

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年11月12日(12.11.2015)



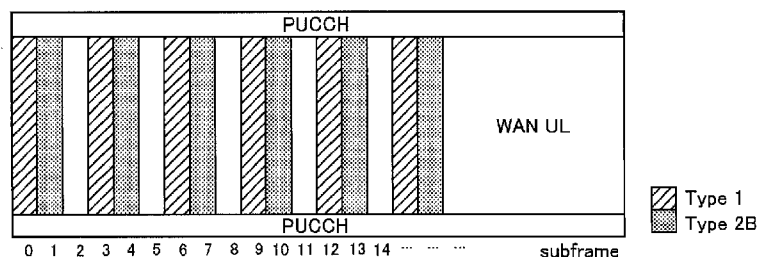
(10) 国際公開番号
WO 2015/170767 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 8/00 (2009.01) H04W 92/18 (2009.01)
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/063377
- (22) 国際出願日: 2015年5月8日(08.05.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
61/991,030 2014年5月9日(09.05.2014) US
- (71) 出願人: 京セラ株式会社(KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 松本 直久(MATSUMOTO, Naohisa); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP). 福田 憲由(FUKUTA, Noriyoshi); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: キュリーズ特許業務法人(CURIUSE PATENT PROFESSIONAL CORPORATION); 〒1056221 東京都港区愛宕二丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, USER TERMINAL AND PROCESSOR

(54) 発明の名称: 移動通信システム、ユーザ端末及びプロセッサ



(57) Abstract: A mobile communication system according to this embodiment, wherein a discovery resource pool, which has a discovery resource positioned therein for a D2D discovery procedure in order to discover a nearby terminal, is provided in a frequency band for uplink cellular communication. The discovery resource pool includes: a first discovery resource pool in which a first discovery resource not uniquely allocated to a user terminal is positioned; and a second discovery resource pool in which a second discovery resource uniquely allocated for each user terminal is positioned. The first and second discovery resource pools are alternately positioned in the temporal direction at a time interval which is shorter than the retransmission interval for uplink cellular communication.

(57) 要約: 本実施形態に係る移動通信システムでは、近傍端末を発見するためのD2D発見手順用の発見リソースが配置される発見リソースプールが、上りリンクのセルラ通信用の周波数帯に設けられている。前記発見リソースプールは、ユーザ端末に固有に割り当てられない第1の発見リソースが配置される第1の発見リソースプールと、ユーザ端末毎に固有に割り当てられる第2の発見リソースが配置される第2の発見リソースプールと、を含む。前記第1の発見リソースプールと前記第2の発見リソースプールとは、前記上りセルラ通信の再送間隔よりも短い時間間隔で、時間方向において交互に配置される。



WO 2015/170767 A1

明 細 書

発明の名称：移動通信システム、ユーザ端末及びプロセッサ

技術分野

[0001] 本出願は、直接的な端末間通信であるD2D通信をサポートする移動通信システム、ユーザ端末及びプロセッサに関する。

背景技術

[0002] 移動通信システムの標準化プロジェクトである3GPP (3rd Generation Partnership Project) では、リリース12以降の新機能として、端末間 (Device to Device: D2D) 近傍サービスの導入が検討されている (非特許文献1参照)。

[0003] D2D近傍サービス (D2D ProSe) は、同期がとられた複数のユーザ端末からなる同期クラスタ内で直接的な端末間通信を可能とするサービスである。D2D近傍サービスは、近傍端末を発見するためのD2D発見手順 (Discovery) と、直接的な端末間通信であるD2D通信 (Communication) と、を含む。

[0004] D2D発見手順の方式には、UE100に固有に割り当てられない無線リソースがDiscovery信号の送信に使用される第1の発見方式 (Type 1 discovery) と、UE100毎に固有に割り当てられる無線リソースがDiscovery信号の送信に使用される第2の発見方式 (Type 2 discovery) とがある。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：3GPP技術報告書 「TR 36.843 V12.0.1」 2014年3月27日

発明の概要

[0006] ここで、第1の発見リソース及び第2の発見リソースが配置される発見リソースプールは、上りリンクのセルラ通信用の周波数帯域に設けられること

が想定される。

[0007] しかしながら、現状では、上りリンクのセルラ通信用の周波数帯域に、発見リソースプールをどのように配置するかについて決定されておらず、発見リソースプールを適切な配置が求められている。

[0008] そこで、本出願は、上りリンクのセルラ通信用の周波数帯域に設けられる発見リソースプールを適切に配置可能とすることを目的とする。

[0009] 一実施形態に係る移動通信システムでは、近傍端末を発見するためのD2D発見手順用の発見リソースが配置される発見リソースプールが、上りリンクのセルラ通信用の周波数帯に設けられている。前記発見リソースプールは、ユーザ端末に固有に割り当てられない第1の発見リソースが配置される第1の発見リソースプールと、ユーザ端末毎に固有に割り当てられる第2の発見リソースが配置される第2の発見リソースプールと、を含む。前記第1の発見リソースプールと前記第2の発見リソースプールとは、前記上りセルラ通信の再送間隔よりも短い時間間隔で、時間方向において交互に配置される。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、実施形態に係るLTEシステムの構成図である。

[図2]図2は、実施形態に係るUEのブロック図である。

[図3]図3は、実施形態に係るeNBのブロック図である。

[図4]図4は、実施形態に係るプロトコルスタック図である。

[図5]図5は、実施形態に係る無線フレームの構成図である。

[図6]図6は、実施形態に係る発見リソースプールを説明するための図である。

。

[図7]図7は、付記に係る発見リソースプール（その1）を説明するための図である。

[図8]図8は、付記に係る発見リソースプール（その2）を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0011] [実施形態の概要]

