

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6622286号
(P6622286)

(45) 発行日 令和1年12月18日(2019.12.18)

(24) 登録日 令和1年11月29日(2019.11.29)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4W 56/00 (2009.01)

HO4W 56/00 130

HO4W 72/04 (2009.01)

HO4W 72/04 111

HO4W 72/04 136

請求項の数 15 (全 41 頁)

(21) 出願番号 特願2017-506327 (P2017-506327)
 (86) (22) 出願日 平成27年8月5日 (2015.8.5)
 (65) 公表番号 特表2017-523722 (P2017-523722A)
 (43) 公表日 平成29年8月17日 (2017.8.17)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2015/043787
 (87) 國際公開番号 WO2016/022668
 (87) 國際公開日 平成28年2月11日 (2016.2.11)
 審査請求日 平成30年7月10日 (2018.7.10)
 (31) 優先権主張番号 62/033,593
 (32) 優先日 平成26年8月5日 (2014.8.5)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 14/818,107
 (32) 優先日 平成27年8月4日 (2015.8.4)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 米国 (US)

(73) 特許権者 595020643
 クアアルコム・インコーポレイテッド
 QUALCOMM INCORPORATED
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
 121-1714、サン・ディエゴ、モア
 ハウス・ドライブ 5775
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100158805
 弁理士 井関 守三
 (74) 代理人 100112807
 弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】デュアルPUCCHのためのタイミングアライメントプロシージャ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザ機器 (UE) におけるワイヤレス通信の方法であって、
 タイミング調整グループ (TAG) のセットを識別することと、
 各々が物理アップリンク制御チャネル (PUCCH) 送信のためにグループにおいてア
 グリゲートされたキャリアを有する PUCCH セルグループのセットを識別することと、
 前記 PUCCH セルグループは、第1の PUCCH セルグループと第2の PUCCH セル
 グループとを備える。

TAG の前記セットと PUCCH セルグループの前記セットとの間の、基地局によって
 構成された、関連付けに基づいてタイミングアライメントプロシージャをそれについて実
 行すべきサービングセルのサブセットを決定することと、

TAG の前記セットの各 TAG について時間アライメントタイマを開始することと、

前記時間アライメントタイマが満了したら前記第1または第2の PUCCH セルグル
 プのうちの少なくとも1つのサービングセルについて前記タイミングアライメントプロシ
 ジャを実施することと、

を備える、方法。

【請求項2】

前記タイミングアライメントプロシージャは、PUCCH イネーブルドセルにおいて P
 UCCH をリリースするように無線リソース制御 (RRC) コントロールエンティティに
 通知すること、サウンディング基準信号 (SRS) をリリースするように前記 RRC コン

10

20

トロールエンティティに通知すること、サービングセルについてハイブリッド自動再送要求（HARQ）バッファをフラッシュすること、サービングセルについてダウンリンク（DL）割当てをクリアすること、またはサービングセルについてアップリンク（UL）グラントをクリアすること、のうちの少なくとも1つを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

PUCCHセルグループの前記セットとプライマリTAG（pTAG）との間の関連付けを識別することをさらに備え、

TAGの前記セットは、前記pTAGからなり、

前記方法は特に、

前記pTAGについて時間アライメントタイマを開始することと、

10

前記時間アライメントタイマが満了したら、PUCCHセルグループの前記セットのサービングセルについて、タイミングアライメントプロシージャを実施することと、

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

プライマリTAG（pTAG）と前記第1のPUCCHセルグループとの間の関連付けを識別することと、

PUCCHセカンダリTAG（psTAG）と前記第2のPUCCHセルグループとの間の関連付けを識別することと、

をさらに備え、TAGの前記セットは、前記pTAGと前記psTAGとを備える、

前記方法は特に、

20

前記pTAGについての第1の時間アライメントタイマと、前記psTAGについての第2の時間アライメントタイマとを開始することと、

前記第1の時間アライメントタイマが満了したら前記第1のPUCCHセルグループのサービングセルについて、または前記第2の時間アライメントタイマが満了したら前記第2のPUCCHセルグループのサービングセルについて、タイミングアライメントプロシージャを実施することと、

をさらに備える、または、

前記方法は特に、

セカンダリTAG（sTAG）と前記第1または第2のPUCCHセルグループのいずれかとの間の関連付けを識別することをさらに備え、

30

TAGの前記セットは、前記sTAGを備える、または、

前記方法は特に、

セカンダリTAG（sTAG）の第1のサービングセルと前記第1のPUCCHセルグループとの間の関連付けを識別することと、

前記sTAGの第2のサービングセルと前記第2のPUCCHセルグループとの間の関連付けを識別することと、

をさらに備え、TAGの前記セットは、前記sTAGを備える、

請求項1に記載の方法。

【請求項5】

基地局におけるワイヤレス通信の方法であって、

40

ユーザ機器（UE）のためにプライマリタイミング調整グループ（pTAG）を設定することと、

前記UEのために物理アップリンク制御チャネル（PUCCH）セルグループのセットを設定することと、ここで、各PUCCHセルグループは、PUCCH送信のためにグループにおいてアグリゲートされたキャリアを有し、PUCCHセルグループの前記セットは、第1のPUCCHセルグループと第2のPUCCHセルグループとを備える、

前記pTAGのサービングセルの第1のセットを前記第1のPUCCHセルグループに関連付けることと、ここにおいて、前記関連付けは、前記UEがタイミングアライメントプロシージャをそれについて実行すべきサービングセルのサブセットを決定することに使用される、

50

を備える方法。

【請求項 6】

前記 pTAG のサービングセルの第 2 のセットを前記第 2 の PUCCH セルグループに関連付けることをさらに備える、請求項 5 に記載の方法、または、

前記第 1 の PUCCH セルグループおよび前記第 2 の PUCCH セルグループは、前記 UE のためのサービングセルからなる、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記 UE のために PUCCH セカンダリタイミング調整グループ (psTAG) を設定することと、

前記 psTAG を前記第 2 の PUCCH セルグループに関連付けることと、

をさらに備える、

前記方法は特に、

前記 UE のためにセカンダリ TAG (sTAG) を設定することと、

前記 sTAG を前記第 1 または第 2 の PUCCH セルグループのいずれかに関連付けることと、

をさらに備える、または、

前記方法は特に、

前記 UE のためにセカンダリ TAG (sTAG) を設定することと、

前記 sTAG のサービングセルの第 1 のセットを前記第 1 の PUCCH セルグループに関連付けることと、

前記 sTAG のサービングセルの第 2 のセットを前記第 2 の PUCCH セルグループに関連付けることと、

をさらに備える、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 1 の PUCCH セルグループは、プライマリセル (PCell) を備えるサービングセルのセットであり、

前記第 2 の PUCCH セルグループは、PUCCH イネーブルドセカンダリセル (PSCell) を備えるサービングセルのセットである、

請求項 5 に記載の方法、または、

前記 pTAG および PUCCH セカンダリ TAG (psTAG) について時間アライメントタイムを開始することをさらに備える、請求項 5 に記載の方法、または、

セカンダリ TAG (sTAG) について時間アライメントタイムを開始することをさらに備える、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 9】

ユーザ機器 (UE) におけるワイヤレス通信のための装置であって、

タイミング調整グループ (TAG) のセットを識別するための手段と、

各々が物理アップリンク制御チャネル (PUCCH) 送信のためにグループにおいてアグリゲートされたキャリアを有する PUCCH セルグループのセットを識別するための手段と、前記 PUCCH セルグループは、第 1 の PUCCH セルグループと第 2 の PUCCH セルグループとを備える、

TAG の前記セットと PUCCH セルグループの前記セットとの間の、基地局によって構成された関連付けに基づいてタイミングアライメントプロシージャをそれについて実行すべきサービングセルのサブセットを決定するための手段と、

TAG の前記セットの各 TAG について時間アライメントタイムを開始するための手段と、

前記時間アライメントタイムが満了したら前記第 1 または第 2 の PUCCH セルグループのうちの少なくとも 1 つのサービングセルについて前記タイミングアライメントプロシージャを実施するための手段と、

を備える、装置。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

前記タイミングアライメントプロシージャは、PUCCHイネーブルドセルにおいてPUCCHをリリースするように無線リソース制御（RRC）コントロールエンティティに通知すること、サウンディング基準信号（SRS）をリリースするように前記RRCコントロールエンティティに通知すること、サービングセルについてハイブリッド自動再送要求（HARQ）バッファをフラッシュすること、サービングセルについてダウンリンク（DL）割当てをクリアすること、またはサービングセルについてアップリンク（UL）グラントをクリアすること、のうちの少なくとも1つを備える、請求項9に記載の装置。

【請求項11】

PUCCHセルグループの前記セットとプライマリTAG（pTAG）との間の関連付けを識別するための手段をさらに備え、

10

TAGの前記セットは、前記pTAGからなる、

請求項9に記載の装置、または、

プライマリTAG（pTAG）と前記第1のPUCCHセルグループとの間の関連付けを識別するための手段と、

PUCCHセカンダリTAG（psTAG）と前記第2のPUCCHセルグループとの間の関連付けを識別するための手段と、

をさらに備え、TAGの前記セットは、前記pTAGと前記psTAGとを備える、

請求項9に記載の装置、または、

前記第1のPUCCHセルグループは、プライマリセル（PCell）を備えるサービングセルのセットであり、

20

前記第2のPUCCHセルグループは、PUCCHイネーブルドセカンダリセル（PSCell）を備えるサービングセルのセットである、

請求項9に記載の装置。

【請求項12】

基地局におけるワイヤレス通信のための装置であって、

ユーザ機器（UE）のためにプライマリタイミング調整グループ（pTAG）を設定するための手段と、

前記UEのために物理アップリンク制御チャネル（PUCCH）セルグループのセットを設定するための手段と、ここで、各PUCCHセルグループは、PUCCH送信のためにグループにおいてアグリゲートされたキャリアを有し、PUCCHセルグループの前記セットは、第1のPUCCHセルグループと第2のPUCCHセルグループとを備える、

30

前記pTAGのサービングセルの第1のセットを前記第1のPUCCHセルグループに関連付けるための手段と、ここにおいて、前記関連付けは、前記UEがタイミングアライメントプロシージャをそれについて実行すべきサービングセルのサブセットを決定することに使用される、

を備える装置。

【請求項13】

前記pTAGのサービングセルの第2のセットを前記第2のPUCCHセルグループに関連付けるための手段をさらに備える、請求項12に記載の装置。

【請求項14】

前記第1のPUCCHセルグループおよび前記第2のPUCCHセルグループは、前記UEのためのサービングセルからなる、請求項12に記載の装置。

40

【請求項15】

コンピュータ上で実行されたときに、請求項1乃至8のうちのいずれかに従う方法を実施するための命令を備える、コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001] 本特許出願は、各々が本願の譲受人に譲渡された、2015年8月4日に出願された「Timing Alignment Procedures for Dual PUCCH」と題するVajapeyamら

50

の米国特許出願第 14 / 818,107 号、および 2014 年 8 月 5 日に出願された「Timing Alignment Procedures for Dual PUCCH」と題する Vajapeyam らの米国仮特許出願第 62 / 033,593 号に基づく優先権を主張する。

【0002】

[0002] 本開示は、例えば、ワイヤレス通信に関し、より詳細には、デュアル物理アップリンク制御チャネル (PUCCH) のためのタイミングアライメントプロシージャ (timing alignment procedures) に関する。

【背景技術】

【0003】

[0003] ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャスト等のような、様々なタイプの通信コンテンツを提供するように広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース（例えば、時間、周波数、および電力）を共有することによって多数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続システムであり得る。このような多元接続システムの例には、符号分割多元接続 (CDMA) システム、時分割多元接続 (TDDMA) システム、周波数分割多元接続 (FDMA) システム、および直交周波数分割多元接続 (OFDMA) システム、例えば、ロングタームエボリューション (LTE (登録商標)) システム、が含まれる。

【0004】

[0004] 例として、ワイヤレス多元接続通信システムは、いくつもの基地局を含むことができ、その各々が、UE としても知られる、マルチプルな通信デバイスのための通信を同時にサポートする。基地局は、ユーザ機器 (UE) と、（例えば、基地局から UE への送信のための）ダウンリンクチャネルおよび（例えば、UE から基地局への送信のための）アップリンクチャネル上で通信しうる。UE は、UE と基地局との間の伝搬遅延を考慮するためにアップリンク (UL) 送信を調整し得る。例えば、基地局は、UL メッセージが基地局に到達するのに要する時間を考慮するためにデフォルト同期時間よりもわずかに前に UL メッセージを送信するように UE に指示する時間アライメントコマンド (time alignment command) を送信し得る。

【発明の概要】

【0005】

[0005] 本開示は、一般に、ワイヤレス通信システムに関し、より詳細には、デュアル物理アップリンク制御チャネル (PUCCH) のためのタイミングアライメントプロシージャのためのシステム、方法、および／または装置に関する。基地局は、ユーザ機器 (UE) のために PUCCH セルグループのセットおよびタイミング調整グループ (TAG : timing adjustment groups) のセットを設定し得る。TAG 内のサービングセルは、異なる PUCCH セルグループに関連付けられ得る。UE は、各 TAG について時間アライメントタイマ (time alignment timer) を開始し、タイミング調整コマンドを受け取る前にタイマが満了した場合、UE は TAG と PUCCH セルグループとの間の関連付けに基づいてサービングセルのサブセットについてタイミングアライメントプロシージャを開始し得る。例えば、UE は、どの PUCCH セルがタイマの満了した TAG 内にあるかを決定し、それらの PUCCH セルの PUCCH セルグループについてタイミングアライメントプロシージャを実施し得る。

【0006】

[0006] デュアル PUCCH のためのタイミングアライメントプロシージャの方法について説明する。該方法は、TAG のセットを識別することと、第 1 の PUCCH セルグループと第 2 の PUCCH セルグループとを備える PUCCH セルグループのセットを識別することと、TAG のセットと PUCCH セルグループのセットとの間の関連付けに基づいてタイミングアライメントプロシージャを決定することとを含み得る。

【0007】

[0007] デュアル PUCCH のためのタイミングアライメントプロシージャのための装置について説明する。該装置は、TAG のセットを識別するための手段と、第 1 の PUC

10

20

30

40

50

C H セルグループと第 2 の P U C C H セルグループとを備える P U C C H セルグループのセットを識別するための手段と、 T A G のセットと P U C C H セルグループのセットとの間の関連付けに基づいてタイミングアライメントプロシージャを決定するための手段とを含み得る。

【 0 0 0 8 】

[0008] デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのための装置について説明する。該装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信するメモリと、メモリに格納された命令とを含み得、該命令は、 T A G のセットを識別することと、第 1 の P U C C H セルグループと第 2 の P U C C H セルグループとを備える P U C C H セルグループのセットを識別することと、 T A G のセットと P U C C H セルグループのセットとの間の関連付けに基づいてタイミングアライメントプロシージャを決定することを行うようにプロセッサによって実行可能である。10

【 0 0 0 9 】

[0009] また、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのためのコードを格納する非一時的コンピュータ可読媒体について説明する。コードは、 T A G のセットを識別することと、第 1 の P U C C H セルグループと第 2 の P U C C H セルグループとを備える P U C C H セルグループのセットを識別することと、 T A G のセットと P U C C H セルグループのセットとの間の関連付けに基づいてタイミングアライメントプロシージャを決定することと、を行うようにプロセッサによって実行可能な命令を含み得る。20

【 0 0 1 0 】

[0010] 以上で説明した方法、装置、および / または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの実施例は、 T A G のセットの各 T A G について時間アライメントタイマを開始し、時間アライメントタイマが満了したら第 1 または第 2 の P U C C H セルグループのうちの少なくとも 1 つのサービングセルについてタイミングアライメントプロシージャを実施するための、特徴、手段、および / またはプロセッサ実行可能命令をさらに含み得る。いくつかの実施例では、タイミングアライメントプロシージャは、 P U C C H イネーブルドセル (PUCCH-enabled cell) において P U C C H をリリースするように無線リソース制御 (R R C) コントロールに通知 (notifying) すること、 S R S をリリースするように R R C コントロールエンティティに通知すること、サービングセルについてハイブリッド自動再送要求 (H A R Q) バッファをフラッシュすること、サービングセルについてダウンリンク (D L) 割当てをクリアすること、またはサービングセルについてアップリンク (U L) グラントをクリアすること、のうちの少なくとも 1 つを備える。30

