求項8】

ワイヤレス送信/受信ユニット(W T R U)によって実行される方法であって、

物理アップリンク制御チャネル(P U C C H)のための1つまたは複数の構成されたP U C C Hリソースを決定するステップであって、前記決定は、ハイブリッド自動再送要求肯定応答(H A R Q - A C K)ビットの個数に基づいて、かつ閾値に基づいて行われる、ステップと、

アップリンク制御情報(U C I)のために利用されるシンボルの個数、およびH A R Q - A C Kビットの前記個数に基づいて、前記P U C C Hのフォーマットを決定するステップと、

前記1つまたは複数のP U C C Hリソース上で前記P U C C Hを送信するステップと

を備える方法。

【請求項 9】

ショート送信時間間隔 (sTTI) 物理ダウンリンク制御チャネル (sPDCCH) を受信するステップをさらに備え、ダウンリンク sTTI ギャップが、sTTI 物理ダウンリンク制御チャネル (sPDCCH) 領域と、前記 PUCCH のためのアップリンク sTTI との間に構成される、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

候補 sPDCCH 領域のセットは複数の sTTI を含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

ダウンリンク sTTI 長はアップリンク sTTI 長よりも短い、請求項 9 に記載の方法

。

【請求項 12】

ダウンリンク TTI と部分的に重複するダウンリンクショート送信時間間隔 (sTTI) をさらに備える、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 13】

アップリンク (UL) ショート送信時間間隔 (sTTI) についての第 1 の情報を、UL TTI についての第 2 の情報と並行して前記 PUCCH 上で送信するステップをさらに備える、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 14】

前記 UL sTTI は、前記 UL TTI と重複する複数の UL sTTI のうちの 1 つである、請求項 13 に記載の方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2017/025196

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04W72/04 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	ERICSSON: "DCI for short TTI uplink transmissions", 3GPP DRAFT; [LATRED] R1-160938_UL DCI, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE ; vol. RAN WG1, no. Malta; 20160215 - 20160219 6 February 2016 (2016-02-06), XP051064067, Retrieved from the Internet: URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_84/Docs/[retrieved on 2016-02-06] the whole document ----- -/--	1-20
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 21 June 2017		Date of mailing of the international search report 03/07/2017
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Papanikolaou, Eleni

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2017/025196

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>NOKIA NETWORKS ET AL: "Considerations on shorter TTI for TDD duplex mode", 3GPP DRAFT; R1-160780 STTI TDD, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE</p> <p>, vol. RAN WG1, no. St. Julian's, Malta; 20160215 - 20160219 5 February 2016 (2016-02-05), XP051063889, Retrieved from the Internet: URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_84/Docs/ [retrieved on 2016-02-05] the whole document</p> <p>-----</p>	1-20
A	<p>HUAWEI ET AL: "Short TTI for UL transmissions", 3GPP DRAFT; R1-160294, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE</p> <p>, vol. RAN WG1, no. St Julian's, Malta; 20160215 - 20160219 6 February 2016 (2016-02-06), XP051064112, Retrieved from the Internet: URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_84/Docs/ [retrieved on 2016-02-06] pages 2-3</p> <p>-----</p>	1-20
A	<p>INTERDIGITAL COMMUNICATIONS: "Support for Short TTIs and Processing Times in LTE", 3GPP DRAFT; R1-157136 (REL-13 SHORT TTIS), 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE</p> <p>, vol. RAN WG1, no. Anaheim, USA; 20151116 - 20151120 7 November 2015 (2015-11-07), XP051022672, Retrieved from the Internet: URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_83/Docs/ [retrieved on 2015-11-07]</p> <p>-----</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	1-20

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2017/025196

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>ERICSSON: "Physical layer aspects of short TTI for downlink transmissions", 3GPP DRAFT; [LATRED] R1-160934 PHYSICAL LAYER ASPECTS OF SHORT TTI FOR DOWNLINK TRANSMISSIONS, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 S</p> <p>vol. RAN WG1, no. Malta; 20160215 - 20160219 6 February 2016 (2016-02-06), XP051064063, Retrieved from the Internet: URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_84/Docs/ [retrieved on 2016-02-06] pages 2-3</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-20

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ

(72)発明者 ジャネット・エイ・スターン - バーコウィッツ
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 11747-4508 メルビル ハンティントン・クオッド
 ラングル 2 フォース・フロア サウス・ウィング

(72)発明者 アーデム・バラ
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 11747-4508 メルビル ハンティントン・クオッド
 ラングル 2 フォース・フロア サウス

(72)発明者 アフシン・ハギギャット
 カナダ国 ケベック エイチ3エイ 3ジー4 モントリオール シェルブルーク・ストリート・
 ウェスト 1000 テンス・フロア

(72)発明者 ミハエラ・シー・ペルーリ
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 11747-4508 メルビル ハンティントン・クオッド
 ラングル 2 フォース・フロア サウス

Fターム(参考) 5K067 AA21 EE02 EE10 EE16 EE71 HH28 JJ13