実施形態に係る移動通信システムでは、近傍端末を発見するためのD2D発見手順用の発見リソースが配置される発見リソースプールが、上りリンクのセルラ通信用の周波数帯に設けられている。前記発見リソースプールは、ユーザ端末に固有に割り当てられない第1の発見リソースが配置される第1の発見リソースプールと、ユーザ端末毎に固有に割り当てられる第2の発見リソースが配置される第2の発見リソースプールと、を含む。前記第1の発見リソースプールと前記第2の発見リソースプールとは、前記上りセルラ通信の再送間隔よりも短い時間間隔で、時間方向において交互に配置される。

[0012] 実施形態では、前記発見リソースプールと、上りリンクのセルラ通信用の無線リソース領域とが、時間方向において交互に配置される。

[0013] 実施形態に係るユーザ端末は、近傍端末を発見するためのD2D発見手順用の発見リソースを用いて、D2D発見手順を行う制御部を備える。前記発見リソースが配置される発見リソースプールが、上りリンクのセルラ通信用の周波数帯に設けられている。前記発見リソースプールは、ユーザ端末に固有に割り当てられない第1の発見リソースが配置される第1の発見リソースプールと、ユーザ端末毎に固有に割り当てられる第2の発見リソースが配置される第2の発見リソースプールと、を含む。前記第1の発見リソースプールと前記第2の発見リソースプールとは、前記上りセルラ通信の再送間隔よりも短い時間間隔で、時間方向において交互に配置される。

[0014] 実施形態に係るプロセッサは、ユーザ端末に備えられる。当該プロセッサは、近傍端末を発見するためのD2D発見手順用の発見リソースを用いて、D2D発見手順を行う処理を実行する。前記発見リソースが配置される発見リソースプールが、上りリンクのセルラ通信用の周波数帯に設けられている。前記発見リソースプールは、ユーザ端末に固有に割り当てられない第1の発見リソースが配置される第1の発見リソースプールと、ユーザ端末毎に固有に割り当てられる第2の発見リソースが配置される第2の発見リソースプールと、を含む。前記第1の発見リソースプールと前記第2の発見リソース

プールとは、前記上りセルラ通信の再送間隔よりも短い時間間隔で、時間方向において交互に配置される。

[0015] [実施形態]

以下において、本出願の内容をLTEシステムに適用する場合の実施形態を説明する。

[0016] (システム構成)

図1は、実施形態に係るLTEシステムの構成図である。図1に示すように、実施形態に係るLTEシステムは、UE (User Equipment) 100、E-UTRAN (Evolved-UMTS Terrestrial Radio Access Network) 10、及びEPC (Evolved Packet Core) 20を備える。

[0017] UE 100は、ユーザ端末に相当する。UE 100は、移動型の通信装置であり、接続先のセル（サービングセル）との無線通信を行う。UE 100の構成については後述する。

[0018] E-UTRAN 10は、無線アクセスネットワークに相当する。E-UTRAN 10は、eNB 200 (evolved Node-B) を含む。eNB 200は、基地局に相当する。eNB 200は、X2インターフェイスを介して相互に接続される。eNB 200の構成については後述する。

[0019] eNB 200は、1又は複数のセルを管理しており、自セルとの接続を確立したUE 100との無線通信を行う。eNB 200は、無線リソース管理 (RRM) 機能、ユーザデータのルーティング機能、モビリティ制御・スケジューリングのための測定制御機能などを有する。「セル」は、無線通信エリアの最小単位を示す用語として使用される他に、UE 100との無線通信を行う機能を示す用語としても使用される。

[0020] EPC 20は、コアネットワークに相当する。E-UTRAN 10及びEPC 20によりLTEシステムのネットワーク (LTEネットワーク) が構成される。EPC 20は、MME (Mobility Management Entity) /S-GW (Serving-Gateway) 300

を含む。MMEは、UE 100に対する各種モビリティ制御などを行う。S-GWは、ユーザデータの転送制御を行う。MME/S-GW 300は、S1インターフェイスを介してeNB 200と接続される。

[0021] 図2は、UE 100のブロック図である。図2に示すように、UE 100は、アンテナ101、無線送受信機110、ユーザインターフェイス120、GNSS (Global Navigation Satellite System) 受信機130、バッテリー140、メモリ150、及びプロセッサ160を備える。メモリ150は記憶部に相当し、プロセッサ160は制御部に相当する。UE 100は、GNSS受信機130を有していなくてもよい。また、メモリ150をプロセッサ160と一体化し、このセット（すなわち、チップセット）を、制御部を構成するプロセッサ160'としてもよい。

[0022] アンテナ101及び無線送受信機110は、無線信号の送受信に用いられる。無線送受信機110は、プロセッサ160が出力するベースバンド信号（送信信号）を無線信号に変換してアンテナ101から送信する。また、無線送受信機110は、アンテナ101が受信する無線信号をベースバンド信号（受信信号）に変換してプロセッサ160に出力する。

[0023] ユーザインターフェイス120は、UE 100を所持するユーザとのインターフェイスであり、例えば、ディスプレイ、マイク、スピーカ、及び各種ボタンなどを含む。ユーザインターフェイス120は、ユーザからの操作を受け付けて、該操作の内容を示す信号をプロセッサ160に出力する。GNSS受信機130は、UE 100の地理的な位置を示す位置情報を得るために、GNSS信号を受信して、受信した信号をプロセッサ160に出力する。バッテリー140は、UE 100の各ブロックに供給すべき電力を蓄える。

