

(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2015-505200  
(P2015-505200A)

(43) 公表日 平成27年2月16日(2015.2.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4W 72/04 131	5K067
HO4W 72/12 (2009.01)	HO4W 72/04 111	
	HO4W 72/12 150	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 47 頁)

(21) 出願番号 特願2014-547111 (P2014-547111)  
 (86) (22) 出願日 平成24年12月14日(2012.12.14)  
 (85) 翻訳文提出日 平成26年8月12日(2014.8.12)  
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2012/010949  
 (87) 国際公開番号 W02013/089507  
 (87) 国際公開日 平成25年6月20日(2013.6.20)  
 (31) 優先権主張番号 10-2011-0136662  
 (32) 優先日 平成23年12月16日(2011.12.16)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)  
 (31) 優先権主張番号 10-2012-0009275  
 (32) 優先日 平成24年1月30日(2012.1.30)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

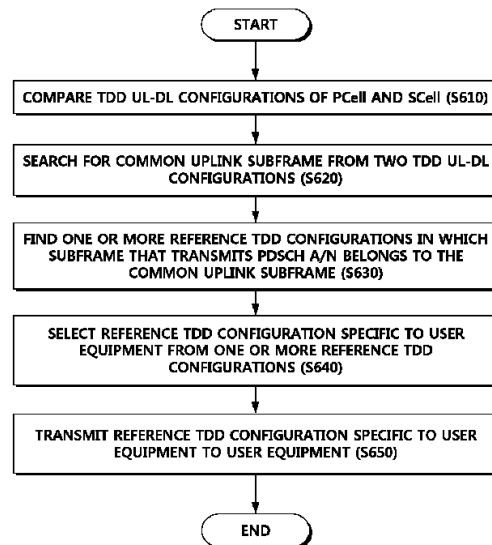
(71) 出願人 505463102  
 パンテック カンパニー リミテッド  
 大韓民国 ソウル, マポグ, サンガムードン  
 ディーエムシー, アイー2, パンテック  
 アールアンドディーセンター  
 (74) 代理人 110000408  
 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ  
 パク, ドン ヒョン  
 (72) 発明者 大韓民国 121-270 ソウル, マポグ,  
 サンガムードン, ディーエムシー,  
 アイー2, パンテックビルディング  
 (72) 発明者 ユン, ソンジョン  
 大韓民国 121-270 ソウル, マポグ,  
 サンガムードン, ディーエムシー,  
 アイー2, パンテックビルディング  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ユーザ端末、ユーザ端末のPDSCHA/N送信方法、送受信ポイント、及び送受信ポイントのPDSCHA/N受信方法

(57) 【要約】

本発明は、送受信ポイントとユーザ端末がインターバンド(inter-band)で互いに異なる設定を有し、TDD(Time Division Duplex)方式により通信するシステムに関するものである。

【選択図】 図6



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

プライマリセル ( P C e l l ) 及びセカンダリセル ( S C e l l ) を含む少なくとも 2 つのサービングセルから構成され、前記 P C e l l 及び前記 S C e l l は、異なる時分割復信 ( T D D ) アップリンク - ダウンリンク ( U L - D L ) 設定を有するユーザ端末であって、

前記 S C e l l に対する基準 T D D 設定によって決定されたアップリンクサブフレームにおいて第 1 の肯定応答 / 否定応答 ( A / N ) を送信するように設定された送信部と、前記 S C e l l 上で物理ダウンリンク共有チャネル ( P D S C H ) の送信に対応する前記第 1 の A / N と、

前記 S C e l l に対する前記基準 T D D 設定は、表 1 において前記 P C e l l 及び前記 S C e l l の T D D U L - D L 設定に対する 1 つ以上の基準 T D D 設定からアップリンクサブフレームの最大数を有し、

## 【表 1】

基準 PDSCH A/N タイミング	PCell TDD UL-DL 設定							
	0	1	2	3	4	5	6	
SCell TDD UL-DL 設定	0	0	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	1, 2, 3, 4, 5, 6
	1	1, 2, 4, 5	1	2, 5	4, 5	4, 5	5	1, 2, 4, 5
	2	2, 5	2, 5	2	5	5	5	2, 5
	3	3, 4, 5	4, 5	5	3	4, 5	5	3, 4, 5
	4	4, 5	4, 5	5	4, 5	4	5	4, 5
	5	5	5	5	5	5	5	5
	6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	6

表 1 における各基準 T D D 設定は、表 2 において定義されるサブフレーム ' n ' に対するダウンリンクアソシエーションセット・インデックス ( K : { k 0 , k 1 , . . . k M . . . 1 } ) を示し、

## 【表 2】

UL-DL 設定	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	-

サブフレーム ( n - k i ) ( 0 i M - 1 ) における P D S C H に対する A / N 設定は、サブフレーム ' n ' において送信される、ユーザ端末。

## 【請求項 2】

前記送信部は P C e l l のための基準 T D D 設定により決定されたアップリンクサブフレームにおいて第 2 の A / N を送信するように構成され、前記第 2 の A / N は前記 P C e l l の P D S C H に対応し、

前記 P C e l l のための基準 T D D 設定は前記 P C e l l の前記 T D D U L - D L 設定である、請求項 1 に記載のユーザ端末。

## 【請求項 3】

前記 1 つ以上の基準 T D D 設定が前記 S C e l l の T D D U L - D L 設定を含む場合、

前記 S C e l l のための前記基準 T D D 設定は前記 S C e l l の前記 T D D U L - D L 設定である、請求項 1 に記載のユーザ端末。

【請求項 4】

プライマリセル ( P C e l l ) 及びセカンダリセル ( S C e l l ) を含む少なくとも 2 つのサービングセルから構成され、前記 P C e l l 及び前記 S C e l l は、異なる時分割復信 ( T D D ) アップリンク - ダウンリンク ( U L - D L ) 設定を有するユーザ端末から肯定応答 / 否定応答 ( A / N ) を送信する方法であって、

前記 S C e l l に対する基準 T D D 設定によって決定されたアップリンクサブフレームにおいて第 1 の肯定応答 / 否定応答 ( A / N ) を送信し、前記第 1 の A / N は前記 S C e l l 上で物理ダウンリンク共有チャネル ( P D S C H ) の送信に対応し、

前記 S C e l l に対する前記基準 T D D 設定は、表 1 において前記 P C e l l 及び前記 S C e l l の T D D U L - D L 設定に対する 1 つ以上の基準 T D D 設定からアップリンクサブフレームの最大数を有し

【表 1】

基準 PDSCH A/N タイミング	PCell TDD UL-DL 設定							
	0	1	2	3	4	5	6	
SCell TDD UL-DL 設定	0	0	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	1, 2, 3, 4, 5, 6
1	1, 2, 4, 5	1	2, 5	4, 5	4, 5	5	5	1, 2, 4, 5
2	2, 5	2, 5	2	5	5	5	5	2, 5
3	3, 4, 5	4, 5	5	3	4, 5	5	5	3, 4, 5
4	4, 5	4, 5	5	4, 5	4	5	5	4, 5
5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	5	6

表 1 における各基準 T D D 設定は、表 2 において定義されるサブフレーム ' n ' に対するダウンリンクアソシエーションセット・インデックス ( K : { k 0 , k 1 , . . . k M . . . 1 } ) を示し、

【表 2】

UL-DL 設定	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	-

サブフレーム ( n - k i ) ( 0 i M - 1 ) における P D S C H に対する A / N 設定は、サブフレーム ' n ' において送信される、ユーザ端末による肯定応答 / 否定応答 ( A / N ) を送信する方法。

【請求項 5】

前記 P C e l l に対する基準 T D D 設定によって決定されるアップリンクサブフレームにおける第 2 の A / N を送信することをさらに含み、前記 A / N は前記 P C e l l の P D S C H に対応し、

前記 P C e l l に対する前記基準 T D D 設定は前記 P C e l l の T D D U L - D L 設定である、請求項 4 に記載のユーザ端末による肯定応答 / 否定応答 ( A / N ) を送信する方

10

20

30

40

50

法。

【請求項 6】

前記 1 つ以上の基準 TDD 設定が前記 SCell の TDD UL - DL 設定を含む場合、前記 SCell のための前記基準 TDD 設定は前記 SCell の前記 TDD UL - DL 設定である、請求項 4 に記載のユーザ端末による肯定応答 / 否定応答 ( A / N ) を送信する方法。

【請求項 7】

プライマリセル ( PCell ) 及びセカンダリセル ( SCell ) を含む少なくとも 2 つのサービングセルから構成され、前記 PCell 及び前記 SCell は、異なる時分割復信 ( TDD ) アップリンク - ダウンリンク ( UL - DL ) 設定を有するユーザ端末と通信する送受信ポイントであって、

前記 SCell に対する基準 TDD 設定によって決定されたアップリンクサブフレームにおいて前記ユーザ端末から第 1 の肯定応答 / 否定応答 ( A / N ) を受信するように設定された受信部と、前記 SCell 上で物理ダウンリンク共有チャネル ( PDSCH ) の送信に対応する前記第 1 の A / N と、

前記 SCell に対する前記基準 TDD 設定は、表 1 において前記 PCell 及び前記 SCell の TDD UL - DL 設定に対する 1 つ以上の基準 TDD 設定からアップリンクサブフレームの最大数を有し

【表 1】

基準 PDSCH A/N タイミング	PCell TDD UL-DL 設定							
	0	1	2	3	4	5	6	
SCell TDD UL-DL 設定	0	0	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	1, 2, 3, 4, 5, 6
1	1, 2, 4, 5	1	2, 5	4, 5	4, 5	5	5	1, 2, 4, 5
2	2, 5	2, 5	2	5	5	5	5	2, 5
3	3, 4, 5	4, 5	5	3	4, 5	5	5	3, 4, 5
4	4, 5	4, 5	5	4, 5	4	5	5	4, 5
5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	5	6

表 1 における各基準 TDD 設定は、表 2 において定義されるサブフレーム ' n ' に対するダウンリンクアソシエーションセット・インデックス ( K : { k 0 , k 1 , . . . k M . . . 1 } ) を示し、

【表 2】

UL-DL 設定	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	-

【表 2】

サブフレーム ( n - k i ) ( 0 i M - 1 ) における PDSCH に対する A / N 設定は、サブフレーム ' n ' において送信される、送受信ポイント。

【請求項 8】

前記受信部は、前記 P C e l l のための前記基準 T D D により決定されるアップリンクサブフレームにおいてユーザ端末から第 2 の A / N を受信するように構成され、前記第 2 の A / N は前記 P C e l l 上で P D S C H の送信に対応し、  
前記 P C e l l に対する前記基準 T D D 設定は前記 P C e l l の前記 T D D U L - D L 設定である、請求項 7 に記載の送受信ポイント。

【請求項 9】

前記 1 つ以上の基準 T D D 設定が前記 S C e l l の T D D U L - D L 設定を含む場合、前記 S C e l l のための前記基準 T D D 設定は前記 S C e l l の前記 T D D U L - D L 設定である、請求項 7 に記載の送受信ポイント。

【請求項 10】

プライマリセル ( P C e l l ) 及びセカンダリセル ( S C e l l ) を含む少なくとも 2 つのサービングセルから構成され、前記 P C e l l 及び前記 S C e l l は、異なる時分割復信 ( T D D ) アップリンク - ダウンリンク ( U L - D L ) 設定を有するユーザ端末と通信をする送受信ポイントにおける肯定応答 / 否定応答 ( A / N ) を受信する方法であって、前記 S C e l l 上で物理ダウンリンク共有チャネル ( P D S C H ) の送信に対応する前記第 1 の A / N の前記 S C e l l に対する基準 T D D 設定によって決定されるアップリンクサブフレームをユーザ端末から受信し、  
前記 S C e l l に対する前記基準 T D D 設定は、表 1 において前記 P C e l l 及び前記 S C e l l の T D D U L - D L 設定に対する 1 つ以上の基準 T D D 設定からアップリンクサブフレームの最大数を有し、

【表 1】

基準 PDSCH A/N タイミング	PCell TDD UL-DL 設定							
	0	1	2	3	4	5	6	
SCell TDD UL-DL 設定	0	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	1, 2, 3, 4, 5, 6	
1	1, 2, 4, 5	1	2, 5	4, 5	4, 5	5	1, 2, 4, 5	
2	2, 5	2, 5	2	5	5	5	2, 5	
3	3, 4, 5	4, 5	5	3	4, 5	5	3, 4, 5	
4	4, 5	4, 5	5	4, 5	4	5	4, 5	
5	5	5	5	5	5	5	5	
6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	6	

表 1 における各基準 T D D 設定は、表 2 において定義されるサブフレーム ' n ' に対するダウンリンクアソシエーションセット・インデックス ( K : { k 0 , k 1 , . . . k M . . . 1 } ) を示し、

【表 2】

UL-DL 設定	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	-

サブフレーム ( n - k i ) ( 0 i M - 1 ) における P D S C H に対する A / N 設定は、サブフレーム ' n ' において送信される、送受信ポイントにおける肯定応答 /

10

20

30

40

50

否定応答 ( A / N ) を受信する方法。

【請求項 1 1】

前記 P C e l l に対する基準 T D D 設定によって決定されるアップリンクサブフレームにおけるユーザ端末からの第 2 の A / N を受信することをさらに含み、前記 A / N は前記 P C e l l の P D S C H に対応し、

前記 P C e l l に対する前記基準 T D D 設定は前記 P C e l l の T D D U L - D L 設定である、請求項 1 0 に記載の送受信ポイントにおける肯定応答 / 否定応答 ( A / N ) を受信する方法。

【請求項 1 2】

前記 1 つ以上の基準 T D D 設定が前記 S C e l l の T D D U L - D L 設定を含む場合、前記 S C e l l のための前記基準 T D D 設定は前記 S C e l l の前記 T D D U L - D L 設定である、請求項 1 0 に記載の送受信ポイントにおける肯定応答 / 否定応答 ( A / N ) を受信する方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、送受信ポイントとユーザ端末がインターバンド ( inter-band ) で互いに異なる設定を有し、T D D ( Time Division Duplex : 時分割復信 ) 方式により通信するシステムに関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

通信システムが発展するにつれて、事業者及び個人などの消費者は非常に多様な無線端末機を使用するようになった。現在の 3 G P P 系列の L T E ( Long Term Evolution )、L T E - A ( LTE Advanced ) などの移動通信システムでは音声中心のサービスを外れて、映像、無線データなどの多様なデータを送受信することができる高速大容量の通信システムとして、有線通信ネットワークに準ずる大容量データを送信することができる技術開発が要求されている。大容量のデータを送信するための 1 つの方法として、多数のコンポーネントキャリアを通じてデータを効率的に送信する方法が使用できる。

【0003】

一方、T D D ( Time Division Duplex ) システムでは、送信 ( Transmission : T x ) と受信 ( Reception : R x ) を特定の周波数帯域を利用し、かつタイムスロットに区分してデータを送信及び受信することができる。この場合、T D D システムでアップリンク ( Uplink : U L ) 及びダウンリンク ( Downlink : D L ) を設定する方式によってデータ受信に対する応答情報を送信するタイミングが変わることがある。

30

【0004】

一方、1 つ以上のコンポーネントキャリア ( Component Carrier : C C ) を結合するキャリアアグリゲーション ( Carrier Aggregation : C A ) 環境で、それぞれのコンポーネントキャリアに対応するバンド ( band ) が相異なることがある。即ち、インターバンド方式によるキャリアアグリゲーションでは、異なる動作バンドのコンポーネントキャリアが集約されている。キャリアアグリゲーションは、バンド方式によるキャリアアグリゲーションの場合、各バンドの T D D 構成が異なっているとき、それはデータ受信に対する応答情報を送信するタイミングを考慮すべきである。データ受信に対する応答情報を送信するタイミングは、ユーザ端末が全二重 ( full-duplex ) モードの場合、及び半二重 ( half-duplex ) モードの場合の全てに適用できなければならない。

40

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の例示的な一実施形態は、2 つのコンポーネントキャリアがキャリアアグリゲーション環境において、異なる T D D 設定を有するとき、データ受信に対する応答送信情報のタイミングを決定する方法及び装置を提供する。

