

(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2016-519478
(P2016-519478A)

(43) 公表日 平成28年6月30日 (2016. 6. 30)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
HO4W 8/00	(2009.01)	HO4W 8/00	110	5K067
HO4W 92/18	(2009.01)	HO4W 92/18		
HO4W 72/04	(2009.01)	HO4W 72/04	136	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 41 頁)

(21) 出願番号	特願2016-504262 (P2016-504262)	(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、ヨイデロ、128
(86) (22) 出願日	平成26年4月2日 (2014. 4. 2)	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(85) 翻訳文提出日	平成27年9月16日 (2015. 9. 16)	(74) 代理人	100092624 弁理士 鶴田 準一
(86) 国際出願番号	PCT/KR2014/002838	(74) 代理人	100114018 弁理士 南山 知広
(87) 国際公開番号	W02014/163396	(74) 代理人	100165191 弁理士 河合 章
(87) 国際公開日	平成26年10月9日 (2014. 10. 9)	(74) 代理人	100151459 弁理士 中村 健一
(31) 優先権主張番号	61/807, 737		
(32) 優先日	平成25年4月2日 (2013. 4. 2)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	61/828, 197		
(32) 優先日	平成25年5月29日 (2013. 5. 29)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	61/912, 529		
(32) 優先日	平成25年12月5日 (2013. 12. 5)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

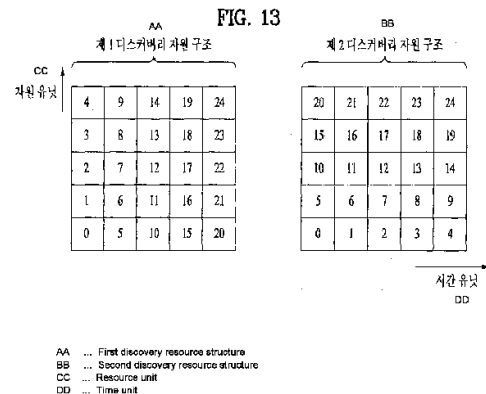
(54) 【発明の名称】 無線通信システムにおいて端末間直接通信のためのディスカバリ信号の送信方法及びそのための装置

(57) 【要約】

【課題】無線通信システムにおいて端末が端末間直接通信を行う方法を提供する。

【解決手段】第1時点で、端末間直接通信のためのリソース構造の第1リソースブロックを用いて端末間直接通信信号を送信するステップと、第2時点で、端末間直接通信のためのリソース構造の第2リソースブロックを用いて端末間直接通信信号を送信するステップとを含み、第1リソースブロック及び第2リソースブロックのそれぞれは、時間ユニットインデックス及びリソースユニットインデックスで定義され、第2リソースブロックの時間ユニットインデックスは、第1リソースブロックインデックスのリソースユニットインデックスに基づいて決定され、第2リソースブロックのリソースユニットインデックスは、第1リソースブロックインデックスの時間ユニットインデックスに基づいて決定されることを特徴とする。

【選択図】 図13



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線通信システムにおいて端末が端末間直接通信を行う方法であって、

第 1 時点で、端末間直接通信のためのリソース構造の第 1 リソースブロックを用いて端末間直接通信信号を送信するステップと、

第 2 時点で、前記端末間直接通信のためのリソース構造の第 2 リソースブロックを用いて前記端末間直接通信信号を送信するステップと、

を含み、

前記第 1 リソースブロック及び前記第 2 リソースブロックのそれぞれは、時間ユニットインデックス及びリソースユニットインデックスで定義され、

前記第 2 リソースブロックの時間ユニットインデックスは、前記第 1 リソースブロックインデックスのリソースユニットインデックスに基づいて決定され、

前記第 2 リソースブロックのリソースユニットインデックスは、前記第 1 リソースブロックインデックスの時間ユニットインデックスに基づいて決定されることを特徴とする、端末間直接通信実行方法。

10

【請求項 2】

前記第 1 リソースブロック及び前記リソースブロックのインデックスは、[時間ユニットインデックス, リソースユニットインデックス]で定義され、

前記第 1 リソースブロックのインデックスが $[x, y]$ である場合、前記第 2 リソースブロックのインデックスは、 $[y, x]$ である、請求項 1 に記載の端末間直接通信実行方法。

20

【請求項 3】

前記第 1 リソースブロック及び前記リソースブロックのインデックスは、[時間ユニットインデックス, リソースユニットインデックス]で定義され、

前記第 1 リソースブロックのインデックスが $[x, y]$ である場合、前記第 2 リソースブロックの時間ユニットインデックスは、 $(y + a) \bmod$ 時間ユニットの個数 (ただし、 a は 0 以上の整数) で定義され、前記第 2 リソースブロックのリソースユニットインデックスは、 $(x + b) \bmod$ リソースユニットの個数 (ただし、 b は 0 以上の整数) で定義される、請求項 1 に記載の端末間直接通信実行方法。

30

【請求項 4】

前記第 1 リソースブロックを用いて前記端末間直接通信信号を送信するステップは、

前記第 1 時点の前記端末間直接通信のためのリソース構造に含まれたリソースブロックに、前記端末間直接通信に参加する端末のインデックスをリソースユニット優先方式で割り当てるステップと、

前記リソースブロックのうち前記端末のインデックスに対応するリソースブロックを、前記第 1 リソースブロックとして設定するステップと、を含む、請求項 1 に記載の端末間直接通信実行方法。

【請求項 5】

前記第 2 リソースブロックを用いて前記端末間直接通信信号を送信するステップは、

前記第 1 時点で割り当てられた前記端末間直接通信に参加する端末のインデックスをリソースユニット優先方式で読み取り、前記第 2 時点の前記端末間直接通信のためのリソース構造に含まれたリソースブロックに、時間ユニット優先方式で割り当てるステップと、

前記リソースブロックのうち前記端末のインデックスに対応するリソースブロックを前記第 2 リソースブロックとして設定するステップと、を含む、請求項 4 に記載の端末間直接通信実行方法。

40

【請求項 6】

無線通信システムにおいて端末間直接通信を行う端末であって、

基地局又は前記端末間直接通信の相手端末装置と信号を送受信するための無線通信モジュールと、

前記信号を処理するためのプロセッサと、

50

を備え、

前記プロセッサは、

第1時点で、端末間直接通信のためのリソース構造の第1リソースブロックを用いて端末間直接通信信号を送信し、第2時点で、前記端末間直接通信のためのリソース構造の第2リソースブロックを用いて前記端末間直接通信信号を送信するように前記無線通信モジュールを制御し、

前記第1リソースブロック及び前記第2リソースブロックのそれぞれは、時間ユニットインデックス及びリソースユニットインデックスで定義され、前記第2リソースブロックの時間ユニットインデックスは、前記第1リソースブロックインデックスのリソースユニットインデックスに基づいて決定され、前記第2リソースブロックのリソースユニットインデックスは、前記第1リソースブロックインデックスの時間ユニットインデックスに基づいて決定されることを特徴とする、端末。

10

【請求項7】

前記第1リソースブロック及び前記リソースブロックのインデックスは、[時間ユニットインデックス, リソースユニットインデックス]で定義され、

前記第1リソースブロックのインデックスが[x, y]である場合、前記第2リソースブロックのインデックスは、[y, x]である、請求項6に記載の端末。

【請求項8】

前記第1リソースブロック及び前記リソースブロックのインデックスは、[時間ユニットインデックス, リソースユニットインデックス]で定義され、

20

前記第1リソースブロックのインデックスが[x, y]である場合、前記第2リソースブロックの時間ユニットインデックスは、 $(y + a) \bmod$ 時間ユニットの個数(ただし、aは0以上の整数)で定義され、前記第2リソースブロックのリソースユニットインデックスは、 $(x + b) \bmod$ リソースユニットの個数(ただし、bは0以上の整数)で定義される、請求項6に記載の端末。

【請求項9】

前記プロセッサは、

前記第1時点の前記端末間直接通信のためのリソース構造に含まれたリソースブロックに、前記端末間直接通信に参加する端末のインデックスをリソースユニット優先方式で割り当て、前記リソースブロックのうち前記端末のインデックスに対応するリソースブロックを前記第1リソースブロックとして設定する、請求項6に記載の端末。

30

【請求項10】

前記プロセッサは、

前記第1時点で割り当てられた前記端末間直接通信に参加する端末のインデックスをリソースユニット優先方式で読み取り、前記第2時点の前記端末間直接通信のためのリソース構造に含まれたリソースブロックに時間ユニット優先方式で割り当て、前記リソースブロックのうち前記端末のインデックスに対応するリソースブロックを前記第2リソースブロックとして設定する、請求項9に記載の端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、無線通信システムに関し、特に、無線通信システムにおいて端末間直接通信のためのディスカバリ信号の送信方法及びそのための装置に関する。

【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。

【0003】

50

図1は、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。E-UMTS (Evolved Universal Mobile Telecommunications System) は、既存のUMTS (Universal Mobile Telecommunications System) から進展したシステムであり、現在3GPPで基礎的な標準化作業が進行中である。一般に、E-UMTSをLTE (Long Term Evolution) システムと呼ぶこともできる。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及びRelease 8を参照することができる。 10

【0004】

図1を参照すると、E-UMTSは、端末 (User Equipment; UE)、基地局 (eNodeB; eNB)、及びネットワーク (E-UTRAN) の終端に位置して外部ネットワークに接続するアクセスゲートウェイ (Access Gateway; AG) を含んでいる。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/又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、1.44、3、5、10、15、20MHzなどの帯域幅のいずれか一つに設定され、複数の端末に下り又は上り送信サービスを提供する。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、複数の端末に関するデータ送受信を制御する。下りリンク (Downlink; DL) データについて、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) データについて、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。基地局同士の間には、ユーザトラフィック又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用いることができる。コアネットワーク (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可能である。AGは、複数のセルで構成されるTA (Tracking Area) 単位に端末の移動性を管理する。 20 30

【0006】

無線通信技術は、WCDMAに基づいてLTEに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す一方である。その上、他の無線接続技術の開発が続いており、将来、競争力を持つためには新しい技術進化が要求される。ビット当たりのコストの削減、サービス可用性の増大、柔軟な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。 40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述したような議論に基づき、以下では、無線通信システムにおいて端末間直接通信のためのディスカバリ信号の送信方法及びそのための装置を提案する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の実施例に係る、無線通信システムにおいて端末が端末間直接通信を行う方法は、第1時点で、端末間直接通信のためのリソース構造の第1リソースブロックを用いて端末間直接通信信号を送信するステップと、第2時点で、前記端末間直接通信のためのリソ 50

ース構造の第2リソースブロックを用いて前記端末間直接通信信号を送信するステップとを含み、前記第1リソースブロック及び前記第2リソースブロックのそれぞれは、時間ユニットインデックス及びリソースユニットインデックスで定義され、前記第2リソースブロックの時間ユニットインデックスは、前記第1リソースブロックインデックスのリソースユニットインデックスに基づいて決定され、前記第2リソースブロックのリソースユニットインデックスは、前記第1リソースブロックインデックスの時間ユニットインデックスに基づいて決定されることを特徴とする。

【0009】

具体的に、前記第1リソースブロック及び前記リソースブロックのインデックスは、[時間ユニットインデックス, リソースユニットインデックス]で定義され、前記第1リソースブロックのインデックスが[x, y]である場合、前記第2リソースブロックのインデックスは、[y, x]であることを特徴とする。又は、前記第1リソースブロックのインデックスが[x, y]である場合、前記第2リソースブロックの時間ユニットインデックスは、 $(y + a) \bmod$ 時間ユニットの個数(ただし、aは0以上の整数)で定義され、前記第2リソースブロックのリソースユニットインデックスは、 $(x + b) \bmod$ リソースユニットの個数(ただし、bは0以上の整数)で定義されることを特徴とする。

【0010】

好適には、前記第1リソースブロックを用いて前記端末間直接通信信号を送信するステップは、前記第1時点の前記端末間直接通信のためのリソース構造に含まれたリソースブロックに、前記端末間直接通信に参加する端末のインデックスをリソースユニット優先方式で割り当てるステップと、前記リソースブロックのうち前記端末のインデックスに対応するリソースブロックを前記第1リソースブロックとして設定するステップとを含むことができる。この場合、前記第2リソースブロックを用いて前記端末間直接通信信号を送信するステップは、前記第1時点で割り当てられた前記端末間直接通信に参加する端末のインデックスをリソースユニット優先方式で読み取り、前記第2時点の前記端末間直接通信のためのリソース構造に含まれたリソースブロックに時間ユニット優先方式で割り当てるステップと、前記リソースブロックのうち前記端末のインデックスに対応するリソースブロックを前記第2リソースブロックとして設定するステップとを含むことを特徴とする。

【0011】

一方、本発明の他の実施例である、無線通信システムにおいて端末間直接通信を行う端末は、基地局又は前記端末間直接通信の相手端末装置と信号を送受信するための無線通信モジュールと、前記信号を処理するためのプロセッサとを備え、前記プロセッサは、第1時点で、端末間直接通信のためのリソース構造の第1リソースブロックを用いて端末間直接通信信号を送信し、第2時点で、前記端末間直接通信のためのリソース構造の第2リソースブロックを用いて前記端末間直接通信信号を送信するように前記無線通信モジュールを制御し、前記第1リソースブロック及び前記第2リソースブロックのそれぞれは、時間ユニットインデックス及びリソースユニットインデックスで定義され、前記第2リソースブロックの時間ユニットインデックスは、前記第1リソースブロックインデックスのリソースユニットインデックスに基づいて決定され、前記第2リソースブロックのリソースユニットインデックスは、前記第1リソースブロックインデックスの時間ユニットインデックスに基づいて決定されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明の実施例によれば、無線通信システムにおいて端末間直接通信のためにディスカバリ信号をより効率的に送信することができる。

【0013】

本発明から得られる効果は、以上に言及した効果に制限されず、言及していない別の効果は、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は明確に理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

