

(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2014-528658

(P2014-528658A)

(43) 公表日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 28/04 (2009.01)	HO4W 28/04	5K067
HO4W 28/16 (2009.01)	HO4W 28/16	
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4W 72/04 111	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 66 頁)

(21) 出願番号	特願2014-511631 (P2014-511631)	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社
(86) (22) 出願日	平成24年9月21日 (2012.9.21)	(74) 代理人	110000338 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK
(85) 翻訳文提出日	平成26年3月7日 (2014.3.7)	(72) 発明者	イン ジャンペン アメリカ合衆国 ワシントン州 98607, カマス, ノースウェスト パシフィック クリム ブールバード 5750 シャープ ラボラトリーズ オブ アメリカ インコーポレイテッド内
(86) 国際出願番号	PCT/JP2012/006040		
(87) 国際公開番号	W02013/046619		
(87) 国際公開日	平成25年4月4日 (2013.4.4)		
(31) 優先権主張番号	13/251,165		
(32) 優先日	平成23年9月30日 (2011.9.30)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

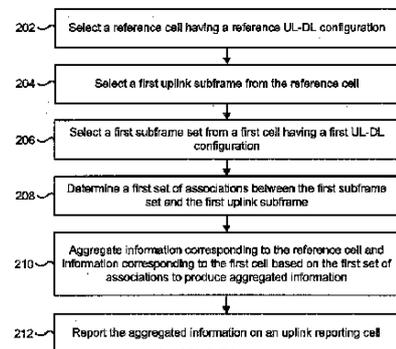
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 上りリンク情報を送信 (report) するためのデバイス

(57) 【要約】

情報を送信 (report) するための端末装置 (UE) が記載される。UEは、プロセッサ、およびプロセッサと電子通信を行うメモリに格納された命令を含む。UEは、異なるTDD UL-DL構成を用いたTDDキャリアアグリゲーションのために、第1のUL-DL構成を有する第1のセルを選択する。UEは、また、第1のUL-DL構成を有する第1のセルに対する参照上り下りリンク (UL-DL) 構成を確定する。UEは、さらに、上りリンク制御情報 (UCI) 伝送用のセルを確定する。UEは、さらに、UCI伝送用のセルの第1の上りリンク・サブフレームを選択する。加えて、UEは、第1のセルの、UCI伝送用のセルの第1の上りリンク・サブフレームへの第1の下りリンク・サブフレーム・アソシエーション・セットを確定する。UEは、さらに、アグリゲートされた情報を生成するために、第1のアソシエーション・セットに基づいて、第1のセルに対応する情報をアグリゲートする。UEは、また、アグリゲートされた情報をUCI伝送用のセルの第1の上りリンク・サブフレーム上で送信 (report) する。

200



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

情報を送信 (report) するための端末装置 (UE) であって、
 プロセッサと、
 前記プロセッサと電子通信を行うメモリと、
 前記メモリに格納された命令とを備え、
 前記命令は、

異なる TDD UL - DL 構成を用いた TDD キャリアアグリゲーションのために、
 第 1 の上り下りリンク (UL - DL) 構成を有する第 1 のセルを選択し、

前記第 1 の UL - DL 構成を有する前記第 1 のセルに対する参照 UL - DL 構成を確定し、

上りリンク制御情報 (UCI) 伝送用のセルを確定し、

UCI 伝送用の前記セルの第 1 の上りリンク・サブフレームを選択し、

前記第 1 のセルの、UCI 伝送用の前記セルの前記第 1 の上りリンク・サブフレーム
 への第 1 の下りリンク・サブフレーム・アソシエーション・セットを確定し、

アグリゲートされた情報を生成するために、アソシエーションの前記第 1 のセットに
 基づいて、前記第 1 のセルに対応する情報をアグリゲートし、

前記アグリゲートされた情報を UCI 伝送用の前記セルの前記第 1 の上りリンク・サ
 ブフレーム上で送信 (report) する

ために実行可能であることを特徴とする端末装置。

【請求項 2】

前記アグリゲートされた情報は、肯定応答 / 否定応答 (ACK / NACK) 情報を備え
 ることを特徴とする請求項 1 に記載の端末装置。

【請求項 3】

UCI 伝送用の前記セルは、特定の上りリンク・サブフレームに対して最小セル・イン
 デックスを持つセルであることを特徴とする請求項 1 に記載の端末装置。

【請求項 4】

前記第 1 のセルが前記プライマリセル (PCell) である場合、前記 PCell の前
 記 UL - DL 構成が前記参照 UL - DL 構成であることを特徴とする請求項 1 に記載の端
 末装置。

【請求項 5】

前記第 1 のセルが前記セカンダリセル (SCell) である場合、前記 PCell の前
 記 UL - DL 構成が前記参照 UL - DL 構成であることを特徴とする請求項 1 に記載の端
 末装置。

【請求項 6】

前記参照 UL - DL 構成および前記第 1 の UL - DL 構成は、同じ UL - DL 構成また
 は異なる UL - DL 構成のうちの 1 つであることを特徴とする請求項 1 に記載の端末装置

【請求項 7】

前記第 1 のセルに対する前記参照 UL - DL 構成は、前記第 1 の UL - DL 構成である
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の端末装置。

【請求項 8】

端末装置 (UE) によって情報を送信 (report) するための方法であって、

異なる TDD UL - DL 構成を用いた TDD キャリアアグリゲーションのために、第
 1 の上り下りリンク (UL - DL) 構成を有する第 1 のセルを選択するステップと、

前記第 1 の UL - DL 構成を有する前記第 1 のセルに対する参照 UL - DL 構成を確定
 するステップと、

上りリンク制御情報 (UCI) 伝送用のセルを確定するステップと、

UCI 伝送用の前記セルの第 1 の上りリンク・サブフレームを選択するステップと、

前記第 1 のセルの、UCI 伝送用の前記セルの前記第 1 の上りリンク・サブフレームへ

10

20

30

40

50

の第 1 の下りリンク・サブフレーム・アソシエーション・セットを確定するステップと、
 アグリゲートされた情報を生成するために、第 1 のアソシエーション・セットに基づいて、
 前記第 1 のセルに対応する情報をアグリゲートするステップと、
 前記アグリゲートされた情報を U C I 伝送用の前記セルの前記第 1 の上りリンク・サブ
 フレーム上で送信 (report) するステップとを備えることを特徴とする方法。

【請求項 9】

前記アグリゲートされた情報は、肯定応答 / 否定応答 (A C K / N A C K) 情報を備える
 ことを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

U C I 伝送用の前記セルは、特定の上りリンク・サブフレームに対して最小セル・イン
 デックスを持つセルであることを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

10

【請求項 11】

前記第 1 のセルが前記プライマリセル (P C e l l) である場合、前記 P C e l l の前
 記 U L - D L 構成が前記参照 U L - D L 構成であることを特徴とする請求項 8 に記載の方
 法。

【請求項 12】

前記第 1 のセルが前記セカンダリセル (S C e l l) である場合、前記 P C e l l の前
 記 U L - D L 構成が前記参照 U L - D L 構成であることを特徴とする請求項 8 に記載の方
 法。

【請求項 13】

前記参照 U L - D L 構成および前記第 1 の U L - D L 構成は、同じ U L - D L 構成およ
 び異なる U L - D L 構成のうちの 1 つであることを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

20

【請求項 14】

前記第 1 のセルに対する前記参照 U L - D L 構成は、前記第 1 の U L - D L 構成である
 ことを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 15】

情報を受信するための基地局装置 (e N B) であって、
 プロセッサと、
 前記プロセッサと電子通信を行うメモリと、
 前記メモリに格納された命令とを備え、

30

前記命令は、

異なる T D D U L - D L 構成を用いた T D D キャリアアグリゲーションのために、
 第 1 の上り下りリンク (U L - D L) 構成を有する第 1 のセルを選択し、

前記第 1 の U L - D L 構成を有する前記第 1 のセルに対する参照 U L - D L 構成を確
 定し、

上りリンク制御情報 (U C I) 受信用のセルを確定し、

U C I 受信用の前記セルの第 1 の上りリンク・サブフレームを選択し、

前記第 1 のセルの、U C I 受信用の前記セルの前記第 1 の上りリンク・サブフレーム
 への第 1 の下りリンク・サブフレーム・アソシエーション・セットを確定し、

アグリゲートされた情報を U C I 受信用の前記セルの前記第 1 の上りリンク・サブフ
 レーム上で受信し

40

前記第 1 のアソシエーション・セットに基づいて、前記アグリゲートされた情報をデ
 アグリゲートする

ために実行可能であることを特徴とする基地局装置。

【請求項 16】

前記アグリゲートされた情報は、肯定応答 / 否定応答 (A C K / N A C K) 情報を備える
 ことを特徴とする請求項 15 に記載の基地局装置。

【請求項 17】

U C I 伝送用の前記セルは、特定の上りリンク・サブフレームに対して最小セル・イン
 デックスを持つセルであることを特徴とする請求項 15 に記載の基地局装置。

50

【請求項 18】

前記第1のセルが前記プライマリセル (P C e l l) である場合、前記 P C e l l の前記 U L - D L 構成が前記参照 U L - D L 構成であることを特徴とする請求項 15 に記載の基地局装置。

【請求項 19】

前記第1のセルが前記セカンダリセル (S C e l l) である場合、前記 P C e l l の前記 U L - D L 構成が前記参照 U L - D L 構成であることを特徴とする請求項 15 に記載の基地局装置。

【請求項 20】

前記参照 U L - D L 構成および前記第1の U L - D L 構成は、同じ U L - D L 構成および異なる U L - D L 構成のうちの1つであることを特徴とする請求項 15 に記載の基地局装置。

10

【請求項 21】

前記第1のセルに対する前記参照 U L - D L 構成は、前記第1の U L - D L 構成であることを特徴とする請求項 15 に記載の基地局装置。

【請求項 22】

基地局装置 (e N B) によって情報を受信するための方法であって、

異なる T D D U L - D L 構成を用いた T D D キャリアアグリゲーションのために、第1の上り下りリンク (U L - D L) 構成を有する第1のセルを選択するステップと、

前記第1の U L - D L 構成を有する前記第1のセルに対する参照 U L - D L 構成を確定するステップと、

20

上りリンク制御情報 (U C I) 受信用のセルを確定するステップと、

U C I 受信用の前記セルの第1の上りリンク・サブフレームを選択するステップと、

前記第1のセルの、U C I 受信用の前記セルの前記第1の上りリンク・サブフレームへの第1の下りリンク・サブフレーム・アソシエーション・セットを確定するステップと、

アグリゲートされた情報を U C I 受信用の前記セルの前記第1の上りリンク・サブフレーム上で受信するステップと、

アソシエーションの前記第1のセットに基づいて、前記アグリゲートされた情報をデアグリゲートするステップとを備えることを特徴とする方法。

【請求項 23】

前記アグリゲートされた情報は、肯定応答 / 否定応答 (A C K / N A C K) 情報を備えることを特徴とする請求項 22 に記載の方法。

30

【請求項 24】

U C I 伝送用の前記セルは、特定の上りリンク・サブフレームに対して最小セル・インデックスを持つセルであることを特徴とする請求項 22 に記載の方法。

【請求項 25】

前記第1のセルが前記プライマリセル (P C e l l) である場合、前記 P C e l l の前記 U L - D L 構成が前記参照 U L - D L 構成であることを特徴とする請求項 22 に記載の方法。

【請求項 26】

前記第1のセルが前記セカンダリセル (S C e l l) である場合、前記 P C e l l の前記 U L - D L 構成が前記参照 U L - D L 構成であることを特徴とする請求項 22 に記載の方法。

40

【請求項 27】

前記参照 U L - D L 構成および前記第1の U L - D L 構成は、同じ U L - D L 構成および異なる U L - D L 構成のうちの1つであることを特徴とする請求項 22 に記載の方法。

【請求項 28】

前記第1のセルに対する前記参照 U L - D L 構成は、前記第1の U L - D L 構成であることを特徴とする請求項 22 に記載の方法。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般に通信システムに関する。より具体的には、本開示は、上りリンク情報を送信 (report) するためのデバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

ワイヤレス通信デバイスは、消費者ニーズを満たし、可搬性と便利さとを改善するために、より小さく、より強力になった。消費者は、ワイヤレス通信デバイスに依存するようになり、高信頼性のサービス、カバレッジエリアの拡大、および機能性の増加を期待するようになった。ワイヤレス通信システムは、多くのワイヤレス通信デバイスに通信を提供し、デバイスのそれぞれが基地局によるサービスを楽しむ。基地局は、ワイヤレス通信デバイスと通信する固定局とすればよい。

10

【0003】

ワイヤレス通信デバイスが進歩するにつれて、通信容量、速度、フレキシビリティおよび/または効率の向上が求められてきた。しかしながら、通信容量、速度、フレキシビリティおよび/または効率の向上は、いくつかの問題を提起することがある。

【0004】

例えば、ワイヤレス通信デバイスは、通信構造を用いて1つ以上のデバイスと通信する。しかしながら、用いられる通信構造は、限られたフレキシビリティおよび/または効率を提供するにすぎない。この議論で説明されるように、通信のフレキシビリティおよび/または効率を向上させるシステムおよび方法が有益である。

20

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明に従って、情報を送信 (report) するための端末装置 (UE: user equipment) が提供される。UEは、プロセッサと、プロセッサと電子通信を行うメモリと、メモリに格納された命令とを備え、命令は、異なるTDD上り下りリンク (UL-DL: uplink downlink) 構成を用いたTDDキャリアアグリゲーションにおいて、第1のUL-DL構成を有する第1のセルを選択し、第1のUL-DL構成を有する第1のセルに対する参照UL-DL構成を確定し、上りリンク制御情報 (UCI: uplink control information) 伝送用のセルを確定し、UCI伝送用のセルの第1の上りリンク・サブフレームを選択し、第1のセルの、UCI伝送用のセルの第1の上りリンク・サブフレームへの第1の下りリンク・サブフレーム・アソシエーション・セットを確定し、アグリゲートされた情報を生成するために、第1のアソシエーション・セットに基づいて、第1のセルに対応する情報をアグリゲートし、アグリゲートされた情報をUCI伝送用のセルの第1の上りリンク・サブフレーム上で送信 (report) するように実行可能である。

30

【0006】

本発明に従って、端末装置 (UE) によって情報を送信 (report) するための方法が提供される。この方法は、異なるTDD上り下りリンク (UL-DL) 構成を用いたTDDキャリアアグリゲーションにおいて、第1のUL-DL構成を有する第1のセルを選択するステップと、第1のUL-DL構成を有する第1のセルに対する参照UL-DL構成を確定するステップと、上りリンク制御情報 (UCI) 伝送用のセルを確定するステップと、UCI伝送用のセルの第1の上りリンク・サブフレームを選択するステップと、第1のセルの、UCI伝送用のセルの第1の上りリンク・サブフレームへの第1の下りリンク・サブフレーム・アソシエーション・セットを確定するステップと、アグリゲートされた情報を生成するために、第1のアソシエーション・セットに基づいて、第1のセルに対応する情報をアグリゲートするステップと、アグリゲートされた情報をUCI伝送用のセルの第1の上りリンク・サブフレーム上で送信 (report) するステップとを備える。

40

【0007】

50

本発明に従って、情報を受信するための基地局装置 (evolved Node B: eNB) が提供される。eNBは、プロセッサ、プロセッサと電子通信を行うメモリ、メモリに格納された命令を備え、命令は、異なるTDD上り下りリンク (UL-DL) 構成を用いたTDDキャリアアグリゲーションにおいて、第1のUL-DL構成を有する第1のセルを選択し、第1のUL-DL構成を有する第1のセルに対する参照UL-DL構成を確定し、上りリンク制御情報 (UCI) 受信用のセルを確定し、UCI受信用のセルの第1の上りリンク・サブフレームを選択する、第1のセルの、UCI受信用のセルの第1の上りリンク・サブフレームへの第1の下りリンク・サブフレーム・アソシエーション・セットを確定し、アグリゲートされた情報をUCI受信用のセルの第1の上りリンク・サブフレーム上で受信し、第1のアソシエーション・セットに基づいて、アグリゲートされた情報をデアグリゲートするように実行可能である。

10

【0008】

本発明に従って、基地局装置 (eNB) によって情報を受信するための方法が提供される。この方法は、異なるTDD上り下りリンク (UL-DL) 構成を用いたTDDキャリアアグリゲーションにおいて、第1のUL-DL構成を有する第1のセルを選択するステップと、第1のUL-DL構成を有する第1のセルに対する参照UL-DL構成を確定するステップと、上りリンク制御情報 (UCI) 受信用のセルを確定するステップと、UCI受信用のセルの第1の上りリンク・サブフレームを選択するステップと、第1のセルの、UCI受信用のセルの第1の上りリンク・サブフレームへの第1の下りリンク・サブフレーム・アソシエーション・セットを確定するステップと、アグリゲートされた情報をUCI受信用のセルの第1の上りリンク・サブフレーム上で受信するステップと、第1のアソシエーション・セットに基づいて、アグリゲートされた情報をデアグリゲートするステップとを備える。

20

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】異なる二重構成を用いて上りリンク情報を送信 (report) するためのシステムおよび方法が実装される1つ以上の基地局装置 (eNB) および1つ以上の端末装置 (UE) の一構成を示すブロック・ダイアグラムである。

【図2】UEにおいて情報を送信 (report) するための方法の一構成を示すフロー・ダイアグラムである。

30

【図3】eNBにおいて情報を受信するための方法の一構成を示すフロー・ダイアグラムである。

【図4】本明細書に開示されるシステムおよび方法に従って用いられる無線フレームの一例を示すダイアグラムである。

【図5】本明細書に開示されるシステムおよび方法による上りリンク送信 (reporting) のためのアソシエーション領域のいくつかの例を示すダイアグラムである。

【図6】本明細書に開示されるシステムおよび方法による上りリンク送信 (reporting) のためのアソシエーション領域のいくつかの例を示すダイアグラムである。

【図7】他の上り下りリンク (UL-DL) 構成である構成0のアソシエーション領域の具体例を示す図である。

40

【図8】他の上り下りリンク (UL-DL) 構成である構成1のアソシエーション領域の具体例を示す図である。

【図9】他の上り下りリンク (UL-DL) 構成である構成2のアソシエーション領域の具体例を示す図である。

【図10】他の上り下りリンク (UL-DL) 構成である構成3のアソシエーション領域の具体例を示す図である。

【図11】他の上り下りリンク (UL-DL) 構成である構成4のアソシエーション領域の具体例を示す図である。

【図12】他の上り下りリンク (UL-DL) 構成である構成5のアソシエーション領域の具体例を示す図である。

50

【図 1 3】他の上り下りリンク (UL - DL) 構成である構成 6 のアソシエーション領域の具体例を示す図である。

【図 1 4】他の構成に適用される、構成 0 におけるより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。

【図 1 5】他の構成に適用される、構成 1 におけるより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。

【図 1 6】他の構成に適用される、構成 2 におけるより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。

【図 1 7】他の構成に適用される、構成 3 におけるより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。

10

【図 1 8】他の構成に適用される、構成 4 におけるより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。

【図 1 9】他の構成に適用される、構成 5 におけるより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。

【図 2 0】他の構成に適用される、構成 6 におけるより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。

【図 2 1】本明細書に開示されるシステムおよび方法に従って用いられる 2 つの新しいスーパーセット上り下りリンク (UL - DL) 構成を示すダイアグラムである。

【図 2 2】他の上り下りリンク (UL - DL) 構成である構成 2 + 3 のアソシエーション領域の具体例を示す図である。

20

【図 2 3】構成 2 + 3 のより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。

【図 2 4】図 2 3 に提示される例をさらに示すダイアグラムである。

【図 2 5】他の上り下りリンク (UL - DL) 構成である構成 2 + 4 のアソシエーション領域の具体例を示す図である。

【図 2 6】構成 2 + 4 のより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。

【図 2 7】図 2 6 に提示される例をさらに示すダイアグラムである。

【図 2 8】UE において参照セルを選択するための方法の一構成を示すフロー・ダイアグラムである。

30

【図 2 9】端末装置 (UE) に利用される様々なコンポーネントを示す。

【図 3 0】基地局装置 (eNB) に利用される様々なコンポーネントを示す。

【発明を実施するための形態】

【0010】

情報を送信 (report) するための端末装置 (UE) を記載する。UE は、プロセッサ、およびプロセッサと電子通信を行うメモリに格納された命令を含む。UE は、参照上り下りリンク (UL - DL) 構成を有する参照セルを選択する。UE は、参照セルから第 1 の上りリンク・サブフレームも選択する。UE は、さらに、第 1 の UL - DL 構成を有する第 1 のセルから第 1 のサブフレーム・セットを選択する。加えて、UE は、第 1 のサブフレーム・セットと第 1 の上りリンク・サブフレームとの間の第 1 のアソシエーション・セットを確定する。UE は、また、アグリゲートされた情報を生成するために、第 1 のアソシエーション・セットに基づいて、参照セルに対応する情報と第 1 のセルに対応する情報とをアグリゲートする。UE は、さらに、アグリゲートされた情報を上りリンク送信 (reporting) セルで送信 (report) する。

40

【0011】

アグリゲートされた情報は、肯定応答 / 否定応答 (ACK / NACK) 情報を含む。

【0012】

第 1 のサブフレーム・セットは、参照セルに基づいてアソシエーション領域を定義する。アソシエーション領域は、すべての UL - DL 構成に対して同じとする。UE は、第 1 のセルからの少なくとも 1 つの追加のサブフレーム・セットと参照セルからの少なくとも

50

1つの追加の上りリンク・サブフレームとの間の少なくとも1つの追加のアソシエーション・セットを確定する。

【0013】

第1のアソシエーション・セットおよび少なくとも1つの追加のアソシエーション・セットは、第1の上りリンク・サブフレームおよび少なくとも1つの追加の上りリンク・サブフレームの間でバランスが取られる。第1のアソシエーション・セットの確定および少なくとも1つの追加のアソシエーション・セットの確定は、少なくとも各アソシエーションの距離の最小化またはすべてのアソシエーションに関する総距離の最小化を含む。

【0014】

参照セルの選択は、最小周期を持つ少なくとも1つのセルの確定を含む。1つのセルが最小周期を持つセルであると判定された場合には、参照セルが、最小周期を持つセルとなる。UEは、1以上のセルが最小周期を持つセルであるかどうかを判定する。1以上のセルが最小周期を持つと判定された場合には、最多上りリンク割当てを持つ少なくとも1つのセルが確定される。1つのセルが最多上りリンク割当てを持つセルであると判定された場合には、参照セルが、最多上りリンク割当てを持つセルとなる。UEは、1以上のセルが最多上りリンク割当てを持つセルであるかどうか、さらに判定する。1以上のセルが最多上りリンク割当てを有すると判定された場合には、最小セル・インデックス (Cell ID) を持つセルが確定し、参照セルが、最小セル・インデックス (Cell ID) を持つセルとなる。

10

【0015】

上りリンク送信 (reporting) セルは、特定の上りリンク・サブフレームに対して最小セル・インデックス (Cell ID) を持つセルである。第1のセルが第1のバンドにあり、参照セルが第2のバンドにあってもよい。第1のバンドおよび第2のバンドが異なるバンドであってもよい。

20

【0016】

参照UL-DL構成は、異なるUL-DL構成を用いてPCellおよび1以上のSCellからの1以上の上りリンク・サブフレームを組み合わせたスーパーセットUL-DL構成であってもよい。参照UL-DL構成および第1のUL-DL構成は、同じUL-DL構成または異なるUL-DL構成とする。

【0017】

端末装置 (UE: user equipment) によって情報を送信 (report) するための方法も記載する。この方法は、参照上り下りリンク (UL-DL) 構成を有する参照セルを選択するステップを含む。この方法は、参照セルから第1の上りリンク・サブフレームを選択するステップも含む。この方法は、さらに、第1のUL-DL構成を有する第1のセルから第1のサブフレーム・セットを選択するステップを含む。加えて、この方法は、第1のサブフレーム・セットと第1の上りリンク・サブフレームとの間の第1のアソシエーション・セットを確定するステップを含む。この方法は、アグリゲートされた情報を生成するために、第1のアソシエーション・セットに基づいて、参照セルに対応する情報と第1のセルに対応する情報とをアグリゲートするステップも含む。この方法は、さらに、アグリゲートされた情報を上りリンク送信 (reporting) セルで送信 (report) するステップを含む。

30

40

【0018】

情報を受信するための基地局装置 (eNB) も記載する。eNBは、プロセッサ、およびプロセッサと電子通信を行うメモリに格納された命令を含む。eNBは、アグリゲートされた情報が、第1の上り下りリンク (UL-DL) 構成を有する第1のセルおよび第2のUL-DL構成を有する第2のセルに関連して用いられているかどうかを判定する。第1のUL-DL構成は、第2のUL-DL構成とは異なる。eNBは、また、アグリゲートされた情報を上りリンク送信 (reporting) セルで受信する。eNBは、さらに、アグリゲートされた情報をアソシエーション・セットに基づいてデアグリゲートする。上りリンク送信 (reporting) セルは、各特定の上りリンク・サブフレームに対して最小セル・

50

インデックス (Cell_ID) を持つ第 1 のセルまたは第 2 のセルとする。

【0019】

基地局装置 (eNB) によって情報を受信するための方法は、アグリゲートされた情報が、第 1 の上り下りリンク (UL-DL) 構成を有する第 1 のセルおよび第 2 の UL-DL 構成を有する第 2 のセルに関連して用いられているかどうかを判定するステップを含む。この方法は、アグリゲートされた情報を上りリンク送信 (reporting) セルで受信するステップも含む。この方法は、さらに、アソシエーション・セットに基づいて、アグリゲートされた情報をデアグリゲートするステップを含む。

【0020】

「3GPP」とも呼ばれる、第 3 世代パートナーシップ・プロジェクト (The 3rd Generation Partnership Project) は、第 3 および第 4 世代ワイヤレス通信システムに関する世界的に適用可能な技術仕様および技術レポートを規定することを目指した連携合意である。3GPP は、次世代モバイルネットワーク、システム、およびデバイスに関する仕様を規定する。

【0021】

3GPP ロング・ターム・エボリューション (LTE: Long Term Evolution) は、将来の要求に対処するためにユニバーサル・モバイル通信システム (UMTS: Universal Mobile Telecommunications System) モバイルフォンまたはデバイス規格を改善するプロジェクトに与えられた名称である。一様態において、UMTS は、進化型ユニバーサル地上無線アクセス (E-UTRA: Evolved Universal Terrestrial Radio Access) および進化型ユニバーサル地上無線アクセス・ネットワーク (E-UTRAN: Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network) に対するサポートおよび仕様を提供するために修正された。

【0022】

本明細書に開示されるシステムおよび方法の少なくともいくつかの様態は、3GPP ロング・ターム・エボリューション (LTE)、LTE アドバンスト (LTE-A: LTE-Advanced) および他の規格 (例えば、3GPP リリース 8、9、10 および / または 11) に関連して記載される。しかしながら、本開示の範囲は、この点で限定されるべきではない。本明細書に開示されるシステムおよび方法の少なくともいくつかの様態は、他のタイプのワイヤレス通信システムにおいて利用することができる。

【0023】

ワイヤレス通信デバイスは、音声および / またはデータを基地局へ通信するために用いられる電子デバイスである。基地局は、次にデバイスのネットワーク (例えば、公衆交換電話網 (PSTN: public switched telephone network)、インターネットなど) と通信する。本明細書においてシステムおよび方法を記載するときに、ワイヤレス通信デバイスは、代わりに移動局、端末装置 (UE)、アクセス端末、加入者局、移動端末、遠隔局、ユーザ端末、端末、加入者ユニット、モバイルデバイスなどと呼ばれることもある。ワイヤレス通信デバイスの例は、セルラーフォン、スマートフォン、携帯情報端末 (PDA: personal digital assistant)、ラップトップコンピュータ、ネットブック、電子書籍リーダー、ワイヤレス・モデムなどを含む。3GPP 仕様では、ワイヤレス通信デバイスは、典型的に端末装置 (UE) と呼ばれる。しかしながら、本開示の範囲は 3GPP 規格に限定されるべきではないので、より一般的な用語「ワイヤレス通信デバイス」を意味するために、本明細書では用語「UE」および「ワイヤレス通信デバイス」が同義で用いられる。

