

(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  
2016年9月1日(01.09.2016)



(10) 国際公開番号  
WO 2016/135791 A1

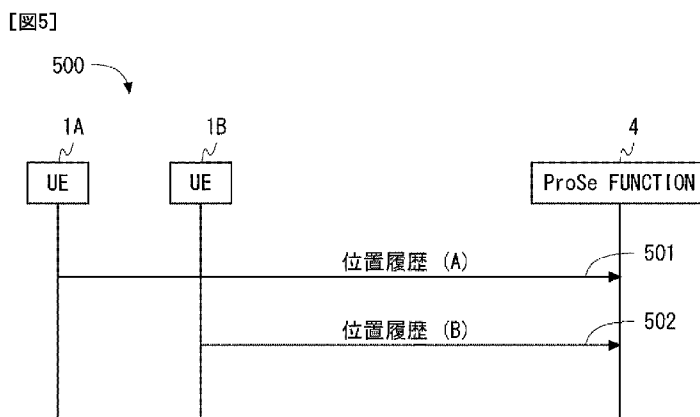
- (51) 国際特許分類:  
H04W 92/18 (2009.01) H04W 64/00 (2009.01)  
H04W 24/10 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/005712
- (22) 国際出願日: 2015年11月17日(17.11.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2015-036286 2015年2月26日(26.02.2015) JP
- (71) 出願人: 日本電気株式会社(NEC CORPORATION)  
[JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号  
Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 網中 洋明 (AMINAKA, Hiroaki); 〒  
1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電  
気株式会社内 Tokyo (JP). 二木 尚 (FUTAKI,  
Hisashi); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号  
日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 家入 健 (IEIRI, Takeshi); 〒2210835 神奈  
川県横浜市神奈川区鶴屋町三丁目3番8 ア  
サヒビルディング5階 響国際特許事務所  
Kanagawa (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: DEVICE AND METHOD FOR PROXIMITY-BASED SERVICES COMMUNICATION

(54) 発明の名称: 近接サービス通信のための装置及び方法



501... POSITION HISTORY (A)  
502... POSITION HISTORY (B)

(57) Abstract: A control device (4) is configured so as to perform network level discovery including tracking of the current positions of first and second wireless terminals (1A, 1B) in order to detect proximity of the first and second wireless terminals (1A, 1B). The control device (4) is configured so as to acquire at least a position history for the first wireless terminal (1A) prior to beginning network level discovery as a result of a request for network level discovery from the first wireless terminal (1A). It is thus possible to improve, for example, the precision of determination of whether to begin network level discovery (e.g., EPC-level ProSe Discovery).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/135791 A1

---

制御装置（４）は、第１及び第２の無線端末（１Ａ、１Ｂ）の近接を検出するために第１及び第２の無線端末（１Ａ、１Ｂ）の現在位置を追跡することを含むネットワークレベル・ディスカバリを行うよう構成されている。制御装置（４）は、さらに、第１の無線端末（１Ａ）からの当該ネットワークレベル・ディスカバリの要求に起因して当該ネットワークレベル・ディスカバリを開始するに先立って、少なくとも当該第１の無線端末（１Ａ）の位置履歴を取得するよう構成されている。これにより、例えば、ネットワークレベル・ディスカバリ（e.g., EPC-level ProSe Discovery）を開始するか否かの判定の精度を向上できる。

## 明 細 書

発明の名称：近接サービス通信のための装置及び方法

### 技術分野

[0001] 本出願は、Proximity-based services (ProSe) に関し、特にネットワークレベルのディスカバリの制御に関する。

### 背景技術

[0002] 3GPP Release 12は、Proximity-based services (ProSe) について規定している（例えば、非特許文献1を参照）。ProSeは、ProSeディスカバリ (ProSe discovery) 及びProSeダイレクト通信 (ProSe direct communication) を含む。ProSeディスカバリは、無線端末が近接していること (in proximity) の検出を可能にする。ProSeディスカバリは、ダイレクト・ディスカバリ (ProSe Direct Discovery) 及びネットワークレベル・ディスカバリ (EPC-level ProSe Discovery) を含む。

[0003] ProSe Direct Discoveryは、ProSeを実行可能な無線端末 (ProSe-enabled UE) が他のProSe-enabled UEをこれら2つのUEが有する無線通信技術（例えば、Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) technology) の能力だけを用いて発見する手順により行われる。これに対して、EPC-level ProSe Discoveryでは、コアネットワーク (Evolved Packet Core (EPC)) が2つのProSe-enabled UEsの近接を判定し、これをこれらのUEsに知らせる。ProSe Direct Discoveryは、3つ以上のProSe-enabled UEsにより行われてもよい。