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

【 図 2 】 3 G P P 無線接続ネットワーク規格に基づく端末と E - U T R A N 間の無線インターフェースプロトコル (R a d i o I n t e r f a c e P r o t o c o l) のコントロールプレーン (C o n t r o l P l a n e) 及びユーザプレーン (U s e r P l a n e) 構造を示す図である。

【 図 3 】 3 G P P システムに用いられる物理チャネル及びこれらのチャネルを用いた一般的な信号送信方法を説明するための図である。

【 図 4 】 L T E システムで用いられる下りリンク無線フレームの構造を例示する図である。

10

【 図 5 】 L T E システムにおいて用いられる上りリンクサブフレームの構造を示す図である。

【 図 6 】 L T E T D D システムにおいて無線フレームの構造を例示する図である。

【 図 7 】 端末間直接通信の概念図である。

【 図 8 】 ディスカバリ信号のためにサブフレームが周期的に割り当てられた例を示す図である。

【 図 9 】 本発明の実施例に係るディスカバリリソース構造を例示する図である。

【 図 1 0 】 本発明の実施例によってディスカバリ信号を送信するためのリソースを決定する例を示す図である。

20

【 図 1 1 】 本発明の実施例によってディスカバリ信号を送信するためのリソースが割り当てられた結果を例示する図である。

【 図 1 2 】 本発明の実施例によって各ディスカバリ時間ユニットにおけるディスカバリリソースユニットのインデックスを再調節する例を示す図である。

【 図 1 3 】 本発明の実施例によって第 2 ディスカバリリソース構造において送信するリソースを決定する例を示す図である。

【 図 1 4 】 本発明の実施例によって第 2 ディスカバリリソース構造において送信するリソースを決定する例を示す図である。

【 図 1 5 】 本発明の実施例によって、ディスカバリ時間ユニットとリソースユニットの個数が不一致する場合の補正動作を例示する図である。

30

【 図 1 6 】 本発明の実施例によって、UE グループ別にディスカバリ信号のためのリソースを割り当てる例を示す図である。

【 図 1 7 】 一般的な上りリンク送信がディスカバリ信号送受信に干渉として作用する例を示す図である。

【 図 1 8 】 本発明の実施例によって、ディスカバリサブフレームで送信電力を減少させる動作の例を示す図である。

【 図 1 9 】 ディスカバリ信号の送信が一般的な上りリンク送信に干渉として作用する例を示す図である。

【 図 2 0 】 本発明の実施例によって上りリンクグラント及び P H I C H 検出を省略する例を示す図である。

40

【 図 2 1 】 本発明の実施例に係る通信装置のブロック構成図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、添付の図面を参照して説明された本発明の実施例から、本発明の構成、作用及び他の特徴が容易に理解されるであろう。以下に説明される実施例は、本発明の技術的特徴が 3 G P P システムに適用された例である。

【 0 0 1 6 】

本明細書では L T E システム及び L T E - A システムを用いて本発明の実施例を説明するが、これは例示に過ぎず、本発明の実施例は、上述した定義に該当するいかなる通信システムにも適用可能である。また、本明細書は、F D D (F r e q u e n c y D i v i

50

sion Duplex)方式を基準にして本発明の実施例について説明するが、これは例示に過ぎず、本発明の実施例は、H-FDD(Hybrid-FDD)方式又はTDD(Time Division Duplex)方式にも容易に変形して適用することができる。

【0017】

図2は、3GPP無線接続網規格に基づく端末とE-UTRANとの間の無線インターフェースプロトコル(Radio Interface Protocol)のコントロールプレーン及びユーザプレーンの構造を示す図である。コントロールプレーンとは、端末(UE)とネットワークとが呼を管理するために用いる制御メッセージが送信される通路のことを意味する。ユーザプレーンとは、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のことを意味する。

10

【0018】

第1層である物理層は、物理チャネル(Physical Channel)を用いて上位層に情報送信サービス(Information Transfer Service)を提供する。物理層は、上位の媒体接続制御(Medium Access Control)層とは伝送チャネル(Transport Channel)を介して接続されている。該伝送チャ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する。送信側の物理層と受信側の物理層の間には物理チャネルを介してデータが移動する。該物理チャネルは、時間及び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、下りリンクにおいてOFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access)方式で変調され、上りリンクにおいてSC-FDMA(Single Carrier Frequency Division Multiple Access)方式で変調される。

20

【0019】

第2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層のRLC層は、信頼できるデータ送信を支援する。RLC層の機能は、MAC内部の機能ブロックとしてもよい。第2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IPv4やIPv6のようなIPパケットを効率的に送信するために、余分の制御情報を減らすヘッダ圧縮(Header Compression)機能を果たす。

30

【0020】

第3層の最下部に位置する無線リソース制御(Radio Resource Control;RRC)層は、コントロールプレーンにのみ定義される。RRC層は、無線ベアラ(Radio Bearer)の設定(Configuration)、再設定(Re-configuration)及び解除(Release)に関連して、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。無線ベアラ(RB)とは、端末とネットワーク間のデータ伝達のために第2層により提供されるサービスのことを意味する。そのために、端末のRRC層とネットワークのRRC層とはRRCメッセージを互いに交換する。端末のRRC層とネットワークのRRC層間にRRC接続(RRC Connected)がある場合に、端末はRRC接続モード(Connected Mode)にあり、そうでない場合は、RRC休止モード(Idle Mode)にある。RRC層の上位にあるNAS(Non-Access Stratum)層は、セッション管理(Session Management)と移動性管理(Mobility Management)などの機能を果たす。

40

【0021】

基地局(eNB)を構成する一つのセルは、1.4、3、5、10、15、20MHzなどの帯域幅のいずれか一つとして設定され、複数の端末に下り又は上り送信サービスを

50

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。

【0022】

ネットワークから端末にデータを送信する下り伝送チャネルとしては、システム情報を送信するBCH(Broadcast Channel)、ページングメッセージを送信するPCH(Paging Channel)、ユーザトラフィックや制御メッセージを送信する下りSCH(Shared Channel)などがある。下りマルチキャスト又は放送サービスのトラフィック又は制御メッセージは、下りSCHを介して送信されてもよく、別の下りMCH(Multicast Channel)を介して送信されてもよい。一方、端末からネットワークにデータを送信する上り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)、ユーザトラフィックや制御メッセージを送信する上りSCH(Shared Channel)がある。伝送チャネルの上位に存在し、伝送チャネルにマップされる論理チャネル(Logical Channel)としては、BCCH(Broadcast Control Channel)、PCCH(Paging Control Channel)、CCCH(Common Control Channel)、MCCH(Multicast Control Channel)、MTCH(Multicast Traffic Channel)などがある。

10

【0023】

図3は、3GPPシステムに用いられる物理チャネル及びこれらのチャネルを用いた一般の信号送信方法を説明するための図である。

20

【0024】

端末は、電源が入ったり、新しくセルに進入したりした場合に、基地局と同期を取るなどの初期セル探索(Initial cell search)作業を行う(S301)。そのために、端末は、基地局から1次同期チャネル(Primary Synchronization Channel; P-SCH)及び2次同期チャネル(Secondary Synchronization Channel; S-SCH)を受信して基地局と同期を取り、セルIDなどの情報を取得することができる。その後、端末は、基地局から物理放送チャネル(Physical Broadcast Channel)を受信し、セル内放送情報を取得することができる。一方、端末は、初期セル探索段階で、下りリンク参照信号(Downlink Reference Signal; DLRS)を受信し、下りリンクチャネル状態を確認することができる。

30

【0025】

初期セル探索を終えた端末は、物理下りリンク制御チャネル(Physical Downlink Control Channel; PDCCH)、及び該PDCCHに載せられた情報に基づいて物理下りリンク共有チャネル(Physical Downlink Control Channel; PDSCH)を受信することによって、より具体的なシステム情報を取得することができる(S302)。

【0026】

一方、基地局に初めて接続したり信号送信のための無線リソースがない場合には、端末は、基地局にランダムアクセス手順(Random Access Procedure; RACH)を行うことができる(S303乃至S306)。そのために、端末は、物理ランダムアクセスチャネル(Physical Random Access Channel; PRACH)を介して特定シーケンスをプリアンブルとして送信し(S303及びS305)、PDCCH及び対応するPDSCHを介して、プリアンブルに対する応答メッセージを受信することができる(S304及びS306)。競合ベースのRACHの場合、衝突解決手順(Contention Resolution Procedure)をさらに行うことができる。

40

【0027】

上述の手順を行った端末は、その後、一般的な上りリンク/下りリンク信号送信手順と

50

して、PDCCH/PDSCHの受信(S307)、及び物理上りリンク共有チャネル(Physical Uplink Shared Channel; PUSCH)/物理上りリンク制御チャネル(Physical Uplink Control Channel; PUCCH)の送信(S308)を行うことができる。特に、端末はPDCCHを介して下りリンク制御情報(Downlink Control Information; DCI)を受信する。ここで、DCIは、端末に対するリソース割り当て情報のような制御情報を含んでおり、その使用目的によってフォーマットが異なる。

【0028】

一方、端末が上りリンクで基地局に送信する又は端末が基地局から受信する制御情報としては、下りリンク/上りリンクACK/NACK信号、CQI(Channel Quality Indicator)、PMI(Precoding Matrix Index)、RI(Rank Indicator)などを含む。3GPP LTEシステムでは、端末は、これらのCQI/PMI/RIなどの制御情報をPUSCH及び/又はPUCCHを介して送信することができる。

10

【0029】

図4は、下りリンク無線フレームにおいて一つのサブフレームの制御領域に含まれる制御チャネルを例示する図である。

【0030】

図4を参照すると、サブフレームは14個のOFDMシンボルで構成されている。サブフレーム設定によって、先頭における1個~3個のOFDMシンボルは制御領域として用いられ、残りの13個~11個のOFDMシンボルはデータ領域として用いられる。同図で、R1乃至R4は、アンテナ0乃至3に対する参照信号(Reference Signal(RS)又はパイロット信号(Pilot Signal))を表す。RSは、制御領域及びデータ領域にかかわらず、サブフレーム内に一定のパターンで固定される。制御チャネルは、制御領域においてRSが割り当てられていないリソースに割り当てられ、トラフィックチャネルも、データ領域においてRSが割り当てられていないリソースに割り当てられる。制御領域に割り当てられる制御チャネルには、PCFICH(Physical Control Format Indicator Channel)、PHICH(Physical Hybrid-ARQ Indicator Channel)、PDCCH(Physical Downlink Control Channel)などがある。

20

30

【0031】

PCFICHは、物理制御フォーマット指示子チャネルであり、毎サブフレームごとにPDCCHに用いられるOFDMシンボルの個数を端末に知らせる。PCFICHは、最初のOFDMシンボルに位置し、PHICH及びPDCCHに優先して設定される。PCFICHは4個のREG(Resource Element Group)で構成され、それぞれのREGはセルID(Cell Identity)に基づいて制御領域内に分散される。1個のREGは4個のRE(Resource Element)で構成される。REは、1個の副搬送波×1個のOFDMシンボルで定義される最小物理リソースを表す。PCFICH値は、帯域幅によって、1乃至3、又は2乃至4の値を示し、QPSK(Quadrature Phase Shift Keying)で変調される。

40

【0032】

PHICHは、物理HARQ(Hybrid-Automatic Repeat and request)指示子チャネルであり、上りリンク送信に対するHARQ ACK/NACKを運ぶために用いられる。すなわち、PHICHは、UL HARQのためのDL ACK/NACK情報が送信されるチャネルを表す。PHICHは、1個のREGで構成され、セル特定(cell-specific)にスクランブルされる。ACK/NACKは、1ビットで指示され、BPSK(Binary phase shift keying)で変調する。変調されたACK/NACKは、拡散因子(Spreading Factor; SF)=2又は4で拡散される。同一のリソースにマップされる

50

複数のPHICHはPHICHグループを構成する。PHICHグループに多重化されるPHICHの個数は、拡散コードの個数によって決定される。PHICH(グループ)は、周波数領域及び/又は時間領域においてダイバーシティ利得を得るために3回反復(repetition)される。

【0033】

PDCCHは、物理下りリンク制御チャネルであり、サブフレームの先頭におけるn個のOFDMシンボルに割り当てられる。ここで、nは1以上の整数であり、PCFICHによって指示される。PDCCHは、一つ以上のCCE(Control Channel Element)で構成される。PDCCHは、伝送チャネルであるPCH(Paging channel)及びDL-SCH(Downlink-shared channel)のリソース割り当てに関する情報、上りリンクスケジューリンググラント(Uplink Scheduling Grant)、HARQ情報などを各端末又は端末グループに知らせる。PCH及びDL-SCHは、PDSCHを介して送信される。そのため、基地局と端末は、一般に、特定の制御情報又は特定のサービスデータ以外は、PDSCHを介してデータをそれぞれ送信及び受信する。

10

【0034】

PDSCHのデータがいずれの端末(一つ又は複数の端末)に送信されるか、それらの端末がどのようにPDSCHデータを受信してデコードしなければならないかに関する情報などは、PDCCHに含まれて送信される。例えば、特定PDCCHが「A」というRNTI(Radio Network Temporary Identity)でCRC(cyclic redundancy check)マスクされており、「B」という無線リソース(例、周波数位置)及び「C」という伝送形式情報(例、伝送ブロックサイズ、変調方式、コーディング情報など)を用いて送信されるデータに関する情報が特定サブフレームで送信されると仮定する。この場合、セル内の端末は、自身が持っているRNTI情報を用いてPDCCHをモニタし、「A」のRNTIを持っている一つ以上の端末があると、当該端末はPDCCHを受信し、受信したPDCCHの情報に基づいて、「B」と「C」が示すPDSCHを受信する。

20

【0035】

下りリンク制御チャネルの基本リソース単位はREG(Resource Element Group)である。REGは、RSを除いた状態で4個の隣接したリソース要素(RE)で構成される。PCFICH及びPHICHはそれぞれ、4個のREG及び3個のREGを含む。PDCCHは、CCE(Control Channel Elements)単位で構成され、1つのCCEは9個のREGを含む。