【 0 0 1 1 】

[0011] 以上で説明した方法、装置、および / または非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの実施例は、第 1 および第 2 の P U C C H セルグループとプライマリ T A G (p T A G) との間の関連付けを識別するための、特徴、手段、および / またはプロセッサ実行可能命令をさらに含み得、ここで、 T A G のセットは、 p T A G からなる。いくつかの実施例は、 p T A G について時間アライメントタイマを開始することと、時間アライメントタイマが満了したら第 1 および第 2 の P U C C H セルグループのサービングセルについてタイミングアライメントプロシージャを実施することとを含む。他の実施例は、プライマリ T A G (p T A G) と第 1 の P U C C H セルグループとの間の関連付けを識別することと、 P U C C H セカンダリ T A G (p s T A G) と第 2 の P U C C H セルグループとの間の関連付けを識別することとを含み得、ここで、 T A G のセットは、 p T A G と p s T A G とを備える。さらに、いくつかの実施例は、 p T A G についての第 1 の時間アライメントタイマと、 p s T A G についての第 2 の時間アライメントタイマとを開始することと、第 1 の時間アライメントタイマが満了したら第 1 の P U C C H セルグループのサービングセルについて、または第 2 の時間アライメントタイマが満了したら第 2 の P U C C H セルグループのサービングセルについて、タイミングアライメントプロシージャを実施することとを含み得る。4050

【0012】

[0012] 以上で説明した方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの実施例は、セカンダリTAG (sTAG) と第1または第2のPUCCHセルグループのいずれかとの間の関連付けを識別するための、特徴、手段、および／またはプロセッサ実行可能な命令をさらに含み得、ここで、TAGのセットは、sTAGを備える。いくつかの実施例は、セカンダリTAG (sTAG) の第1のサービングセルと第1のPUCCHセルグループとの間の関連付けを識別することと、sTAGの第2のサービングセルと第2のPUCCHセルグループとの間の関連付けを識別することとを含み得、ここで、TAGのセットは、sTAGを備える。

【0013】

[0013] 以上で説明した方法、装置、および／または非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの実施例では、第1のPUCCHセルグループは、プライマリセル (PCell) を備えるサービングセルのセットであり、第2のPUCCHセルグループは、PUCCHイネーブルドセカンダリセル (PSCell) を備えるサービングセルのセットである。いくつかの実施例では、TAGのセットとPUCCHセルグループのセットとの間の関連付けは非対称である。

【0014】

[0014] デュアルPUCCHのためのタイミングアライメントプロシージャのさらなる方法について説明する。該方法は、ユーザ機器 (UE) のためにプライマリタイミング調整グループ (pTAG) を設定することと、UEのためにPUCCHセルグループのセットを設定することであって、PUCCHセルグループのセットは、第1のPUCCHセルグループと第2のPUCCHセルグループとを備える、設定することと、pTAGのサービングセルの第1のセットを第1のPUCCHセルグループに関連付けることを含み得る。

【0015】

[0015] デュアルPUCCHのためのタイミングアライメントプロシージャのためのさらなる装置について説明する。該装置は、UEのためにプライマリタイミング調整グループ (pTAG) を設定するための手段と、UEのためにPUCCHセルグループのセットを設定するための手段であって、PUCCHセルグループのセットは第1のPUCCHセルグループと第2のPUCCHセルグループとを備える、設定するための手段と、pTAGのサービングセルの第1のセットを第1のPUCCHセルグループに関連付けるための手段とを含み得る。

【0016】

[0016] デュアルPUCCHのためのタイミングアライメントプロシージャのためのさらなる装置について説明する。該装置は、プロセッサと、プロセッサと電子通信するメモリと、メモリに格納された命令とを含み得、該命令は、UEのためにプライマリタイミング調整グループ (pTAG) を設定することと、UEのためにPUCCHセルグループのセットを設定することであって、PUCCHセルグループのセットは、第1のPUCCHセルグループと第2のPUCCHセルグループとを備える、設定することと、pTAGのサービングセルの第1のセットを第1のPUCCHセルグループに関連付けることとを行うようにプロセッサによって実行可能である。

【0017】

[0017] また、デュアルPUCCHのためのタイミングアライメントプロシージャのためのコードを記憶する、他の非一時的なコンピュータ可読媒体について説明する。該コードは、UEのためにプライマリタイミング調整グループ (pTAG) を設定することと、UEのためにPUCCHセルグループのセットを設定することであって、PUCCHセルグループのセットは第1のPUCCHセルグループと第2のPUCCHセルグループとを備える、設定することと、pTAGのサービングセルの第1のセットを第1のPUCCHセルグループに関連付けることを行なうようにプロセッサによって実行可能な命令を含み得る。

10

20

30

40

50

【0018】

[0018] 以上で説明した方法、装置、および／または非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの実施例は、pTAGのサービングセルの第2のセットを第2のPUCCHセルグループに関連付けるための特徴、手段、および／またはプロセッサ実行可能な命令をさらに含み得る。いくつかの実施例では、第1のPUCCHセルグループおよび第2のPUCCHセルグループは、UEのためのサービングセルから成る。

【0019】

[0019] 以上で説明した方法、装置、および／または非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの実施例は、UEのためにPUCCHセカンダリTAG(pTAG)を設定することと、pTAGを第2のPUCCHセルグループに関連付けることとのための特徴、手段、および／またはプロセッサ実行可能な命令をさらに含み得る。いくつかの実施例は、UEのためにセカンダリTAG(sTAG)を設定することと、sTAGを第1または第2のPUCCHセルグループのいずれかに関連付けることを含み得る。10

【0020】

[0020] 以上で説明した方法、装置、および／または非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの実施例は、UEのためにセカンダリTAG(sTAG)を設定することと、sTAGのサービングセルの第1のセットを第1のPUCCHセルグループに関連付けることと、sTAGのサービングセルの第2のセットを第2のPUCCHセルグループに関連付けることとのための特徴、手段、および／またはプロセッサ実行可能な命令をさらに含み得る。いくつかの実施例では、第1のPUCCHセルグループは、プライマリセル(PCell)を備えるサービングセルのセットであり、第2のPUCCHセルグループは、PUCCHイネーブルドセカンダリセル(PSCell)を備えるサービングセルのセットである。20

【0021】

[0021] 以上で説明した方法、装置、および／または非一時的なコンピュータ可読媒体のいくつかの実施例は、pTAGおよびPUCCHセカンダリTAG(pTAG)について時間アライメントタイマを開始するための特徴、手段、および／またはプロセッサ実行可能な命令をさらに含み得る。いくつかの実施例は、セカンダリTAG(sTAG)について時間アライメントタイマを開始することを含み得る。

【0022】

[0022] 以上は、以下の詳細な説明がよりよく理解されるように、本開示に従う諸実施例の特徴および技術的利点をかなり大まかに概説した。さらなる特徴および利点について以下で説明する。ここに開示される概念および具体的な実施例は、本開示と同じ目的を達成する他の構造を修正または設計するための基礎として容易に利用され得る。このような等価の構造は、添付の特許請求の範囲から逸脱するものではない。本明細書で開示される概念の特徴は、それらの機構および動作方法の両方に關し、関連付けられた利点とともに、添付の図面に關連して考慮されるときに以下の説明からよりよく理解されよう。各図は、例示および説明の目的で与えられるにすぎず、特許請求の範囲の限界の定義として与えるものではない。30

【0023】

[0023] 本開示の本質および利点のさらなる理解は、以下の図面を参照することによって実現されうる。添付の図面では、同様の構成要素または特徴は、同じ参照ラベルを有しうる。さらに、同じタイプの様々なコンポーネントは、参照ラベルに、ダッシュ記号、および同様のコンポーネント間を区別する第2のラベルを後続させることによって区別されうる。本明細書中で第1の参照ラベルのみが使用される場合、その説明は、第2の参照ラベルに關係なく、同じ第1の参照ラベルを有する同様のコンポーネントのいずれにも適用可能である。40

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】[0024] 図1は、本開示の様々な態様によるワイヤレス通信システムの一例を示す。50

す図である。

【図 2 A】[0025] 図 2 A は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのためのワイヤレス通信システムの一例を示す図である。

【図 2 B】[0026] 図 2 B は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのためのワイヤレス通信システムの一例を示す図である。

【図 3 A】[0027] 図 3 A は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのためのタイミングアライメント設定の一例を示す図である。

【図 3 B】[0028] 図 3 B は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのためのタイミングアライメント設定の一例を示す図である。

【図 3 C】[0029] 図 3 C は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのためのタイミングアライメント設定の一例を示す図である。

【図 4】[0030] 図 4 は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのためのプロセス図の一例を示す図である。

【図 5】[0031] 図 5 は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのためのデバイスのブロック図である。

【図 6】[0032] 図 6 は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのためのデバイスのブロック図である。

【図 7】[0033] 図 7 は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのためのデバイスのブロック図である。

【図 8】[0034] 図 8 は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのためのシステムのブロック図である。

【図 9】[0035] 図 9 は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのためのデバイスのブロック図である。

【図 10】[0036] 図 10 は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのためのデバイスのブロック図である。

【図 11】[0037] 図 11 は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのためのデバイスのブロック図である。

【図 12】[0038] 図 12 は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのためのシステムのブロック図である。

【図 13】[0039] 図 13 は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのための方法を示すフローチャートである。

【図 14】[0040] 図 14 は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのための方法を示すフローチャートである。

【図 15】[0041] 図 15 は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのための方法を示すフローチャートである。

【図 16】[0042] 図 16 は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのための方法を示すフローチャートである。

【図 17】[0043] 図 17 は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのための方法を示すフローチャートである。

【詳細な説明】

【0025】

[0044] ユーザ機器 (UE) は、マルチブルなセルと通信することができ、マルチブルなセルは、いくつかのケースでは、マルチブルな基地局に関連付けられ得る。UE にサーブするセルは、異なるタイミングオフセットを有するタイミング調整グループ (TAG) にグループ化され得る。例えば、UE は、近くにある 1 つの基地局と通信し得、そして、

10

20

30

40

50

さらに遠くにある別の基地局と通信し得る。近くの基地局に関連付けられたセルについてのタイミングオフセットは、遠くの基地局に関連付けられたセルについてのタイミングオフセットよりも小さいものであり得る。

【 0 0 2 6 】

[0045] いくつかのケースでは、UEは、TAGについてのタイミングアライメントが信頼できないものになったことを決定し得る（例えば、UEが十分に長い時間タイミングアライメントコマンドを受信しなかった場合）。UEは、その後、タイミング同期または再アライメントプロシージャを開始し、新しいオフセットを確立しようと試み得る。いくつかのケースでは、UEは、1つのTAGについてはタイミングアライメントを失うが、別のTAGについては失わない場合がある。非効率的なタイミングアライメントアルゴリズムは、依然としてアライメント状態にあるセルについて再アライメントプロシージャを実施することによって、またはアライメントを失った（out of alignment）セルについて該プロシージャを実施しないことによって、UE（および基地局）に時間とエネルギーを浪費させ得る。10

【 0 0 2 7 】

[0046] いくつかのケースでは、UEは、いくつかのTAGおよびいくつかの物理アップリンク制御チャネル（PUCCH）セルグループにより設定され得る。TAG内のサービングセルは、異なったPUCCHセルグループに関連付けられ得る。UEは、各TAGについて時間アライメントタイマを開始でき、タイミング調整コマンドを受け取る前にタイマが満了した場合、UEは、TAGとPUCCHセルグループとの間の関連付けに基づいてサービングセルのサブセットについてタイミングアライメントプロシージャを開始し得る。例えば、UEは、どのPUCCHセルがタイマの満了したTAG内にあるかを決定し、それらのPUCCHセルのPUCCHセルグループについてタイミングアライメントプロシージャを実行し得る。20

【 0 0 2 8 】

[0047] したがって、UEが1つのTAGについてタイミングアライメントを失うが、別のTAGについては失わない場合、UEは、同期または再アライメントプロシージャ（例えば、ランダムアクセスチャネル（RACH）プロシージャ）を実施すべきサービングセルのサブセットを選択し得る。これは、アライメントしていないセルについて再アライメントプロシージャを実施することによって、そして依然としてアライメントしているセルについてはプロシージャを実施しないことによって、UEおよび基地局またはサービングセルに関連付けられた基地局が、時間、エネルギーおよび物理レイヤリソースを節約することを可能にし得る。30

【 0 0 2 9 】

[0048] 以下の説明は、特許請求の範囲に記載する範囲、適用可能性、または実施例の例を提供するものであり、それらを制限するものではない。本開示の範囲から逸脱することなく、ここに記載した要素の機能および配置に変更を加えることができる。様々な実施例が、適切に、様々な手順またはコンポーネントを省略し、置換し、または追加することができる。例えば、ここに記載される方法は、記載されたのとは異なる順序で実施されることができ、様々なステップが追加され、省略され、または組み合わされることがある。また、いくつかの実施例に関して記載される特徴は、他の実施例において組み合わされることができる。40

【 0 0 3 0 】

[0049] 図1は、本開示の様々な態様によるワイヤレス通信システム100の一例を示す。ワイヤレス通信システム100は、基地局105、UE115、およびコアネットワーク130を含む。コアネットワーク130は、ユーザ認証、アクセス許可、追跡、インターネットプロトコル（IP）接続、および他のアクセス、ルーティング、またはモビリティ機能を提供し得る。基地局105は、バックホールリンク132（例えば、S1など）を通じてコアネットワーク130とインターフェースする。基地局105は、UE115との通信のために無線設定およびスケジューリングを実施し得、または基地局コントロ50

ーラ（図示せず）の制御下で動作し得る。様々な実施例では、基地局 105 は、ワイヤードまたはワイヤレス通信リンクであり得る、バックホールリンク 134（例えば X1 など）を通じて互いに、直接的または間接的に（例えば、コアネットワーク 130 を通じて）通信し得る。

【0031】

[0050] 基地局 105 は、1つまたは複数の基地局アンテナを介して UE 115 とワイヤレスに通信しうる。基地局 105 サイトの各々は、それぞれの地理的カバレッジエリア 110 に通信カバレッジを提供し得る。いくつかの実施例では、基地局 105 は、ベーストランシーバ局、無線基地局、アクセスポイント、無線トランシーバ、ノード B、e ノード B（eNB）、ホームノード B、ホーム e ノード B、または他の何らかの適切な用語で呼ばれうる。基地局 105 についての地理的カバレッジエリア 110 は、カバレッジエリア（図示せず）の一部のみを構成するセクタへと分割されうる。ワイヤレス通信システム 100 は、異なるタイプ（例えば、マクロおよび／またはスマートセル基地局）の基地局 105 を含み得る。異なる技術に対してオーバーラップしている地理的カバレッジエリア 110 が存在し得る。基地局 105 は、後述するように、異なる TAG および／または異なる PUCCH セルグループに関連付けられ得る。10

【0032】

[0051] いくつかの実施例では、ワイヤレス通信システム 100 は、ロングタームエボリューション（LTE（登録商標））/LTE アドバンスト（LTE-A）ネットワークである。LTE / LTE-A ネットワークでは、eNB という用語は、概して、基地局 105 を記述するために使用され、他方、用語 UE は、概して UE 115 を記述するために使用され得る。ワイヤレス通信システム 100 は、異なるタイプの発展型ノード B（eNB）が様々な地理的領域にカバレッジを提供する、異種 LTE / LTE-A ネットワークでありうる。例えば、各 eNB または基地局 105 は、マクロセル、スマートセル、および／または他のタイプのセルに通信カバレッジを提供することができる。「セル」という用語は、文脈に応じて、基地局、基地局に関連付けられたキャリアもしくはコンポーネントキャリア、またはキャリアもしくは基地局のカバレッジエリア（例えば、セクタ等）を記述するために使用されることのできる 3GPP（登録商標）の用語である。20

【0033】

[0052] マクロセルは一般に、比較的大きい地理的エリア（例えば、半径数キロメートル）をカバーし、ネットワークプロバイダのサービスに加入している UE による無制限のアクセスを可能にしうる。スマートセルは、マクロセルと同じまたは異なる（例えば、ライセンス、オンラインセンスなどの）周波数帯で動作し得る、マクロセルに比較して低電力の基地局である。スマートセルは、様々な実施例によれば、ピコセル、フェムトセル、およびマイクロセルを含み得る。ピコセルは、比較的より小さい地理的エリアをカバーし、ネットワークプロバイダのサービスに加入している UE による無制限のアクセスを可能にしうる。フェムトセルは、また、比較的小さい地理的エリア（例えば、家）をカバーし、このフェムトセルとの関連付けを有する UE（例えば、クローズド加入者グループ（CSG）内の UE、家の中にいるユーザのための UE、等）による制限されたアクセスを提供しうる。マクロセルに関する eNB は、マクロ eNB と呼ばれうる。スマートセルに関する eNB は、スマートセル eNB、ピコ eNB、フェムト eNB またはホーム eNB と呼ばれうる。eNB は、1つまたは多数（例えば、2つ、3つ、4つ、等）のセル（例えば、コンポーネントキャリア）をサポートしうる。TAG および PUCCH セルグループの両方が様々な eNB によってサポートされたセルを含み得る。3040