50

【0006】

本発明のさらなる特徴は、以下の説明に記載され、その一部の構成は詳細な説明から明らかであり、本発明の実施形態によって知徳することができる。

【0007】

本発明の一実施形態において、ユーザ端末は、プライマリセル ( P C e l l ) 及びセカンダリセル ( S C e l l ) を含む少なくとも2つのサービングセルから構成されている。 P C e l l 及び S C e l l は、異なる T D D U L - D L 設定を有している。ユーザ端末は、 S C e l l に対する基準 T D D 設定によって決定されるアップリンクサブフレームにおいて第1の肯定応答 / 否定応答を送信するように構成された送信部を含んでいる。第1の A / N は、 S C e l l 上の物理ダウンリンク共有チャネル ( P D S C H ) の送信に対応している。 S C e l l の基準 T D D 設定は、以下に示す表1における P C e l l 及び S C e l l の T D D U L - D L 設定に対する1つ以上の基準 T D D 設定からアップリンクサブフレームの最大数を有する。

10

【0008】

【表1】

基準 PDSCH A/N タイミング	PCell TDD UL-DL 設定							
	0	1	2	3	4	5	6	
SCell TDD UL-DL 設定	0	0	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	1, 2, 3, 4, 5, 6
	1	1, 2, 4, 5	1	2, 5	4, 5	4, 5	5	1, 2, 4, 5
	2	2, 5	2, 5	2	5	5	5	2, 5
	3	3, 4, 5	4, 5	5	3	4, 5	5	3, 4, 5
	4	4, 5	4, 5	5	4, 5	4	5	4, 5
	5	5	5	5	5	5	5	5
	6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	6

20

【0009】

表1における各基準 T D D 設定は、表2において定義されるサブフレーム ' n ' に対するダウンリンクアソシエーションセット・インデックス ( K : { k 0 , k 1 , . . . k M . . . 1 } ) を示す。

30

【0010】

【表2】

UL-DL 設定	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

【0011】

ここで、サブフレーム ( n - k i ) ( 0 i M - 1 ) における P D S C H に対する A / N 設定は、サブフレーム ' n ' において送信される。

【0012】

本発明の他の実施形態は、プライマリセル ( P C e l l ) 及びセカンダリセル ( S C e l l ) を含む少なくとも2つのサービングセルを有するユーザ端末によって A / N 送信する方法が提供される。 P C e l l 及び S C e l l は異なる T D D U L - D L 設定を有し

50

ている。この方法は、SCellの基準TDD設定によって決定されるアップリンクサブフレームにおいて第1のA/Nを送信することを含んでいる。第1のA/Nは、SCell上の物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)の送信に対応している。SCellの基準TDD設定は、以下に示す表1におけるPCell及びSCellのTDD UL-DL設定に対する1つ以上の基準TDD設定からアップリンクサブフレームの最大数を有する。

【0013】

【表1】

基準 PDSCH A/N タイミング	PCell TDD UL-DL 設定							
	0	1	2	3	4	5	6	
SCell TDD UL-DL 設定	0	0	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	1, 2, 3, 4, 5, 6
	1	1, 2, 4, 5	1	2, 5	4, 5	4, 5	5	1, 2, 4, 5
	2	2, 5	2, 5	2	5	5	5	2, 5
	3	3, 4, 5	4, 5	5	3	4, 5	5	3, 4, 5
	4	4, 5	4, 5	5	4, 5	4	5	4, 5
	5	5	5	5	5	5	5	5
	6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	6

10

【0014】

表1における各基準TDD設定は、表2において定義されるサブフレーム‘n’に対するダウンリンクアソシエーションセット・インデックス( $K: \{k_0, k_1, \dots, k_{M-1}\}$ )を示す。

20

【0015】

【表2】

UL-DL 設定	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	-

30

【0016】

サブフレーム( $n - k_i$ ) ( $0 \leq i \leq M - 1$ )におけるPDSCHに対するA/N設定は、サブフレーム‘n’において送信される。

【0017】

40

本発明の他の実施形態は、プライマリセル(PCell)及びセカンダリセル(SCell)を含む少なくとも2つのサービングセルを有するユーザ端末と通信をする送受信ポイントが提供される。PCell及びSCellは異なるTDD UL-DL設定を有している。この送受信ポイントは、SCellの基準TDD設定によって決定されるアップリンクサブフレームにおいてユーザ端末から第1のA/Nを受信するように構成された受信部を含んでいる。第1のA/Nは、SCell上の物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)の送信に対応している。SCellの基準TDD設定は、以下に示す表1におけるPCell及びSCellのTDD UL-DL設定に対する1つ以上の基準TDD設定からアップリンクサブフレームの最大数を有する。

【0018】

50

【表 1】

基準 PDSCH A/N タイミング	PCell TDD UL-DL 設定							
	0	1	2	3	4	5	6	
SCell TDD UL-DL 設定	0	0	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	1, 2, 3, 4, 5, 6
	1	1, 2, 4, 5	1	2, 5	4, 5	4, 5	5	1, 2, 4, 5
	2	2, 5	2, 5	2	5	5	5	2, 5
	3	3, 4, 5	4, 5	5	3	4, 5	5	3, 4, 5
	4	4, 5	4, 5	5	4, 5	4	5	4, 5
	5	5	5	5	5	5	5	5
	6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	6

10

## 【0019】

表 1 における各基準 TDD 設定は、表 2 において定義されるサブフレーム 'n' に対するダウンリンクアソシエーションセット・インデックス ( $K: \{k_0, k_1, \dots, k_{M-1}\}$ ) を示す。

## 【0020】

【表 2】

UL-DL 設定	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	-

20

## 【0021】

サブフレーム ( $n - k_i$ ) ( $0 \leq i \leq M - 1$ ) における PDSCH に対する A/N 設定は、サブフレーム 'n' において送信される。

## 【0022】

本発明の他の実施形態は、プライマリセル (PCell) 及びセカンダリセル (SCell) を含む少なくとも 2 つのサービングセルを有するユーザ端末と通信をする送受信ポイントによって A/N を受信する方法が提供される。PCell 及び SCell は異なる TDD UL-DL 設定を有している。この方法は、SCell の基準 TDD 設定によって決定されるアップリンクサブフレームにおいてユーザ端末から第 1 の A/N を受信することを含んでいる。第 1 の A/N は、SCell 上の物理ダウンリンク共有チャネル (PDSCH) の送信に対応している。SCell の基準 TDD 設定は、以下に示す表 1 における PCell 及び SCell の TDD UL-DL 設定に対する 1 つ以上の基準 TDD 設定からアップリンクサブフレームの最大数を有する。

30

40

## 【0023】

【表 1】

基準 PDSCH A/N タイミング	PCell TDD UL-DL 設定							
	0	1	2	3	4	5	6	
SCell TDD UL-DL 設定	0	0	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	1, 2, 3, 4, 5, 6
	1	1, 2, 4, 5	1	2, 5	4, 5	4, 5	5	1, 2, 4, 5
	2	2, 5	2, 5	2	5	5	5	2, 5
	3	3, 4, 5	4, 5	5	3	4, 5	5	3, 4, 5
	4	4, 5	4, 5	5	4, 5	4	5	4, 5
	5	5	5	5	5	5	5	5
	6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	6

10

【 0 0 2 4 】

表 1 における各基準 TDD 設定は、表 2 において定義されるサブフレーム ' n ' に対するダウンリンクアソシエーションセット・インデックス ( K : { k 0 , k 1 , . . . k M . . . 1 } ) を示す。

【 0 0 2 5 】

【表 2】

UL-DL 設定	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	-

20

【 0 0 2 6 】

サブフレーム ( n - k i ) ( 0 i M - 1 ) における P D S C H に対する A / N 設定は、サブフレーム ' n ' において送信される。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 7 】

上述した本発明によれば、キャリアアグリゲーション環境で 2 つのコンポーネントキャリアの TDD 設定が異なるとき、データ受信に対する応答情報を送信するタイミングを決定することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態による無線通信システムを示す図である。

40

【 図 2 】 本発明の一実施形態によるインターバンド間 CA 環境を示す図である。

【 図 3 】 本発明の一実施形態による異なる TDD システムとの干渉を回避するためにインターバンドで互いに異なる TDD UL - DL 設定が要求される例を示す図である。

【 図 4 】 図 2 で示すインターバンド間 CA 環境でユーザ端末が、本発明の一実施形態による半二重モードである場合の、各サブフレームの動作方法を例示する図である。

【 図 5 】 図 2 で示すインターバンド間 CA 環境でユーザ端末が全二重モードの場合の、各サブフレームの動作方法を例示する図である。

【 図 6 】 本発明の一実施形態に係る送受信ポイントの P D S C H A / N タイミングを設定する方法を示すフローチャートである。

【 図 7 】 本発明の一実施形態に係るユーザ端末の P D S C H A / N 送信方法を示す図で

50

ある。

【図 8】本発明の一実施形態に係る P D S C H A / N タイミングで P D S C H が送信されるサブフレーム及び P D S C H A / N が送信されるサブフレームの関係の一例を示す図である。

【図 9】本発明の一実施形態に係る P D S C H A / N タイミングで P D S C H が送信されるサブフレーム及び P D S C H A / N が送信されるサブフレームの関係の一例を示す図である。

【図 10】本発明の一実施形態に係る P D S C H A / N タイミングで P D S C H が送信されるサブフレーム及び P D S C H A / N が送信されるサブフレームの関係の一例を示す図である。

10

【図 11】本発明の一実施形態に係る P D S C H A / N タイミングで P D S C H が送信されるサブフレーム及び P D S C H A / N が送信されるサブフレームの関係の一例を示す図である。

【図 12】本発明の一実施形態に係る送受信ポイントの P D S C H A / N タイミングを設定する方法を示すフローチャートである。

【図 13】本発明の一実施形態に係るユーザ端末の P D S C H A / N の送信方法を示す図である。

【図 14】本発明の一実施形態に係る P D S C H A / N タイミングで P D S C H が送信されるサブフレーム及び P D S C H A / N が送信されるサブフレームの関係の一例を示す図である。

20

【図 15】本発明の一実施形態に係る P D S C H A / N タイミングで P D S C H が送信されるサブフレーム及び P D S C H A / N が送信されるサブフレームの関係の一例を示す図である。

【図 16】本発明の一実施形態に係る送受信ポイントの構成を示す図である。

【図 17】本発明の一実施形態に係るユーザ端末の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明の一部の実施形態を添付した図面を参照しつつ詳細に説明する。しかし、本発明は、多くの異なる形態で実施することができ、ここで説明する実施形態に限定されると解釈されるべきではない。むしろ、これらの例示的な実施形態は、本開示が完全になるように設けられており、十分に当業者に本発明の範囲を十分に伝えるであろう。本開示を理解するために、X、Y 及び Z の少なくとも一つという場合、それは X のみ、Y のみ、Z のみ、又はそれら 2 つ以上の組み合わせから成るものであるとすることができる。各図面の構成要素に参照符号を付加するに当たって、同一な構成要素に対してはたとえ他の図面上に表示されても、できる限り同一な符号を有するようにすることに留意しなければならない。これらの要素の相対的なサイズ及び描写は、明確にするために誇張されてもよい。

30

【0030】

図 1 は、本明細書の実施形態が適用される無線通信システムを図示する。

【0031】

無線通信システムは、音声通話や、パケットデータなどの多様な通信サービスを提供することができる。

40

【0032】

図 1 を参照すると、無線通信システムは、ユーザ端末 10 (User Equipment : UE) 及びユーザ端末 10 とアップリンク及びダウンリンク通信を遂行する送受信ポイント 20 (Transmission/Reception Point) を含む。

【0033】

本明細書において、ユーザ端末 10 は無線通信での端末を意味する包括的な概念であって、WCDMA (登録商標) 及び LTE、HSPA などでの UE (User Equipment) は勿論、GSM (登録商標) での MS (Mobile Station)、UT (User Terminal)、SS (Sub

50

scriber Station)、無線機器(wireless device)などを全て含む概念として解釈されるべきである。

【0034】

送受信ポイント20又はセル(cell)は、一般的にユーザ端末10と通信する地点(station)をいい、基地局(Base Station:BS)、ノード-B(Node-B)、eNB(evolved Node-B)、セクター(Sector)、サイト(Site)、BTS(Base Transceiver System)、アクセスポイント(Access Point)、リレーノード(Relay Node)など、アクセスポイント(AP)のように呼ばれることができる。

【0035】

即ち、本明細書で送受信ポイント20又はセル(cell)はCDMAでのBSC(Base Station Controller)、WCDMA(登録商標)のNodeB、LTEでのeNB、又はセクター(サイト)などがカバーする一部領域又は機能を表す包括的な意味として解釈されなければならない、メガセル、マクロセル、マイクロセル、ピコセル、フェムトセル、RRH(Radio Resource Head)、及びリレーノード(relay node)通信範囲など、多様なカバレッジ領域を全て包括する意味である。

【0036】

本明細書において、上記ユーザ端末10と送受信ポイント20は、本発明で記述される技術又は技術的思想を具現することに使われるアップリンク/ダウンリンクによる通信の2つ送受信主体で、包括的な意味として使われて、特定に称される用語又は単語により限定されない。

【0037】

図1で、1つのユーザ端末10と1つの送受信ポイント20が図示するが、本発明の一態様はこれに限定されない。1つの送受信ポイント20が複数のユーザ端末10と通信することが可能であり、また1つのユーザ端末10が複数の送受信ポイント20と通信することが可能である。

【0038】

さまざまな多重接続通信方式が無線通信システムに適用され得る。CDMA(Code Division Multiple Access)、TDMA(Time Division Multiple Access)、FDMA(Frequency Division Multiple Access)、OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access)、OFDM-FDMA、OFDM-TDMA、OFDM-CDMAのような多様な多重接続通信方式を使用することができる。本発明の一実施形態は、GSM(登録商標)、WCDMA(登録商標)、HSPAを経てLTE及びLTE-アドバンスド(LTE-advanced)に進化する非同期無線通信と、CDMA、CDMA-2000、及びUMBに進化する同期式無線通信分野などの資源割当に適用できる。本発明は、特定の無線通信分野に限定又は制限されて解釈されてはならず、本発明の思想が適用できる全ての技術分野を含むことと解釈されなければならない。

【0039】

アップリンク送信及びダウンリンク送信は、互いに異なる時間を使用して送信されるTDD(Time Division Duplex)方式が使われることができ、又は互いに異なる周波数を使用して送信されるFDD(Frequency Division Duplex)方式が使用できる。

【0040】

図1を参照すると、ユーザ端末10と送受信ポイント20はアップリンク及びダウンリンク無線通信することができる。

【0041】

無線通信において、1つの無線フレーム(radio frame)は10個のサブフレーム(subframe)から構成され、1つのサブフレームは2つのスロット(slot)から構成される。無線フレームは10msの長さを有し、サブフレームは1.0msの長さを有する。一般に、データ送信の基本単位はサブフレーム単位となり、サブフレーム単位でダウンリンク又はアップリンクのスケジューリングがなされる。

【0042】

送受信ポイント 20 は、ユーザ端末 10 にダウンリンク送信を遂行することができる。送受信ポイント 20 は、ユニキャスト送信 (unicast transmission) のためのダウンリンクデータチャンネルとしての物理ダウンリンク共有チャンネル (Physical Downlink Shared Channel: PDSCH) を送信することができる。また、送受信ポイント 20 は PDSCH の受信に必要なスケジューリングなどのダウンリンク制御情報及びアップリンクデータチャンネル (例えば、物理アップリンク共有チャンネル (Physical Uplink Shared Channel: PUSCH)) での送信のためのスケジューリング承認情報を含むダウンリンク制御情報 (Downlink Control Information: DCI) を送信するために使われるダウンリンク制御チャンネルとしての物理ダウンリンク制御チャンネル (Physical Downlink Control Channel: PDCCH)、PDSCH と PDCCH の領域を区分する指示子を送信するための物理制御フォーマット指示子チャンネル (Physical Control Format Indicator Channel: PCFICH)、アップリンク送信に対する HARQ (Hybrid Automatic Repeat request) 確認の送信のための物理 HARQ 指示子チャンネル (Physical HARQ Indicator Channel: PHICH) などの制御チャンネルを送信することができる。以下、各チャンネルを介して信号が送受信されることを該当チャンネルが送受信される形態に記載することにする。

10

【0043】

ユーザ端末 10 は、送受信ポイント 20 にアップリンク送信を実行することができる。ユーザ端末 10 は、アップリンクデータチャンネルとしての PUSCH を送信することができる。また、ユーザ端末 10 はダウンリンク送信ブロックが正常に受信されたか否かを知らせる HARQ ACK (acknowledgement: 肯定応答) / NACK (negative ACK: 否定応答)、チャンネル状態報告及びアップリンクでデータを送信しようとする場合、資源割当を要求するスケジューリング要請を含むアップリンク制御情報 (Uplink Control Information: UCI) を送信するために使われるアップリンク制御チャンネルとしての物理アップリンク制御チャンネル (Physical Uplink Control Channel: PUCCH) を送信することができる。