30

【0036】

図5は、LTEシステムで用いられる上りリンクサブフレームの構造を示す図である。

【0037】

図5を参照すると、上りリンクサブフレームは、制御情報を運ぶPUCCH(Physical Uplink Control Channel)が割り当てられる領域と、ユーザデータを運ぶPUSCH(Physical Uplink Shared Channel)が割り当てられる領域とに分けられる。周波数領域の中間部分がPUSCHに割り当てられ、周波数領域においてデータ領域の両側部分がPUCCHに割り当てられる。PUCCH上で送信される制御情報としては、HARQに用いられるACK/NACK、下りリンクチャネル状態を示すCQI(Channel Quality Indicator)、MIMOのためのRI(Rank Indicator)、上りリンクリソース割り当て要請であるSR(Scheduling Request)などがある。1つの端末に対するPUCCHは、サブフレーム内の各スロットで互いに異なる周波数を占める1つのリソースブロックを使用する。すなわち、PUCCHに割り当てられる2個のリソースブロックは、スロット境界で周波数ホップ(frequency hopping)する。特に、図5は、 $m=0$ のPUCCH、 $m=1$ のPUCCH、 $m=2$ のPUCCH、 $m=3$ のPUCCHがサブフレームに割り当てられる例を示している。

40

50

【 0 0 3 8 】

図 6 は、LTE TDDシステムにおける無線フレームの構造を例示する。LTE TDDシステムにおいて無線フレームは2個のハーフフレーム(half frame)で構成され、各ハーフフレームは、2個のスロットを含む4個の一般サブフレームと、DwPTS(Downlink Pilot Time Slot)、保護区間(Guard Period、GP)及びUpPTS(Uplink Pilot Time Slot)を含む特別サブフレーム(special subframe)とで構成される。

【 0 0 3 9 】

特別サブフレームにおいて、DwPTSは、端末における初期セル探索、同期化又はチャネル推定に用いられる。UpPTSは、基地局におけるチャネル推定及び端末との上りリンク送信同期化に用いられる。すなわち、DwPTSは、下りリンク送信に、UpPTSは上りリンク送信に用いられ、特に、UpPTSは、PRACHプリアンブルやSRS送信の用途に用いられる。また、保護区間は、上りリンクと下りリンク間に下りリンク信号の多重経路遅延によって上りリンクで生じる干渉を除去するための区間である。

10

【 0 0 4 0 】

現在、LTE TDDシステムにおいて、特別サブフレームは、下記の表1のように総10個の設定と定義されている。

【表 1】

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	$13168 \cdot T_s$			-		

20

30

【 0 0 4 1 】

一方、LTE TDDシステムにおいて、上りリンク/下りリンクサブフレーム設定(UL/DL configuration)は、下記の表2のとおりである。

【表 2】

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

40

【 0 0 4 2 】

上記の表2で、Dは下りリンクサブフレーム、Uは上りリンクサブフレームを表し、S

50

は特別サブフレームを意味する。また、上記の表 2 では、各上りリンク/下りリンクサブフレーム設定において下りリンク - 上りリンクスイッチング周期 (Downlink - to - Uplink Switch - point periodicity) も示している。

【0043】

図 7 は、端末間直接通信の概念図である。

【0044】

図 7 を参照すると、UE が他の UE と直接無線通信を行う D2D (device - to - device) 通信、すなわち、端末間直接通信では、eNB が D2D 送受信を指示するためのスケジューリングメッセージを送信することができる。D2D 通信に参加する UE は、eNB から D2D スケジューリングメッセージを受信し、D2D スケジューリングメッセージが指示する送受信動作を行う。ここで、UE はユーザの端末を意味するが、eNB のようなネットワークエンティティが UE 間の通信方式に従って信号を送受信する場合には、該エンティティも一種の UE として見なすことができる。以下では、UE 間に直接接続されたリンクを D2D リンク、UE が eNB と通信するリンクを N U リンクと呼ぶ。

10

【0045】

D2D 動作を行うために、UE はまず、自身が D2D 通信を行おうとする相手 UE が D2D 通信可能な近接領域に位置しているかを把握するディスカバリ (discovery) 過程を行う。このようなディスカバリ過程は、各 UE が自身の識別が可能な固有のディスカバリ信号を送信し、隣接している UE がそれを検出する場合に、ディスカバリ信号を送信した UE が隣接の位置に存在するということを把握する形態で成される。すなわち、各 UE は、自身が D2D 通信を行おうとする相手 UE が隣接の位置に存在するかをディスカバリ過程を経て確認した後、実際にユーザデータを送受信する D2D 通信を行う。

20

【0046】

このようなディスカバリ信号は、既存のセルラー通信のために定義された各種の信号、例えば、3GPP LTE システムにおいて PRACH プリアンブル、PUSCH 復調のための DM-RS、或いは CSI (channel state information) 取得のために UE が送信する SRS などを再使用することもでき、或いは、ディスカバリの目的に一層最適化した新しい形態の信号を使用することもできる。

30

【0047】

本発明では、ディスカバリ信号を送信可能なリソースが事前に指定されると仮定する。一例として、eNB は、特定時間/周波数リソースを予約しておき、これを端末にブロードキャストし、各端末は、当該 eNB セルの領域内では、上記の予約された時間/周波数リソースを用いてディスカバリ信号を送受信する。好ましくは、ディスカバリ信号の送受信リソースでは既存の eNB - UE 間の送受信を排除し、相互間に干渉の発生を防止する。

【0048】

各 UE は、一定の規則に基づいて決定されたディスカバリ信号を、上記の予約されたりソースを用いて送信する。複数の UE が同時にディスカバリ信号を送信する場合に、各 UE を区別するために、各 UE の送信するディスカバリ信号を定める規則は、UE ID などのパラメータによって決定されてもよい。一例として、UE ID によって決定されるあらかじめ定められた規則に基づいて、各 UE の送信するディスカバリ信号が占める、予約リソースにおける位置、ディスカバリ信号のシグネチャ (signature) などが決定されてもよい。

40

【0049】

以下では、eNB が特定のサブフレームをディスカバリ信号の用途として周期的に割り当てたと仮定して本発明の詳細な動作を説明する。図 8 に、ディスカバリ信号の用途としてサブフレームが周期的に割り当てられた例を示す。一方、場合によって、各 UE の送信するディスカバリ信号は、一部或いは全ての領域で重なってもよい。図 8 では、サブフレ

50

ーム単位にディスカバリ動作が行われ、且つディスカバリサブフレームが均一に分布すると仮定したが、本発明の適用はこれに制限されない。すなわち、複数のディスカバリサブフレームが連続して現れ、この連続して現れるパターンが一定の周期を有することもできる。また、1つのディスカバリサブフレームを複数のディスカバリ時間ユニット (time unit) にさらに区分し、各時間単位別にディスカバリ信号の送信と受信を選択するようにしてもよい。

【0050】

一般に、UEは、送信信号が受信信号に非常に大きい干渉となることから、同じ周波数帯域で同時に送受信を行うことができない。このため、特定UEが特定サブフレームでディスカバリ信号を送信していると、当該サブフレームで共に送信される他のUEのディスカバリ信号を受信することができない。特定UEが自身のディスカバリ信号を送信する一方で他のUEのディスカバリ信号を受信するには、全体ディスカバリサブフレームを2つのサブセットに分割し、一つのサブセットではディスカバリ信号の送信動作を、他のサブセットではディスカバリ信号の受信動作を行わなければならない。万一、特定UEがディスカバリ信号を送信するサブセットと他のUEがディスカバリ信号を送信するサブセットとが一致すると、両UEは互いのディスカバリ信号を検出する機会を得ることができず、結果として、両UE間に直接通信が可能か否かが判別できなくなる。

10

【0051】

このような問題を解決するために、本発明では、ディスカバリ信号の送信リソースとして指定された領域で各UEが自身のディスカバリ信号を送信するか或いは他のUEのディスカバリ信号を受信するかを適宜決定することによって、一つのUEが、できるだけ短時間内に複数のUEのディスカバリ信号を受信できるようにする方法を提案する。以下、一つのUEは一つのディスカバリ時間ユニット内では同一動作(すなわち、ディスカバリ信号の送信或いは受信)を行うと仮定する。

20

【0052】

まず、各UEがディスカバリ信号を送信するリソースを決定する方法を構造的に決定するために、一連のUEがディスカバリ信号の送信を行うディスカバリリソース構造を定義する。一つのディスカバリリソース構造は、N個のディスカバリ時間ユニットをまとめて定義され、一つのディスカバリ時間ユニットではN-1個のディスカバリリソースユニットが定義される。ここで、ディスカバリリソースユニットは、異なるディスカバリ信号を区別するリソースを意味し、異なるディスカバリリソースユニットを用いているディスカバリ信号が受信UEにとって区別されると仮定する。異なるディスカバリリソースユニットは、異なる周波数リソースによって区別されてもよく、異なるシグネチャ(例えば、CDMされる場合の拡散コード(spreading code))によって区別されてもよい。

30

【0053】

図9に、本発明の実施例に係るディスカバリリソース構造を例示する。特に、図9は、N=6の場合を示す図であり、一つのディスカバリリソース構造は、0~5のインデックスを有するディスカバリ時間ユニットと、0~4のインデックスを有するディスカバリリソースユニットとで構成される。

40

【0054】

図9で、一つのディスカバリ時間ユニットと一つのディスカバリリソースユニットとの組合せで表されるリソース単位を、ディスカバリブロックと命名する。各ディスカバリブロックは、(x, y)で表示することができ、xとyはそれぞれ、ディスカバリ時間ユニットとディスカバリリソースユニットのインデックスを意味する。

【0055】

一連のUEが一つのディスカバリリソース構造でディスカバリ信号を送信する際、同時に一度送信したUEは互いのディスカバリ信号を受信することができず、もう一度送信する機会を有するが、この時、異なるディスカバリ時間ユニットを用いなければならない。これは、一つのUEは一つのディスカバリリソース構造で少なくとも2回送信を行わな

50

ればならないということの意味する。したがって、各UEに対して一つのディスカバリリソース構造上で2回のディスカバリ信号送信のためのディスカバリ時間ユニットの位置を決定する好適な方法が必要である。その方法の一例として、下記の原理にしたがって決定することを提案する。以下では、一連のUEが0から始めて順に固有のインデックスを有すると仮定する。

【0056】

1) ディスカバリ時間ユニットインデックス t を0に設定し、UEインデックスポインタ P を0に初期化

【0057】

2) ディスカバリ時間ユニット# t においてUE # P からUE # $(P + N - 2 - t)$ までそれぞれディスカバリリソースブロック (t, t) , $(t, t + 1)$, ..., $(t, N - 2)$ を割り当ててディスカバリ信号の送信機会を与える

10

【0058】

3) 特定UEがディスカバリリソースブロック (x, y) で送信を行うと、ディスカバリリソースブロック $(y + 1, x)$ でも送信を行うように割り当てる

【0059】

4) UEインデックスポインタ P を $P + N - 1 - t$ に更新 (update) し、 t を $t + 1$ に設定して次のディスカバリ時間ユニットへ移動

【0060】

5) 動作2)に戻り、割り当てる動作を $t = N$ になるまで反復する

20

【0061】

図10には、本発明の実施例によってディスカバリ信号を送信するためのリソースを決定する例を示す。特に、図10は、図9のディスカバリリソース構造を仮定したものであり、 $t = 2$ の場合における動作2)及び動作3)を示す。

【0062】

図10を参照すると、まず、ディスカバリ時間ユニット#2において動作2)によってディスカバリリソースブロック $(2, 2)$ 、 $(2, 3)$ 、 $(2, 4)$ がUE #9、#10、#11にそれぞれ割り当てられ、さらに動作3)によってディスカバリリソースブロック $(3, 2)$ 、 $(4, 2)$ 、 $(5, 2)$ がそれぞれUE #9、#10、#11に割り当てられる。その結果、ディスカバリ時間ユニット#2で1回目の送信を同時に行ったUE #9、#10、#11は、異なる時点で2回目の送信を行い、互いのディスカバリ信号を受信する機会を得ることとなる。

30

【0063】

図11は、本発明の実施例によってディスカバリ信号を送信するためのリソースが割り当てられた結果を例示する図である。特に、図11で、各ディスカバリリソースブロック中の数字は、割り当てられたUEのインデックスを意味する。図11を参照すると、総 $N * (N - 1) / 2$ 個のUEが一つのディスカバリリソース構造内で2回のディスカバリ信号送信機会を有することがわかる。

【0064】

図11に示すように、一部のUEは同一のディスカバリリソースユニットを使用してもよい。この場合、同一のディスカバリリソースユニットを使用する2つのディスカバリ信号を全て受信するUEにとって送信ダイバーシティ (transmit diversity) 利得が得られるように、リソースユニットの位置を変更することもできる。一例として、図11のようにディスカバリリソースブロックの割り当てが完了した後、一定の規則に基づいて各ディスカバリ時間ユニットにおけるディスカバリリソースユニットのインデックスを再調節することができる。

40

【0065】

図12には、本発明の実施例によって各ディスカバリ時間ユニットにおけるディスカバリリソースユニットのインデックスを再調節する例を示す。特に、図12は、ディスカバリ時間ユニット# t においてリソースユニットのインデックスを t だけ循環遷移 (cir

50

cular shift)した場合、すなわち、リソースユニットインデックス r を $(r + t) \bmod (N - 1)$ に変えた場合に該当する。

【0066】

その他にも様々な方法でリソースユニットインデックスを再調節することによって、一つのUEが同一リソースユニットで2回以上ディスカバリ信号を送信しないように、或いは2回以上ディスカバリ信号を送信する場合が最小化するようにすることができる。

【0067】

一方、上述の過程、特に、3)「特定UEがディスカバリリソースブロック (x, y) で送信を行うと、ディスカバリリソースブロック $(y + 1, x)$ でも送信を行うように割り当てる」過程は、特定UEが以前の時点にディスカバリリソースブロック (x, y) で送信を行ったとすれば、次の時点に送信するディスカバリリソースブロックの座標は、時間ユニットインデックスとリソースユニットインデックスを換えて決定するものと解釈することができる。

