

(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2017-510170
(P2017-510170A)

(43) 公表日 平成29年4月6日(2017.4.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 52/02 (2009.01)	HO4W 52/02 110	5K067
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4W 72/04 111	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2016-552888 (P2016-552888)	(71) 出願人	502032105 エルジー エレクトロニクス インコーポ レイティド 大韓民国ソウル、ヨンドンポーク、ヨイ ーデロ、128
(86) (22) 出願日	平成27年3月5日 (2015.3.5)	(74) 代理人	100109841 弁理士 堅田 健史
(85) 翻訳文提出日	平成28年8月18日 (2016.8.18)	(74) 代理人	230112025 弁護士 小林 英了
(86) 国際出願番号	PCT/KR2015/002124	(74) 代理人	230117802 弁護士 大野 浩之
(87) 国際公開番号	W02015/137660	(74) 代理人	100131451 弁理士 津田 理
(87) 国際公開日	平成27年9月17日 (2015.9.17)	(74) 代理人	100167933 弁理士 松野 知絃
(31) 優先権主張番号	61/951,474		
(32) 優先日	平成26年3月11日 (2014.3.11)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 搬送波集成システムにおける DRX (不連続受信) タイマーをカウントする方法及びその装置

(57) 【要約】

【課題】搬送波集成システムにおけるDRXタイマーをカウントする方法及びその装置を提供する。

【解決手段】前記方法は、少なくとも1つのFDD(Frequency Division Duplex; 周波数分割デュプレックス)サービングセル及び少なくとも1つのTDD(Time Division Duplex; 時間分割デュプレックス)サービングセルを含む複数のセルを設定するステップと、サブフレームでDRX(Discontinuous Reception; 不連続受信)タイマーをカウントするステップであって、前記サブフレームは、前記全てのTDDサービングセルに対して上りリンクサブフレームである、ステップとを有する。

【選択図】図12

FIG. 12

subframe index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
PCell	D	S	U	U	D	S	U	D	S	U
SCell1	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
SCell2	U	U	U	U	D	D	D	S	S	S
Union of TDD serving cells	NU	NU	U	U	NU	NU	NU	NU	NU	NU
PDCCH monitoring on PCell	Y	Y	NO	NO	Y	Y	NO	Y	Y	NO
PDCCH monitoring on SCell1	Y	Y			Y	Y		Y	Y	
PDCCH monitoring on SCell2	NO	NO	NO	NO	Y	Y	Y	Y	Y	Y
PDCCH-subframe	Y	Y			Y	Y	Y	Y	Y	Y

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線通信システムで動作する端末 (user equipment) に対する方法であって、

少なくとも1つのFDD (Frequency Division Duplex; 周波数分割デュプレックス) サービングセル及び少なくとも1つのTDD (Time Division Duplex; 時間分割デュプレックス) サービングセルを含む複数のセルを設定するステップと、

サブフレームでDRX (Discontinuous Reception; 不連続受信) タイマーをカウントするステップであって、前記サブフレームは、前記全てのTDDサービングセルに対して上りリンクサブフレームである、ステップを有する、方法。

10

【請求項 2】

前記DRXタイマーは、drx - 不活性タイマー、drx - 再伝送タイマー、又はon Durationタイマーの少なくとも1つを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記サブフレームが前記複数のセルの少なくとも1つのセルに対して下りリンクサブフレーム及びDwPTSサブフレームである場合、前記DRXタイマーは前記サブフレームでカウントされる、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記サブフレームを含む前記FDDサービングセルの全てのサブフレームは、下りリンクサブフレームであり、前記全てのFDDサービングセルは、scheduling Cell Idが設定されない、請求項3に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記全てのTDDサービングセルは、scheduling Cell Idが設定されない、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

無線通信システムで動作する端末 (user equipment) であって、

RF (Radio Frequency) モジュールと、

前記RFモジュールを制御するプロセッサと、

を備え、

30

前記プロセッサは、少なくとも1つのFDD (Frequency Division Duplex; 周波数分割デュプレックス) サービングセル及び少なくとも1つのTDD (Time Division Duplex; 時間分割デュプレックス) サービングセルを含む複数のセルを設定し、サブフレームでDRX (Discontinuous Reception; 不連続受信) タイマーをカウントし、前記サブフレームは、前記全てのTDDサービングセルに対して上りリンクサブフレームである、端末。

【請求項 7】

前記DRXタイマーは、drx - 不活性タイマー、drx - 再伝送タイマー、又はon Durationタイマーの少なくとも1つを含む、請求項6に記載の端末。

【請求項 8】

40

前記サブフレームが前記複数のセルの少なくとも1つのセルに対して下りリンクサブフレーム及びDwPTSサブフレームである場合、前記DRXタイマーは前記サブフレームでカウントされる、請求項6に記載の端末。

【請求項 9】

前記サブフレームを含む前記FDDサービングセルの全てのサブフレームは、下りリンクサブフレームであり、前記全てのFDDサービングセルは、scheduling Cell Idが設定されない、請求項8に記載の端末。

【請求項 10】

前記全てのTDDサービングセルは、scheduling Cell Idが設定されない、請求項6に記載の端末。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信システムに関し、特に、搬送波集成システムにおけるDRXタイマーをカウントする方法及びその装置に関する。

【背景技術】

【0002】

本発明を適用できる無線通信システムの一例として、3GPP LTE (3rd Generation Partnership Project Long Term Evolution; 以下、"LTE"という) 通信システムについて概略的に説明する。

10

【0003】

図1は、無線通信システムの一例として、E-UMTS網の構造を概略的に示した図である。E-UMTS (Evolved Universal Mobile Telecommunications System) は、既存のUMTS (Universal Mobile Telecommunications System) から進化したシステムであって、現在、3GPPで基礎的な標準化作業を進めている。一般に、E-UMTSは、LTE (Long Term Evolution) システムと称することもできる。UMTS及びE-UMTSの技術規格 (technical specification) の詳細な内容は、それぞれ「3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network」のRelease 7とRelease 8を参照することができる。

20

【0004】

図1を参照すると、E-UMTSは、端末 (User Equipment; UE)、基地局 (eNode B; eNB)、及びネットワーク (E-UTRAN) の終端に位置し、外部ネットワークと接続される接続ゲートウェイ (Access Gateway; AG) を含む。基地局は、ブロードキャストサービス、マルチキャストサービス及び/またはユニキャストサービスのために多重データストリームを同時に送信することができる。

【0005】

一つの基地局には一つ以上のセルが存在する。セルは、1.25 MHz、2.5 MHz、5 MHz、10 MHz、15 MHz、20 MHzなどの帯域幅のうち一つに設定され、多くの端末に下りリンクまたは上りリンク送信サービスを提供する。互いに異なるセルは、互いに異なる帯域幅を提供するように設定することができる。基地局は、多数の端末に対するデータ送受信を制御する。下りリンク (Downlink; DL) データに対して、基地局は、下りリンクスケジューリング情報を送信し、該当の端末にデータが送信される時間/周波数領域、符号化、データサイズ、HARQ (Hybrid Automatic Repeat and reQuest) 関連情報などを知らせる。また、上りリンク (Uplink; UL) データに対して、基地局は、上りリンクスケジューリング情報を該当の端末に送信し、該当の端末が使用可能な時間/周波数領域、符号化、データサイズ、HARQ関連情報などを知らせる。各基地局間には、ユーザトラフィックまたは制御トラフィックの送信のためのインターフェースを使用することができる。核心網 (Core Network; CN) は、AG及び端末のユーザ登録などのためのネットワークノードなどで構成することができる。AGは、複数のセルで構成されるTA (Tracking Area) 単位で端末の移動性を管理する。

30

40

【0006】

無線通信技術は、WCDMA (登録商標) に基づいてLTEまで開発されてきたが、ユーザと事業者の要求と期待は増加の一途にある。また、他の無線接続技術が継続して開発されているので、今後、競争力を有するためには新たな技術進化が要求され、ビット当たりの費用減少、サービス可用性増大、融通性のある周波数バンドの使用、単純構造と開放型インターフェース、端末の適度な電力消費などが要求される。

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、D2D通信システムのための通知方法及び装置を提供することにある。本発明で遂げようとする技術的課題は、以上で言及した技術的課題に制限されず、言及していない他の技術的課題は、以下の記載から、本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者に明確に理解されるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の目的は、無線通信システムにおいて端末 (user equipment) を動作する方法であって、少なくとも1つのFDD (Frequency Division Duplex; 周波数分割デュプレックス) サービングセル及び少なくとも1つのTDD (Time Division Duplex; 時間分割デュプレックス) サービングセルを含む複数のセルを設定するステップと、サブフレームでDRX (Discontinuous Reception; 不連続受信) タイマーをカウントするステップであって、前記サブフレームは、前記全てのTDDサービングセルに対して上りリンクサブフレームである、ステップとを有する。

10

【0009】

本発明の他の形態において、無線通信システムで動作する端末 (user equipment) であって、無線周波数 (RF; radio frequency) モジュールと、前記RFモジュールを制御するように構成されるプロセッサとを備え、前記プロセッサは、少なくとも1つのFDD (Frequency Division Duplex; 周波数分割デュプレックス) サービングセル及び少なくとも1つのTDD (Time Division Duplex; 時間分割デュプレックス) サービングセルを含む複数のセルを設定し、サブフレームでDRX (Discontinuous Reception; 不連続受信) タイマーをカウントし、前記サブフレームは、前記全てのTDDサービングセルに対して上りリンクサブフレームを含む。