【0024】

3GPP 仕様では、基地局は、典型的に Node B、evolved または enhanced Node B (eNB)、home enhanced または evolved Node B (HeNB)、あるいはいくつか他の同様の用語で呼ばれる。本開示の範囲は 3GPP 規格に限定されるべきではないので、より一般的な用語「基地局」を意味するために、本明細書では、用語「基地局」、「Node B」、「eNB」、および「H

10

20

30

40

50

eNB」が同義で用いられる。さらに、用語「基地局」は、アクセスポイントを示すために用いられてもよい。アクセスポイントは、ワイヤレス通信デバイスのためにネットワーク（例えば、ローカルエリアネットワーク（LAN：Local Area Network）、インターネットなど）へのアクセスを提供する電子デバイスである。用語「通信デバイス」は、ワイヤレス通信デバイスおよび/または基地局の両方を示すために用いられる。

【0025】

留意すべきは、本明細書において、「セル」は、インターナショナル・モバイル・テレコミュニケーションズ・アドバンスド（IMT-Advanced：International Mobile Telecommunications-Advanced）に用いるために規格化または規制団体によって仕様が定められた任意の通信チャネルであり、そのすべてまたはそのサブセットがNode B（例えば、eNB）とUEとの間の通信に用いることが認可されたバンド（例えば、周波数バンド）として3GPPに採用される。「構成されたセル（Configured cells）」は、UEが認識しているセルであって、情報を送信または受信することがNode B（例えば、eNB）によって許可されたセルである。「構成されたセル（単数または複数）」は、在圏セル（単数または複数）であってもよい。UEは、すべての構成されたセルでシステム情報を受信し、必要とされる測定を行う。「アクティブ化されたセル（Activated cells）」は、UEが送受信を行う構成されたセルである。すなわち、アクティブ化されたセルは、UEが物理下りリンク制御チャネル（PDCCH：physical downlink control channel）をモニターする対象となるセルであり、下りリンク伝送の場合には、UEが物理下りリンク共有チャネル（PDSCH：physical downlink shared channel）を復号する対象となるセルである。「非アクティブ化されたセル（Deactivated cells）」は、UEが伝送PDCCHをモニターしていない構成されたセルである。留意すべきは、「セル」が様々な次元の観点から記載されることである。例えば、「セル」は、時間特性、空間（例えば、幾何形状）特性および周波数特性を有する。

【0026】

3GPP仕様において、キャリアアグリゲーションは、典型的に、1以上のキャリアの同時利用を指す。一例において、キャリアアグリゲーションは、UEに利用可能な有効バンド幅を増加させるために用いられる。キャリアアグリゲーションの1つのタイプは、バンド間キャリアアグリゲーション（intra-band carriers aggregation）である。バンド間キャリアアグリゲーションでは、複数のバンドからの複数のキャリアがアグリゲートされる。例えば、第1のバンド（例えば、800MHz）におけるキャリアが第2のバンド（例えば、2.6GHz）におけるキャリアとアグリゲートされる。

【0027】

キャリアアグリゲーションの拡張においては、（例えば、異なるバンドにおけるセルまたはコンポーネント・キャリア（CC：component carrier）が異なるUL-DL構成を有する）異なる時分割多重（TDD：time division duplex）上り下りリンク（UL-DL）構成がバンド間アグリゲーションに用いられる。異なるTDD構成を用いたキャリアアグリゲーションは、バンド間キャリアアグリゲーションと呼ばれる。

【0028】

バンド間キャリアアグリゲーションでは、UEが、1つのバンドにおける1つのセルで送信し、同時に別のバンドにおける別のセルで受信できるように、全二重がサポートされる。全二重のサポートによって、上りリンク・スケジューリングおよび上りリンク伝送は、各バンドで独立に行われる。物理ハイブリッド自動再送要求（ARQ：automatic repeat request）インジケータ・チャネル（PHICH（physical hybrid ARQ indication channel））または物理下りリンク制御チャネル（PDCCH）での肯定応答/否定応答（ACK/NACK）フィードバックも、各キャリアによって扱うことができる。しかしながら、現行の仕様（例えば、3GPPリリース10）では、上りリンク送信（reporting）は、プライマリセル（PCell）のみで行われる。これは、将来（例えば、3GPPリリース11において）、変更されるかもしれない、あるいは変更されないかもしれない。異なるUL-DL構成を用いたバンド間キャリアアグリゲーションに関する現行の仕様（

10

20

30

40

50

例えば、3GPPリリース10)の下では、異なるUL-DL構成を持つセカンダリセル (SCell)の上りリンク送信 (reporting)は行われず。そのため、異なるTDD UL-DL構成を用いたバンド間キャリアアグリゲーションに関して、下りリンク伝送に対するACK/NACKをアグリゲートして送信 (report)するいくつかの新しいルールを規定する必要がある。

【0029】

本明細書に開示されるシステムおよび方法は、異なるセルで異なるUL-DL構成が用いられるときの上りリンク送信 (reporting)に用いられる。さらに、本明細書に開示されるシステムおよび方法は、異なるバンドにおける複数のセルから、物理上りリンク制御チャンネル (PUCCH: physical uplink control channel) または物理上りリンク共有チャンネル (PUSCH: physical uplink shared channel) で送信 (report)する1つの上りリンクに、上りリンク制御情報 (UCI) レポートを多重化およびアグリゲートするために用いられる。UCIの一例は、ACK/NACKレポート (例えば、ACK/NACKビット) である。

10

【0030】

本明細書に開示されるシステムおよび方法は、上りリンク送信 (reporting)用のセルにおける上りリンク・サブフレームを選択するために用いられる。本明細書に開示されるシステムおよび方法は、サブフレーム領域マッピングに基づくACK/NACKの多重化および送信 (reporting)にも用いられる。加えて、本明細書に開示されるシステムおよび方法は、PCell上りリンク構成に基づくACK/NACKの多重化および送信 (reporting)に用いられる。本明細書に開示されるシステムおよび方法は、最大上りリンク割当てを持つセルに基づくACK/NACKの多重化および送信 (reporting)にも用いられる。加えて、本明細書に開示されるシステムおよび方法は、複数 (例えば、いくつか、すべて)のセルのアグリゲートされた上りリンク割当てを持つセルに基づくACK/NACKの多重化および送信 (reporting)に用いられる。

20

【0031】

3GPP仕様 (例えば、3GPP TS 36.211)では、様々な下りリンクおよび上りリンク・トラフィック比を実現するために、7つのUL-DL構成が規定されている。これらの割当ては、40%から90%の間のサブフレームを下りリンク信号に割当てることができる。

30

【0032】

留意すべきは、サブフレーム・アソシエーションが、「上り下りリンク・アソシエーション」と呼ばれ、上りリンクから下りリンクへのサブフレーム・アソシエーションおよび/または下りリンクから上りリンクへのサブフレーム・アソシエーションを含むことである。アソシエーションの例は、下りリンク・サブフレーム物理下りリンク制御チャンネル (PDCCH)の、上りリンク・サブフレームにおける上りリンク電力制御へのアソシエーション、下りリンク・サブフレーム物理下りリンク制御チャンネル (PDCCH)の、上りリンク・サブフレームにおける物理上りリンク共有チャンネル (PUSCH)割当てへのアソシエーション、下りリンク・サブフレーム (単数または複数)での物理的下りリンク共有チャンネル (PDSCH)伝送に対する、上りリンク・サブフレーム (単数または複数)上での肯定応答および否定応答 (ACK/NACK)フィードバックのアソシエーション、上りリンク・サブフレーム (単数または複数)での物理上りリンク共有チャンネル (PUSCH)伝送 (単数または複数)に対する、物理ハイブリッド自動再送要求 (HARQ)インジケータ・チャンネル (PHICH)または物理下りリンク制御チャンネル (PDCCH)での肯定応答および否定応答 (ACK/NACK)フィードバックのアソシエーションなどを含む。

40

【0033】

LTE-TDDフレーム構造および上り下りリンク構成は、3GPP TS 36.211 [1]に示される。下りリンクから上りリンクへの切り替えポイント周期が5ミリ秒 (ms)、10msであるどちらの上り下りリンク構成もサポートされる。現行のLTE

50

- TDDシステムには、規格に指定された7つのUL - DL構成（例えば、構成0～6）がある。

【0034】

構成 zero（例えば、“0”）は、（ULサブフレームにとって現行の最大割当てである）6つの上りリンク（UL）サブフレームの割当てを持つ5ms構成である。構成0の2つの無線フレームの実例が下の表1に示される。以下に示される表では、「D」は下りリンク・サブフレームを示し、「U」は上りリンク・サブフレームを示し、「S」はスペシャル・サブフレームを示す。

【0035】

【表1】

10

サブフレーム番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
サブフレームタイプ	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U

【0036】

構成 one（例えば、“1”）は、4つのULサブフレームを持つ5ms構成である。構成1の2つの無線フレームの実例が下の表2に示される。

【0037】

【表2】

20

サブフレーム番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
サブフレームタイプ	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D

【0038】

構成 two（例えば、“2”）は、2つのULサブフレームを持つ5ms構成である。構成2の2つの無線フレームの実例が下の表3に示される。

【0039】

【表3】

30

サブフレーム番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
サブフレームタイプ	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D

【0040】

構成 three（例えば、“3”）は、（現行の10ms構成にとって最大数の上りリンク・サブフレームである）3つのULサブフレームを持つ10ms構成である。構成3の2つの無線フレームの実例が下の表4に示される。

【0041】

【表4】

40

サブフレーム番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
サブフレームタイプ	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D

【0042】

構成 four（例えば、“4”）は、2つのULサブフレームを持つ10ms構成である。構成4の2つの無線フレームの実例が下の表5に示される。

【0043】

50

【表 5】

サブフレーム 番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
サブフレーム タイプ	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D	D

【0044】

構成 five (例えば、“5”)は、1つのULサブフレームを持つ10ms構成である。構成5の2つの無線フレームの実例が下の表6に示される。

【0045】

10

【表 6】

サブフレーム 番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
サブフレーム タイプ	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D	D

【0046】

構成 six (例えば、“6”)は、5つのULサブフレームを持つ5ms構成である。構成6の2つの無線フレームの実例が下の表7に示される。

【0047】

20

【表 7】

サブフレーム 番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
サブフレーム タイプ	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D	D

【0048】

(例として、LTE-TDDにおける)アソシエーションの例は、PDCCHの上りリンク・サブフレームの上りリンク電力制御に対するアソシエーションや、PDCCHの上りリンク・サブフレームにおける物理上りリンク共有チャネル(PUSCH)割当てに対するアソシエーションや、上りリンク・サブフレーム(単数または複数)上での下りリンク伝送のACK/NACKフィードバックのアソシエーションや、PHICHまたはPDCCHでの上りリンク伝送のACK/NACKフィードバックなどを含む。

30

【0049】

明確にするために、本明細書に開示されるシステムおよび方法に従って用いられるフレーム構造の一例が、3GPP TS 36.211から以下のように示される。このフレーム構造は、時分割多重(TDD: time-division duplexing)アプローチに適用可能である。各フレームは、 $T_f = 307200 T_s = 10$ ミリ秒(ms)の長さを有し、ここで T_f は無線フレーム持続時間であり、 T_s は $1 / (15000 \times 2048)$ 秒に等しい時間単位である。フレームは、それぞれが $153600 T_s = 5$ msの長さを有する、2つの半フレーム(half-frames)を含む。各半フレームは、それぞれが $30720 T_s = 1$ msの長さを有する、5つのサブフレームを含む。いくつかのUL-DLフレーム構成が下の表8に示される。

40

【0050】

【表 8】

UL-DL構成番号	下りリンクから 上りリンクへの 切り替えポイント 周期	サブフレーム番号									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

10

【0051】

表 8 では、無線フレームにおける各サブフレームに関して、「D」は下りリンク伝送のために予約（確保）された（reserved）サブフレームを示し、「U」は上りリンク伝送のために予約されたサブフレームを示し、「S」は3つのフィールド：下りリンク・パイロット時間スロット（DwPTS：downlink pilot time slot）、ガード期間（GP：guard period）および上りリンク・パイロット時間スロット（UpPTS：uplink pilot time slot）を持つスペシャル・サブフレームを示す。DwPTSおよびUpPTSの長さは、DwPTS、GPおよびUpPTSの全長が $30720T_s = 1\text{ms}$ であることを前提として、（3GPP TS 36.211の表 4.2-1からのものである）表 9 に示される。表 9 は、（標準的）スペシャル・サブフレームのいくつかの構成を示す。各サブフレーム i は、各サブフレームにおける長さが $T_{s_{10t}} = 15360T_s = 0.5\text{ms}$ の2つのスロット $2i$ および $2i+1$ として定義される。表 9 では、便宜上、「サイクリックプレフィックス」は「CP」と略記され、「構成」は「Config」と略記される。

20

【0052】

【表 9】

スペシャル・サブフレーム Config	下りリンクにおける標準CP			下りリンクにおける拡張されたCP		
	DwPTS	UpPTS		DwPTS	UpPTS	
		上りリンクにおける標準CP	上りリンクにおける拡張されたCP		上りリンクにおける標準CP	上りリンクにおける拡張されたCP
0	$6592 \cdot T_s$	$2192 \cdot T_s$	$2560 \cdot T_s$	$7680 \cdot T_s$	$2192 \cdot T_s$	$2560 \cdot T_s$
1	$19760 \cdot T_s$			$20480 \cdot T_s$		
2	$21952 \cdot T_s$			$23040 \cdot T_s$		
3	$24144 \cdot T_s$			$25600 \cdot T_s$		
4	$26336 \cdot T_s$	$4384 \cdot T_s$	$5120 \cdot T_s$	$7680 \cdot T_s$	$4384 \cdot T_s$	$5120 \cdot T_s$
5	$6592 \cdot T_s$			$20480 \cdot T_s$		
6	$19760 \cdot T_s$			$23040 \cdot T_s$		
7	$21952 \cdot T_s$			—		
8	$24144 \cdot T_s$	—	—	—	—	—

30

【0053】

下りリンクから上りリンクへの切り替えポイント周期が5ms、10msであるどちらのUL-DL構成もサポートされる。下りリンクから上りリンクへの切り替えポイント周期が5msの場合、スペシャル・サブフレームは、両方の半フレームに存在する。下りリンクから上りリンクへの切り替えポイント周期が10msの場合、スペシャル・サブフレームは、第1の半フレームだけに存在する。サブフレーム0および5ならびにDwPTSは、下りリンク伝送のために確保される。UpPTS、およびスペシャル・サブフレームのすぐ後に続くサブフレームは、上りリンク伝送のために予約される。複数のセルがアグリゲートされる場合、UEは、すべてのセルにわたってUL-DL構成が同じであると想定し、異なるセルにおけるスペシャル・サブフレームのガード期間が少なくとも $1456T_s$ の重なりを有すると想定する。

40

50

【 0 0 5 4 】

UL - DL構成は、サブフレーム割当ておよびspecialSubframePatternsを含む情報要素 (IE : information element) TDD - Configによって定義されるSystemInformationBlockType1 (SIB1)の一部である。SIB1は、論理チャネルとしてブロードキャスト制御チャネルで送信される。

【 0 0 5 5 】

キャリアアグリゲーションに関する現行の仕様 (例えば、3GPPリリース10)では、すべてのアグリゲートされるセルに同じTDD UL - DL構成が必要とされる。加えて、このTDD UL - DL構成は、PCellのみから得られる。TS 36.331 5.2.2.1 [3]節では以下のように示される。

【 0 0 5 6 】

「UEは、システム情報取得 (system information acquisition) を適用して、PCellに関するモニター手順のみを変更する。SCellに関して、E-UTRANは、SCellを追加するときに、専用シグナリングを通じて、RRC_CONNECTED状態での動作に関連するすべてのシステム情報を提供する。構成されたSCellに関連するシステム情報の変更の際に、E-UTRANは、当該セルをリリースし、その後追加する。これは、単一のRRCConnectionReconfigurationメッセージを用いて行われる。E-UTRANは、専用シグナリングを通じて、当該SCellでブロードキャストされるのとは異なるパラメータ値を構成することができる」。

【 0 0 5 7 】

キャリアアグリゲーション拡張の3GPP議論では、異なるバンドにおける異なるTDD UL - DL構成へのサポートが考慮される。異なるTDD構成を用いたキャリアアグリゲーションは、バンド間キャリアアグリゲーションとも呼ばれる。ヘテロジニアスネットワーク・シナリオにおけるキャリアアグリゲーションは、異なるTDD UL - DL構成への重要なインセンティブである。ヘテロジニアスネットワークでは、1つのバンドにおけるピコセルが、他のバンドにおけるマクロセルとは大きく異なるUL - DLトラフィック負荷を有する。かかる状況は、異なるUL - DL構成を必要とする。PCellは、マクロセルまたはピコセルで構成される。

【 0 0 5 8 】

キャリアアグリゲーションの一構成では、同じeNBスケジューラが、PCellおよびSCell (単数または複数) のリソースを管理すると想定する。従って、スケジューラは、各セルの実際の構成を知ることができる。UEも、各アグリゲートされたセルの実際のUL - DL構成を通知される。これは、UEがPCellとは異なるUL - DL構成を有する場合に特に当てはまる。

【 0 0 5 9 】

3GPP仕様ミーティング (例えば、RAN1#66) において、次のことが合意された。「異なるバンドにおける異なるTDD UL - DL構成のサポートが指定された場合、UEは、アグリゲートされるCC毎の実際のUL - DL構成を通知されることになる。リリース10のシグナリングがいかにか修正されるかにもよるが、同じバンドにおけるCCは、確実に同じ構成を持つようにしなければならないことに留意すべきである [5]」。さらに、いかなる新しいUL - DL構成も導入されるべきではないことが合意された (例えば、RAN1#66)。

【 0 0 6 0 】

PCellとは異なるバンドにおけるSCellのUL - DL構成を得るために、2つの方法が用いられる。1つの方法は、既存の専用シグナリングの再利用である。例えば、異なるバンドにおけるSCellに関して、E-UTRANは、SCellを追加するときに、専用シグナリングを通じて、RRC_CONNECTED状態での動作に関連するすべてのシステム情報を提供する。構成されたSCellに関連するシステム情報の変更の際には、E-UTRANは、当該SCellをリリースし、その後追加する。これは、

10

20

30

40

50

単一の R R C C o n n e c t i o n R e c o n f i g u r a t i o n メッセージを用いて行われる。別の方法では、異なるバンドにおける S C e l l が追加されるとき、U E は、そのバンドにおけるアンカーセル、もしくはスペシャル S C e l l、またはセカンダリ P C e l l、あるいはバンド P C e l l によってセットアップされ、各バンドの P S S / S S S および B C H からシステム情報を取得する。これは、U E によるさらに多くのモニタリングを必要とする。

【 0 0 6 1 】

バンド間キャリアアグリゲーションに関して、各バンドは、それ自体の電力増幅器およびフィルタを有する。このように、1つのバンドにおけるセルで伝送し、同時に異なるバンドにおける別のセルで受信するために、全二重がサポートされる。

10

【 0 0 6 2 】

上りリンクと下りリンクとのアソシエーションには、4つの基本的な機能がある。詳細は、T S 3 6 . 2 1 3 に見られる [2]。下りリンク伝送およびスケジューリング：P D C C H で P D S C H 割当てが与えられ、同じサブフレームで P D S C H 伝送が実行される。上りリンク伝送スケジューリングまたは上りリンク・グラント：U E は、U E を対象とするサブフレーム n での上りリンク D C I フォーマットを持つ P D C C H の検出および / または P H I C H 伝送の際に、P D C C H および P H I C H 情報に従って、サブフレーム n + k で、対応する P U S C H 伝送を調整するものとし、k は、T S 3 6 . 2 1 3 の表 8 - 2 に示される。上りリンク伝送に対する下りリンク A C K / N A C K フィードバック：在圏セル c からスケジューリングされたサブフレーム n での P U S C H 伝送に関して、U E は、サブフレーム n + k P H I C H における在圏セル c の対応する P H I C H リソースを確定するものとし、k P H I C H は、T D D に関して T S 3 6 . 2 1 3 の表 9 . 1 . 2 - 1 に示される。代わりに、P D C C H は、新しいデータ伝送または再伝送の新しい上りリンク・グラントを示すことによって、P H I C H をオーバーライドできる。下りリンク伝送に対する上りリンク A C K / N A C K フィードバック：下りリンク・アソシエーション・セットからの A C K / N A C K ビットが、P U C C H で、または上りリンク・サブフレームにおいて U E に P U S C H が割当てられていれば P U S C H で送信 (report) される。下りリンク・アソシエーション・セットは、T S 3 6 . 2 1 3 の表 1 0 . 1 . 3 . 1 - 1 に示されるように、下の表 1 0 として示される T D D U L - D L 構成に依存する。キャリアアグリゲーションを含むリリース 1 0 では、複数の在圏セルの A C K / N A C K ビットが多重化および / またはバンドルされ、P U C C H または P U S C H 伝送を用いて P C e l l のみで送信 (report) される。

20

30

【 0 0 6 3 】

【表 1 0 】

UL-DL 構成	サブフレーム n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	-	6	-	4	-	-	6	-	4
1	-	-	7, 6	4	-	-	-	7, 6	4	-
2	-	-	8, 7, 4, 6	-	-	-	-	8, 7, 4, 6	-	-
3	-	-	7, 6, 11	6, 5	5, 4	-	-	-	-	-
4	-	-	12, 8, 7, 11	6, 5, 4, 7	-	-	-	-	-	-
5	-	-	13, 12, 9, 8, 7, 5, 4, 11, 6	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	7	7	5	-	-	7	7	-

40

【 0 0 6 4 】

全二重のサポートによって、上りリンク・スケジューリングおよび上りリンク伝送は、各バンドで独立に実行される。P H I C H または P D C C H での A C K / N A C K フィードバックも、各キャリアによって扱うことができる。異なる構成は、異なる上りリンク・

50

スケジューリング・アソシエーションを有するので、上りリンク伝送に関するクロスキャリア・スケジューリングは機能しない。しかしながら、下りリンク伝送に関するクロスキャリア・スケジューリングは、両方のセルが下りリンク割当てを有するサブフレームにおいて用いることができる。さらに、セル毎に基づく既存のスケジューリングと競合しないようにアソシエーション・ルールが規定されていれば、上りリンク・スケジューリングも用いることができる。一構成においては、異なるUL-DL構成を用いたバンド間キャリアアグリゲーションへの全二重のサポートによって、すべての下りリンク・シグナリングならびにPUSCHおよびPDSCH伝送を扱うことができる。

【0065】

しかしながら、リリース10の仕様では、上りリンク送信 (reporting) は、PCellのみで行われる。異なるUL-DL構成を用いたバンド間キャリアアグリゲーションに関して、PCellがサブフレームに下りリンク割当てを有し、SCellが上りリンク割当てを有する場合、異なるUL-DL構成を持つSCellの上りリンク送信 (reporting) は行われぬ。逆に、PCellが上りリンクによって構成され、SCellが下りリンク割当てによって構成されたサブフレームでは、その所定のサブフレームに、SCellでのACK/NACK伝送のための上りリンク・アソシエーションがないので、SCellからのACK/NACKは、PCellで送信 (report) されない。

10

【0066】

同様に、PUCCHおよびPUSCHは、チャネル状態情報 (CSI: channel state information) のフィードバックにも用いられる。リリース10では、CSI送信 (reporting) は、セル毎に独立にスケジューリングされるが、PCellのみがCSI送信 (reporting) を行う。従って、ACK/NACKとCSI送信 (reporting) との間に衝突が発生することがある。全二重のサポートによって、上りリンク送信 (reporting) の問題を解決するためのいくつかのアプローチを考えることができる。

20

【0067】

アプローチ1: 1つのアプローチでは、各バンドは、アンカーセルを有する (例えば、1つのバンドでPCell、異なるバンドでSCellが、その所定のバンドのためのスペシャルSCell (SSCell)、セカンダリPCell (SPCell) またはプライマリセカンダリセル (PSCell) として機能する)。このように、PUCCHまたはPUSCHでのACK/NACK送信 (reporting) は、各バンドのすべての在圏セルに関してSSCell、SPCellまたはPSCellで行われる。バンドにおけるすべての在圏セルは、同じUL-DL構成を有するので、既存のUL-DLアソシエーションにおけるいかなるコンフリクトもない。しかしながら、バンド間アグリゲーションが用いられる場合、このアプローチは、複数のPUCCHまたはPUSCH送信 (reporting) を必要とする。たとえ異なるバンドに同じUL-DL構成が用いられたとしても、複数のPUCCHまたはPUSCH送信 (reporting) が必要である。

30

【0068】

アプローチ2: 別のアプローチでは、同じUL-DL構成を持つセルからなる各グループは、アンカーセルを有する (例えば、1つのグループでPCell、異なるUL-DL構成を持つ異なるバンドでSCellが、その所定のUL-DL構成グループのためのSSCell、SPCellまたはPSCellとして機能する)。このように、PUCCHまたはPUSCHでのACK/NACK送信 (reporting) は、UL-DL構成グループ毎に実行される。留意すべきは、異なるバンドにおけるセルが同じUL-DL構成を有すれば、UL-DL構成グループがそれらのセルを含むことである。グループにおけるすべての在圏セルは、同じUL-DL構成を有するので、既存のUL-DLアソシエーションにおけるいかなるコンフリクトもない。異なるUL-DL構成によるバンド間アグリゲーションが用いられる場合、やはり、このアプローチも、複数のPUCCHまたはPUSCH送信 (reporting) を必要とする。

40

【0069】

アプローチ3: 別のアプローチでは、ACK/NACKおよびCSIのPUCCHまた

50

は P U S C H 送信 (reporting) は、P C e l l のみで行われる。これは、現行の仕様 (例えば、3 G P P リリース 10) と一貫性がある。異なる U L - D L 構成を用いたバンド間キャリアアグリゲーションに関して、P C e l l がサブフレームに下りリンク割当てを有し、S C e l l が上りリンク割当てを有する場合、異なる U L - D L 構成を持つ S C e l l の上りリンク送信 (reporting) は送信できない。それゆえに、異なる U L - D L 構成を用いたバンド間キャリアアグリゲーションに関して、下りリンク伝送に対する A C K / N A C K をアグリゲートして送信 (report) するいくつかの新しいルールを規定する必要がある。

【 0 0 7 0 】

アプローチ 4 : さらに別のアプローチでは、P U C C H または P U S C H 送信 (reporting) は、在圏セルで行われる。在圏セルは、P C e l l または S C e l l とし、あるいは上りリンク・サブフレーム毎に P C e l l、S C e l l (単数または複数) を組み合わせるものとする。例えば、在圏セルは、第 1 の上りリンク・サブフレームでは P C e l l であり、第 2 の上りリンク・サブフレームでは S C e l l である (例えば、これらの第 1 の上りリンク・サブフレームおよび第 2 の上りリンク・サブフレームが同じ無線フレームに発生する)。この場合でも、異なる U L - D L 構成を用いたバンド間キャリアアグリゲーションに関して、下りリンク伝送に対する A C K / N A C K をアグリゲートして送信 (report) するいくつかの新しいルールを規定する必要がある。

10

【 0 0 7 1 】

多くの場合、各セルの A C K / N A C K ビットは、セルの実際の P D S C H 伝送に依存する。セルで U E に対する P D S C H 伝送がなにもスケジューリングされていなければ、その所定のセルに関する上りリンク送信 (report) の A C K / N A C K フィードバックはなされない。セルで送信 (report) すべき A C K / N A C K ビットがあれば、セルが送信 (reporting) 参照構成 (例えば、P C e l l 構成) と異なる構成を有する場合、そのセルに関してレポート・アソシエーションのルールを規定する必要がある。

20

【 0 0 7 2 】

本明細書に記載されるシステムおよび方法は、アプローチ 3 およびアプローチ 4 に示される上りリンク A C K / N A C K の多重化および送信 (reporting) に関する。特に、異なる T D D U L - D L 構成を持つセルでの下りリンク伝送に対する A C K / N A C K ビットをいかにアグリゲートするかに関するアプローチが記載されている。

30

【 0 0 7 3 】

アプローチ 3 によって、P U C C H または P U S C H 送信 (reporting) は、P C e l l のみで行われる。S C e l l が P C e l l とは異なる構成を有するとき、下りリンク伝送の A C K / N A C K 送信 (reporting) は、異なるアソシエーションを有する。このように、S C e l l および P C e l l における異なるサブフレーム・インデックスからの A C K / N A C K は、P C e l l でも S C e l l でも同じ上りリンク・サブフレームに関連付けられる。さらに、サブフレームが P C e l l では下りリンク、S C e l l では上りリンクで構成されている場合がある。従って、既存の S C e l l アソシエーションが用いられた場合、S C e l l において関連付けられた A C K / N A C K は、P C e l l で送信 (report) することができない。したがって、異なる U L - D L 割当てを持つセルでの下りリンク伝送に関して、A C K / N A C K ビットをアグリゲートするための新しいルールを開発する必要がある。