[0024] メモリ150は、プロセッサ160により実行されるプログラム、及びプロセッサ160による処理に使用される情報を記憶する。プロセッサ160は、ベースバンド信号の変調・復調及び符号化・復号などを行うベースバンドプロセッサと、メモリ150に記憶されるプログラムを実行して各種の処

理を行うCPU (Central Processing Unit) と、を含む。プロセッサ160は、さらに、音声・映像信号の符号化・復号を行うコーデックを含んでもよい。プロセッサ160は、後述する各種の処理及び各種の通信プロトコルを実行する。

[0025] 図3は、eNB200のブロック図である。図3に示すように、eNB200は、アンテナ201、無線送受信機210、ネットワークインターフェイス220、メモリ230、及びプロセッサ240を備える。なお、メモリ230をプロセッサ240と一体化し、このセット（すなわち、チップセット）を、制御部を構成するプロセッサ240'としてもよい。

[0026] アンテナ201及び無線送受信機210は、無線信号の送受信に用いられる。無線送受信機210は、プロセッサ240が出力するベースバンド信号（送信信号）を無線信号に変換してアンテナ201から送信する。また、無線送受信機210は、アンテナ201が受信する無線信号をベースバンド信号（受信信号）に変換してプロセッサ240に出力する。

[0027] ネットワークインターフェイス220は、X2インターフェイスを介して隣接eNB200と接続され、S1インターフェイスを介してMME/S-GW300と接続される。ネットワークインターフェイス220は、X2インターフェイス上で行う通信及びS1インターフェイス上で行う通信に用いられる。

[0028] メモリ230は、プロセッサ240により実行されるプログラム、及びプロセッサ240による処理に使用される情報を記憶する。プロセッサ240は、ベースバンド信号の変調・復調及び符号化・復号などを行うベースバンドプロセッサと、メモリ230に記憶されるプログラムを実行して各種の処理を行うCPUと、を含む。プロセッサ240は、後述する各種の処理及び各種の通信プロトコルを実行する。

[0029] 図4は、LTEシステムにおける無線インターフェイスのプロトコルスタック図である。図4に示すように、無線インターフェイスプロトコルは、OSI参照モデルの第1層乃至第3層に区分されており、第1層は物理（PH

Y) 層である。第2層は、MAC (Medium Access Control) 層、RLC (Radio Link Control) 層、及びPDCP (Packet Data Convergence Protocol) 層を含む。第3層は、RRC (Radio Resource Control) 層を含む。

[0030] 物理層は、符号化・復号、変調・復調、アンテナマッピング・デマッピング、及びリソースマッピング・デマッピングを行う。UE 100の物理層とeNB 200の物理層との間では、物理チャネルを介してユーザデータ及び制御信号が伝送される。

[0031] MAC層は、データの優先制御、及びハイブリッドARQ (HARQ) による再送処理などを行う。UE 100のMAC層とeNB 200のMAC層との間では、トランスポートチャネルを介してユーザデータ及び制御信号が伝送される。eNB 200のMAC層は、上下リンクのトランスポートフォーマット (トランスポートブロックサイズ、変調・符号化方式)、UE 100への割り当てブロックを決定 (スケジューリング) するスケジューラを含む。

[0032] RLC層は、MAC層及び物理層の機能を利用してデータを受信側のRLC層に伝送する。UE 100のRLC層とeNB 200のRLC層の間では、論理チャネルを介してユーザデータ及び制御信号が伝送される。

[0033] PDCP層は、ヘッダ圧縮・伸張、及び暗号化・復号化を行う。

[0034] RRC層は、制御信号を取り扱う制御プレーンでのみ定義される。UE 100のRRC層とeNB 200のRRC層の間では、各種設定のための制御信号 (RRCメッセージ) が伝送される。RRC層は、無線ベアラの確立、再確立及び解放に応じて、論理チャネル、トランスポートチャネル、及び物理チャネルを制御する。UE 100のRRCとeNB 200のRRCとの間に接続 (RRC接続) がある場合、UE 100はRRCコネクティッド状態であり、そうでない場合、UE 100はRRCアイドル状態である。

[0035] RRC層の上位に位置するNAS (Non-Access Stratu

m) 層は、セッション管理及びモビリティ管理などを行う。

[0036] 図5は、LTEシステムで使用される無線フレームの構成図である。LTEシステムは、下りリンク(DL)にはOFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access)、上りリンク(UL)にはSC-FDMA(Single Carrier Frequency Division Multiple Access)がそれぞれ適用される。

[0037] 図5に示すように、無線フレームは、時間方向に並ぶ10個のサブフレームで構成される。各サブフレームは、時間方向に並ぶ2個のロットで構成される。各サブフレームの長さは1msであり、各ロットの長さは0.5msである。各サブフレームは、周波数方向に複数個のリソースブロック(RB)を含み、時間方向に複数個のシンボルを含む。各リソースブロックは、周波数方向に複数個のサブキャリアを含む。1つのサブキャリア及び1つのシンボルによりリソースエレメントが構成される。UE100に割り当てられる無線リソースのうち、周波数リソースはリソースブロックにより構成され、時間リソースはサブフレーム(又はロット)により構成される。

[0038] (D2D近傍サービス)