20

【0010】

好ましくは、前記DRXタイマーは、drx - 不活性タイマー、drx - 再伝送タイマー、又はonDurationタイマーの少なくとも1つを含む。

30

【0011】

好ましくは、前記サブフレームが前記複数のセルの少なくとも1つのセルに対して下りリンクサブフレーム及びDwPTSサブフレームである場合、前記DRXタイマーは前記サブフレームでカウントされてもよい。

【0012】

好ましくは、前記サブフレームを含む前記FDDサービングセルの全てのサブフレームは下りリンクサブフレームであり、前記全てのFDDサービングセルは、schedulingCellIdが設定されなくてもよい。

【0013】

好ましくは、前記全てのTDDサービングセルは、schedulingCellIdが設定されなくてもよい。

40

【0014】

上述した一般的な説明と次の本発明の詳細な説明は、例示的かつ説明的なものであり、本発明の更なる説明を提供するために意図されたものとして理解しなければならない。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、DRX (Discontinuous Reception; 不連続受信) タイマーをカウントする効率的な方法を提供することができる。特に、端末は、TDD - FDD連合動作でDRXをカウントすることができる。

【0016】

50

本発明から得られる効果は、以上で言及した効果に制限されず、言及していない他の効果は、以下の記載から、本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者にとっては明らかになるであろう。

【0017】

本明細書に添付される図面は、本発明に対する理解を提供するためのもので、本発明の様々な実施形態を示し、明細書の記載と共に本発明の原理を説明するためのものである。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】無線通信システムの一例としてE-UMTSネットワーク構造を概略的に示す図である。

【図2A】E-UTRAN(Evolved-Universal Terrestrial Radio Access Network)ネットワーク構造を示すブロック図である。

【図2B】一般的なE-UTRANとEPCの構造を示すブロック図である。

【図3】3GPP無線接続ネットワーク規格に基づいた端末とE-UTRAN間の無線インターフェースプロトコル(Radio Interface Protocol)の制御平面(Control Plane)及びユーザ平面(User Plane)構造を示す図である。

【図4】本発明の実施例に係る通信装置のブロック図である。

【図5】無線フレーム構造を示す図である。

【図6】DRX(Discontinuous Reception)動作の概念を示す図である。

【図7】LTEシステムにおけるDRX動作のための方法を示す図である。

【図8】搬送波集成(carrier aggregation)を示す図である。

【図9A】FDD UE動作のためのテーブルの一例を示す図である。

【図9B】TDD UE動作のためのテーブルの一例を示す図である。

【図10】本発明の実施例に係る搬送波集成システムにおけるDRXタイマーカウンティングを示す概念図である。

【図11】本発明の実施例に係る搬送波集成システムにおけるDRXタイマーカウンティングの例示図である。

【図12】本発明の実施例に係る搬送波集成システムにおけるDRXタイマーカウンティングの例示図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)は、ヨーロッパシステム、GSM(登録商標)(Global system for mobile communication)、及びGPRS(General Packet Radio Service)に基盤したWCDMA(登録商標)(Wideband Code Division Multiple Access)で動作する3世代(3rd Generation、3G)非対称移動通信システムである。UMTSのLTE(Long-Term Evolution)は、UMTSを規格化する3GPPによって議論中にある。

【0020】

3GPP LTEは、高速パケット通信を可能にする技術である。ユーザ及び提供者の費用を減少させ、サービス品質を改善し、カバレッジ(coverage)及びシステム容量を拡張及び改善することを目的とするLTE課題のための多くの方法が提案された。3G LTEは、上位-レベル要求であって、ビット(bit)当たりの費用減少、増加したサービス可用性、周波数帯域の柔軟性、単純な構造、開放型インターフェース、及び端末の適切な電力消費を要求する。

【0021】

10

20

30

40

50

以下で、添付の図面を参照して説明した本発明の各実施例により、本発明の構成、作用及び他の特徴が容易に理解され得るだろう。以下で説明する各実施例は、本発明の技術的特徴が3GPPシステムに適用された各例である。

【0022】

本明細書は、LTEシステム及びLTE-Aシステムを用いて本発明の各実施例を説明するが、これは例示に過ぎない。したがって、本発明の各実施例は、前記定義に該当するいずれの通信システムにも適用することができる。また、本明細書は、FDD方式を基準にして本発明の実施例に対して説明するが、これは例示であって、本発明の実施例は、H-FDD方式又はTDD方式にも容易に変形して適用することができる。

【0023】

図2Aは、E-UTRAN (Evolved-Universal Terrestrial Radio Access Network) 網構造を示すブロック図である。E-UMTSは、LTEシステムと称することもできる。通信網は、IMS及びパケットデータを通じたVoIP (Voice over IP) などの多様なサービスを提供するために広く配置される。

10

【0024】

図2Aに示したように、E-UMTS網は、E-UTRAN (evolved UMTS terrestrial radio access network)、EPC (Evolved Packet Core)、及び一つ以上の端末を含む。E-UTRANは、一つ以上のeNB (evolved NodeB) 20を含むことができ、複数の端末10が一つのセルに位置することができる。一つ以上のE-UTRAN MME (Mobility Management Entity) / SAE (System Architecture Evolution) ゲートウェイ30は、ネットワークの終端に位置し、外部ネットワークに接続することもできる。

20

【0025】

本明細書において、「下りリンク (downlink)」は、eNB 20から端末10への通信を称し、「上りリンク (uplink)」は、端末10からeNB 20への通信を称する。端末10は、ユーザによって運搬される通信装置を称し、また、移動局 (Mobile Station、MS)、ユーザ端末 (User Terminal、UT)、加入者ステーション (Subscriber Station、SS) 又は無線デバイスと称することもできる。

30

【0026】

図2Bは、一般的なE-UTRANと一般的なEPCの構造を示すブロック図である。

【0027】

図2Bに示したように、eNB 20は、ユーザ平面及び制御平面のエンドポイント (end point) をUE 10に提供する。MME / SAEゲートウェイ30は、セッション及び移動性管理機能のエンドポイントをUE 10に提供する。eNB 20及びMME / SAEゲートウェイ30は、S1インターフェースを介して接続することができる。

【0028】

eNB 20は、一般にUE 10と通信する固定局であって、基地局 (BS) 又はアクセスポイント (access point) と称することもある。一つのeNB 20はセルごと配置することができる。ユーザトラフィック又は制御トラフィックを送信するためのインターフェースをeNB 20間で使用することができる。

40

【0029】

MMEは、eNB 20に対するNASシグナリング、NASシグナリング保安、AS保安制御、3GPP接続ネットワーク間の移動性のためのインター (inter) CNノードシグナリング、(ページング再送信の制御及び実行を含む) 遊休モード (idle mode) UE接近性 (Reachability)、(遊休モード及び活性モード (active mode) のUEのための) トラッキング領域リスト管理、PDN GW及びサービングGW選択、MME変化に伴うハンドオーバーのためのMME選択、2G又は3G

50

3 G P P 接続ネットワークへのハンドオーバーのための S G S N 選択、ローミング、認証、専用ベアラ設定を含むベアラ管理、(E T W S 及び C M A S を含む) P W S メッセージ送信のためのサポートを含む多様な機能を行う。S A E ゲートウェイホストは、パー・ユーザ (P e r - u s e r) ベースのパケットフィルタリング (例えば、深層パケット検査を使用)、適法なインターセプション (L a w f u l I n t e r c e p t i o n)、U E I P アドレス割り当て、下りリンクでの送信 (T r a n s p o r t) レベルパケットマーキング、U L 及び D L サービスレベル課金、ゲーティング及びレート強化、A P N - A M B R に基づいた D L レート強化を含む多様な機能を提供する。M M E / S A E ゲートウェイ 3 0 は、明確性のために、本明細書で単純に「ゲートウェイ」と称する。しかし、M M E / S A E ゲートウェイ 3 0 は、M M E 及び S A E ゲートウェイの両者を全て含む。

10

【 0 0 3 0 】

複数のノードは、e N B 2 0 とゲートウェイ 3 0 との間で S 1 インターフェースを介して接続することができる。各 e N B 2 0 は、X 2 インターフェースを介して相互接続ことができ、各隣接 e N B は、X 2 インターフェースを有するメッシュネットワーク構造 (m e s h e d n e t w o r k s t r u c t u r e) を有することができる。

【 0 0 3 1 】

図 2 B に示したように、e N B 2 0 は、ゲートウェイ 3 0 に対する選択、無線リソース制御 (R a d i o R e s o u r c e C o n t r o l , R R C) 活性化の間、ゲートウェイに向かうルーティング、ページングメッセージのスケジューリング及び送信、ブロードキャストチャンネル (B C C H) 情報のスケジューリング及び送信、上りリンク及び下りリンクの全てにおける各 U E 1 0 のための動的リソース割り当て、e N B 測定構成及び準備、無線ベアラ制御、無線承認制御 (R a d i o A d m i s s i o n C o n t r o l , R A C)、及び L T E _ A C T I V E 状態での接続移動性制御などの各機能を行うことができる。E P C において、ゲートウェイ 3 0 は、ページング発信、L T E _ I D L E 状態管理、ユーザ平面暗号化、システム構造エボリューション (S y s t e m A r c h i t e c t u r e E v o l u t i o n , S A E) ベアラ制御、及び非 - 接続層 (N o n - A c c e s s S t r a t u m , N A S) シグナリングの暗号化及び無欠性保護などの各機能を行うことができる。

20

【 0 0 3 2 】

E P C は、移動性管理エンティティ (M o b i l i t y M a n a g e m e n t E n t i t y , M M E)、サービング - ゲートウェイ (s e r v i n g - g a t e w a y , S - G W)、及びパケットデータネットワーク - ゲートウェイ (P a c k e t D a t a N e t w o r k - G a t e w a y , P D N - G W) を含む。M M E は、主に各端末の移動性を管理する目的で用いられる接続及び可用性に対する情報を有する。S - G W は、E - U T R A N を終端点として有するゲートウェイで、P D N - G W は、パケットデータネットワーク (P D N) を終端点として有するゲートウェイである。