40

【 0 0 7 4 】

1 つのアソシエーション・マッピング・アプローチでは、すべての U L - D L 構成に同じアソシエーション・マッピングを適用することができる。例えば、異なる U L - D L 構成の上りリンク送信 (reporting) のために、U L - D L 構成毎にアソシエーション領域が定義される。アソシエーション領域は、参照構成から導出される。

【 0 0 7 5 】

P C e l l のみの送信 (reporting) の場合、参照構成は、P C e l l 構成とする。従って、適用されるアソシエーション領域は、P C e l l に関する同じ A C K / N A C K ア

50

ソシエーションを維持する。アソシエーション領域は、SCellにおける異なるUL-DL構成から可能な下りリンク伝送アソシエーションを追加して、それらをPCellの上りリンク・サブフレームに関連付ける。SCellに関して、各アソシエーション領域におけるSCellのACK/NACKビットが取得されて、PCellにおいて関連付けられた上りリンクで送信 (report) される。

【0076】

このアプローチは、多くの利点を有する。例えば、このアプローチは、参照構成に基づく簡易かつ統一的なアソシエーション・マッピングを提供するので有利である。このアプローチは、また、上りリンク送信 (reporting) 用の固定セルが後方互換性を可能にするので有利である。加えて、このアプローチは、SCellのアクティブ化 (例えば、SCellの追加) または非アクティブ化 (例えば、SCellの除去) に伴うマッピングの変化がなにもないので有利である。さらに、このアプローチは、SCellの再構成に伴うマッピングの変化 (例えば、SCellのUL-DL構成における変化) がなにもないので有利である。

10

【0077】

修正された下りリンク・アソシエーション・セットのインデックスは、下の表11に示される。新しく追加されたアソシエーションは、括弧内に記載され、参照セル、すなわち、この場合にはPCellのUL-DL構成の既存のアソシエーションの後に追加される。このように、PCellに関して、このアソシエーションは、現行の仕様 (例えば、3GPPリリース8、9および10) と同じである。追加されたアソシエーションは、PCellの送信 (reporting) には適用されず、ACK/NACKビットの順序付けは、既存のルールに従う。追加されたアソシエーションは、SCellの送信 (reporting) に適用される。それに対して、PCellからの既存のアソシエーションのいくつかは、SCellには適用されない。それゆえに、SCellに関するACK/NACKビットは、SCell構成には適用不可能なビットを除去し、追加されたアソシエーションにおける適用可能なビットを含む。ACK/NACKビットの順序付けは、表11に示されるセット・インデックスの順序に従う。

20

【0078】

【表11】

参照セル UL-DL 構成	サブフレーム n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	-	6, (5)	(5, 4)	4	-	-	6	(5, 4)	4
1	-	-	7, 6	4, (6, 5)	-	-	-	7, 6	4, (5)	-
2	-	-	8, 7, 4, 6, (5)	-	-	-	-	8, 7, 4, 6	-	-
3	-	-	7, 6, 11, (9, 8)	6, 5	5, 4	-	-	-	-	-
4	-	-	12, 8, 7, 11, (9)	6, 5, 4, 7	-	-	-	-	-	-
5	-	-	13, 12, 9, 8, 7, 5, 4, 11, 6	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	7	7, (6)	5, (6)	-	-	7	7, (5, 4)	-

30

40

【0079】

PCellでのACK/NACKレポートは、PCellおよびSCell (単数または複数) のアグリゲートされたACK/NACKビットとする。ACK/NACKアグリゲーションは、セル順序付けにより (例えば、セルインデックス (Cell_ID) により) 各在圏セルのACK/NACKビットを多重化することによって実行される。PCellは、セルインデックス (Cell_ID) 0を有するので、PCellのAC

50

K/NACKビットが最初にある。SCell（単数または複数）のACK/NACKビットは、各セルのセル順序付けに基づいて添付される。例えば、小さい方のCell_IDを持つSCellのACK/NACKビットは、大きい方のCell_IDを持つSCellのACK/NACKビットより前に添付される。各セルの、および/または、セルを超えたACK/NACKバンドリングは、構成またはシグナリングに依存して、適用されてもよく、されなくてもよい。

【0080】

このアプローチでは、UEにとってPCellが最も重要なセルである。UEは、PCellにキャンプオンして、そこからシステム情報を取得する。PCellのみの解決法は、UEモニタリングを簡易にする。本提案のACK/NACKアソシエーション・アプローチは、ACK/NACKマッピングを統一する。このように、すべてのセルのACK/NACKビットがPCellでの上りリンク送信（reporting）へ分配される。

10

【0081】

このアプローチは、上りリンク・モニタリングの簡易さ、後方互換性、および同じ上りリンク送信（reporting）の一致を維持する能力があるため有利である。このアプローチは、PCellおよびSCell（単数または複数）が任意のUL-DL構成を有してもよいので有利である。

【0082】

いくつかの場合、ネットワークは、UL-DL構成の可能な組み合わせを制限する。場合によっては、PCellは、常にSCellと同じか、あるいはより短い周期を有さなくてはならない。そのため、PCellが5ms周期を有する場合、SCellは5msまたは10ms周期を有する。一方で、PCellが10ms周期を有する場合、SCellも10ms周期を有する。別の場合、PCellおよびSCell（単数または複数）は、常に同じ周期設定を用いなくてはならない。

20

【0083】

参照セル（例えば、PCell）に基づくアソシエーション領域の使用は、異なるUL-DL構成を持つ他のセルから上りリンクACK/NACKレポート・ビットを収集するための、簡易なマッピング・アプローチを提供する。しかしながら、アソシエーション領域を使用すると、異なる上りリンク・サブフレームへのACK/NACKビットの分配が不均衡になることがある。例えば、PCellがUL-DL構成3を有し、SCellがUL-DL構成2を有する場合には、SCellからマッピングされるACK/NACKビットの数は、上りリンク・サブフレーム2、3、4に対してそれぞれ5、1、2である。ネットワークは、不均衡なACK/NACKビットの分配を扱うことが困難な場合もある。

30

【0084】

別のアソシエーション・マッピング・アプローチでは、セルに関するアソシエーション・マッピングが、参照セルにおける上りリンク・サブフレームの数に基づく。一構成において、参照セルは、PCellである。ある構成に関するマッピング・ルールは、ACK/NACKビットを、できるだけ均等に（例えば、バランスを取って）参照セル構成の上りリンク・サブフレームへ分配することを含む。ある構成に関するマッピング・ルールは、スペシャル・サブフレームに関するACK/NACKビットを、各上りリンク・サブフレーム上にマッピングされたACK/NACKビットの終わりに置くことも含む。これは、スペシャル・サブフレームの下りリンク割当てが少なく、PDSCH伝送に用いられないためである。さらに、ある構成に関するマッピング・ルールは、下りリンク伝送と、対応する上りリンクACK/NACKレポートとの間の距離が、少なくとも4ミリ秒（例えば、4サブフレーム）を必要とすることを含む。

40

【0085】

アソシエーション・マッピングは、すべての下りリンク伝送から上りリンクへのマッピングに関する全マッピング距離を最小化することによって改善される（例えば、「最適化される」）。アソシエーション・マッピングは、アソシエーションに関する（例えば、ア

50

ソシエーション毎の) マッピング距離を最小化することによっても改善される(例えば、「最適化される」)。このため、いくつかの他のアソシエーションにとってはマッピング距離がさらに長くなってしまう場合もある。

【0086】

異なる参照構成を持つ各UL-DL構成のマッピングは、新しいアソシエーション表にて提供されるか、または示される。アソシエーションには多くの可能な組み合わせがある。一構成において、上記の領域マッピングからのアソシエーションは、できるだけ多く再利用される。かかる構成では、極めて不均等に分配されたビットを持つ構成のみが再定義される。しかしながら、どの表が用いられても、参照セルのUL-DL構成に基づいて固定アソシエーションを定義する原則は変わらない。それゆえに、アソシエーション表が合意され、規格(例えば、3GPPリリース11)に指定されている。このアプローチでは、新しいアソシエーションが、参照セル構成に基づいて、ACK/NACKビットをすべての上りリンク・マッピング・サブフレームに、より均等に分配する。

10

【0087】

上記のアプローチ4では、PUCCHまたはPUSCH送信(reporting)は、任意のサブフレーム番号における1つの在圏セルのみで行われる。在圏セルは、PCell、SCell、またはPCellおよびSCell(単数または複数)の組み合わせとする。例えば、在圏セルは、1つの上りリンク・サブフレームではPCellであり、別の上りリンク・サブフレームではSCellである。ある上りリンク・サブフレームで在圏セルがPCellであるかSCellであるかに係わらず、在圏セルの上りリンク・サブフレームで送信(reporting)が行われる。

20

【0088】

1つのアプローチでは、上りリンク・サブフレーム毎にPCellおよびSCell(単数または複数)を組み合わせることが用いられる。このアプローチでは、あるサブフレームにいずれかの在圏セルが上りリンク割当てを有すれば、上りリンク送信(reporting)アソシエーションが存在する。上りリンク送信(reporting)セルは、上りリンク・サブフレーム毎にセルインデックス(Cell_ID)の順序に基づいて決定される。PCellは、常に最小Cell_ID(例えば、0)を有する。PCellに上りリンク・サブフレームを持つサブフレームでは(例えば、PCellが最小Cell_IDを有するので)、上りリンク制御情報(UCI)は、PCellのPUCCHまたはPUSCHで送信(report)される。PCellに下りリンク・サブフレームを持ち、1つ以上のSCellに上りリンク・サブフレームを持つサブフレームでは、UCIは、SCellのPUCCHまたはPUSCHで送信(report)される。複数のSCellが同じサブフレームに上りリンク・サブフレームを有する場合には、最小セルインデックス(Cell_ID)を持つSCellにおける上りリンク・サブフレームが用いられる。このように、在圏セルは、事実上、組み合わせられたUL-DL構成(単数または複数)からなるスーパーセットUL-DL構成を定義する。例えば、スーパーセットUL-DL構成は、サブフレームにおけるいずれかのセルが上りリンク・サブフレームを有すれば、上りリンク割当てを有する。この場合もやはり、異なるUL-DL構成を用いたバンド間キャリアアグリゲーションに関して、下りリンク伝送に対するACK/NACKをアグリゲートして送信(report)するいくつかの新しいルールが規定される必要がある。

30

40

【0089】

一構成において、ACK/NACKアグリゲーションは、(例えば、3GPPリリース8、9および10におけるように)各セルに同じアソシエーションを維持させる。一例において、上りリンク・サブフレームを持つすべてのセルのACK/NACKビットが、Cell_IDの順序付けに基づいて一緒に多重化される。アグリゲートされたACK/NACKビットは、選択されたセル(例えば、上りリンク送信(reporting)セル)の上りリンク・サブフレームで送信(report)される。このアプローチは、上りリンクACK/NACK送信(reporting)アソシエーションに関する後方互換性の利点を有する。このアプローチの欠点は、異なる上りリンク・サブフレームにおけるACK/NACKレポー

50

トの変動的なペイロード・サイズである。例えば、1つだけのセルが上りリンク割当てを有するサブフレームでは、1つだけのセルのACK/NACKビットが、PUSCHまたはPUSCH UCIREポートで運ばれる。しかしながら、複数のセルが上りリンク割当てを有するサブフレームでは、これらのセルのACK/NACKビットがアグリゲートされて、1つの選択されたセルにおけるPUSCHまたはPUSCH UCIREポートで運ばれる。従って、ACK/NACKペイロードを持つ複数のセルでは、ACK/NACKペイロードを持つ単一のセルに比べて、著しく大きいペイロードを生じうる。異なる上りリンク・サブフレームにおけるACK/NACKペイロードの大きな変動は、ACK/NACK性能の大きな変動をもたらす。結果として、ネットワークは、最高ペイロードでのACK/NACKの送信 (reporting) 性能が満たされうるように設計されなければならない。これは、セルカパレージの範囲を必然的に減少させる。

10

【0090】

それゆえに、すべてのセルからのACK/NACKビットを上りリンク送信 (report) へより均等に分配するアプローチが望ましい。このアプローチは、すべてのセルにおけるすべての上りリンク割当てを組み合わせることによってすべてのセルから導出されるスーパーセット構成を定義する。twoの場合、スーパーセットは、既存のUL-DL構成にはない割当てをもたらす。これらのUL-DL構成は、現在存在しないので、これら2つの新しいスーパーセットUL-DL構成に対応するすべてのアソシエーションが新しい。

【0091】

ACK/NACKビットをより均等に分配するために、スーパーセットUL-DL構成に基づく上りリンク・アソシエーションが参照セルとして用いられる。対応するACK/NACKビットが、次に、選択された上りリンク・サブフレームで伝送される。スーパーセットUL-DL構成とともに、前述のアソシエーション・マッピング・アプローチが用いられてもよい。例えば、アソシエーション領域に基づくアソシエーションが用いられる。別の例では、バランスの取れた分配に基づくアソシエーションが用いられる。

20

【0092】

異なる周期を持つUL-DL構成がバンド間キャリアアグリゲーションに用いられる場合、UL-DL構成two+three (例えば、“2+3”)およびUL-DL構成two+four (例えば、“2+4”)が新しく追加された構成である。新しいスーパーセットUL-DL構成は、参照UL-DL構成として用いられる。一構成において、アソシエーション領域マッピング・アプローチが、スーパーセットUL-DL構成によるアソシエーション・マッピングに用いられる。別の構成では、より均等な分配マッピング・アプローチが、スーパーセットUL-DL構成による分配マッピングに用いられる。

30

【0093】

スーパーセットUL-DL構成を形成するためにUL-DL構成2およびUL-DL構成3が組み合わせられる場合、新しい上りリンクACK/NACKレポート・アソシエーションが定義される必要がある。アソシエーション領域に基づくアプローチにおいて、すべてのセルのサブフレーム3、4、5に対するACK/NACKは、次の無線フレームのサブフレーム2における上りリンクで送信 (report) される。同様に、すべてのセルのサブフレーム6、7に対するACK/NACKは、次の無線フレームのサブフレーム3における上りリンクで送信 (report) される。加えて、すべてのセルのサブフレーム8、9に対するACK/NACKは、次の無線フレームのサブフレーム4における上りリンクで送信 (report) される。さらに、すべてのセルのサブフレーム0、1に対するACK/NACKは、同じ無線フレームのサブフレーム7における上りリンクで送信 (report) される。

40

【0094】

スーパーセットUL-DL構成を形成するためにUL-DL構成2およびUL-DL構成4が組み合わせられた場合、新しい上りリンクACK/NACKレポート・アソシエーションが定義される必要がある。アソシエーション領域に基づくアプローチにおいて、すべてのセルのサブフレーム3、4、5に対するACK/NACKは、次の無線フレームのサブフレーム2における上りリンクで送信 (report) される。同様に、すべてのセルのサブ

50

フレーム 6、7、8 に対する ACK/NACK は、次の無線フレームのサブフレーム 3 における上りリンクで送信 (report) される。加えて、すべてのセルの現在の無線フレームにおけるサブフレーム 9 ならびに次の無線フレームのサブフレーム 0、1 に対する ACK/NACK は、次の無線フレームのサブフレーム 7 における上りリンクで送信 (report) される。

【0095】

別の構成では、より均等な分配マッピング・アプローチが、スーパーセット UL-DL 構成によるアソシエーション・マッピングに用いられる。異なる周期を持つ UL-DL 構成がバンド間キャリアアグリゲーションに用いられない場合、既存の UL-DL 構成 (例えば、UL-DL 構成 0~6) だけが用いられる必要がある。指定されない UL-DL 割当 10 当ての使用を回避するために、すべてのバンドにおいて同じ周期設定が用いられる。いくつかの構成においては、参照セルが確定される必要がある。いくつかの場合、1つだけのセルが参照セルとして選択される。このセルは、PCell、または SCell のセットのうちの一つとする。ACK/NACK 送信 (reporting) は、選択された参照セルに基づく前述のアプローチ (例えば、アソシエーション領域に基づくマッピング、より均等な分配に基づくマッピング) のいずれかに従う。参照セルを選択するためのいくつかのルールが規定される。

【0096】

第 1 に、複数のセルが異なる周期 (例えば、5ms および 10ms 周期の組み合わせ) を有する場合、5ms 周期を持つセルが参照セルとして選択される。これは、10ms 周 20 期の設定が 5ms 周期の遅延要件を満たすことができないためである。例えば、1つのバンドにおける 1つのセルが (例えば、5ms 周期を有する) UL-DL 構成 2 を持ち、別のバンドにおける別のセルが (例えば、10ms 周期の) UL-DL 構成 4 を持つ場合には、UL-DL 構成 2 を持つセルが参照セルとして用いられるべきである。選択される参照セルは、PCell または SCell とする。ACK/NACK 送信 (reporting) は、前述のアソシエーション・マッピング・アプローチの一つに従う。選択されるアソシエーション・マッピング・アプローチは、選択される参照セルに基づくアプローチであり、選択される参照セルで送信 (report) される。

【0097】

第 2 に、同じ周期を持つセルのうちでは、より多くの上りリンク割当てを持つセルが参 30 照セルとして選択される。より多くの上りリンク割当てを持つ UL-DL 構成は、より少ない上りリンク割当てを持つ UL-DL 構成に比べて、より低い ACK/NACK ペイロードを持つ送信 (reporting) インスタンスを提供する。例えば、1つのバンドにおける 1つのセルが (例えば、2つの UL 割当てを持つ 5ms 周期の) UL-DL 構成 2 を持ち、別のバンドにおける別のセルが (例えば、1つの UL 割当てを持つ 5ms 周期の) UL-DL 構成 1 を持つ場合、(例えば、より大きい UL 割当てを持つ) UL-DL 構成 2 を持つセルが、参照セルとして用いられる。選択されるセルは、PCell または SCell とする。

【0098】

ACK/NACK 送信 (reporting) は、選択された参照セルに基づく前述の割当てマ 40 ッピング・アプローチの一つに従う。アソシエーションは、アソシエーション領域マッピングを用いることによって得られるか、またはより均等な分配マッピングを用いることによって得られる。

【0099】

一実装において、上りリンク送信 (report) は、選択されたセルのみで行われる。このアプローチは、上りリンク・チャネル・モニタリングを簡易にする。別の実装では、上りリンク伝送 (例えば、UL サブフレーム) 毎に上記の参照セル選択を実行する。参照セルにおける上りリンク割当てに関して、実際の上りリンク送信 (reporting) は、最小 Cell 50 ID を有する上りリンク・サブフレームを持つセルで行われる。最小 Cell ID を持つセルは、参照セルと同じであることも、ないこともある。PCell は、常に最

小Cell_ID (例えば、Cell_ID = 0) を有する。PCellに上りリンク・サブフレームを持つサブフレームでは、UCIは、PCellのPUCCHまたはPUSCHで送信 (report) される。PCellに下りリンク・サブフレームを持ち、1つ以上のSCellに上りリンク・サブフレームを持つサブフレームでは、UCIは、1つのSCellのPUCCHまたはPUSCHで送信 (report) される。複数のSCellが同じサブフレームに上りリンク・サブフレームを有する場合、最小セルインデックス (Cell_ID) を持つSCellにおける上りリンク・サブフレームが用いられる。

【0100】

いくつかの構成において、異なるアソシエーション・マッピング・アプローチが異なるセルで同時に用いられる。例えば、第1のアソシエーション・マッピング・アプローチがPCellで用いられ、一方では第2のアソシエーション・マッピング・アプローチがSCellで用いられる。

10

【0101】

次に、図面を参照して様々な構成を記載する。図面中、同様の参照番号は機能的に類似した要素を示す。本明細書において図面に一般的に記載され、説明されるシステムおよび方法は、多種多様に異なった構成に配置され、設計されてもよい。従って、図面に表現される、いくつかの構成の以下のさらに詳細な記載は、特許請求の範囲を限定するものではなく、システムおよび方法を単に代表するに過ぎない。

【0102】

図1は、異なる二重構成を用いて上りリンク情報を送信 (report) するためのシステムおよび方法が実装される、1つ以上の基地局装置 (eNB) 160および1つ以上の端末装置 (UE) 102の一構成を示すブロック・ダイアグラムである。1つ以上のUE 102は、1本以上のアンテナ122a~nを用いて1つ以上の基地局装置 (eNB) 160と通信する。例えば、UE 102は、1つ以上のアンテナ122a~nを用いてeNB 160へ電磁信号を送信し、eNB 160から電磁信号を受信する。eNB 160は、1つ以上のアンテナ180a~nを用いてUE 102と通信する。留意すべきは、いくつかの構成において、eNB 160がNode B、home evolved Node B (HeNB) または他の種類の基地局であってもよいことである。

20

【0103】

UE 102およびeNB 160は、相互に通信するために1つ以上のチャネル119、121を用いる。例えば、UE 102は、1つ以上の上りリンク・チャネル121を用いてeNB 160へ情報またはデータを伝送する。上りリンク・チャネル121の例は、物理上りリンク制御チャネル (PUCCH) および物理上りリンク共有チャネル (PUSCH) などを含む。1つ以上のeNB 160も、例として、1つ以上の下りリンク・チャネル119を用いて、1つ以上のUE 102へ情報またはデータを伝送する。下りリンク・チャネル119の例は、物理下りリンク制御チャネル (PDCCH)、物理下りリンク共有チャネル (PDSCH) などを含む。他の種類のチャネルを用いてもよい。

30

【0104】

1つ以上のUE 102のそれぞれは、1つ以上のトランシーバ118、1つ以上の復調器114、1つ以上のデコーダ108、1つ以上のエンコーダ150、1つ以上の変調器154およびUE操作モジュール124を含む。例えば、UE 102では1つ以上の受信および/または伝送経路が用いられる。便宜上、UE 102では単一のトランシーバ118、デコーダ108、復調器114、エンコーダ150および変調器154だけが示されるが、実装によっては複数の並列要素 (例えば、トランシーバ118、デコーダ108、復調器114、エンコーダ150および変調器154) が用いられてもよい。

40

【0105】

トランシーバ118は、1つ以上の受信機120および1つ以上の送信機158を含む。1つ以上の受信機120は、1つ以上のアンテナ122a~nを用いてeNB 160から信号を受信する。例えば、受信機120は、1つ以上の受信信号116を生成するために、信号を受信してダウンコンバートする。1つ以上の受信信号116は、復調器114

50

に供給される。1つ以上の送信機 158 は、1つ以上のアンテナ 122 a ~ n を用いて eNB 160 へ信号を伝送する。例えば、1つ以上の送信機 158 は、1つ以上の変調信号 156 をアップコンバートして伝送する。

【0106】

復調器 114 は、1つ以上の復調信号 112 を生成するために、1つ以上の受信信号 116 を復調する。1つ以上の復調信号 112 は、デコーダ 108 に供給される。UE 102 は、信号を復号するためにデコーダ 108 を用いる。デコーダ 108 は、1つ以上の復号信号 106、110 を生成する。例えば、第1のUE復号信号 106 は、受信されたパイロード・データ 104 を備える。第2のUE復号信号 110 は、オーバーヘッド・データおよび/または制御データを備える。例えば、第2のUE復号信号 110 は、1つ以上の操作を実行するためにUE操作モジュール 124 によって用いられるデータを供給する。

10

【0107】

本明細書では、用語「モジュール」は、特定の要素またはコンポーネントが、ハードウェア、ソフトウェアあるいはハードウェアとソフトウェアとの組み合わせで実装されることを意味する。しかしながら、留意すべきは、本明細書に「モジュール」として示される任意の要素が、代わりにハードウェアで実装されてもよいことである。例えば、UE操作モジュール 124 は、ハードウェア、ソフトウェアまたは両方の組み合わせで実装されてもよい。

【0108】

一般に、UE操作モジュール 124 は、UE 102 が1つ以上のeNB 160 と通信することを可能にする。UE操作モジュール 124 は、UE構成アグリゲーション・モジュール 126 を含む。UE構成アグリゲーション・モジュール 126 は、UL-DL構成 128、セル・マッピング 130、アソシエーション・マッピング 132 およびアグリゲート・モジュール 134 を含む。

20

【0109】

UL-DL構成 128 は、UE 102 とeNB 160 との間の通信に用いられるUL-DL構成のセットを指定する。UL-DL構成 128 の例は、前述のUL-DL構成 0 ~ 6、スーパーセット構成（例えば、構成 2 + 3、2 + 4）、任意の他の構成などを含む。UL-DL構成 128 は、適切な通信およびスケジューリングのために、UE構成アグリゲーション・モジュール 126、UE操作モジュール 124 およびUE 102 によって用いられる。例えば、UL-DL構成 128 は、eNB 160 から情報を受信するためのサブフレームを示し、かつeNB 160 へ情報を伝送するためのサブフレームを示す。UL-DL構成 128 は、通信のタイミング・シーケンスを示す。例えば、UE 102 は、DLサブフレームの間に受信し、ULサブフレームの間に伝送する。セルにおける適切な通信のために、同じUL-DL構成 128 が、UE 102 およびeNB 160 によって同じセルで用いられる。しかしながら、異なるUL-DL構成 128 が異なるセルで用いられてもよい。

30

【0110】

セル・マッピング 130 は、UE 102 が1つ以上のeNB 160 と通信するために用いているセルの数を示す。加えて、セル・マッピング 130 は、各セルのUL-DL構成 128（例えば、構成 0 ~ 6、2 + 3、2 + 4 など）を示す。例えば、UE 102 は、PCell および2つのSCellで1つ以上のeNB 160 と通信する。セル・マッピング 130 は、PCell がCell __ID0 を含むこと、およびPCell が特定のUL-DL構成 128（例えば、構成 2）を用いていることを示す。セル・マッピング 130 は、第1のSCell がCell __ID1 を含むこと、および第1のSCell が特定のUL-DL構成 128（例えば、構成 4）を用いていることも示す。加えて、セル・マッピング 130 は、第2のSCell がCell __ID2 を含むこと、および第2のSCell が特定のUL-DL構成 128（例えば、構成 5）を用いていることを示す。

40

【0111】

50

アソシエーション・マッピング 132 は、特定のアソシエーション・マッピング・アプローチを所与として、特定の UL-DL 構成 128 に関する上りリンク送信 (reporting) アソシエーションを示す。例えば、UE 構成アグリゲーション・モジュール 126 は、前述の例のセル・マッピング 130 とともに、より均等な分配マッピング・アプローチが用いられることを示す。例として、ACK/NACK ビットは、多くのサブフレーム内に行き渡るだけ均等に割り当てられる。この例では、アソシエーション・マッピング 132 が、PCell (例えば、構成 2 に関するマッピング)、第 1 の SCell (例えば、構成 4 に関するマッピング) および第 2 の SCell (例えば、構成 5 に関するマッピング) のためのより均等な分配マッピングを指定する。一構成において、アソシエーション・マッピング 132 は、マッピング表を含む。

10

【0112】

アグリゲート・モジュール 134 は、アソシエーション・マッピング 132 およびセル・マッピング 130 に基づいて UCI (例えば、ACK/NACK ビット) をアグリゲートする。アグリゲーションの順序は、各セルの Cell_ID (例えば、セル・マッピング 130) に基づいて確定される。例えば、アグリゲート・モジュール 134 は、初めに Cell_ID 0 (例えば、PCell) からの ACK/NACK ビットをアグリゲートし、次に Cell_ID 1 (例えば、第 1 の SCell) からの ACK/NACK ビットをアグリゲートし、その後 Cell_ID 2 (例えば、第 2 の SCell) からの ACK/NACK ビットをアグリゲートする。アグリゲート・モジュール 134 は、各 UL サブフレームに基づいてアグリゲートする。特定の UL サブフレームに関連付けられた任意の上りリンク・アソシエーションは、その特定の UL サブフレーム上で送信 (report) される。各 UL サブフレーム上で送信 (report) される ACK/NACK ビットの数、アソシエーション・マッピング 132 および各セルの UL-DL 構成に依存する。ACK/NACK ビットを送信 (report) するための上りリンク・アソシエーションが以下にさらに詳細に記載される。

20

【0113】

UE 操作モジュール 124 は、1 つ以上の受信機 120 に情報 148 を提供する。例えば、UE 操作モジュール 124 は、UL-DL 構成 128 およびセル・マッピング 130 に基づいて、伝送をいつ受信すべきか、あるいはいつすべきでないかを受信機 (単数または複数) 120 に通知する。