【0034】

[0053] ワイヤレス通信システム 100 は、同期または非同期動作をサポートすることができる。同期動作では、基地局は類似のフレームタイミングを有し得、異なる基地局からの送信が時間的にほぼアライメントされうる。非同期動作では、基地局は異なるフレームタイミングを有し得、異なる基地局からの送信が時間的にアライメントされない場合がある。本明細書で説明される技法は、同期または非同期動作のいずれかに使用されうる。50

【0035】

[0054] 様々な開示されている実施例のうちのいくつかに適応する通信ネットワークは、レイヤードプロトコルスタックにしたがって動作するパケットベースのネットワークでありうる。ユーザプレーンにおいて、ベアラまたはパケットデータコンバージェンスプロトコル（PDCP）レイヤでの通信は、IPベースでありうる。無線リンク制御（RLC）レイヤは、論理チャネルを通じて通信するためにパケットセグメンテーションおよびリアセンブリを実施しうる。媒体アクセス制御（MAC）レイヤは、優先処理および論理チャネルのトランスポートチャネルへの多重化を実施しうる。MACレイヤはまた、リンク効率を向上させるためにMACレイヤにおける再送信を提供するためにハイブリッド自動再送要求（HARQ）を使用することができる。制御プレーンにおいて、無線リソース制御（RRC）プロトコルレイヤは、ユーザプレーンデータのための無線ベアラをサポートする、UE115と基地局105またはコアネットワーク130との間でのRRC接続の確立、設定、および維持を提供しうる。PHYレイヤにおいて、トランスポートチャネルは、物理チャネルにマッピングされうる。10

【0036】

[0055] UE115は、ワイヤレス通信システム100全体に分散していることがあり得、各UE115は、固定またはモバイルであり得る。UE115はまた、モバイル局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、遠隔ユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、遠隔デバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、遠隔端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、または他の何らかの適切な用語を含み得、あるいはそのように当業者によって称されうる。UE115は、セルラ電話、携帯情報端末（PDA）、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、ワイヤレスローカルループ（WLL）局、等でありうる。UEが、マクロeNB、スマートセルeNB、中継基地局、などを含む、様々なタイプの基地局およびネットワーク機器と通信可能であり得る。20

【0037】

[0056] ワイヤレス通信システム100で図示されている通信リンク125は、UE115から基地局105へのアップリンク（UL）送信および/または基地局105からUE115へのダウンリンク（DL）送信を含み得る。ダウンリンク送信は、順方向リンク送信とも呼ばれ得、一方でアップリンク送信は、逆方向リンク送信とも呼ばれ得る。通信リンク125の各々が、1つまたは複数のキャリアを含み得、ここで、各キャリアは、上記の様々な無線技術に従って変調されたマルチプルなサブキャリア（例えば、異なった周波数の波形信号）から構成された信号であり得る。各変調された信号は、異なるキャリア上で送られ、制御情報（例えば、基準信号、制御チャネル、等）、オーバーヘッド情報、ユーザデータ、等を搬送しうる。通信リンク125は、（例えば、ペアにされたスペクトルリソースを使用する）周波数分割複信（FDD）、または（例えば、ペアにされていないスペクトルリソースを使用する）時分割複信（TDD）動作を使用して、双方向通信を送信することができる。FDDに関するフレーム構造（例えば、フレーム構造タイプ1）およびTDDに関するフレーム構造（例えば、フレーム構造タイプ2）が定義されうる。いくつかの実施例では、通信リンク125は、マルチプルなサービングセルを表す。3040

【0038】

[0057] ワイヤレス通信システム100のいくつかの実施形態では、基地局105および/またはUE115は、基地局105とUE115との間の通信の品質および信頼性を改善するためにアンテナダイバーシティスキームを採用するためのマルチプルなアンテナを含み得る。追加的に、または代替的に、基地局105および/またはUE115は、同じまたは異なるコード化データを搬送するマルチプルな空間レイヤを送信するためにマルチパス環境を活用し得る多入力多出力（MIMO）技術を採用し得る。

【0039】

[0058] ワイヤレス通信システム 100 は、キャリアアグリゲーション CA またはマルチキャリア動作と称される特徴である、マルチプルなセルまたはキャリア上の動作をサポートすることができる。キャリアは、また、コンポーネントキャリア (CC)、レイヤ、チャネル等とも称される。「キャリア」、「コンポーネントキャリア」、「セル」、および「チャネル」という用語は、本明細書では交換可能に使用されうる。UE 115 は、キャリアアグリゲーションのためにマルチプルなダウンリンク CC および 1つまたは複数のアップリンク CC で構成されうる。キャリアアグリゲーションは、FDD および TDD コンポーネントキャリアの両方とともに使用され得る。いくつかの実施例では、キャリアは、PUCCH セルグループにおいてアグリゲートされ得る。

【0040】

10

[0059] 用語「コンポーネントキャリア」は、CA 動作において UE によって利用されるマルチプルなキャリアの各々を指し得、システム帯域幅の他の部分とは区別され得る。例えば、コンポーネントキャリアは、独立してまたは他のコンポーネントキャリアと組み合わせて使用されることが可能な比較的狭い帯域幅のキャリアであり得る。各コンポーネントキャリアは、LTE 規格のリリース 8 またはリリース 9 に基づいて、分離されたキャリアと同じ能力を提供し得る。マルチプルなコンポーネントキャリアは、一部の UE 115 に、より大きな帯域幅、およびたとえばより高いデータレートを提供するために、アグリゲートされ、および / または並列 (concurrently) に使用され得る。したがって、個々のコンポーネントキャリアは、レガシー UE 115 (例えば、LTE リリース 8 またはリリース 9 を実装する UE 115) の後方互換性があるものであり得、他方、他の UE 115 (例えば、リリース 8 / 9 後の LTE バージョンを実装する UE 115) は、マルチキャリアモードでマルチプルなコンポーネントキャリアにより構成され得る。

【0041】

20

[0060] DL のために使用されるキャリアは、DL CC と呼ばれ、UL のために使用されるキャリアは、UL CC と呼ばれ得る。UE 115 は、キャリアアグリゲーションのためにマルチプルな DL CC と 1つまたは複数の UL CC により構成され得る。各キャリアは、制御情報 (例えば、基準信号、制御チャネルなど)、オーバーヘッド情報、データなどを送信するために使用され得る。UE 115 は、マルチプルなキャリアを用いる単一の基地局 105 と通信し得、そしてまた、異なるキャリア上で同時にマルチプルな基地局と通信し得る。基地局 105 の各セルが、UL コンポーネントキャリア (CC) と DL CC とを含み得る。基地局 105 についての各サービングセルのカバレッジエリア 110 は、異なるものであり得る (例えば、異なる周波数帯上の CC は異なる経路損失を経験し得る)。いくつかのケースでは、マルチプルな DL CC が単一の UL CC に関連付けられ得る。例えば、いくつかのケースでは、1つの UL CC は、最高 5 つまでの DL CC のための PUCCH 上の ACK / NACK 伝送をサポートし得る。

30

【0042】

[0061] いくつかの実施例では、1つのキャリアが、プライマリセル (PCell) によってサーブされ得る、UE 115 のための、プライマリキャリア、またはプライマリコンポーネントキャリア (PCC) として指定され得る。プライマリセルは、UE ごとに、より上位のレイヤ (例えば、無線リソース制御 (RRC) など) によって半静的に設定され得る。ある特定のアップリンク制御情報 (UCI)、例えば、物理アップリンク制御チャネル (PUCCH) 上で送信される、肯定応答 (ACK) / 否定ACK (NACK)、チャネル品質インジケータ (CQI)、およびスケジューリング情報が、プライマリセルによって搬送される。追加のキャリアが、セカンダリセル (SCell) に関連付けられ得る、セカンダリキャリア、またはセカンダリコンポーネントキャリア (SCC) として指定され得る。SCell は、同様に、UE ごとに半静的に設定され得る。SCell は、プライマリセルと同じ制御情報を送信するように設定されない場合がある。

40

【0043】

[0062] いくつかのケースでは、UE 115 は、デュアル接続動作において非理想的バックホール 134 によって接続された 2 つ以上の基地局 105 からのセルによってサーブ

50

され得る。例えば、サービング基地局 105 間の接続は、精密なタイミング調整を容易にするのに十分ではない場合がある。したがって、いくつかのケースでは、UE115 にサーブするセルは、マルチプルな TAG へと分けられ得る。各 TAG は、異なるタイミングオフセットに関連付けられ得るので、UE115 は、異なる UL キャリアについて異なるように UL 送信を同期させ得る。本開示によれば、CA 動作のために（例えば、理想的バックホールを備えたマルチプルな基地局または単一の基地局を使用する動作のために）異なる TAG がまた確立され得る。いくつかのケースでは、PCe11 に関連付けられた TAG は、プライマリ TAG (pTAG) として知られることがあり、pTAG 以外の TAG は、セカンダリ TAG (sTAG) として知られることがある。本開示の諸態様によれば、SCe11 は、PCe11とともに PUCCH 送信のために構成され得る。したがって、いくつかのケースでは、UE115 は、PCe11 および PUCCH イネーブルド S C e 1 1 の両方により構成される。PUCCH イネーブルド S C e 1 1 は、PSCe11 として知られることがあり、PSCe11 に関連付けられた TAG は、PUCCH セカンダリ TAG (psTAG) として知られることがある。
10

【0044】

[0063] UL タイミングアライメントは、物理アップリンク共有チャネル (PDSCH) 、PUCCH、およびサウンディング基準信号 (SRS) などの基準信号に関連付けられたメッセージを送信するために UE115 によって使用され得る。PDSCH は UL ユーザデータを送信するために使用され得る。PUCCH は、CQI、ACK/NACK、およびスケジューリング要求 (SR) などの UL 制御情報を含み得る。SRS は、基地局 105 がタイミングアライメントを確立し、UL チャネル品質を推定し得るように使用され得る。
20

【0045】

[0064] PUCCH は、コードと 2 つの連続リソースブロックとによって定義される制御チャネルにマップされ得る。UL 制御シグナリングは、セルについてのタイミング同期の存在に依存し得る。SR および CQI 報告のための PUCCH リソースが、RRC シグナリングを通じて割り当てられ（そして取り消され）得る。いくつかのケースでは、SR のためのリソースは、ランダムアクセスチャネル (RACH) プロシージャを通じて同期を獲得した後に割り当てられ得る。他のケースでは、SR は、RACH を通じて UE115 に割り当てられない場合がある（例えば、同期された UE は、専用の SR チャネルを有することもあれば有しないこともある）。UE がもはや同期されないとときには、SR および CQI のための PUCCH リソースは失われ得る。
30

【0046】

[0065] SRS は、予め定められたシーケンス（例えば、Zadoff-Chu シーケンス）を使用して UE115 によって送信され得る。いくつかのケースでは、SRS 送信は、別のチャネル上のデータの送信に関連付けられない場合があり、広い帯域幅（例えば、UL データ送信のために割り当てられたよりも多くのサブキャリアを含む帯域幅）上で周期的に送信され得る。SRS は、また、マルチプルなアンテナポート上でスケジュールされ得、それでもなお単一の SRS 送信とみなされ得る。SRS 送信は、タイプ 0（均等な間隔で周期的に送信される）SRS またはタイプ 1（非周期的）SRS として分類され得る。したがって、SRS から基地局 105 によって収集されたデータが、UL スケジューラに知らせるために使用され得る。基地局 105 は、また、時間アライメントコマンドを UE115 に送るため、タイミングアライメントステータスをチェックするために SRS を使用し得る。
40

【0047】

[0066] 本開示の諸態様によれば、基地局は、UE のために TAG のセットと PUCCH セルグループのセットとを設定し得る。TAG 内のサービングセルは、異なった PUCCH セルグループに関連付けられ得る。UE は、各 TAG について時間アライメントタイマを開始させ得る。ある TAG について UE115 が 1 つまたは複数のタイミングアライメントコマンドを欠く (misses) 場合、関連付けられたタイマは満了していることがあり
50

得る。タイマが満了している場合、UEは、TAGとPUCCHセルグループとの間の関連付けに基づいてサービングセルのサブセットについてタイミングアライメントプロシージャを開始し得る。すなわち、時間アライメントタイマは、関連付けられたTAGに属するサービングセルをアップリンクで時間アライメントされているものとUE115がどれくらい長くみなすかを制御するために使用され得る。例えば、UEは、どのPUCCHセルがタイマの満了したTAG内にあるかを決定し、それらのPUCCHセルのPUCCHセルグループについてタイミングアライメントプロシージャを実施し得る。

【0048】

[0067] 図2Aは、本開示の様々な態様による、デュアルPUCCHのためのタイミングアライメントプロシージャのためのワイヤレス通信システム201の一例を示す。ワイヤレス通信システム201は、図1のワイヤレス通信システム100の例示の態様であり得、カバレッジエリア110-aを備えた基地局105-aとUE115-aとを含み得る。基地局105-aは、PCe11_225-aおよびSCe11_225-bを使用してUE115-aと通信し得る。SCe11_225-bは、PSCe11(例えば、PUCCHイネーブルドSCe11)であり得る。

10

【0049】

[0068] PCe11_225-aおよびPSCe11_225-bは、同じTAG(pTAG)に関連付けられ得る。しかしながら、PCe11_225-aおよびPSCe11_225-bは、異なるPUCCHセルグループ(CG)に関連付けられ得る。いくつかのケースでは、pTAG内の追加のCC(図示せず)は、第1のPUCCHセルグループ内のPCe11_225-aに関連付けられ得、pTAG内の他のCCは第2のPUCCHセルグループ内のPSCe11_225-bに関連付けられ得る。

20

【0050】

[0069] 本開示の諸態様によれば、基地局105-aは、UE115-aのためにpTAGとPUCCHセルグループのセットとを設定し得る。pTAG内のPUCCHイネーブルドサービングセル(例えば、PCe11_225-aおよびPSCe11_225-b)は、異なるPUCCHセルグループに関連付けられ得る。pTAGについての時間アライメントタイマが満了した場合、UE115-aは、pTAG内にどのPUCCHイネーブルドセルがあるか決定し、そして関連するPUCCHセルグループについてタイミングアライメントプロシージャを実施し得る。

30

【0051】

[0070] 図2Bは、本開示の様々な態様による、デュアルPUCCHのためのタイミングアライメントプロシージャのためのワイヤレス通信システム202の一例を示す。ワイヤレス通信システム202は、図1のワイヤレス通信システム100の態様を示し得、カバレッジエリア110-bを備えた基地局105-bと、カバレッジエリア110-cを備えた基地局105-cと、UE115-bとを含み得る。基地局105-bおよび基地局105-cは、PCe11_225-cおよびSCe11_225-d、225-eを使用してUE115-bと通信し得る。様々な実施形態では、いずれのSCe11もPSCe11であり得るが、明りようにするために、この実施例では、SCe11_225-eがPSCe11であり、SCe11_225-dはPUCCHイネーブルドにされていない。いくつかの実施例では、2つよりも多くの基地局105がUE115-bのためのサービングセルをサポートし得る。

40

【0052】

[0071] PCe11_225-cはpTAGに関連付けられ得、SCe11_225-dはsTAGに関連付けられ得、PSCe11_225-eはpsTAGに関連付けられ得る(例えば、それがPUCCHイネーブルドにされているからである)。いくつかのケースでは、各TAGは、異なったサービング基地局105に関連付けられる。PCe11_225-cは、第1のPUCCHセルグループに関連付けられ得、PSCe11_225-eは、第2のPUCCHセルグループに関連付けられ得る。SCe11_225-dは、第1のPUCCHセルグループまたは第2のPUCCHセルグループのいずれかに関連

50

付けられ得る。いくつかの実施例では、pTAG内の追加のサービングセルが第1のPUCCHセルグループに関連付けられ得る。いくつかの実施例では、psTAG内の追加のサービングセルが第2のPUCCHセルグループに関連付けられ得る。いくつかのケースでは、sTAG内の追加のサービングセルは、SCe11_225-dと同じPUCCHセルグループに関連付けられ、他方、他の実施例では、sTAG内の追加のサービングセルは、SCe11_225-dとは異なったPUCCHセルグループに関連付けられる。
すなわち、pTAGは第1のPUCCHセルグループに関連付けられ得、psTAGは第2のPUCCHセルグループに関連付けられ得、sTAGは、第1のPUCCHセルグループもしくは第2のPUCCHセルグループのいずれか、またはその両方に関連付けられ得、これは、sTAGがPUCCHイネーブルドセルを含まないからである。異なるセルグループとのこの異なるTAGの関連付けは、異なるPUCCHグループに属するセル間にMACレイヤにおけるあるレベルの独立性(a level of independence)を提供し得る。
。