20

【0044】

一方、TDD ではダウンリンクとアップリンクとのタイムポイントが分割されるようになるが、多様な TDD 設定が存在する場合、このようなタイムポイントは多様化することができる。

30

【0045】

表 1 は、TDD の設定を示す。各 TDD の設定が異なる UL - DL (アップリンク - ダウンリンク) サブフレームの送信タイミングを有する。このような TDD 設定は、セル固有 (cell-specific) に設定されていてもよい。

【0046】

【表 1】

アップリンクデータ ダウンリンク 設定	ダウンリンクからアップ リンクへの 切り替え周期	サブフレーム 番号									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5 ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5 ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10 ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10 ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10 ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

40

【0047】

表 1 において、10 個のサブフレーム (subframe) に相当する無線フレーム (radioframe

50

)で、Dとして表示された領域はダウンリンクであり、Uとして表示された領域はアップリンクである。Sはダウンリンクからアップリンクに切り換えられるサブフレーム(Down link-to-Uplink Switch-point periodicity)である。例えば、TDD UL-DL設定が“1”の場合、サブフレーム番号が0、4、5、9の場合はダウンリンクサブフレームであり、サブフレーム番号が2、3、7、8の場合はアップリンクがサブフレームであり、サブフレーム番号が1、6の場合はダウンリンクからアップリンクに切り換えられるサブフレームである。

【0048】

一方、上記TDD UL-DL設定のうちの1つの設定を使用するようになる場合、ユーザ端末はどの時点がダウンリンクで、どの時点がアップリンクであるかを予め知ることができる。このような情報は、アップリンク、ダウンリンク、及びスイッチングサブフレームをユーザ端末が予め予測して動作できるようにする。

10

【0049】

ダウンリンクに送信されるデータ送信に対する応答、即ちPDSCHに対するA/N(Ack/Nack)は、アップリンクサブフレームを通じてユーザ端末10から送受信ポイント20に送信される。アップリンクサブフレームに対するPDSCHに対するA/Nは、ユーザ端末10から送信され、ダウンリンクアソシエーションセット・インデックス( $K: \{k_0, k_1, \dots, k_{M-1}\}$ )は、ダウンリンクサブフレームに関連付けられた関連性値を示し、ここでPDSCHは、ユーザ端末10に送信される。それぞれのUL-DL設定に対して、アップリンクのサブフレームnに対する、ダウンリンクアソシエーションセットのインデックスKは、表2に示されている。

20

【0050】

【表2】

UL-DL 設定	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	-

30

【0051】

各TDD UL-DL設定におけるアップリンクサブフレーム「n」に対して、表2のインデックス「 $k_i$ 」が、PDSCHを送信するためのアップリンクサブフレームの前に位置するダウンリンクサブフレームのPDSCHに対するA/Nを送信するためのアップリンク・サブフレーム(サブフレーム「n」)からカウントされるサブフレームの数を示している。即ち、アップリンクサブフレームnからダウンリンクサブフレーム( $n-k$ )( $k \leq K$ )から送信されたPDSCHのA/Nが送信される。例えば、TDD UL-DL設定が“1”の場合を仮定する。サブフレーム番号が2のとき、 $K = \{7, 6\}$ であり、このサブフレームを通じてサブフレーム番号が5及び6のダウンリンクサブフレームから送信されたPDSCHのA/Nが送信される。サブフレーム番号が3のとき、 $K = \{4\}$ であり、このサブフレームを通じてサブフレーム番号が9のダウンリンクサブフレームから送信されたPDSCHのA/Nが送信される。サブフレーム番号が7のとき、 $K = \{7, 6\}$ であり、このサブフレームを通じてサブフレーム番号が0及び1のダウンリンクサブフレームから送信されたPDSCHのA/Nが送信される。そして、サブフレーム番号が8のとき、 $K = \{4\}$ であり、このサブフレームを通じてサブフレーム番号が4のダウ

40

50

ンリンクサブフレームから送信された P D S C H の A / N が送信される。

【 0 0 5 2 】

一方、1つ以上のコンポーネントキャリア (Component Carrier : C C ) を結合するキャリアアグリゲーション (Carrier Aggregation : C A ) 環境において、それぞれのコンポーネントキャリアを含むバンド (band) が相異なることがある。インターバンド (Inter-Band) 方式によりキャリアアグリゲーションがなされる場合、T D D 設定はそれぞれのバンド別に異なるように設定することができる。ただし、異なる T D D 設定を有するバンドに含まれる搬送波を1つのユーザ端末が用いることができる。

【 0 0 5 3 】

図 2 は、本明細書の一実施形態によるインターバンド間 C A 環境を示す図である。

10

【 0 0 5 4 】

システム 2 1 0 は、2つのコンポーネントキャリアが構成されることを図示するが、C C 1 2 1 1 は高出力 (high power) で e N B から送信される信号のカバレッジを有する搬送波であり、C C 2 2 1 2 は低出力 (low power) で e N B から送信される信号のカバレッジを有する搬送波である。C C 1 2 1 1 及び C C 2 2 1 2 は、互いに異なるバンドに含まれていてもよい。C C 1 2 1 1 の T D D U L - D L 設定は、上記表 1 に示される “ 1 ” であって、図 2 で “ 2 8 1 ” にて図示され、C C 2 2 1 2 の T D D U L - D L 設定は 2 であって、図 2 で “ 2 8 2 ” にて図示される。この環境では、C C 2 2 1 2 カバレッジにあるユーザ端末のために C A 構成が可能である。一方、ホットスポット (hot-spot) 領域 2 1 5 は C C 1 2 1 1 及び C C 2 2 1 2 の C A 環境で構成できる。

20

【 0 0 5 5 】

C A 環境において、送受信ポイントと通信するユーザ端末は相異なる T D D 設定を有する C C (例えば、C C 1 2 1 1 及び C C 2 2 1 2) を通じて通信をすることができる。

【 0 0 5 6 】

一例として、トラフィック適応 (traffic adaptation) のために、インター - バンドで異なる T D D U L - D L 設定を使用することができる。

【 0 0 5 7 】

他の例として、図 3 を参照すると、同一のバンド内に共存する異なる T D D システム (例えば、T D S - C D M A 3 1 0、L T E 3 2 0) との干渉を回避するために T D D システム (例えば、L T E - A 3 3 0、3 4 0) の T D D アップリンク - ダウンリンクが設定され、したがって T D D システムはインターバンドで互いに異なる T D D U L - D L 設定を要求できる。即ち、図 3 の例において、バンド A 4 1 0 で L T E - A 3 3 0 は T D S - C D M A 3 1 0 と干渉を回避するために “ 2 ” の T D D U L - D L 設定を有し、バンド B 4 2 0 で L T E - A 3 4 0 は L T E 3 2 0 と干渉を回避するために “ 0 ” の T D D U L - D L 設定を有し、したがって、互いに異なるバンドに位置する L T E - A 3 3 0 と L T E - A 3 4 0 の T D D U L - D L 設定は互いに異なることがある。

30

【 0 0 5 8 】

他の例として、低い周波数バンドではアップリンクサブフレームが多い T D D U L - D L 設定が使用され、高い周波数バンドではダウンリンクサブフレームが多い T D D U L - D L 設定が使用されてもよい。この構成は、カバレッジの増大を高めることができる。

40

【 0 0 5 9 】

前述した例は、最大処理量 (peak throughput) に影響を与えることがある。

【 0 0 6 0 】

このような場合、動作モードは、競合するサブフレーム上でサポートされる送信モードは、半二重モード又は全二重モードであるか否かに依存して、サブフレーム別に動作方式が異なってもよい。競合するサブフレームは、ユーザ端末がインターバンド間で異なる T D D 設定を採用する場合に発生することができる。

【 0 0 6 1 】

図 4 は、図 2 のインターバンド間 C A 環境でユーザ端末がインターバンド間に設定された互いに異なる T D D 設定によって発生できる競合するサブフレーム上で半二重モードの場

50

合、各サブフレームのための動作方式を例示する図である。図4の例で、PCell（プライマリセル：Primary Cell）はTDD UL-DL設定が“1”に従い、SCell（セカンダリセル：Secondary Cell）はTDD UL-DL設定が“2”に従う。図4で、Uはアップリンク送信のために予備されたサブフレーム、Dはダウンリンク送信のために予備されたサブフレーム、Sはダウンリンク送信からアップリンク送信に切り換えられる特殊な（special）サブフレームである。

【0062】

図4を参照すると、サブフレーム番号が3又は8のとき、PCellはアップリンクに設定され、SCellはダウンリンクに設定される。以下、CCによってアップリンク/ダウンリンクが互いに異なるサブフレームを競合するサブフレーム（conflicting subframe）と呼ぶことにする。ユーザ端末が半二重モードであるので、PCellのアップリンクサブフレーム又はSCellのダウンリンクサブフレームのうちの少なくとも1つは、ミュートされたサブフレーム（muted subframe）として動作するようになる。図4の例で、サブフレーム番号が3又は8のとき、PCellのアップリンクサブフレームがミュートされたサブフレームである。

10

【0063】

PD SCHに対するA/N（PD SCH A/N）を含むアップリンク制御チャンネル（PUCCH）は、PCellを通じてのみ送信することができる。以下、‘PD SCH A/N’を‘PD SCHに対するA/N’と同一な意味で使用することにする。しかしながら、PCellでPD SCH A/Nを送信するアップリンクサブフレームがミュートされたサブフレームの場合、これを通じてPD SCH A/Nを送信できない場合が発生することがある。

20

【0064】

図4の例において、PCellのTDD UL-DL設定が“1”であるので、表2を参照すると、サブフレーム番号が2、3、7又は8のとき、PD SCH A/Nを送信することができる。しかしながら、サブフレーム番号が3又は8のとき、CC1のアップリンクサブフレームがミュートされたサブフレームの場合、サブフレーム番号3のサブフレームを通じてサブフレーム番号が9のダウンリンクサブフレームに送信されたPD SCH A/Nが送信できず、サブフレーム番号8のサブフレームを通じてサブフレーム番号が4のダウンリンクサブフレームで送信されたPD SCH A/Nが送信できない。

30

【0065】

図5は、図2のインターバンド間CA環境におけるユーザ端末が全二重モードの場合、サブフレーム別動作方式を示す図である。図5で、PCellはTDD UL-DL設定“1”に従い、SCellはTDD UL-DL設定“2”に従う。図5で、Uはアップリンク送信のために予備されたサブフレーム、Dはダウンリンク送信のためのサブフレーム、Sはダウンリンク送信からアップリンク送信に切り換えられる特殊サブフレームである。

【0066】

図5を参照すると、サブフレーム番号3又は8のとき、PCellはアップリンクに設定され、SCellはダウンリンクに設定される。ユーザ端末がインターバンド間に設定された互いに異なるTDD設定によって発生する競合するサブフレームにおいて全二重モードであるので、ユーザ端末は競合するサブフレーム内のPCellを通じてアップリンク信号を送信ことができ、SCellを通じてダウンリンク信号を受信することができる。

40

【0067】

PD SCH A/Nを含むPUCCHはPCellを通じて送信されてもよい。しかしながら、特定ダウンリンクサブフレームを通じて送信されたPD SCH A/Nが送信できない場合が発生することがある。

【0068】

図5の例において、PCellのTDD UL-DL設定が“1”であるので、表2を参

50

照すると、サブフレーム番号 2、3、7 又は 8 のとき、P D S C H A / N を送信できる。より詳しくは、表 2 においてアップリンクサブフレーム番号が 2 のとき、 $K = \{ 7, 6 \}$  であるので、サブフレーム番号が 5 又は 6 のダウンリンクサブフレームを通じて送信された P D S C H A / N が送信され、アップリンクサブフレーム番号が 3 のとき、 $K = \{ 4 \}$  であるので、サブフレーム番号が 9 のダウンリンクサブフレームを通じて送信された P D S C H A / N が送信され、アップリンクサブフレーム番号が 7 のとき、 $K = \{ 7, 6 \}$  であるので、サブフレーム番号が 0 又は 1 のダウンリンクサブフレームを通じて送信された P D S C H A / N が送信され、サブフレーム番号が 8 のとき、 $K = \{ 4 \}$  であるので、サブフレーム番号が 4 のダウンリンクサブフレームを通じて送信された P D S C H A / N が送信できる。整理すると、サブフレーム番号が 2、3、7 及び 8 のとき、サブフレーム番号が 0、1、4、5、6 又は 9 のダウンリンクサブフレームを通じて送信された P D S C H A / N が送信される。

【0069】

一方、S C e l l の T D D U L - D L 設定が “ 2 ” であるので、表 2 を参照すると、サブフレーム番号が 0、1、3、4、5、6、8 又は 9 の場合にダウンリンクで P D S C H が送信できる。サブフレーム番号 0、1、3、4、5、6、8、又は 9 を有するサブフレームのうち、サブフレーム番号 0、1、4、5、6 又は 9 で送信される P D S C H に対しては、P D S C H A / N は P C e l l のアップリンクサブフレーム番号 2、3、7 及び 8 をとおして P D S C H A / N を送信することができるが、サブフレーム番号が 3 又は 8 の場合に対しては P C e l l のアップリンクサブフレームを通じて P D S C H A / N を送信できない。

【0070】

前述したように、複数の C C で互いに異なる T D D U L - D L 設定を用いる場合、表 2 に従う P D S C H A / N スケジューリングを使用できない問題が発生することがある。

【0071】

図 6 は、本発明の一実施形態に係る送受信ポイントの P D S C H A / N タイミングを設定する方法を示すフローチャートである。

【0072】

図 6 を参照すると、一実施形態に従う送受信ポイントの P D S C H A / N タイミング設定方法は、P C e l l と S C e l l で設定された 2 つの異なる T D D U L - D L 設定を比較するステップ ( S 6 1 0 )、2 つの T D D U L - D L 設定から 1 つ以上の共通のアップリンクサブフレームを検索するステップ ( S 6 2 0 )、P D S C H A / N 送信に対する基準 T D D 設定のアップリンクサブフレームを含むセットは S 6 2 0 の動作において決定された 1 つ以上の共通のアップリンクサブフレームを含むセットのサブセットであるという条件を満たす 1 つ以上の基準 T D D 設定を検索するステップ ( S 6 3 0 )、1 つ以上の基準 T D D 設定からユーザ端末に固有の基準 T D D 設定を選択するステップ ( S 6 4 0 )、及びユーザ端末に固有の基準 T D D 設定を送信するステップ ( S 6 5 0 ) を含むことができる。

【0073】

図 6 を参照すると、送受信ポイントは P C e l l と S C e l l で設定された 2 つ以上の異なる T D D U L - D L 設定を比較する ( S 6 1 0 )。以下、T D D U L - D L 設定が異なる場合を 2 つの場合を一例として説明する。

【0074】

次に、送受信ポイントは 2 つの T D D U L - D L 設定で共通のアップリンクサブフレームを検索する ( S 6 2 0 )。例えば、P C e l l の T D D U L - D L 設定が “ 0 ” であり、S C e l l の T D D U L - D L 設定が “ 1 ” のとき、P C e l l でアップリンクサブフレームはサブフレーム番号が 2、3、4、7、8、9 であり、S C e l l でアップリンクサブフレームはサブフレーム番号が 2、3、7、8 である。したがって、共通のアップリンクサブフレームはサブフレーム番号が 2、3、7、8 である。

【0075】

10

20

30

40

50

次に、次に、送受信ポイントは、PDSCH A/Nを送信するための基準TDD設定のアップリンクサブフレームを含むセットである1つ以上のTDD設定が、表2に基づき共通のアップリンクサブフレームを含むセットのサブセットであるかを検索する(S630)。

【0076】

本明細書において、基準TDD設定はPCell又はSCellのアップリンク及びダウンリンクタイミング(表1参照)を設定するためのものでなく、これはPCellとSCellのPDSCH A/N送信タイミング(表2参照)を設定するためのものである。このように設定されたタイミングに基づいて、PCell上でアップリンク制御チャンネルを介してPDSCHのA/N情報が該当アップリンクサブフレームから送信される。

10

【0077】

例えば、共通のアップリンクサブフレームのサブフレーム番号が2、3、7、8の場合を仮定する。表2を参照すると、TDD設定が1のとき、サブフレーム番号2、3、7、8からPDSCH A/Nを送信することができ、TDD設定が2のとき、サブフレーム番号2、7からPDSCH A/Nを送信することができ、TDD設定が4のとき、サブフレーム番号2、3からPDSCH A/Nを送信することができ、TDD設定が5のとき、サブフレーム番号2からPDSCH A/Nを送信することができる。したがって、TDD設定1、2、4、5は基準TDD設定になることができる。