30

【0114】

UE 操作モジュール 124 は、復調器 114 に情報 138 を提供する。例えば、UE 操作モジュール 124 は、eNB 160 からの伝送に予想される変調パターンを復調器 114 に通知する。いくつかの実装において、これは、所与のセルの UL-DL 構成 128 に基づく。

【0115】

UE 操作モジュール 124 は、デコーダ 108 に情報 136 を提供する。例えば、UE 操作モジュール 124 は、eNB 160 からの伝送に予想される符号化法をデコーダ 108 に通知する。いくつかの実装において、これは、所与のセルの UL-DL 構成 128 に基づく。

40

【0116】

UE 操作モジュール 124 は、エンコーダ 150 に情報 142 を提供する。情報 142 は、符号化されるべきデータおよび/または符号化に関する命令を含む。例えば、UE 操作モジュール 124 は、与えられたセルの UL-DL 構成 128 に基づいて、伝送データ 146 および/または制御情報 142 を符号化するようにエンコーダ 150 に命令する。

【0117】

エンコーダ 150 は、伝送データ 146 および/または UE 操作モジュール 124 によって提供された他の情報 142 を符号化する。例えば、データ 146 および/または他の情報 142 の符号化は、誤り検出および/または訂正符号化、伝送のための空間、時間および/または周波数リソースへのデータのマッピング、多重化などを伴う。エンコーダ 1

50

50は、変調器154に符号化データ152を供給する。

【0118】

UE操作モジュール124は、変調器154に情報144を提供する。例えば、UE操作モジュール124は、eNB160への伝送に用いられるべき変調型（例えば、コンステレーション・マッピング）を変調器154に通知する。いくつかの構成において、これは、UL-DL構成128に基づく。変調器154は、1つ以上の送信機158に1つ以上の変調信号156を供給するために、符号化データ152を変調する。

【0119】

UE操作モジュール124は、1つ以上の送信機158に情報140を提供する。この情報140は、1つ以上の送信機158に対する命令を含む。例えば、UE操作モジュール124は、eNB160へ信号をいつ伝送すべきかを1つ以上の送信機158に命令する。いくつかの構成において、これは、UL-DL構成128に基づく。例として、1つ以上の送信機158は、下りリンク・サブフレームの間に伝送する。1つ以上の送信機158は、1つ以上のeNB160へ変調信号（単数または複数）156をアップコンバートして伝送する。

10

【0120】

eNB160は、1つ以上のトランシーバ176、1つ以上の復調器172、1つ以上のデコーダ166、1つ以上のエンコーダ109、1つ以上の変調器113およびeNB操作モジュール182を含む。例えば、eNB160では1つ以上の受信および/または伝送経路が用いられる。便宜上、eNB160では単一のトランシーバ176、デコーダ166、復調器172、エンコーダ109および変調器113だけが示されるが、実装によっては複数の並列要素（例えば、トランシーバ176、デコーダ166、復調器172、エンコーダ109および変調器113）が用いられてもよい。

20

【0121】

トランシーバ176は、1つ以上の受信機178および1つ以上の送信機117を含む。1つ以上の受信機178は、1つ以上のアンテナ180a~nを用いてUE102から信号を受信する。例えば、受信機178は、1つ以上の受信信号174を生成するために、信号を受信してダウンコンバートする。1つ以上の受信信号174は、復調器172に供給される。1つ以上の送信機117は、1つ以上のアンテナ180a~nを用いてUE102へ信号を伝送する。例えば、1つ以上の送信機117は、1つ以上の変調信号115をアップコンバートして伝送する。

30

【0122】

復調器172は、1つ以上の復調信号170を生成するために、1つ以上の受信信号174を復調する。1つ以上の復調信号170は、デコーダ166に供給される。eNB160は、信号を復号するためにデコーダ166を用いる。デコーダ166は、1つ以上の復号信号164、168を生成する。例えば、第1のeNB復号信号164は、受信されたペイロード・データ162を備える。第2のeNB復号信号168は、オーバーヘッド・データおよび/または制御データを備える。例えば、第2のeNB復号信号168は、1つ以上の操作を実行するためにeNB操作モジュール182によって用いられるデータを供給する。

40

【0123】

eNB操作モジュール182は、eNB構成アグリゲーション・モジュール184を含む。eNB構成アグリゲーション・モジュール184は、UL-DL構成194、セル・マッピング196、アソシエーション・マッピング198、およびデアグリゲート・モジュール107を含む。

【0124】

UL-DL構成194は、eNB160とUE102の間の通信に用いられるUL-DL構成194のセットを指定する。UL-DL構成194の例は、前述の構成0~6、スーパーセット構成（例えば、構成2+3、2+4）、任意の他の構成などを含む。UL-DL構成194は、適切な通信およびスケジューリングのために、eNB構成アグリゲ-

50

ション・モジュール 184、eNB 操作モジュール 182、および eNB 160 によって用いられる。例えば、UL-DL 構成 194 は、UE 102 から情報を受信するためのサブフレームを示し、かつ UE 102 へ情報を伝送するためのサブフレームを示す。UL-DL 構成 194 は、通信のタイミング・シーケンスを示す。例えば、UE 102 は、DL サブフレームの間に受信し、UL サブフレームの間に伝送する。従って、適切な通信のために、同じ UL-DL 構成 194 が eNB 160 および UE 102 によって同じセルで用いられる。しかしながら、異なる UL-DL 構成 194 が異なるセルで用いられてもよい。

【0125】

セル・マッピング 196 は、eNB 160 が UE 102 と通信するために用いているセルの数を示す。加えて、セル・マッピング 196 は、各セルの UL-DL 構成 194 (例えば、構成 0~6、2+3、2+4 など)を示す。例えば、eNB 160 は、PCell および 2 つの SCell で UE 102 に接続される。セル・マッピング 196 は、eNB 160 が Cell_ID0 を持つ PCell を用いて UE 102 に接続されていること、および PCell が特定の UL-DL 構成 194 (例えば、構成 2)を用いていることを示す。セル・マッピング 196 は、eNB 160 が Cell_ID1 を持つ SCell を用いて UE 102 に接続されていること、および SCell が特定の UL-DL 構成 194 (例えば、構成 4)を用いていることも示す。加えて、セル・マッピング 196 は、eNB 160 が Cell_ID2 を持つ別の SCell を用いて UE 102 に接続され、特定の UL-DL 構成 194 (例えば、構成 5)を用いていることも示す。

10

20

【0126】

アソシエーション・マッピング 198 は、特定のアソシエーション・マッピング・アプローチを所与として、特定の UL-DL 構成 194 に関する上りリンク送信 (reporting) アソシエーションを示す。例えば、eNB 構成アグリゲーション・モジュール 184 は、前述の例のセル・マッピング 196 とともに、より均等な分配マッピング・アプローチが用いられることを示す。この例では、アソシエーション・マッピング 198 が、PCell (例えば、構成 2 に関するマッピング)、第 1 の SCell (例えば、構成 4 に関するマッピング) および第 2 の SCell (例えば、構成 5 に関するマッピング) のための (上記のような) より均等な分配マッピングを指定する。一構成において、アソシエーション・マッピング 198 は、マッピング表を含む。

30

【0127】

デアグリゲート・モジュール 107 は、アソシエーション・マッピング 198 およびセル・マッピング 196 に基づいて UCI (例えば、ACK/NACK ビット) をデアグリゲートする。デアグリゲーションの順序は、各セルの Cell_ID (例えば、セル・マッピング 196) に基づいて確定される。例えば、デアグリゲート・モジュール 107 は、Cell_ID0 (例えば、PCell) からの ACK/NACK ビットを、Cell_ID1 (例えば、第 1 の SCell) からの ACK/NACK ビットから、および Cell_ID2 (例えば、第 2 の SCell) からの ACK/NACK ビットからデアグリゲートする。デアグリゲート・モジュール 107 は、また、Cell_ID1 (例えば、第 1 の SCell) からの ACK/NACK ビットを、Cell_ID2 (例えば、第 2 の SCell) からの ACK/NACK ビットからデアグリゲートする。デアグリゲート・モジュール 107 は、各 UL サブフレームに基づいてデアグリゲートする。各 UL サブフレーム上で送信 (report) される ACK/NACK ビットの数、各セルのアソシエーション・マッピング 198 および UL-DL 構成 194 に依存する。ACK/NACK ビットを送信 (report) するための上りリンク・アソシエーションが以下にさらに詳細に記載される。

40

【0128】

eNB 操作モジュール 182 は、1 つ以上の受信機 178 に情報 190 を提供する。例えば、eNB 操作モジュール 182 は、所与の (与えられた) セルに関する UL-DL 構成 194 に基づいて、伝送をいつ受信すべきか、あるいはいつすべきでないかを受信機 (

50

単数または複数) 178に通知する。

【0129】

eNB操作モジュール182は、復調器172に情報188を提供する。例えば、eNB操作モジュール182は、UE(単数または複数)102からの伝送に予想される変調パターンを復調器172に通知する。いくつかの構成において、これは、所与のセルに関するUL-DL構成194に基づく。

【0130】

eNB操作モジュール182は、デコーダ166に情報186を提供する。例えば、eNB操作モジュール182は、UE(単数または複数)102からの伝送に予想される符号化法をデコーダ166に通知する。いくつかの構成において、これは、所与のセルに関するUL-DL構成194に基づく。

10

【0131】

eNB操作モジュール182は、エンコーダ109に情報101を提供する。情報101は、符号化されるべきデータおよび/または符号化のための命令を含む。例えば、eNB操作モジュール182は、所与のセルに関するUL-DL構成194に基づいて、伝送データ105および/または制御情報101を符号化するようにエンコーダ109に命令する。

【0132】

エンコーダ109は、伝送データ105および/またはeNB操作モジュール182によって提供される他の情報101を符号化する。例えば、データ105および/または他の情報101の符号化は、誤り検出および/または訂正符号化、伝送のための空間、時間および/または周波数リソースへのデータのマッピング、多重化などを伴う。エンコーダ109は、変調器113に符号化データ111を供給する。伝送データ105は、UE102へ伝えられるべきネットワーク・データを含む。

20

【0133】

eNB操作モジュール182は、変調器113に情報103を提供する。この情報103は、変調器113に対する命令を含む。例えば、eNB操作モジュール182は、UE(単数または複数)102への伝送に用いられるべき変調型(例えば、コンステレーション・マッピング)を変調器113に通知する。いくつかの構成において、これは、所与のセルに関するUL-DL構成194に基づく。変調器113は、1つ以上の送信機117に1つ以上の変調信号115を供給するために符号化データ111を変調する。

30

【0134】

eNB操作モジュール182は、1つ以上の送信機117に情報192を提供する。この情報192は、1つ以上の送信機117に対する命令を含む。例えば、eNB操作モジュール182は、UE(単数または複数)102への信号をいつ送信すべきか(あるいはいつすべきでないか)を1つ以上の送信機117に命令する。いくつかの実装において、これは、現在の構成194に基づく。1つ以上の送信機117は、1つ以上のUE102へ変調信号(単数または複数)115をアップコンバートして送信する。

【0135】

留意すべきは、下りリンク・サブフレームがeNB160から1つ以上のUE102へ伝送されること、および上りリンク・サブフレームが1つ以上のUE102からeNB160へ伝送されることである。さらに、eNB160と1つ以上のUE102は、標準的スペシャル・サブフレームでデータを伝送することができる。

40

【0136】

図2は、UE102において情報を送信(report)するための方法200の一構成を示すフロー・ダイアグラムである。UE102は、参照UL-DL構成を有する参照セルを選択する(ステップ202)。UE102は、セル・マッピング130に基づいて参照セルを選択する。一構成において、参照セルは、最小Cell_IDを持つセルである。例えば、PCellが参照セルとして選択される。別の構成では、参照セルは、任意のセルに関して上りリンク・サブフレーム毎に確定される。この構成では、特定の上りリンク・

50

サブフレームに対して最小 `Cell_ID` を持つセルが参照セルとして選択される。

【0137】

参照セルは、参照 UL-DL 構成を有する。セル・マッピング 130 は、特定のセルに関する UL-DL 構成を指定する。一構成において、参照 UL-DL 構成は、参照セルの UL-DL 構成である。別の構成では、参照 UL-DL 構成は、セル・マッピング 130 において指定される UL-DL 構成とは異なる UL-DL 構成である。参照 UL-DL 構成は、UL-DL 構成 128 において指定される UL-DL 構成の 1 つである。

【0138】

UE 102 は、参照セルから第 1 の上りリンク・サブフレームを選択する (ステップ 204)。例えば、UE 102 は、上りリンク送信 (reporting) のための第 1 の上りリンク・サブフレームを選択する (ステップ 204)。UL-DL 構成 128 における各 UL-DL 構成は、上りリンク・サブフレームの異なる構成を有する。第 1 の上りリンク・サブフレームの選択 204 は、既存の上りリンク・アソシエーションを持つ第 1 の上りリンク・サブフレームの選択 204 を含む。既存の上りリンク・アソシエーションは、アソシエーション・マッピング 132 において指定される。いくつかの構成においては、複数の上りリンク・サブフレーム (例えば、少なくとも 1 つの追加の上りリンク・サブフレーム) が選択される。

【0139】

UE 102 は、第 1 の UL-DL 構成を有する第 1 のセルから第 1 のサブフレーム・セットを選択する (ステップ 206)。第 1 のセルは、参照セルとは異なるセルである。例えば、第 1 のセルが第 1 のバンドにあり、参照セルが第 2 のバンドにある。第 1 の UL-DL 構成は、参照 UL-DL 構成と同じであっても、異なってもよい。例えば、第 1 の UL-DL 構成が構成 1 の UL-DL 構成であり、参照 UL-DL 構成が構成 1 の UL-DL 構成である。別の例では、第 1 の UL-DL 構成が構成 1 の UL-DL 構成であり、参照 UL-DL 構成が構成 0 の UL-DL 構成である。参照 UL-DL 構成を持つ参照セルおよび第 1 の UL-DL 構成を持つ第 1 のセルは、セル・マッピング 130 において指定される。いくつかの構成においては、第 1 のセルから複数のサブフレーム・セット (例えば、少なくとも 1 つの追加のサブフレーム・セット) が選択される。

【0140】

サブフレーム・セットは、1 つ以上のタイプ (例えば、下りリンク・サブフレーム、スペシャル・サブフレーム、上りリンク・サブフレームなど) の 1 つ以上のサブフレームを指す。例えば、サブフレーム・セットは、第 1 のセルにおける下りリンク・サブフレームおよび / またはスペシャル・サブフレームであって、参照セルにおける上りリンク・サブフレームに対応するサブフレームを含む (例えば、第 1 のセルのサブフレーム・セットにおけるそれぞれのサブフレームに対して、参照セルに (現行の 3GPP 仕様書によれば) 既存の上りリンク・アソシエーションがないこともある)。

【0141】

UE 102 は、第 1 のサブフレーム・セットと第 1 の上りリンク・サブフレームとの間の第 1 のアソシエーション・セットを確定する (ステップ 208)。アソシエーションとは、たとえ参照セルが異なる UL-DL 構成を用いていても、第 1 の UL-DL 構成を持つ第 1 のセルが、選択された参照セルで ACK / NACK 送信 (reporting) を行うことを可能にする、上りリンク・アソシエーションのことである。第 1 のアソシエーション・セットは、サブフレーム・セットにおけるサブフレーム毎に上りリンク・アソシエーションを含む。第 1 のアソシエーション・セットは、アソシエーション・マッピング 132 において指定される (蓄積される)。留意すべきは、アソシエーション・セットが 1 つ以上のアソシエーションを含む場合があることである。

【0142】

第 1 のアソシエーション・セットは、1 つ以上のアソシエーション・アプローチに従って確定される (ステップ 208)。一例において、上りリンク・アソシエーションは、関連付けられたサブフレームと上りリンク・サブフレームとの間のサブフレームの数 (例え

10

20

30

40

50

ば、アソシエーションの距離)を最小化するように確定される(ステップ208)。言い換えれば、サブフレーム間の距離は、サブフレームに関連するサブフレーム番号付けの間の差である。別の例では、上りリンク・アソシエーションは、すべてのアソシエーションの総距離を最小化するように確定される(ステップ208)。さらに別の例では、アソシエーションは、4サブフレーム(例えば、4ミリ秒)の最小アソシエーション距離に基づいて確定される(ステップ208)。

【0143】

いくつかの構成において、アソシエーションの複数のセット(例えば、少なくとも1つの追加のアソシエーション・セット)が確定される(ステップ208)。アソシエーションの追加のセットは、(例えば、第1のセルからの)追加のサブフレーム・セットと(例えば、参照セルからの)追加の上りリンク・サブフレームとの間のセットである。

10

【0144】

いくつかの構成において、複数のセルが、本明細書に記載されるシステムおよび方法を利用する。例えば、セルの組み合わせが用いられる。ある場合には、すべてのセルが同じUL-DL構成を有する。例えば、PCellがUL-DL構成6を有し、すべてのSCellがそれぞれ同じUL-DL構成(例えば、構成2)を有する。別の場合には、いくつかのセルが異なるUL-DL構成を有する。例えば、PCellがUL-DL構成6を有し、すべてのSCellがそれぞれ異なるUL-DL構成(例えば、構成0~6)を有する。別の例では、PCellがUL-DL構成6を有し、いくつかのSCellが様々なUL-DL構成(例えば、いくつかは構成2、いくつかは構成1、いくつかは構成6など)を有する。

20

【0145】

UE102は、アグリゲートされた情報を生成するために、第1のアソシエーション・セットに基づいて、参照セルに対応する情報と第1のセルに対応する情報とをアグリゲートする(ステップ210)。例えば、アグリゲート・モジュール134は、第1の上りリンク・サブフレームに関連付けられた、参照セルにおけるサブフレームからの上りリンク送信(reporting)情報をアグリゲートする。上りリンク送信(reporting)情報の例は、ACK/NACK、チャンネル状態情報(CSI)、上りリンク制御情報(UCI)などを含む。アグリゲート・モジュール134は、第1の上りリンク・サブフレームに関連付けられた、第1のセルにおけるサブフレームからの上りリンク送信(reporting)情報もアグリゲートする。加えて、アグリゲート・モジュール134は、第1の上りリンク・サブフレームに関連付けられた、任意の追加のセルからの任意のサブフレームからの上りリンク送信(reporting)情報をアグリゲートする。例えば、アグリゲート・モジュール134は、セルのCell_IDに基づいて情報のアグリゲーションを順序付ける。例として、参照セルが最小Cell_IDを有しうるので、参照セルに関連する情報が最初にアグリゲートされる。次に小さいCell_IDに関連する情報が一緒にアグリゲートされる、などである。アグリゲート・モジュール134は、情報をアグリゲートして、アグリゲートされた情報を生成する。

30

【0146】

一構成において、アグリゲートされた情報(例えば、ACK/NACKビット)は、最小Cell_IDの順序付けに基づいて一緒に多重化される。この場合、第1のセルの上りリンク送信(reporting)情報が参照セルの上りリンク送信(reporting)情報とともに多重化される(例えば、それに追加される)。このように、アグリゲートされる情報は、参照セルの標準的上りリンク・レポートとともにアグリゲートされる。

40

【0147】

UE102は、アグリゲートされた情報を上りリンク・送信(reporting)セルで送信(report)する(ステップ212)。例えば、UE102は、サブフレーム領域マッピングに対応する1つ以上のアソシエーションに基づいて、アグリゲートされたACK/NACKを1つ以上の上りリンク・サブフレームで送信(report)する(ステップ212)。別の例では、UE102は、PCell上りリンク構成に基づいて、アグリゲートされた

50

A C K / N A C Kを送信 (report) する (ステップ 2 1 2)。別の例では、U E 1 0 2は、最大上りリンク割当てを持つセル (例えば、最多上りリンク・サブフレームを持つセル) に基づいて、アグリゲートされた A C K / N A C Kを送信 (report) する (ステップ 2 1 2)。さらに別の例では、U E 1 0 2は、すべてのセルのアグリゲートされた上りリンク割当てを持つセルに基づいて (例えば、下の図 2 1に関連して記載されるスーパーセット構成に基づいて)、アグリゲートされた A C K / N A C Kを送信 (report) する (ステップ 2 1 2)。留意すべきは、U E 1 0 2が、本明細書に記載されるようにアグリゲートされた情報を送信 (report) する (ステップ: 2 1 2) ために、A C K / N A C Kビットを付加的に多重化および/またはバンドルすることである。

【 0 1 4 8 】

アグリゲートされた情報は、標準的な上りリンク送信 (reporting) の代わりに上りリンク送信 (reporting) セルで送信 (report) される (ステップ 2 1 2)。一構成において、上りリンク送信 (reporting) セルは、P C e l lのみである。この構成では、上りリンク送信 (reporting) は、現行の仕様の上りリンク送信 (reporting) (例えば、3 G P Pリリース 8、9および 10) と一貫性がある。これは、後方互換性があるので有利である。例えば、アグリゲートされたセルの数に係わらず、同じ上りリンク送信 (reporting) ルーチンを用いることができる。さらに、P C e l lでの上りリンク送信 (reporting) を変更することなく、異なる U L - D L構成を持つセルを追加、除去または再構成できる。別の構成では、上りリンク送信 (reporting) セルは、在圏セル (例えば、P C e l l、S C e l l、または P C e l lと1つ以上の S C e l lとの組み合わせ) である。別の構成では、上りリンク送信 (reporting) セルは、参照セルである。

【 0 1 4 9 】

図 3は、e N B 1 6 0において情報を受信するための方法 3 0 0の一構成を示すフロー・ダイアグラムである。e N B 1 6 0は、アグリゲートされた情報が、第 1の U L - D L構成を有する第 1のセルおよび第 2の U L - D L構成を有する第 2のセルに関連して用いられているかどうかを判定する (ステップ 3 0 2)。例えば、e N B 1 6 0は、e N B 1 6 0が第 1の U L - D L構成を有する第 1のセルおよび第 2の U L - D L構成を有する第 2のセルで同じデバイス (例えば、U E 1 0 2) へ通信している (例えば、e N B 1 6 0が U E 1 0 2に割当てた) セル・マッピング 1 9 6に基づいて、これを判定する (ステップ 3 0 2)。加えて、e N B 1 6 0は、あるアソシエーション・マッピングの使用が指定された (例えば、e N B 1 6 0が特定のアソシエーション・マッピング・アプローチを用いるように U E 1 0 2に指示した) ことを判定する (ステップ 3 0 2)。

【 0 1 5 0 】

いくつかの構成において、e N B 1 6 0は、上りリンク送信 (reporting) ペイロードのサイズを、特徴的な上りリンク送信 (reporting) ペイロード (例えば、非アグリゲーション・ペイロード、アソシエーション領域に基づくペイロード、より均等な分配に基づくペイロードなど) と比較することによって、アグリゲートされた情報が用いられているかどうかを判定する (ステップ 3 0 2)。他の構成では、e N B 1 6 0は、アグリゲート情報が用いられているインジケーションを受信する。

【 0 1 5 1 】

e N B 1 6 0は、アグリゲートされた情報を受信する (ステップ 3 0 4)。アグリゲートされた情報は、アグリゲートされない情報が受信されるのと同じ方法で受信される。より詳しくは、e N B 1 6 0は、アグリゲートされた情報を、参照セルに関する上りリンク送信 (reporting) 情報の代わりに受信する (ステップ 3 0 4)。いくつかの構成において、e N B 1 6 0は、1つ以上の e N B 1 6 0によってホストされた1つ以上のセルに関する上りリンク送信 (reporting) 情報を含む、アグリゲートされた情報を受信する (ステップ 3 0 4)。

【 0 1 5 2 】

e N B 1 6 0は、アソシエーション・セットに基づいて、アグリゲートされた情報をデアグリゲートする (ステップ 3 0 6)。例えば、デアグリゲート・モジュール 1 0 7は、

10

20

30

40

50

アソシエーション・マッピング 198 およびセル・マッピング 196 に基づいて、アグリゲートされた情報を分離する。より具体的には、デアグリゲート・モジュール 107 は、アグリゲートされた上りリンク送信 (reporting) を利用しているセル毎に $C e l l _ I D$ を確定する。加えて、デアグリゲート・モジュール 107 は、(セル・マッピング 196 および UL-DL 構成 194 に基づいて) セル毎に UL-DL 構成を確定する。デアグリゲート・モジュール 107 は、セル毎に用いられているアソシエーション・マッピング・アプローチも確定する。このように、デアグリゲート・モジュール 107 は、特定のセルの特定のサブフレームに関連する特有の上りリンク送信 (reporting) ビットを確定する。デアグリゲート・モジュール 107 は、アグリゲートされた情報の至る所を構文解析して、各特定のセルに関する上りリンク送信 (reporting) 情報をデアグリゲートする。いくつかの場合、別の eNB 160 に関連するセルに関する上りリンク送信 (reporting) 情報は、別の eNB 160 へ伝送される。

10

【0153】

図 4 は、本明細書に開示されるシステムおよび方法に従って用いられる、無線フレーム 435 の一例を示すダイアグラムである。この無線フレーム 435 構造は、時分割多重 (TDD) アプローチに適用可能である。各無線フレーム 435 は、 $T_f = 307200 T_s = 10$ ミリ秒 (ms) の長さを有し、ここで T_f は無線フレーム 435 の持続期間であり、 T_s は $1 / (15000 \times 2048)$ 秒に等しい時間単位である。無線フレーム 435 は、 $153600 T_s = 5$ ms の長さをそれぞれが有する、2つの半フレーム 437 を含む。各半フレーム 437 は、 $30720 T_s = 1$ ms の長さをそれぞれが有する 5つのサブフレーム 423 a ~ e、423 f ~ j を含む。

20

【0154】

本明細書に開示されるシステムおよび方法に従って、用いられるサブフレーム 423 のいくつかのタイプは、下りリンク・サブフレーム、上りリンク・サブフレームおよびスペシャル・サブフレーム 431 を含む。図 4 に示される例では、2つの標準的スペシャル・サブフレーム 431 a ~ b が無線フレーム 435 に含まれる。

【0155】

第 1 の標準的スペシャル・サブフレーム 431 a は、下りリンク・パイロット時間スロット (DwPTS) 425 a、ガード期間 (GP) 427 a および上りリンク・パイロット時間スロット (UpPTS) 429 a を含む。この例では、第 1 の標準的スペシャル・サブフレーム 431 a は、サブフレーム one 423 b に含まれる。第 2 の標準的スペシャル・サブフレーム 431 b は、下りリンク・パイロット時間スロット (DwPTS) 425 b、ガード期間 (GP) 427 b および上りリンク・パイロット時間スロット (UpPTS) 429 b を含む。この例では、第 2 の標準的スペシャル・サブフレーム 431 b は、サブフレーム six 423 g に含まれる。DwPTS 425 a ~ b および UpPTS 429 a ~ b の長さは、DwPTS 425、GP 427 および UpPTS 429 の各セットの全長が $30720 T_s = 1$ ms であることを前提として、(上の表 9 に示される) 3GPP TS 36.211 の表 4.2-1 に示される。

30

【0156】

各サブフレーム i 423 a ~ j (この例では、 i は、サブフレーム zero 423 a (例えば、0) からサブフレーム nine 423 j (例えば、9) に及ぶサブフレームを示す) は、各サブフレーム 423 における長さが $T_{s,10} = 15360 T_s = 0.5$ ms の 2つのスロット $2i$ および $2i+1$ として定義される。例えば、サブフレーム zero (例えば、0) 423 a は、第 1 のスロットを含めて、2つのスロットを含む。

40

【0157】

本明細書に開示されるシステムおよび方法に従って、下りリンクから上りリンクへの切り替えポイント周期が 5 ms および 10 ms の両方の UL-DL 構成が用いられる。図 4 は、5 ms の切り替えポイント周期を持つ無線フレーム 435 の一例を示す。下りリンクから上りリンクへの切り替えポイント周期が 5 ms の場合には、各半フレーム 437 が標準的スペシャル・サブフレーム 431 a ~ b を含む。下りリンクから上りリンクへの切り

50

替えポイント周期が 10 ms の場合には、スペシャル・サブフレームは、第 1 の半フレーム 437 だけに存在する。

【0158】

サブフレーム zero (例えば、0) 423 a およびサブフレーム five (例えば、5) 423 f ならびに DwPTS 425 a ~ b は、下りリンク伝送のために予約される。UpPTS 429 a ~ b、およびスペシャル・サブフレーム (単数または複数) 431 a ~ b のすぐ後に続くサブフレーム (単数または複数) (例えば、サブフレーム two 423 c およびサブフレーム seven 423 h) は、上りリンク伝送のために予約される。