以下において、D2D近傍サービスについて説明する。実施形態に係るLTEシステムは、D2D近傍サービスをサポートする。D2D近傍サービスについては非特許文献1に記載されているが、ここではその概要を説明する。

[0039] D2D近傍サービス(D2D ProSe)は、同期がとられた複数のUE100からなる同期クラスタ内で直接的なUE間通信を可能とするサービスである。D2D近傍サービスは、近傍UEを発見するD2D発見手順(Discovery)と、直接的なUE間通信であるD2D通信(Communication)と、を含む。D2D通信は、Direct communicationとも称される。

[0040] 同期クラスタを形成する全UE100がセルカバレッジ内に位置するシナ

リオを「カバレッジ内 (In coverage)」という。同期クラスタを形成する全UE100がセルカバレッジ外に位置するシナリオを「カバレッジ外 (Out of coverage)」という。同期クラスタのうち一部のUE100がセルカバレッジ内に位置し、残りのUE100がセルカバレッジ外に位置するシナリオを「部分的カバレッジ (Partial coverage)」という。

[0041] カバレッジ内では、例えばeNB200がD2D同期元となる。D2D非同期元は、D2D同期信号を送信せずにD2D同期元に同期する。D2D同期元であるeNB200は、D2D近傍サービスに使用可能な無線リソースを示すD2Dリソース情報を、ブロードキャスト信号により送信する。D2Dリソース情報は、例えば、D2D発見手順に使用可能な無線リソースを示す情報 (Discoveryリソース情報) 及びD2D通信に使用可能な無線リソースを示す情報 (Communicationリソース情報) を含む。D2D非同期元であるUE100は、eNB200から受信するD2Dリソース情報に基づいて、D2D発見手順及びD2D通信を行う。

[0042] カバレッジ外又は部分的カバレッジでは、例えばUE100がD2D同期元となる。カバレッジ外では、D2D同期元であるUE100は、D2D近傍サービスに使用可能な無線リソースを示すD2Dリソース情報を、例えばD2D同期信号により送信する。D2D同期信号は、端末間同期を確立するD2D同期手順において送信される信号である。D2D同期信号は、D2DSS及び物理D2D同期チャネル (PD2DSCH) を含む。D2DSSは、時間・周波数の同期基準を提供する信号である。PD2DSCHは、D2DSSよりも多くの情報を運搬する物理チャネルである。PD2DSCHは、上述したD2Dリソース情報 (Discoveryリソース情報、Communicationリソース情報) を運搬する。或いは、D2DSSにD2Dリソース情報を関連付けることにより、PD2DSCHを不要としてもよい。

[0043] D2D発見手順では、近傍端末を発見するための発見信号 (以下、Dis

covery信号)が送信される。D2D発見手順の方式として、UE100に固有に割り当てられない無線リソースがDiscovery信号の送信に使用される第1の発見方式(Type 1 discovery)と、UE100毎に固有に割り当てられる無線リソースがDiscovery信号の送信に使用される第2の発見方式(Type 2 discovery)とがある。第2の発見方式では、Discovery信号の送信毎に個別に割り当てられた無線リソース、又は、半固定的(semi-persistently)に割り当てられた無線リソースが使用される。

[0044] (Discoveryリソースプール)

次に、D2D発見手順において用いられる無線リソースの候補が配置される発見リソースプール(Discoveryリソースプール)について、図6を用いて説明する。図6は、発見リソースプールを説明するための図である。

[0045] 図6に示すように、Discoveryリソースプールは、上りリンクのセルラ通信(WAN UL)用の周波数帯に設けられる。

[0046] Discoveryリソースプールは、第1の発見方式に用いられる第1のDiscoveryリソースプールと、第2の発見方式に用いられる第2のDiscoveryリソースプールとを含む。

[0047] 第1のDiscoveryリソースプールと第2のDiscoveryリソースプールとは、上りセルラ通信の再送間隔(例えば、8サブフレーム間隔)よりも短い時間間隔で、時間方向において交互に配置される。これにより、図6に示すように、第1のDiscoveryリソースプールと第2のDiscoveryリソースプールとが、時間方向において重複していない時分割多重化(TDM)されるであっても、第1のDiscoveryリソースプールと第2のDiscoveryリソースプールとの両方が、短時間で交互に利用可能である。このため、第1の発見方式を用いるUE100及び第2の発見方式を用いるUE100の一方が、D2D発見手順を、長時間行えないということを回避できる。

- [0048] なお、第1のDiscoveryリソースプールと第2のDiscoveryリソースプールとが、時間方向において重複していないことによって、例えば、Discovery信号の送信と受信とが同時にできないという問題（いわゆる、Half-duplex問題）を回避できる。
- [0049] 本実施形態において、第1のDiscoveryリソースプール及び第2のDiscoveryリソースプールのそれぞれの時間方向における幅は、1サブフレームである。また、第1のDiscoveryリソースプール及び第2のDiscoveryリソースプールのそれぞれは、3サブフレーム毎に配置される。具体的には、第1のDiscoveryリソースプールは、サブフレーム番号が0、3、6、9、12などの位置に配置される。また、第2のDiscoveryリソースプールは、サブフレーム番号が、1、4、7、10、13などの位置に配置される。
- [0050] 本実施形態では、Discoveryリソースプールにおいて、第1のDiscoveryリソースプールが先に配置され、第2のDiscoveryリソースプールが後に配置されているが、逆であってもよい。例えば、セルによって、第1のDiscoveryリソースプールと第2のDiscoveryリソースプールの配置が異なってもよい。
- [0051] また、少なくとも一定期間において、第1のDiscoveryリソースプールの時間方向における周期と、第2のDiscoveryリソースプールの時間方向における周期とが異なってもよい。
- [0052] 上りセルラ通信用の無線リソースの候補が配置される上りセルラリソース領域の時間方向における幅は、1サブフレームである。また、上りセルラリソース領域は、3サブフレーム毎に配置される。具体的には、上りセルラリソース領域は、サブフレーム番号が2、5、8、11、14などの位置に配置される。従って、上りセルラリソース領域とDiscoveryリソースプール（具体的には、第1のDiscoveryリソースプール及び第2のDiscoveryリソースプール）とが、時間方向において交互に配置される。これにより、UE100が、上りセルラ通信及びD2D発見手順のい