30

【 0 0 3 3 】

図 3 は、3 G P P 無線接続網規格を基盤にした端末と E - U T R A N との間の無線インターフェースプロトコルの制御平面及びユーザ平面の構造を示す図である。制御平面は、端末 (U s e r E q u i p m e n t ; U E) とネットワークがコールを管理するために用いる各制御メッセージが送信される通路を意味する。ユーザ平面は、アプリケーション層で生成されたデータ、例えば、音声データ又はインターネットパケットデータなどが送信される通路を意味する。

40

【 0 0 3 4 】

第 1 の層である物理層は、物理チャンネル (P h y s i c a l C h a n n e l) を用いて上位層に情報送信サービス (I n f o r m a t i o n T r a n s f e r S e r v i c e) を提供する。物理層は、上位にある媒体接続制御 (M e d i u m A c c e s s C o n t r o l) 層とは伝送チャンネル (T r a n s p o r t C h a n n e l) を介して接続されている。前記伝送チャンネルを介して媒体接続制御層と物理層との間にデータが移動

50

する。送信側と受信側の物理層間には、物理チャネルを介してデータが移動する。前記物理チャネルは、時間と周波数を無線リソースとして活用する。具体的に、物理チャネルは、下りリンクでOFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 方式で変調され、上りリンクでSC-FDMA (Single Carrier Frequency Division Multiple Access) 方式で変調される。

【0035】

第2の層の媒体接続制御 (Medium Access Control; MAC) 層は、論理チャネル (Logical Channel) を介して上位層である無線リンク制御 (Radio Link Control; RLC) 層にサービスを提供する。第2の層のRLC層は、信頼性のあるデータ送信をサポートする。RLC層の機能は、MAC内部の機能ブロックで具現することもできる。第2の層のPDCP (Packet Data Convergence Protocol) 層は、帯域幅の狭い無線インターフェースでIPバージョン4 (IP version 4、IPv4) パケットやIPバージョン6 (IPv6) パケットのようなIP (internet protocol) パケットを効率的に送信するために不必要な制御情報を減少させるヘッダー圧縮 (Header Compression) 機能を行う。

10

【0036】

第3の層の最下部に位置した無線リソース制御 (Radio Resource Control; RRC) 層は、制御平面のみで定義される。RRC層は、各無線ベアラー (Radio Bearer; RB) の設定 (Configuration)、再設定 (Re-configuration) 及び解除 (Release) と関連して論理チャネル、伝送チャネル及び物理チャネルの制御を担当する。RBは、端末とネットワークとの間のデータ伝達のために第2の層によって提供されるサービスを意味する。このために、端末とネットワークのRRC層は、互いにRRCメッセージを交換する。

20

【0037】

eNBの一つのセルは、1.25 MHz、2.5 MHz、5 MHz、10 MHz、15 MHz 及び 20 MHz などの各帯域のうち一つで動作するように設定することができ、帯域で下りリンク又は上りリンク送信サービスを提供するように設定することができる。異なる各セルは、異なる各帯域を提供するように設定することもできる。

30

【0038】

E-UTRANから端末への送信のための下りリンク伝送チャネル (Downlink transport Channel) は、システム情報を送信するBCH (Broadcast Channel)、各ページングメッセージを送信するPCH (Paging Channel)、及びユーザトラフィック又は各制御メッセージを送信するための下りリンク共有チャネル (Shared Channel、SCH) を含む。下りリンクマルチキャスト又はブロードキャストサービスのトラフィック又は制御メッセージの場合、下りリンクSCHを介して送信することもでき、又は別途の下りリンクMCH (Multicast Channel) を介して送信することもできる。

40

【0039】

端末からネットワークにデータを送信する上りリンク伝送チャネルとしては、初期制御メッセージを送信するRACH (Random Access Channel) と、その他にユーザトラフィックや制御メッセージを送信する上りリンクSCH (Shared Channel) とがある。伝送チャネルの上位にあり、伝送チャネルにマッピングされる論理チャネルとしては、BCCH (Broadcast Control Channel)、PCCH (Paging Control Channel)、CCCH (Common Control Channel)、MCCH (Multicast Control Channel)、及びMTCH (Multicast Traffic Channel) などがある。

【0040】

50

図4は、本発明の実施例に係る通信装置のブロック図である。

【0041】

図4に示された装置は、上述したメカニズムを行うように適応されたユーザ装置（User Equipment、UE）及び/又はeNBであってもよいが、同じ作業を行う任意の装置であってもよい。

【0042】

図4に示したように、装置は、DSP（Digital Signal Processor）/マイクロプロセッサ110及びRF（Radio Frequency）モジュール（送受信機；135）を含むこともできる。DSP/マイクロプロセッサ110は、送受信機135に電氣的に接続されて送受信機135を制御する。装置は、設計者の選択によって、電力管理モジュール105、バッテリー155、ディスプレイ115、キーボード120、SIMカード125、メモリデバイス130、スピーカー145及び入力デバイス150をさらに含むこともできる。

10

【0043】

特に、図4は、ネットワークから要請メッセージを受信するように構成された受信機135及びネットワークに送/受信タイミング情報を送信するように構成された送信機135を含む端末を示してもよい。このような受信機と送信機は送受信機135を構成できる。端末は、送受信機（受信機及び送信機、135）に接続されたプロセッサ110をさらに含むこともできる。

【0044】

また、図4は、端末に要請メッセージを送信するように構成された送信機135及び端末から送受信タイミング情報を受信するように構成された受信機135を含むネットワーク装置を示してもよい。送信機及び受信機は送受信機135を構成することもできる。ネットワークは、送信機及び受信機に接続されたプロセッサ110をさらに含む。このプロセッサ110は、送受信タイミング情報に基づいて遅延（latency）を計算することもできる。

20

【0045】

図5には、無線フレーム構造を示す。セルラーOFDM無線パケット通信システムにおいて、上りリンク/下りリンクデータパケット伝送は、サブフレーム単位で行われる。サブフレームは、複数のOFDMシンボルを含む所定の時間間隔（time interval）と定義される。LTE（-A）は、FDD（frequency division duplex）に適用可能なタイプ-1無線フレーム構造、及びTDD（time division duplex）に適用可能なタイプ-2無線フレーム構造を支援する。

30

【0046】

図5（a）は、タイプ-1無線フレーム構造を示す図である。下りリンクサブフレームは10個のサブフレームを含み、それぞれのサブフレームは時間領域で2個のスロットを含む。1つのサブフレームを送信するための時間は、伝送時間間隔（transmission time interval（TTI））と定義される。例えば、それぞれのサブフレームは1msの長さを有し、各スロットは0.5msの長さを有する。1つのスロットは、時間領域で複数個のOFDMシンボルを有し、周波数領域で複数個のリソースブロック（RB）を有する。LTE（-A）で下りリンクはOFDMを用いるので、OFDMシンボルはシンボル周期（symbol period）を表す。OFDMシンボルは、SC-FDMAシンボル又はシンボル周期と呼ぶこともできる。リソース割り当て単位としてのRBは、1つのスロット内に複数の連続した副搬送波を含むことができる。

40

【0047】

1つのスロットに含まれるOFDMシンボルの個数はCP（cyclic prefix）構成に依存する。例えば、OFDMシンボルが正規CP（normal CP）で構成される場合、1スロットに含まれるOFDMシンボルは7個であってもよい。OFDMシンボルが拡張されたCP（extended CP）で構成される場合、1スロットに含まれるOFDMシンボルは6個であってもよい。

50

【 0 0 4 8 】

図 5 (b) は、タイプ - 2 無線フレーム構造を示す図である。タイプ - 2 無線フレームは、2 個のハーフフレーム (h a l f f r a m e) を有する。それぞれのハーフフレームは 5 個のサブフレームを含み、各サブフレームは 2 個のロットで構成される。

【 0 0 4 9 】

表 1 には、TDD モードで 1 つの無線フレーム内のサブフレームの U L - D L (上りリンク - 下りリンク) 構成を示す。

【 表 1 】

Uplink-downlink configuration	Downlink-to-Uplink Switch-point periodicity	Subframe number									
		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

【 0 0 5 0 】

表 1 で、D は下りリンクサブフレームを表し、U は上りリンクサブフレームを表し、S はスペシャルフレームを表す。

【 0 0 5 1 】

スペシャルフレームは、DwPTS (d o w n l i n k p i l o t t i m e s l o t)、GP (g u a r d p e r i o d) 及び UpPTS (u p l i n k p i l o t t i m e s l o t) を含む。DwPTS は下りリンク伝送のための時間 (p e r i o d) であり、UpPTS は上りリンク伝送のための時間である。

表 2 には、スペシャルフレーム構成による DwPTS / GP / UpPTS の長さを示す。表 2 で、Ts はサンプリング時間を表す。

【 表 2 】

Special subframe configuration	Normal cyclic prefix in downlink			Extended cyclic prefix in downlink		
	DwPTS	UpPTS		DwPTS	UpPTS	
		Normal cyclic prefix in uplink	Extended cyclic prefix in uplink		Normal cyclic prefix in uplink	Extended cyclic prefix in uplink
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	$26336 \cdot T_s$			$7680 \cdot T_s$		
5	$6592 \cdot T_s$	$4384 \cdot T_s$	$5120 \cdot T_s$	$20480 \cdot T_s$	$4384 \cdot T_s$	$5120 \cdot T_s$
6	$19760 \cdot T_s$			$23040 \cdot T_s$		
7	$21952 \cdot T_s$			$12800 \cdot T_s$		
8	$24144 \cdot T_s$			-	-	-
9	$13168 \cdot T_s$			-	-	-