【0159】

図 5 ~ 27 は、異なる UL - DL 構成を用いたバンド間キャリアアグリゲーションのためのアソシエーション・マッピングの様々な例を示す。分配領域 (distribution regions) へマッピングされるアソシエーション領域およびサブフレームは、上の図 2 に関連して記載されるサブフレームからなるセットまたはサブフレーム・セットの例である。例として、図 5 に記載される第 1 のアソシエーション領域は、図 2 に記載される第 1 のサブフレーム・セットの一例である。同様に、図 14 に記載される第 1 の分配領域へマッピングされるサブフレームは、図 2 に記載される第 1 のサブフレーム・セットの別の例である。図 5 ~ 27 に参照される UL - DL 構成は、前述の構成 0 ~ 6 に対応する。留意すべきは、図 5 ~ 27 において「D」が下りリンク・サブフレームを示し、「U」が上りリンク・サブフレームを示し、「S」がスペシャル・サブフレームを示すことである。

10

【0160】

図 5 ~ 13 は、本明細書に開示されるシステムおよび方法に従って、アソシエーション領域の様々な例を示す。一般に、アソシエーション領域は、1 つ以上の特定の的上りリンクへマッピングされる 1 つ以上のサブフレーム (例えば、サブフレーム・セットまたはサブフレームからなるセット) を含む領域である。下りリンク・サブフレームおよびスペシャル・サブフレームは、データが適切に受信された場合に肯定応答 (ACK) を送信 (report) し、データが不適切に受信されたか、あるいはまったく受信されなかった場合に否定応答 (NACK) を送信 (report) する。サブフレーム (例えば、下りリンク・サブフレーム、スペシャル・サブフレーム) に対するこの ACK / NACK 送信 (reporting) は、上りリンク・サブフレームの間に送信 (report) される。アソシエーションは、サブフレームと、そのサブフレームに対する上りリンク送信 (reporting) (例えば、ACK / NACK、CSI、UCI など) が発生する上りリンク・サブフレームとの間に存在する。7 つの定義された UL - DL 構成のそれぞれにアソシエーション・セットが存在する。これら既存のアソシエーションは、表 10 に指定される。表 10 において、特定のサブフレームを指定した番号は、リストされた番号に対する上りリンク送信 (reporting) サブフレームである。リストされた番号は、送信 (reporting) サブフレームの前のサブフレームを指す。例えば、表 10 において、構成 1 およびサブフレーム 2 の下では、この番号が 7 および 6 である。これは、構成 1 ではサブフレーム 2 が、サブフレーム 2 より 7 サブフレームおよび 6 サブフレーム前のサブフレームに対する上りリンク送信 (reporting) を行うことを意味する。言い換えれば、サブフレーム 2 は、前の無線フレームの下りリンク・サブフレームおよびスペシャル・サブフレームであるサブフレーム 5 およびサブフレーム 6 に対する上りリンク送信 (reporting) を提供する。

20

30

40

【0161】

単一の UL - DL 構成のみが用いられる (例えば、すべてのセルが同じ UL - DL 構成を用いる) ときには、表 10 にリストされる標準的なアソシエーションが、すべての必要な上りリンク送信 (reporting) を提供する。しかしながら、複数の UL - DL 構成が用いられる (例えば、複数のセルが異なる UL - DL 構成を用いる) ときには、標準的なアソシエーションは、すべての必要な上りリンク送信 (reporting) を提供することはできない。異なる UL - DL 構成は、上りリンク送信 (reporting) を必要とする異なるサブフレームを有する。一実装において、アソシエーション領域は、上りリンク送信 (reporting) のための特定の的上りリンク・サブフレームへマッピングされるサブフレームの領域

50

(例えば、アソシエーション領域)を特定する、参照構成に関して定義される。アソシエーション領域は、任意のUL-DL構成の上りリンク送信(reporting)を可能にする新しい上りリンク送信(reporting)アソシエーションを追加する。表11は、既存のアソシエーション、およびUL-DL構成毎にアソシエーション領域に追加されたアソシエーション(括弧内)を特定する。

【0162】

以下に図面を参照して、アソシエーション領域をさらに詳細に記載する。便宜上、アソシエーション領域は点線輪郭で示される。図示されるアソシエーション領域は、(例えば、図2に関連した)上記のようなアソシエーション・セットの例を指定する。

【0163】

図5は、本明細書に開示されるシステムおよび方法に従って、上りリンク送信(reporting)のためのアソシエーション領域のいくつかの例を示すダイアグラムである。便宜上、(現行の3GPP仕様における)既存のアソシエーション543は実線で示され、アソシエーション領域マッピングに基づいて追加された可能なアソシエーション545は、破線で示される。それぞれのサブフレーム523は、サブフレーム番号539に対応する。サブフレーム523は、サブフレーム番号539によって参照される。

【0164】

構成zero541a(例えば、“0”)は、6つのアソシエーション領域547aに対応する。構成zero541aのための第1のアソシエーション領域547aは、サブフレーム6および7を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム2へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム6から上りリンク・サブフレーム2へのアソシエーションは、構成zero541aの既存のアソシエーション・マッピング543である。サブフレーム7から上りリンク・サブフレーム2へのアソシエーション・マッピングは、構成zero541aのための新しいアソシエーション・マッピング545である。

【0165】

構成zero541aのための第2のアソシエーション領域547aは、サブフレーム8および9を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム3へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム8から上りリンク・サブフレーム3へのアソシエーションおよびサブフレーム9から上りリンク・サブフレーム3へのアソシエーションは、構成zero541aのための新しいアソシエーション・マッピング545である。

【0166】

構成zero541aのための第3のアソシエーション領域547aは、サブフレーム0を含み、現在の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム4へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム0から上りリンク・サブフレーム4へのアソシエーションは、構成zero541aの既存のアソシエーション・マッピング543である。

【0167】

構成zero541aのための第4のアソシエーション領域547aは、サブフレーム1を含み、現在の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム7へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム1から上りリンク・サブフレーム7へのアソシエーションは、構成zero541aの既存のアソシエーション・マッピング543である。

【0168】

構成zero541aのための第5のアソシエーション領域547aは、サブフレーム3および4を含み、現在の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム8へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム3から上りリンク・サブフレーム8へのアソシエーションおよびサブフレーム4から上りリンク・サブフレーム8へのアソシエーションは、構成zero541aのための新しいアソシエーション・マッピング545である。

【0169】

10

20

30

40

50

構成 zero 5 4 1 a のための第 6 のアソシエーション領域 5 4 7 a は、サブフレーム 5 を含み、現在の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム 9 へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム 5 から上りリンク・サブフレーム 9 へのアソシエーションは、構成 zero 5 4 1 a の既存のアソシエーション・マッピング 5 4 3 である。

【 0 1 7 0 】

構成 one 5 4 1 b (例えば、“ 1 ”) は、4 つのアソシエーション領域 5 4 7 b に対応する。構成 one 5 4 1 b のための第 1 のアソシエーション領域 5 4 7 b は、サブフレーム 5 および 6 を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム 2 へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム 5 および 6 から上りリンク・サブフレーム 2 へのアソシエーション・マッピングは、構成 one 5 4 1 b の既存のアソシエーション・マッピング 5 4 3 である。

10

【 0 1 7 1 】

構成 one 5 4 1 b のための第 2 のアソシエーション領域 5 4 7 b は、サブフレーム 7、8 および 9 を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム 3 へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム 7 および 8 から上りリンク・サブフレーム 3 へのアソシエーション・マッピングは、構成 one 5 4 1 b のための新しいアソシエーション・マッピング 5 4 5 である。サブフレーム 9 から上りリンク・サブフレーム 3 へのアソシエーションは、構成 one 5 4 1 b のための既存のアソシエーション・マッピング 5 4 3 である。

【 0 1 7 2 】

20

構成 one 5 4 1 b のための第 3 のアソシエーション領域 5 4 7 b は、サブフレーム 0 および 1 を含み、同じ無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム 7 へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム 0 および 1 から上りリンク・サブフレーム 7 へのアソシエーション・マッピングは、構成 one 5 4 1 b のための既存のアソシエーション・マッピング 5 4 3 である。

【 0 1 7 3 】

構成 one 5 4 1 b のための第 4 のアソシエーション領域 5 4 7 b は、サブフレーム 3 および 4 を含み、同じ無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム 8 へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム 3 から上りリンク・サブフレーム 8 へのアソシエーション・マッピングは、構成 one 5 4 1 b のための新しいアソシエーション・マッピング 5 4 5 である。サブフレーム 4 から上りリンク・サブフレーム 8 へのアソシエーションは、構成 one 5 4 1 b のための既存のアソシエーション・マッピング 5 4 3 である。

30

【 0 1 7 4 】

構成 two 5 4 1 c (例えば、“ 2 ”) は、2 つのアソシエーション領域 5 4 7 c に対応する。構成 two 5 4 1 c のための第 1 のアソシエーション領域 5 4 7 c は、サブフレーム 4、5、6、7 および 8 を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム 2 へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム 4、5、6 および 8 から上りリンク・サブフレーム 2 へのアソシエーション・マッピングは、構成 two 5 4 1 c のための既存のアソシエーション・マッピング 5 3 4 である。サブフレーム 7 から上りリンク・サブフレーム 2 へのアソシエーション・マッピングは、構成 two 5 4 1 c のための新しいアソシエーション・マッピング 5 4 5 である。

40

【 0 1 7 5 】

構成 two 5 4 1 c のための第 2 のアソシエーション領域 5 4 7 c は、サブフレーム 9、0、1 および 3 を含み、上りリンク・サブフレーム 7 へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム 9、0、1 および 3 から上りリンク・サブフレーム 7 へのアソシエーション・マッピングは、構成 two 5 4 1 c のための既存のアソシエーション・マッピング 5 4 3 である。

【 0 1 7 6 】

構成 three 5 4 1 d (例えば、“ 3 ”) は、3 つのアソシエーション領域 5 4 7 d

50

に対応する。構成 `three 5 4 1 d` のための第 1 のアソシエーション領域 `5 4 7 d` は、サブフレーム 1、3、4、5 および 6 を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム 2 へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム 1、5 および 6 から上りリンク・サブフレーム 2 へのアソシエーション・マッピングは、構成 `three 5 4 1 d` のための既存のアソシエーション・マッピング `5 4 3` である。サブフレーム 3 および 4 からのアソシエーション・マッピングは、構成 `three 5 4 1 d` のための新しいアソシエーション・マッピング `5 4 5` である。

【0177】

構成 `three 5 4 1 d` のための第 2 のアソシエーション領域 `5 4 7 d` は、サブフレーム 7 および 8 を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム 3 へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム 7 および 8 から上りリンク・サブフレーム 3 へのアソシエーション・マッピングは、構成 `three 5 4 1 d` のための既存のアソシエーション・マッピング `5 4 3` である。

10

【0178】

構成 `three 5 4 1 d` のための第 3 のアソシエーション領域 `5 4 7 d` は、サブフレーム 9 および 0 を含み、上りリンク・サブフレーム 4 へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム 9 および 0 から上りリンク・サブフレーム 4 へのアソシエーション・マッピングは、構成 `three 5 4 1 d` のための既存のアソシエーション・マッピング `5 4 3` である。

【0179】

図 6 は、本明細書に開示されるシステムおよび方法に従って、上りリンク送信 (`reporting`) のためのアソシエーション領域のいくつかの例を示すダイアグラムである。便宜上、(現行の `3 G P P` 仕様における) 既存のアソシエーション `6 4 3` は実線で示され、アソシエーション領域マッピングに基づいて追加された可能なアソシエーション `6 4 5` は、破線で示される。それぞれのサブフレーム `6 2 3` は、サブフレーム番号 `6 3 9` に対応する。サブフレーム `6 2 3` は、サブフレーム番号 `6 3 9` によって参照される。

20

【0180】

構成 `four 6 4 1 e` (例えば、“4”) は、2 つのアソシエーション領域 `6 4 7 e` に対応する。構成 `four 6 4 1 e` のための第 1 のアソシエーション領域 `6 4 7 e` は、サブフレーム 0、1、3、4 および 5 を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム 2 へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム 0、1、4 および 5 から上りリンク・サブフレーム 2 へのアソシエーション・マッピングは、構成 `four 6 4 1 e` のための既存のアソシエーション・マッピング `6 3 4` である。サブフレーム 3 から上りリンク・サブフレーム 2 へのアソシエーション・マッピングは、構成 `four 6 4 1 e` のための新しいアソシエーション・マッピング `6 4 5` である。

30

【0181】

構成 `four 6 4 1 e` のための第 2 のアソシエーション領域 `6 4 7 e` は、サブフレーム 6、7、8 および 9 を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム 3 へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム 6、7、8 および 9 から上りリンク・サブフレーム 3 へのアソシエーション・マッピングは、構成 `four 6 4 1 e` のための既存のアソシエーション・マッピング `6 4 3` である。

40

【0182】

構成 `five 6 4 1 f` (例えば、“5”) は、1 つのアソシエーション領域 `6 4 7 e` に対応する。構成 `five 6 4 1 f` のための第 1 のアソシエーション領域 `6 4 7 f` は、サブフレーム 9、0、1、3、4、5、6、7 および 8 を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム 2 へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム 9、0、1、3、4、5、6、7 および 8 から上りリンク・サブフレーム 2 へのアソシエーション・マッピングは、構成 `five 6 4 1 f` のための既存のアソシエーション・マッピング `6 4 3` である。

【0183】

50

構成 $s i \times 6 4 1 g$ (例えば、“6”)は、5つのアソシエーション領域 $6 4 7 g$ に対応する。構成 $s i \times 6 4 1 g$ のための第1のアソシエーション領域 $6 4 7 g$ は、サブフレーム5を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム2へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム5から上りリンク・サブフレーム2へのアソシエーション・マッピングは、構成 $s i \times 6 4 1 g$ のための既存のアソシエーション・マッピング $6 4 3$ である。構成 $s i \times 6 4 1 g$ のための第2のアソシエーション領域 $6 4 7 g$ は、サブフレーム6および7を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム3へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム6から上りリンク・サブフレーム2へのアソシエーション・マッピングは、構成 $s i \times 6 4 1 g$ のための既存のアソシエーション・マッピング $6 4 3$ である。サブフレーム7から上りリンク・サブフレーム2へのアソシエーション・マッピングは、構成 $s i \times 6 4 1 g$ のための新しいアソシエーション・マッピング $6 4 5$ である。

10

【0184】

構成 $s i \times 6 4 1 g$ のための第3のアソシエーション領域 $6 4 7 g$ は、サブフレーム8および9を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム4へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム8から上りリンク・サブフレーム4へのアソシエーション・マッピングは、構成 $s i \times 6 4 1 g$ のための新しいアソシエーション・マッピング $6 4 5$ である。サブフレーム9から上りリンク・サブフレーム4へのアソシエーション・マッピングは、構成 $s i \times 6 4 1 g$ のための既存のアソシエーション・マッピング $6 4 3$ である。

20

【0185】

構成 $s i \times 6 4 1 g$ のための第4のアソシエーション領域 $6 4 7 g$ は、サブフレーム0を含み、同じ無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム7へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム0から上りリンク・サブフレーム7へのアソシエーション・マッピングは、構成 $s i \times 6 4 1 g$ のための既存のアソシエーション・マッピング $6 4 3$ である。

【0186】

構成 $s i \times 6 4 1 g$ のための第5のアソシエーション領域 $6 4 7 g$ は、サブフレーム1、3および4を含み、同じ無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム8へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム1から上りリンク・サブフレーム8へのアソシエーション・マッピングは、構成 $s i \times 6 4 1 g$ のための既存のアソシエーション・マッピング $6 4 3$ である。サブフレーム3および4から上りリンク・サブフレーム8へのアソシエーション・マッピングは、構成 $s i \times 6 4 1 g$ のための新しいアソシエーション・マッピング $6 4 5$ である。

30

【0187】

図7は、構成 $z e r o 7 4 1 a$ のためのアソシエーション領域を他のUL-DL構成 $7 4 1 b \sim g$ に対してより具体的に示す。例えば、他のUL-DL構成 $7 4 1 b \sim g$ に適用される、図7に示されるアソシエーション領域 $7 4 7 a$ は、図5に示されるアソシエーション領域 $5 4 7 a$ と同じである。図7における構成 $7 4 1 a \sim g$ は、対応するサブフレーム番号 $7 3 9 a \sim g$ を持つサブフレーム $7 2 3 a \sim g$ として示される。下の表12は、構成 $z e r o 7 4 1 a$ のための既存のアソシエーション $7 4 3$ 、および異なるUL-DL構成のアグリゲートされた上りリンク送信 (reporting) のために追加されたアソシエーション $7 4 5$ を示す。

40

【0188】

【表 1 2】

UL-DL 構成	サブフレーム n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 (参照セル)	-	-	6	-	4	-	-	6	-	4
1	-	-	6	4	4	-	-	6	4	4
2	-	-	6	5, 4	4	-	-	6	5, 4	4
3	-	-	6, 5	5, 4	4	-	-	6	-	4
4	-	-	6, 5	5, 4	4	-	-	6	4	4
5	-	-	6, 5	5, 4	4	-	-	6	5, 4	4
6	-	-	6	4	4	-	-	6	-	4

10

【0 1 8 9】

表 1 2 にリストされる追加されたアソシエーションは、図 5 に関して前述された構成 zero 7 4 1 a のためのアソシエーション領域からの上りリンク送信 (reporting) を可能にする。例えば、構成 zero 7 4 1 a のための第 1 のアソシエーション領域 7 4 7 a は、構成 three 7 4 1 d、構成 four 7 4 1 e および構成 five 7 4 1 f のための追加の下りリンク・サブフレーム (例えば、サブフレーム 7) を取り込む。図示されるように、構成 zero 7 4 1 a のためのアソシエーション領域 7 4 7 a は、他の UL - DL 構成のいずれかの上りリンク送信 (reporting) を可能にする。

【0 1 9 0】

図 8 は、構成 one 8 4 1 b のためのアソシエーション領域を他の UL - DL 構成 8 4 1 a、8 4 1 c ~ g に対してより具体的に示す。例えば、他の UL - DL 構成 8 4 1 a、c ~ g に適用される、図 8 に示されるアソシエーション領域 8 4 7 b は、図 5 に示されるアソシエーション領域 5 4 7 b と同じである。図 8 における構成 8 4 1 a ~ g は、対応するサブフレーム番号 8 3 9 a ~ g を持つサブフレーム 8 2 3 a ~ g として示される。下の表 1 3 は、構成 one 8 4 1 b のための既存のアソシエーション 8 4 3、および異なる UL - DL 構成のアグリゲートされた上りリンク送信 (reporting) のために追加されたアソシエーション 8 4 5 を示す。

20

【0 1 9 1】

【表 1 3】

UL-DL 構成	サブフレーム n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 (参照セル)	-	-	7, 6	4	-	-	-	7, 6	4	-
0	-	-	7, 6	-	-	-	-	7, 6	-	-
2	-	-	7, 6	4, 5	-	-	-	7, 6	4, 5	-
3	-	-	7, 6	4, 6, 5	-	-	-	7, 6	-	-
4	-	-	7, 6	4, 6, 5	-	-	-	7, 6	4	-
5	-	-	7, 6	4, 6, 5	-	-	-	7, 6	4, 5	-
6	-	-	7, 6	4	-	-	-	7, 6	-	-

30

【0 1 9 2】

表 1 3 にリストされる追加されたアソシエーションは、図 5 に関して前述された構成 one 8 4 1 b のためのアソシエーション領域からの上りリンク送信 (reporting) を可能にする。例えば、構成 one 8 4 1 b のための第 2 のアソシエーション領域 8 4 7 b は、構成 two 8 4 1 c、構成 three 8 4 1 d、構成 four 8 4 1 e および構成 five 8 4 1 f のための追加の下りリンク・サブフレーム (例えば、サブフレーム 7 および 8) を取り込む。図示されるように、構成 one 8 4 1 b のためのアソシエーション領域 8 4 7 b は、他の UL - DL 構成のいずれかの上りリンク送信 (reporting) を可能にする。

40

【0 1 9 3】

図 9 は、構成 two 9 4 1 c のためのアソシエーション領域を他の UL - DL 構成 9 4 1 a ~ b、9 4 1 d ~ g に対してより具体的に示す。例えば、他の UL - DL 構成 9 4 1

50

a ~ b、9 4 1 d ~ g に適用される、図 9 に示されるアソシエーション領域 9 4 7 c は、図 5 に示されるアソシエーション領域 5 4 7 c と同じである。図 9 における構成 9 4 1 a ~ g は、対応するサブフレーム番号 9 3 9 a ~ g を持つサブフレーム 9 2 3 a ~ g として示される。下の表 1 4 は、構成 t w o 9 4 1 c のための既存のアソシエーション 9 4 3、および異なる U L - D L 構成のアグリゲートされた上りリンク送信 (reporting) のために追加されたアソシエーション 9 4 5 を示す。

【 0 1 9 4 】

【表 1 4】

UL-DL 構成	サブフレーム n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 (参照セル)	-	-	8, 7, 4, 6	-	-	-	-	8, 7, 4, 6	-	-
0	-	-	7, 6	-	-	-	-	7, 6	-	-
1	-	-	8, 7, 6	-	-	-	-	8, 7, 6	-	-
3	-	-	7, 4, 6, 5	-	-	-	-	8, 7, 6	-	-
4	-	-	8, 7, 4, 6, 5	-	-	-	-	8, 7, 6	-	-
5	-	-	8, 7, 4, 6, 5	-	-	-	-	8, 7, 4, 6	-	-
6	-	-	7, 6	-	-	-	-	8, 7, 6	-	-

10

【 0 1 9 5 】

表 1 4 にリストされる追加されたアソシエーションは、図 5 に関して前述された構成 t w o 9 4 1 c のためのアソシエーション領域からの上りリンク送信 (reporting) を可能にする。例えば、構成 t w o 9 4 1 c のための第 1 のアソシエーション領域 9 4 7 c は、構成 t h r e e 9 4 1 d、構成 f o u r 9 4 1 e、構成 f i v e 9 4 1 f のための追加の下りリンク・サブフレーム (例えば、サブフレーム 7) を取り込む。図示されるように、構成 t w o 9 4 1 c のためのアソシエーション領域 9 4 7 c は、他の U L - D L 構成のいずれかの上りリンク送信 (reporting) を可能にする。

20

【 0 1 9 6 】

図 1 0 は、構成 t h r e e 1 0 4 1 d のためのアソシエーション領域を他の U L - D L 構成 1 0 4 1 a ~ c、1 0 4 1 e ~ g に対してより具体的に示す。例えば、他の U L - D L 構成 1 0 4 1 a ~ c、1 0 4 1 e ~ g に適用される、図 1 0 に示されるアソシエーション領域 1 0 4 7 d は、図 5 に示されるアソシエーション領域 5 4 7 d と同じである。図 1 0 における構成 1 0 4 1 a ~ g は、対応するサブフレーム番号 1 0 3 9 a ~ g を持つサブフレーム 1 0 2 3 a ~ g として示される。下の表 1 5 は、構成 t h r e e 1 0 4 1 d のための既存のアソシエーション 1 0 4 3、および異なる U L - D L 構成のアグリゲートされた上りリンク送信 (reporting) のために追加されたアソシエーション 1 0 4 5 を示す。

30

【 0 1 9 7 】

【表 1 5】

UL-DL 構成	サブフレーム n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 (参照セル)	-	-	7, 6, 11	6, 5	5, 4	-	-	-	-	-
0	-	-	7, 6, 11	-	4	-	-	-	-	-
1	-	-	7, 6, 11, 8	-	5, 4	-	-	-	-	-
2	-	-	7, 6, 11, 9, 8	5	5, 4	-	-	-	-	-
4	-	-	7, 6, 11, 8	6, 5	5, 4	-	-	-	-	-
5	-	-	7, 6, 11, 9, 8	6, 5	5, 4	-	-	-	-	-
6	-	-	7, 6, 11	-	5, 4	-	-	-	-	-

40

【 0 1 9 8 】

表 1 5 にリストされる追加されたアソシエーションは、図 5 に関して前述された構成 t h r e e 1 0 4 1 d のためのアソシエーション領域からの上りリンク送信 (reporting) を可能にする。例えば、構成 t h r e e 1 0 4 1 d のための第 1 のアソシエーション領域 1 0 4 7 d は、構成 o n e 1 0 4 1 b、構成 t w o 1 0 4 1 c、構成 f o u r 1 0 4 1 e

50

および構成 *five 1041f* のための追加の下りリンク・サブフレーム（例えば、サブフレーム 3 および 4）を取り込む。図示されるように、構成 *three 1041d* のためのアソシエーション領域 *1047d* は、他の UL-DL 構成のいずれかの上りリンク送信（reporting）を可能にする。

【0199】

図 11 は、構成 *four 1141e* のためのアソシエーション領域を他の UL-DL 構成 *1141a~d*、*1141f~g* に対してより具体的に示す。例えば、他の UL-DL 構成 *1141a~d*、*1141f~g* に適用される、図 11 に示されるアソシエーション領域 *1147e* は、図 6 に示されるアソシエーション領域 *647e* と同じである。図 11 における構成 *1141a~g* は、対応するサブフレーム番号 *1139a~g* を持つサブフレーム *1123a~g* として示される。下の表 16 は、構成 *four 1141e* のための既存のアソシエーション *1143*、および異なる UL-DL 構成のアグリゲートされた上りリンク送信（reporting）のために追加されたアソシエーション *1145* を示す。

【0200】

【表 16】

UL-DL 構成	サブフレーム n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 (参照セル)	-	-	12, 8, 7, 11	6, 5, 4, 7	-	-	-	-	-	-
0	-	-	12, 7, 11	7	-	-	-	-	-	-
1	-	-	12, 8, 7, 11	4, 7	-	-	-	-	-	-
2	-	-	12, 8, 7, 11, 9	5, 4, 7	-	-	-	-	-	-
3	-	-	12, 7, 11	6, 5, 4, 7	-	-	-	-	-	-
5	-	-	12, 8, 7, 11, 9	6, 5, 4, 7	-	-	-	-	-	-
6	-	-	12, 7, 11	4, 7	-	-	-	-	-	-

【0201】

表 16 にリストされる追加されたアソシエーションは、図 6 に関して前述された構成 *four 1141e* のためのアソシエーション領域からの上りリンク送信（reporting）を可能にする。例えば、構成 *four 1141e* のための第 1 のアソシエーション領域 *1147e* は、構成 *two 1141c* および構成 *five 1141f* のための追加の下りリンク・サブフレーム（例えば、サブフレーム 3）を取り込む。図示されるように、構成 *four 1141e* のためのアソシエーション領域 *1147e* は、他の UL-DL 構成のいずれかの上りリンク送信（reporting）を可能にする。

【0202】

図 12 は、構成 *five 1241f* のためのアソシエーション領域を他の UL-DL 構成 *1241a~e*、*1241g* に対してより具体的に示す。例えば、他の UL-DL 構成 *1241a~e*、*g* に適用される、図 12 に示されるアソシエーション領域 *1247f* は、図 6 に示されるアソシエーション領域 *647f* と同じである。図 12 における構成 *1241a~g* は、対応するサブフレーム番号 *1239a~g* を持つサブフレーム *1223a~g* として示される。下の表 17 は、構成 *four 1241f* のための既存のアソシエーション *1243*、および異なる UL-DL 構成のアグリゲートされた上りリンク送信（reporting）のために追加されたアソシエーション *1245* を示す。

【0203】

【表 17】

UL-DL 構成	サブフレームn									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 (参照セル)	—	—	13, 12, 9, 8, 7, 5, 4, 11, 6	—	—	—	—	—	—	—
0	—	—	12, 7, 11, 6	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	13, 12, 8, 7, 11, 6	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	13, 12, 9, 8, 7, 4, 11, 6	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	13, 12, 7, 5, 4, 11, 6	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	13, 12, 8, 7, 5, 4, 11, 6	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	13, 12, 7, 11, 6	—	—	—	—	—	—	—

10

【0204】

表 17 にリストされる追加されたアソシエーションは、図 6 に関して前述された構成 *five 1241f* のためのアソシエーション領域からの上りリンク送信 (reporting) を可能にする。図示されるように、構成 *five 1241f* のためのアソシエーション領域 *1247f* は、他の UL-DL 構成のいずれかの上りリンク送信 (reporting) を可能にする。