【0078】

しかしながら、TDD設定が0のとき、サブフレーム番号2、4、7、9からPDSCH A/Nを送信することができ、このうち、サブフレーム番号4、9は共通のアップリンクサブフレームに属せず、TDD設定が3のとき、サブフレーム番号2、3、4からPDSCH A/Nを送信することができ、このうち、サブフレーム番号4は共通のアップリンクサブフレームに属せず、TDD設定が6のとき、サブフレーム番号2、3、4、7、8からPDSCH A/Nを送信することができ、このうち、サブフレーム番号4は共通のアップリンクサブフレームに属しない。したがって、TDD設定0、3及び6は基準TDD設定から除外される。

20

【0079】

表3は、PCellとSCellの全てのTDD UL-DL設定の組み合わせに対して可能な基準TDD設定を表す。表3において、PCellとSCellのTDD UL-DL設定が同一な場合は、本明細書で論外にする。

30

【0080】

【表3】

基準 PDSCH A/N タイミング	PCell TDD UL-DL 設定							
	0	1	2	3	4	5	6	
SCell TDD UL-DL 設定	0	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	1, 2, 3, 4, 5, 6	
1	1, 2, 4, 5	1	2, 5	4, 5	4, 5	5	1, 2, 4, 5	
2	2, 5	2, 5	2	5	5	5	2, 5	
3	3, 4, 5	4, 5	5	3	4, 5	5	3, 4, 5	
4	4, 5	4, 5	5	4, 5	4	5	4, 5	
5	5	5	5	5	5	5	5	
6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 4, 5	2, 5	3, 4, 5	4, 5	5	6	

40

【0081】

送受信ポイントは前述したように、ステップS610からS630を通じて1つ以上の基準TDD設定を探し出すことができる。

【0082】

また、送受信ポイントは全ての場合に対してステップS610からS630を適用して作り出した表3を事前に備えることができる。このような場合、送受信ポイントはステップ

50

S 5 1 0 から S 5 3 0 を実行する代わりに、P C e l l の T D D U L - D L 設定及び S C e l l の T D D U L - D L 設定に基づいて表 3 から 1 つ以上の基準 T D D 設定を探し出す。

【 0 0 8 3 】

また、図 6 を参照すると、送受信ポイントは 1 つ以上の基準 T D D 設定からユーザ端末に固有の基準 T D D 設定を選択する ( S 6 4 0 ) 。

【 0 0 8 4 】

一例において、ユーザ端末のチャンネル環境がよくない場合 (例えば、ユーザ端末がセル境界に位置する場合、S N R (Signal to Noise Ratio) が低い場合など)、ユーザ端末はできる限り多くの P D S C H A / N タイミングを有することが有利でありうる。なぜならば、1 つのアップリンクサブフレーム上で送信される A / N (Ack/Nack) 情報をできる限り少なくして、即ち 1 つのアップリンクサブフレーム上で送信されるダウンリンクサブフレームの P D S C H A / N の数をできる限り少なくして P D S C H A / N タイミングを設定すれば、より信頼性ある A / N 送信を保証することができるためである。したがって、ユーザ端末のチャンネル環境がよくない場合、送受信ポイントはできる限り多い P D S C H A / N タイミングを有する基準 T D D 設定を選択することができる。

10

【 0 0 8 5 】

一方、ユーザ端末のチャンネル環境が良い場合 (例えば、ユーザ端末がセル中心に位置する場合、S N R が高い場合など)、ユーザ端末はできる限り少ない P D S C H A / N タイミングを有することが有利でありうる。チャンネル環境が良い場合、より少ない電力でより多い情報を送信することができる。アップリンク P U C C H が P D S C H A / N と他の U C I (Uplink Control Information) 情報を同時に送信するとき、比較的重要な P D S C H A / N が送信され、比較的重要でない C S I のような情報が送信されないことがある。P D S C H A / N を送信するアップリンクサブフレームが少ない場合、比較的重要な C S I のような情報が送信されない確率が減少する。したがって、ユーザ端末のチャンネル環境が良い場合、送受信ポイントはできる限り少ない P D S C H A / N タイミングを有する基準 T D D 設定を選択することができる。

20

【 0 0 8 6 】

例えば、1 つ以上の基準 T D D 設定が T D D 設定 1、2、4、5 の場合を仮定する。基準 T D D 設定が 1 の場合、P D S C H A / N タイミングはアップリンクサブフレーム番号 2、3、7、8 であり (アップリンクのサブフレーム数は 4)、基準 T D D 設定が 2 の場合、P D S C H A / N タイミングはアップリンクサブフレーム番号 2、7 であり (アップリンクのサブフレーム数は 2)、基準 T D D 設定が 4 の場合、P D S C H A / N タイミングはアップリンクサブフレーム番号 2、3 であり (アップリンクのサブフレーム数は 2)、基準 T D D 設定が 5 の場合、P D S C H A / N タイミングはアップリンクサブフレーム番号 2 である (アップリンクのサブフレーム数は 1)。したがって、チャンネル環境が良い場合、基準 T D D 設定を 5 に選択し、チャンネル環境が悪い場合、基準 T D D 設定を 1 に選択し、チャンネル環境が正常の場合、基準 T D D 設定を 2 又は 4 に選択することができる。

30

【 0 0 8 7 】

また、送受信ポイントはアップリンクを通じて送信される他の情報又は信号 (例えば、C S I など) との同時送信及び衝突を考慮してユーザ端末に特定の基準 T D D 設定を選択することができる。例えば、送受信ポイントは P U S C H A / N が P U C C H を介して送信されるサブフレームと C S I が P U C C H を介して送信されるサブフレームとが互いに重ならないように P U S C H A / N 送信タイミング (及び / 又は U C I 送信タイミング) を設定することができる。または、送受信ポイントは P U S C H A / N が P U C C H を介して送信されるサブフレームと S R S が送信されるサブフレームとが互いに重ならないように P U S C H A / N 送信タイミング (及び / 又は S R S 送信タイミング) を設定することができる。

40

【 0 0 8 8 】

50

また、図6を参照すると、送受信ポイントはユーザ端末に特定の基準TDD設定をユーザ端末に送信する(S650)。ユーザ端末に特定の基準TDD設定は、例えば、RRC(Radio Resource Control)又はPDCCHを介してユーザ端末に伝達できる。

【0089】

送受信ポイントからユーザ端末に送信される情報は基準TDD設定の値とすることができる。例えば、PCellのTDD UL-DL設定が1、SCellのTDD UL-DL設定が2、基準TDD設定が5のとき、送受信ポイントは基準TDD設定の値である5を送信することができる。

【0090】

さらに、送受信ポイントからユーザ端末に送信される情報はPCell又はSCellのTDD UL-DL設定からの基準TDD設定のオフセットであってもよい。例えば、PCellのTDD UL-DL設定が1、SCellのTDD UL-DL設定が2、基準TDD設定が5のとき、送受信ポイントはPCellのTDD UL-DL設定からの基準TDD設定のオフセットである4を送信することができる。

10

【0091】

さらに、送受信ポイントからユーザ端末に送信される情報はできる限り1つ以上の基準TDD設定のうち、ユーザ端末に特有の基準TDD設定のインデックスであってもよい。例えば、PCellのTDD UL-DL設定が1、SCellのTDD UL-DL設定が2のとき、表3を参照すると、1つ以上の可能な基準TDD設定は2、4、5である。このような場合、TDD設定2にはインデックス1、TDD設定4にはインデックス2、TDD設定5にはインデックス3を与える。ユーザ端末に特有の基準TDD設定が4のとき、送受信ポイントは基準TDD設定4を指示するインデックス2を送信することができる。

20

【0092】

図7は、本発明の一実施形態に係るユーザ端末のPDSCH A/N送信方法を示す図である。

【0093】

図7を参照すると、ユーザ端末のPDSCH A/N送信方法は、送受信ポイントから基準TDD設定情報を受信するステップ(S710)、及び基準TDD設定情報に基づいて定まったサブフレームにPDSCH A/Nを送信するステップ(S720)を含むことができる。

30

【0094】

ユーザ端末はCA環境でPCell及びSCellが設定されており、システム情報(SI)やRRCのような上位階層シグナリングを通じてPCell及びSCellのTDD UL-DL設定を有している状態である。

【0095】

ユーザ端末は、送受信ポイントから基準TDD設定情報を受信する(S710)。基準TDD設定情報は、RRC又はPDCCHを介して伝達できる。基準TDD設定情報は、基準TDD設定の値、PCell又はSCellのUL-DL TDD設定からの基準TDD設定のオフセット、又は基準TDD設定のインデックスであってもよい。

40

【0096】

ユーザ端末は基準TDD設定情報及び表2に基づいて、PDSCH A/Nを送信するPCellのアップリンクサブフレーム(タイミング)を決定してもよく、決定された特定のPDSCH A/Nを送信するために、決定されたアップリンクサブフレームの各々について特定のPDSCH A/Nを決定し(特定のPDSCH A/Nは、PCell及び/又はSCellの特定のダウンリンクサブフレームで送信するための送信されたPDSCHに対するA/Nである)、対応するアップリンクサブフレームにPDSCH A/Nを送信する(S720)。

【0097】

より詳しくは、ユーザ端末は基準TDD設定情報及び表2に基づいて、PDSCH A/N

50

Nを送信するためのPCellのアップリンクサブフレームを決定する。表2におけるダウンリンク関連セットインデックス(K)を用いて、決定されたアップリンクサブフレームの各々でどのダウンリンクサブフレームを通じて送信された特定のPD SCH A/Nを送信するかを決定することができる(特定のPD SCH A/Nは、特定のダウンリンクサブフレームにおいて送信されたPD SCHに対するA/Nである)。例えば、PD SCH A/N送信に対する決定されたアップリンクサブフレームのインデックスがnのとき、 $(n - k)$  ( $k \in K$ )サブフレームを通じて送信されたPD SCHに対するPD SCH A/Nは、アップリンクサブフレーム“n”で送信することができる。 $(n - k)$ サブフレームが、ダウンリンク送信が実行されるサブフレーム(ダウンリンクサブフレーム(D)又は特別なサブフレーム(S))でない場合(ユーザ端末が半二重モード又は全二重モードのとき)、又は $(n - k)$ サブフレームがミュートされた場合(ユーザ端末が半二重モードのとき)、そのサブフレームを通じてはPD SCHが送信されず、したがって表2の設定にもかかわらず、特定のサブフレームに対するPD SCH A/Nが送信されないことがある。

10

【0098】

一例として、PCellのTDD UL-DL設定が0であり、SCellのTDD UL-DL設定が1の場合を仮定する。このような場合、PCellのUL-DL構成は‘DSUUUDSUUU’であり、SCellのUL-DL構成は‘DSUUDDSUUD’であり、サブフレーム4及び9は衝突サブフレームである。表3を参照すると、このような場合、基準TDD設定は1、2、4、5のうちの1つであってもよい。

20

【0099】

図8は、一例としてPCellのTDD UL-DL設定が0、SCellのTDD UL-DL設定が1、基準TDD設定が1の場合を図示する。基準TDD設定が1の場合、表2を参照すると、 $n = 2$ のとき、 $K = \{7, 6\}$ であり、 $n = 3$ のとき、 $K = \{4\}$ であり、 $n = 7$ のとき、 $K = \{7, 6\}$ であり、 $n = 8$ のとき、 $K = \{4\}$ である。

【0100】

PCellで、各無線フレーム内のサブフレーム2において、PD SCHに対するA/Nは、前の無線フレーム内のPCellのサブフレーム5及び6でのPD SCH送信及び前の無線フレーム内のSCellのサブフレーム5及び6でのPD SCH送信に対して送信することができる

30

【0101】

また、PCellで、各無線フレームのサブフレーム3では、前の無線フレーム内のSCellのサブフレーム9でのPD SCH A/N送信に対して送信ができる。PCellのサブフレーム9はアップリンクサブフレームであるので、PCellのサブフレーム9に対応するPD SCHに対するPD SCH A/Nは、次の無線フレーム内のPCellのサブフレーム3では送信されない。ユーザ端末が半二重モードであり、SCellのサブフレーム9がミュートされる場合、SCellのサブフレーム9に対応するPD SCHに対するPD SCH A/Nは、SCellのサブフレーム9がミュートされた状態であるため送信されないことがある。

【0102】

PCellのサブフレーム7では、PD SCH A/Nは同じ無線フレームのSCellのPD SCH送信、及びPCellの0及び1のサブフレーム内のPD SCH送信に対して送信できる。

40

【0103】

PCellのサブフレーム8では、SCellのサブフレーム4から送信されたPD SCHに対するA/Nが送信できる。PCellのサブフレーム4はアップリンクサブフレームであるので、PCellのサブフレーム4に対するPD SCHのためのPD SCH A/Nは、同じ無線フレーム内のPCellのサブフレーム8には送信されないことがある。ユーザ端末が半二重モードであり、SCellのサブフレーム4がミュートされる場合、SCellのサブフレーム4に対するPD SCHのためのPD SCH A/Nは

50

、S C e l l のサブフレーム 4 がミュートされた状態にあるため送信されないことがある。

【0104】

図 9 は、他の例として P C e l l の T D D U L - D L 設定が 0、S C e l l の T D D U L - D L 設定が 1、基準 T D D 設定が 2 の場合を図示する。基準 T D D 設定が 2 の場合、表 2 を参照すると、 $n = 2$  のとき、 $K = \{ 8, 7, 4, 6 \}$  であり、 $n = 7$  のとき、 $K = \{ 8, 7, 4, 6 \}$  である。

【0105】

P C e l l のサブフレーム 2 では P C e l l のサブフレーム 5 及び 6 の P D S C H A / N が送信できる。P C e l l のサブフレーム 4 及び 8 はアップリンクサブフレームであるので、P C e l l のサブフレーム 4 又は 8 の P D S C H A / N は送信されない。また、P C e l l のサブフレーム 2 では S C e l l のサブフレーム 4、5 及び 6 の P D S C H A / N は送信することができる。S C e l l のサブフレーム 8 はアップリンクサブフレームであるので、S C e l l のサブフレーム 8 の P D S C H A / N は送信されない。ユーザ端末が半二重モードであり、S C e l l のサブフレーム 4 がミュートされる場合、S C e l l のサブフレーム 4 の P D S C H A / N は送信されないことがある。

10

【0106】

P C e l l のサブフレーム 7 では、P D S C H A / N は、同じ無線フレーム内の P C e l l のサブフレーム 0 及び 1 の P D S C H に対して送信することができる。前の無線フレームにおける P C e l l のサブフレーム 9 及び同じ無線フレームにおける P C e l l のサブフレーム 3 はアップリンクサブフレームであるので、P C e l l のサブフレーム 9 及び 3 に対する P D S C H 用の P D S C H A / N は送信されない。また、S C e l l のサブフレーム 9 (各無線フレームにおける)、0 及び 1 における P D S C H 送信に対する P D S C H A / N は、P C e l l のサブフレーム 7 で送信することができる。S C e l l のサブフレーム 3 は、アップリンクサブフレームであるので、S C e l l のサブフレーム 3 に対応する P D S C H に対する P D S C H A / N は送信されない。ユーザ端末が半二重モードであり、S C e l l のサブフレーム 9 がミュートされる場合、S C e l l のサブフレーム 9 に対応する P D S C H に対する P D S C H A / N は、S C e l l のサブフレーム 9 がミュートされた状態にあるので送信されないことがある。S C e l l のサブフレーム 9、0 及び 1 における P D S C H 送信に対する P D S C H A / N は、P C e l l のサブフレーム 7 で送信することができる。

20

30

【0107】

図 10 は、他の例として P C e l l の T D D U L - D L 設定が 0、S C e l l の T D D U L - D L 設定が 1、基準 T D D 設定が 4 の場合を図示する。基準 T D D 設定が 4 の場合、表 2 を参照すると、 $n = 2$  のとき、 $K = \{ 12, 8, 7, 11 \}$  であり、 $n = 3$  のとき、 $K = \{ 6, 5, 4, 7 \}$  である。

【0108】

P C e l l において、各無線フレームのサブフレーム 2 では P C e l l のサブフレーム 0、1、5 の P D S C H A / N が送信することができる。前の無線フレームにおける P C e l l のサブフレーム 4 はアップリンクサブフレームであるので、P C e l l のサブフレーム 4 に対する P D S C H の P D S C H A / N は送信されない。また、各無線フレームにおける P C e l l のサブフレーム 2 では、前のサブフレームにおける S C e l l のサブフレーム 0、1、4 及び 5 における P D S C H 送信に対して P D S C H A / N が送信されてもよい。ユーザ端末が半二重モードであり、S C e l l のサブフレーム 4 がミュートされる場合、S C e l l のサブフレーム 4 はミュートされているので S C e l l のサブフレーム 4 に対応する P D S C H に対する P D S C H A / N は送信されないことがある。