ずれかを長時間行えないということを回避できる。

[0053] なお、図6に示すように、上りセルラリソース領域の時間方向における幅が、1サブフレームを超えた上りセルラリソース領域が存在していてもよい。

[0054] [その他の実施形態]

上述した実施形態では、移動通信システムの一例としてLTEシステムを説明したが、LTEシステムに限定されるものではなく、LTEシステム以外のシステムに本出願の内容を適用してもよい。

[0055] なお、米国仮出願第61/991030号(2014年5月9日出願)の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

[0056] [付記]

(1) 導入

D2D発見及びWLANの共存について検討される。この付記において、D2D発見及びWLANの多重化について検討する。

[0057] (2) D2D発見のためのリソース割り当て

この章では、D2D発見リソースプールの割り当てについて検討する。D2D発見リソースプールおよびWAN ULの多重化は、例えば、ハーフデュプレックス問題(half-duplex constraint)、インバンドエミッション(in-band emission)が原因の影響、ULのスループット影響、及び、UL遅延影響などのいくつかの問題がある。図7に示すように、第1の発見方式(Type 1 discovery)、第2の発見方式(Type 2 discovery)及びWAN ULは、ハーフデュプレックス問題及びインバンドエミッションが原因の影響のために、TDM方法で多重化すべきである。

[0058] ・提案1: 第1の発見方式、第2の発見方式及びWAN ULは、TDM化されるべきである。

[0059] しかしながら、第1及び第2の発見方式の連続的な割り当ては、UL WAN遅延に影響を与える可能性がある。この考えが共有される場合、WLAN

N ULリソースが、図8に示すように、第1及び第2の発見方式の領域の間に挿入されるべきである。D2D発見リソースの制限が指定されるべきであり、WAN UL割り当てをeNBの実装にすべきである。

[0060] ・提案2：D2D発見リソースプールの時間連続的な割り当てがサポートされるべきではない。

[0061] ・提案3：WAN UL割り当て制限は仕様に導入されるべきではない。

[0062] さらなる改善のために、第1及び第2の発見方式のための時間ダイバーシチの導入を考慮できる。図6は、時間ダイバーシチゲインを考慮した、第1の発見方式、第2の発見方式及びWAN ULの多重化の一例である。

産業上の利用可能性

[0063] 以上のように、本実施形態に係る移動通信システム、ユーザ端末及びプロセッサによれば、上りリンクのセルラ通信用の周波数帯域に設けられる発見リソースプールを適切に配置できるため、移動通信分野において有用である。