30

40

【 0 0 5 2 】

上記の無線フレーム構造は例示的なものであり、無線フレームに含まれるサブフレームの個数、1 つのサブフレームに含まれるロットの個数、及び 1 つのロットに含まれるシンボルの個数は変動してもよい。

【 0 0 5 3 】

図 6 は、DRX (D i s c o n t i n u o u s R e c e p t i o n) 動作の概念図である。

50

【0054】

図6を参照すると、RRC_CONNECTED状態の端末に対してDRXが設定されると、端末は、下りリンクチャネル、すなわち、PDCCHを受信しようと試み、所定の時間でのみPDCCHモニタリングを行い、余りの時間ではPDCCHモニタリングを行わない。端末がPDCCHモニタリングを行うべき時間を“オンデューレーション(onduration)”と呼ぶ。DRX周期当たり1つのオンデューレーションが定義される。すなわち、1つのDRX周期はオンデューレーションの反復周期である。

【0055】

端末は、1つのDRX周期内のオンデューレーションでPDCCHを常にモニタリングし、DRX周期は、オンデューレーションが設定される時間を決定する。DRX周期は、DRX周期の時間によって、長いDRX周期と短いDRX周期とに区別される。長いDRX周期は、端末のバッテリー消費を最小化することができ、短いDRX周期は、データ伝送遅延を最小化することができる。

10

【0056】

端末がDRX周期内のオンデューレーションでPDCCHを受信すると、オンデューレーション以外の時間で追加の伝送又は再伝送が起きてもよい。このため、端末は、オンデューレーション以外の時間でPDCCHをモニタリングする必要がある。すなわち、端末はオンデューレーション管理タイマー(ondurationtimer)だけでなく、非活性管理タイマー(drx-inactivitytimer)と再伝送管理タイマー(drx-retransmissiontimer)が動作する時間でPDCCHモニタリングを行わなければならない。

20

【0057】

上記の各タイマーの値はサブフレームの個数と定義される。サブフレームの個数は、タイマー値に到達するまでカウントされる。タイマー値が満たすと、タイマーは終了する。現在のLTE標準は、drx-inactivitytimerを、最初のUL又はDLユーザデータ伝送を示すPDCCHの成功的なデコーディング後の連続したPDCCH-サブフレームの個数と定義し、drx-retransmissiontimerを、端末によってDL再伝送が予想される連続したPDCCH-サブフレームの最大の個数と定義する。

30

【0058】

また、端末は、ランダムアクセスの間に又はスケジューリング要求を送信してULグラントを受信しようと試みる際、PDCCHモニタリングを行わなければならない。

【0059】

端末がPDCCHモニタリングを行うべき期間を活性化時間(active time)と呼ぶ。活性化時間は、PDCCHを周期的にモニタリングするオンデューレーション、及びイベントが発生するとPDCCHをモニタリングする時間を含む。

【0060】

より詳しくは、上記の活性化時間は、(1)ondurationtimer、drx-inactivitytimer、drx-retransmissiontimer又はmac-contentionresolutiontimerが動作する時間、(2)スケジューリング要求がPUCCHを介して送信される時間、(3)行われているHARQ再伝送のための上りリンクグラントが発生してもよく、該当のHARQバッファにデータが存在する時間、又は(4)端末が選択していないプリアンプルに対するランダムアクセス応答の成功的な受信後に、端末のC-RNTIにアドレッシングされた新しい伝送を示すPDCCHが受信されていない時間、を含む。

40

【0061】

図7は、LTEシステムにおけるDRX動作のための方法を示す図である。

【0062】

図7を参照すると、端末は、DRX機能を有するRRCによって構成され、それぞれのTTI(すなわち、それぞれのサブフレーム)に対する次の動作を行う。

50

【0063】

HARQ RTT (Round Trip Time) タイマーが該当のサブフレームで満了し、該当の HARQ プロセスのデータが成功的にデコードされないと、端末は該当の HARQ プロセスのための drx - RetransmissionTimer を起動する。

【0064】

また、DRX 命令 MAC CE (control element) が受信されると、端末は、onDurationTimer と drx - InactivityTimer を中止する。DRX 命令 MAC CE は、DRX 状態への遷移のための命令であり、MAC PDU (Protocol Data Unit) サブヘッダーの LCID (Logical Channel ID) フィールドによって識別される。

10

【0065】

drx - InactivityTimer が満了したり、又は DRX 命令 MAC CE が該当のサブフレームで受信される場合、短い DRX 周期が構成されると、端末は drx ShortCycleTimer を起動又は再起動し、短い DRX 周期を利用する。しかし、短い DRX 周期が構成されないと、長い DRX 周期が利用される。付加的に、drx ShortCycleTimer が当該サブフレームで満了すると、長い DRX 周期も利用される。

【0066】

現在の MAC 標準文書 (specification) において、端末に対して DRX 機能が構成されると、端末は、各サブフレームで次のように onDurationTimer を起動するか否かを確認する。

20

【数1】

[数A]

- $[(SFN*10)+subframe\ number] \bmod (shortDRX-Cycle) = (drxStartOffset) \bmod (shortDRX-Cycle)$ 、又は
- $[(SFN*10)+subframe\ number] \bmod (longDRX-Cycle) = drxStartOffset$ であれば、端末は onDurationTimer を起動する。

【0067】

式 A (すなわち、モジュール - DRX 周期チェック) によれば、DRX 周期の期間が最大 SFN 値より短いと仮定、すなわち、最大 SFN 値が現在 1023 であり、DRX 周期が 2560 サブフレームに該当すると仮定するので、オンデューレーションは DRX 周期当たり 1 回現れる。端末の電力消費をより一層減少させるために、DRX 周期を '最大 SFN 値 * 10'、すなわち、10230 サブフレームよりも長く設定すると、オンデューレーションは 1 DRX 周期内で複数回現れる。

30

【0068】

端末は、上記活性化時間で PDCCH - サブフレームのための PDCCH をモニタリングする。PDCCH が DL 伝送を示したり、又は DL 割り当てが当該サブフレームのために構成された場合、端末は、該当の HARQ プロセスのための HARQ RTT タイマーを起動し、該当の HARQ プロセスのための drx - RetransmissionTimer を中止する。PDCCH が新しい (DL 又は UL) 伝送を示すと、端末は drx - InactivityTimer を起動又は再起動する。

40

【0069】

ここで、PDCCH - サブフレームは、PDCCH を有するサブフレームと定義される。すなわち、PDCCH - サブフレームは、PDCCH を伝送可能なサブフレームである。さらにいうと、FDD (frequency division duplex) システムにおいて、PDCCH - サブフレームは任意のサブフレームを表す。全二重 (full - duplex) TDD (time division duplex) システムにおいて、PDCCH - サブフレームは、下りリンクサブフレームと scheduling Ce

50

l l I d が設定されたサービングセル（すなわち、スケジューリングされたセル）を除いた全サービングセルの D w P T S を含むサブフレームとの組み合わせ（union）を表す。ここで、schedulingCellId は、スケジューリングセルの ID を表す。半二重（half-duplex）TDD システムにおいて、PDCCH - サブフレームは、PCell（プライマリセル）が下りリンクサブフレーム又は D w P T S を含むサブフレームとして構成されるサブフレームを表す。

【0070】

一方、活性化時間でないとき、端末は、基地局によってトリガされる SRS（Sounding Reference Signal）伝送及び CSI 報告を行わない。

【0071】

上記 DRX 動作が行われる間、HARQ RTT タイマーだけが 8ms と固定され、基地局は、他のタイマー値である onDurationTimer、drx-InactivityTimer、drx-RetransmissionTimer 及び mac-ContentionResolutionTimer を RRC 信号を用いて端末に知らせる。また、基地局は、DRX 周期の期間を表す長い DRX 周期及び短い DRX 周期を、RRC 信号を用いて端末に知らせる。

【0072】

図 8 は、搬送波集成を示す図である。

【0073】

複数の搬送波を支援するための搬送波集成技術を、図 8 を参照して以下に説明する。上述したように、搬送波集成によって、既存の無線通信システム（例えば、LTE システム）で定義された帯域幅単位（例えば 20MHz）の最大 5 個の搬送波（CC（component carrier））をバンドリングする方式で最大 100MHz のシステム帯域幅を支援することができる。搬送波集成に用いられるコンポーネント搬送波は、同一又は別個の帯域幅サイズを有することができる。そして、コンポーネント搬送波は別個の周波数帯域（又は、中心周波数）を有することができる。コンポーネント搬送波は、隣接した周波数帯域に存在することができる。しかし、不連続した周波数帯域上に存在するコンポーネント搬送波も、搬送波集成に用いることができる。搬送波集成技術において、上りリンク及び下りリンクの帯域幅サイズは対称的又は非対称的に割り当てることができる。

【0074】

搬送波集成のために用いられる複数の搬送波（コンポーネント搬送波）は、プライマリコンポーネント搬送波（PCC）とセカンダリコンポーネント搬送波（SCC）とに区別することができる。PCC は、Pセル（プライマリセル）と呼ぶこともでき、SCC は、Sセル（セカンダリセル）と呼ぶこともできる。プライマリコンポーネント搬送波は、基地局がトラフィック及び制御シグナリングを端末と交換するために用いる。この場合、制御シグナリングは、コンポーネント搬送波の追加、プライマリコンポーネント搬送波、上りリンク（UL）グラント、下りリンク（DL）割り当てのための設定などを含む。基地局は複数のコンポーネント搬送波を用いることができるが、該当の基地局に属した端末は、1つのプライマリコンポーネント搬送波だけを有するように設定することができる。端末が単一搬送波モードで動作する場合、プライマリコンポーネント搬送波が用いられる。このため、独立して用いられるように、プライマリコンポーネント搬送波は基地局と端末間のデータ及び制御シグナリングの交換のための全ての要件を満たすように設定される必要がある。