40

【0109】

各無線フレームにおける P C e l l のサブフレーム 3 では、前の無線フレームにおける P C e l l のサブフレーム 6 の P D S C H A / N を送信できる。無線フレームにおける P

50

PCellのサブフレーム7、8及び9はアップリンクサブフレームであるので、PCellのサブフレーム7、8及び9に対応するPDSCHに対するPDSCH A/Nは送信されない。また、PCellのサブフレーム3では、前の無線フレームにおけるSCellのサブフレーム6及び9に対してPDSCH A/Nを送信することができる。前の無線フレームに対するSCellのサブフレーム7及び8はアップリンクサブフレームであるので、SCellのサブフレーム7及び8に対応するPDSCHに対するPDSCH A/Nは送信されない。ユーザ端末が半二重モードであり、SCellのサブフレーム9がミュートされる場合、SCellのサブフレーム9に対応するPDSCHに対するPDSCH A/NはSCellのサブフレームはミュートされているので送信されないことがある。

10

## 【0110】

図11は、他の例として、PCellのTDD UL-DL設定が0、SCellのTDD UL-DL設定が1、基準TDD設定が5の場合を図示する。基準TDD設定が5の場合、表2を参照すると、 $n = 2$ のとき、 $K = \{13, 12, 9, 8, 7, 5, 4, 11, 6\}$ である。

## 【0111】

各無線フレームにおけるPCellのサブフレーム2では、前の無線フレームにおけるPCellのサブフレーム0、1、5及び6のPDSCH送信に対応してPDSCH A/Nを送信することができる。前の無線フレームにおけるPCellのサブフレーム9、3、4、7及び8と前の無線フレームの直前の無線フレームにおけるPCellのサブフレーム9はアップリンクサブフレームであるので、PCellのサブフレーム9、3、4、7又は8に対応するPDSCHに対するPDSCH A/Nは送信されない。また、各無線フレームのPCellのサブフレーム2では、前の無線フレームにおけるSCellのサブフレーム0、1、4、5及び6と、前の無線フレームの直前の無線フレームにおけるSCellのサブフレーム9とのPDSCH送信に対してPDSCH A/Nを送信することができる。前の無線フレームにおけるSCellのサブフレーム3、7及び8はアップリンクサブフレームであるので、SCellのサブフレーム3、7又は8に対応するPDSCHに対するPDSCH A/Nは送信されない。ユーザ端末が半二重モードであり、SCellのサブフレーム4及び9がミュートされる場合、SCellのサブフレーム4及び9はミュートされているので、SCellのサブフレーム4又は9に対応するPDSCHに対するPDSCH A/Nは送信されないことがある。

20

30

## 【0112】

一方、本発明の他の実施形態によれば、PCell及びSCellの各々に対して独立的にHARQタイミングを適用することができる。

## 【0113】

図12は、他の実施形態に係る送受信ポイントのPDSCH A/Nタイミングを設定する方法を図示するフローチャートである。

## 【0114】

図12を参照すると、送受信ポイントのPDSCH A/Nタイミング設定方法は、PCellと1つ以上のSCellに対してTDD UL-DLを設定するステップ(S1210)、PDSCH A/Nを送信するSCellの基準TDD設定のアップリンクサブフレームを含むセットであることの条件を満たしている1つ以上のSCellの基準TDD設定が、PCellのアップリンクサブフレームを含むセットのサブセットであるかを検索するステップ(S1220)、SCellの基準TDD設定からユーザ端末に固有のSCellの基準TDD設定を選択するステップ(S1230)、及びユーザ端末に固有のSCellの基準TDD設定をユーザ端末に送信するステップ(S1240)を含む。

40

## 【0115】

図12を参照すると、送受信ポイントはPCellとSCellに設定された2つ以上の異なるTDD UL-DL設定を比較する(S1210)。以下、TDD UL-DL設定が1つのPCell及び1つのSCellとの間で異なる場合を一例として説明するが、

50

本発明の態様はこれに限定されない。

【0116】

次に、送受信ポイントが、PDSCH A/Nに対するSCellのTDD設定のアップリンクサブフレームを含むセットは動作においてPCellのアップリンクサブフレームを含むセットのサブセットであることの条件を満たしている1つ以上のSCellの基準TDD設定を検索する(S1220)。

【0117】

一例を挙げれば、TDD UL-DL設定が“1”であり、SCellのTDD UL-DL設定が“2”のとき、PCellのアップリンクサブフレームはサブフレーム番号が2、3、7及び8である。表2を参照すると、TDD UL-DL設定が“1”のとき、サブフレーム番号2、3、7及び8においてPDSCH A/Nを送信することができ、TDD UL-DL設定が“2”のとき、サブフレーム番号2又は7からPDSCH A/Nを送信することができ、TDD UL-DL設定が“4”のとき、サブフレーム番号2又は3からPDSCH A/Nを送信することができ、TDD UL-DL設定が“5”のとき、サブフレーム番号2からPDSCH A/Nを送信することができる。したがって、TDD UL-DL設定1、2、4及び5はSCell基準TDD設定とすることができる。

10

【0118】

他の例を挙げれば、PCellのTDD UL-DL設定が“2”であり、SCellのTDD UL-DL設定が“1”のとき、PCellでアップリンクサブフレームはサブフレーム番号が2又は7である。表2を参照すると、TDD UL-DL設定が“2”のとき、サブフレーム番号2又は7からPDSCH A/Nを送信することができ、TDD UL-DL設定が“5”のとき、サブフレーム番号2からPDSCH A/Nを送信することができる。したがって、TDD UL-DL設定2及び5はSCell基準TDD設定とすることができる。

20

【0119】

送受信ポイントは、S1230の動作において、1つ以上のSCell基準TDD設定からユーザ端末に固有のSCell基準TDD設定を選択する。

【0120】

ステップS1220で検索された1つ以上のSCell基準TDD設定がSCellのTDD UL-DL設定を含むとき、ユーザ端末に固有のSCell基準TDD設定はSCellのTDD UL-DL設定となりえる。例えば、PCellのTDD UL-DL設定が“1”であり、SCellのTDD UL-DL設定が“2”のとき、SCell基準TDD設定はTDD UL-DL設定が1、2、4又は5であってもよく、ユーザ端末に固有のSCell基準TDD設定はSCellのTDD UL-DL設定である2となることができる。一般的には、PCellのアップリンクサブフレームがSCellのPDSCH A/N送信サブフレームを含む場合、ユーザ端末に固有のSCell基準TDD設定はSCellのTDD UL-DL設定とすることができる。

30

【0121】

ステップS1220で検索された1つ以上のSCell基準TDD設定がSCellのTDD UL-DL設定を含まないとき、送受信ポイントは所定の処理に従ってユーザ端末に固有のSCell基準TDD設定を選択することができる。例えば、該当ユーザ端末のチャンネル環境がよくない場合、送受信ポイントはできる限り多いPDSCH A/Nタイミングを有するSCell基準TDD設定を選択し、該当ユーザ端末のチャンネル環境が良い場合、送受信ポイントはできる限り少ないPDSCH A/Nタイミングを有するSCell基準TDD設定を選択することができる。PCellのTDD UL-DL設定が“2”であり、SCellのTDD UL-DL設定が“1”のとき、SCell基準TDD設定はTDD UL-DL設定2及び5であることがあり、送受信ポイントはこのうちから1つを選択することができる。

40

【0122】

50

そして、送受信ポイントはユーザ端末に固有のSCell基準TDD設定をユーザ端末に送信する(S1240)。

【0123】

送受信ポイントからユーザ端末に送信される情報はSCell基準TDD設定の値とすることができる。または、送受信ポイントからユーザ端末に送信される情報はPCell又はSCellのTDD UL-DL設定からSCell基準TDD設定のオフセットとすることができる。または、送受信ポイントからユーザ端末に送信される情報は1つ以上のSCell基準TDD設定のうち、ユーザ端末に固有のSCell基準TDD設定のインデックスとすることができる。

【0124】

図13は、本発明の一実施形態に係るユーザ端末のPDSCH A/N送信方法を図示する。

【0125】

図13を参照すると、ユーザ端末のPDSCH A/N送信方法は、送受信ポイントからSCell基準TDD設定情報を受信するステップ(S1310)、及びPCellの場合、PCellのTDD UL-DL設定に従って、そしてSCellの場合、SCellの基準TDD設定に従って定まったサブフレームにPDSCH A/Nを送信するステップ(S1320)を含む。

【0126】

ユーザ端末はCA環境でPCell及びSCellが設定されており、システム情報(SI)又はRRCのような上位階層シグナリングを通じてPCell及びSCellのTDD UL-DL設定を有している状態である。

【0127】

ユーザ端末は、S1310の動作で、送受信ポイントからSCell基準TDD設定情報を受信する。SCell基準TDD設定情報は、RRC又はPDCCHを介して送信される。

【0128】

PCellの場合、ユーザ端末はPCellのTDD UL-DL設定及び表2に基づいてPDSCH A/Nを送信するPCellのアップリンクサブフレーム(タイミング)を決定し、そのサブフレームにPCellのPDSCH A/Nを送信する。SCellの場合、ユーザ端末はSCell基準TDD UL-DL設定及び表2に基づいてPDSCH A/Nを送信するPCellのアップリンクサブフレーム(タイミング)と、S1320の動作において定義されたアップリンクサブフレームにおけるSCellのPDSCH A/N送信とを決定する。

【0129】

一例として、PCellのTDD UL-DL設定が0であり、SCellのTDD UL-DL設定が1の場合を仮定する。このような場合、PCellのUL-DL構成は'DSUUUDSUUU'であり、SCellのUL-DL構成は'DSUUDDSUUD'であり、サブフレーム4及び9は競合するサブフレームである。このような場合、SCell基準TDD設定は0、1、2、3、4、5及び6のうちの一つであり得る。この例によれば、SCell基準TDD設定はSCellのTDD UL-DL設定と同一の1であることができる。

【0130】

図14は、PCellのTDD UL-DL設定が0、SCellのTDD UL-DL設定が1、SCell基準TDD設定が1の場合を図示する。

【0131】

PCellの場合、PCellのTDD UL-DL設定に従うので、各無線フレームにおけるPCellのサブフレーム6におけるPDSCH送信に対するPDSCH A/Nは、次の無線フレームにおけるPCellのサブフレーム2において送信することができ、各無線フレームにおけるPCellのサブフレーム0におけるPDSCH送信に対する

10

20

30

40

50

PDSCH A/Nは、同じ無線フレームにおけるPCellのサブフレーム4において送信することができ、各無線フレームにおけるPCellのサブフレーム1におけるPDSCH送信に対するPDSCH A/Nは、同じ無線フレームにおけるPCellのサブフレーム7において送信することができ、及び各無線フレームにおけるPCellのサブフレーム5におけるPDSCH送信に対するPDSCH A/Nは、同じ無線フレームにおけるPCellのサブフレーム9において送信することができる。

【0132】

SCellの場合、SCell基準TDD設定に従うので、各無線フレームにおけるSCellのサブフレーム5及び6におけるPDSCH送信に対するPDSCH A/Nは、次の無線フレームにおけるPCellのサブフレーム2において送信することができ、各無線フレームにおけるSCellのサブフレーム9におけるPDSCH送信に対するPDSCH A/Nは、次の無線フレームにおけるPCellのサブフレーム3において送信することができ、各無線フレームにおけるSCellのサブフレーム0又は1におけるPDSCH送信に対するPDSCH A/Nは、同じ無線フレームにおけるPCellのサブフレーム7において送信することができ、及び各無線フレームにおけるPCellのサブフレーム4におけるPDSCH送信に対するPDSCH A/Nは、同じ無線フレームにおけるPCellのサブフレーム8において送信することができる。

10

【0133】

他の例として、PCellのTDD UL-DL設定が1であり、SCellのTDD UL-DL設定が0の場合を仮定する。このような場合、PCellのUL-DL構成は'DSUUDDSUUD'であり、SCellのUL-DL構成は'DSUUUDSUUU'であり、サブフレーム4及び9は競合するサブフレームである。このような場合、SCell基準TDD設定は1、2、4及び5のうちの1つとすることができる。

20

【0134】

図15は、一例として、PCellのTDD UL-DL設定が1、SCellのTDD UL-DL設定が0、SCell基準TDD設定が2の場合を図示する。

【0135】

PCellの場合、PCellのTDD UL-DL設定に従うので、PCellで、各無線フレームにおけるPCellのサブフレーム5及び6におけるPDSCH送信に対するPDSCH A/Nは、次の無線フレームにおけるPCellのサブフレーム2において送信することができ、各無線フレームにおけるPCellのサブフレーム9におけるPDSCH送信に対するPDSCH A/Nは、次の無線フレームにおけるPCellのサブフレーム3において送信することができ、各無線フレームにおけるPCellのサブフレーム0又は1におけるPDSCH送信に対するPDSCH A/Nは、同じ無線フレームにおけるPCellのサブフレーム7において送信することができ、各無線フレームにおけるPCellのサブフレーム4におけるPDSCH送信に対するPDSCH A/Nは、同じ無線フレームにおけるPCellのサブフレーム8において送信することができる。

30

【0136】

SCellの場合、SCell基準TDD設定に従う。PCellで、各無線フレームのSCellのサブフレーム5及び6におけるPDSCH送信に対するPDSCH A/Nは、次の無線フレームのPCellにおけるサブフレーム2において送信することができる。SCellのサブフレーム4及び8はアップリンクサブフレームであるので、SCellのサブフレーム4又は8に対するPDSCH設定に対するPDSCH A/Nは送信されない。各無線フレームのSCellのサブフレーム0及び1におけるPDSCH送信に対するPDSCH A/Nは、同じ無線フレームのPCellのサブフレーム7において送信することができる。SCellのサブフレーム9及び3はアップリンクサブフレームであるので、SCellのサブフレーム9及び3のPDSCH A/Nは送信されない。

40

【0137】

50

図 16 は、一実施形態に係る送受信ポイントの構成を示す図である。

【0138】

図 16 を参照すると、送受信ポイント 1600 は、制御部 1610、送信部 1620、及び受信部 1630 を含む。

【0139】

制御部 1610 は、ユーザ端末に固有の基準 TDD 設定又は SCell 基準 TDD 設定を選択する。ユーザ端末と送受信ポイントは、PCell 及び SCell を含む複数の CC を用いて通信する CA 技術を利用し、PCell の TDD UL-DL 設定と SCell の TDD UL-DL 設定とが互いに異なるとき、制御部 1610 はそのユーザ端末が PCell を通じて PDSCH A/N を送信するタイミングを決定する基準 TDD 設定又は SCell 基準 TDD 設定を選択する。

10

【0140】

制御部 1610 は、PCell の TDD UL-DL 設定及び SCell の TDD UL-DL 設定と表 3 を用いて 1 つ以上の基準 TDD 設定を探し出す。または、図 6 を参照して前述した S610 から S630 の動作を通じて 1 つ以上の基準 TDD 設定を探することも可能である。または、制御部 1610 は PCell の TDD UL-DL 設定に基づいて 1 つ以上の SCell 基準 TDD 設定を探し出す。

【0141】

制御部 1610 は、ユーザ端末のチャンネル環境、地理的な位置、他の情報、又は信号のアップリンク送信タイミングなどを考慮して 1 つ以上の基準 TDD 設定又は SCell 基準 TDD 設定のうち、ユーザ端末に固有の基準 TDD 設定又は SCell 基準 TDD 設定を選択する。

20

【0142】

送信部 1620 は、制御部 1610 により選択されたユーザ端末に固有の基準 TDD 設定又は SCell 基準 TDD 設定に対する情報をユーザ端末に送信する。ユーザ端末への送信は RRC 又は PDCCH を介して実行できる。

【0143】

そして、受信部 1230 はユーザ端末から PDSCH A/N を含むアップリンク制御情報 (UCI) を受信することができる。

【0144】

図 17 は、本発明の一実施形態に係るユーザ端末の構成を示すブロック図である。

30

【0145】

図 17 を参照すると、ユーザ端末 1700 は、制御部 1710、送信部 1720、及び受信部 1730 を含む。

【0146】

図 17 において、ユーザ端末 1700 は送受信ポイントと PCell 及び SCell を含む複数の CC を用いて通信する CA 技術を利用する。PCell の TDD UL-DL 設定と SCell の TDD UL-DL 設定とは互いに異なってもよい。