【0205】

図 13 は、構成 *six 1341g* のためのアソシエーション領域を他の UL-DL 構成 *1341a~f* に対してより具体的に示す。例えば、他の UL-DL 構成 *1341a~f* に適用される、図 13 に示されるアソシエーション領域 *1347g* は、図 6 に示されるアソシエーション領域 *647g* と同じである。図 13 における構成 *1341a~g* は、対応するサブフレーム番号 *1339a~g* を持つサブフレーム *1323a~g* として示される。下の表 18 は、構成 *six 1341g* のための既存のアソシエーション *1343*、および異なる UL-DL 構成のアグリゲートされた上りリンク送信 (reporting) のために追加されたアソシエーション *1345* を示す。

20

【0206】

【表 18】

UL-DL 構成	サブフレームn									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 (参照セル)	—	—	7	7	5	—	—	7	7	—
0	—	—	7	7	—	—	—	7	7	—
1	—	—	7	7	5	—	—	7	7, 4	—
2	—	—	7	7	5, 6	—	—	7	7, 5, 4	—
3	—	—	7	7, 6	5, 6	—	—	7	7	—
4	—	—	7	7, 6	5, 6	—	—	7	7, 4	—
5	—	—	7	7, 6	5, 6	—	—	7	7, 5, 4	—

30

【0207】

表 18 にリストされる追加されたアソシエーションは、図 6 に関して前述された構成 *six 1341g* のためのアソシエーション領域からの上りリンク送信 (reporting) を可能にする。例えば、構成 *six 1341g* のための第 2 のアソシエーション領域 *1347g* は、構成 *three 1341d*、構成 *four 1341e* および構成 *five 1341f* のための追加の下りリンク・サブフレーム (例えば、サブフレーム 7) を取り込む。図示されるように、構成 *six 1341g* のためのアソシエーション領域 *1347g* は、他の UL-DL 構成のいずれかの上りリンク送信 (reporting) を可能にする。

40

【0208】

図 14 ~ 20 は、各 UL-DL 構成におけるより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示す。いくつかの場合、アソシエーション領域マッピング・アプローチは、不均衡な上りリンク送信 (reporting) ペイロードをもたらす。例えば、PCell が構成 3 を有し、SCell が構成 2 を有する場合には、SCell からマッピングされる ACK/NACK ビットの数、それぞれ上りリンク・サブフレーム 2、3 および 4 に対して 5、

50

1 2である。いくつかの場合、不均衡なペイロードは、アソシエーション領域マッピング・アプローチを効果的に利用する能力を制限する。しかしながら、他に多くの可能なアソシエーション領域マッピング・アプローチがある。1つの可能なアプローチは、より均等な分配マッピング・アプローチである。より均等な分配マッピング・アプローチ（例えば分配マッピング（distribution mapping））は、より均等に分配された上りリンク送信（reporting）ペイロードのために、可能な上りリンク送信（reporting）アソシエーションを定義する。一構成において、分配領域は、サブフレームのセットがより均等にバランスを取って関連付けられた上りリンク・サブフレームの領域を特定する、参照構成に関して定義される。分配領域は、上りリンク送信（reporting）ペイロードのバランスを取る新しい上りリンク送信（reporting）アソシエーションを追加することができる。

10

【0209】

分配マッピングは、種々の可能なアソシエーションを用いて達成される。一構成においては、アソシエーション領域マッピング・アプローチの不均衡なアソシエーションが、より均等にバランスを取った分配マッピングを提供するために再定義される。分配マッピングのいくつかの例が本明細書に記載される。留意すべきは、用語「より均等に」、「バランスを取った」およびそれらの変形が、サブフレーム間の不釣り合いを低減するために、多くのサブフレームにわたってビットが分配されることを意味するために用いられることである。しかしながら、留意すべきは、「バランスを取った」または「より均等な」分配が、サブフレーム当りのビットの平均数を必要としないことである。逆に、いくつかの場合、ビットが「不均衡な」アソシエーション領域マッピング・アプローチと比較してより均等に分配される。

20

【0210】

留意すべきは、異なるセルにおいて異なるアソシエーション・マッピング・アプローチが用いられることである。例えば、1つのセルに第1のアプローチが適用され、第2のセルに第2のアプローチが適用されてもよい。以下に図面を参照して、分配領域がより詳細に記載される。便宜上、分配領域は点線輪郭内に示される。

【0211】

図14は、他の構成1441b~gに適用される、構成zero1441aのためのより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。便宜上、分配領域マッピングに基づいて追加された可能なアソシエーション1449は、実線で示される。サブフレーム番号1439は、対応するサブフレーム1423を示す。この例では、2つの分配領域1451aが構成zero1441aに対応する。構成zero1441aのための第1の分配領域1451aは、上りリンク・サブフレーム2、3および4を含み、構成zero1441aのための第2の分配領域1451aは、上りリンク・サブフレーム7、8および9を含む。構成zero1441a（例えば、参照構成）において、サブフレーム6、0、1および5からの可能なアソシエーション1449は、第1の分配領域1451aおよび第2の分配領域1451a内のサブフレーム1423aの間に分配される。図14に示されるように、それぞれのUL-DL構成におけるそれぞれの送信（reporting）サブフレームに関する上りリンク送信（reporting）アソシエーションは、分配領域1451a内のサブフレーム1423の間に分配される。例えば、構成three1441dにおいて、サブフレーム6、7、8、9、0、1および5からの可能なアソシエーション1449は、分配領域1451a内のサブフレーム1423dの間でバランスが取られ、サブフレーム6、7および8は、第1の分配領域1451a内でバランスが取られ、サブフレーム9、0、1および5は、第2の分配領域1451a内でバランスが取られる。下の表19は、それぞれのUL-DL構成に関する分配マッピング・アソシエーションの一例をまとめる。

30

40

【0212】

【表 19】

UL-DL 構成	サブフレームn									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0 (参照セル)	—	—	6	—	4	—	—	6	—	4
1	—	—	6	4	4	—	—	6	4	4
2	—	—	6	5, 4	4	—	—	6	5, 4	4
3	—	—	6	6	6	—	—	8	8, 7	4
4	—	—	6, 5	5, 4	4	—	—	6	4	4
5	—	—	6, 5	5, 4	4	—	—	6	5, 4	4
6	—	—	6	4	4	—	—	6	—	4

10

【0213】

図15は、他の構成1541a、1541c～gに適用される、構成one1541bのためのより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。便宜上、分配領域マッピングに基づいて追加された可能なアソシエーション1549は、実線で示される。サブフレーム番号1539は、対応するサブフレーム1523を示す。この例では、2つの分配領域1551bが構成one1541bに対応する。構成one1541bのための第1の分配領域1551bは、上りリンク・サブフレーム2、3を含み、構成one1541bのための第2の分配領域1551bは、上りリンク・サブフレーム7および8を含む。構成one1541b（例えば、参照構成）において、サブフレーム5、6、9、0、1および4からの可能なアソシエーション1549は、第1の分配領域1551bおよび第2の分配領域1551b内のサブフレーム1523bの間に分配される。図15に示されるように、それぞれのUL-DL構成におけるそれぞれの送信（reporting）サブフレームに関する上りリンク送信（reporting）アソシエーションは、分配領域1551b内のサブフレーム1523の間に分配される。例えば、構成three1541dにおいて、サブフレーム5、6、7、8、9、0および1からの可能なアソシエーション1549は、分配領域1551b内のサブフレーム1523dの間でバランスが取られ、サブフレーム5、6、7および8は、第1の分配領域1551b内でバランスが取られ、サブフレーム9、0および1は、第2の分配領域1551b内でバランスが取られる。以下の表20は、それぞれのUL-DL構成に関する分配マッピング・アソシエーションの一例をまとめる。

20

30

【0214】

【表 20】

UL-DL 構成	サブフレームn									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 (参照セル)	—	—	7, 6	4	—	—	—	7, 6	4	—
0	—	—	7	7	—	—	—	7	7	—
2	—	—	7, 6	5, 4	—	—	—	7, 6	5, 4	—
3	—	—	7, 6	6, 5	—	—	—	8, 7	7	—
4	—	—	7, 6	6, 5	—	—	—	8, 7	4, 7	—
5	—	—	7, 6	6, 5	—	—	—	8, 7	5, 4, 7	—
6	—	—	7, 6	4	—	—	—	7	7	—

40

【0215】

図16は、他の構成1641a～b、1641d～gに適用される、構成two1641cのためのより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。便宜上、分配領域マッピングに基づいて追加された可能なアソシエーション1649は、実線で示される。サブフレーム番号1639は、対応するサブフレーム1623を示す。この例では、2つの分配領域1651cが構成two1641cに対応する。構成two1641cのための第1の分配領域1651cは、上りリンク・サブフレーム2を含み、構成two1641cのための第2の分配領域1651cは、上りリンク・サブフレーム

50

7を含む。構成 *two 1 6 4 1 c* (例えば、参照構成)において、サブフレーム 4、5、6、8、9、0、1および3からの可能なアソシエーション 1 6 4 9は、第1の分配領域 1 6 5 1 cおよび第2の分配領域 1 6 5 1 c内のサブフレーム 1 6 2 3 cの間に分配される。図 1 6に示されるように、それぞれのUL-DL構成におけるそれぞれの送信 (reporting) サブフレームに関する上りリンク送信 (reporting) アソシエーションは、分配領域 1 6 5 1 b内のサブフレーム 1 6 2 3の間に分配される。例えば、構成 *three 1 6 4 1 d*において、サブフレーム 5、6、7、8、9、0および1からの可能なアソシエーション 1 6 4 9は、分配領域 1 6 5 1 c内のサブフレーム 1 6 2 3 dの間でバランスが取られ、サブフレーム 5、6、7および8は、第1の分配領域 1 6 5 1 c内でバランスが取られ、サブフレーム 9、0および1は、第2の分配領域 1 6 5 1 c内でバランスがとられる。下の表 2 1は、それぞれのUL-DL構成に関する分配マッピング・アソシエーションの一例をまとめる。

【 0 2 1 6 】

【表 2 1】

UL-DL 構成	サブフレーム n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 (参照セル)	-	-	8, 7, 4, 6	-	-	-	-	8, 7, 4, 6	-	-
0	-	-	7, 6	-	-	-	-	7, 6	-	-
1	-	-	8, 7, 6	-	-	-	-	8, 7, 6	-	-
3	-	-	7, 6, 5, 4	-	-	-	-	8, 7, 6	-	-
4	-	-	8, 7, 6, 5	-	-	-	-	9, 8, 7, 6	-	-
5	-	-	8, 7, 6, 5, 4	-	-	-	-	8, 7, 4, 6	-	-
6	-	-	7, 6	-	-	-	-	8, 7, 6	-	-

【 0 2 1 7 】

図 1 7は、他の構成 1 7 4 1 a ~ c、1 7 4 1 e ~ gに適用される、構成 *three 1 7 4 1 c*のためのより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。便宜上、分配領域マッピングに基づいて追加された可能なアソシエーション 1 7 4 9は、実線で示される。サブフレーム番号 1 7 3 9は、対応するサブフレーム 1 7 2 3を示す。この例では、1つの分配領域 1 7 5 1 dが構成 *three 1 7 4 1 d*に対応する。構成 *three 1 7 4 1 d*のための第1の分配領域 1 7 5 1 dは、上りリンク・サブフレーム 2、3および4を含む。構成 *three 1 7 4 1 d* (例えば、参照構成)において、サブフレーム 1、5、6、7、8、9および0からの可能なアソシエーション 1 7 4 9は、第1の分配領域 1 7 5 1 d内のサブフレーム 1 7 2 3 dの間に分配される。図 1 7に示されるように、それぞれのUL-DL構成におけるそれぞれの送信 (reporting) サブフレームに関する上りリンク送信 (reporting) アソシエーションは、分配領域 1 7 5 1 d内のサブフレーム 1 7 2 3の間に分配される。例えば、構成 *two 1 7 4 1 c*において、サブフレーム 1、3、4、5、6、8、9および0からの可能なアソシエーション 1 7 4 9は、分配領域 1 7 5 1 d内のサブフレーム 1 7 2 3 dの間でバランスが取られる。表 2 2は、それぞれのUL-DL構成に関する分配マッピング・アソシエーションの一例をまとめる。

【 0 2 1 8 】

10

20

30

40

【表 2 2】

UL-DL 構成	サブフレーム n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 (参照セル)	—	—	7, 6, 11	6, 5	5, 4	—	—	—	—	—
0	—	—	11	8, 7	4	—	—	—	—	—
1	—	—	11, 8	8, 7	5, 4	—	—	—	—	—
2	—	—	11, 9, 8	8, 5, 7	5, 4	—	—	—	—	—
4	—	—	11, 8, 7	7, 6, 5	5, 4	—	—	—	—	—
5	—	—	11, 9, 8	8, 7, 6	6, 5, 4	—	—	—	—	—
6	—	—	11	8, 7	5, 4	—	—	—	—	—

10

【0 2 1 9】

図 1 8 は、他の構成 1 8 4 1 a ~ d、1 8 4 1 f ~ g に適用される、構成 f o u r 1 8 4 1 e のためのより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。便宜上、分配領域マッピングに基づいて追加された可能なアソシエーション 1 8 4 9 は、実線で示される。サブフレーム番号 1 8 3 9 は、対応するサブフレーム 1 8 2 3 を示す。この例では、分配領域 1 8 5 1 e が構成 f o u r 1 8 4 1 e に対応する。構成 f o u r 1 8 4 1 e のための第 1 の分配領域 1 8 5 1 e は、上りリンク・サブフレーム 2 および 3 を含む。構成 f o u r 1 8 4 1 e (例えば、参照構成)において、サブフレーム 0、1、4、5、6、7、8 および 9 からの可能なアソシエーション 1 8 4 9 は、第 1 の分配領域 1 8 5 1 e 内のサブフレーム 1 8 2 3 e の間に分配される。図 1 8 に示されるように、それぞれの UL - DL 構成におけるそれぞれの送信 (reporting) サブフレームに関する上りリンク送信 (reporting) アソシエーションは、分配領域 1 8 5 1 e 内のサブフレーム 1 8 2 3 の間に分配される。下の表 2 3 は、それぞれの UL - DL 構成に関する分配マッピング・アソシエーションの一例をまとめる。

20

【0 2 2 0】

【表 2 3】

UL-DL 構成	サブフレーム n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 (参照セル)	—	—	12, 8, 7, 11	6, 5, 4, 7	—	—	—	—	—	—
0	—	—	12, 11	8, 7	—	—	—	—	—	—
1	—	—	12, 8, 11	8, 4, 7	—	—	—	—	—	—
2	—	—	12, 9, 8, 11	8, 5, 4, 7	—	—	—	—	—	—
3	—	—	12, 7, 6, 11	6, 5, 4	—	—	—	—	—	—
5	—	—	12, 9, 8, 7, 11	7, 6, 5, 4	—	—	—	—	—	—
6	—	—	12, 11	8, 4, 7	—	—	—	—	—	—

30

【0 2 2 1】

図 1 9 は、他の構成 1 9 4 1 a ~ e、1 9 4 1 g に適用される、構成 f i v e 1 9 4 1 f のためのより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。便宜上、分配領域マッピングに基づいて追加された可能なアソシエーション 1 9 4 9 は、実線で示される。サブフレーム番号 1 9 3 9 は、対応するサブフレーム 1 9 2 3 を示す。この例では、1 つの分配領域 1 9 5 1 f が構成 f i v e 1 9 4 1 f に対応する。構成 f i v e 1 9 4 1 f のための第 1 の分配領域 1 9 5 1 f は、上りリンク・サブフレーム 2 を含む。構成 f i v e 1 9 4 1 f (例えば、参照構成)において、サブフレーム 9、0、1、3、4、5、6、7 および 8 からの可能なアソシエーション 1 9 4 9 は、第 1 の分配領域 1 9 5 1 f 内のサブフレーム 1 9 2 3 f の間に分配される。図 1 9 に示されるように、それぞれの UL - DL 構成におけるそれぞれの送信 (reporting) サブフレームに関する上りリンク送信 (reporting) アソシエーションは、分配領域 1 9 5 1 f 内のサブフレーム 1 9 2 3 の間に分配される。下の表 2 4 は、それぞれの UL - DL 構成に関する分配マッピング・アソシエーションの一例をまとめる。

40

50

【 0 2 2 2 】

【表 2 4】

UL-DL 構成	サブフレームn									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 (参照セル)	-	-	1 3, 1 2, 9, 8, 7, 5, 4, 1 1, 6	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	1 2, 7, 1 1, 6	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	1 3, 1 2, 8, 7, 1 1, 6	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	1 3, 1 2, 9, 8, 7, 4, 1 1, 6	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	1 3, 1 2, 7, 5, 4, 1 1, 6	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	1 3, 1 2, 8, 7, 5, 4, 1 1, 6	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	1 3, 1 2, 7, 1 1, 6	-	-	-	-	-	-	-

10

【 0 2 2 3 】

図 2 0 は、他の構成 2 0 4 1 a ~ f に適用される、構成 $s i \times 2 0 4 1 g$ のためのより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。便宜上、分配領域マッピングに基づいて追加された可能なアソシエーション 2 0 4 9 は、実線で示される。サブフレーム番号 2 0 3 9 は、対応するサブフレーム 2 0 2 3 を示す。この例では、2 つの分配領域 2 0 5 1 g が構成 $s i \times 2 0 4 1 g$ に対応する。構成 $s i \times 2 0 4 1 g$ のための第 1 の分配領域 2 0 5 1 g は、上りリンク・サブフレーム 2、3 および 4 を含み、構成 $s i \times 2 0 4 1 g$ のための第 2 の分配領域 2 0 5 1 g は、上りリンク・サブフレーム 7 および 8 を含む。構成 $s i \times 2 0 4 1 g$ (例えば、参照構成) において、サブフレーム 5、6、9、0 および 1 からの可能なアソシエーション 2 0 4 9 は、第 1 の分配領域 2 0 5 1 g および第 2 の分配領域 2 0 5 1 g 内のサブフレーム 2 0 2 3 g の間に分配される。図 2 0 に示されるように、それぞれの UL-DL 構成におけるそれぞれの送信 (reporting) サブフレームに関する上りリンク送信 (reporting) アソシエーションは、分配領域 2 0 5 1 g 内のサブフレーム 2 0 2 3 の間に分配される。例えば、構成 $t h r e e 2 0 4 1 d$ において、サブフレーム 5、6、7、8、9、0 および 1 からの可能なアソシエーション 2 0 4 9 は、分配領域 2 0 5 1 g 内のサブフレーム 2 0 2 3 d の間でバランスが取られ、サブフレーム 5、6 および 7 は、第 1 の分配領域 2 0 5 1 g 内でバランスが取られ、サブフレーム 8、9、0 および 1 は、第 2 の分配領域 2 0 5 1 g 内でバランスが取られる。表 2 5 は、それぞれの UL-DL 構成に関する分配マッピング・アソシエーションの一例をまとめる。

20

30

【 0 2 2 4 】

【表 2 5】

UL-DL 構成	サブフレームn									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 (参照セル)	-	-	7	7	5	-	-	7	7	-
0	-	-	7	7	-	-	-	7	7	-
1	-	-	7	7	5	-	-	7	4, 7	-
2	-	-	7	5, 7	5	-	-	7, 6	5, 4	-
3	-	-	7	7	7	-	-	9, 8	8, 7	-
4	-	-	8, 7	7	7	-	-	9, 8	8, 7	-
5	-	-	9, 8	8, 7	7	-	-	9, 8	8, 7	-

40

【 0 2 2 5 】

図 2 1 は、本明細書に開示されるシステムおよび方法に従って参照セルとして用いられる、2 つの新しいスーパーセット上り下りリンク (UL-DL) 構成を示すダイアグラムである。いくつかの場合、用いられる上りリンク・サブフレームの数を増加させるのが有利である。例えば、上りリンク・サブフレームの数の増加は、上りリンク送信 (reporting) ペイロードのサイズを低減する。

【 0 2 2 6 】

一構成において、上りリンク・サブフレームの数は、いくつかまたはすべてのセルから

50

の上りリンク・サブフレームの組み合わせを用いることによって増加する。特定のサブフレームの間に、複数のセルが上りリンク・サブフレームを含む場合、最小 $C e l l _ I D$ を持つセルにおける上りリンク・サブフレームが用いられる。例えば、 $P C e l l$ (例えば、 $C e l l _ I D = 0$) の上りリンク・サブフレームが1つ以上の $S C e l l$ の上りリンク・サブフレームと組み合わせられる。この例では、 $P C e l l$ が、 $P C e l l$ の上りリンク・サブフレーム用の上りリンク送信 (reporting) セルであり、(例えば、特定のサブフレームに対して最小 $C e l l _ I D$ を持つ) $S C e l l$ が、 $P C e l l$ での下りリンク・サブフレームの間に発生する任意の上りリンク・サブフレーム用の上りリンク送信 (reporting) セルである。例として、構成2および構成3が両方ともに用いられる場合、上りリンク・サブフレームの数を増加させるために構成2および構成3が組み合わせられる。例として、構成3を持つセルは、サブフレーム3、4および5のための上りリンク送信 (reporting) セルとして用いられ、構成2を持つセルは、サブフレーム7のための上りリンク送信 (reporting) セルとして用いられる。

10

【0227】

異なる $U L - D L$ 構成からの上りリンク・サブフレームの組み合わせは、1つ以上のスーパーセット $U L - D L$ 構成をもたらす。例えば、構成 $t w o$ および構成 $t h r e e$ からの上りリンク・サブフレームが、構成 $t w o + t h r e e 2 1 4 1 h$ (例えば、“2+3”) と呼ばれるスーパーセット $U L - D L$ 構成を形成するために組み合わせられる。別の例では、構成 $t w o$ および構成 $f o u r$ からの上りリンク・サブフレームが、構成 $t w o + f o u r 2 1 4 1 i$ (例えば、“2+4”) と呼ばれるスーパーセット $U L - D L$ 構成を形成するために組み合わせられる。いくつかの場合、スーパーセット $U L - D L$ 構成は、参照構成として用いられる。一構成において、参照セルは、参照構成としてスーパーセット $U L - D L$ 構成 (例えば、構成2+3、構成2+4) を有する。別の構成では、上りリンク・送信 (reporting) ・セルの組み合わせがスーパーセット $U L - D L$ 構成 (例えば、構成2+3、構成2+4) を実現する。例として、構成2を有する第1の上りリンク送信 (reporting) セルからの上りリンク・サブフレーム、および構成3を有する第2の上りリンク送信 (reporting) セルからの上りリンク・サブフレームが、スーパーセット参照構成 (例えば、構成2+3) を実現するために組み合わせられる。一構成において、第1の上りリンク送信 (reporting) セルも第2の上りリンク送信 (reporting) セルも参照セルである。別の構成では、参照セルが、サブフレームに基づいて切り替えられる。例として、いくつかのサブフレームでは構成3を持つセルが参照セルであり、その後、いくつかのサブフレームでは参照セルが構成2を持つセルに切り替えられる。

20

30

【0228】

構成 $t w o + t h r e e 2 1 4 1 h$ および構成 $t w o + f o u r 2 1 4 1 i$ は、参照構成として、本明細書に記載されるすべてのシステムおよび方法に用いられる。例えば、アソシエーション領域マッピングが、構成 $t w o + t h r e e 2 1 4 1 h$ および構成 $t w o + f o u r 2 1 4 1 i$ に基づく。別の例では、より均等な分配マッピングは、構成 $t w o + t h r e e 2 1 4 1 h$ および構成 $t w o + f o u r 2 1 4 1 i$ に基づく。

【0229】

構成 $t w o + t h r e e 2 1 4 1 h$ および構成 $t w o + f o u r 2 1 4 1 i$ が図21に示される。便宜上、アソシエーション領域マッピングに基づいて追加された可能なアソシエーション2145は、破線で示される。サブフレーム番号2139は、対応するサブフレーム2123を示す。構成 $t w o + t h r e e 2 1 4 1 h$ は、4つのアソシエーション領域2147hを含む。構成 $t w o + t h r e e 2 1 4 1 h$ のための第1のアソシエーション領域2147hは、サブフレーム3、4および5を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム2へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム3、4および5から上りリンク・サブフレーム2へのアソシエーションは、構成 $t w o + t h r e e 2 1 4 1 h$ のための新しいアソシエーション・マッピング2145である。

40

【0230】

構成 $t w o + t h r e e 2 1 4 1 h$ のための第2のアソシエーション領域2147hは

50

、サブフレーム6および7を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム3へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム6および7から上りリンク・サブフレーム3へのアソシエーション・マッピングは、構成two + three 2 1 4 1 hのための新しいアソシエーション・マッピング2 1 4 5である。

【0 2 3 1】

構成two + three 2 1 4 1 hのための第3のアソシエーション領域2 1 4 7 hは、サブフレーム8および9を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム4へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム8および9から上りリンク・サブフレーム4へのアソシエーションは、構成two - three 2 1 4 1 hのための新しいアソシエーション・マッピング2 1 4 5である。

10

【0 2 3 2】

構成two + three 2 1 4 1 hのための第4のアソシエーション領域2 1 4 7 hは、サブフレーム0および1を含み、現在の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム7へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム0および1から上りリンク・サブフレーム7へのアソシエーションは、構成two + three 2 1 4 1 hのための新しいアソシエーション・マッピング2 1 4 5である。

【0 2 3 3】

構成two + four 2 1 4 1 iは、3つのアソシエーション領域2 1 4 7 iを含む。構成two + four 2 1 4 1 iのための第1のアソシエーション領域2 1 4 7 iは、サブフレーム3、4および5を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム2へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム3、4および5から上りリンク・サブフレーム2へのアソシエーションは、構成two + four 2 1 4 1 iのための新しいアソシエーション・マッピング2 1 4 5である。

20

【0 2 3 4】

構成two + four 2 1 4 1 iのための第2のアソシエーション領域2 1 4 7 iは、サブフレーム6、7および8を含み、次の無線フレームにおける上りリンク・サブフレーム3へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム6、7および8から上りリンク・サブフレーム3へのアソシエーション・マッピングは、構成two + four 2 1 4 1 iのための新しいアソシエーション・マッピング2 1 4 5である。

【0 2 3 5】

構成two + four 2 1 4 1 iのための第3のアソシエーション領域2 1 4 7 iは、サブフレーム9、0および1を含み、上りリンク・サブフレーム7へのアソシエーション・マッピングを含む。サブフレーム9、0および1から上りリンク・サブフレーム7へのアソシエーションは、構成two - four 2 1 4 1 iのための新しいアソシエーション・マッピング2 1 4 5である。

30

【0 2 3 6】

図2 2は、構成two + three 2 2 4 1 hのためのアソシエーション領域を他の上り下りリンク(UL - DL)構成2 2 4 1 a ~ gに対してより具体的に示す。例えば、他のUL - DL構成2 2 4 1 a ~ gに適用される、図2 2に示されるアソシエーション領域2 2 4 7 hは、図2 1に示されるアソシエーション領域2 1 4 7 hと同じである。図2 2における構成2 2 4 1 a ~ hは、対応するサブフレーム番号2 2 3 9 a ~ hを持つサブフレーム2 2 2 3 a ~ hとして示される。下の表2 6は、異なるUL - DL構成のアグリゲートされた上りリンク送信(reporting)のための構成two + three 2 2 4 1 h(例えば、参照構成)に関する可能なアソシエーション2 2 4 5を示す。

40

【0 2 3 7】

【表 2 6】

スーパーセットUL-DL構成	サブフレームn									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2+3 (参照構成)	—	—	9, 8, 7	7, 6	6, 5	—	—	7, 6	—	—
0	—	—	7	7	—	—	—	7, 6	—	—
1	—	—	8, 7	7	5	—	—	7, 6	—	—
2	—	—	9, 8, 7	7	6, 5	—	—	7, 6	—	—
3	—	—	7	7, 6	6, 5	—	—	7, 6	—	—
4	—	—	8, 7	7, 6	6, 5	—	—	7, 6	—	—
5	—	—	9, 8, 7	7, 6	6, 5	—	—	7, 6	—	—
6	—	—	7	7	5	—	—	7, 6	—	—