【0075】

一方、セカンダリコンポーネント搬送波は、送受信されるデータの要求されるサイズによって活性化又は非活性化される付加的なコンポーネント搬送波を含むことができる。セカンダリコンポーネント搬送波は、基地局から受信される特定の命令及び規則にしたがってのみ用いられるように設定されてもよい。付加的な帯域幅を支援するために、セカンダリコンポーネント搬送波はプライマリコンポーネント搬送波と共に用いられるように設定されてもよい。活性化されたコンポーネント搬送波を介して UL グラント、DL 割り当てな

10

20

30

40

50

どのような制御信号を端末が基地局から受信することができる。活性化されたコンポーネント搬送波を介して、CQI (channel quality indicator)、PMI (precoding matrix index)、RI (rank indicator)、SRS (sounding reference signal)などのUL制御信号を端末から(SRS)基地局に送信することができる。

【0076】

端末へのリソース割り当てのためにプライマリコンポーネント搬送波と複数のセカンダリコンポーネント搬送波を用いることができる。複数の搬送波集成モードで、システム負荷(すなわち、静的/動的負荷パランシング)、ピークデータ速度又はサービス品質要件に基づいて、システムはDL及び/又はULに非対称的にセカンダリコンポーネント搬送波を割り当てることができる。搬送波集成技術を利用するにあたって、コンポーネント搬送波の設定は、RRC接続過程の後に基地局から端末に提供することができる。この場合、RRC接続は、端末のRRCレイヤとネットワーク間でSRBを介して交換されるRRCシグナリングに基づいて無線リソースが端末に割り当てられることを意味することができる。端末と基地局間のRRC接続過程が完了した後、基地局は、プライマリコンポーネント搬送波及びセカンダリコンポーネント搬送波に関する設定情報を端末に提供することができる。セカンダリコンポーネント搬送波に関する設定情報は、セカンダリコンポーネント搬送波の追加/削除(又は活性化/非活性化)を含むことができる。したがって、基地局と端末間のセカンダリコンポーネント搬送波を活性化したり、以前のセカンダリコンポーネント搬送波を非活性化するためには、RRCシグナリングとMAC制御要素を交換する必要がある。

10

20

【0077】

セカンダリコンポーネント搬送波の活性化又は非活性化は、QoS (quality of service)、搬送波の負荷条件及びその他の要素に基づいて基地局が決定することができる。そして、基地局は、DL/ULに対する指示タイプ(indication type)(活性化/非活性化)、セカンダリコンポーネント搬送波リストなどの情報を含む制御メッセージを用いてセカンダリコンポーネント搬送波を設定するように端末に指示することができる。

【0078】

一部のセルはTDDモードで動作し、他のセルはFDDモードで動作する複数のセルが端末に設定される場合(TDD-FDD連合動作(joint operation)という。)のためにサブフレーム構成が定義される。

30

【0079】

FDD Pセルの場合、PセルのみにおけるPUCCHによるDLクロス搬送波スケジューリングのために、スケジューリングされたサービングセルのDL HARQタイミングは、Pセルのタイミングに従う。スケジューリングサービングセルがFDDであり、スケジューリングされたサービングセルがTDDである場合、ULクロス搬送波スケジューリングのために、TDDスケジューリングされたサービングセルのスケジューリング/HARQタイミングは、TDDスケジューリングされたサービングセルのUL/DL構成に従う。スケジューリングサービングセルがTDDであり、スケジューリングされたサービングセルがFDDである場合、ULクロス搬送波スケジューリングのために、FDDスケジューリングされたサービングセルのスケジューリング/HARQタイミングは、i) 10msのRTT、ii) ULグラント/PHICHとPUSCHとの間の4ms、iii) PUSCHとPHICHとの間の6msに従う。

40

【0080】

TDD Pセルのセルフスケジューリングが支援されると、TDD Pセルの場合、PセルのみにおけるPUCCHによるDLクロス搬送波スケジューリングのために、スケジューリングされたサービングセルのDL HARQタイミングは、Pセルのタイミングに従う。Pセルのタイミングは、PセルのSIB1 UL/DL構成によって決定されるDL HARQタイミング又はPCセルのDL-参照HARQタイミングと定義される。

50

【 0 0 8 1 】

ULクロス搬送波スケジューリングのために、スケジューリングサービングセルがFDDであり、スケジューリングされたサービングセルがTDDである場合、TDDスケジューリングされたサービングセルのスケジューリング/HARQタイミングは、TDDスケジューリングされたサービングセルのUL/DL構成に従う。ULクロス搬送波スケジューリングのために、スケジューリングサービングセルがTDDであり、スケジューリングされたサービングセルがFDDである場合、FDDスケジューリングされたサービングセルのスケジューリング/HARQタイミングは、i) 10msのRTT、ii) ULグラント/PHICHとPUSCHとの間の4ms、iii) PUSCHとPHICHとの間の6msに従う。

10

【 0 0 8 2 】

図9Aは、FDD端末動作のためのテーブルの一例を示し、図9Bは、TDD端末動作のためのテーブルの一例を示している。

【 0 0 8 3 】

明細書で使われる用語を次に説明する。

‘ F ’ = FDDサブフレーム

‘ D ’ = TDD下りリンクサブフレーム

‘ U ’ = TDD上りリンクサブフレーム

‘ S ’ = DwPTSを含むTDDサブフレーム

‘ NU ’ = 非上りリンク (non - uplink) サブフレーム、すなわち、少なくとも1つのTDDサービングセルに対するD又はS

20

‘ Y ’ = はい

‘ NO ’ = いいえ

【 0 0 8 4 】

MAC標準文書 (specification) において、PDCCH - サブフレームは、PDCCHを送信するサブフレームを表し、これは、PDCCHを送信しないサブフレームはPDCCH - サブフレームでないことを意味する。PDCCH - サブフレームにおいて、端末は、活性化時間にPDCCHをモニタリングする。また、PDCCH - サブフレームは、drx - InactivityTimer、drx - RetransmissionTimer、onDurationTimerのようなDRX動作と関連したタイマーをカウントするために用いられる。PDCCHモニタリング動作とDRX動作は端末のバッテリー消費に影響を及ぼすので、PDCCH - サブフレームは必要な場合に限って端末がPDCCHをモニタリングするように定義される必要がある。

30

【 0 0 8 5 】

現在、PDCCH - サブフレームは、FDDモード又はTDDモードで動作する端末に対して定義される。TDDモードで動作する端末に対して、PDCCH - サブフレームはそれぞれ別個のTDD UL/DL構成を有する複数のセルが端末に設定される場合を含めて定義される。

【 0 0 8 6 】

図9Aを参照すると、端末のFDD動作に対して、PDCCH - サブフレームは任意のサブフレームを表す。したがって、端末は全サブフレームをモニタリングし、全サブフレームでDRXタイマーをカウントする。PDCCHモニタリングの際、端末が半二重方式であれば、上りリンク伝送が行われるサブフレームではPDCCHをモニタリングしないが、DRXタイマーはカウントする。

40

【 0 0 8 7 】

図9Bを参照すると、端末のTDD動作に対して、PDCCH - サブフレームは、下りリンクサブフレームと、schedulingCellIdが設定されたサービングセル (すなわち、スケジューリングされたセル) を除いた全てのサービングセルのDwPTSを含むサブフレームとの組み合わせを示す。端末は、構成された全てのセカンダリセルが上りリンクサブフレームであるサブフレームではPDCCHをモニタリングしなく、構成さ

50

れた全てのセカンダリセルが上りリンクサブフレームであるサブフレームではDRXタイマーをカウントしない。

【0088】

しかし、一部の構成されたセルがTDDモードで動作し、他のセルがFDDモードで動作する（いわゆる、TDD-FDD連合動作）複数のセルが端末に設定される場合に対してはPDCCH-サブフレームがまだ定義されていない。端末のPDCCHモニタリング動作及びDRX動作がPDCCH-サブフレームに基づいて行われるため、PDCCH-サブフレームが定義されないと、TDD-FDD連合動作においてPDCCHモニタリング動作及びDRX動作に関連した端末の動作が不明確になりうる。

【0089】

図10は、本発明の実施例による搬送波集成システムにおけるDRXタイマーカウンティングを示す概念図である。

【0090】

本発明において、少なくとも2つのセルが端末に設定される場合、端末が第1セル上でTDD-FDD連合動作を行い、第2セル上でTDD-FDD連合動作を行うとき、PDCCH-サブフレーム、PDCCHモニタリング動作及びDRXタイマーカウンティングが新しく定義される。

【0091】

TDD-FDD連合動作の場合、`schedulingCellId`が設定されていない少なくとも1つのFDDサービングセルが端末に設定されると、PDCCH-サブフレームは、任意のサブフレームを表す。端末に対して設定される全てのFDDサービングセルに`schedulingCellId`が設定されると、PDCCH-サブフレームは、下りリンクサブフレームと、`schedulingCellId`が設定されたTDDサービングセルを除いた全てのTDDサービングセルのDwPTSを含むサブフレームとの組み合わせを表す。