【0147】

受信部 1730 は、送受信ポイントから RRC 又は PDCCH を介して基準 TDD 設定情報又は SCell 基準 TDD 設定情報を受信する。

40

【0148】

制御部 1710 は、受信された基準 TDD 設定情報又は SCell 基準 TDD 設定情報から PDSCH A/N を送信するサブフレーム (タイミング) 及び各サブフレームから送信される PDSCH A/N のダウンリンクサブフレームに対する情報を抽出する。このような情報は受信した基準 TDD 設定情報又は SCell 基準 TDD 設定情報及び表 2 を用いて抽出できる。

【0149】

受信部 1730 が PDSCH を受信するとき、制御部 1710 は PDSCH の受信成功 / 失敗 (ACK / NACK) 信号を生成し、送信部 1720 が生成された PDSCH の A /

50

Nが送信されることと予定されたサブフレーム(タイミング)にACK/NACK信号を、PCellを通じて送信するように制御する。

【0150】

前述した実施形態は、送受信ポイントが1つ以上の可能な基準TDD設定のうち、ユーザ端末に固有の基準TDD設定又はSCell基準TDD設定を選択し、選択情報をユーザ端末に送信することをのべている。

【0151】

しかしながら、送受信ポイント及びユーザ端末の各々が予め共通に定義された規則により1つ以上の可能な基準TDD設定又はSCell基準TDD設定のうち、ユーザ端末に固有の基準TDD設定又はSCell基準TDD設定を選択することも可能である。このよ

10

【0152】

または、1つ以上の可能な基準TDD設定又はSCell基準TDD設定のうち、1つのみが含まれたテーブルを予め構成することも可能である。即ち、1つ以上の可能な基準TDD設定又はSCell基準TDD設定のうち、どれが使われるかは予め構成されることも可能である。例えば、表3でPCellのTDD UL-DL設定が0であり、SCellのTDD UL-DL設定が1の場合、基準TDD設定には1、2、4及び5が可能

20

【0153】

または、PCellのTDD UL-DL設定とSCellのTDD UL-DL設定とが互いに異なる場合、基準TDD設定又はSCell基準TDD設定には、特定値(例えば、TDD UL-DL設定5)を用いることを事前に定義することができる。このような場合、基準TDD設定情報は送受信ポイントとユーザ端末との間で伝達されないことがある。

【0154】

前述した例示的な実施形態は、PCellのTDD UL-DL設定及び1つのSCellのUL-DL設定、即ち2つのTDD UL-DL設定が互いに異なる場合について説明した。

30

【0155】

一方、PCellのTDD UL-DL設定及び複数のSCellのUL-DL設定、即ち3個以上のTDD UL-DL設定が互いに異なる場合も考慮することができる。

【0156】

このような場合、送受信ポイントは上記のように図6のS610の動作における3以上のTDD UL-DL設定を比較し、S620の動作において3以上のTDD UL-DL設定から1つ以上の共通するアップリンクサブフレームを検索し、PDSCH送信に対する基準TDD設定のアップリンクサブフレームを含むセットであるという条件を満たす1つ以上の基準TDD設定はS630の動作において共通するアップリンクサブフレームを含むセットのサブセットであると定義する。送受信ポイント及び/又はユーザ端末は、上記で述べた動作によって得られた結果を示すテーブルを予め含むことができる。さらに、共通するアップリンクサブフレームは、それぞれPCellとSCellの間の共通するアップリンクサブフレームを検索することによって得ることができ、PCell及びSCellとの間の共通のアップリンクサブフレームは対応するSCellに対して適用することができる。

40

【0157】

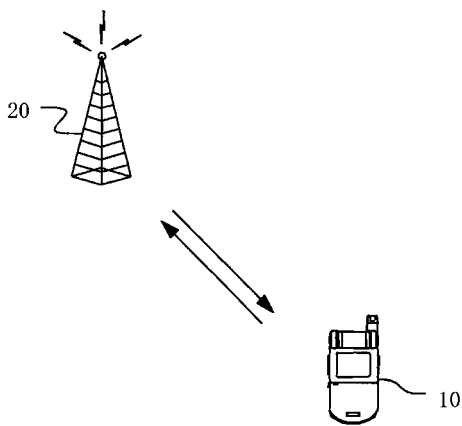
また、PDSCHのために3以上のCCから受信し、ユーザ端末は、送受信ポイント又は予め定義されたユーザ端末から受信した基準TDD設定上のPCellのアップリンクサブフレームを通してPDSCH A/Nを送信することができる。

50

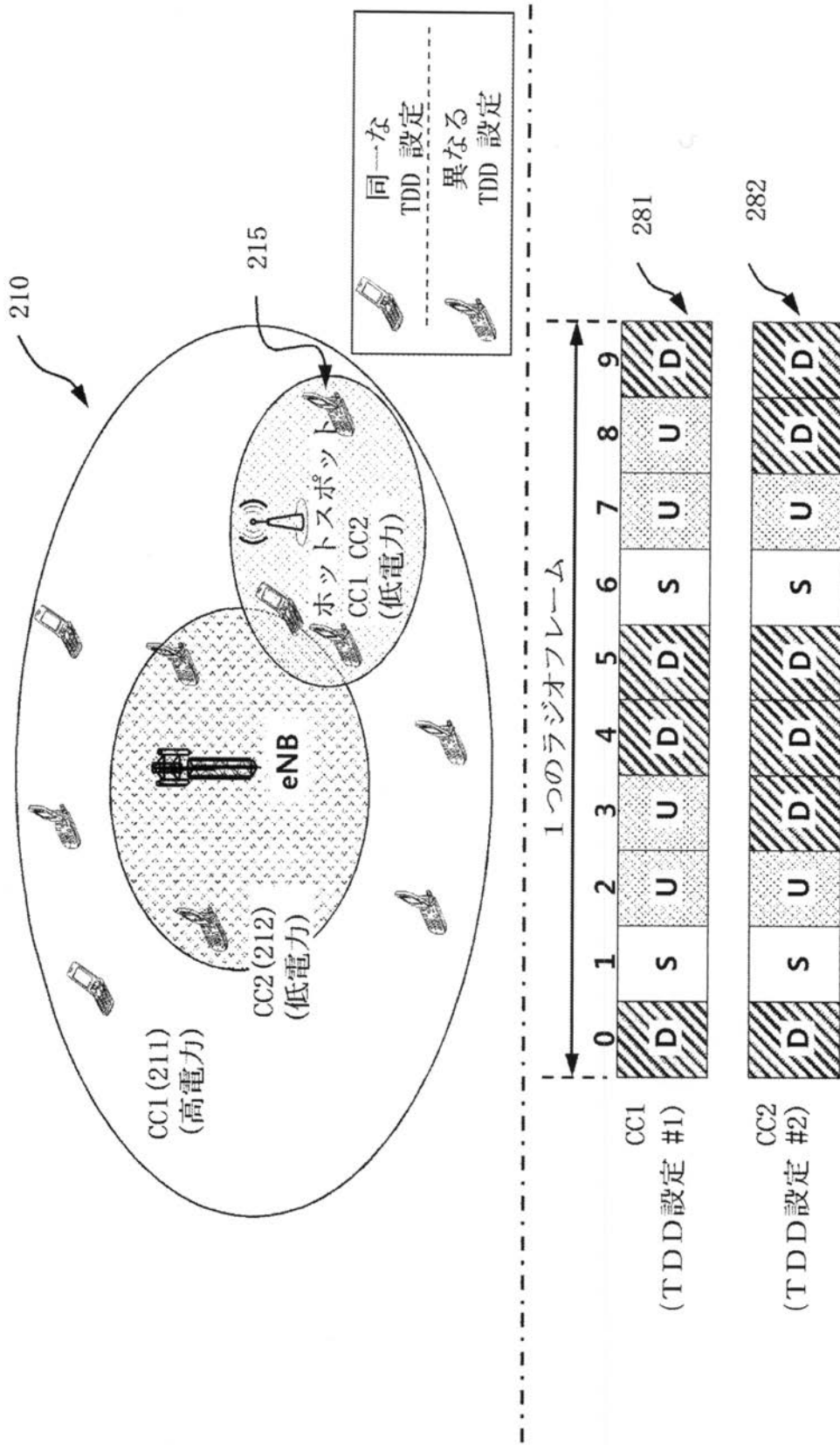
## 【 0 1 5 8 】

当業者にとって明らかな修正及び変更は、発明の思想及び範囲を逸脱しない範囲で本発明を構において成すことができるであろう。したがって、本発明のさまざまな修正及び変形は、添付の特許請求の範囲及びその均等物の範囲内にあることが意図されているものである。