10

【0 2 3 8】

表 2 6 にリストされる可能なアソシエーションは、図 2 1 に関して前述された構成 two + three 2 2 4 1 h のためのアソシエーション領域からの上りリンク送信 (reporting) を可能にする。例えば、構成 two + three 2 2 4 1 h のための第 1 のアソシエーション領域 2 2 4 7 h は、構成 one 2 2 4 1 b、構成 two 2 2 4 1 c、構成 four 2 2 4 1 e および構成 five 2 2 4 1 f のための追加の下りリンク・サブフレーム (例えば、サブフレーム 3 および 4) を取り込む。図示されるように、構成 two + three 2 2 4 1 h のためのアソシエーション領域 2 2 4 7 h は、他の UL - DL 構成 2 2 4 1 a ~ g のいずれかの上りリンク送信 (reporting) を可能にする。

20

【0 2 3 9】

図 2 3 は、他の構成 2 3 4 1 a ~ d に適用される、構成 two + three 2 3 4 1 h のためのより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。便宜上、分配領域マッピングに基づいて追加された可能なアソシエーション 2 3 4 9 は、実線で示される。サブフレーム番号 2 3 3 9 は、対応するサブフレーム 2 3 2 3 を示す。この例では、2 つの分配領域 2 3 5 1 b が構成 two + three 2 3 4 1 h に対応する。構成 two + three 2 3 4 1 h のための第 1 の分配領域 2 3 5 1 h は、上りリンク・サブフレーム 2、3 および 4 を含み、構成 two + three 2 3 4 1 h のための第 2 の分配領域 2 3 5 1 h は、上りリンク・サブフレーム 7 を含む。分配領域 2 3 5 1 h は、構成 two + three 2 3 4 1 h (例えば、参照構成) に基づく。図 2 3 に示されるように、それぞれの UL - DL 構成におけるそれぞれの送信 (reporting) サブフレームに関する上りリンク送信 (reporting) アソシエーションは、分配領域 2 3 5 1 h 内のサブフレーム 2 3 2 3 の間に分配される。例えば、構成 three 2 3 4 1 d において、サブフレーム 5、6、7、8、9、0 および 1 からの可能なアソシエーション 2 3 4 9 は、分配領域 2 3 5 1 h 内のサブフレーム 2 3 2 3 d の間でバランスが取られ、サブフレーム 5、6、7、8 および 9 は、第 1 の分配領域 2 3 5 1 h 内でバランスが取られ、サブフレーム 0 および 1 は、第 2 の分配領域 2 3 5 1 h 内でバランスが取られる。

30

【0 2 4 0】

図 2 4 は、図 2 3 に提示される例をさらに示すダイアグラムである。より具体的には、図 2 4 は、他の構成 2 4 4 1 e ~ g に適用される、構成 two + three 2 4 4 1 h のためのより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示す。便宜上、分配領域マッピングに基づいて追加された可能なアソシエーション 2 4 4 9 は、実線で示される。サブフレーム番号 2 4 3 9 は、対応するサブフレーム 2 4 2 3 を示す。この例では、2 つの分配領域 2 4 5 1 h が前述のように構成 two + three 2 3 4 1 h に対応する。図 2 4 に示されるように、それぞれの UL - DL 構成におけるそれぞれの送信 (reporting) サブフレームに関する上りリンク送信 (reporting) アソシエーションは、前述のように分配領域 2 4 5 1 h 内のサブフレーム 2 4 2 3 の間に分配される。下の表 2 7 は、それぞれの UL - DL 構成に関する分配マッピング・アソシエーションの一例をまとめる。表 2 7 は、図 2 3 および 2 4 におけるダイアグラムに対応する。

40

50

【 0 2 4 1 】

【表 2 7】

スーパーセットUL-DL構成	サブフレームn									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2+3 (参照構成)	—	—				—	—		—	—
0	—	—	7	7	4	—	—	6	—	—
1	—	—	8	8, 7	5	—	—	7, 6	—	—
2	—	—	9, 8	8, 7	6, 5	—	—	7, 6	—	—
3	—	—	7	7, 6	6, 5	—	—	7, 6	—	—
4	—	—	8, 7	7, 6	6, 5	—	—	7, 6	—	—
5	—	—	9, 8, 7	7, 6	6, 5	—	—	7, 6	—	—
6	—	—	7	7	5	—	—	7, 6	—	—

10

【 0 2 4 2 】

図 2 5 は、構成 *two + four 2 5 4 1 i* のためのアソシエーション領域を他の上り下りリンク (UL - DL) 構成 *2 5 4 1 a ~ g* に対してより具体的に示す。例えば、他の UL - DL 構成 *2 5 4 1 a ~ g* に適用される、図 2 5 に示されるアソシエーション領域 *2 5 4 7 i* は、図 2 1 に示されるアソシエーション領域 *2 1 4 7 i* と同じである。図 2 5 における構成 *2 5 4 1 a ~ g*、*2 5 4 1 i* は、対応するサブフレーム番号 *2 5 3 9 a ~ g*、*2 5 3 9 i* を持つサブフレーム *2 5 2 3 a ~ g*、*2 5 2 3 i* として示される。下の表 2 8 は、異なる UL - DL 構成のアグリゲートされた上りリンク送信 (reporting) のための構成 *two + four 2 5 4 1 i* (例えば、参照構成) に関する可能なアソシエーション *2 5 4 5* を示す。

20

【 0 2 4 3 】

【表 2 8】

スーパーセットUL-DL構成	サブフレームn									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2+4 (参照構成)	—	—	9, 8, 7	7, 6, 5	—	—	—	8, 7, 6	—	—
0	—	—	7	7	—	—	—	7, 6	—	—
1	—	—	8, 7	7	—	—	—	8, 7, 6	—	—
2	—	—	9, 8, 7	7, 5	—	—	—	8, 7, 6	—	—
3	—	—	7	7, 6, 5	—	—	—	8, 7, 6	—	—
4	—	—	8, 7	7, 6, 5	—	—	—	8, 7, 6	—	—
5	—	—	9, 8, 7	7, 6, 5	—	—	—	8, 7, 6	—	—
6	—	—	7	7	—	—	—	8, 7, 6	—	—

30

【 0 2 4 4 】

表 2 8 にリストされる追加されたアソシエーションは、図 2 1 に関して前述された構成 *two + four 2 5 4 1 i* のためのアソシエーション領域からの上りリンク送信 (reporting) を可能にする。例えば、構成 *two + four 2 5 4 1 i* のための第 1 のアソシエーション領域 *2 5 4 7 i* は、構成 *three 2 5 4 1 d* および構成 *five 2 5 4 1 f* のための追加の下りリンク・サブフレーム (例えば、サブフレーム 3) を取り込む。図示されるように、*two + four 2 5 4 1 i* のためのアソシエーション領域 *2 5 4 7 i* は、他の UL - DL 構成のいずれかの上りリンク送信 (reporting) を可能にする。

40

【 0 2 4 5 】

図 2 6 は、他の構成 *2 6 4 1 a ~ g* に適用される、構成 *two + four 2 6 4 1 i* のためのより均等な分配マッピング・アプローチの一例を示すダイアグラムである。便宜上、分配領域マッピングに基づいて追加された可能なアソシエーション *2 6 4 9* は、実線で示される。サブフレーム番号 *2 6 3 9* は、対応するサブフレーム *2 6 2 3* を示す。この例では、2 つの分配領域 *2 6 5 1 i* が構成 *two + four 2 6 4 1 i* に対応する。構成 *t*

50

w o + f o u r 2 6 4 1 i のための第 1 の分配領域 2 6 5 1 i は、上りリンク・サブフレーム 2 および 3 を含み、構成 t w o + f o u r 2 6 4 1 i のための第 2 の分配領域 2 6 5 1 i は、上りリンク・サブフレーム 7 を含む。分配領域 2 6 5 1 i は、構成 t w o + f o u r 2 6 4 1 i (例えば、参照構成) に基づく。図 2 6 に示されるように、それぞれの U L - D L 構成におけるそれぞれの送信 (reporting) サブフレームに関する上りリンク送信 (reporting) アソシエーションは、分配領域 2 6 5 1 i 内のサブフレーム 2 6 2 3 の間に分配される。例えば、構成 t h r e e 2 6 4 1 d において、サブフレーム 5、6、7、8、9、0 および 1 からの可能なアソシエーション 2 6 4 9 は、分配領域 2 6 5 1 i 内のサブフレーム 2 6 2 3 d の間に分配され、サブフレーム 5、6、7 および 8 は、第 1 の分配領域 2 6 5 1 i 内に分配され、サブフレーム 9、0 および 1 は、第 2 の分配領域 2 6 5 1 i 内に分配される。

10

【 0 2 4 6 】

図 2 7 は、図 2 6 に提示された例をさらに示すダイアグラムである。より具体的には、図 2 7 は、他の U L - D L 構成 2 7 4 1 e ~ g に適用される、構成 t w o + f o u r 2 7 4 1 i のためのより均一な分配マッピング・アプローチの例を示す。便宜上、分配領域マッピングに基づいて追加された可能なアソシエーション 2 7 4 9 は、実線で示される。サブフレーム番号 2 7 3 9 は、対応するサブフレーム 2 7 2 3 を示す。この例では、2 つの分配領域 2 7 5 1 i が前述のように構成 t w o + f o u r 2 7 4 1 i に対応する。図 2 7 に示されるように、それぞれの U L - D L 構成におけるそれぞれの送信 (reporting) サブフレームに関する上りリンク送信 (reporting) アソシエーションは、前述のように分配領域 2 7 5 1 i 内のサブフレーム 2 7 2 3 の間に分配される。下の表 2 9 は、それぞれの U L - D L 構成に関する分配マッピング・アソシエーションの一例をまとめる。表 2 9 は、図 2 6 および 2 7 におけるダイアグラムに対応する。

20

【 0 2 4 7 】

【表 2 9】

スーパーセットUL-DL構成	サブフレーム n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2+4 (参照構成)	-	-			-	-	-		-	-
0	-	-	7	7	-	-	-	7, 6	-	-
1	-	-	8, 7	7, 4	-	-	-	7, 6	-	-
2	-	-	9, 8	8, 5, 7	-	-	-	8, 7, 6	-	-
3	-	-	7, 6	6, 5	-	-	-	8, 7, 6	-	-
4	-	-	8, 7	7, 6, 5	-	-	-	8, 7, 6	-	-
5	-	-	9, 8, 7	7, 6, 5	-	-	-	8, 7, 6	-	-
6	-	-	7, 6	4	-	-	-	7, 6	-	-

30

【 0 2 4 8 】

図 2 8 は、U E 1 0 2 において参照セルを選択するための方法 2 8 0 0 の一構成を示すフロー・ダイアグラムである。U E 1 0 2 は、最短周期を持つ少なくとも 1 つのセルを確定する (ステップ 2 8 0 2)。例えば、前述のように、いくつかの U L - D L 構成は 5 m s 周期を有し、いくつかの U L - D L 構成は 1 0 m s 周期を有する。いくつかのセルが 5 m s 周期を有し、いくつかのセルが 1 0 m s 周期を有する場合には、最短周期を持つセルは、5 m s 周期を持つセルである。すべてのセルが 1 0 m s 周期を有する場合には、最短周期を持つセルは、1 0 m s 周期を持つセルであろう。すべてのセルが 5 m s 周期を有する場合には、最短周期を持つセルは、5 m s 周期を持つセルである。

40

【 0 2 4 9 】

U E 1 0 2 は、最短周期を持つ 1 つより多いセルがあるかどうかを判定する (ステップ 2 8 0 4)。最短周期を持つ 1 つだけの (例えば、1 つを超えない) セルがある場合には、U E 1 0 2 は、最短周期を持つそのセルを参照セルとして用いる (ステップ 2 8 0 6) (例えば、指定する)。最短周期を持つ 1 つより多いセルがある場合には、U E 1 0 2 は

50

、最多上りリンク割当てを持つ少なくとも1つのセルを確定する（ステップ2808）。UE 102は、最短周期を有すると確定された（ステップ2802）1つより多いセルの中から最多上りリンク割当てを持つセルを確定する（ステップ2808）。一構成において、UE 102は、上りリンク・サブフレームの数を比較することによって、最多上りリンク割当てを持つ少なくとも1つのセルを確定する（ステップ2808）。例えば、構成0は、無線フレーム毎に6つの上りリンク・サブフレームを含み、構成6は、無線フレーム毎に5つの上りリンク・サブフレームを含む。この例では、構成0を持つセルと構成6を持つセルとの間で、構成0を持つセルが最多上りリンク割当てを有する。上りリンク割当てが多いほど、より多くの上りリンク・サブフレームの間にアソシエーションが分配されるので、最多上りリンク割当てを持つセルを選択するのが有利である。これは、上りリンク・サブフレーム当りの割当ての数を低減または最小化し、それによって上りリンク送信（reporting）ペイロードのサイズを低減することができる。

10

【0250】

UE 102は、最多上りリンク割当てを持つ1つより多いセルがあるかどうかを判定する（ステップ2810）。最多上りリンク割当てを持つ1つだけの（例えば、1つを超えない）セルがある場合には、UE 102は、最多上りリンク割当てを持つそのセルを参照セルとして用いる（ステップ2812）（例えば、指定する）。最長周期を持つ1つより多いセルがある場合には、UE 102は、最小セル・インデックス（Cell_ID）を持つセルを確定する（ステップ2814）。UE 102は、最多上りリンク割当てを有すると確定された（ステップ2808）1つより多いセルの中から最小Cell_IDを持つセルを確定する（ステップ2814）。各セルは、Cell_IDを有する。従って、最小Cell_IDを持つセルは、Cell_ID値を比較することによって確定される（ステップ2814）。UE 102は、最小セル・インデックス（Cell_ID）を持つセルを参照セルとして用いる（ステップ2816）（例えば、指定する）。

20

【0251】

一構成において、方法2800は、各セルのUL-DL構成に基づいて参照セルを選択する（例えば、セルまたはセルのUL-DL構成に変化があるときにいつでも参照セルを選択する）ために用いられる。参照セルが一旦選択されると、参照セルは、上りリンクACK/NACK送信（reporting）をするために用いられる。別の構成において、方法2800は、参照セルを選択して参照セル構成を決定するために用いられる。しかしながら、実際の上りリンク送信（reporting）は、いずれかのセルに発生する各上りリンク・サブフレームに基づく。例えば、PCellは、参照セル構成におけるいくつかの上りリンク・サブフレーム用の上りリンク送信（reporting）セルであるが、PCellが下りリンク・サブフレームを有するときにSCellが上りリンク・サブフレームを含む場合には、最小Cell_IDを持つSCellにおける上りリンク・サブフレームが、参照セル構成におけるその特定のサブフレーム用の上りリンク送信（reporting）セルとして選択される。

30

【0252】

図29は、端末装置（UE）2902に利用される様々なコンポーネントを示す。UE 2902は、上記のUE 102として利用されてもよい。UE 2902は、UE 2902の動作を制御するプロセッサ2963を含む。プロセッサ2963は、中央処理装置（CPU：central processing unit）とも呼ばれる。メモリ2969は、リードオンリーメモリ（ROM：read-only memory）、ランダムアクセスメモリ（RAM：random access memory）、これら2つの組み合わせ、あるいは情報を格納する任意のタイプのデバイスを含み、プロセッサ2963に命令2965aおよびデータ2967aを与える。メモリ2969の一部は、不揮発性ランダムアクセスメモリ（NVRAM：non-volatile random access memory）も含んでもよい。命令2965bおよびデータ2967bは、プロセッサ2963にも存在する。プロセッサ2963に読み込まれた命令2965bおよび/またはデータ2967bは、プロセッサ2963による実行または処理のために読み込まれた、メモリ2969からの命令2965aおよび/またはデータ2967aを含んでも

40

50

よい。命令 2965b は、上記の方法 200 および 2800 の 1 つ以上を実装するためにプロセッサ 2963 によって実行される。

【0253】

UE 2902 は、データの送受信を可能にするために 1 つ以上の送信機 2958 および 1 つ以上の受信機 2920 が入った筐体も含む。送信機（単数または複数）2958 および受信機（単数または複数）2920 は、1 つ以上のトランシーバ 2918 に組み合わされてもよい。1 つ以上のアンテナ 2922a ~ n は、筐体に取り付けられて、トランシーバ 2918 に電氣的に結合される。

【0254】

UE 2902 の様々なコンポーネントは、データバスに加えて、電力バス、制御信号バスおよびステータス信号バスを含むバスシステム 2971 によって一緒に結合される。しかしながら、明確にするために、図 29 では様々なバスがバスシステム 2971 として示される。UE 2902 は、信号処理用のデジタル信号プロセッサ（DSP: digital signal processor）2973 を含むこともできる。UE 2902 は、UE 2902 の機能へのユーザ・アクセスを提供する通信インタフェース 2975 を含むこともできる。図 29 に示される UE 2902 は、具体的なコンポーネントのリストではなく、機能ブロック・ダイアグラムである。

10

【0255】

図 30 は、基地局装置（eNB）3060 に利用される様々なコンポーネントを示す。eNB 3060 は、上記の eNB 160 として利用されてもよい。eNB 3060 は、eNB 3060 の動作を制御するプロセッサ 3077 を含む。プロセッサ 3077 は、中央処理装置（CPU）とも呼ばれる。メモリ 3083 は、リードオンリーメモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、これら 2 つの組み合わせ、あるいは情報を格納する任意のタイプのデバイスを含み、プロセッサ 3077 に命令 3079a およびデータ 3081a を与える。メモリ 3083 の一部分は、不揮発性ランダムアクセスメモリ（NVRAM）を含んでもよい。命令 3079b およびデータ 3081b は、プロセッサ 3077 にも存在する。プロセッサ 3077 に読み込まれた命令 3079b および / またはデータ 3081b は、プロセッサ 3077 による実行または処理のために読み込まれた、メモリ 3083 からの命令 3079a および / またはデータ 3081a を含んでもよい。命令 3079b は、上記の方法 300 を実装するためにプロセッサ 3077 によって実行される。

20

30

【0256】

eNB 3060 は、データの送受信を可能にするために 1 つ以上の送信機 3017 および 1 つ以上の受信機 3078 が入った筐体を含むこともできる。送信機（単数または複数）3017 および受信機（単数または複数）3078 は、1 つ以上のトランシーバ 3076 に組み合わされてもよい。1 つ以上のアンテナ 3080a ~ n は、筐体に取り付けられ、トランシーバ 3076 に電氣的に結合される。

【0257】

eNB 3060 の様々なコンポーネントは、データバスに加えて、電力バス、制御信号バスおよびステータス信号バスを含むバスシステム 3085 によって一緒に結合される。しかしながら、明確にするために、図 30 では様々なバスがバスシステム 3085 として示される。eNB 3060 は、信号処理用のデジタル信号プロセッサ（DSP）3087 を含むこともできる。eNB 3060 は、eNB 3060 の機能へのユーザ・アクセスを提供する通信インタフェース 3089 を含むこともできる。図 30 に示される eNB 3060 は、具体的なコンポーネントのリストではなく、機能ブロック・ダイアグラムである。

40

【0258】

用語「コンピュータ可読媒体」は、コンピュータまたはプロセッサによってアクセスできる任意の利用可能な媒体を指す。用語「コンピュータ可読媒体」は、本明細書では、非一時的かつ有形のコンピュータおよび / またはプロセッサ可読媒体を示す。限定ではなく

50

、例として、コンピュータ可読またはプロセッサ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMまたは他の光ディスク記憶、磁気ディスク記憶もしくは他の磁気記憶デバイス、あるいは、命令の形態の所望のプログラムコードまたはデータ構造を載せるか、または格納するために用いられ、コンピュータまたはプロセッサによってアクセスできる任意の他の媒体を備える。ディスク(disk)およびディスク(disc)は、本明細書では、コンパクトディスク(CD:compact disc)、レーザディスク(laser disc)、光ディスク(optical disc)、デジタルバーサタイルディスク(DVD:digital versatile disc)、フロッピー(登録商標)ディスク(floppy disk)およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、磁氣的にデータを再生し、一方でディスク(disc)は、レーザを用いて光学的にデータを再生する。

10

【0259】

留意すべきは、本明細書に記載される方法の1つ以上が、ハードウェアで実装されてもよく、および/またはハードウェアを用いて実行されてもよいことである。例えば、本明細書に記載される方法の1つ以上は、チップセット、特定用途向け集積回路(ASIC:application-specific integrated circuit)、大規模集積回路(LSI:large-scale integrated circuit)または集積回路などで実装されてもよく、および/またはそれらを用いて実現されてもよい。

【0260】

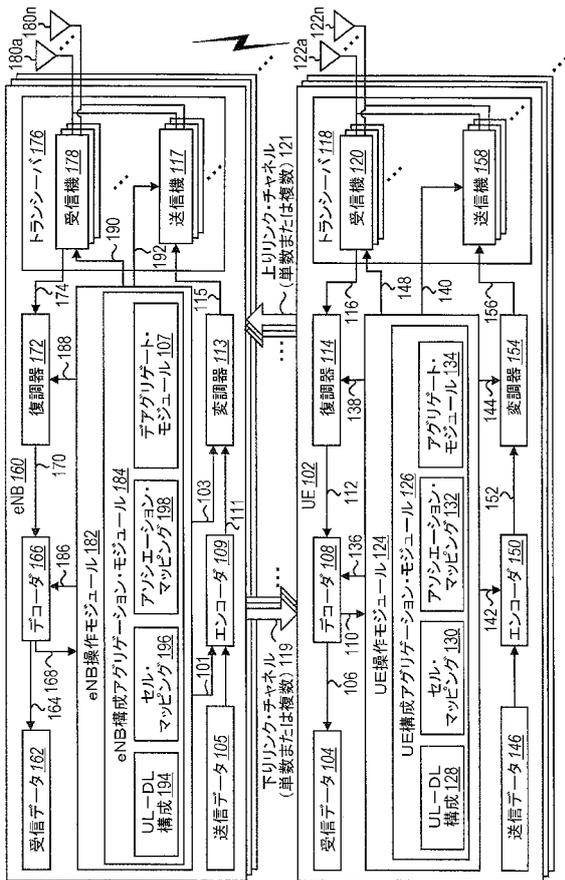
本明細書に開示されるそれぞれの方法は、記載される方法を達成するための1つ以上のステップまたは動作を備える。本方法のステップおよび/または動作は、特許請求の範囲から逸脱することなく、相互に交換されても、および/または単一のステップに組み合わされてもよい。言い換えれば、記載される方法の適切な操作のために、ステップまたは動作の特定の順序が必要とされない限り、特許請求の範囲から逸脱することなく、特定のステップおよび/または動作の順序および/または使用が修正されてもよい。

20

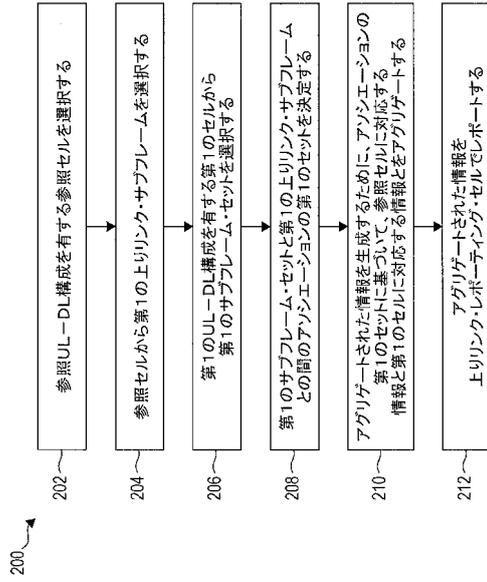
【0261】

理解すべきは、特許請求の範囲が上記に説明された通りの構成およびコンポーネントには限定されないことである。特許請求の範囲から逸脱することなく、本明細書に記載される配置、操作、ならびにシステム、方法、および装置の詳細に様々な修正、変更および変形がなされてもよい。