【0068】

このような解釈は、他の構造のディスカバリリソースにおいても適用可能である。すなわち、一つのUEが一つのディスカバリリソース構造で1回だけディスカバリ信号を送信するが、一つのディスカバリリソース構造で同時にディスカバリ信号を送信した2つのUEが、次のディスカバリリソース構造では、できるだけ異なるディスカバリ時間ユニットでディスカバリ信号を送信するようにするために適用することもできる。

【0069】

一例として、UE1が第1ディスカバリリソース構造でディスカバリリソースブロック (x, y) を使用したとすれば、第2ディスカバリリソース構造ではディスカバリリソースブロック $(y + 1, x)$ を使用するようになる。また、第1ディスカバリリソース構造においてUE1と同じディスカバリ時間ユニットで信号を送信した、すなわち、ディスカバリリソースブロック (x, z) を使用したUE2は、第2ディスカバリリソース構造ではディスカバリリソースブロック $(z + 1, x)$ を使用するようになる。したがって、2つのUEが使用した第1ディスカバリリソース構造上のリソースが異なるため、 $y = z$ が成立し、第2ディスカバリリソース構造では、異なるディスカバリ時間ユニットを使用するようになる。その結果、UE1とUE2は、少なくとも第2ディスカバリリソース構造では互いの信号を受信することができる。

【0070】

このように第2ディスカバリリソース構造で送信するリソースを決定する際、時間リソースのインデックスと周波数リソースのインデックスを換えることは、一般に、第1ディスカバリリソース構造でディスカバリリソースブロック (x, y) を使用した場合、第2ディスカバリリソース構造でディスカバリリソースブロック $(y + a, x + b)$ (ただし、 a 及び b は、0以上の整数)を使用する形態で表現することができる。さらに、各ディスカバリリソース構造上のディスカバリ時間ユニットとリソースユニットの個数が制限された状況を考慮するために、各ディスカバリリソースブロックの2つのインデックスにディスカバリ時間ユニットとリソースユニットの個数でそれぞれモジュラ(modular)演算を適用することができる。

【0071】

図13及び図14は、本発明の実施例によって第2ディスカバリリソース構造において送信するリソースを決定する例を示す図である。

【0072】

特に、図13は、一つのディスカバリリソース構造が5個のディスカバリ時間ユニットと5個のリソースユニットとで構成された場合、2つのディスカバリリソース構造にわたって各UEが使用するディスカバリリソースブロックを示している。ただし、 a と b はいずれも0と仮定する。また、図14は、 a を1、 b を0と仮定しており、各ディスカバリリソースブロックのインデックスにディスカバリ時間ユニットとリソースユニットの個数でモジュラ演算を取った場合に該当する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 3 】

一方、一つのディスクバリリソース構造に属するディスクバリ時間ユニットとリソースユニットの個数が不一致する場合、上述した動作をそのまま適用することは困難である。リソースユニットインデックスと時間ユニットインデックスとを換えて使用する第2ディスクバリリソース構造において、一部のインデックスが全体ディスクバリ時間ユニット又はリソースユニットを越える場合が発生しうるといふわけである。

【 0 0 7 4 】

この場合、第1ディスクバリリソース構造においてリソースブロック (x, y) を使用したとすれば、第2ディスクバリリソース構造では (y, x) を使用するが、ディスクバリリソースブロック (y, x) が定義されるディスクバリリソース構造インデックスの範囲でないと、次のリソースユニットインデックスの最初のディスクバリ時間ユニットへ移動し、既存に位置していたディスクバリリソースブロックも移動する補正動作を取ることができる。

【 0 0 7 5 】

図15は、本発明の実施例によって、ディスクバリ時間ユニットとリソースユニットの個数が不一致する場合の補正動作を例示する図である。

【 0 0 7 6 】

図15を参照すると、UE5とUE6が使用するディスクバリリソースブロックはディスクバリリソース構造の外部に存在しているため、内部に位置する次のリソースユニットインデックスに該当する $(0, 1)$ と $(1, 1)$ にそれぞれ移動し、これによって、これらのリソースブロックを占めていたUE7とUE8が使用するディスクバリリソースブロックは $(2, 1)$ と $(3, 1)$ に移動したことがわかる。

【 0 0 7 7 】

このような補正過程を経ると、一つのディスクバリリソース構造におけるディスクバリ時間ユニットとリソースユニットの個数が不一致する場合にも、第1ディスクバリリソース構造で使用した時間ユニットインデックスとリソースユニットインデックスとを換えて、第2ディスクバリリソース構造で使用するディスクバリリソースブロックのインデックスを誘導する原理を適用できるようになる。

【 0 0 7 8 】

一方、UEの個数が増加し、一つのディスクバリリソース構造上でそれらを全て多重化できない場合、異なる時間及び/又は周波数リソースを占める複数のディスクバリリソース構造を定義した後、全体UEをディスクバリリソース構造の個数のグループに分割し、各UEグループが一つのディスクバリリソース構造を使用してディスクバリ信号を送信するようにすることができる。

【 0 0 7 9 】

図16は、本発明の実施例によってUEグループ別にディスクバリ信号のためのリソースを割り当てる例を示す図である。特に、図16の場合、 $N = 6$ の場合にUE0～UE29の総30個のUEを多重化する方法を示している。また、図16では、一つのディスクバリサブフレームで2つのディスクバリ時間ユニットが定義されると仮定し、2つのディスクバリリソース構造が互いに異なる時点で定義される場合を仮定する。図16を参照すると、第1ディスクバリリソース構造でUE0～UE14が、第2ディスクバリリソース構造でUE15～UE29がディスクバリ信号を送信する。

【 0 0 8 0 】

図16では、連続するサブフレームがディスクバリサブフレームとして割り当てられる一方で、一部のサブフレームは一般的なセルラーサブフレームとして用いられている。これは、ディスクバリ用途に用いられた連続するサブフレームが多すぎることから、長時間にわたってセルラー通信に障害が発生することを防止する。これは即ち、周期的に反復して現れるディスクバリサブフレームが一回の周期内で不連続してもよいことを意味する。

【 0 0 8 1 】

そのために、eNBは、一連のディスクバリサブフレームが周期的に現れる位置に加え

10

20

30

40

50

て、各周期においてディスカバリサブフレームとして実際に割り当てられるサブフレームの位置を知らせる必要がある。この場合、UEは、ディスカバリサブフレームの間に位置するが、ディスカバリサブフレームとして指定されていないサブフレームを、セルラーサブフレームとして残されたものと見なすことができる。

【0082】

以上では一つのディスカバリリソースブロックを一つのUEがディスカバリ信号を送信するために使用すると仮定したが、本発明の原理は、これに限定されず、一つのディスカバリリソースブロックで複数のUEが自身のディスカバリ信号を送信する場合にも適用することができる。この場合、複数のUEが一つのUEグループを形成し、上述した本発明の原理においてUEインデックスに該当するものをUEグループのインデックスに置き換えて適用することができる。

10

【0083】

また、一つのUEグループに属したUEは持続して同じディスカバリリソースブロックを使用するように規定されるため、相互間の信号を受信する機会が減るという問題が発生しうる。これを解決するために、UEグループを定義する規則を、ディスカバリリソース構造別に決定することもできる。一例として、UE IDを、時間によって変化するパラメータ

【数1】

$$Y_m = (A \cdot Y_{m-1}) \bmod D \quad (Y-1 = UE \text{ ID})$$

20

に変換し、このパラメータに基づいてUEグループを決定することができる。このとき、パラメータ Y_m を全体UEグループの個数で割った余りが同じになるUEを一つのグループにまとめることができる。ここで、 m は、時間に対するインデックスであり、サブフレームインデックスやディスカバリリソース構造のインデックスなどで表すことができ、 A 及び D は、あらかじめ定められた定数に該当する。

【0084】

一方、一部のサブフレームでUEがディスカバリ信号を送受信する際、ディスカバリ信号の場合とは異なる周波数リソースを用いて一般的なUE送信、例えば、eNBに送信するPUSCH、PUCCH、SRSSの送信を行うことができる。

30

【0085】

図17には、一般的な上りリンク送信がディスカバリ信号の送受信に干渉として作用する例を示す。

【0086】

図17を参照すると、UE1がUE2から送信されるディスカバリ信号を受信する時点で、隣接したUE3が既存の上りリンク信号をeNBに送信すると、UE3の送信信号がUE1の信号受信に強い干渉として現れる。この場合、UE2の信号とUE3の信号とが周波数で分離されるとしても、UE3からの干渉が非常に強い場合には、UE1が受信するUE2の信号に相変らず強い干渉が現れる。また、UE1が受信する信号の電力自体を上昇させてしまうため、相対的に低いレベルで受信されるUE2の信号を復元することに困難を招く。

40

【0087】

これを防止するために、特定UEが、どのサブフレームでディスカバリ信号が送受信されるかを把握すると、当該サブフレームでeNBに送信する上りリンク信号の送信電力を減らすように動作することによって、ディスカバリ信号の受信性能を保障することができる。ここで、eNBに送信する上りリンク信号としては、PUSCH、PUCCH及びSRSSの一部或いは全てを含むことができる。

【0088】

50

また、このような上りリンク信号の送信電力を減らす動作は、通常サブフレームにおける送信電力に比べて一定の比率だけ電力を減らす形態として具現することもでき、或いは、ディスカバリ信号が送信されてもよいサブフレームでは、UEが使用可能な最大送信電力を通常サブフレームにおける値よりも低く設定する形態として具現することもできる。とのサブフレームがディスカバリ信号の送信に割り当てられるかを各UEに知らせるために、eNBは、システム情報の一部或いは個別UEに対する上位層信号を用いて当該サブフレームの位置に関する情報を伝達することができる。

【0089】

図18は、本発明の実施例によって、ディスカバリサブフレームで送信電力を減らす動作の例を示す図である。図18を参照すると、サブフレーム#4で上りリンクグラントを受信し、相応するPUSCHをサブフレーム#8で送信するとき、サブフレーム#8がディスカバリサブフレームとして設定された状況を仮定して、UEが送信電力を減らす動作を示している。

10

【0090】

これに対し、ディスカバリ信号を高い電力で送信すると、このディスカバリ信号がむしろ、eNBに送信する上りリンク信号に強い干渉として作用しうる。図19は、ディスカバリ信号の送信が一般的な上りリンク送信に干渉として作用する例を示す。

【0091】

このような状況を克服するために、ディスカバリサブフレームとして指定されたサブフレームでUEがeNBに信号を送信する場合、その電力を増やすように動作することも可能である。ここで、eNBに送信する上りリンク信号は、PUSCH、PUCCH及びSRの一部或いは全てを含むことができる。また、このような上りリンク信号の送信電力を増やす動作は、通常サブフレームにおける送信電力に比べて一定の比率だけ電力を増やす形態として具現することもでき、ディスカバリ信号が送信されてもよいサブフレームでは、UEの使用可能な最大送信電力を、通常サブフレームにおける値よりも高く設定する形態として具現することもできる。

20

【0092】

上述したとおり、ディスカバリサブフレームで通常の上りリンク信号の送信電力を減らす動作の特殊な場合として、ディスカバリサブフレームでは通常の上りリンク信号の一部或いは全ての送信電力を0に設定するように規定することもできる。これは、ディスカバリサブフレームでは通常の上りリンク信号の一部或いは全てを送信しないことを意味する。

30

【0093】

この場合、UEは、サブフレーム#nがディスカバリサブフレームとして指定されたとき、これに対するPUSCHをスケジューリングするサブフレーム#n-kでは、PUSCH送信を示す上りリンクグラント及びPHICHの検出を省略することが、不要な検出誤りを防止する点で好ましい。

【0094】

図20に、本発明の実施例によって、上りリンクグラント及びPHICH検出を省略する例を示す。

40

【0095】

図20では、サブフレーム#0でPUSCHを送信した後、サブフレーム#4では上りリンクグラント及びPHICH検出を省略することによって、ディスカバリサブフレームとして設定されたサブフレーム#8でPUSCH送信を省略するように動作することを示す。ここで、PHICH検出を省略するということは、HARQ ACK又はNACKを伝達するPHICHを検出せず、常に上位層にHARQ ACKを報告し、上位層が連動した再送信を指示しないようにする動作を意味することができる。

【0096】

このように、PUSCHの送信がディスカバリサブフレームによって省略される場合、再送信されるPUSCHは次の送信へと移動するものと解釈することができる。例えば、

50

図20で、サブフレーム#8で再送信されるべきPUSCH、すなわち、PUSCHのRV(redundancy version)がサブフレーム#16で送信されるように動作することができる。或いは、単純に、サブフレーム#8におけるPUSCH送信は省略され、サブフレーム#16では、そもそもサブフレーム#8で送信が起こった時に使用するRVのPUSCHが送信されてもよい。

【0097】

また、周期的に送信されるSRも、ディスカバリサブフレームではその送信を省略するように動作することが好ましい。

【0098】

上述したディスカバリサブフレームで通常の上りリンク信号の送信電力を減らしたり0に設定する動作、或いは送信電力を増やす動作は、ディスカバリサブフレームに限定されず、UE間に直接データを送受信するD2D通信が発生するサブフレームにも適用することができる。

10

【0099】

図21は、本発明の一実施例に係る通信装置のブロック構成図である。

【0100】

図21を参照すると、通信装置2100は、プロセッサ2110、メモリ2120、RFモジュール2130、ディスプレイモジュール2140、及びユーザインターフェースモジュール2150を備えている。

【0101】

20

通信装置2100は説明の便宜のために示されたもので、一部のモジュールは省略されてもよい。また、通信装置2100は必要なモジュールをさらに備えることができる。また、通信装置2100において、一部のモジュールは、より細分化したモジュールに区分することができる。プロセッサ2110は、図面を参照して例示した本発明の実施例に係る動作を実行するように構成される。具体的に、プロセッサ2110の詳細な動作は、図1乃至図20に記載された内容を参照することができる。