請求の範囲

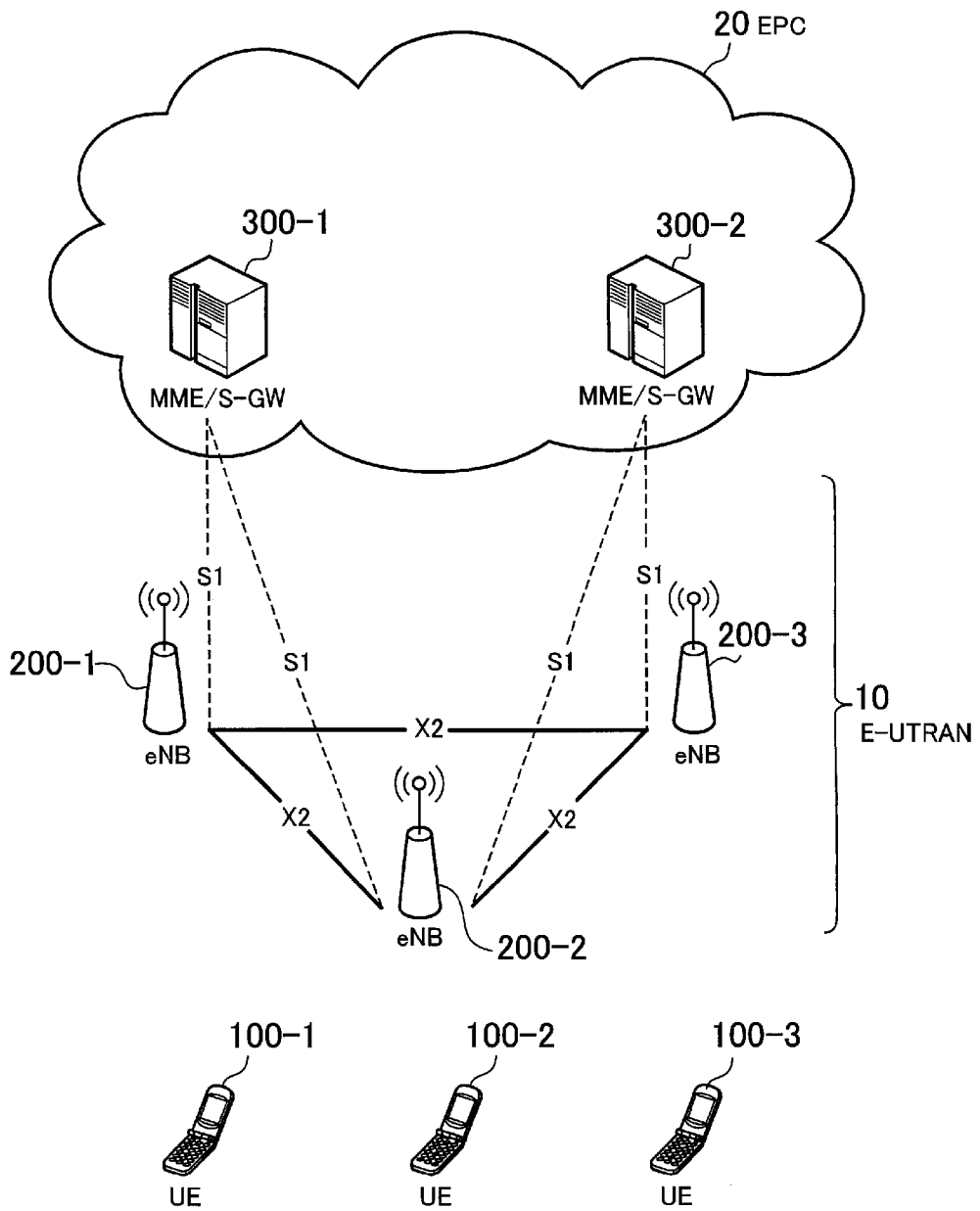
- [請求項1] 近傍端末を発見するためのD 2 D発見手順用の発見リソースが配置される発見リソースプールが、上りリンクのセルラ通信用の周波数帯に設けられており、
- 前記発見リソースプールは、ユーザ端末に固有に割り当てられない第1の発見リソースが配置される第1の発見リソースプールと、ユーザ端末毎に固有に割り当てられる第2の発見リソースが配置される第2の発見リソースプールと、を含み、
- 前記第1の発見リソースプールと前記第2の発見リソースプールとは、前記上りセルラ通信の再送間隔よりも短い時間間隔で、時間方向において交互に配置されることを特徴とする移動通信システム。
- [請求項2] 前記発見リソースプールと、上りリンクのセルラ通信用の無線リソース領域とが、時間方向において交互に配置されることを特徴とする請求項1に記載の移動通信システム。
- [請求項3] 近傍端末を発見するためのD 2 D発見手順用の発見リソースを用いて、D 2 D発見手順を行う制御部を備え、
- 前記発見リソースが配置される発見リソースプールが、上りリンクのセルラ通信用の周波数帯に設けられており、
- 前記発見リソースプールは、ユーザ端末に固有に割り当てられない第1の発見リソースが配置される第1の発見リソースプールと、ユーザ端末毎に固有に割り当てられる第2の発見リソースが配置される第2の発見リソースプールと、を含み、
- 前記第1の発見リソースプールと前記第2の発見リソースプールとは、前記上りセルラ通信の再送間隔よりも短い時間間隔で、時間方向において交互に配置されることを特徴とするユーザ端末。
- [請求項4] ユーザ端末に備えられるプロセッサであって、
- 近傍端末を発見するためのD 2 D発見手順用の発見リソースを用いて、D 2 D発見手順を行う処理を実行し、

前記発見リソースが配置される発見リソースプールが、上りリンクのセルラ通信用の周波数帯に設けられており、

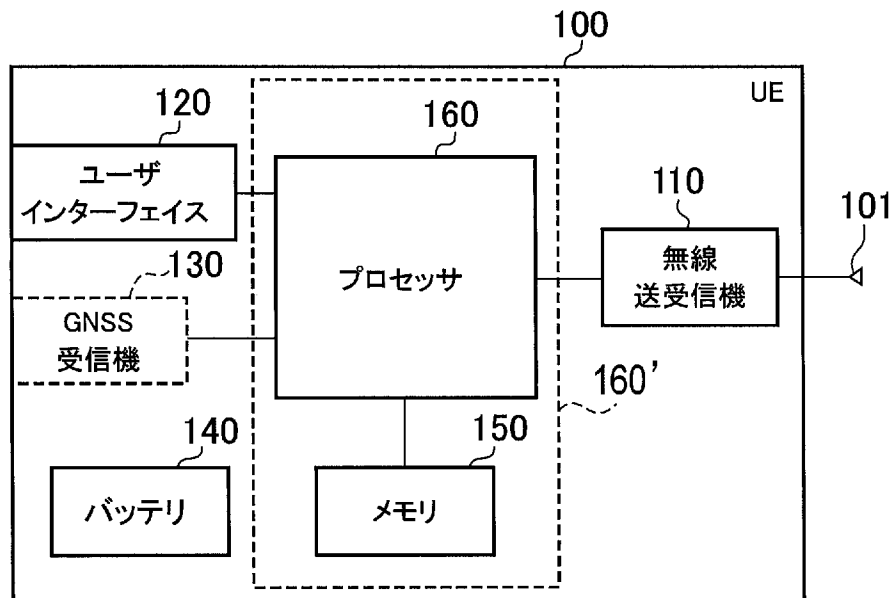
前記発見リソースプールは、ユーザ端末に固有に割り当てられない第1の発見リソースが配置される第1の発見リソースプールと、ユーザ端末毎に固有に割り当てられる第2の発見リソースが配置される第2の発見リソースプールと、を含み、