【0053】

[0072] 本開示の諸態様によれば、基地局105-bは、UE115-bのために、pTAG、psTAG、sTAG、およびPUCCHセルグループのセットを設定し得る。いずれかのTAGについて時間アライメントタイマが満了する場合、UE115-bは、どのサービングセルがそのTAGに関連付けられるか、および/または関連付けられたPUCCHセルグループを決定し、そしてサービングセルのそのサブセットについてタイミングアライメントプロシージャ(図4を参照して以下で説明する)を実施し得る。
。

【0054】

[0073] 図3Aは、本開示の様々な態様による、デュアルPUCCHのためのタイミングアライメントプロシージャのためのタイミングアライメント設定301の一例を示す。タイミングアライメント設定301は、図2Aのワイヤレス通信システム201の例示的な設定を示し得る。タイミングアライメント設定301は、PCe11とSCe11とを含む、pTAG305-aを含み得る。PCe11は、第1のPUCCHセルグループ310-aに関連付けられ得、PSCE11は、第2のPUCCHセルグループ320-aに関連付けられ得る。

【0055】

[0074] 本開示の諸態様によれば、基地局105は、UE115-a(図2A)のためにPUCCHセルグループのとpTAGとを設定し得る。pTAGについての時間アライメントタイマが満了した場合、UE115-aは、どのPUCCHイネーブルドセルがpTAG内にあるかを決定し、そして、関連付けられたPUCCHセルグループについてタイミングアライメントプロシージャを実施し得る。例えば、RRCレイヤは、PCe11とPSCE11の両方のPUCCHをリリースするように通知され得る。すなわち、UE115-aは、pTAG305-aについての時間アライメントタイマが満了すると、PUCCHセルグループ310-aおよびPUCCHセルグループ320-aのサービングセルについて時間アライメントプロシージャを実施し得る。
。

【0056】

[0075] 図3Bは、本開示の様々な態様による、デュアルPUCCHのためのタイミングアライメントプロシージャのためのタイミングアライメント設定302の一例を示す。タイミングアライメント設定302は、図2Bのワイヤレス通信システム202の例示的な設定を示し得る。タイミングアライメント設定302は、PCe11を含むpTAG305-b、PSCE11を含むpsTAG315-b、および1つまたは複数のSCe11を含むsTAG325-bを含み得る。PCe11は、第1のPUCCHセルグループ310-bに関連付けられ得、PSCE11は、第2のPUCCHセルグループ320-bに関連付けられ得る。タイミングアライメント設定302の例によれば、sTAG325-bに関連付けられたSCe11は、第1のPUCCHセルグループ310-bまたは第2のPUCCHセルグループ320-bに関連付けられ得るが、この例では両方ではない。
。

【0057】

[0076] 時間アライメントタイマが pTAG305 - b について満了した場合、UE115 - b (図2B) は、PCe11 の PUCCH をリリースするように RRC レイヤに通知し得る。UE115 - b は、次いで、第1の PUCCH セルグループ 310 - b に関連付けられた他の TAG についてすべての時間アライメントタイマが満了したとみなし得る。UE115 は、時間アライメントタイマが満了した (またはタイマが満了したとみなされた) TAG 内のすべてのサービングセルについてタイミングアライメントプロシージャを実施し得る。すなわち、UE115 - b は、pTAG305 - b について時間アライメントタイマが満了すると、PUCCH セルグループ 310 - b のサービングセルについて時間アライメントプロシージャを実施し得る。

10

【0058】

[0077] 時間アライメントタイマが psTAG315 - b について満了した場合、UE115 - b は、RRC レイヤに、PSCe11 の PUCCH をリリースするように通知し得る。UE115 - b は、次いで、第2の PUCCH セルグループ 320 - b に関連付けられた他の TAG についてすべての時間アライメントタイマが満了したとみなし得る。UE115 - b は、時間アライメントタイマが満了した (または満了したとみなされた) TAG 内のすべてのサービングセルについてタイミングアライメントプロシージャを実施し得る。UE115 - b は、したがって、psTAG315 - b についての時間アライメントタイマが満了すると、PUCCH セルグループ 320 - b のサービングセルについて時間アライメントプロシージャを実施し得、PUCCH セルグループ 320 - b のサービングセルについての時間アライメントプロシージャは、pTAG305 - b の時間アライメントタイマに関係なく実施され得る。

20

【0059】

[0078] 時間アライメントタイマが sTAG325 - b について満了した場合、UE115 は、sTAG325 - b 内のすべてのサービングセルについてタイミングアライメントプロシージャを実施し得る。いくつかの実施例では、非 PUCCH イネーブルドセルだけを含む TAG についてのタイミングアライメントプロシージャは、PUCCH イネーブルドセルを含む TAG についてのタイミングアライメントプロシージャとは異なるものであり得る。例えば、PUCCH イネーブルドセルを備えた TAG についてのタイミングアライメントプロシージャは、DL 割当ておよび UL グラントをクリアすることを含み得るのに対し、PUCCH イネーブルドセルのない TAG についてのタイミングアライメントプロシージャは、これらのステップを含まないことがあり得る。

30

【0060】

[0079] 図3C は、本開示の様々な態様による、デュアル PUCCH についてのタイミングアライメントプロシージャのためのタイミングアライメント設定 303 の一例を示す。タイミングアライメント設定 303 は、図2B のワイヤレス通信システム 202 の例示的な設定を示し得る。タイミングアライメント設定 303 は、PCe11 を含む pTAG305 - c、PSCe11 を含む psTAG315 - c、および 1つまたは複数の SCe11 を含む sTAG325 - c を含み得る。PCe11 は、第1の PUCCH セルグループ 310 - c に関連付けられ得、PSCe11 は、第2の PUCCH セルグループ 320 - c に関連付けられ得る。タイミングアライメント設定 303 の例によれば、sTAG325 - c に関連付けられた SCe11 は、第1の PUCCH セルグループ 310 - b、第2の PUCCH セルグループ 320 - b、またはその両方に関連付けられ得る。UE115 - b は、したがって、pTAG305 - b に関連付けられた時間アライメントタイマが満了すると、sTAG325 - c のいくつかのセル (例えば、PUCCH セルグループ 310 - b に関連付けられたもの) のタイミングアライメントプロシージャを実施し得、あるいは、UE115 - b は、psTAG315 - b に関連付けられた時間アライメントタイマが満了すると、sTAG325 - b の他のセル (例えば、PUCCH セルグループ 320 - b に関連付けられたもの) についてタイミングアライメントプロシージャを実施し得る。

40

50

【 0 0 6 1 】

[0080] 時間アライメントタイマが pTAG305 - c について満了した場合、UE115 - b (図2B) は、RRCレイヤに、PCellのPUCCHをリリースするように通知し得る。UE115 - b は、第1のPUCCHセルグループ310 - c または pTAG305 - c 内のすべてのサービングセルについてタイミングアライメントプロシージャを実施し得る。

【 0 0 6 2 】

[0081] 時間アライメントタイマが psTAG315 - c について満了した場合、UE115 - b は、RRCレイヤに、PSCell PUCCHをリリースするように通知し得る。UE115 は、PUCCHセルグループ320 - c または psTAG315 - c 10 内のすべてのサービングセルについてタイミングアライメントプロシージャを実施し得る。

【 0 0 6 3 】

[0082] sTAG325 - c について時間アライメントタイマが満了した場合、UE115 - b は、sTAG325 - c 内のすべてのサービングセルについてタイミングアライメントプロシージャを実施し得る。いくつかの実施例では、PUCCHイネーブルドセルがないTAGについてのタイミングアライメントプロシージャは、PUCCHイネーブルドセルを備えたTAGについてのタイミングアライメントプロシージャとは異なるものであり得る。

【 0 0 6 4 】

[0083] いくつかのケースでは、UE115 - b は、3よりも多くのTAGおよび2よりも多くのPUCCHセルグループに関連付けられ得る。1つのpTAGが存在することもあり得るが、1よりも多くのsTAGまたはpsTAGが存在することもあり得る。これらのケースでは、各sTAGのセルは、すべて、図3Bのように同じPUCCHセルグループに関連付けられ得、または図3Cのように異なるPUCCHセルグループに関連付けられ得る。

【 0 0 6 5 】

[0084] 図4は、本開示の様々な態様による、デュアルPUCCHを伴うタイミングアライメントプロシージャについてのプロセス図400の一例を示す。プロセス図400は、UE115 - c のためのプライマリサービング基地局であり得る基地局105 - d 間の通信を含み得る。基地局105 - d とUE115 - cとの間の通信は、RRCレイヤとMACレイヤとを介して起こり得る。プロセス図400は、先行する図を参照して前述したタイミングアライメントプロシージャを示し得る。

【 0 0 6 6 】

[0085] ステップ405において、基地局105 - d は、UEのためにTAGのセットを設定し得る。例えば、基地局105 - d は、pTAG、psTAG、および/またはsTAGを設定し得る。

【 0 0 6 7 】

[0086] ステップ410において、基地局105 - d は、第1のPUCCHセルグループと第2のPUCCHセルグループとを含む、UEについてのPUCCHセルグループのセットを設定し得る。基地局105 - d は、次いで、pTAGのサービングセルの第1のセットを第1のPUCCHセルグループに関連付け得る。基地局105 - d は、pTAGのサービングセルの第2のセットを第2のPUCCHセルグループに関連付け得る。いくつかの実施例では(例えば、キャリアアグリゲーションにおいて)、第1のPUCCHセルグループおよび第2のPUCCHセルグループは、いずれもUE115 - c についてのサービングセルからなる。sTAGのサービングセルは、図2Bおよび図2Cを参照して前述した第1のPUCCHセルグループまたは第2のPUCCHセルグループのいずれかにあり得る。いくつかの実施例では、TAGとPUCCHセルグループとの間の関連付けは、非対称である。すなわち、TAGの数は、PUCCHセルグループの数と同じではないことがあり得、TAGとPUCCHセルグループとの間に1対1のマッピングが存在し

10

20

30

40

50

ないことがあり得る。しかしながら、TAGのセットとPUCCHセルグループのセットの両方が、ともにUE115-cのためのサービングセル（またはコンポーネントキャリア）から成り得、各サービングセルが1つのTAG内および1つのPUCCHセルグループ内にあり得る。

【0068】

[0087] 基地局105-dは、ステップ415において、UE115-cにRRC設定メッセージを送信し得る。これは、UE115-cが、TAGのセット、PUCCHセルグループのセット、およびTAGとPUCCHセルグループとの間の関連付けを識別することを可能にし得る。

【0069】

[0088] いくつかのケースでは、UE115-cは、基地局105-dがタイミングオフセットを確立できるようにするために1つまたは複数のSRS420を送信し得る。いくつかのケースでは、UE115-cは、異なるTAGに関連付けられた1つよりも多くの基地局105にSRSを送信し得る。

【0070】

[0089] 基地局105-dは、ステップ425において、TAG（例えば、pTAG）についてのタイミングアライメントを確立するために、UE115-cにタイミングアドバンスコマンドを送信し得る。いくつかのケースでは、基地局105-dは、ステップ2においてマルチプルなTAGのために1つよりも多くのタイミングアドバンスコマンドを送信する。他のケースでは、異なる基地局105（図示せず）が、また、異なるTAG（例えば、psTAGまたはsTAG）についてUE115-cにタイミングアドバンスコマンドを送信し得る。

【0071】

[0090] ステップ430において、UE115-cは、ステップ425においてタイミングアドバンスコマンドを受信したことに基づいて時間アライメントタイマを開始し得る。いくつかのケースでは、UE115-cは、TAGのセット内の各TAGについて時間アライメントタイマを開始する。いくつかのケースでは、タイミングアドバンスコマンドは、タイマを開始するようにとのUE115-cへのインジケーションであり得る。したがって、基地局105-dは、1つまたは複数のTAG（例えば、pTAG、sTAG、および/またはpsTAG）についての時間アライメントタイマを開始するとみなされ得る。

【0072】

[0091] ステップ435において、UE115-cは、1つまたは複数のTAGについて時間アライメントタイマが満了したと決定し得る。次いで、ステップ440において、UE115-cは、時間アライメントタイマの満了に基づいて第1または第2のPUCCHセルグループのサービングセルについてタイミングアライメントプロシージャを実施し得る。UE115-cは、図3A、図3B、および図3Cを参照して前述したような、TAGのセットとPUCCHセルグループのセットとの間の関連付けに基づいてタイミングアライメントプロシージャを決定し得る。例えば、UE115-cは、前述のように、MACレイヤプロシージャをそれについて実行すべき、サービングセルのサブセットを決定し得る。いくつかの実施例では、タイミングアライメントプロシージャは、PUCCHイネーブルドセルにおいてPUCCHをリリースするようにRRCコントロールに通知すること、SRSをリリースするようにRRCコントロールエンティティに通知すること、サービングセルについてHARQバッファをフラッシュすること、サービングセルについてDL割当てをクリアすること、および/またはサービングセルについてULグラントをクリアすることを含む。

【0073】

[0092] ステップ445において、UE115-cは、SRSを送信するためのリソースを得るためにSRS要求を送信し得る。これで、SRSは、基地局105-dが新しいタイミングオフセットを決定することを可能にし得る（例えば、UE115-cが移動し

10

20

30

40

50

、伝搬遅延が変化した場合）。基地局 105-d は、次いで、TAG に関連付けられた新しいタイミングアドバンスコマンドを送信し、ステップ 425 から上述したプロセスを繰り返すことができる。

【0074】

[0093] 図 5 は、本開示の様々な態様による、デュアル PUCCH のためのタイミングアライメントプロシージャのための UE115-d のブロック図 500 を示す。UE115-d は、図 1 ~ 図 4 を参照して説明した UE115 の諸態様の一例であり得る。UE115-d は、受信機 505、タイミングアライメントモジュール 510、および / または送信機 515 を含み得る。UE115-d は、また、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、互いに通信し得る。10

【0075】

[0094] UE115-d のコンポーネントは、個々に、あるいは集合的に、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部またはすべてを実施するように適合された少なくとも 1 つの特定用途向け集積回路 (ASIC) により実装され得る。代替的に、機能は、1つまたは複数の IC 上で、1つまたは複数の他の処理ユニット（またはコア）によって実施され得る。他の実施形態では、他のタイプの集積回路が使用されることが可能（例えば、構造化 / プラットフォーム ASIC、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、または別のセミカスタム IC）、それらは当該技術分野で知られている任意の方式でプログラムされ得る。各ユニットの機能は、また、全体的に、あるいは部分的に、1つまたは複数の汎用プロセッサまたは特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリに組み込まれた命令によって実装され得る。いくつかの実施形態では、コンポーネントは、本明細書に記載された機能を果たす専用のハードウェア（例えば、回路または回路構成）において実行されることがある。20

【0076】

[0095] 受信機 505 は、パケット、ユーザデータ、および / または様々な情報チャネル（例えば、制御チャネル、データチャネル、タイミングアドバンスコマンド、など）に関連付けられた制御情報などの情報を受信し得る。情報は、タイミングアライメントモジュール 510 に渡され、そして UE115-d の他のコンポーネントに渡され得る。

【0077】

[0096] タイミングアライメントモジュール 510 は、TAG のセットを識別し、そして、第 1 の PUCCH セルグループと第 2 の PUCCH セルグループとを備える PUCCH セルグループのセットを識別し得る。タイミングアライメントモジュール 510 は、TAG のセットと PUCCH セルグループのセットとの間の関連付けに基づいてタイミングアライメントプロシージャを決定し得る。30

【0078】

[0097] 送信機 515 は、UE115-d の他のコンポーネントから受信された信号を送信し得る（例えば、PUCCH、SRS、または SRS のためのリソースをリリースするようにとの要求）。いくつかの実施形態では、送信機 515 は、トランシーバにおいて受信機 505 とコロケートされる。送信機 515 は、単一のアンテナを含み得、または複数のアンテナを含み得る。40

【0079】

[0098] 図 6 は、本開示の様々な態様による、デュアル PUCCH のためのタイミングアライメントプロシージャのための UE115-e のブロック図 600 を示す。UE115-e は、図 1 ~ 図 5 を参照して説明した UE115 の諸態様の一例であり得る。UE115-e は、受信機 505-a、タイミングアライメントモジュール 510-a、および / または送信機 515-a を含み得る。UE115-e は、また、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々が互いに通信し得る。タイミングアライメントモジュール 510-a は、また、TAG 識別モジュール 605、PUCCH CG 識別モジュール 610、およびアライメント処理モジュール 615 を含み得る。