[0004] ProSeダイレクト通信は、ProSeディスカバリ手順の後に、ダイレクト通信レンジ内に存在する2以上のProSe-enabled UEsの間の通信パスの確立を可能にする。言い換えると、ProSeダイレクト通信は、ProSe-enabled UEが、基地局 (eNodeB) を含む公衆地上移動通信ネットワーク (Public Land Mobile Network (PLMN)) を経由せずに、他のProSe-enabled UEと直接的に通信することを可能にする。ProSeダイレクト通信は、基地局 (eNodeB) にアクセスする

場合と同様の無線通信技術 (E-UTRA technology) を用いて行われてもよいし、wireless local area network (WLAN)の無線技術 (つまり、IEEE 802.11 radio technology) を用いて行われてもよい。

[0005] 3GPP Release 12では、ProSe functionが公衆地上移動通信ネットワーク (PLMN) を介してProSe-enabled UEと通信し、ProSeディスカバリ及びProSeダイレクト通信を支援 (assist) する。ProSe functionは、ProSeのために必要なPLMNに関連した動作に用いられる論理的な機能 (logical function) である。ProSe functionによって提供される機能 (functionality) は、例えば、(a) third-party applications (ProSe Application Server) との通信、(b) ProSeディスカバリ及びProSeダイレクト通信のためのUEの認証、(c) ProSeディスカバリ及びProSeダイレクト通信のための設定情報 (例えば、EPC-ProSe-User IDなど) のUEへの送信、並びに (d) ネットワークレベル・ディスカバリ (i.e., EPC-level ProSe discovery) の提供、を含む。ProSe functionは、1又は複数のネットワークノード又はエンティティに実装されてもよい。本明細書では、ProSe functionを実行する1又は複数のネットワークノード又はエンティティを“ProSe function エンティティ”又は“ProSe functionサーバ”と呼ぶ。

[0006] 上述したように、EPC-level ProSe Discoveryでは、コアネットワーク (Evolved Packet Core (EPC)) が2つのProSe-enabled UEsの近接を判定し、これをこれらのUEsに知らせる。EPC-level ProSe Discoveryは、EPCによる2つのProSe-enabled UEsの位置の収集 (又は取得又は監視) を含む。すなわち、EPC-level ProSe Discoveryでは、UEsは自身の現在位置を推定することができる位置情報を間欠的 (intermittently) にEPCに送信し、EPC (i.e., ProSe function エンティティ) はUEsから受信した位置情報に基づいてこれらの近接を判定する。

[0007] なお、3GPP Release 12のProSeは、複数の無線端末の地理的な位置の近接に基づいて提供される近接サービス (Proximity-based services (ProSe)) の1つの具体例である。公衆地上移動通信ネットワーク (PLMN) における近

接サービスは、3GPP Release 12のProSeと同様に、ネットワークに配置された機能又はノード（例えば、ProSe function）によって支援されるディスカバリ・フェーズ及びダイレクト通信フェーズを含む。ディスカバリ・フェーズでは、複数の無線端末の地理的位置の近接が判定又は検出される。ダイレクト通信フェーズでは複数の無線端末によってダイレクト通信が行われる。ダイレクト通信は、近接する複数の無線端末の間で公衆地上移動通信ネットワーク（PLMN）を介さずに行われる通信である。ダイレクト通信は、device-to-device（D2D）通信、又はpeer-to-peer通信と呼ばれることもある。本明細書で使用される“ProSe”との用語は、3GPP Release 12のProSeに限定されず、ディスカバリ及びダイレクト通信の少なくとも一方を含む近接サービス通信を意味する。また、本明細書で使用される“近接サービス通信”及び“ProSe通信”との用語の各々は、ディスカバリ及びダイレクト通信の少なくとも一方を意味する。

[0008] 本明細書で使用する公衆地上移動通信ネットワーク（PLMN）との用語は、広域な無線インフラストラクチャネットワークであり、多元接続方式の移動通信システムを意味する。多元接続方式の移動通信システムは、時間、周波数、及び送信電力のうち少なくとも1つを含む無線リソースを複数の移動端末の間で共有することで、複数の移動端末が実質的に同時に無線通信を行うことを可能としている。代表的な多元接続方式は、Time Division Multiple Access（TDMA）、Frequency Division Multiple Access（FDMA）、Code Division Multiple Access（CDMA）、若しくはOrthogonal Frequency Division Multiple Access（OFDMA）又はこれらの組み合わせである。公衆地上移動通信ネットワークは、無線アクセスネットワークおよびコアネットワークを含む。公衆地上移動通信ネットワークは、例えば、3GPP Universal Mobile Telecommunications System（UMTS）、3GPP Evolved Packet System（EPS）、3GPP 2 CDMA2000システム、Global System for Mobile communications（GSM（登録商標））/ General packet radio service（GPRS）システム、WiMAXシステム、又はモバイルWiMAXシステムである。EPSは、Long Term Evolution（LTE