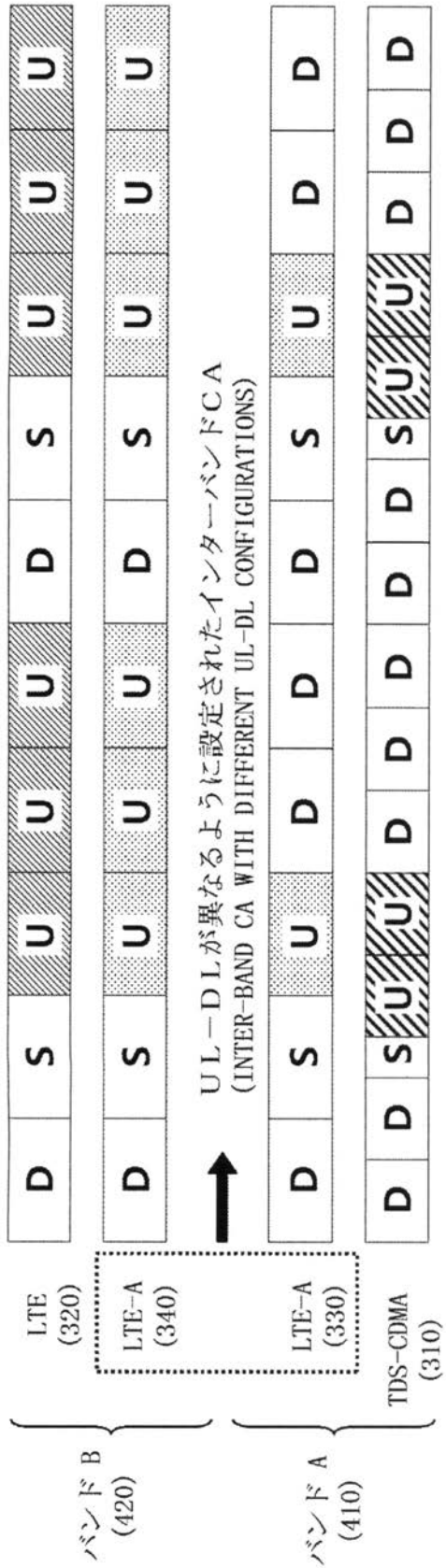
【 図 1 】



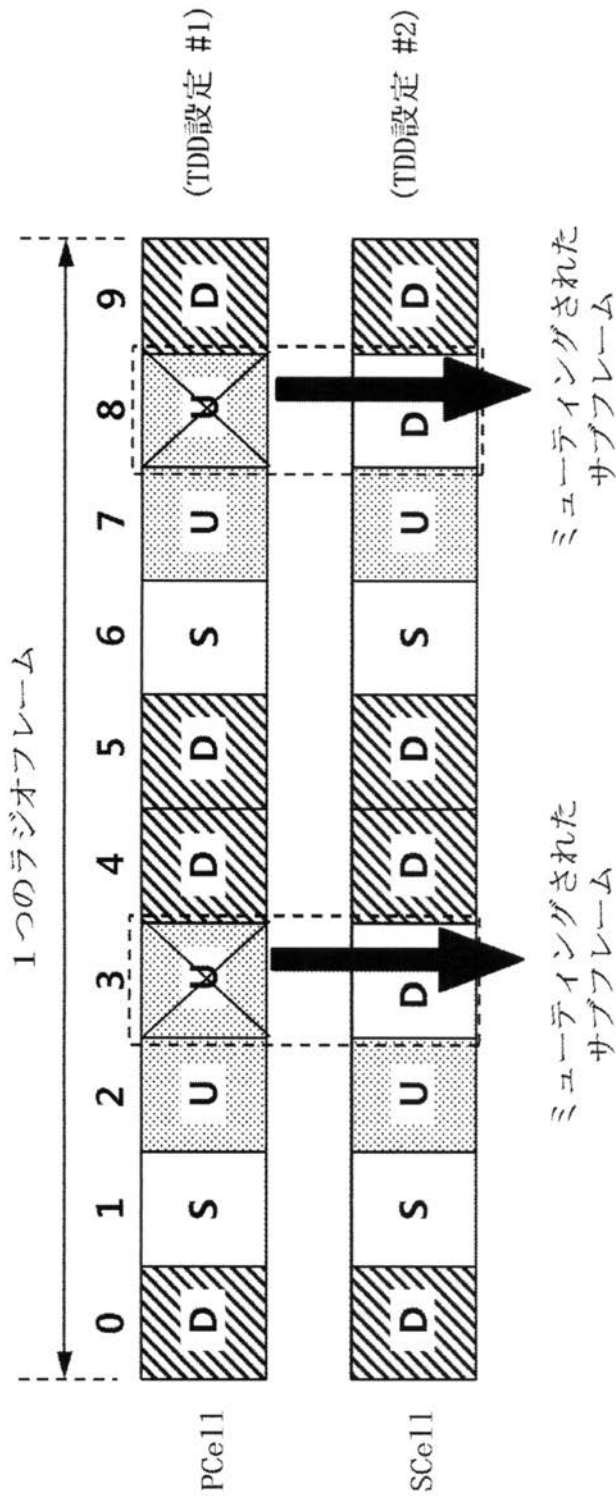
【 図 2 】



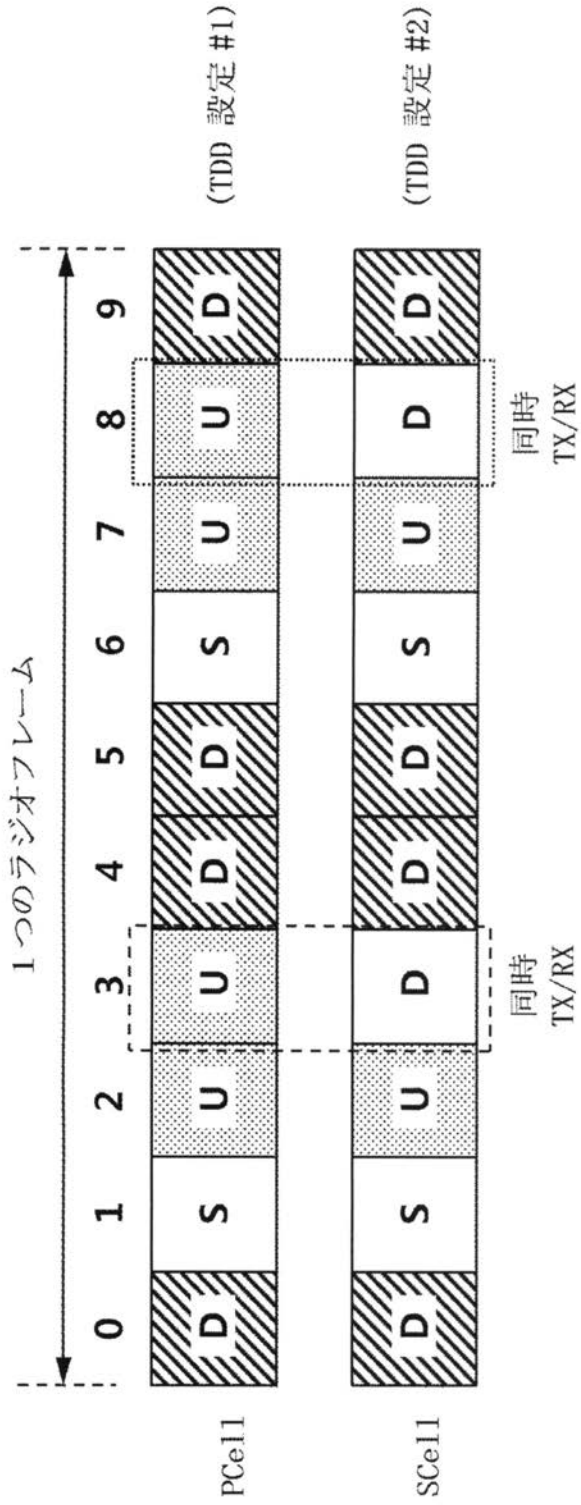
【図 3】



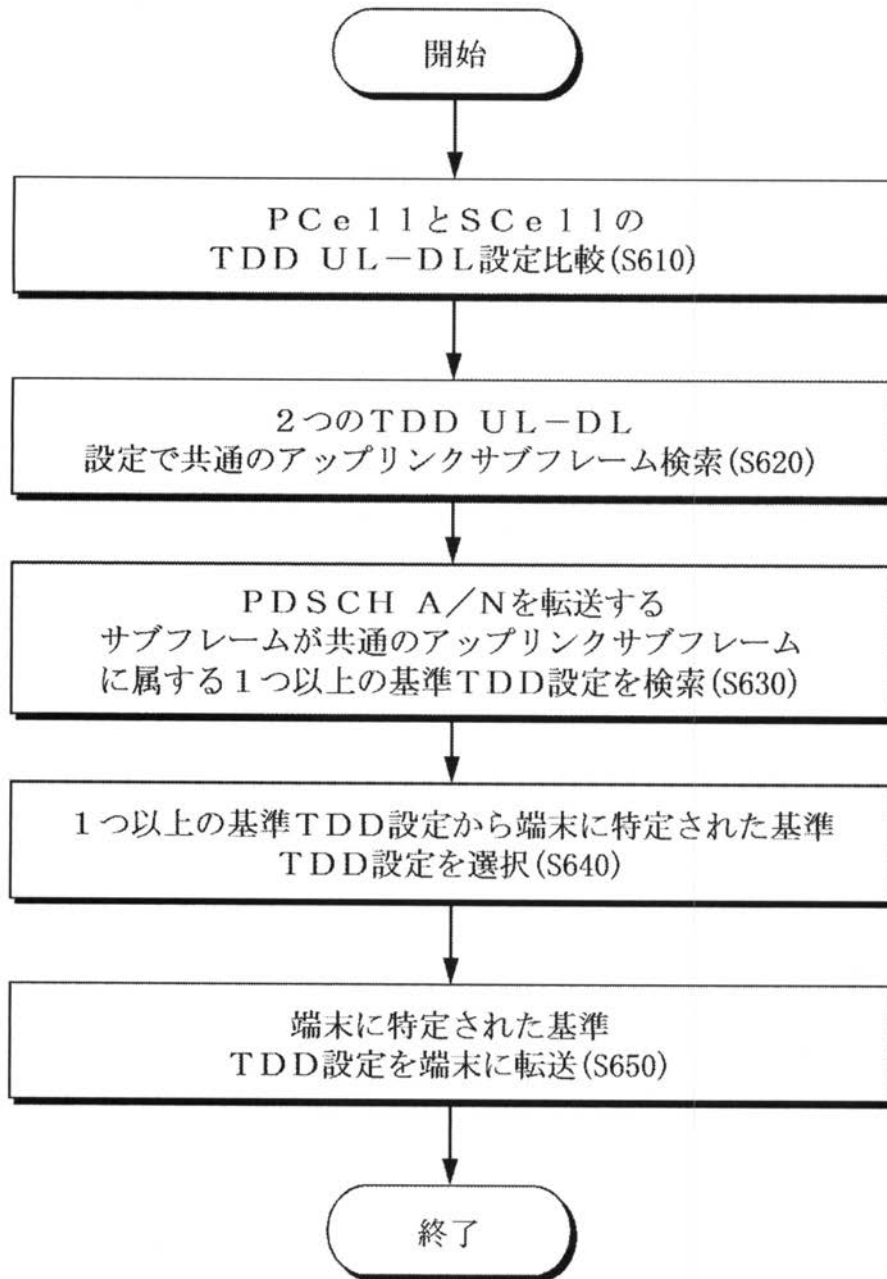
【 図 4 】



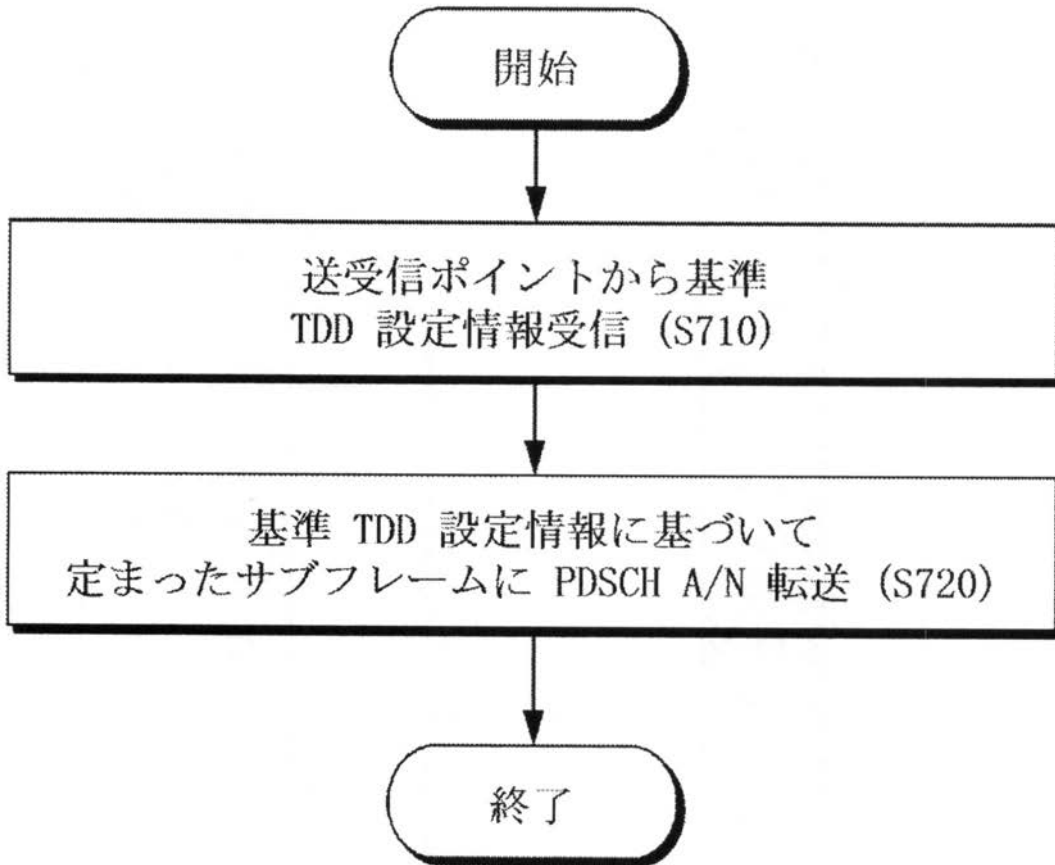
【図5】



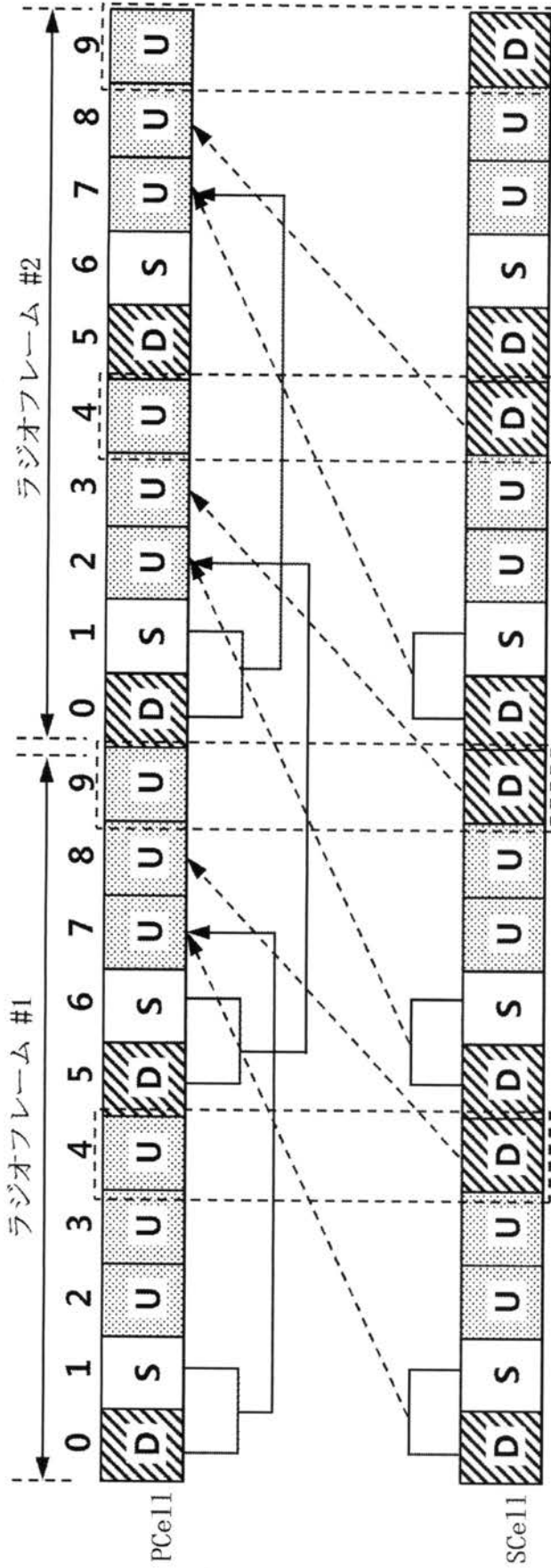
【図6】



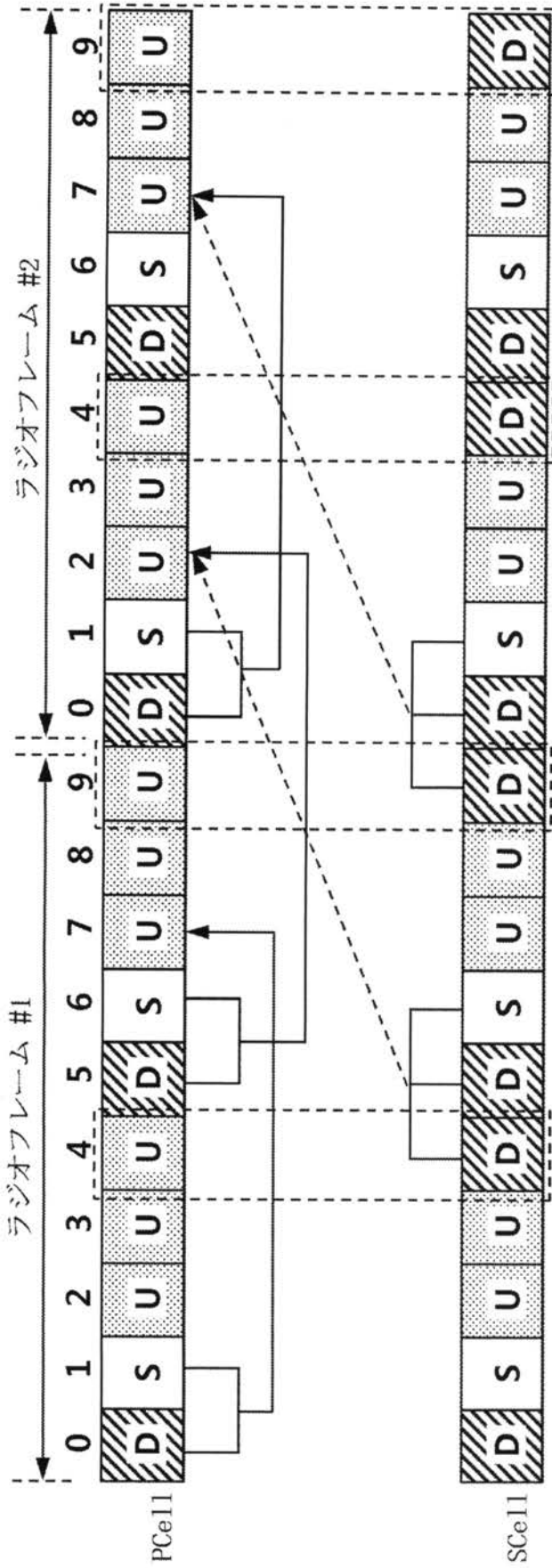
【図7】



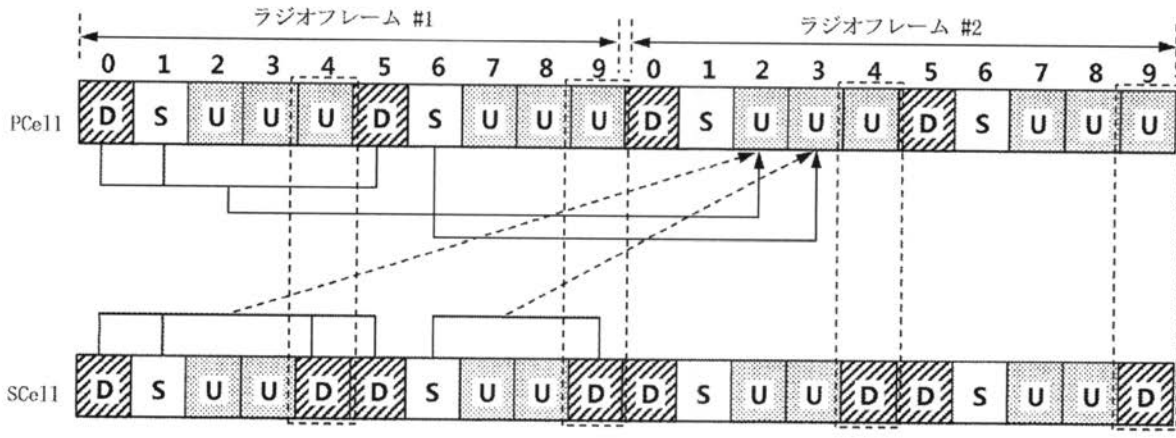
【 図 8 】



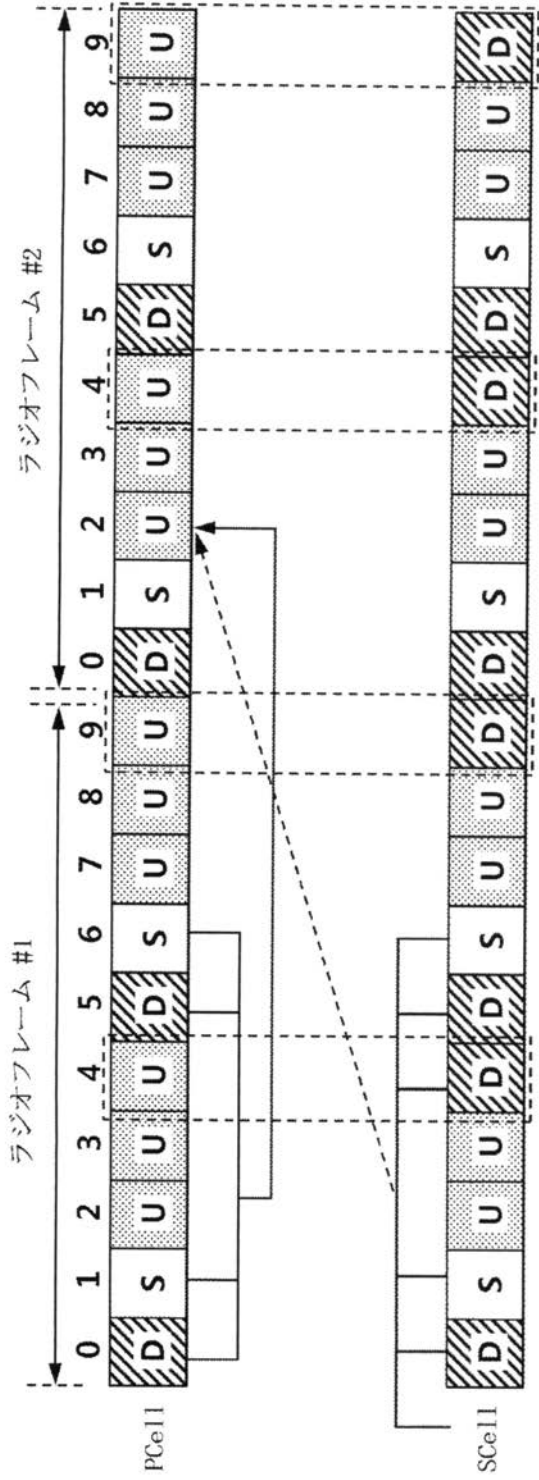
【図9】



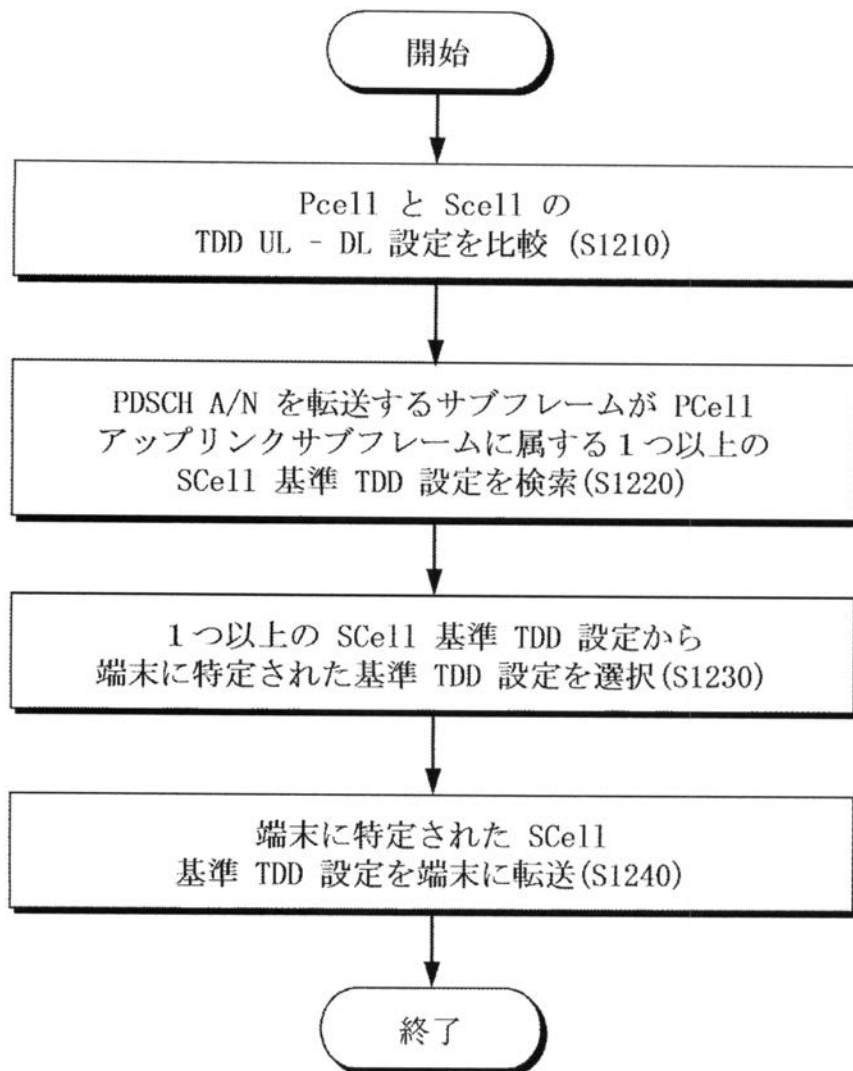
【図 10】



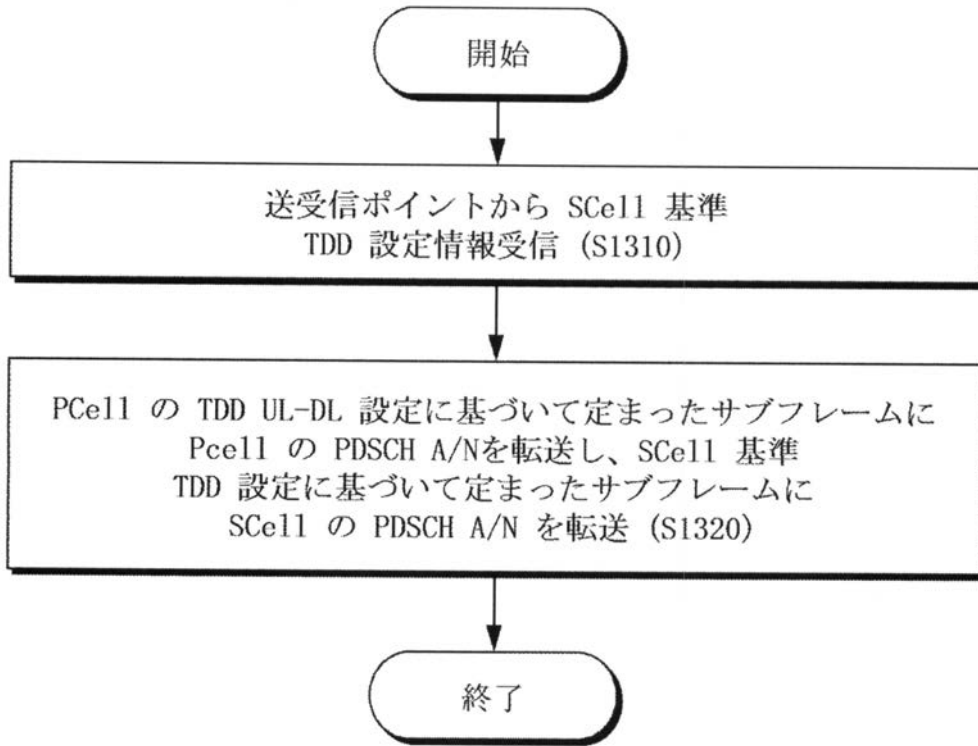
【図 11】



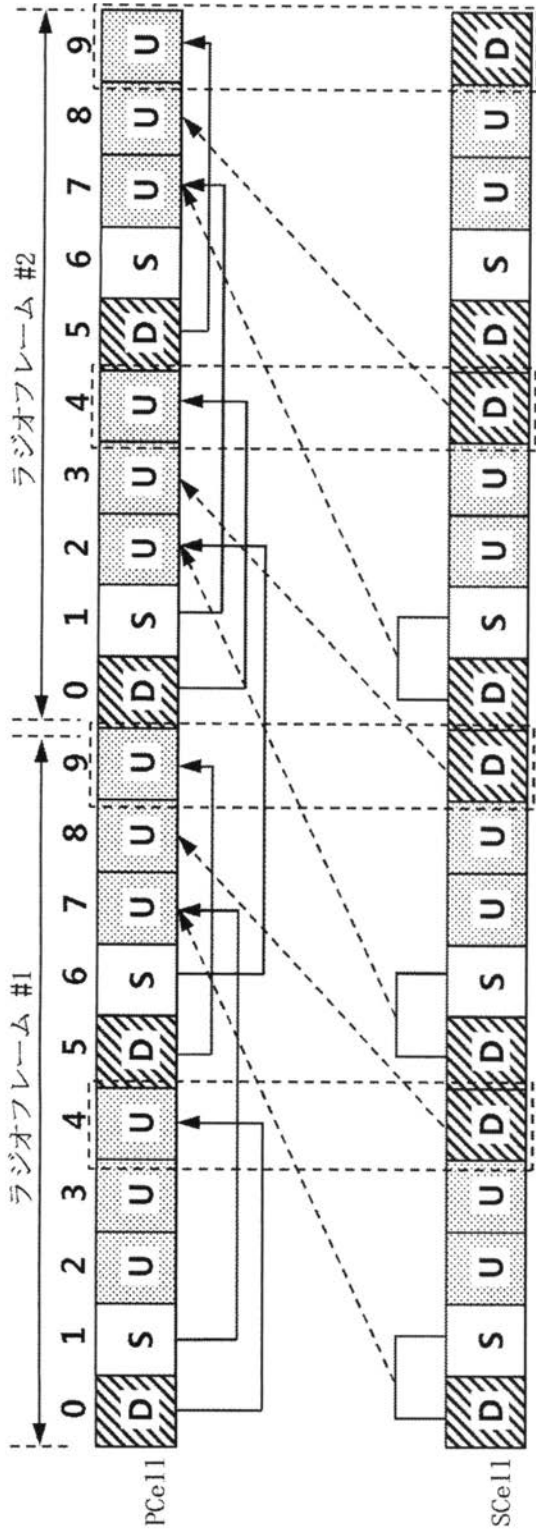
【図 1 2】



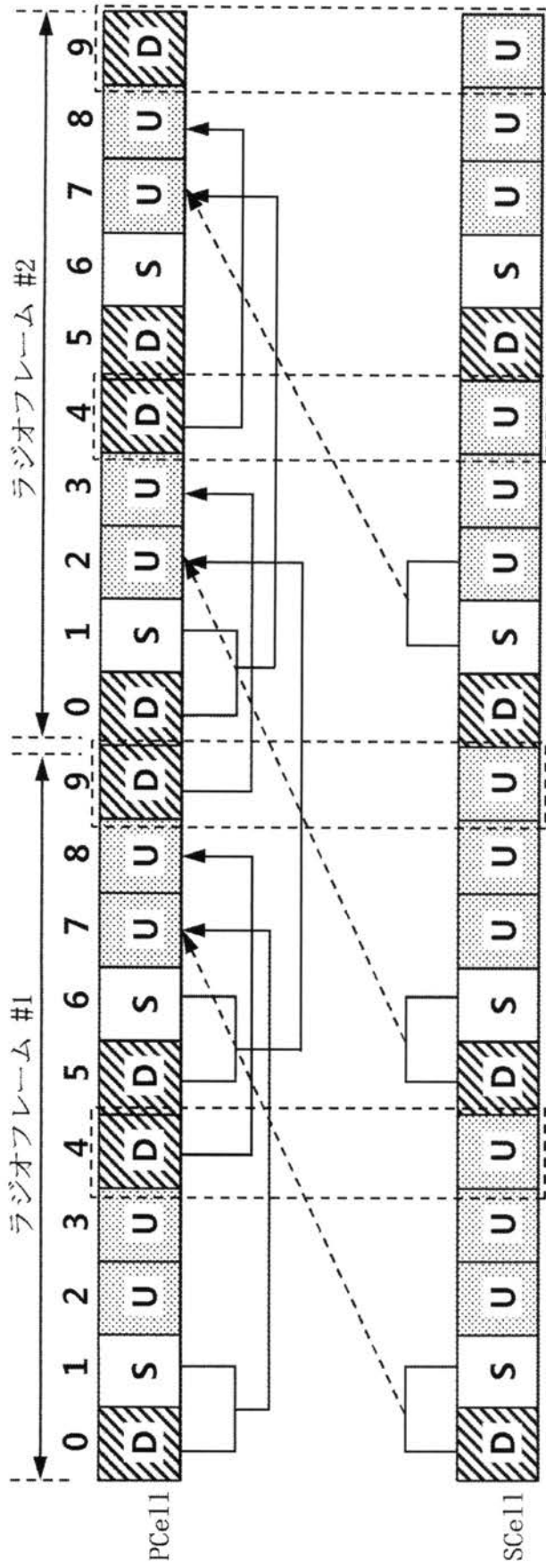
【図 13】



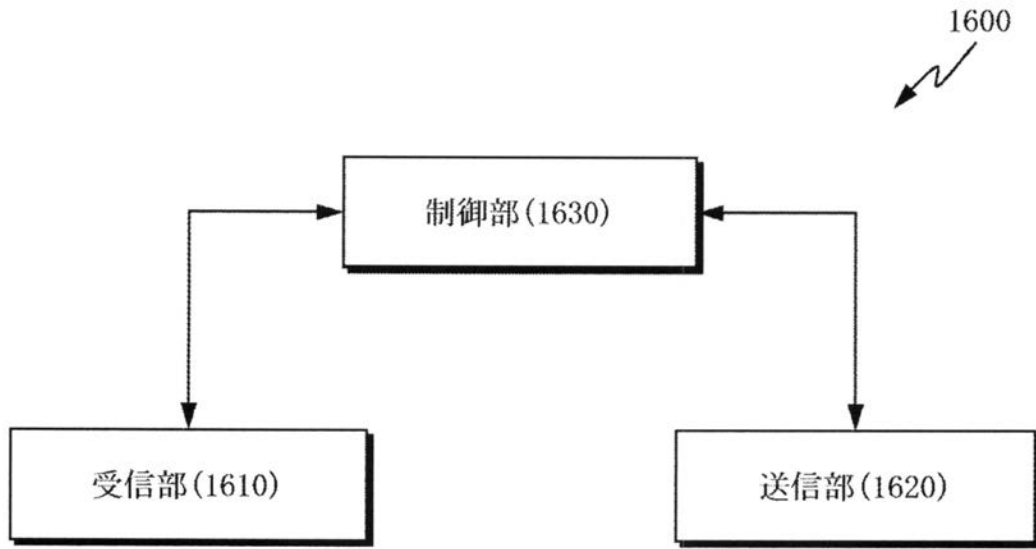
【 図 1 4 】



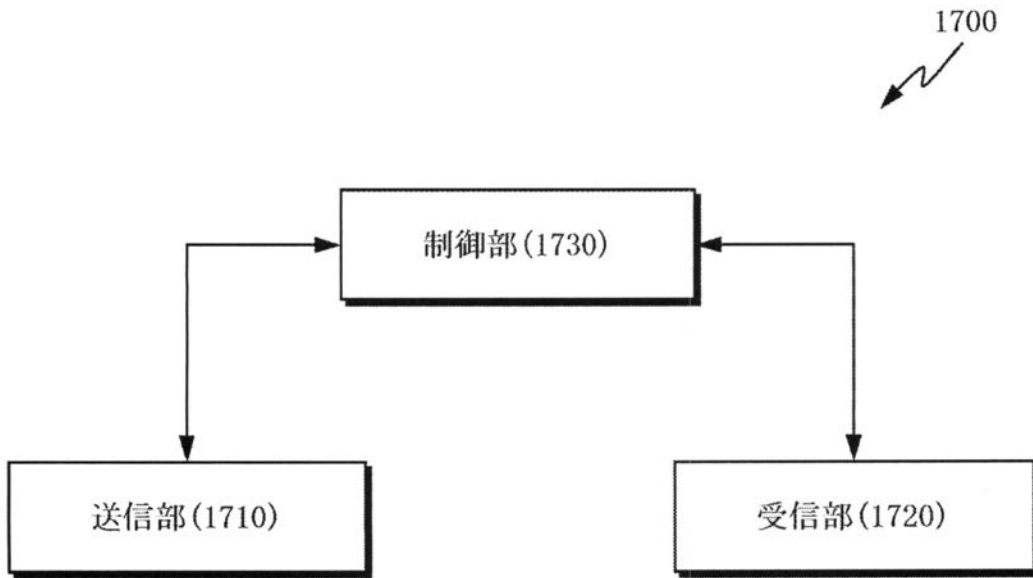
【図15】





【图 16】



【图 17】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/KR2012/010949</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>H04J 11/00(2006.01)i, H04L 5/22(2006.01)i, H04B 7/26(2006.01)i</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04J 11/00; H04B 7/26; H04W 24/00; H04W 72/04; H04J 3/00; H04L 5/14		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: TDD, PCell, SCell, UL, DL, A/N		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011-0261714 A1 (XUEMING PAN et al.) 27 October 2011 See paragraphs [0043]-[0080]; and figures 4-6.	1-12
A	MEDIA TEK INC., 'HARQ Feedback Mechanism in CA with Different TDD Configurations', R1-112349, 3GPP TSG-RAN WG1 #66, Athens, Greece, 22-26 August 2011 See pages 1-3; and figures 1-4.	1-12