【0102】

メモリ2120は、プロセッサ2110に接続し、オペレーティングシステム、アプリケーション、プログラムコード、データなどを格納する。RFモジュール2130は、プロセッサ2110に接続し、基底帯域信号を無線信号に変換したり、無線信号を基底帯域信号に変換する機能を果たす。そのために、RFモジュール2130は、アナログ変換、増幅、フィルタリング及び周波数アップコンバート又はこれらの逆過程を行う。ディスプレイモジュール2140は、プロセッサ2110に接続し、様々な情報をディスプレイする。ディスプレイモジュール2140は、これに制限されるものではないが、LCD(Liquid Crystal Display)、LED(Light Emitting Diode)、OLED(Organic Light Emitting Diode)のような周知の要素を用いることができる。ユーザインターフェースモジュール2150は、プロセッサ2110に接続し、キーボード、タッチスクリーンなどのような周知のユーザインターフェースの組合せで構成可能である。

30

【0103】

40

以上説明してきた実施例は、本発明の構成要素及び特徴を所定形態に結合したものである。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しない形態で実施することもでき、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。ある実施例の一部構成や特徴は、他の実施例に含まれてもよく、他の実施例の対応する構成又は特徴に取り替わってもよい。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、出願後の補正により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。

【0104】

50

本発明に係る実施例は、様々な手段、例えば、ハードウェア、ファームウェア (firmware)、ソフトウェア又はそれらの結合などによって具現することができる。ハードウェアによる具現では、本発明の一実施例は、一つ又はそれ以上の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することができる。

【0105】

ファームウェアやソフトウェアによる具現では、本発明の一実施例は、以上で説明された機能又は動作を実行するモジュール、手順、関数などの形態として具現することができる。ソフトウェアコードは、メモリユニットに記憶され、プロセッサによって駆動可能である。メモリユニットは、プロセッサの内部又は外部に設けられ、公知の様々な手段によってプロセッサとデータを交換することができる。

【0106】

本発明は、本発明の特徴から逸脱しない範囲で別の特定の形態に具体化できるということが当業者にとっては自明である。したがって、上記の詳細な説明は、いずれの面においても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な解釈によって決定すべきであり、本発明の等価的範囲内における変更はいずれも本発明の範囲に含まれる。

【産業上の利用可能性】

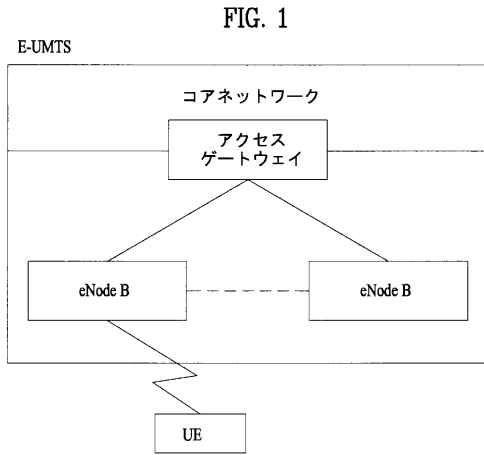
【0107】

上述したような無線通信システムにおいて端末間直接通信のためのディスカバリ信号の送信方法及びそのための装置は、3GPP LTEシステムに適用される例を中心に説明したが、3GPP LTEシステムその他、様々な無線通信システムにも適用することが可能である。