) システム及びLTE-Advancedシステムを含む。

## 先行技術文献

## 非特許文献

- [0009] 非特許文献1 : 3GPP TS 23.303 V12.3.0 (2014-12), “3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Proximity-based services (ProSe); Stage 2 (Release 12)”, 2014年12月

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

- [0010] EPC-level ProSe discoveryの詳細手順は、例えば、非特許文献1のセクション5.5 “EPC-level ProSe Discovery procedures” に記載されている。当該手順によると、ProSe function Aは、EPC-level ProSe discoveryの要求（近接要求（Proximity Request））をProSe-enabled UE（UE A）から受信する。近接要求は、ProSe-enabled UE（UE B）の識別子、UE Aの現在位置（UE A's Current Location）、及びタイムウィンドウを示す。タイムウィンドウは、UE Aによる当該要求が有効である期間（time period）を示す。次に、ProSe function Aは、UE Bを管理しているProSe function Bに、当該近接要求を送信する。
- [0011] ProSe function Bは、当該近接要求を受け入れるか否かを判定する。一例において、ProSe function Bは、UE Bの最新の位置（last known location）をHome Subscriber Server（HSS）から受信してもよい。そして、UE Bの最新の位置、UE Aの現在位置、及びタイムウィンドウに基づいて、ProSe function Bは、要求されたタイムウィンドウ内にUE A及びUE Bが近づきそうにないこと（unlikely to enter proximity）を判定してもよい。この場合、ProSe function Bは、近接要求に対する拒絶メッセージ（Proximity Request Reject）を送信する。当該拒絶メッセージは、要求されたタイムウィンドウ内に近接検出ができそうにないこと（“Proximity detection unlikely within req

uested time window” ) に相当する原因値 (cause value) を示す。

- [0012] しかしながら、ネットワークレベル・ディスカバリを開始する否かを判定するためにUE Aの現在位置及びUE Bの最新位置のみを考慮することは、判定精度の観点で充分でないかもしれない。なぜなら、UE Aの現在位置及びUE Bの最新位置のみでは、例えばUE A 及びUE Bの移動方向、又は過去の接近の有無などを推定することが困難であり、UE A及びUE Bの将来的な接近の可能性を適切に評価できないためである。従って、本明細書に開示される実施形態が達成しようとする目的の1つは、ネットワークレベル・ディスカバリ (e.g ., EPC-level ProSe Discovery) を開始するか否かの判定の精度を向上することに寄与する装置、方法、及びプログラムを提供することである。

### 課題を解決するための手段

- [0013] 第1の態様では、制御装置は、メモリと、前記メモリに結合された少なくとも1つのプロセッサとを含む。前記少なくとも1つのプロセッサは、第1及び第2の無線端末の近接を検出するために前記第1及び第2の無線端末の現在位置を追跡することを含むネットワークレベル・ディスカバリを制御するよう構成されるとともに、前記第1の無線端末からの前記ネットワークレベル・ディスカバリの要求に起因して前記ネットワークレベル・ディスカバリを開始するに先立って、少なくとも前記第1の無線端末の位置履歴を取得するよう構成されている。
- [0014] 第2の態様では、無線端末は、メモリと、前記メモリに結合された少なくとも1つのプロセッサとを含む。前記少なくとも1つのプロセッサは、前記無線端末装置と他の無線端末との近接を検出するために前記無線端末装置及び前記他の無線端末の現在位置を追跡することを含むネットワークレベル・ディスカバリを制御装置に要求するよう構成されるとともに、前記ネットワークレベル・ディスカバリの開始に先立って、前記無線端末装置の位置履歴を前記制御装置に直接的に又はサーバを介して送るよう構成されている。
- [0015] 第3の態様では、制御装置により行われる方法は、(a) 第1及び第2の無線端末の近接を検出するために前記第1及び第2の無線端末の現在位置を

追跡することを含むネットワークレベル・ディスカバリを行うこと、及び（b）前記第1の無線端末からの前記ネットワークレベル・ディスカバリの要求に起因して前記ネットワークレベル・ディスカバリを開始するに先立って、少なくとも前記第1の無線端末の位置履歴を取得すること、を含む。