【0080】

10

20

30

40

50

[0099] U E 1 1 5 - e のコンポーネントは、個々に、あるいは集合的に、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部またはすべてを実施するように適合された少なくとも 1 つの A S I C により実装され得る。代替的に、機能は、少なくとも 1 つの I C 上で、1 つまたは複数の他の処理ユニット（またはコア）によって実施され得る。他の実施形態では、他のタイプの集積回路が使用されることが可能（例えば、構造化 / プラットフォーム A S I C 、 F P G A 、または別のセミカスタム I C ）、それらは当該技術分野で知られている任意の方法でプログラムされ得る。各ユニットの機能は、また、全体的に、あるいは部分的に、1 つまたは複数の汎用プロセッサまたは特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリに組み込まれた命令によって実装され得る。いくつかの実施形態では、モジュールは、本明細書に記載された機能を果たす専用のハードウェア（例えば、回路または回路構成）において実行されることができる。10

【 0 0 8 1 】

[0100] 受信機 5 0 5 - a は、情報を受信し、それが、タイミングアライメントモジュール 5 1 0 - a に渡され、そして U E 1 1 5 - e の他のコンポーネントに渡され得る。タイミングアライメントモジュール 5 1 0 - a は、図 5 を参照して前述した動作を実施し得る。送信機 5 1 5 - a は、U E 1 1 5 - e の他のコンポーネントから受信された信号を送信し得る。

【 0 0 8 2 】

[0101] T A G 識別モジュール 6 0 5 は、図 2 ~ 図 4 を参照して上述した T A G のセットを識別し得る。いくつかの実施例では、T A G のセットは、p T A G からなる。いくつかの実施例では、T A G のセットは、p T A G と p s T A G とを含む。他のケースでは、T A G のセットは s T A G を含む。20

【 0 0 8 3 】

[0102] P U C C H C G 識別モジュール 6 1 0 は、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように、第 1 の P U C C H セルグループと第 2 の P U C C H セルグループとを備える P U C C H セルグループのセットを識別し得る。いくつかの実施例では、第 1 の P U C C H セルグループは、P C e l l を備えるサービスセルのセットであり得る。いくつかの実施例では、第 2 の P U C C H セルグループは、P U C C H イネーブルドセカンダリセル（P S C e l l ）を備えるサービスセルのセットであり得る。

【 0 0 8 4 】

[0103] アライメント処理モジュール 6 1 5 は、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように、T A G のセットと P U C C H セルグループのセットとの間の関連付けに基づいてタイミングアライメントプロシージャを決定し得る。アライメント処理モジュール 6 1 5 は、また、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように、時間アライメントタイマが満了すると、第 1 または第 2 の P U C C H セルグループのうちの少なくとも 1 つのサービスセルについてタイミングアライメントプロシージャを実施し得る。いくつかの実施例では、タイミングアライメントプロシージャは、P U C C H イネーブルドセルにおいて P U C C H をリリースするように R R C コントロールに通知すること、S R S をリリースするように R R C コントロールエンティティに通知すること、サービスセルについて H A R Q バッファをフラッシュすること、サービスセルについて D L 割当てをクリアすること、またはサービスセルについて U L グラントをクリアすることのうちの少なくとも 1 つを含む。40

【 0 0 8 5 】

[0104] 図 7 は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのためのタイミングアライメントモジュール 5 1 0 - b のプロック図 7 0 0 を示す。タイミングアライメントモジュール 5 1 0 - b は、図 5 ~ 図 7 を参照して説明したタイミングアライメントモジュール 5 1 0 の諸態様の一例であり得る。タイミングアライメントモジュール 5 1 0 - b は、T A G 識別モジュール 6 0 5 - a 、 P U C C H C G 識別モジュール 6 1 0 - a 、およびアライメント処理モジュール 6 1 5 - a を含み得る。これらのモジュールの各々が図 7 を参照して前述した機能を果たし得る。タイミングアライメントモジュール 5 1 0 - b は、また、時間アライメントタイマ 7 0 5 と50

、関連付け識別モジュール 710 を含み得る。

【0086】

[0105] タイミングアライメントモジュール 510 - b のコンポーネントは、個々に、あるいは集合的に、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部またはすべてを実施するように適合された少なくとも 1 つの A S I C により実装され得る。代替的に、機能は、I C 上で、1 つまたは複数の他の処理ユニット（またはコア）によって実施され得る。他の実施形態では、他のタイプの集積回路が使用されることが可能（例えば、構造化 / プラットフォーム A S I C 、 F P G A 、または別のセミカスタム I C ）、それらは当該技術分野で知られている任意の方法でプログラムされ得る。各ユニットの機能は、また、全体的に、あるいは部分的に、1 つまたは複数の汎用プロセッサまたは特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリに組み込まれた命令によって実装され得る。いくつかの実施形態では、モジュールは、本明細書に記載された機能を果たす専用のハードウェア（例えば、回路または回路構成）において実行されることができる。
10

【0087】

[0106] 時間アライメントタイマ 705 は、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように、T A G のセットの各 T A G について時間アライメントタイマを開始し得る。例えば、時間アライメントタイマ 705 は、タイミングアドバンスコマンドに応答して時間アライメントタイマを開始し得る。

【0088】

[0107] 関連付け識別モジュール 710 は、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように、第 1 および第 2 の P U C C H セルグループと T A G のセットとの間の関連付けを識別し得る。関連付け識別モジュール 710 は、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように p T A G と第 1 の P U C C H セルグループとの間の関連付けを識別し得る。関連付け識別モジュール 710 は、また、図 2 ~ 図 4 に関して前述したように、 p s T A G と第 2 の P U C C H セルグループとの間の関連付けを識別し得る。いくつかのケースでは、関連付け識別モジュール 710 は、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように、 s T A G と第 1 または第 2 の P U C C H セルグループのいずれかとの間の関連付けを識別し得る。他の実施例では、関連付け識別モジュール 710 は、また、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように、 s T A G の第 1 のサービスセルと第 1 の P U C C H セルグループとの間の関連付けを識別し得る。さらに他のケースでは、関連付け識別モジュール 710 は、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように、 s T A G の第 2 のサービスセルと第 2 の P U C C H セルグループとの間の関連付けを識別し得る。T A G のセットと P U C C H セルグループのセットとの間の関連付けは、非対象であり得、例えば、セット間に 1 対 1 の対応がない場合があり得る。
20
30

【0089】

[0108] 図 8 は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのためのシステム 800 の図を示す。システム 800 は、図 1 ~ 図 7 を参照して説明した U E 115 の一例であり得る、 U E 115 - f を含み得る。 U E 115 - f は、図 5 ~ 図 7 を参照して説明したタイミングアライメントモジュールの一例であり得る、タイミングアライメントモジュール 810 を含み得る。 U E 115 - f は、また、タイマ 825 を含み得る。いくつかの実施例では、 U E 115 - f は、通信を送信するコンポーネントおよび通信を受信するコンポーネントを含む、双方向の音声およびデータ通信のためのコンポーネントを含む。例えば、 U E 115 - f は、基地局 105 - e または別の U E 115 - g と通信し得る。
40

【0090】

[0109] タイマ 825 は、 U E 115 - f について時間の精確な測定をし続けるように構成され得る。これは、 U E 115 - f が、タイミングアドバンスコマンドに基づいて 1 つまたは複数の T A G と送信を同期させることを可能にし得る。タイマ 825 は、また、時間アライメントタイマ間隔がいつ満了したかを決定するように構成され得る。いくつかの実施例では、タイマ 825 は、 M A C 制御要素（ C E ） timeAlignmentTimer である。

【0091】

[0110] U E 1 1 5 - f は、また、プロセッサ 8 0 5 およびメモリ 8 1 5 (ソフトウェア (S W) 8 2 0 を含む) 、トランシーバ 8 3 5 、および 1 つまたは複数のアンテナ 8 4 0 を含み得、それらの各々が、直接的または間接的に、互いに (例えばバス 8 4 5 を介して) 通信し得る。トランシーバ 8 3 5 は、前述のように、アンテナ 8 4 0 を介して、および / またはワイヤードリンクもしくはワイヤレスリンクを介して、1 つまたは複数のネットワークと双方向に通信し得る。例えば、トランシーバ 8 3 5 は、基地局 1 0 5 と双方向に通信し得る。トランシーバ 8 3 5 は、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のためにアンテナ 8 4 0 に提供し、そしてアンテナ 8 4 0 から受信されたパケットを復調する、モデムを含み得る。U E 1 1 5 - f は単一のアンテナを含み得るが、U E 1 1 5 - f は、また、マルチプルなワイヤレス送信を並列に送信および / または受信することが可能なマルチプルなアンテナを有し得る。トランシーバ 8 3 5 は、また、1 つまたは複数の基地局 1 0 5 と並列に通信することが可能であり得る。

【 0 0 9 2 】

[0111] メモリ 8 1 5 は、ランダムアクセスメモリ (R A M) および読み取り専用メモリ (R O M) を含み得る。メモリ 8 1 5 は、実行されたときに、本明細書に記載の様々な機能 (例えば、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャなど) をプロセッサ 8 0 5 に実施させる命令を含む、コンピュータ読み取り可能でコンピュータ実行可能なソフトウェア / フームウェアコード 8 2 0 を記憶し得る。代替的に、ソフトウェア / フームウェアコード 8 2 0 は、プロセッサ 8 0 5 によって直接的に実行可能ではないが、本明細書に記載された機能を (例えば、コンパイルされ実行されたときに) コンピュータに実施せしものであり得る。プロセッサ 8 0 5 は、インテリジェントハードウェアデバイス、例えば、中央処理装置 (C P U) 、マイクロコントローラ、A S I C などを含み得る。いくつかの実施形態では、モジュールは、本明細書に記載された機能を果たす専用のハードウェア (例えば、回路または回路構成) において実行されることがある。

【 0 0 9 3 】

[0112] 図 9 は、本開示の様々な態様による、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャのための基地局 1 0 5 - f のブロック図 9 0 0 を示す。基地局 1 0 5 - f は、図 1 ~ 図 4 を参照して説明した基地局 1 0 5 の諸態様の一例であり得る。基地局 1 0 5 - f は、受信機 9 0 5 、タイミング設定モジュール 9 1 0 、および / または送信機 9 1 5 を含み得る。基地局 1 0 5 - f は、また、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々が互いに通信し得る。

【 0 0 9 4 】

[0113] 基地局 1 0 5 - f のコンポーネントは、個々に、あるいは集合的に、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部またはすべてを実施するように適合された少なくとも 1 つの A S I C により実装され得る。代替的に、機能は、1 つの I C もしくは複数の I C 上で、1 つまたは複数の他の処理ユニット (またはコア) によって実施され得る。他の実施形態では、他のタイプの集積回路が使用されることが可能 (例えば、構造化 / プラットフォーム A S I C 、F P G A 、またはその他のセミカスタム I C) 、それらは当該技術分野で知られている任意の方法でプログラミングされ得る。各ユニットの機能は、また、全体的に、あるいは部分的に、1 つまたは複数の汎用プロセッサまたは特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリに組み込まれた命令によって実装され得る。いくつかの実施形態では、コンポーネントは、本明細書に記載された機能を果たす専用のハードウェア (例えば、回路または回路構成) において実行されることがある。

【 0 0 9 5 】

[0114] 受信機 9 0 5 は、パケット、ユーザデータ、および / または様々な情報チャネル (例えば、制御チャネル、データチャネル、P U C C H 送信、S R S など) に関する付いた制御情報などの情報を受信し得る。情報は、タイミング設定モジュール 9 1 0 に渡され、そして基地局 1 0 5 - f の他のコンポーネントに渡され得る。

【 0 0 9 6 】

10

20

30

40

50

[0115] タイミング設定モジュール 910 は、UEのためにプライマリタイミング調整グループ (pTAG) を設定し得る。タイミング設定モジュール 910 は、UEのために PUCCH セルグループのセットを設定し得、PUCCH セルグループのセットは、第 1 の PUCCH セルグループと第 2 の PUCCH セルグループとを備える。タイミング設定モジュール 910 は、第 1 の PUCCH セルグループに pTAG のサービスセルの第 1 のセットを関連付け得る。

【0097】

[0116] 送信機 915 は、RRC 設定メッセージおよびタイミングアドバンスコマンドなど、基地局 105-f の他のコンポーネントから受信された信号を送信し得る。いくつかの実施形態では、送信機 915 は、(1つまたは複数の)トランシーバにおいて受信機 905 とコロケートされ得る。送信機 915 は、単一のアンテナを含み得、または複数のアンテナを含み得る。

10

【0098】

[0117] 図 10 は、本開示の様々な態様による、デュアル PUCCH のためのタイミングアライメントプロシージャのための基地局 105-g のブロック図 1000 を示す。基地局 105-g は、図 1 ~ 図 4、および図 8 を参照して説明した基地局 105 の諸態様の一例であり得る。基地局 105-g は、受信機 905-a、タイミング設定モジュール 910-a、および / または送信機 915-a を含み得る。基地局 105-g は、また、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々が互いに通信し得る。タイミング設定モジュール 910-a は、また、TAG 設定モジュール 1005、PUCCH CG 設定モジュール 1010、および関連付けモジュール 1015 を含み得る。

20

【0099】

[0118] 基地局 105-g のコンポーネントは、個々に、あるいは集合的に、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部またはすべてを実施するように適合された少なくとも 1 つのASIC により実装され得る。代替的に、機能は、1 つまたは複数の他の処理ユニット (またはコア)、1 つのIC または複数のIC によって実施され得る。他の実施形態では、他のタイプの集積回路が使用されることが可能 (例えば、構造化 / プラットフォーム ASIC、FPGA、またはその他のセミカスタム IC)、それらは当該技術分野で知られている任意の方法でプログラムされ得る。各ユニットの機能は、また、全体的に、あるいは部分的に、1 つまたは複数の汎用プロセッサまたは特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリに組み込まれた命令によって実装され得る。いくつかの実施形態では、モジュールは、本明細書に記載された機能を果たす専用のハードウェア (例えば、回路または回路構成) において実行されることができる。

30

【0100】

[0119] 受信機 905-a は、情報を受信し、それが、タイミング設定モジュール 910-a に渡され、そして基地局 105-g の他のコンポーネントに渡され得る。タイミング設定モジュール 910-a は、図 9 を参照して前述した動作を実施し得る。送信機 915-a は、基地局 105-g の他のコンポーネントから受信された信号を送信し得る。

【0101】

[0120] TAG 設定モジュール 1005 は、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように UE についてプライマリタイミング調整グループ (pTAG) を設定し得る。TAG 設定モジュール 1005 は、また、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように UE について pS TAG を設定し得る。TAG 設定モジュール 1005 は、いくつかの実施例では、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように、pS TAG を第 2 の PUCCH セルグループに関連付け得る。追加的にまたは代替的に、TAG 設定モジュール 1005 は、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように、UE について sTAG を設定し得る。いくつかのケースでは、TAG 設定モジュール 1005 は、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように、UE について sTAG を設定する。

40

【0102】

[0121] PUCCH CG 設定モジュール 1010 は、図 2 ~ 図 4 を参照して前述した

50

ように、第1のPUCCHセルグループおよび／または第2のPUCCHセルグループを含む、UEについてのPUCCHセルグループのセットを設定し得る。いくつかの実施例では、第1のPUCCHセルグループおよび第2のPUCCHセルグループは、UEについてのサービングセルを含む。いくつかのケースでは、第1のPUCCHセルグループは、PCe11を備えるサービングセルのセットであり得、他方、第2のPUCCHセルグループは、PSCe11を備えるサービングセルのセットであり得る。

【0103】

[0122] 関連付けモジュール1015は、図2～図4を参照して前述したように、pTAGのサービングセルの第1のセットを第1のPUCCHセルグループに関連付け得る。関連付けモジュール1015は、また、図2～図4を参照して前述したように、pTAGのサービングセルの第2のセットを第2のPUCCHセルグループに関連付け得る。関連付けモジュール1015は、また、図2～図4を参照して前述したように、sTAGを第1または第2のPUCCHセルグループのいずれかに関連付け得る。追加的にまたは代替的に、関連付けモジュール1015は、図2～図4を参照して前述したように、sTAGのサービングセルの第1のセットを第1のPUCCHセルグループに関連付け得る。いくつかの実施例では、関連付けモジュール1015は、また、図2～図4を参照して前述したように、sTAGのサービングセルの第2のセットを第2のPUCCHセルグループに関連付け得る。

【0104】

[0123] 図11は、本開示の様々な態様による、デュアルPUCCHのためのタイミングアライメントプロシージャのためのタイミング設定モジュール910-bのブロック図1100を示す。タイミング設定モジュール910-bは、図9～図11を参照して説明したタイミング設定モジュール910の諸態様の一例であり得る。タイミング設定モジュール910-bは、TAG設定モジュール1005-a、PUCCH CG設定モジュール1010-a、および関連付けモジュール1015-aを含み得る。これらのモジュールの各々が図11を参照して前述した機能を果たし得る。タイミング設定モジュール910-bは、また、タイマ開始モジュール1105を含み得る。