A	US 2011-0032853 A1 (SBONG HO MOON et al.) 10 February 2011 See paragraphs [0028]-[0045]; and figures 2-4.	1-12
A	US 2010-0290372 A1 (CHUAN ZHONG et al.) 18 November 2010 See paragraphs [0103]-[0125]; and figures 3-6.	1-12
A	WO 2011-065704 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 3 June 2011 See paragraphs [0113]-[0131]; and figures 15, 16.	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" 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 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 24 April 2013 (24.04.2013)		Date of mailing of the international search report <b>26 April 2013 (26.04.2013)</b>
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer KIM, Do Weon Telephone No. 82-42-481-5560 

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2012/010949**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011-0261714 A1	27.10.2011	EP 2355567 A1 KR 10-1239865 B1 KR 10-2011-0088556 A WO 2010-051752 A1	10.08.2011 06.03.2013 03.08.2011 14.05.2010
US 2011-0032853 A1	10.02.2011	KR 10-2009-0109046 A WO 2009-128643 A2	19.10.2009 22.10.2009
US 2010-0290372 A1	18.11.2010	CN 101483511 A EP 2229749 A2 KR 10-2010-0112126 A WO 2009-088251 A2	15.07.2009 22.09.2010 18.10.2010 16.07.2009
WO 2011-065704 A2	03.06.2011	CA 2781964 A1 KR 10-2011-0058665 A KR 10-2011-0058666 A US 2012-0287878 A1 WO 2011-065703 A2	03.06.2011 01.06.2011 01.06.2011 15.11.2012 03.06.2011

---

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, 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, VN

Fターム(参考) 5K067 AA03 AA13 AA42 EE02 EE06 EE10 EE24