【0092】

言い換えると、FDDサービングセルが設定されたMAC個体の場合、PDCCH-サブフレームは、任意のサブフレームを表し、少なくとも1つのTDDサービングセルが設定されたMAC個体の場合、集成されたセルで同時送受信が可能なMAC個体であれば、PDCCH-サブフレームは、全てのサービングセルに対して下りリンクサブフレームと、`schedulingCellId`が設定されたサービングセル（すなわち、スケジューリングされたセル）を除いた`tdd-Config`が示すTDD UL/DL構成のDwPTSを含むサブフレームとの組み合わせを表し、その他の場合、PDCCH-サブフレームは、`SCell`が下りリンクサブフレーム又は`tdd-Config`が示すTDD UL/DL構成のDwPTSを含むサブフレームとして構成されるサブフレームを表す。

【0093】

上記のように定義されたPDCCH-サブフレームに基づいて、i) 活性化時間は、端末がPDCCH-サブフレームでPDCCHをモニタリングする間にDRX動作に関連した時間を表し、ii) `drx-InactivityTimer`は、PDCCHが端末に最初のUL又はDLユーザデータ伝送を示すサブフレーム以降の連続したPDCCH-サブフレームの個数を表し、iii) `drx-RetransmissionTimer`は、DL再伝送が受信されるまでの連続したPDCCH-サブフレームの最大個数を表し、iv) `onDurationTimer`は、DRX周期が始まる時の連続したPDCCH-サブフレームの個数を表す。

【0094】

好ましくは、DRXタイマーは、`drx-不活性タイマー`、`drx-再伝送タイマー`、及び`onDuration`タイマーを含む。

【0095】

少なくとも1つのFDDサービングセルと少なくとも1つのTDDサービングセルを含む

10

20

30

40

50

複数のセルが端末に設定されると (S 1 0 0 1)、端末は、サブフレームで D R X タイマーをカウントする (S 1 0 0 3)。

【 0 0 9 6 】

好ましくは、上記サブフレームは、全ての T D D サービングセルに対して上りリンクサブフレームである。複数のセルがいずれも T D D サービングセルで構成される場合、端末は、全ての T D D サービングセルに対して上りリンクサブフレームであるサブフレームで D R X タイマーをカウントしない (S 1 0 0 5)。

【 0 0 9 7 】

好ましくは、端末に T D D - F D D 連合動作が設定される場合、端末が D R X タイマーをカウントするサブフレームは、下りリンクフレームと全てのサービングセルの D w P T S を含むサブフレームとの連合に該当する。そして、F D D サービングセルに対する全てのサブフレームは、下りリンクサブフレームと見なす。

10

【 0 0 9 8 】

好ましくは、全ての T D D サービングセルに `schedulingCellId` が設定されない。すなわち、全ての T D D サービングセルはスケジューリングされたセルではない。また、全ての F D D サービングセルに `schedulingCellId` が設定されない。すなわち、全ての F D D サービングセルはスケジューリングされたセルではない。

【 0 0 9 9 】

図 1 1 及び図 1 2 は、本発明の実施例に係る搬送波集成システムにおける D R X タイマーカウンティングの一例を示す図である。

20

【 0 1 0 0 】

以下の例では、サービングセルに `schedulingCellId` が設定されていない、すなわち、サービングセルの P D C C H をサービングセル上で受信する場合を考慮する。

【 0 1 0 1 】

図 1 1 は、P C e l l が F D D モードとして構成され、S C e l l 1 及び S C e l l 2 が T D D モードとして構成される例を示す。

【 0 1 0 2 】

上述したように、少なくとも 1 つの F D D サービングセルが端末に設定される場合、P D C C H - サブフレームは任意のサブフレームを表す。この場合、P C e l l は F D D サービングセルであるため、P D C C H - サブフレームは任意のサブフレームを表す。第 3 及び第 4 サブフレーム (サブフレームインデックス = 2、3) は T D D サービングセルの組み合わせに該当するが、第 3 及び第 4 サブフレームも P D C C H - サブフレームである。

30

【 0 1 0 3 】

好ましくは、D R X タイマーは、`drx - 不活性タイマー`、`drx - 再伝送タイマー` 及び `onDurationタイマー` のうち少なくとも 1 つを含む。

【 0 1 0 4 】

好ましくは、F D D サービングセルに対する全てのサブフレームは下りリンクサブフレームであるため、P D C C H - サブフレームは、下りリンクサブフレームと全てのサービングセルの D w P T S を含むサブフレームとの組み合わせのうちの一つである。

40

【 0 1 0 5 】

したがって、T D D サービングセルに対して上りリンクサブフレームである場合、端末は、T D D サービングセル上で P D C C H をモニタリングしない。しかし、T D D サービングセルに対して、サブフレームが T D D サービングセルの組み合わせに対して上りリンクサブフレームであっても、すなわち、端末が上記サブフレームで任意の T D D サービングセル上で P D C C H を受信することができないとしても、端末は上記サブフレームで D R X タイマーをカウントする。

【 0 1 0 6 】

一方、端末が任意の T D D サービングセル上で P D C C H を受信できるサブフレームで D R X タイマーをカウントすると、P D C C H - サブフレームは、下りリンクサブフレーム

50

と全てのTDDサービングセルのDwPTSを含むサブフレームとの組み合わせを表すこともできる。そして、FDDサービングセルに対して、端末は、サブフレームでPDCCHを受信することができるとしても、そのサブフレームでDRXタイマーをカウントしない。すなわち、端末は、PDCCH-サブフレームの他、PDCCHを受信可能なサブフレームでもPDCCHをモニタリングする。このサブフレームで端末はDRXタイマーをカウントしない。

【0107】

図12には、PCell及びSCell2がTDDモードとして構成され、SCell1がFDDモードとして構成される例を示す。

【0108】

上述したように、少なくとも1つのFDDサービングセルが端末に設定される場合、PDCCH-サブフレームは任意のサブフレームを表す。この場合、SCell1がFDDサービングセルであるので、PDCCH-サブフレームは任意のサブフレームを表す。第3及び第4サブフレーム(サブフレームインデックス=2、3)は、TDDサービングセルの組み合わせに該当するが、第3及び第4サブフレームもPDCCH-サブフレームである。

【0109】

したがって、TDDサービングセルに対して上りリンクサブフレームである場合、端末はTDDサービングセル上でPDCCHをモニタリングしない。しかし、TDDサービングセルに対して、サブフレームがTDDサービングセルの組み合わせに対して上りリンクサブフレームであるとしても、すなわち、端末が上記サブフレームで任意のTDDサービングセル上でPDCCHを受信することができないとしても、端末は上記サブフレームでDRXタイマーをカウントする。

【0110】

一方、端末が任意のTDDサービングセル上でPDCCHを受信できるサブフレームでDRXタイマーをカウントすると、PDCCH-サブフレームは、下りリンクサブフレームと全てのTDDサービングセルのDwPTSを含むサブフレームとの組み合わせを表すこともできる。そして、FDDサービングセルに対して、端末はサブフレームでPDCCHを受信することができるとしても、そのサブフレームでDRXタイマーをカウントしない。すなわち、端末は、PDCCH-サブフレームの他、PDCCHを受信可能なサブフレームでもPDCCHをモニタリングする。このサブフレームで端末はDRXタイマーをカウントしない。

【0111】

本発明は、本発明の特徴又は範囲を逸脱しない範囲で他の特定の形態に具体化できるということは、当業者にとって自明である。したがって、本発明の範囲は、添付の請求項の合理的解釈によって決定されなければならないが、本発明の等価的範囲内の全ての変更は本発明の範囲に含まれる。

【0112】

以上で説明された実施例は、本発明の構成要素と特徴が所定の形態で結合されたものである。各構成要素又は特徴は、別の明示的な言及がない限り、選択的なものとして考慮しなければならない。各構成要素又は特徴は、他の構成要素や特徴と結合されていない形態で実施されてもよい。また、一部の構成要素及び/又は特徴を結合して本発明の実施例を構成することもできる。本発明の実施例で説明される動作の順序は変更されてもよい。ある実施例の一部の構成や特徴は、他の実施例に含まれてもよく、または、他の実施例の対応する構成又は特徴に置換されてもよい。特許請求の範囲において明示的な引用関係にない請求項を結合して実施例を構成したり、出願後の補正によって新しい請求項として含めたりできるということは明らかである。

【0113】

本発明の実施例において、基地局(BS)によって行われると説明された特定の動作は、上位ノードのBSによって行われてもよい。BSを含む複数のネットワークノードで、M

10

20

30

40

50

Sとの通信のために行われる様々な動作が、基地局によって行われたり、基地局以外の他のネットワークノードによって行われ得ることは明らかである。'eNB'は、'固定局(fixed station)'、'NodeB'、'基地局(BS)'、アクセスポイントなどの用語に代替されてもよい。

【0114】

上述した実施例は、例えば、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェアまたはこれらの組み合わせのような様々な手段によって具現されてもよい。

【0115】

ハードウェアの設定において、本発明の実施例に係る方法は、1つ以上のASICs(application specific integrated circuits)、DSPs(digital signal processors)、DSPDs(digital signal processing devices)、PLDs(programmable logic devices)、FPGAs(field programmable gate arrays)、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサなどによって具現されてもよい。

10

【0116】

ファームウェアやソフトウェアによる具現の場合、本発明の一実施例は、以上で説明された機能又は動作を行うモジュール、手順、関数などの形態で具現されてもよい。ソフトウェアコードは、メモリユニットに格納され、プロセッサによって駆動され得る。前記メモリユニットは、前記プロセッサの内部又は外部に位置して、公知の様々な手段によって前記プロセッサとデータを交換することができる。

20

【0117】

本発明は、本発明の特徴を逸脱しない範囲で他の特定の形態に具体化できるということは、当業者にとって自明である。したがって、上記の詳細な説明は、全ての面で制限的に解釈してはならず、例示的なものとして考慮しなければならない。本発明の範囲は、添付の請求項の合理的解釈によって決定されなければならない。本発明の等価的範囲内の全ての変更は本発明の範囲に含まれる。