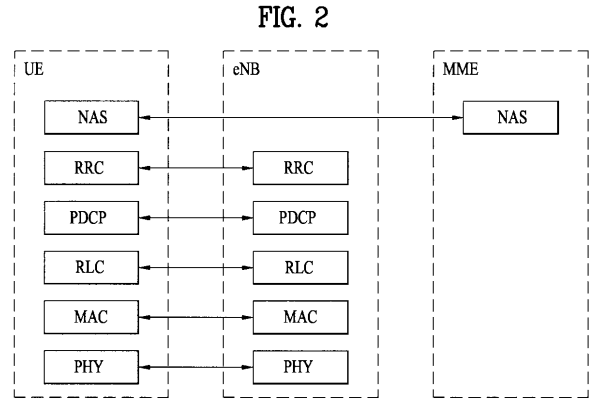
10

20

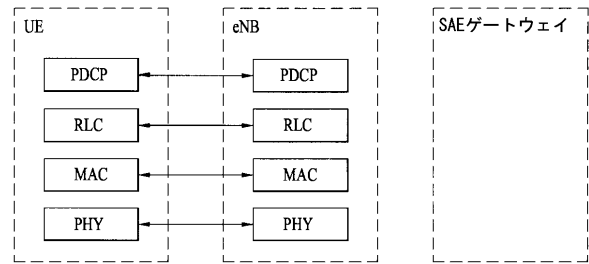
【 図 1 】



【 図 2 】

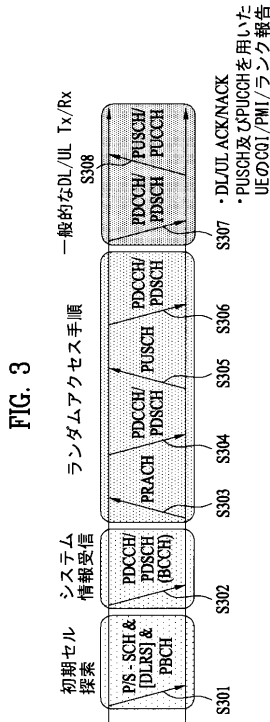


(a) コントロールプレーンプロトコルスタック

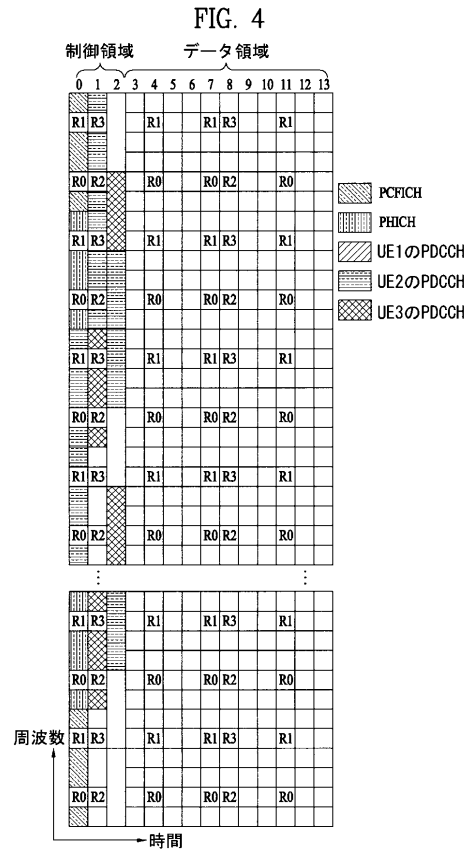


(b) ユーザプレーンプロトコルスタック

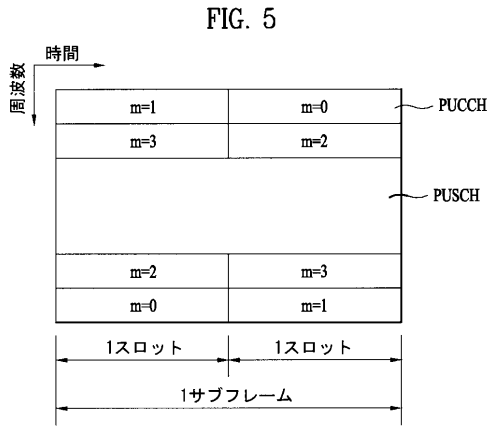
【 図 3 】



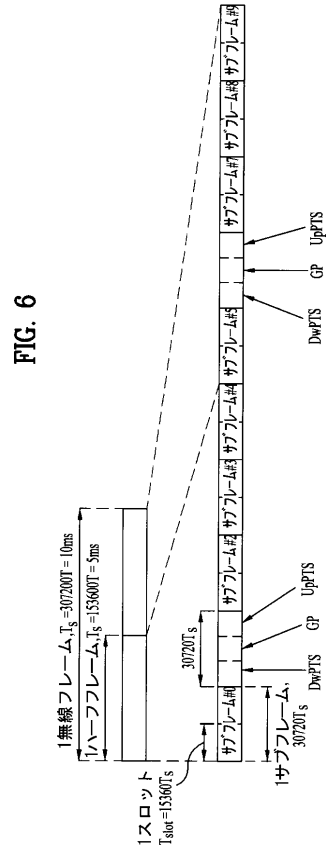
【 図 4 】



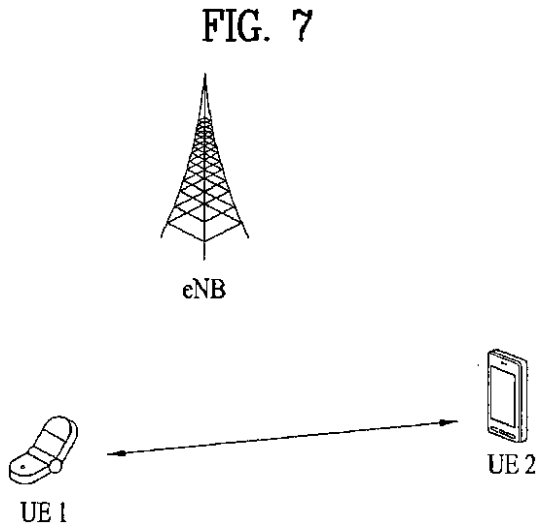
【 図 5 】



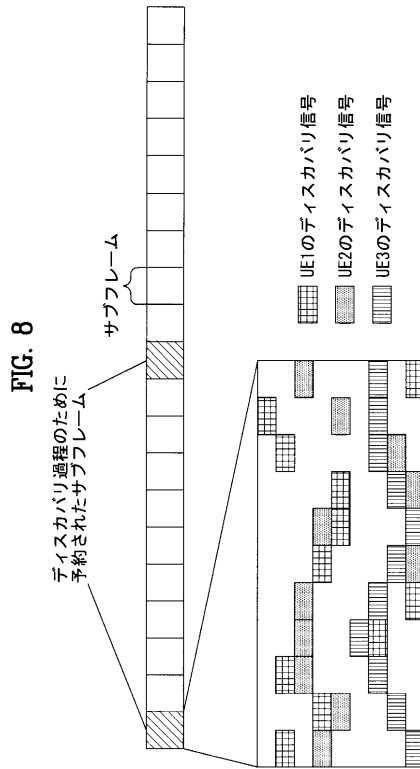
【 図 6 】



【 図 7 】

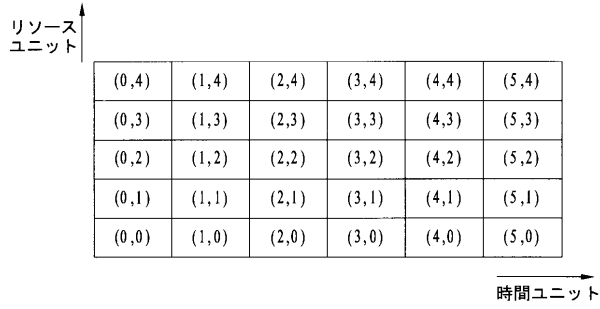


【 図 8 】



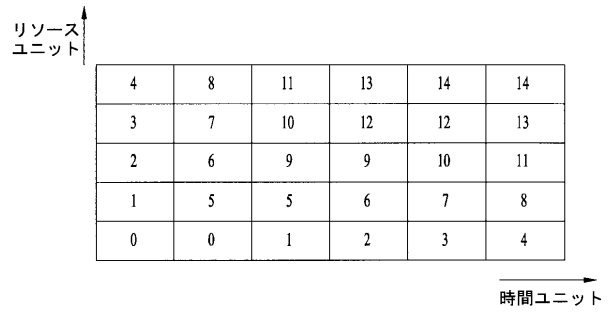
【 図 9 】

FIG. 9



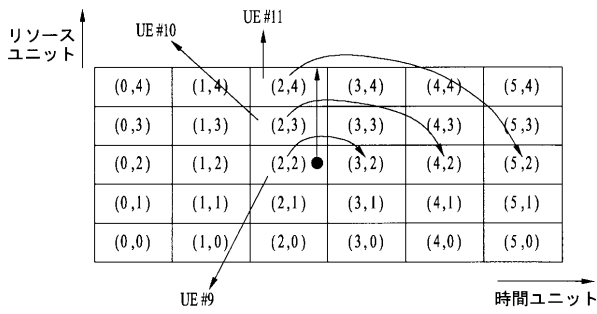
【 図 1 1 】

FIG. 11



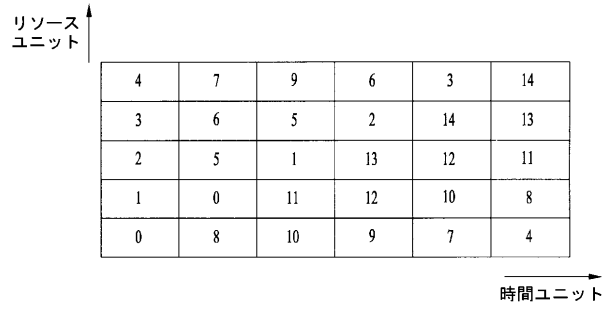
【 図 1 0 】

FIG. 10



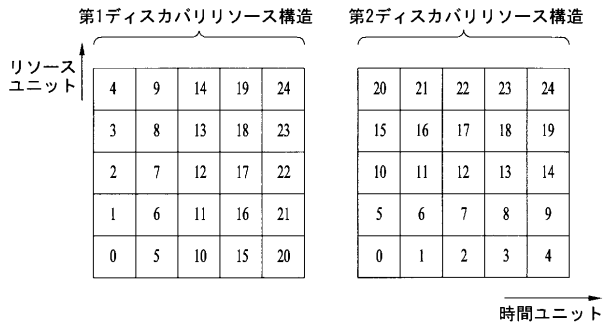
【 図 1 2 】

FIG. 12



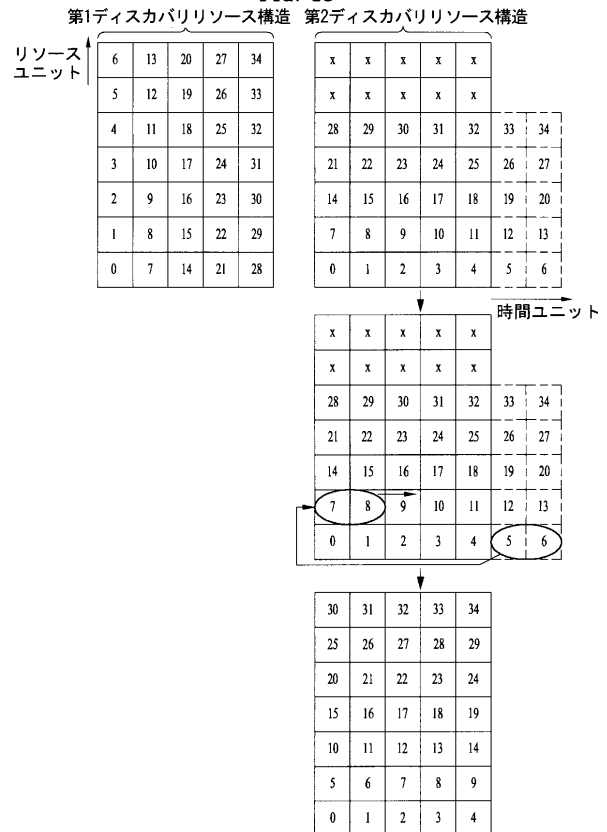
【 図 1 3 】

FIG. 13



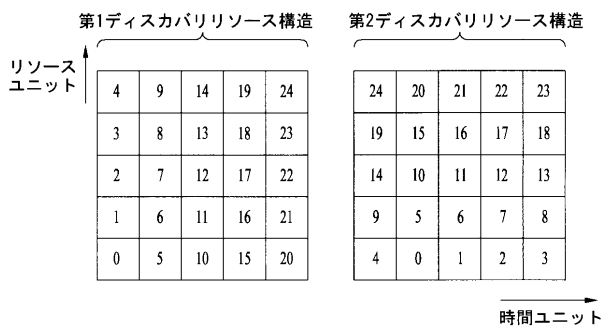
【 図 1 5 】

FIG. 15

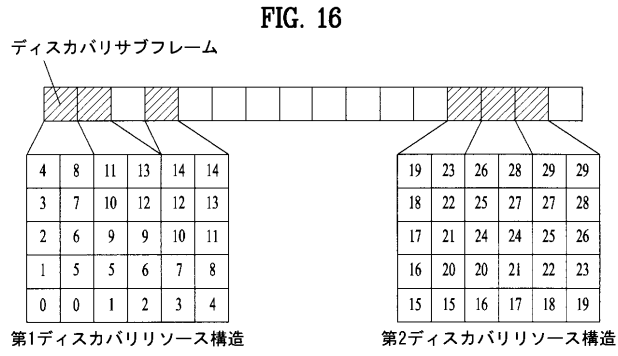


【 図 1 4 】

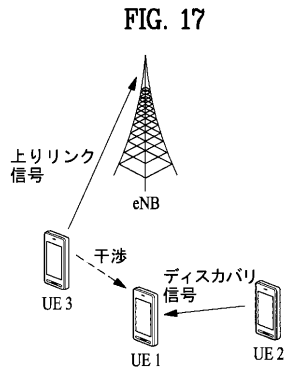
FIG. 14



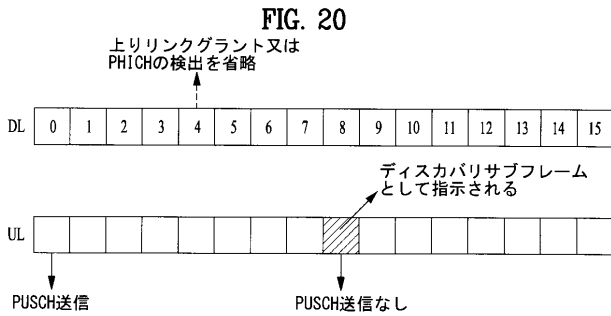
【 図 1 6 】



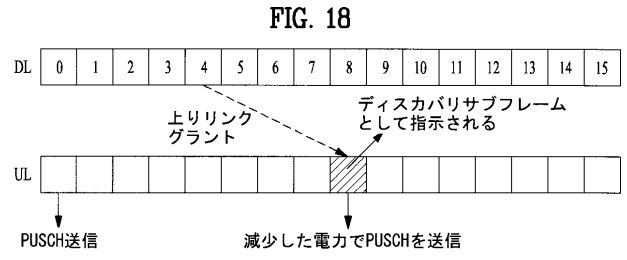
【 図 1 7 】



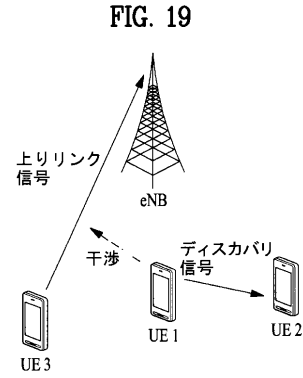
【 図 2 0 】



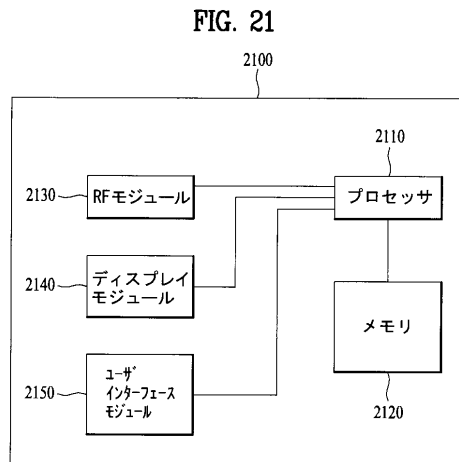
【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



【 図 2 1 】



【手続補正書】

【提出日】平成27年9月16日(2015.9.16)

【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】

無線通信システムにおいて端末が端末間直接通信を行う方法であって、

第1時点で、端末間直接通信のためのリソース構造の第1リソースブロックを用いて端末間直接通信信号を送信するステップと、

第2時点で、前記端末間直接通信のためのリソース構造の第2リソースブロックを用いて前記端末間直接通信信号を送信するステップと、
を含み、

前記第1リソースブロック及び前記第2リソースブロックのそれぞれは、時間ユニットインデックス及びリソースユニットインデックスで定義され、

前記第2リソースブロックの時間ユニットインデックスは、前記第1リソースブロックインデックスのリソースユニットインデックスに基づいて決定され、

前記第2リソースブロックのリソースユニットインデックスは、前記第1リソースブロックインデックスの時間ユニットインデックスに基づいて決定されることを特徴とする、
端末間直接通信実行方法。

【請求項2】

前記第1リソースブロック及び前記第2リソースブロックのインデックスは、[時間ユニットインデックス, リソースユニットインデックス]で定義され、

前記第1リソースブロックのインデックスが[x, y]である場合、前記第2リソースブロックのインデックスは、[y, x]である、請求項1に記載の端末間直接通信実行方法。

【請求項3】

前記第1リソースブロック及び前記第2リソースブロックのインデックスは、[時間ユニットインデックス, リソースユニットインデックス]で定義され、

前記第1リソースブロックのインデックスが[x, y]である場合、前記第2リソースブロックの時間ユニットインデックスは、 $(y + a) \bmod$ 時間ユニットの個数(ただし、aは0以上の整数)で定義され、前記第2リソースブロックのリソースユニットインデックスは、 $(x + b) \bmod$ リソースユニットの個数(ただし、bは0以上の整数)で定義される、請求項1に記載の端末間直接通信実行方法。

【請求項4】

前記第1リソースブロックを用いて前記端末間直接通信信号を送信するステップは、

前記第1時点の前記端末間直接通信のためのリソース構造に含まれたリソースブロックに、前記端末間直接通信に参加する端末のインデックスをリソースユニット優先方式で割り当てるステップと、

前記リソースブロックのうち前記端末のインデックスに対応するリソースブロックを、前記第1リソースブロックとして設定するステップと、
を含む、請求項1に記載の端末間直接通信実行方法。

【請求項5】

前記第2リソースブロックを用いて前記端末間直接通信信号を送信するステップは、

前記第1時点で割り当てられた前記端末間直接通信に参加する端末のインデックスをリソースユニット優先方式で読み取り、前記第2時点の前記端末間直接通信のためのリソース構造に含まれたリソースブロックに、時間ユニット優先方式で割り当てるステップと、
前記リソースブロックのうち前記端末のインデックスに対応するリソースブロックを前

記第 2 リソースブロックとして設定するステップと、
を含む、請求項 4 に記載の端末間直接通信実行方法。

【請求項 6】

無線通信システムにおいて端末間直接通信を行う端末であって、
基地局又は前記端末間直接通信の相手端末装置と信号を送受信するための無線通信モジュールと、

前記信号を処理するためのプロセッサと、
を備え、

前記プロセッサは、

第 1 時点で、端末間直接通信のためのリソース構造の第 1 リソースブロックを用いて端末間直接通信信号を送信し、第 2 時点で、前記端末間直接通信のためのリソース構造の第 2 リソースブロックを用いて前記端末間直接通信信号を送信するように前記無線通信モジュールを制御し、

前記第 1 リソースブロック及び前記第 2 リソースブロックのそれぞれは、時間ユニットインデックス及びリソースユニットインデックスで定義され、前記第 2 リソースブロックの時間ユニットインデックスは、前記第 1 リソースブロックインデックスのリソースユニットインデックスに基づいて決定され、前記第 2 リソースブロックのリソースユニットインデックスは、前記第 1 リソースブロックインデックスの時間ユニットインデックスに基づいて決定されることを特徴とする、端末。

【請求項 7】

前記第 1 リソースブロック及び前記第 2 リソースブロックのインデックスは、[時間ユニットインデックス, リソースユニットインデックス] で定義され、

前記第 1 リソースブロックのインデックスが $[x, y]$ である場合、前記第 2 リソースブロックのインデックスは、 $[y, x]$ である、請求項 6 に記載の端末。

【請求項 8】

前記第 1 リソースブロック及び前記第 2 リソースブロックのインデックスは、[時間ユニットインデックス, リソースユニットインデックス] で定義され、

前記第 1 リソースブロックのインデックスが $[x, y]$ である場合、前記第 2 リソースブロックの時間ユニットインデックスは、 $(y + a) \bmod$ 時間ユニットの個数 (ただし、 a は 0 以上の整数) で定義され、前記第 2 リソースブロックのリソースユニットインデックスは、 $(x + b) \bmod$ リソースユニットの個数 (ただし、 b は 0 以上の整数) で定義される、請求項 6 に記載の端末。

【請求項 9】

前記プロセッサは、

前記第 1 時点の前記端末間直接通信のためのリソース構造に含まれたリソースブロックに、前記端末間直接通信に参加する端末のインデックスをリソースユニット優先方式で割り当て、前記リソースブロックのうち前記端末のインデックスに対応するリソースブロックを前記第 1 リソースブロックとして設定する、請求項 6 に記載の端末。

【請求項 10】

前記プロセッサは、

前記第 1 時点で割り当てられた前記端末間直接通信に参加する端末のインデックスをリソースユニット優先方式で読み取り、前記第 2 時点の前記端末間直接通信のためのリソース構造に含まれたリソースブロックに時間ユニット優先方式で割り当て、前記リソースブロックのうち前記端末のインデックスに対応するリソースブロックを前記第 2 リソースブロックとして設定する、請求項 9 に記載の端末。

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 2 月 1 日 (2016.2.1)

【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】

無線通信システムにおいて端末が端末間直接通信のためのディスカバリ信号を送信する方法であって、

第 1 時点で、リソース構造の第 1 リソースブロックを介して前記ディスカバリ信号を送信するステップと、

第 2 時点で、前記リソース構造の第 2 リソースブロックを介して前記ディスカバリ信号を送信するステップと、

を含み、

前記第 1 リソースブロック及び前記第 2 リソースブロックのそれぞれは、時間ユニットインデックス及び周波数ユニットインデックスで定義され、

前記第 2 リソースブロックの前記時間ユニットインデックスは、前記第 1 リソースブロックの前記周波数ユニットインデックスに基づいて決定され、

前記第 2 リソースブロックの前記周波数ユニットインデックスは、前記第 1 リソースブロックの前記時間ユニットインデックスに基づいて決定されることを特徴とする、方法。

【請求項 2】

前記第 1 リソースブロック及び前記第 2 リソースブロックのインデックスは、[時間ユニットインデックス、周波数ユニットインデックス]で定義され、

前記第 1 リソースブロックのインデックスが [x, y] である場合、前記第 2 リソースブロックのインデックスは、[y, x] である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記リソース構造内の周波数ユニットの個数は、前記リソース構造内の時間ユニットの個数と同じである、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 1 リソースブロック及び前記第 2 リソースブロックのインデックスは、[時間ユニットインデックス、周波数ユニットインデックス]で定義され、

前記第 1 リソースブロックのインデックスが [x, y] である場合、前記第 2 リソースブロックの前記時間ユニットインデックスは、(y) mod リソース構造内の時間ユニットの個数で定義され、前記第 2 リソースブロックの前記周波数ユニットインデックスは、(x) mod リソース構造内の周波数ユニットの個数で定義される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 1 リソースブロック及び前記第 2 リソースブロックのインデックスは、[時間ユニットインデックス、周波数ユニットインデックス]で定義され、

前記第 1 リソースブロックのインデックスが [x, y] である場合、前記第 2 リソースブロックの前記時間ユニットインデックスは、(y + a) mod リソース構造内の時間ユニットの個数 (ただし、a は 0 以上の整数) で定義され、前記第 2 リソースブロックの前記周波数ユニットインデックスは、(x + b) mod リソース構造内の周波数ユニットの個数 (ただし、b は 0 以上の整数) で定義される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記リソース構造内の周波数ユニットの個数は、前記リソース構造内の時間ユニットの個数と異なる、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