【0105】

[0124] タイミング設定モジュール910-bのコンポーネントは、個々に、あるいは集合的に、ハードウェアにおいて適用可能な機能の一部またはすべてを実施するように適合された少なくとも1つのASICにより実装され得る。代替的に、機能は、1つまたは複数のIC上で、1つまたは複数の他の処理ユニット（またはコア）によって実施され得る。他の実施形態では、他のタイプの集積回路が使用されることが可能（例えば、構造化／プラットフォームASIC、FPGA、またはその他のセミカスタムIC）、それらは、当該技術分野で知られている任意の方法でプログラムされ得る。各ユニットの機能は、また、全体的に、あるいは部分的に、1つまたは複数の汎用プロセッサまたは特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリに組み込まれた命令によって実装され得る。いくつかの実施形態では、モジュールは、本明細書に記載された機能を果たす専用のハードウェア（例えば、回路または回路構成）において実行されることができる。

【0106】

[0125] タイマ開始モジュール1105は、図2～図4を参照して前述したように、pTAGおよびPUCCHセカンダリTAG（pstAG）について時間アライメントタイマを開始し得る。タイマ開始モジュール1105は、また、図2～図4を参照して前述したように、セカンダリTAG（sTAG）について時間アライメントタイマを開始し得る。

【0107】

[0126] 図12は、本開示の様々な態様による、デュアルPUCCHのためのタイミングアライメントプロシージャのためのシステム1200の図を示す。システム1200は、図1～図4、および図9～図11を参照して説明した基地局105の一例であり得る、

10

20

30

40

50

基地局 105-h を含み得る。基地局 105-h は、図 9～図 11 を参照して説明したタイミング設定モジュール 910 の一例であり得る、タイミング設定モジュール 1210 を含み得る。基地局 105-h は、また、基地局通信モジュール 1225 を含み得る。いくつかの実施例では、基地局 105-h は、通信を送信するためのコンポーネントおよび通信を受信するためのコンポーネントを含む、双方向の音声およびデータ通信のためのコンポーネントを含む。例えば、基地局 105-h は、UE 115-h および 115-i と通信し得る。

【0108】

[0127] いくつかのケースでは、基地局 105-h は、1つまたは複数のワイヤードバックホールリンクを有する。基地局 105-h は、コアネットワーク 130 へのワイヤードバックホールリンク（例えば、S1 インターフェースなど）を有し得る。基地局 105-h は、また、基地局間通信リンク（例えば、X2 インターフェースなど）を介して、基地局 105-m および基地局 105-n などの他の基地局 105 と通信し得る。基地局 105 の各々が、同じまたは異なるワイヤレス通信技術を使用して UE 115 と通信し得る。いくつかのケースでは、基地局 105-h は、基地局通信モジュール 1225 を用いて 105-m および / または 105-n などの他の基地局と通信し得る。いくつかの実施形態では、基地局通信モジュール 1225 は、基地局 105 のうちのいくつかの間の通信を提供する、LTE / LTE-A ワイヤレス通信ネットワーク技術内で X2 インターフェースを提供し得る。いくつかのケースでは、基地局 105-h は、コアネットワーク 130 を通じて他の基地局と通信する。追加的にまたは代替的に、基地局 105-h は、ネットワーク通信モジュール 1230 を通じてコアネットワーク 130-a と通信し得る。
10

【0109】

[0128] 基地局 105-h は、プロセッサ 1205、メモリ 1215（ソフトウェア（SW）1220 を含む）、トランシーバ 1235、およびアンテナ 1240 を含み得、それらの各々が、直接的または間接的に、互いに（例えば、バスシステム 1245 を通じて）通信し得る。トランシーバ 1235 は、マルチモードデバイスであり得る、UE 115 と、アンテナ 1240 を介して、双方向に通信するように構成され得る。トランシーバ 1230（および / または基地局 105-h の他のコンポーネント）は、また、1つまたは複数の他の基地局（図示せず）と、アンテナ 1240 を介して双方向に通信するように構成され得る。トランシーバ 1235 は、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のためにアンテナ 1240 に提供するように、そしてアンテナ 1240 から受信されたパケットを復調するように構成されたモデルを含み得る。基地局 105-h は、各々が1つまたは複数の関連付けられたアンテナ 1240 を備える、マルチプルなトランシーバを含み得る。トランシーバは、図 9 の結合された受信機 905 および送信機 915 の一例であり得る。
30

【0110】

[0129] メモリ 1215 は、RAM および ROM を含み得る。メモリ 1215 は、また、実行されたときに、本明細書に記載の様々な機能（例えば、TAG を設定する、PUCCH セルグループを設定する、TAG および PUCCH セルグループを関連付ける、などを）をプロセッサ 1205 に実施させるように構成された命令を含む、コンピュータ読取可能でコンピュータ実行可能なソフトウェアコード 1220 を記憶し得る。代替的に、ソフトウェアコード 1220 は、プロセッサ 1205 によって直接的に実行可能ではないが、例えば、コンパイルされ実行されたときに、コンピュータに本明細書に記載の機能を実施させるように構成されることもできる。
40

【0111】

[0130] プロセッサ 1205 は、インテリジェントハードウェアデバイス、例えば、CPU、マイクロコントローラ、ASIC などを含み得る。プロセッサ 1205 は、エンコーダ、キー処理モジュール、ベースバンドプロセッサ、ラジオヘッドコントローラ、デジタル信号プロセッサ（DSP）などのような様々な特殊目的プロセッサを含み得る。いくつかの実施形態では、モジュールは、本明細書に記載された機能を果たす専用のハード
50

ウェア（例えば、回路または回路構成）において実行されることができる。

【0112】

[0131] 図13は、本開示の様々な態様による、デュアルPUCCHのためのタイミングアライメントプロシージャのための方法1300を例示するフローチャートを示す。方法1300の動作は、図1～図8を参照して説明したように、UE115またはそのコンポーネントによって実装され得る。特定の実施例では、方法1300の動作は、図5～図8を参照して説明したように、タイミングアライメントモジュール510または810によって実施され得る。いくつかの実施例では、UE115は、後述する機能を果たすようにUE115の機能的要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加的にまたは代替的に、UE115は、特殊目的ハードウェアを使用して後述する態様機能を実施することもできる。
10

【0113】

[0132] ブロック1305において、UE115は、図2～図4を参照して前述したようにTAGのセットを識別し得る。特定の実施例では、ブロック1305の動作は、図6を参照して前述したようにTAG識別モジュール605によって実施され得る。

【0114】

[0133] ブロック1310において、UE115は、図2～図4を参照して前述したように、第1のPUCCHセルグループと第2のPUCCHセルグループとを備えるPUCCHセルグループのセットを識別し得る。特定の実施例では、ブロック1310の動作は、図6を参照して前述したようにPUCCH CG識別モジュール610によって実施され得る。
20

【0115】

[0134] ブロック1315において、UE115は、図2～図4を参照して前述したように、TAGのセットとPUCCHセルグループのセットとの間の関連付けに基づいてタイミングアライメントプロシージャを決定し得る。特定の実施例では、ブロック1315の動作は、図6を参照して前述したようにアライメント処理モジュール615によって実施され得る。

【0116】

[0135] 図14は、本開示の様々な態様による、デュアルPUCCHのためのタイミングアライメントプロシージャのための方法1400を例示するフローチャートを示す。方法1400の動作は、図1～図8を参照して説明したように、UE115またはそのコンポーネントによって実装され得る。特定の実施例では、方法1400の動作は、図5～図8を参照して説明したように、タイミングアライメントモジュール510または810によって実施され得る。いくつかの実施例では、UE115は、後述する機能を果たすようにUE115の機能的要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加的にまたは代替的に、UE115は、特殊目的ハードウェアを使用して後述する態様機能を実施することもできる。方法1400は、また、図13の方法1300の諸態様を組み込むことができる。
30

【0117】

[0136] ブロック1405において、UE115は、図2～図4を参照して前述したようにTAGのセットを識別し得る。特定の実施例では、ブロック1405の動作は、図6を参照して前述したようにTAG識別モジュール605によって実施され得る。
40

【0118】

[0137] ブロック1410において、UE115は、図2～図4を参照して前述したように、第1のPUCCHセルグループと第2のPUCCHセルグループとを備えるPUCCHセルグループのセットを識別し得る。特定の実施例では、ブロック1410の動作は、図6を参照して前述したようにPUCCH CG識別モジュール610によって実施され得る。

【0119】

[0138] ブロック1415において、UE115は、図2～図4を参照して前述したよ
50

うに、TAGのセットとPUCCHセルグループのセットとの間の関連付けに基づいてタイミングアライメントプロシージャを決定し得る。特定の実施例では、ブロック1415の動作は、図6を参照して前述したようにアライメント処理モジュール615によって実施され得る。

【0120】

[0139] ブロック1420において、UE115は、図2～図4を参照して前述したように、TAGのセットの各TAGについて時間アライメントタイマを開始し得る。特定の実施例では、ブロック1420の動作は、図7を参照して前述したように時間アライメントタイマ705によって実施され得る。

【0121】

[0140] ブロック1425において、UE115は、図2～図4を参照して前述したように、時間アライメントタイマが満了すると、第1または第2のPUCCHセルグループのうちの少なくとも1つのサービングセルについてタイミングアライメントプロシージャを実施し得る。特定の実施例では、ブロック1425の動作は、図6を参照して前述したようにアライメント処理モジュール615によって実施され得る。

【0122】

[0141] 図15は、本開示の様々な態様による、デュアルPUCCHのためのタイミングアライメントプロシージャのための方法1500を例示するフローチャートを示す。方法1500の動作は、図1～図8を参照して説明したように、UE115またはそのコンポーネントによって実装され得る。特定の実施例では、方法1500の動作は、図5～図8を参照して説明したように、タイミングアライメントモジュール510または810によって実施され得る。いくつかの実施例では、UE115は、後述する機能を果たすようにUE115の機能的要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加的にまたは代替的に、UE115は、特殊目的ハードウェアを使用して後述する態様機能を実施することもできる。方法1500は、また、図13および図14の方法1300および1400の諸態様を組み込むことができる。

【0123】

[0142] ブロック1505において、UE115は、図2Aを参照して前述したようにTAGのセットを識別し得る。TAGのセットは、pTAGからなるものであり得る。特定の実施例では、ブロック1505の動作は、図6を参照して前述したようにTAG識別モジュール605によって実施され得る。

【0124】

[0143] ブロック1510において、UE115は、図2～図4を参照して前述したように、第1のPUCCHセルグループと第2のPUCCHセルグループとを備えるPUCCHセルグループのセットを識別し得る。特定の実施例では、ブロック1510の動作は、図6を参照して前述したようにPUCCH CG識別モジュール610によって実施され得る。

【0125】

[0144] ブロック1515において、UE115は、図2～図4を参照して前述したように、第1および第2のPUCCHセルグループとプライマリTAG(pTAG)との間の関連付けを識別し得る。特定の実施例では、ブロック1515の動作は、図7を参照して前述したように関連付け識別モジュール710によって実施され得る。

【0126】

[0145] ブロック1520において、UE115は、図2～図4を参照して前述したように、pTAGとPUCCHセルグループのセットとの間の関連付けに基づいてタイミングアライメントプロシージャを決定し得る。特定の実施例では、ブロック1520の動作は、図6を参照して前述したようにアライメント処理モジュール615によって実施され得る。

【0127】

[0146] 図16は、本開示の様々な態様による、デュアルPUCCHのためのタイミン

10

20

30

40

50

グアライメントプロシージャのための方法 1600 を例示するフローチャートを示す。方法 1600 の動作は、図 1 ~ 図 8 を参照して説明したように、UE 115 そのコンポーネントによって実装され得る。特定の実施例では、方法 1600 の動作は、図 5 ~ 図 8 を参照して説明したように、タイミングアライメントモジュール 510 または 810 によって実施され得る。いくつかの実施例では、UE 115 は、後述する機能を果たすように UE 115 の機能的要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加的にまたは代替的に、UE 115 は、特殊目的ハードウェアを使用して後述する態様機能を実施することもできる。方法 1600 は、また、図 13 ~ 図 15 の方法 1300、1400、1500 の諸態様を組み込むことができる。

【0128】

10

[0147] ブロック 1605において、UE 115 は、図 2B および図 2C を参照して前述したように TAG のセットを識別し得る。TAG のセットは、pTAG と psTAG とを含み得る。特定の実施例では、ブロック 1605 の動作は、図 6 を参照して前述したように TAG 識別モジュール 605 によって実施され得る。

【0129】

[0148] ブロック 1610において、UE 115 は、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように、第 1 の PUCCH セルグループと第 2 の PUCCH セルグループとを含む PUCCH セルグループのセットを識別し得る。特定の実施例では、ブロック 1610 の動作は、図 6 を参照して前述したように PUCCH CG 識別モジュール 610 によって実施され得る。

20

【0130】

[0149] ブロック 1615において、UE 115 は、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように、プライマリ TAG (pTAG) と第 1 の PUCCH セルグループとの間の関連付けを識別し得る。特定の実施例では、ブロック 1615 の動作は、図 7 を参照して前述したように関連付け識別モジュール 710 によって実施され得る。

【0131】

[0150] ブロック 1620において、UE 115 は、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように、PUCCH セカンダリ TAG (psTAG) と第 2 の PUCCH セルグループとの間の関連付けを識別し得る。特定の実施例では、ブロック 1620 の動作は、図 7 を参照して前述したように関連付け識別モジュール 710 によって実施され得る。

30

【0132】

[0151] ブロック 1625において、UE 115 は、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように、TAG のセットと PUCCH セルグループのセットとの間の関連付けに基づいてタイミングアライメントプロシージャを決定し得る。特定の実施例では、ブロック 1625 の動作は、図 6 を参照して前述したようにアライメント処理モジュール 615 によって実施され得る。

【0133】

[0152] 図 17 は、本開示の様々な態様による、デュアル PUCCH のためのタイミングアライメントプロシージャのための方法 1700 を例示するフローチャートを示す。方法 1700 の動作は、図 1 ~ 図 12 を参照して説明したように、基地局 105 およびそのコンポーネントによって実装され得る。特定の実施例では、方法 1700 の動作は、図 9 ~ 図 12 を参照して説明したように、タイミング設定モジュール 910 または 1210 によって実施され得る。いくつかの実施例では、基地局 105 は、後述する機能を果たすように基地局 105 の機能的要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。追加的にまたは代替的に、基地局 105 は、特殊目的ハードウェアを使用して後述する態様機能を実施することもできる。方法 1700 は、また、図 13 ~ 図 16 の方法 1300、1400、1500、および 1600 の諸態様を組み込むことができる。

40

【0134】

[0153] ブロック 1705において、基地局 105 は、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように、UE のためにプライマリタイミング調整グループ (pTAG) を設定し得る。特

50

定の実施例では、ブロック 1705 の動作は、図 10 を参照して前述したように T A G 設定モジュール 1005 によって実施され得る。

【 0 1 3 5 】

[0154] ブロック 1710において、基地局 105 は、UEのために P U C C H セルグループのセットを設定し得、P U C C H セルグループのセットは、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように、第 1 の P U C C H セルグループと第 2 の P U C C H セルグループとを備える。特定の実施例では、ブロック 1710 の動作は、図 10 を参照して前述したように P U C C H C G 設定モジュール 1010 によって実施され得る。

【 0 1 3 6 】

[0155] ブロック 1715において、基地局 105 は、図 2 ~ 図 4 を参照して前述したように p T A G のサービスセルのセットを第 1 の P U C C H セルグループに関連付け得る。特定の実施例では、ブロック 1715 の動作は、図 10 を参照して前述したように関連付けモジュール 1015 によって実施され得る。

【 0 1 3 7 】

[0156] したがって、方法 1300、1400、1500、1600、および 1700 は、デュアル P U C C H のためのタイミングアライメントプロシージャを提供し得る。方法 1300、1400、1500、1600、および 1700 が可能な実装形態を記載するのであって、動作およびステップは、他の実装形態が可能なようにアレンジし直され、または他の何らかの形で修正され得ることに留意すべきである。いくつかの実施例では、方法 1300、1400、1500、1600、および 1700 のうちの 2 つ以上からの 20 様様が組み合わされ得る。