【産業上の利用可能性】

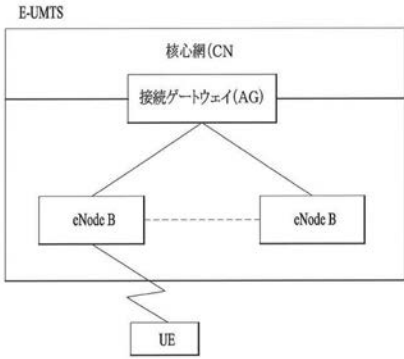
【0118】

上述した方法は、3GPP LTEシステムに適用される例示を中心に説明されたが、本発明は、3GPP LTEシステムのみならず様々な無線通信システムに適用可能である。

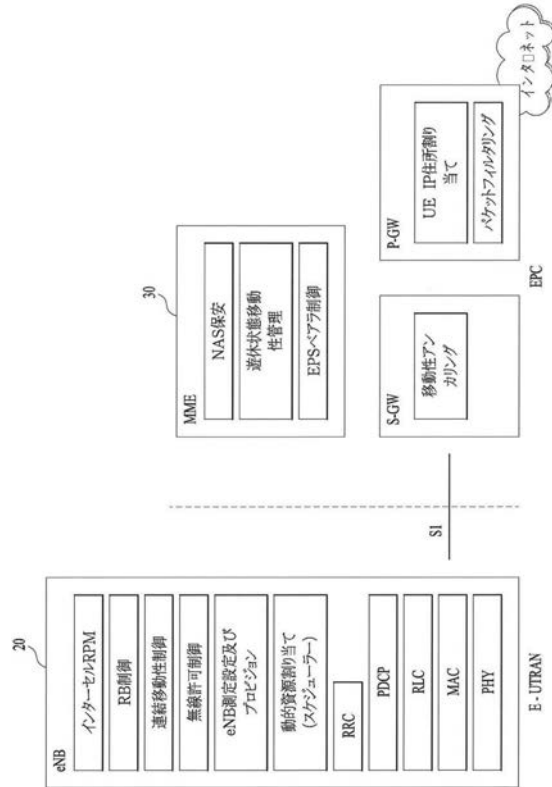
30

。

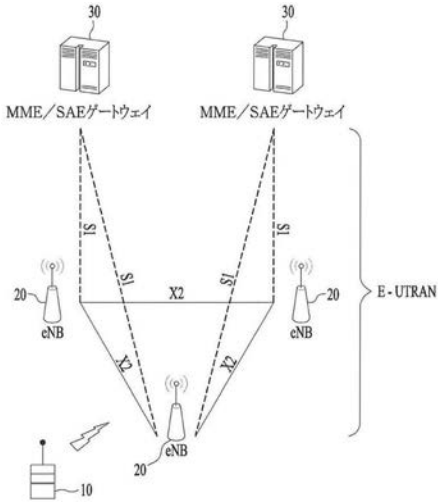
【 図 1 】



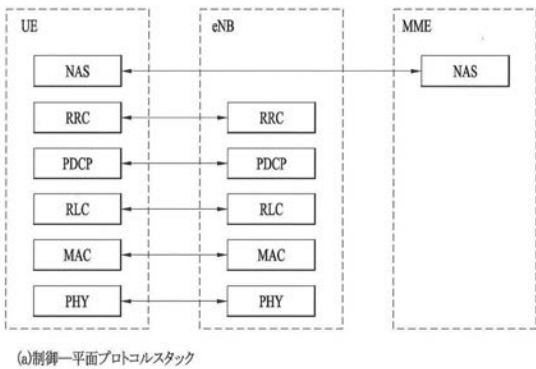
【 図 2 B 】



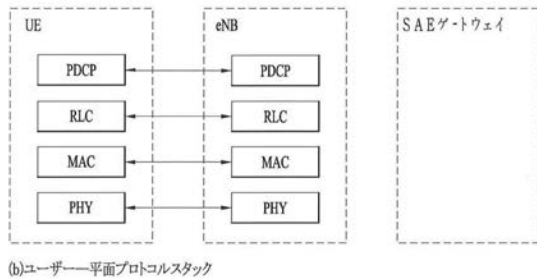
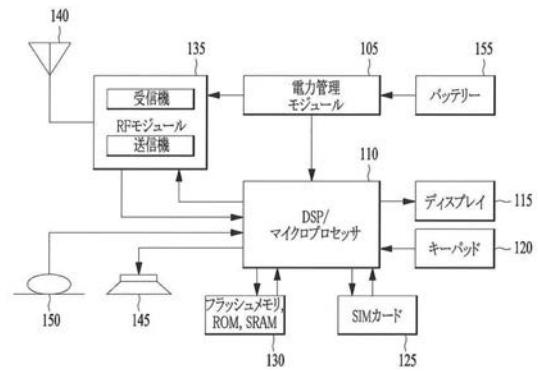
【 図 2 A 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【手続補正書】

【提出日】平成28年8月18日(2016.8.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線通信システムで動作する端末 (user equipment) に対する方法であって、

少なくとも1つのFDD (Frequency Division Duplex; 周波数分割デュプレックス) サービングセル及び少なくとも1つのTDD (Time Division Duplex; 時間分割デュプレックス) サービングセルを含む複数のセルを設定するステップと、

サブフレームでDRX (Discontinuous Reception; 不連続受信) タイマーカウンティングを実行するステップであって、前記少なくとも1つのTDD サービングセルの全ては上りリンクデータを伝送するために用いる、ステップと、を有する、方法。

【請求項2】

前記DRXタイマーは、drx - 不活性タイマー、drx - 再伝送タイマー、又はon Durationタイマーの少なくとも1つを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記サブフレームを含む前記少なくとも1つのFDDサービングセルの全てのサブフレームは、下りリンクサブフレームであり、

前記少なくとも1つのFDDサービングセルの全ては、scheduling Cell Idが設定されない、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記少なくとも1つのTDDサービングセルの全ては、scheduling Cell Idが設定されない、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

無線通信システムで動作する端末 (user equipment) であって、

RF (Radio Frequency) モジュールと、

前記RFモジュールを制御するプロセッサと、

を備え、

前記プロセッサは、少なくとも1つのFDD (Frequency Division Duplex; 周波数分割デュプレックス) サービングセル及び少なくとも1つのTDD (Time Division Duplex; 時間分割デュプレックス) サービングセルを含む複数のセルを設定し、サブフレームでDRX (Discontinuous Reception; 不連続受信) タイマーカウンティングを実行し、前記少なくとも1つのTDDサービングセルの全ては上りリンクデータを伝送するために用いる、端末。

【請求項6】

前記DRXタイマーは、drx - 不活性タイマー、drx - 再伝送タイマー、又はon Durationタイマーの少なくとも1つを含む、請求項5に記載の端末。

【請求項7】



前記サブフレームを含む前記少なくとも1つのFDDサービングセルの全てのサブフレームは、下りリンクサブフレームであり、

前記少なくとも1つのFDDサービングセルの全ては、scheduling Cell Idが設定されない、請求項5に記載の端末。

【請求項8】

前記少なくとも1つのTDDサービングセルの全ては、`schedulingCellId`が設定されない、請求項5に記載の端末。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2015/002124
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04B 7/26(2006.01)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) H04B 7/26; H04J 11/00; H04W 52/02; H04W 72/04; H04W 76/04		
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: FDD (frequency division duplex), TDD (time division duplex), serving cells, DRX (discontinuous reception) timer, count, uplink subframe		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	HUAWEI et al., 'Restriction on combinations of FDD/TDD serving cells for TDD-FDD CA', R1-135026, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #75, San Francisco, USA, 01 November 2013 See pages 1-3; and figure 1.	1-3,6-8
A		4-5,9-10
Y	US 2014-0029459 A1 (PANTECH CO., LTD.) 30 January 2014 See paragraphs [0009]-[0019], [0043]-[0064], [0080]-[0111], [0160]-[0165]; claim 1; and figures 2, 4-10.	1-3,6-8
A	WO 2013-115695 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL)) 08 August 2013 See page 17, line 8 - page 18, line 22; page 20, line 3 - page 21, line 4; claims 1-4; and figures 4-5, 9-10.	1-10
A	US 2012-0281600 A1 (LI-CHIH TSENG et al.) 08 November 2012 See paragraphs [0003], [0085]-[0095]; claims 1, 8-9; and figure 5.	1-10
A	WO 2013-138782 A1 (INTEL CORP.) 19 September 2013 See page 18, line 14 - page 20, line 9; and figures 14-15.	1-10
<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 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 08 June 2015 (08.06.2015)		Date of mailing of the international search report 09 June 2015 (09.06.2015)
Name and mailing address of the ISA/KR  International Application Division 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 KANG, Hee Gok  Telephone No. +82-42-481-8264