前記第1の発見リソースプールと前記第2の発見リソースプールとは、前記上りセルラ通信の再送間隔よりも短い時間間隔で、時間方向において交互に配置されることを特徴とするプロセッサ。

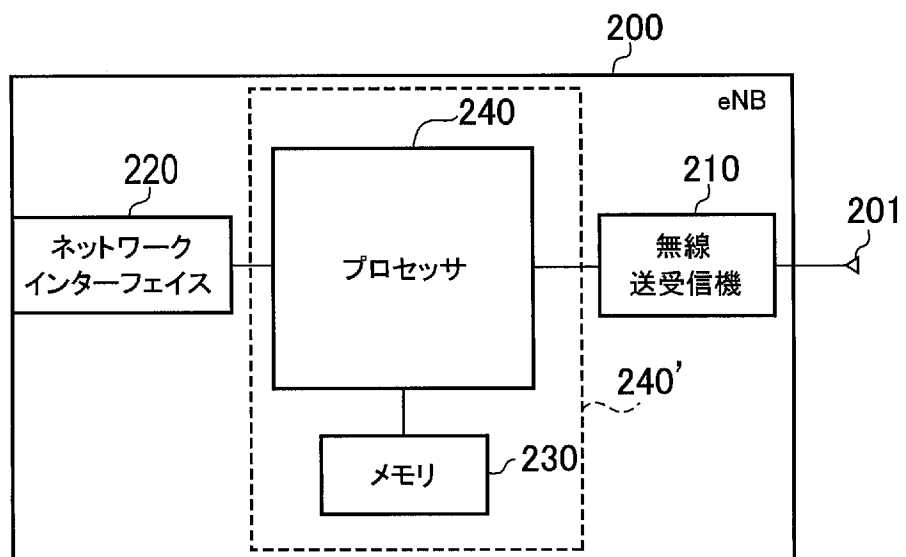
[図1]



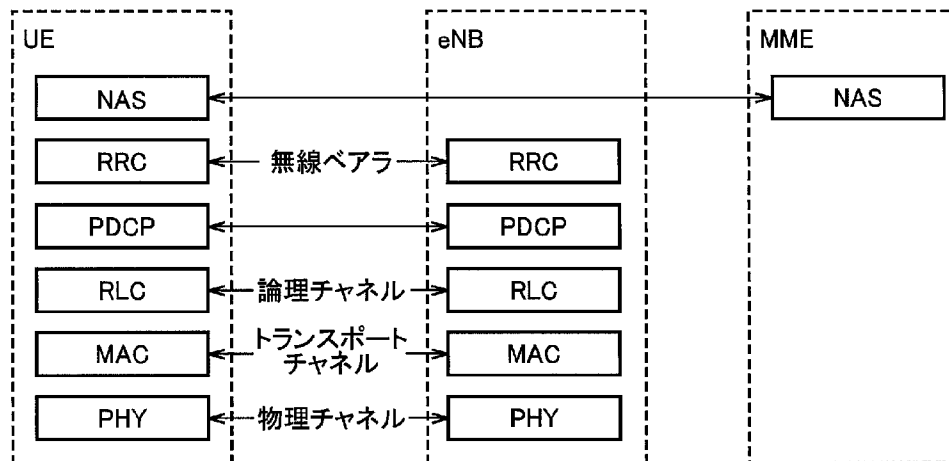
[図2]



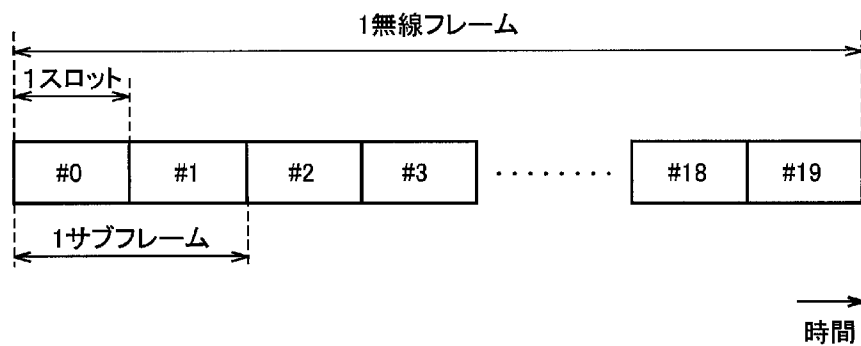
[図3]



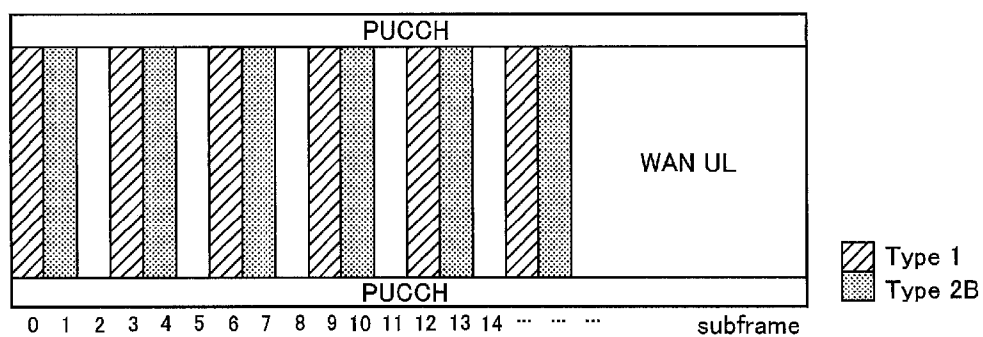
[図4]