【 0 1 3 8 】

[0157] 添付の図面に関して上述された詳細な説明は、例示的な実施形態を説明しており、インプリメントされうるまたは特許請求の範囲内にあるすべての実施形態を表すものではない。「例 (example)」または「例示的な (exemplary)」という用語は、本明細書中で使用されるとき、「例、実例、または説明の役割を果たす」ことを意味しており、「好ましい」または「他の例に対して有利である」ことを意味するものではない。詳細な説明は、説明された技法の理解を提供する目的として特定の詳細を含む。これらの技法は、しかしながら、これらの特定の詳細なしに実施されうる。いくつかの例では、周知の構造およびデバイスは、説明された実施形態の概念を曖昧にすることを回避するためにブロック図の形で示されている。

【 0 1 3 9 】

[0158] 情報および信号は、様々な異なる技術および技法のうちの任意のものを用いて表わされうる。例えば、上記の説明の全体にわたって参照され得る、データ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場または磁粒子、光場または光学粒子、あるいはそれらの任意の組み合わせによって表わされ得る。

【 0 1 4 0 】

[0159] 本明細書での開示に関連して説明された様々な例示的なブロックおよびモジュールは、汎用プロセッサ、D S P、A S I C、F P G A または他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲートまたはトランジスタ論理、ディスクリートハードウェアコンポーネント、あるいは本明細書で説明された機能を果たすように設計されたそれらの任意の組み合わせを用いてインプリメントまたは実施されうる。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであり得るが、代替において、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンであり得る。プロセッサはまた、計算デバイスの組み合わせ、例えば、D S P およびマイクロプロセッサの組み合わせ、多数のマイクロプロセッサ、D S P コアと連携した 1 つまたは多数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成としてインプリメントされうる。

【 0 1 4 1 】

[0160] 本明細書で説明された機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行される

10

20

30

40

50

ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組み合わせでインプリメントされる。プロセッサによって実行されるソフトウェアでインプリメントされる場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとして、コンピュータ可読媒体に記憶され、またはコンピュータ可読媒体を通じて送信され得る。他の例およびインプリメンテーションは、本開示および添付の特許請求の範囲内にある。例えば、ソフトウェアの性質により、上記に説明された機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのうちのいずれかの組み合わせを使用してインプリメントされうる。機能をインプリメントする特徴はまた、機能の一部が異なる物理的ロケーションでインプリメントされるように分散されることを含めて、様々な位置に物理的に配置されうる。また、請求項を含む本明細書で使用される場合、項目のリスト（例えば、「のうちの少なくとも1つ」または「のうちの1つまたは複数」のようなフレーズで始まる項目のリスト）において使用されるような「または(or)」は、例えば「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」のリストが、A、またはB、またはC、またはA B、またはA C、またはB C、またはA B C（すなわち、AおよびBおよびC）を意味するような選択的なリスト(disjunctive list)を示す。

【0142】

[0161] コンピュータ読み取り可能な媒体は、1つの場所から別の場所へのコンピュータプログラムの移動を容易にする任意の媒体を含む非一時的なコンピュータ記憶媒体および通信媒体の両方を含む。非一時的な記憶媒体は、汎用または特殊用途コンピュータによってアクセスされることができる任意の利用可能な媒体でありうる。限定ではなく一例として、非一時的なコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、電気的消去可能プログラマブル読み取り専用メモリ(EEPROM(登録商標))、コンパクトディスク(CD)ROMまたはその他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたはその他の磁気ストレージデバイス、あるいは、データ構造または命令の形式で所望のプログラムコード手段を記憶または搬送するために使用可能であり、かつ汎用もしくは専用コンピュータまたは汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされうるその他任意の媒体を備えうる。また、任意の接続が、非一時的なコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。例えば、ソフトウェアがウェブサイト、サーバ、または他の遠隔ソースから、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、あるいは赤外線、無線、およびマイクロ波のようなワイヤレス技法を使用して送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、あるいは赤外線、無線、およびマイクロ波のようなワイヤレス技法は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用される場合、ディスク(disk)およびディスク(disc)は、CD、レーザーディスク(登録商標)、光ディスク、デジタル多目的ディスク(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク、およびブルーレイ(登録商標)ディスクを含み、ここで、ディスク(disks)は、通常、磁気的にデータを再生し、他方、ディスク(discs)は、レーザーを用いて光学的にデータを再生する。上記の組み合わせもまた、非一時的なコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

【0143】

[0162] 本開示の先の説明は、当業者が本開示を製造または使用することを可能にするために提供される。本開示への様々な修正は、当業者にとって容易に明らかであり、ここに定義された一般的な原理は、本開示の範囲から逸脱することなく、他の変形形態に適用されうる。したがって、本開示は、ここに説明された例および設計に限定されるべきではなく、ここに開示された原理および新規な特徴と矛盾しない最も広い範囲を与えられるべきである。

【0144】

[0163] 本明細書に記載された技術は、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)、OFDMA、SC-FDMA、および他のシステムなどの様々なワイヤレス通信システムのために使用され得る。用語「システム」および「ネットワーク」はしばしば交換可能に使用される。CDMAシステムは、CDMA2000、ユニバーサル地上無線アクセス(UTRA)、等のような無線技術を

10

20

30

40

50

実装し得る。CDMA2000は、IS-2000、IS-95およびIS-856規格をカバーする。IS-2000リリース0およびAは、一般的に、CDMA2000 1X、1X、等と呼ばれる。IS-856(TIA-856)は、一般的に、CDMA2000 1xEV-DO、高速パケットデータ(HRPD)、等と呼ばれる。UTRAは、広帯域CDMA(WCDMA(登録商標))およびCDMAの他のバリエーションを含む。TDMAシステムは、移動体通信用グローバルシステム(GSM(登録商標))のような無線技術を実装し得る。OFDMAシステムは、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、発展型UTRA(E-UTRA)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(Wimax)、IEEE802.20、Flash-OFDM等の無線技術を実装し得る。UTRAおよびE-UTRAは、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム(UMTS)の一部である。ロングタームエボリューション(LTE(登録商標))およびLTE-アドバンスド(LTE-A)は、E-UTRAを使用するユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム(UMTS)の新しいリリースである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A、および移動体通信用グローバルシステム(GSM)は、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP(登録商標))という名称の団体による文書で説明されている。CDMA2000およびUMBは、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」(3GPP2)という名称の団体からの文書内において説明されている。本明細書で説明される技法は、上述されたシステムおよび無線技術ならびに他のシステムおよび無線技術に対して使用されうる。しかしながら上記の説明は、例示の目的でLTEシステムを説明しており、LTE用語が上記の説明のほとんどにおいて使用されているけれども、その技法はLTEアプリケーションを超えて適用可能である。

以下に本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信の方法であって、

タイミング調整グループ(TAG)のセットを識別することと、

第1の物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)セルグループと第2のPUCCHセルグループとを備える、PUCCHセルグループのセットを識別することと、

TAGの前記セットとPUCCHセルグループの前記セットとの間の関連付けに基づいてタイミングアライメントプロシージャを決定することと、

を備える方法。

[C2]

TAGの前記セットの各TAGについて時間アライメントタイマを開始することと、

前記時間アライメントタイマが満了したら前記第1または第2のPUCCHセルグループの少なくとも1つのサービングセルについて前記タイミングアライメントプロシージャを実施することと、

をさらに備える、C1に記載の方法。

[C3]

前記タイミングアライメントプロシージャは、PUCCHイネーブルドセルにおいてPUCCHをリリースするように無線リソース制御(RRC)コントロールエンティティに通知すること、SRSをリリースする前に前記RRCコントロールエンティティに通知すること、サービングセルについてハイブリッド自動再送要求(HARQ)バッファをフラッシュすること、サービングセルについてダウンリンク(DL)割当てをクリアすること、またはサービングセルについてアップリンク(UL)グラントをクリアすること、のうちの少なくとも1つを備える、C2に記載の方法。

[C4]

PUCCHセルグループの前記セットとプライマリTAG(pTAG)との間の関連付けを識別することをさらに備え、

TAGの前記セットは、前記pTAGからなる、

C1に記載の方法。

10

20

30

40

50

[C 5]

前記 p T A G について時間アライメントタイマを開始することと、
前記時間アライメントタイマが満了したら、P U C C H セルグループの前記セットのサ
ービングセルについて、タイミングアライメントプロシージャを実施することと、
をさらに備える、C 4 に記載の方法。

[C 6]

プライマリ T A G (p T A G) と前記第 1 の P U C C H セルグループとの間の関連付け
を識別することと、

P U C C H セカンダリ T A G (p s T A G) と前記第 2 の P U C C H セルグループとの
間の関連付けを識別することと、をさらに備え、

T A G の前記セットは、前記 p T A G と前記 p s T A G とを備える、
C 1 に記載の方法。

10

[C 7]

前記 p T A G についての第 1 の時間アライメントタイマと、前記 p s T A G についての
第 2 の時間アライメントタイマとを開始することと、

前記第 1 の時間アライメントタイマが満了したら前記第 1 の P U C C H セルグループの
サービングセルについて、または前記第 2 の時間アライメントタイマが満了したら前記第
2 の P U C C H セルグループのサービングセルについて、タイミングアライメントプロシ
ージャを実施することと、

をさらに備える、C 6 に記載の方法。

20

[C 8]

セカンダリ T A G (s T A G) と前記第 1 または第 2 の P U C C H セルグループのいず
れかとの間の関連付けを識別することをさらに備え、

T A G の前記セットは、前記 s T A G を備える、
C 6 に記載の方法。

[C 9]

セカンダリ T A G (s T A G) の第 1 のサービングセルと前記第 1 の P U C C H セルグ
ループとの間の関連付けを識別することと、

前記 s T A G の第 2 のサービングセルと前記第 2 の P U C C H セルグループとの間の関
連付けを識別することとをさらに備え、

T A G の前記セットは、前記 s T A G を備える、
C 6 に記載の方法。

30

[C 1 0]

前記 p T A G についての第 1 の時間アライメントタイマと、前記 p s T A G についての
第 2 の時間アライメントタイマとを開始することと、

前記第 1 の時間アライメントタイマが満了したら前記第 1 の P U C C H セルグループに
関連付けられたサービングセルについて、または前記第 2 の時間アライメントタイマが満
了したら前記第 2 の P U C C H セルグループに関連付けられたサービングセルについて、
時間アライメントプロシージャを実施することと、

をさらに備える、C 9 に記載の方法。

40

[C 1 1]

前記第 1 の P U C C H セルグループは、プライマリセル (P C e l l) を備えるサービ
ングセルのセットであり、

前記第 2 の P U C C H セルグループは、P U C C H イネーブルドセカンダリセル (P S
C e l l) を備えるサービングセルのセットである、

C 1 に記載の方法。

[C 1 2]

T A G の前記セットと P U C C H セルグループの前記セットとの間の前記関連付けは、
非対称である、C 1 に記載の方法。

[C 1 3]

50

基地局におけるワイヤレス通信の方法であって、

ユーザ機器（UE）のためにプライマリタイミング調整グループ（pTAG）を設定することと、

前記UEのために物理アップリンク制御チャネル（PUCCH）セルグループのセットを設定することと、ここで、PUCCHセルグループの前記セットは、第1のPUCCHセルグループと第2のPUCCHセルグループとを備える、

前記pTAGのサービングセルの第1のセットを前記第1のPUCCHセルグループに関連付けることと、

を備える方法。

[C14]

10

前記pTAGのサービングセルの第2のセットを前記第2のPUCCHセルグループに関連付けることをさらに備える、C13に記載の方法。

[C15]

前記第1のPUCCHセルグループおよび前記第2のPUCCHセルグループは、前記UEのためにサービングセルからなる、C13に記載の方法。

[C16]

前記UEのためにPUCCHセカンダリタイミング調整グループ（TAG）（psTAG）を設定することと、

前記psTAGを前記第2のPUCCHセルグループに関連付けることと、

をさらに備える、C13に記載の方法。

20

[C17]

前記UEのためにセカンダリTAG（sTAG）を設定することと、

前記sTAGを前記第1または第2のPUCCHセルグループのいずれかに関連付けることと、

をさらに備える、C16に記載の方法。

[C18]

前記UEのためにセカンダリTAG（sTAG）を設定することと、

前記sTAGのサービングセルの第1のセットを前記第1のPUCCHセルグループに関連付けることと、

前記sTAGのサービングセルの第2のセットを前記第2のPUCCHセルグループに関連付けることと、

をさらに備える、C16に記載の方法。

30

[C19]

前記第1のPUCCHセルグループは、プライマリセル（PCell）を備えるサービングセルのセットであり、

前記第2のPUCCHセルグループは、PUCCHイネーブルドセカンダリセル（PSCell）を備えるサービングセルのセットである、

C13に記載の方法。

[C20]

前記pTAGおよびPUCCHセカンダリTAG（psTAG）について時間アライメントタイマを開始することをさらに備える、C13に記載の方法。

40

[C21]

セカンダリTAG（sTAG）について時間アライメントタイマを開始することをさらに備える、C13に記載の方法。

[C22]

ユーザ機器（UE）におけるワイヤレス通信のための装置であって、

タイミング調整グループ（TAG）のセットを識別するための手段と、

第1の物理アップリンク制御チャネル（PUCCH）セルグループと第2のPUCCHセルグループとを備える、PUCCHセルグループのセットを識別するための手段と、

TAGの前記セットとPUCCHセルグループの前記セットとの間の関連付けに基づ

50

いてタイミングアライメントプロシージャを決定するための手段と、
を備える装置。

[C 2 3]

T A G の前記セットの各 T A G について時間アライメントタイマを開始するための手段
と、

前記時間アライメントタイマが満了したら前記第 1 または第 2 の P U C C H セルグルー
プのうちの少なくとも 1 つのサービングセルについて前記タイミングアライメントプロシ
ージャを実施するための手段と、

をさらに備える、C 2 2 に記載の装置。

[C 2 4]

10

前記タイミングアライメントプロシージャは、P U C C H イネーブルドセルにおいて P
U C C H をリリースするように無線リソース制御 (R R C) コントロールエンティティに
通知すること、S R S をリリースするように前記 R R C コントロールエンティティに通知
すること、サービングセルについてハイブリッド自動再送要求 (H A R Q) バッファをフ
ラッシュすること、サービングセルについてダウンリンク (D L) 割当てをクリアするこ
と、またはサービングセルについてアップリンク (U L) グラントをクリアすること、の
うちの少なくとも 1 つを備える、C 2 3 に記載の装置。

[C 2 5]

P U C C H セルグループの前記セットとプライマリ T A G (p T A G) との間の関連付
けを識別するための手段をさらに備え、

20

T A G の前記セットは、前記 p T A G からなる、

C 2 2 に記載の装置。

[C 2 6]

プライマリ T A G (p T A G) と前記第 1 の P U C C H セルグループとの間の関連付け
を識別するための手段と、

P U C C H セカンダリ T A G (p s T A G) と前記第 2 の P U C C H セルグループとの
間の関連付けを識別するための手段と、をさらに備え、

T A G の前記セットは、前記 p T A G と前記 p s T A G を備える、

C 2 2 に記載の装置。

[C 2 7]

30

前記第 1 の P U C C H セルグループは、プライマリセル (P C e l l) を備えるサービ
ングセルのセットであり、

前記第 2 の P U C C H セルグループは、P U C C H イネーブルドセカンダリセル (P S
C e l l) を備えるサービングセルのセットである、

C 2 2 に記載の装置。

[C 2 8]

基地局におけるワイヤレス通信のための装置であって、

ユーザ機器 (U E) のためにプライマリタイミング調整グループ (p T A G) を設定
するための手段と、

40

前記 U E のために物理アップリンク制御チャネル (P U C C H) セルグループのセッ
トを設定するための手段と、ここで、P U C C H セルグループの前記セットは、第 1 の P
U C C H セルグループと第 2 の P U C C H セルグループとを備える、

前記 p T A G のサービングセルの第 1 のセットを前記第 1 の P U C C H セルグループ
に関連付けるための手段と、

を備える装置。

[C 2 9]

前記 p T A G のサービングセルの第 2 のセットを前記第 2 の P U C C H セルグループに
関連付けるための手段をさらに備える、C 2 8 に記載の装置。

[C 3 0]