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/002124

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2014-0029459 A1	30/01/2014	KR 10-2014-0014544 A WO 2014-017769 A1	06/02/2014 30/01/2014
WO 2013-115695 A1	08/08/2013	US 2014-0071860 A1	13/03/2014
US 2012-0281600 A1	08/11/2012	CN 102781103 A CN 102801514 A EP 2521415 A1 EP 2521415 B1 EP 2528405 A1 EP 2640155 A1 EP 2640155 B1 JP 05490174 B2 JP 05680739 B2 JP 2012-235470 A JP 2012-257243 A JP 2014-096828 A KR 10-1404996 B1 KR 10-2012-0125197 A KR 10-2012-0130735 A US 8797924 B2	14/11/2012 28/11/2012 07/11/2012 04/03/2015 28/11/2012 18/09/2013 04/03/2015 14/05/2014 04/03/2015 29/11/2012 27/12/2012 22/05/2014 10/06/2014 14/11/2012 03/12/2012 05/08/2014
WO 2013-138782 A1	19/09/2013	AU 2013-232287 A1 AU 2013-232616 A1 AU 2013-232618 A1 AU 2013-232628 A1 CA 2861503 A1 CA 2866352 A1 CA 2866953 A1 CA 2867017 A1 CA 2867734 A1 CA 2868041 A1 CA 2868417 A1 CA 2869000 A1 CA 2871087 A1 CA 2871099 A1 CA 2871107 A1 CA 2871120 A1 CN 103312468 A CN 103313283 A CN 103391577 A CN 103427855 A CN 103428886 A CN 103428890 A CN 103561475 A CN 104170270 A CN 104170277 A CN 104170279 A CN 104170280 A	25/09/2014 21/08/2014 25/09/2014 25/09/2014 19/09/2013 19/09/2013 19/09/2013 19/09/2013 17/10/2013 17/10/2013 17/10/2013 17/10/2013 14/11/2013 14/11/2013 14/11/2013 14/11/2013 18/09/2013 18/09/2013 13/11/2013 04/12/2013 04/12/2013 04/12/2013 05/02/2014 26/11/2014 26/11/2014 26/11/2014 26/11/2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/002124

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		CN 104170281 A	26/11/2014
		CN 104170294 A	26/11/2014
		CN 104170295 A	26/11/2014
		CN 104170296 A	26/11/2014
		CN 104170297 A	26/11/2014
		CN 104170304 A	26/11/2014
		CN 104170414 A	26/11/2014
		CN 104170436 A	26/11/2014
		CN 104205682 A	10/12/2014
		CN 104205689 A	10/12/2014
		CN 104205884 A	10/12/2014
		CN 104205934 A	10/12/2014
		CN 104320226 A	28/01/2015
		CN 104350798 A	11/02/2015
		CN 104396303 A	04/03/2015
		EP 2826160 A1	21/01/2015
		EP 2826164 A1	21/01/2015
		EP 2826165 A1	21/01/2015
		EP 2826166 A1	21/01/2015
		EP 2826167 A1	21/01/2015
		EP 2826171 A1	21/01/2015
		EP 2826173 A1	21/01/2015
		EP 2826174 A1	21/01/2015
		EP 2826175 A1	21/01/2015
		EP 2826176 A1	21/01/2015
		EP 2826177 A1	21/01/2015
		EP 2826189 A1	21/01/2015
		EP 2826190 A1	21/01/2015
		EP 2826267 A1	21/01/2015
		EP 2826275 A1	21/01/2015
		EP 2826278 A1	21/01/2015
		EP 2826291 A1	21/01/2015
		EP 2826298 A1	21/01/2015
		EP 2826326 A1	21/01/2015
		KR 10-2014-0120368 A	13/10/2014
		KR 10-2014-0130518 A	10/11/2014
		KR 10-2014-0130519 A	10/11/2014
		KR 10-2014-0134676 A	24/11/2014
		KR 10-2014-0134677 A	24/11/2014
		KR 10-2014-0136459 A	28/11/2014
		KR 10-2014-0136470 A	28/11/2014
		KR 10-2014-0136472 A	28/11/2014
		KR 10-2014-0138235 A	03/12/2014
		KR 10-2014-0139609 A	05/12/2014
		KR 10-2014-0142345 A	11/12/2014
		KR 10-2014-0142712 A	12/12/2014
		KR 10-2014-0143456 A	16/12/2014
		KR 10-2014-0145194 A	22/12/2014
		KR 10-2015-0000504 A	02/01/2015
		KR 10-2015-0002711 A	07/01/2015

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/002124

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		KR 10-2015-0002721 A	07/01/2015
		KR 10-2015-0003294 A	08/01/2015
		TW 201342841 A	16/10/2013
		TW 201349817 A	01/12/2013
		TW 201352020 A	16/12/2013
		TW 201352044 A	16/12/2013
		TW 201406185 A	01/02/2014
		TW 201407981 A	16/02/2014
		TW 201408017 A	16/02/2014
		US 2013-0242720 A1	19/09/2013
		US 2013-0242726 A1	19/09/2013
		US 2013-0242735 A1	19/09/2013
		US 2013-0242770 A1	19/09/2013
		US 2013-0242812 A1	19/09/2013
		US 2013-0242816 A1	19/09/2013
		US 2013-0242817 A1	19/09/2013
		US 2013-0242818 A1	19/09/2013
		US 2013-0242819 A1	19/09/2013
		US 2013-0242831 A1	19/09/2013
		US 2013-0242832 A1	19/09/2013
		US 2013-0242885 A1	19/09/2013
		US 2013-0242886 A1	19/09/2013
		US 2013-0242887 A1	19/09/2013
		US 2013-0242889 A1	19/09/2013
		US 2013-0242890 A1	19/09/2013
		US 2013-0242947 A1	19/09/2013
		US 2013-0244656 A1	19/09/2013
		US 2013-0244709 A1	19/09/2013
		US 2013-0247118 A1	19/09/2013
		US 2013-0265928 A1	10/10/2013
		US 2013-0272132 A1	17/10/2013
		US 2013-0272148 A1	17/10/2013
		US 2013-0272170 A1	17/10/2013
		US 2013-0272181 A1	17/10/2013
		US 2013-0272182 A1	17/10/2013
		US 2013-0272196 A1	17/10/2013
		US 2013-0272214 A1	17/10/2013
		US 2013-0272215 A1	17/10/2013
		US 2013-0272262 A1	17/10/2013
		US 2013-0273878 A1	17/10/2013
		US 2013-0273923 A1	17/10/2013
		US 2013-0301420 A1	14/11/2013
		US 2013-0301423 A1	14/11/2013
		US 2013-0301435 A1	14/11/2013
		US 2013-0301438 A1	14/11/2013
		US 2013-0301439 A1	14/11/2013
		US 2013-0301489 A1	14/11/2013
		US 2013-0301490 A1	14/11/2013
		US 2013-0301491 A1	14/11/2013
		US 2013-0301499 A1	14/11/2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/002124

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 2013-0301500 A1	14/11/2013
		US 2013-0301547 A1	14/11/2013
		US 2013-0301548 A1	14/11/2013
		US 2013-0301549 A1	14/11/2013
		US 2013-0303104 A1	14/11/2013
		US 2013-0303160 A1	14/11/2013
		US 2013-0303166 A1	14/11/2013
		US 2013-0303167 A1	14/11/2013
		US 2013-0303231 A1	14/11/2013
		US 2014-0003320 A1	02/01/2014
		US 2014-0056200 A1	27/02/2014
		US 2014-0140278 A1	22/05/2014
		US 2014-0254504 A1	11/09/2014
		US 2014-0307596 A1	16/10/2014
		US 2014-0376440 A1	25/12/2014
		US 2015-0036569 A1	05/02/2015
		US 2015-0063104 A1	05/03/2015
		US 8793743 B2	29/07/2014
		US 8811258 B2	19/08/2014
		US 8817734 B2	26/08/2014
		US 8874103 B2	28/10/2014
		US 8885526 B2	11/11/2014
		US 8902741 B2	02/12/2014
		US 8923323 B2	30/12/2014
		US 8934437 B2	13/01/2015
		US 8942173 B2	27/01/2015
		US 8953482 B2	10/02/2015
		US 8958379 B2	17/02/2015
		US 8982741 B2	17/03/2015
		US 8989118 B2	24/03/2015
		US 9014064 B2	21/04/2015
		WO 2013-138019 A1	19/09/2013
		WO 2013-138020 A1	19/09/2013
		WO 2013-138021 A1	19/09/2013
		WO 2013-138031 A1	19/09/2013
		WO 2013-138043 A1	19/09/2013
		WO 2013-138047 A1	19/09/2013
		WO 2013-138048 A1	19/09/2013
		WO 2013-138065 A1	19/09/2013
		WO 2013-138332 A1	19/09/2013
		WO 2013-138648 A1	19/09/2013
		WO 2013-138659 A1	19/09/2013
		WO 2013-138669 A1	19/09/2013
		WO 2013-138674 A1	19/09/2013
		WO 2013-138758 A1	19/09/2013
		WO 2013-138773 A1	19/09/2013
		WO 2013-138779 A1	19/09/2013
		WO 2013-138782 A4	07/11/2013
		WO 2013-138792 A1	19/09/2013
		WO 2013-138814 A1	19/09/2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/002124

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		WO 2013-155167 A1	17/10/2013
		WO 2013-155168 A1	17/10/2013
		WO 2013-155182 A1	17/10/2013
		WO 2013-155198 A1	17/10/2013
		WO 2013-155253 A1	17/10/2013
		WO 2013-155265 A1	17/10/2013
		WO 2013-155373 A1	17/10/2013
		WO 2013-155382 A1	17/10/2013

 フロントページの続き

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

(74) 代理人 100174137
 弁理士 酒谷 誠一

(74) 代理人 100184181
 弁理士 野本 裕史

(72) 発明者 リ, ソンヨン
 大韓民国 137-893 ソウル, ソウチョ-ク, ヤンジエ-デロ 11ギル, 19, エルジー
 エレクトロニクス インコーポレイティド, アイピー センター

(72) 発明者 イ, スンジュン
 大韓民国 137-893 ソウル, ソウチョ-ク, ヤンジエ-デロ 11ギル, 19, エルジー
 エレクトロニクス インコーポレイティド, アイピー センター

Fターム(参考) 5K067 CC22 DD34 EE02 EE10