無線通信システムにおいて端末間直接通信を行う端末であって、

基地局又は前記端末間直接通信の相手端末と信号を送受信するための無線通信モジュールと、

前記信号を処理するためのプロセッサと、
を備え、

前記プロセッサは、

第 1 時点で、リソース構造の第 1 リソースブロックを介してディスクバリ信号を送信し、第 2 時点で、前記リソース構造の第 2 リソースブロックを介して前記ディスクバリ信号を送信するように前記無線通信モジュールを制御し、

前記第 1 リソースブロック及び前記第 2 リソースブロックのそれぞれは、時間ユニットインデックス及び周波数ユニットインデックスで定義され、

前記プロセッサは、前記第 1 リソースブロックの前記周波数ユニットインデックスに基づいて前記第 2 リソースブロックの前記時間ユニットインデックスを決定し、

前記プロセッサは、前記第 1 リソースブロックの前記時間ユニットインデックスに基づいて前記第 2 リソースブロックの前記周波数ユニットインデックスを決定することを特徴とする、端末。

【請求項 8】

前記第 1 リソースブロック及び前記第 2 リソースブロックのインデックスは、[時間ユニットインデックス, 周波数ユニットインデックス]で定義され、

前記プロセッサは、前記第 1 リソースブロックのインデックスが [x, y] である場合、前記第 2 リソースブロックのインデックスを [y, x] と決定する、請求項 7 に記載の端末。

【請求項 9】

前記リソース構造内の周波数ユニットの個数は、前記リソース構造内の時間ユニットの個数と同じである、請求項 8 に記載の端末。

【請求項 10】

前記第 1 リソースブロック及び前記第 2 リソースブロックのインデックスは、[時間ユニットインデックス, 周波数ユニットインデックス]で定義され、

前記プロセッサは、前記第 1 リソースブロックのインデックスが [x, y] である場合、前記第 2 リソースブロックの前記時間ユニットインデックスを (y) mod リソース構造内の時間ユニットの個数と決定し、前記第 2 リソースブロックの前記周波数ユニットインデックスを (x) mod リソース構造内の周波数ユニットの個数と決定する、請求項 7 に記載の端末。

【請求項 11】


前記第 1 リソースブロック及び前記第 2 リソースブロックのインデックスは、[時間ユニットインデックス, 周波数ユニットインデックス]で定義され、

前記プロセッサは、前記第 1 リソースブロックのインデックスが [x, y] である場合、前記第 2 リソースブロックの前記時間ユニットインデックスを (y + a) mod リソース構造内の時間ユニットの個数 (ただし、a は 0 以上の整数) と決定し、前記第 2 リソースブロックの前記周波数ユニットインデックスを (x + b) mod リソース構造内の周波数ユニットの個数 (ただし、b は 0 以上の整数) と決定する、請求項 7 に記載の端末。

【請求項 12】

前記リソース構造内の周波数ユニットの個数は、前記リソース構造内の時間ユニットの個数と異なる、請求項 11 に記載の端末。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2014/002838
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>H04B 7/26(2006.01); H04J 11/00(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; H04B 1/713; H04W 56/00; H04W 84/18; H04W 52/04; H04W 40/24; H04L 12/28; H04W 92/18; H04J 11/00 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: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: device to device communication, discovery, time unit, resource unit		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2011-0083719 A (QUALCOMM INCORPORATED) 20 July 2011 See paragraphs [0016], [0054]-[0073]; and figure 4.	1-10
A	US 2013-0051277 A1 (HAKOLA, Sami-Jukka et al.) 28 February 2013 See paragraphs [0022]-[0057]; and figures 1-12.	1-10
A	KR 10-2010-0038222 A (QUALCOMM INCORPORATED) 13 April 2010 See paragraphs [0011]-[0049]; and figures 1-13.	1-10
A	KR 10-2008-0092947 A (QUALCOMM INCORPORATED) 16 October 2008 See paragraphs [0048]-[0096]; and figures 1-12b.	1-10
A	KR 10-2009-0053925 A (ALCATEL-LUCENT USA INC.) 28 May 2009 See paragraphs [0029]-[0050]; and figures 1-13.	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 <p style="text-align: center;">10 JULY 2014 (10.07.2014)</p>		Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center;">10 JULY 2014 (10.07.2014)</p>
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/002838

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0063719 A	20/07/2011	CN 102204293 A	28/09/2011
		EP 2364570 A1	14/09/2011
		EP 2364570 B1	13/02/2013
		JP 05362838 B2	11/12/2013
		JP 2012-507974 A	29/03/2012
		TW 201032496 A	01/09/2010
		US 2010-0110929 A1	06/05/2010
		US 8121097 B2	21/02/2012
		WO 2010-053686 A1	14/05/2010
US 2013-0051277 A1	28/02/2013	WO 2013-030773 A1	07/03/2013
KR 10-2010-0038222 A	13/04/2010	CN 101690036 A	31/03/2010
		CN 101690036 B	14/08/2013
		EP 2012479 A1	07/01/2009
		JP 05518703 B2	11/06/2014
		JP 2010-532969 A	14/10/2010
		TW 200920034 A	01/05/2009
		US 2009-0010232 A1	08/01/2009
		US 8385316 B2	26/02/2013
		WO 2009-009314 A1	15/01/2009
KR 10-2008-0092947 A	16/10/2008	CN 101366319 A	11/02/2009
		CN 101366319 B	06/03/2013
		CN 101371467 A	18/02/2009
		CN 101371467 B	02/01/2013
		CN 101371502 A	18/02/2009
		CN 101371502 B	10/04/2013
		CN 101371503 A	18/02/2009
		CN 101371503 B	25/09/2013
		CN 101371506 A	18/02/2009
		CN 101371506 B	20/03/2013
		CN 101371508 A	18/02/2009
		CN 101371508 B	18/01/2012
		CN 101371509 A	18/02/2009
		CN 101371509 B	26/12/2012
		CN 101371510 A	18/02/2009
		CN 101371510 B	07/12/2011
		CN 101371511 A	18/02/2009
		CN 101371511 B	10/04/2013
		CN 101371512 A	18/02/2009
		CN 101371518 A	18/02/2009
		CN 101371518 B	30/05/2012
		CN 101371519 A	18/02/2009
		CN 101371519 B	12/12/2012
		CN 101371520 A	18/02/2009
		CN 101371521 A	18/02/2009
		CN 101371521 B	28/11/2012
		CN 101371528 A	18/02/2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/002838

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		CN 101371603 A	18/02/2009
		CN 101371603 B	23/10/2013
		CN 101371606 A	18/02/2009
		CN 101371606 B	17/04/2013
		CN 101371607 A	18/02/2009
		CN 101371607 B	25/07/2012
		CN 101371608 A	18/02/2009
		CN 101371608 B	23/01/2013
		CN 101371612 A	18/02/2009
		CN 101371612 B	22/05/2013
		CN 101371613 A	18/02/2009
		CN 101371613 B	10/04/2013
		CN 102017540 A	13/04/2011
		CN 102291723 A	21/12/2011
		EP 1972101 A1	24/09/2008
		EP 1972101 B1	30/10/2013
		EP 1972105 A2	24/09/2008
		EP 1972105 B1	25/04/2012
		EP 1972106 A2	24/09/2008
		EP 1972106 B1	26/10/2011
		EP 1972174 A1	24/09/2008
		EP 1972174 B1	23/02/2011
		EP 1974502 A1	01/10/2008
		EP 1974502 B1	02/12/2009
		EP 1974503 A1	01/10/2008
		EP 1974504 A1	01/10/2008
		EP 1974504 B1	02/12/2009
		EP 1974577 A1	01/10/2008
		EP 1974577 B1	06/04/2011
		EP 1974578 A1	01/10/2008
		EP 1977540 A1	08/10/2008
		EP 1977563 A1	08/10/2008
		EP 1977564 A1	08/10/2008
		EP 1977570 A2	08/10/2008
		EP 1977622 A2	08/10/2008
		EP 1977622 B1	21/03/2012
		EP 1985068 A1	29/10/2008
		EP 1985073 A2	29/10/2008
		EP 1985073 B1	21/08/2013
		EP 1985142 A1	29/10/2008
		EP 1985142 B1	28/09/2011
		EP 1985143 A1	29/10/2008
		EP 1985149 A1	29/10/2008
		EP 1985149 B1	28/07/2010
		EP 1992112 A1	19/11/2008
		EP 1992114 A1	19/11/2008
		EP 1992116 A1	19/11/2008
		EP 1992116 B1	26/02/2014
		EP 2214433 A1	04/08/2010
		EP 2214433 B1	21/11/2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/002838

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		EP 2228917 A1	15/09/2010
		EP 2276292 A1	19/01/2011
		EP 2288196 A2	23/02/2011
		EP 2288196 A3	25/05/2011
		EP 2312794 A1	20/04/2011
		EP 2312794 B1	12/06/2013
		EP 2312885 A1	20/04/2011
		EP 2315467 A1	27/04/2011
		EP 2315490 A1	27/04/2011
		EP 2315490 B1	12/06/2013
		EP 2317802 A2	04/05/2011
		EP 2317802 A3	11/01/2012
		EP 2320606 A2	11/05/2011
		EP 2320606 A3	04/01/2012
		EP 2323434 A1	18/05/2011
		EP 2337422 A1	22/06/2011
		EP 2369867 A1	28/09/2011
		EP 2375802 A1	12/10/2011
		JP 04847542 B2	28/12/2011
		JP 04891343 B2	07/03/2012
		JP 04927868 B2	09/05/2012
		JP 04927869 B2	09/05/2012
		JP 04950221 B2	13/06/2012
		JP 04971361 B2	11/07/2012
		JP 04976419 B2	18/07/2012
		JP 04988765 B2	01/08/2012
		JP 05006340 B2	22/08/2012
		JP 05015957 B2	05/09/2012
		JP 05015958 B2	05/09/2012
		JP 05027155 B2	19/09/2012
		JP 05155187 B2	27/02/2013
		JP 05254038 B2	07/08/2013
		JP 05265741 B2	14/08/2013
		JP 05306824 B2	02/10/2013
		JP 05323498 B2	23/10/2013
		JP 05329233 B2	30/10/2013
		JP 05356591 B2	04/12/2013
		JP 05362860 B2	11/12/2013
		JP 05362865 B2	11/12/2013
		JP 05372522 B2	18/12/2013
		JP 05452935 B2	26/03/2014
		JP 2009-523369 A	18/06/2009
		JP 2009-523370 A	18/06/2009
		JP 2009-523374 A	18/06/2009
		JP 2009-523375 A	18/06/2009
		JP 2009-523376 A	18/06/2009
		JP 2009-523377 A	18/06/2009
		JP 2009-523378 A	18/06/2009
		JP 2009-523379 A	18/06/2009
		JP 2009-523380 A	18/06/2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/002838

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		JP 2009-523381 A	18/06/2009
		JP 2009-523382 A	18/06/2009
		JP 2009-523383 A	18/06/2009
		JP 2009-523384 A	18/06/2009
		JP 2009-523385 A	18/06/2009
		JP 2009-523386 A	18/06/2009
		JP 2009-523387 A	18/06/2009
		JP 2009-523388 A	18/06/2009
		JP 2009-523389 A	18/06/2009
		JP 2009-523390 A	18/06/2009
		JP 2009-523391 A	18/06/2009
		JP 2009-523392 A	18/06/2009
		JP 2009-527136 A	23/07/2009
		JP 2012-016036 A	19/01/2012
		JP 2012-029303 A	09/02/2012
		JP 2012-120192 A	21/06/2012
		JP 2012-120197 A	21/06/2012
		JP 2012-165395 A	30/08/2012
		JP 2012-186824 A	27/09/2012
		JP 2012-239190 A	06/12/2012
		JP 2013-031172 A	07/02/2013
		JP 2013-059046 A	28/03/2013
		KR 10-0970850 B1	16/07/2010
		KR 10-0971634 B1	22/07/2010
		KR 10-0971635 B1	22/07/2010
		KR 10-0974834 B1	11/08/2010
		KR 10-0979400 B1	01/09/2010
		KR 10-0979646 B1	02/09/2010
		KR 10-1007526 B1	14/01/2011
		KR 10-1019396 B1	07/03/2011
		KR 10-1030201 B1	22/04/2011
		KR 10-1033430 B1	09/05/2011
		KR 10-1033431 B1	09/05/2011
		KR 10-1036779 B1	25/05/2011
		KR 10-1036780 B1	25/05/2011
		KR 10-1036781 B1	25/05/2011
		KR 10-1036782 B1	25/05/2011
		KR 10-1037562 B1	27/05/2011
		KR 10-1037563 B1	27/05/2011
		KR 10-1037878 B1	31/05/2011
		KR 10-1062638 B1	06/09/2011
		KR 10-1070214 B1	06/10/2011
		KR 10-1089526 B1	05/12/2011
		KR 10-1092266 B1	13/12/2011
		KR 10-1095331 B1	16/12/2011
		KR 10-1095334 B1	16/12/2011
		KR 10-1111359 B1	24/02/2012
		KR 10-1112438 B1	22/02/2012
		KR 10-1131404 B1	03/04/2012
		KR 10-1141565 B1	15/05/2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/002838