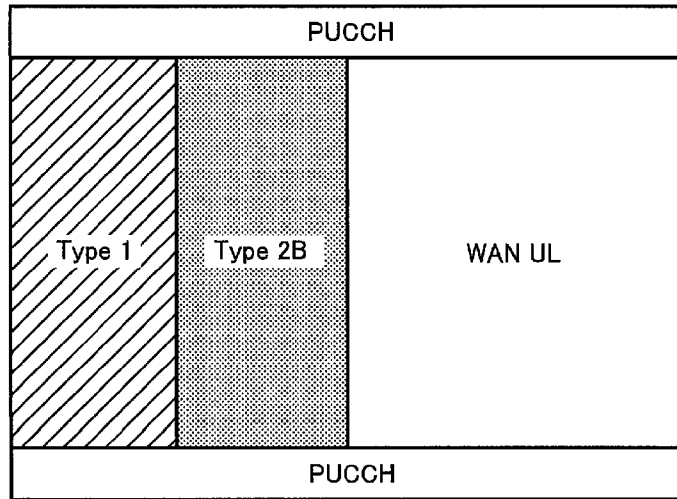
[図5]



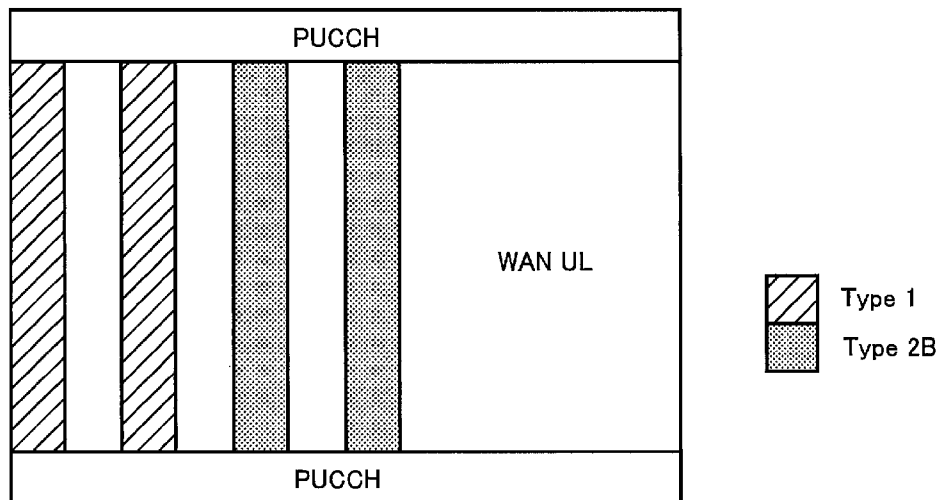
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/063377

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04W8/00(2009.01)i, H04W72/04(2009.01)i, H04W92/18(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04W4/00-99/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Qualcomm Incorporated, "Coexistence of D2D discovery and WAN"[online], 3GPP TSG-RAN WG2#85bis R2-141677, URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_85bis/Docs/R2-141677.zip, 2014.04.04	1-4
Y	Ericsson, "Discovery Resource Allocation"[online], 3GPP TSG-RAN WG1#76b R1-141388, URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_76b/Docs/R1-141388.zip, 2014.04.04	1-4
A	Samsung, "Discovery Resources & UE-eNB Transmissions in Uplink"[online], 3GPP TSG-RAN WG2#85bis R2-141391, URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_85bis/Docs/R2-141391.zip, 2014.04.04	1-4

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 14 July 2015 (14.07.15)	Date of mailing of the international search report 28 July 2015 (28.07.15)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/063377

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Ericsson, "On Scrambling of D2D Physical Channels"[online], 3GPP TSG-RAN WG1#76b R1-141382, URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_76b/Docs/R1-141382.zip , 2014.04.04	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. H04W8/00(2009.01)i, H04W72/04(2009.01)i, H04W92/18(2009.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. H04W4/00-99/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2015年
 日本国実用新案登録公報 1996-2015年
 日本国登録実用新案公報 1994-2015年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	Qualcomm Incorporated, "Coexistence of D2D discovery and WAN" [online], 3GPP TSG-RAN WG2 #85bis R2-141677, URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_85bis/ Docs/R2-141677.zip, 2014.04.04	1-4
Y	Ericsson, "Discovery Resource Allocation"[online], 3GPP TSG-RAN WG1 #76b R1-141388, URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/ WG1_RL1/TSGR1_76b/Docs/R1-141388.zip, 2014.04.04	1-4

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 14.07.2015	国際調査報告の発送日 28.07.2015
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 齋藤 浩兵 電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	Samsung, "Discovery Resources & UE-eNB Transmissions in Uplink" [online], 3GPP TSG-RAN WG2 #85bis R2-141391, URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_85bis/ Docs/R2-141391.zip, 2014.04.04	1-4
A	Ericsson, "On Scrambling of D2D Physical Channels"[online], 3GPP TSG-RAN WG1 #76b R1-141382, URL:http://www.3gpp.org/ftp/ tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_76b/Docs/R1-141382.zip, 2014.04.04	1-4