50

前記第 1 の P U C C H セルグループおよび前記第 2 の P U C C H セルグループは、前記

UE のためのサービングセルからなる、C 2.8 に記載の装置。

【図 1】

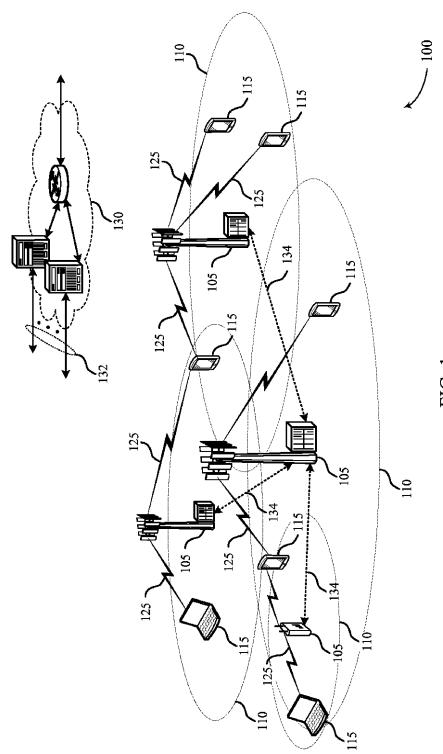


FIG. 1

【図 2 A】

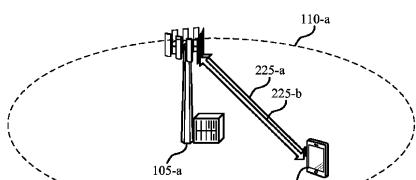


FIG. 2A

【図 2 B】

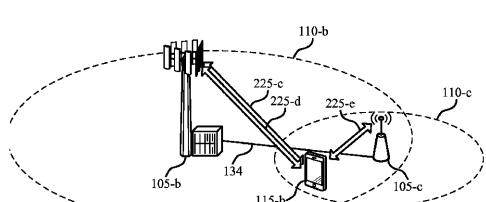
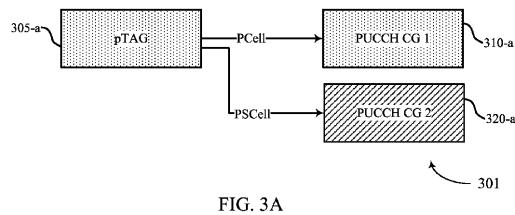
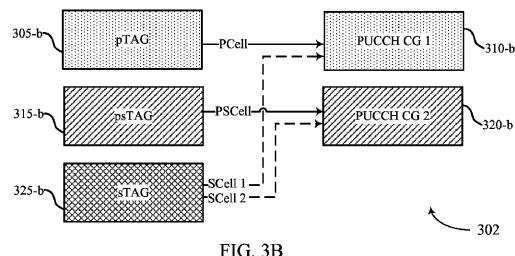


FIG. 2B

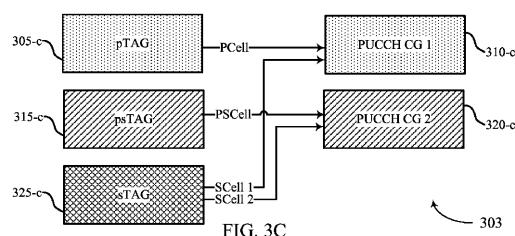
【図3A】



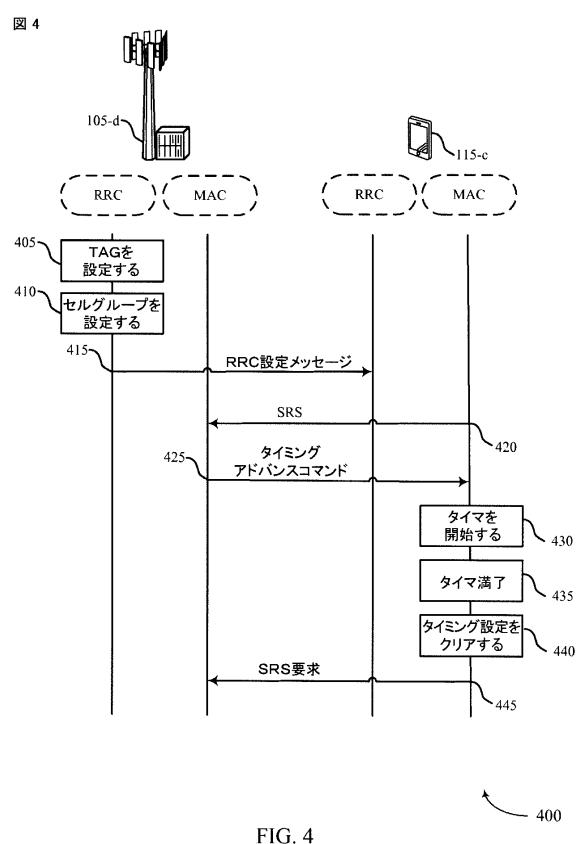
【図3B】



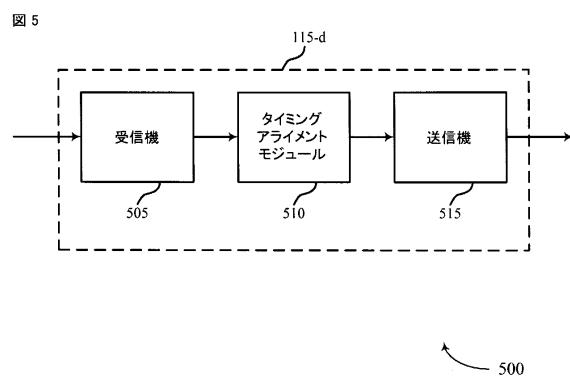
【図3C】



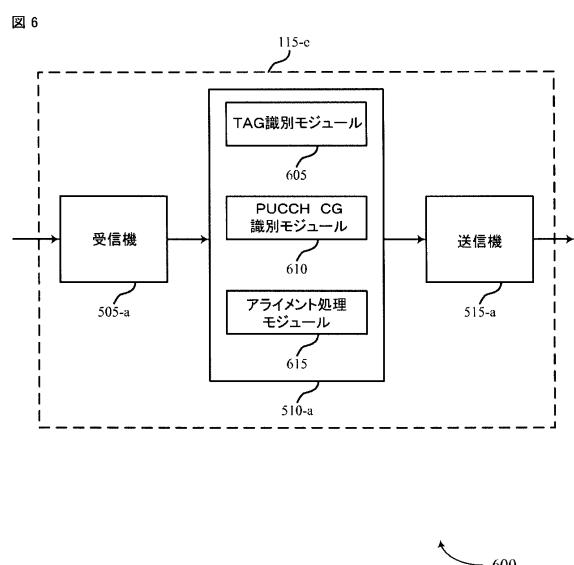
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

図7

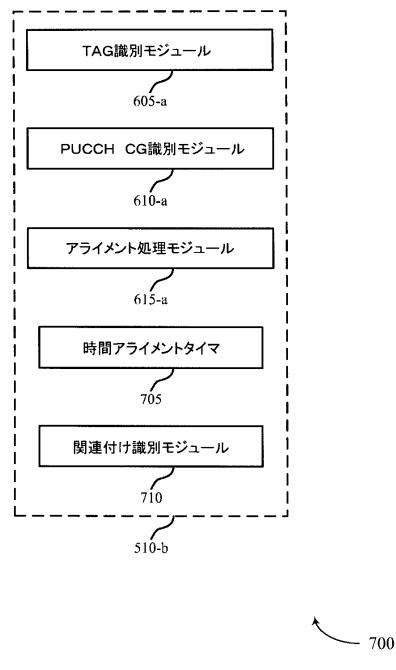


FIG. 7

【図8】

図8

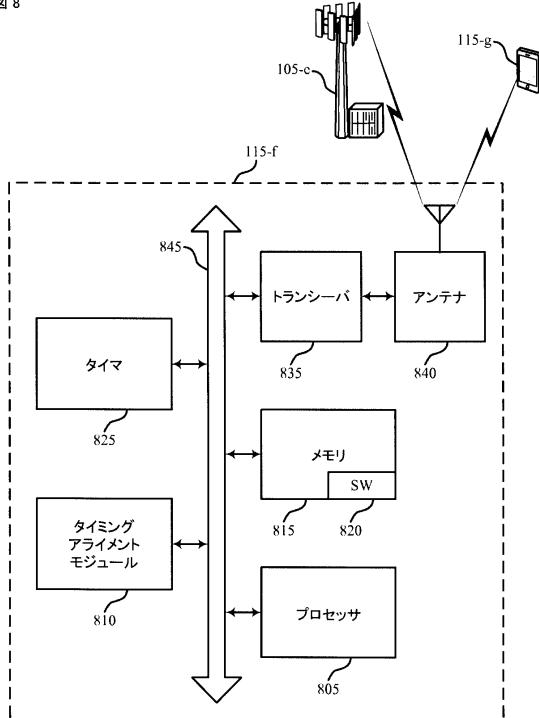


FIG. 8

【図9】

図9

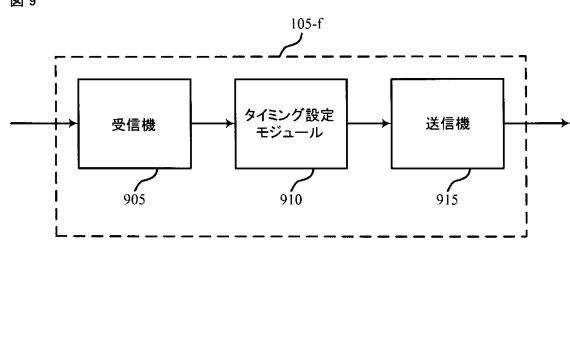


FIG. 9

【図10】

図10

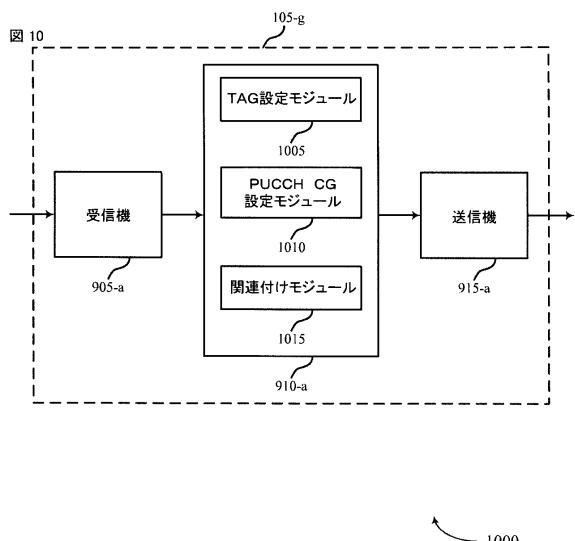


FIG. 10

【図11】

図11

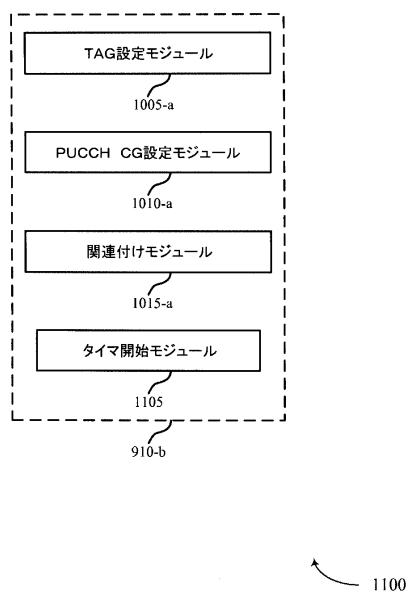


FIG. 11

【図12】

図12

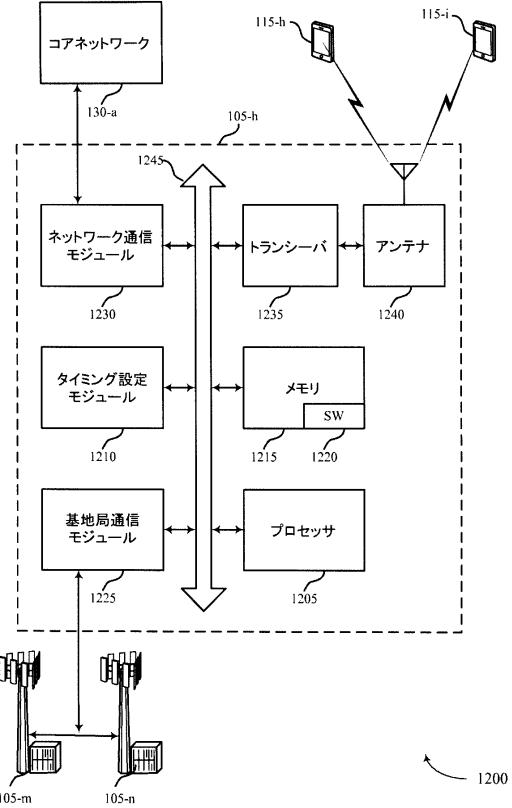


FIG. 12

【図13】

図13

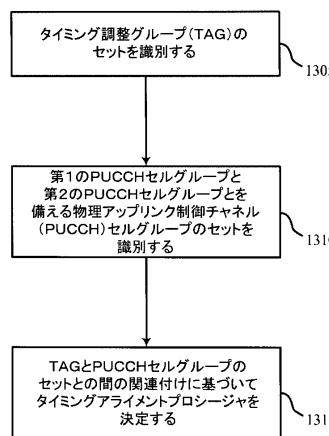


FIG. 13

【図14】

図14

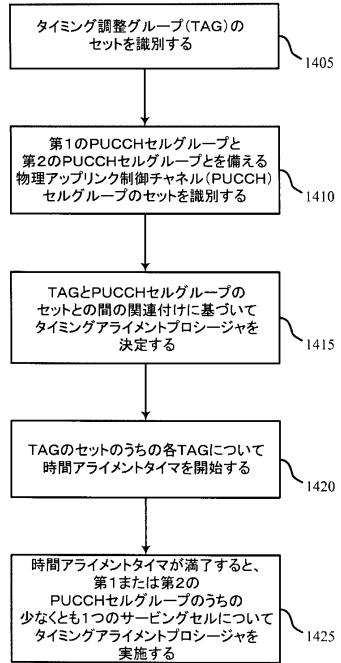


FIG. 14

【図15】

図15

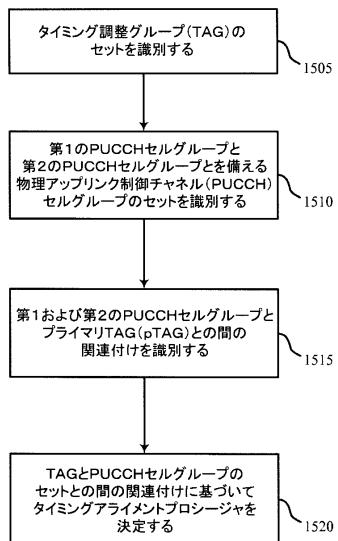


FIG. 15

【図16】

図16

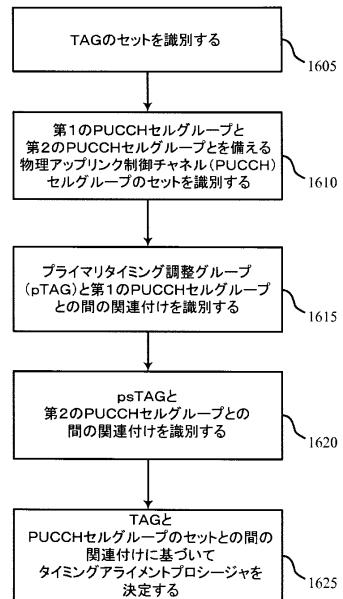


FIG. 16

【図17】

図17

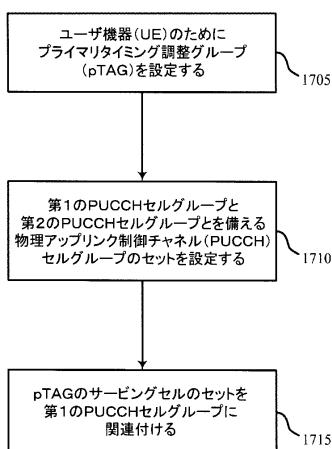


FIG. 17

1700

フロントページの続き

- (72)発明者 バジャペヤム、マドハバン・スリニバサン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
- (72)発明者 チエン、ワンシ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
- (72)発明者 ダムンジャノピック、ジェレナ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
- (72)発明者 ガール、ピーター
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

審査官 松野 吉宏

- (56)参考文献 Qualcomm Incorporated, Air interface considerations for dual connectivity, 3GPP TSG-RAN WG2#81 R2-130266, フランス, 3GPP, 2013年 1月18日, Section 4
Qualcomm Incorporated, Air interface considerations for dual connectivity, 3GPP TSG-RAN WG2#81bis R2-131159, フランス, 3GPP, 2013年 4月 4日, Section 4
Alcatel-Lucent, Impact of Dual Connectivity on RRM Performance Requirements, 3GPP TSG-RAN WG4 71 R4-143602, フランス, 3GPP, 2014年 5月12日, Section 2
Ericsson, Time alignment for Dual Connectivity, 3GPP TSG-RAN WG2 85bis R2-141162, フランス, 3GPP, 2014年 3月22日, Section 2
NSN, Nokia Corporation, TAG for Dual Connectivity, 3GPP TSG-RAN WG2 86 R2-142092, フランス, 3GPP, 2014年 5月 9日, Section 1

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 04 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
 S A W G 1 - 4
 C T W G 1, 4