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		KR 10-1152637 B1	04/06/2012
		KR 10-1161194 B1	02/07/2012
		KR 10-1232467 B1	12/02/2013
		KR 10-1261688 B1	06/05/2013
		KR 10-2008-0092946 A	16/10/2008
		KR 10-2009-0004856 A	12/01/2009
		TW 200814586 A	16/03/2008
		TW 200814587 A	16/03/2008
		TW 200814625 A	16/03/2008
		TW 200814631 A	16/03/2008
		TW 200814660 A	16/03/2008
		TW 200814697 A	16/03/2008
		TW 200814698 A	16/03/2008
		TW 200814797 A	16/03/2008
		TW 200814798 A	16/03/2008
		TW 200814801 A	16/03/2008
		TW 200814802 A	16/03/2008
		TW 200814803 A	16/03/2008
		TW 200814804 A	16/03/2008
		TW 200814811 A	16/03/2008
		TW 200814812 A	16/03/2008
		TW 200814813 A	16/03/2008
		TW 200814814 A	16/03/2008
		TW 200814815 A	16/03/2008
		TW 200814816 A	16/03/2008
		TW 200840277 A	01/10/2008
		TW 1339042 B	11/03/2011
		TW 1343727 B	11/06/2011
		TW 1355209 B	21/12/2011
		TW 1358959 B	21/02/2012
		TW 1361013 B	21/03/2012
		TW 1363528 B	01/05/2012
		TW 1364931 B	21/05/2012
		TW 1383621 B	21/01/2013
		TW 1383642 B	21/01/2013
		TW 1385974 B	11/02/2013
		TW 1387272 B	21/02/2013
		TW 1388178 B	01/03/2013
KR 10-2009-0053925 A	28/05/2009	CN 101517993 A	26/08/2009
		EP 2067321 A1	10/06/2009
		JP 2010-504025 A	04/02/2010
		US 2008-0075145 A1	27/03/2008
		US 8023552 B2	20/09/2011
		WO 2008-036129 A1	27/03/2008

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2014/002838

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04B 7/26(2006.01)i, H04J 11/00(2006.01)i
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04B 7/26; H04B 1/713; H04W 56/00; H04W 84/18; H04W 52/04; H04W 40/24; H04L 12/28; H04W 92/18; H04J 11/00 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 단말 간 직접 통신, 디스커버리, 시간 유닛, 자원 유닛

C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2011-0083719 A (플콤 인코포레이티드) 2011.07.20 단락 [0016], [0054]-[0073]; 및 도면 4 참조.	1-10
A	US 2013-0051277 A1 (SAMI-JUKKA HAKOLA 외 2명) 2013.02.28 단락 [0022]-[0057]; 및 도면 1-12 참조.	1-10
A	KR 10-2010-0038222 A (플콤 인코포레이티드) 2010.04.13 단락 [0011]-[0049]; 및 도면 1-13 참조.	1-10
A	KR 10-2008-0092947 A (플콤 인코포레이티드) 2008.10.16 단락 [0048]-[0096]; 및 도면 1-12b 참조.	1-10
A	KR 10-2009-0053925 A (루센트 테크놀러지스 인크) 2009.05.28 단락 [0029]-[0050]; 및 도면 1-13 참조.	1-10

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일
2014년 07월 10일 (10.07.2014)

국제조사보고서 발송일
2014년 07월 10일 (10.07.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
강희국
전화번호 +82-42-481-8264



국제조사보고서 대응특허에 관한 정보		국제출원번호 PCT/KR2014/002838	
국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0083719 A	2011/07/20	CN 102204293 A	2011/09/28
		EP 2364570 A1	2011/09/14
		EP 2364570 B1	2013/02/13
		JP 05362838 B2	2013/12/11
		JP 2012-507974 A	2012/03/29
		TW 201032496 A	2010/09/01
		US 2010-0110929 A1	2010/05/06
		US 8121097 B2	2012/02/21
		WO 2010-053686 A1	2010/05/14
		US 2013-0051277 A1	2013/02/28
KR 10-2010-0038222 A	2010/04/13	CN 101690036 A	2010/03/31
		CN 101690036 B	2013/08/14
		EP 2012479 A1	2009/01/07
		JP 05518703 B2	2014/06/11
		JP 2010-532969 A	2010/10/14
		TW 200920034 A	2009/05/01
		US 2009-0010232 A1	2009/01/08
		US 8385316 B2	2013/02/26
		WO 2009-009314 A1	2009/01/15
		KR 10-2008-0092947 A	2008/10/16
CN 101366319 B	2013/03/06		
CN 101371467 A	2009/02/18		
CN 101371467 B	2013/01/02		
CN 101371502 A	2009/02/18		
CN 101371502 B	2013/04/10		
CN 101371503 A	2009/02/18		
CN 101371503 B	2013/09/25		
CN 101371506 A	2009/02/18		
CN 101371506 B	2013/03/20		
CN 101371508 A	2009/02/18		
CN 101371508 B	2012/01/18		
CN 101371509 A	2009/02/18		
CN 101371509 B	2012/12/26		
CN 101371510 A	2009/02/18		
CN 101371510 B	2011/12/07		
CN 101371511 A	2009/02/18		
CN 101371511 B	2013/04/10		
CN 101371512 A	2009/02/18		
CN 101371518 A	2009/02/18		
CN 101371518 B	2012/05/30		
CN 101371519 A	2009/02/18		
CN 101371519 B	2012/12/12		
CN 101371520 A	2009/02/18		
CN 101371521 A	2009/02/18		
CN 101371521 B	2012/11/28		
CN 101371528 A	2009/02/18		

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2009년 7월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2014/002838

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		CN 101371603 A	2009/02/18
		CN 101371603 B	2013/10/23
		CN 101371606 A	2009/02/18
		CN 101371606 B	2013/04/17
		CN 101371607 A	2009/02/18
		CN 101371607 B	2012/07/25
		CN 101371608 A	2009/02/18
		CN 101371608 B	2013/01/23
		CN 101371612 A	2009/02/18
		CN 101371612 B	2013/05/22
		CN 101371613 A	2009/02/18
		CN 101371613 B	2013/04/10
		CN 102017540 A	2011/04/13
		CN 102291723 A	2011/12/21
		EP 1972101 A1	2008/09/24
		EP 1972101 B1	2013/10/30
		EP 1972105 A2	2008/09/24
		EP 1972105 B1	2012/04/25
		EP 1972106 A2	2008/09/24
		EP 1972106 B1	2011/10/26
		EP 1972174 A1	2008/09/24
		EP 1972174 B1	2011/02/23
		EP 1974502 A1	2008/10/01
		EP 1974502 B1	2009/12/02
		EP 1974503 A1	2008/10/01
		EP 1974504 A1	2008/10/01
		EP 1974504 B1	2009/12/02
		EP 1974577 A1	2008/10/01
		EP 1974577 B1	2011/04/06
		EP 1974578 A1	2008/10/01
		EP 1977540 A1	2008/10/08
		EP 1977563 A1	2008/10/08
		EP 1977564 A1	2008/10/08
		EP 1977570 A2	2008/10/08
		EP 1977622 A2	2008/10/08
		EP 1977622 B1	2012/03/21
		EP 1985068 A1	2008/10/29
		EP 1985073 A2	2008/10/29
		EP 1985073 B1	2013/08/21
		EP 1985142 A1	2008/10/29
		EP 1985142 B1	2011/09/28
		EP 1985143 A1	2008/10/29
		EP 1985149 A1	2008/10/29
		EP 1985149 B1	2010/07/28
		EP 1992112 A1	2008/11/19
		EP 1992114 A1	2008/11/19
		EP 1992116 A1	2008/11/19
		EP 1992116 B1	2014/02/26
		EP 2214433 A1	2010/08/04
		EP 2214433 B1	2012/11/21

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2009년 7월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2014/002838

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		EP 2228917 A1	2010/09/15
		EP 2276292 A1	2011/01/19
		EP 2288196 A2	2011/02/23
		EP 2288196 A3	2011/05/25
		EP 2312794 A1	2011/04/20
		EP 2312794 B1	2013/06/12
		EP 2312885 A1	2011/04/20
		EP 2315467 A1	2011/04/27
		EP 2315490 A1	2011/04/27
		EP 2315490 B1	2013/06/12
		EP 2317802 A2	2011/05/04
		EP 2317802 A3	2012/01/11
		EP 2320606 A2	2011/05/11
		EP 2320606 A3	2012/01/04
		EP 2323434 A1	2011/05/18
		EP 2337422 A1	2011/06/22
		EP 2369867 A1	2011/09/28
		EP 2375802 A1	2011/10/12
		JP 04847542 B2	2011/12/28
		JP 04891343 B2	2012/03/07
		JP 04927868 B2	2012/05/09
		JP 04927869 B2	2012/05/09
		JP 04950221 B2	2012/06/13
		JP 04971361 B2	2012/07/11
		JP 04976419 B2	2012/07/18
		JP 04988765 B2	2012/08/01
		JP 05006340 B2	2012/08/22
		JP 05015957 B2	2012/09/05
		JP 05015958 B2	2012/09/05
		JP 05027155 B2	2012/09/19
		JP 05155187 B2	2013/02/27
		JP 05254038 B2	2013/08/07
		JP 05265741 B2	2013/08/14
		JP 05306824 B2	2013/10/02
		JP 05323498 B2	2013/10/23
		JP 05329233 B2	2013/10/30
		JP 05356591 B2	2013/12/04
		JP 05362860 B2	2013/12/11
		JP 05362865 B2	2013/12/11
		JP 05372522 B2	2013/12/18
		JP 05452935 B2	2014/03/26
		JP 2009-523369 A	2009/06/18
		JP 2009-523370 A	2009/06/18
		JP 2009-523374 A	2009/06/18
		JP 2009-523375 A	2009/06/18
		JP 2009-523376 A	2009/06/18
		JP 2009-523377 A	2009/06/18
		JP 2009-523378 A	2009/06/18
		JP 2009-523379 A	2009/06/18
		JP 2009-523380 A	2009/06/18

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2009년 7월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2014/002838

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		JP 2009-523381 A	2009/06/18
		JP 2009-523382 A	2009/06/18
		JP 2009-523383 A	2009/06/18
		JP 2009-523384 A	2009/06/18
		JP 2009-523385 A	2009/06/18
		JP 2009-523386 A	2009/06/18
		JP 2009-523387 A	2009/06/18
		JP 2009-523388 A	2009/06/18
		JP 2009-523389 A	2009/06/18
		JP 2009-523390 A	2009/06/18
		JP 2009-523391 A	2009/06/18
		JP 2009-523392 A	2009/06/18
		JP 2009-527136 A	2009/07/23
		JP 2012-016036 A	2012/01/19
		JP 2012-029303 A	2012/02/09
		JP 2012-120192 A	2012/06/21
		JP 2012-120197 A	2012/06/21
		JP 2012-165395 A	2012/08/30
		JP 2012-186824 A	2012/09/27
		JP 2012-239190 A	2012/12/06
		JP 2013-031172 A	2013/02/07
		JP 2013-059046 A	2013/03/28
		KR 10-0970850 B1	2010/07/16
		KR 10-0971634 B1	2010/07/22
		KR 10-0971635 B1	2010/07/22
		KR 10-0974834 B1	2010/08/11
		KR 10-0979400 B1	2010/09/01
		KR 10-0979646 B1	2010/09/02
		KR 10-1007526 B1	2011/01/14
		KR 10-1019396 B1	2011/03/07
		KR 10-1030201 B1	2011/04/22
		KR 10-1033430 B1	2011/05/09
		KR 10-1033431 B1	2011/05/09
		KR 10-1036779 B1	2011/05/25
		KR 10-1036780 B1	2011/05/25
		KR 10-1036781 B1	2011/05/25
		KR 10-1036782 B1	2011/05/25
		KR 10-1037562 B1	2011/05/27
		KR 10-1037563 B1	2011/05/27
		KR 10-1037878 B1	2011/05/31
		KR 10-1062638 B1	2011/09/06
		KR 10-1070214 B1	2011/10/06
		KR 10-1089526 B1	2011/12/05
		KR 10-1092266 B1	2011/12/13
		KR 10-1095331 B1	2011/12/16
		KR 10-1095334 B1	2011/12/16
		KR 10-1111359 B1	2012/02/24
		KR 10-1112438 B1	2012/02/22
		KR 10-1131404 B1	2012/04/03
		KR 10-1141565 B1	2012/05/15

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2009년 7월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2014/002838

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		KR 10-1152637 B1	2012/06/04
		KR 10-1161194 B1	2012/07/02
		KR 10-1232467 B1	2013/02/12
		KR 10-1261688 B1	2013/05/06
		KR 10-2008-0092946 A	2008/10/16
		KR 10-2009-0004856 A	2009/01/12
		TW 200814586 A	2008/03/16
		TW 200814587 A	2008/03/16
		TW 200814625 A	2008/03/16
		TW 200814631 A	2008/03/16
		TW 200814660 A	2008/03/16
		TW 200814697 A	2008/03/16
		TW 200814698 A	2008/03/16
		TW 200814797 A	2008/03/16
		TW 200814798 A	2008/03/16
		TW 200814801 A	2008/03/16
		TW 200814802 A	2008/03/16
		TW 200814803 A	2008/03/16
		TW 200814804 A	2008/03/16
		TW 200814811 A	2008/03/16
		TW 200814812 A	2008/03/16
		TW 200814813 A	2008/03/16
		TW 200814814 A	2008/03/16
		TW 200814815 A	2008/03/16
		TW 200814816 A	2008/03/16
		TW 200840277 A	2008/10/01
		TW I339042 B	2011/03/11
		TW I343727 B	2011/06/11
		TW I355209 B	2011/12/21
		TW I358959 B	2012/02/21
		TW I361013 B	2012/03/21
		TW I363528 B	2012/05/01
		TW I364931 B	2012/05/21
		TW I383621 B	2013/01/21
		TW I383642 B	2013/01/21
		TW I385974 B	2013/02/11
		TW I387272 B	2013/02/21
		TW I388178 B	2013/03/01
KR 10-2009-0053925 A	2009/05/28	CN 101517993 A	2009/08/26
		EP 2067321 A1	2009/06/10
		JP 2010-504025 A	2010/02/04
		US 2008-0075145 A1	2008/03/27
		US 8023552 B2	2011/09/20
		WO 2008-036129 A1	2008/03/27

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, 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, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1 . W C D M A

(72)発明者 ソ ハンピョル

大韓民国, ソウル 1 3 7 - 8 9 3 , ソチョ - ク , ヤンジエ - デロ 1 1 ギル , 1 9

Fターム(参考) 5K067 AA15 AA23 CC02 DD02 DD23 EE02 EE10 JJ13