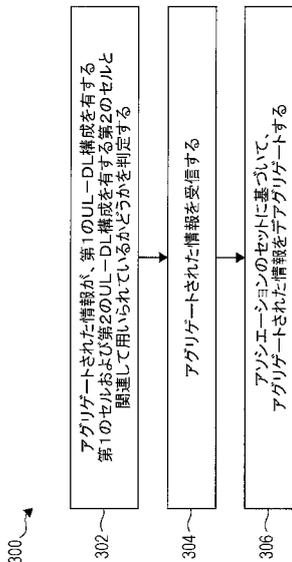
【図 1】



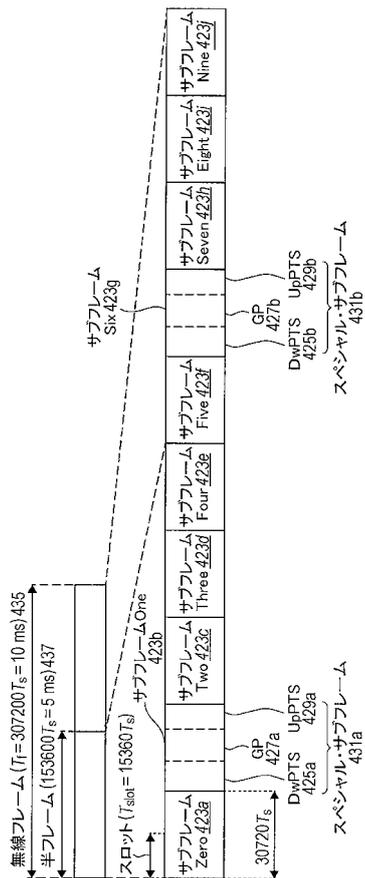
【図 2】



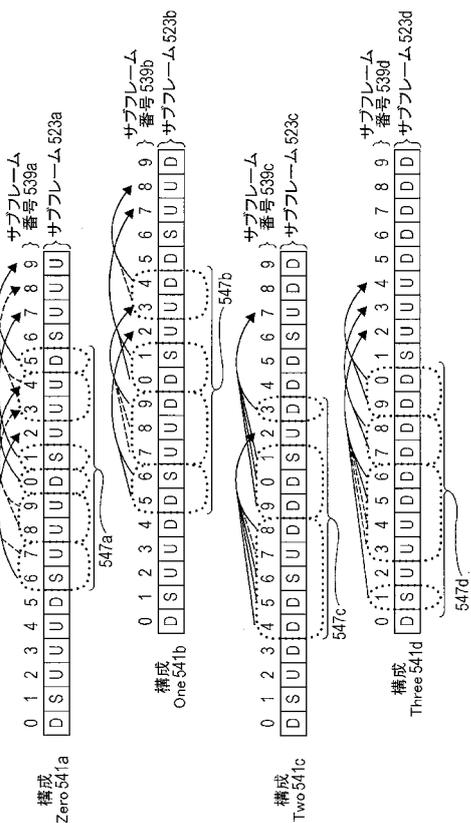
【図 3】



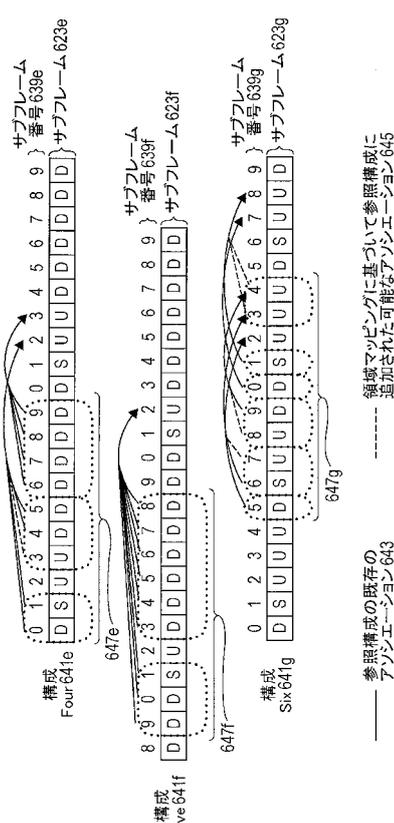
【図 4】



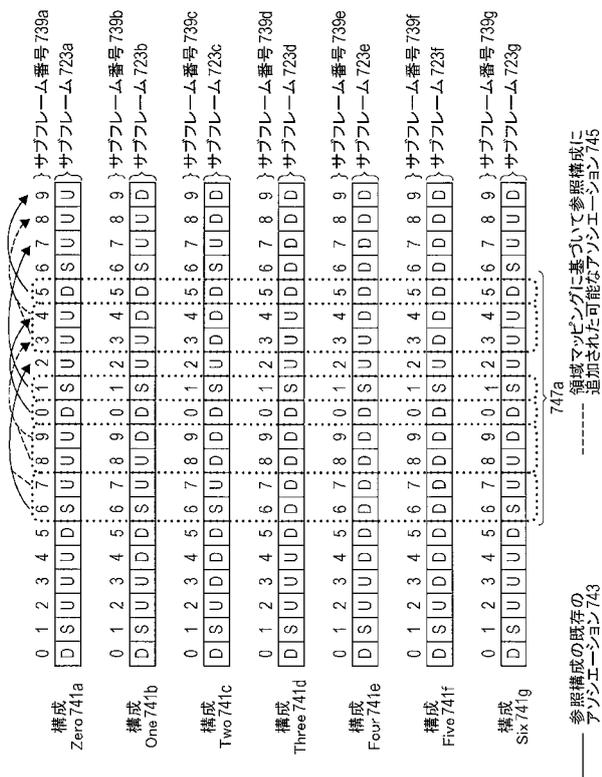
【 図 5 】



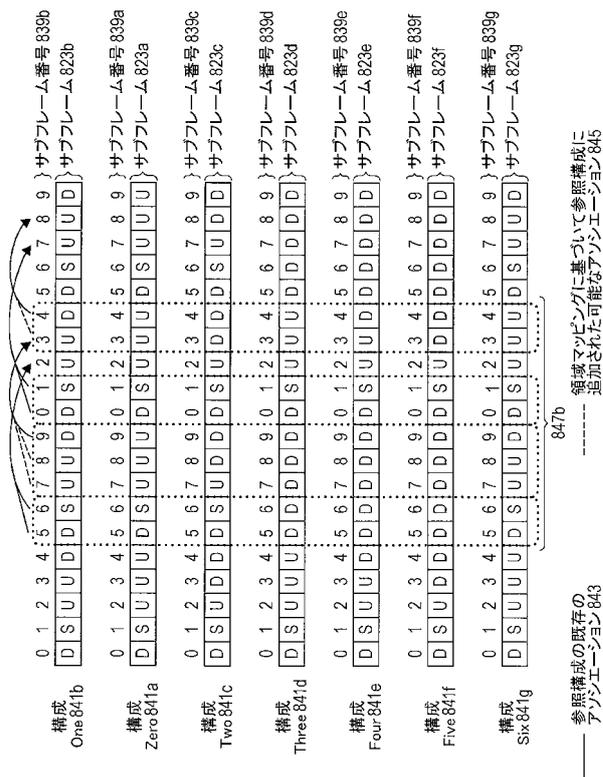
【 図 6 】



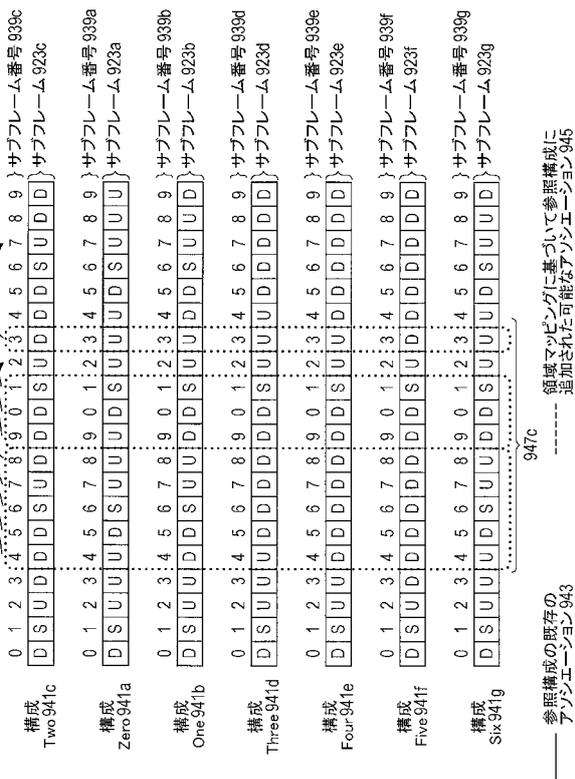
【 図 7 】



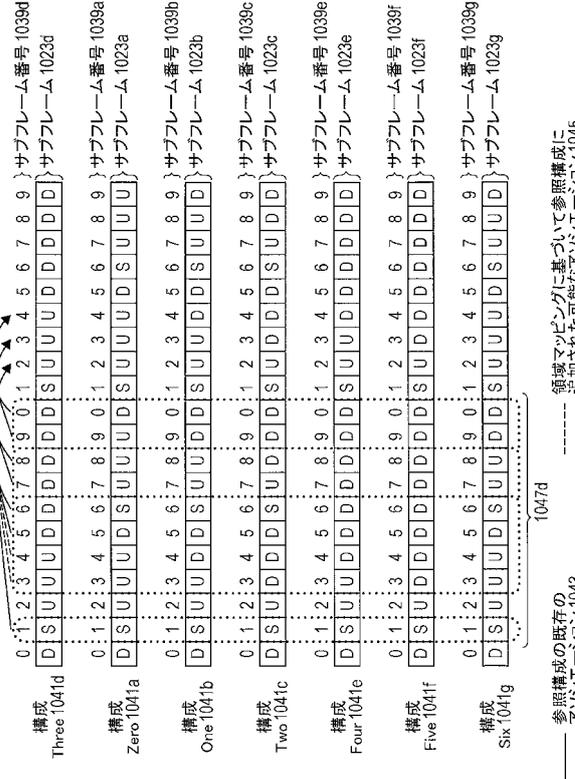
【 図 8 】



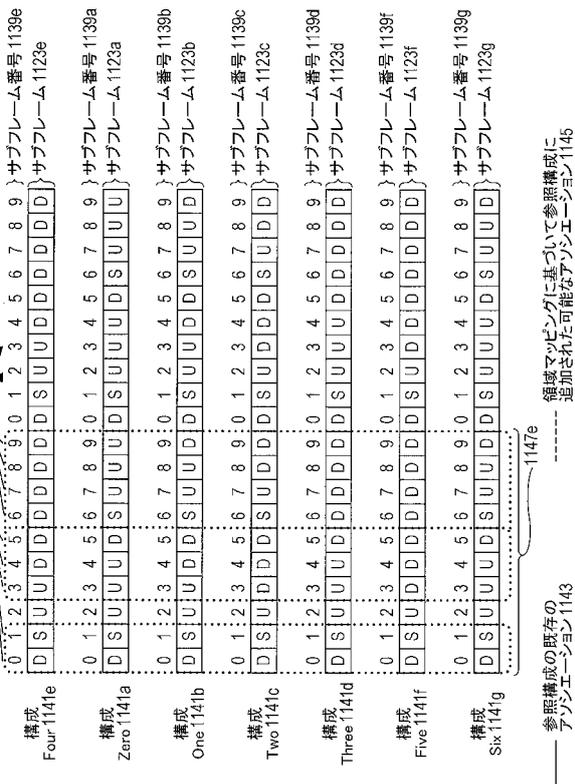
【 図 9 】



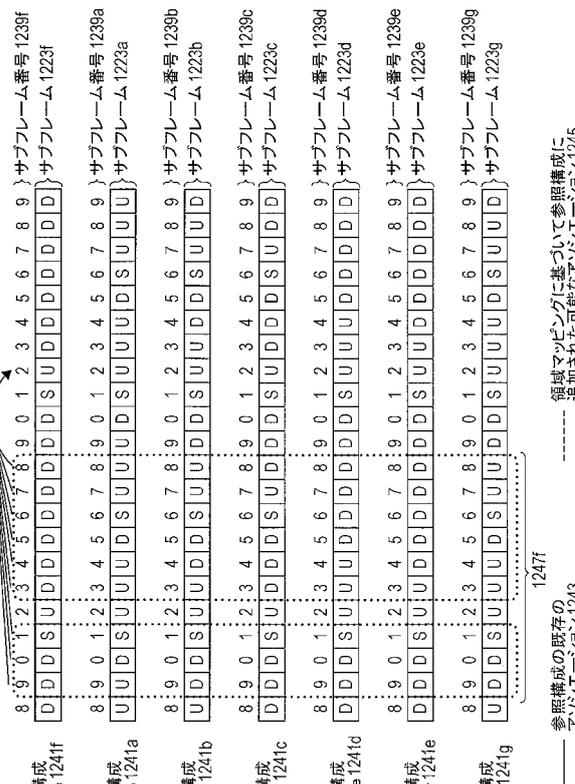
【 図 10 】



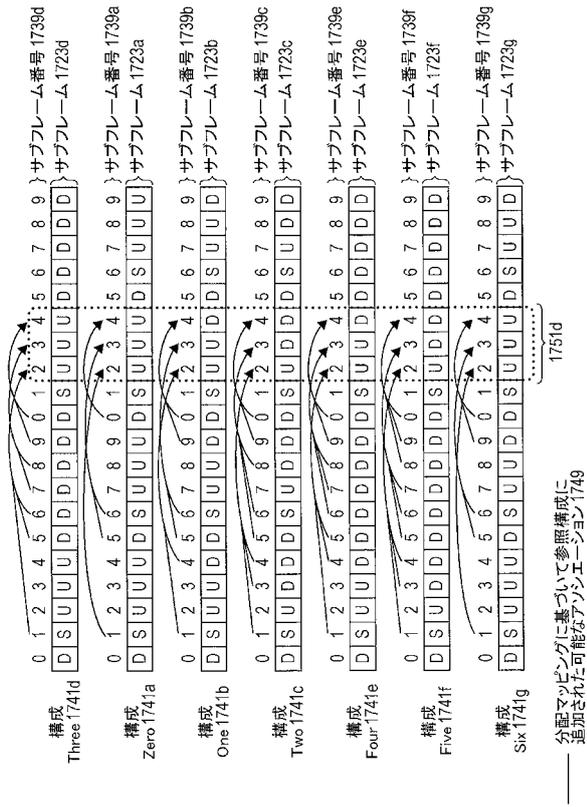
【 図 11 】



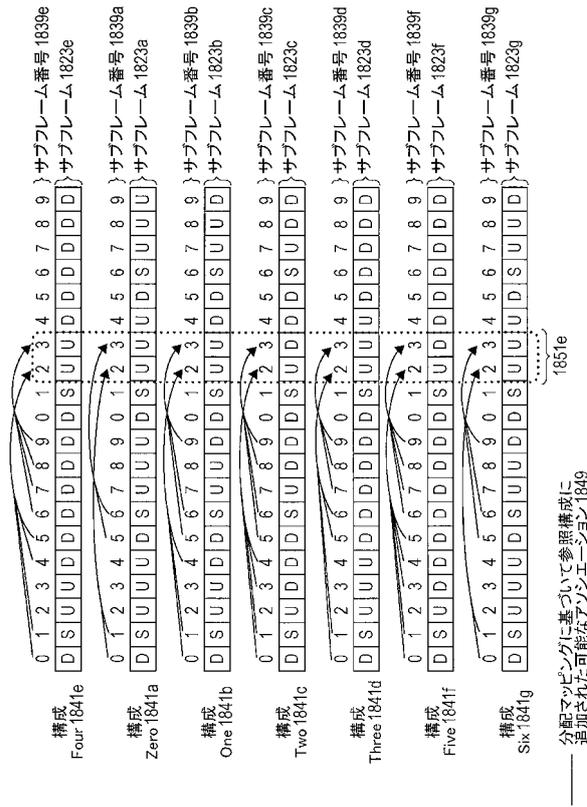
【 図 12 】



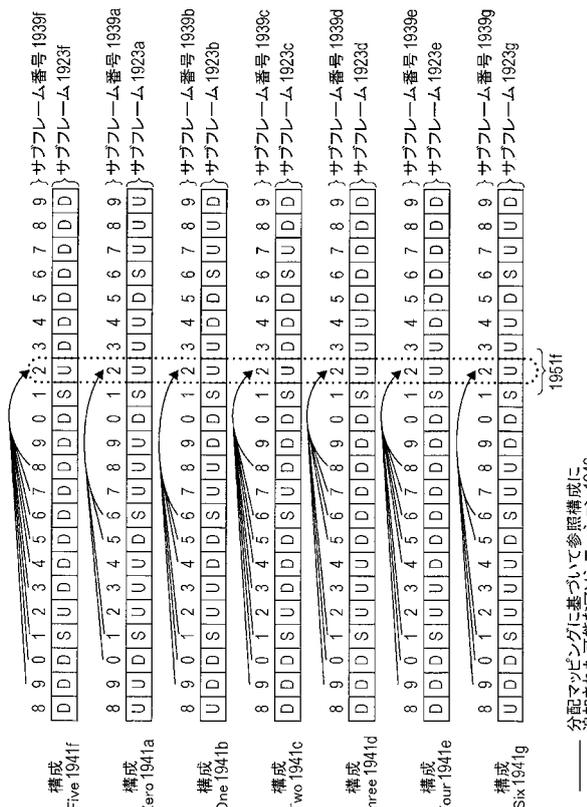
【 図 1 7 】



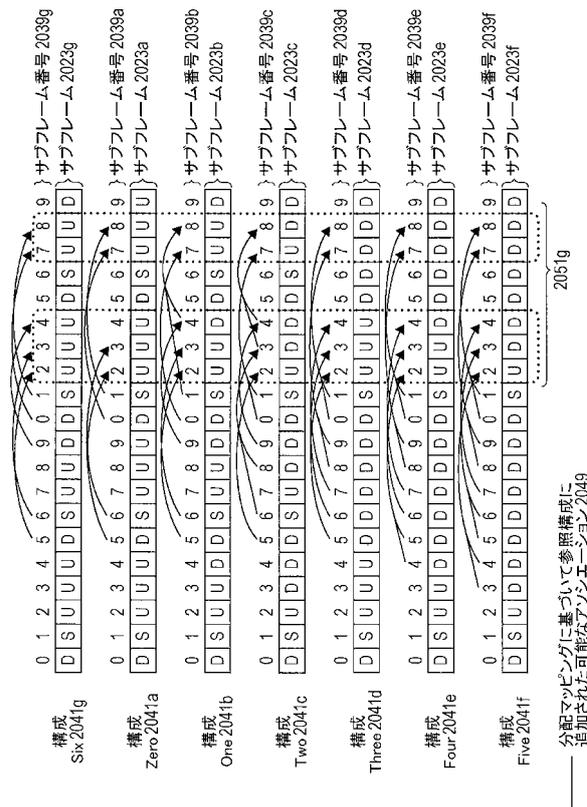
【 図 1 8 】



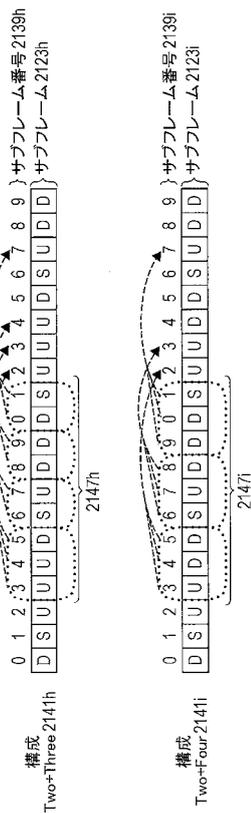
【 図 1 9 】



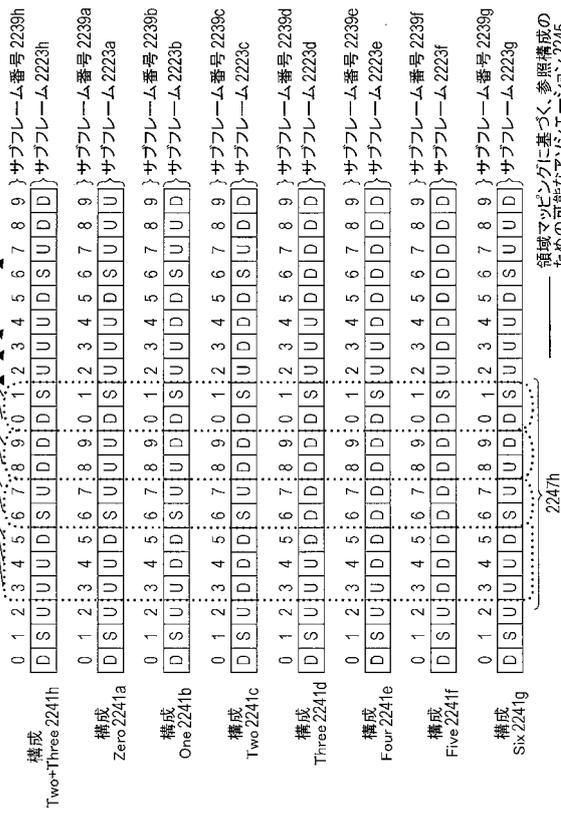
【 図 2 0 】



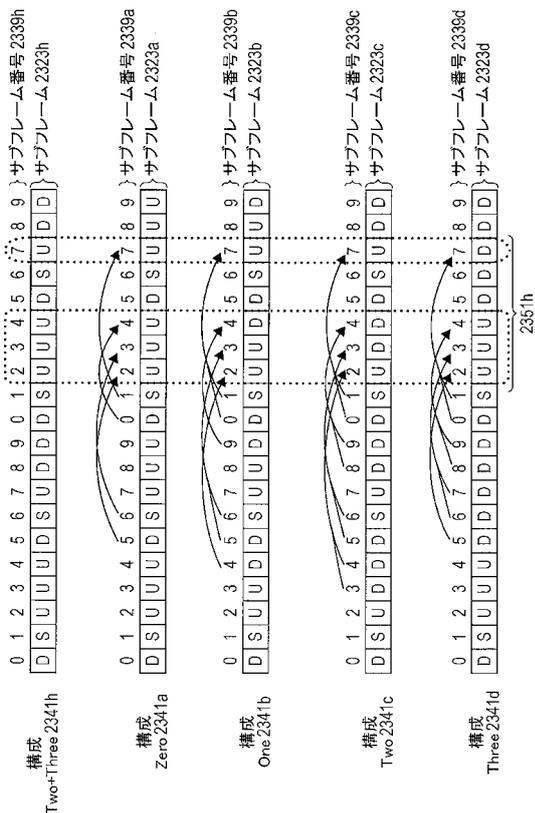
【 図 2 1 】



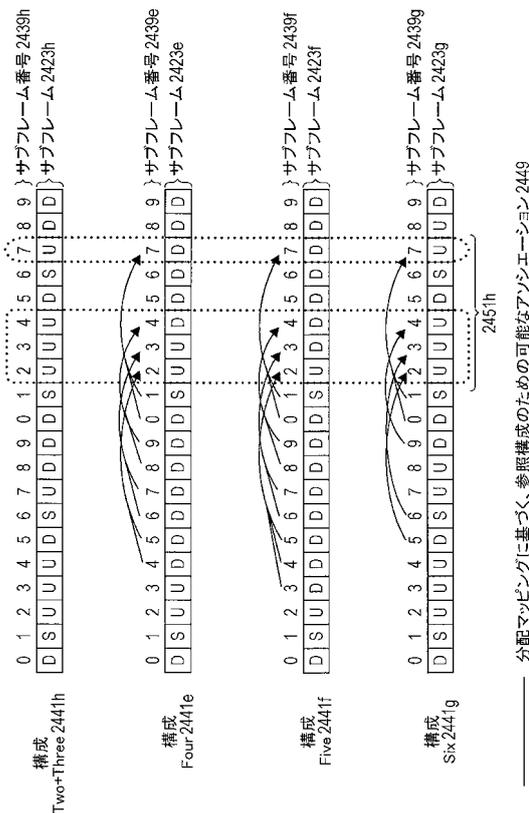
【 図 2 2 】



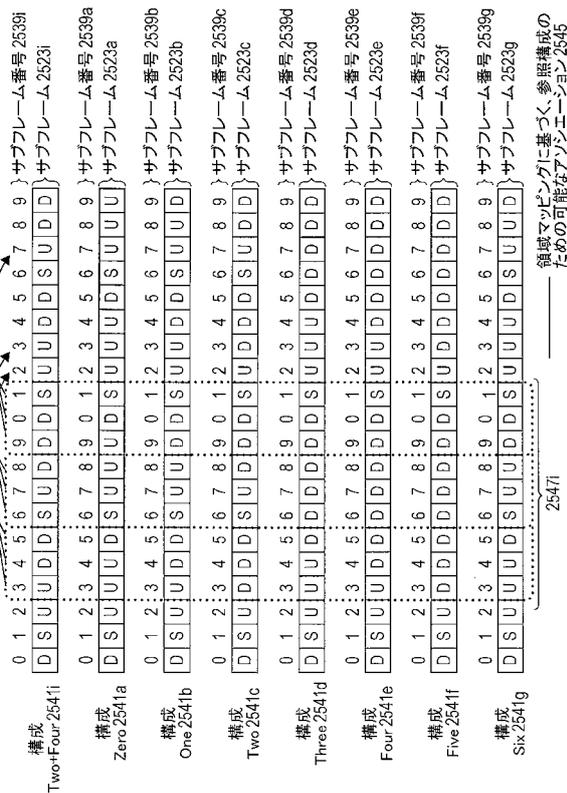
【 図 2 3 】



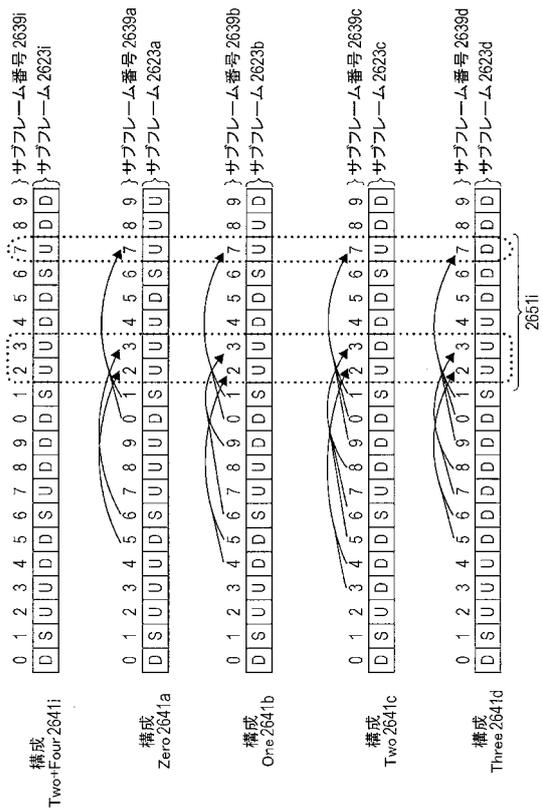
【 図 2 4 】



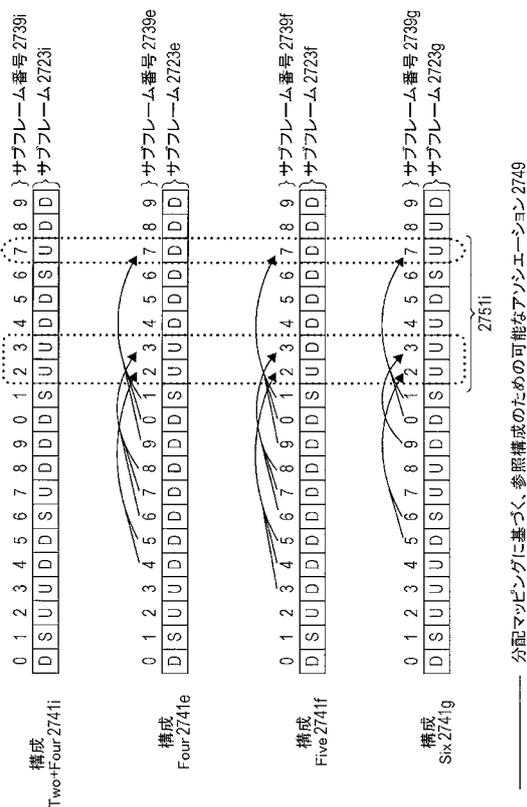
【図 25】



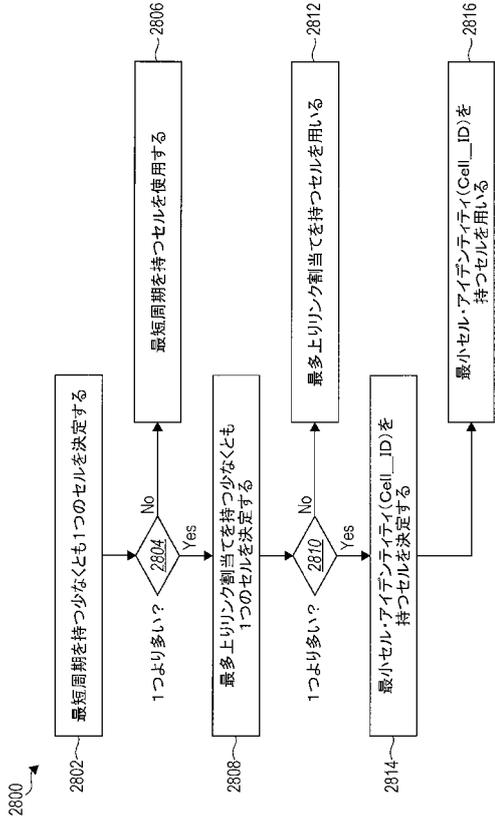
【図 26】



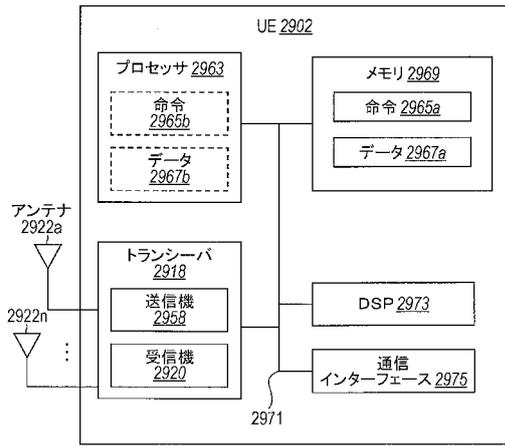
【図 27】



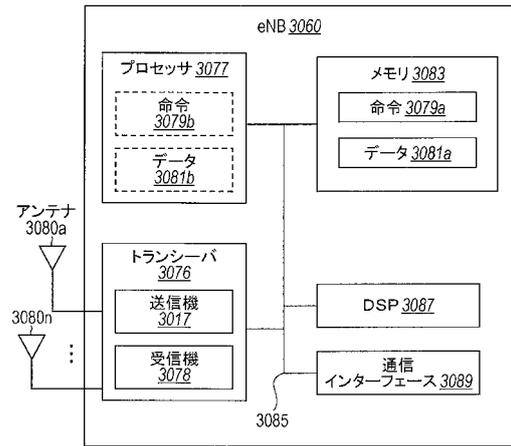
【図 28】



【 図 2 9 】



【 図 3 0 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/006040

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int.Cl. H04W28/04 (2009.01) i, H04W28/16 (2009.01) i, H04W72/04 (2009.01) i		
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)		
Int.Cl. H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2012 Registered utility model specifications of Japan 1996-2012 Published registered utility model applications of Japan 1994-2012		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CATT, TDD Inter-band Carrier Aggregation, 3GPP TSG-RAN WG2#75 R2-113944, 2011.08.26, whole document	1-28
A	CATT, TDD Inter-band Carrier Aggregation, 3GPP TSG-RAN WG1#66 R1-112106, 2011.08.26, whole document	1-28
A	Potevio, Support of different TDD UL-DL configurations on different bands, 3GPP TSG-RAN WG1#66 R1-112579, 2011.08.26, whole document	1-28
<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		Date of mailing of the international search report
08.11.2012		20.11.2012
Name and mailing address of the ISA/JP		Authorized officer
Japan Patent Office		Keiko Abe
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		5J 4682
		Telephone No. +81-3-3581-1101 Ext. 3534

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/JP2012/006040

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	Sharp, Uplink reporting for inter-band carrier aggregation with different TDD configurations, 3GPP TSG-RAN WG1#66b R1-113345, 2011.10.14, whole document	1-28

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, 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, 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(72)発明者 山田 昇平

アメリカ合衆国 ワシントン州 98607, カマス, ノースウェスト パシフィック リム
 ールバード 5750 シャープ ラボラトリーズ オブ アメリカ インコーポレイテッド内

(72)発明者 コッシュネビス アーマッド

アメリカ合衆国 ワシントン州 98607, カマス, ノースウェスト パシフィック リム
 ールバード 5750 シャープ ラボラトリーズ オブ アメリカ インコーポレイテッド内

(72)発明者 コワルスキー ジョン マイケル

アメリカ合衆国 ワシントン州 98607, カマス, ノースウェスト パシフィック リム
 ールバード 5750 シャープ ラボラトリーズ オブ アメリカ インコーポレイテッド内

Fターム(参考) 5K067 AA21 BB21 CC02 CC06 DD24 EE02 EE10 EE24 HH22