[0016] 第4の態様では、無線端末により行われる方法は、（a）前記無線端末装置と他の無線端末との近接を検出するために前記無線端末装置及び前記他の無線端末の現在位置を追跡することを含むネットワークレベル・ディスカバリを制御装置に要求すること、及び（b）前記ネットワークレベル・ディスカバリの開始に先立って、前記無線端末装置の位置履歴を前記制御装置に直接的に又はサーバを介して送ること、を含む。

[0017] 第5の態様では、プログラムは、コンピュータに読み込まれた場合に、上述の第3又は第4の態様に係る方法をコンピュータに行わせるための命令群（ソフトウェアコード）を含む。

### 発明の効果

[0018] 上述の態様によれば、ネットワークレベル・ディスカバリ（e.g., EPC-level ProSe Discovery）を開始するか否かの判定の精度を向上することに寄与する装置、方法、及びプログラムを提供できる。

### 図面の簡単な説明

[0019] [図1]いくつかの実施形態に係る公衆地上移動通信ネットワークの構成例を示す図である。

[図2]いくつかの実施形態に係る公衆地上移動通信ネットワークの構成例を示す図である。

[図3]いくつかの実施形態に係る公衆地上移動通信ネットワークの構成例を示す図である。

[図4]いくつかの実施形態に係るEPC-level ProSe Discovery手順の一例を示すシーケンス図である。

[図5]第1の実施形態に係る位置履歴の取得動作の一例を示すシーケンス図である。



[図6]第1の実施形態に係る位置履歴の取得動作の一例を示すシーケンス図である。

[図7]第1の実施形態に係る位置履歴の取得動作の一例を示すシーケンス図である。

[図8A]第2の実施形態に係るEPC-level ProSe Discoveryの手順の一例を示すシーケンス図である。

[図8B]第2の実施形態に係るEPC-level ProSe Discoveryの手順の一例を示すシーケンス図である。

[図9A]第2の実施形態に係るEPC-level ProSe Discoveryの手順の一例を示すシーケンス図である。

[図9B]第2の実施形態に係るEPC-level ProSe Discoveryの手順の一例を示すシーケンス図である。

[図10]第2の実施形態に係るProSe function エンティティの動作の一例を示すフローチャートである。

[図11]いくつかの実施形態に係るProSe function エンティティの構成例を示すブロック図である。

[図12]いくつかの実施形態に係るUEの構成例を示すブロック図である。

### 発明を実施するための形態

[0020] 以下では、具体的な実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。各図面において、同一又は対応する要素には同一の符号が付されており、説明の明確化のため、必要に応じて重複説明は省略される。

[0021] 以下に示される複数の実施形態は、Evolved Packet System (EPS) を主な対象として説明される。しかしながら、これらの実施形態は、EPSに限定されるものではなく、他のモバイル通信ネットワーク又はシステム、例えば3GPP UMTS、3GPP2 CDMA2000システム、GSM/GPRSシステム、及びWiMAXシステム等に適用されてもよい。

[0022] <第1の実施形態>

図1は、本実施形態に係るPLMN 100の構成例を示している。UE 1A及びU

E 1 Bは共にProSeが可能な無線端末 (ProSe-enabled UE) であり、互いの間でProSe通信パス 1 0 3 を確立しProSeダイレクト通信 (ProSe通信、端末間直接通信、D2D通信) を行うことができる。UE 1 AとUE 1 Bの間のProSeダイレクト通信は、基地局 (eNodeB) 2 1 にアクセスする場合と同様の無線通信技術 (E-UTRA technology) を用いて行われてもよいし、WLANの無線技術 (IEEE 802.11 radio technology) を用いて行われてもよい。

[0023] eNodeB 2 1 は、無線アクセスネットワーク (i.e., E-UTRAN) 2 内に配置されたエンティティであり、セル 2 2 を管理し、E-UTRA technologyを用いてUE 1 A及びUE 1 Bと通信 (1 0 1 及び 1 0 2) することができる。なお、図 1 の例では、説明の簡略化のために複数のUE 1 A及びUE 1 Bが同じセル 2 2 内に位置している状況を示しているが、このようなUE配置は一例に過ぎない。例えば、UE 1 Aは、異なるeNodeB 2 1 によって管理される隣接セルの一方のセル内に位置し、UE 1 Bは他方のセル内に位置してもよい。

[0024] コアネットワーク (i.e., EPC) 3 は、複数のユーザプレーン・エンティティ (e.g., Serving Gateway (S-GW)及びPacket Data Network Gateway (P-GW))、及び複数のコントロールプレーン・エンティティ (e.g., Mobility Management Entity (MME) 及びHome Subscriber Server (HSS)) を含む。複数のユーザプレーン・エンティティは、E-UTRAN 2 と外部ネットワーク (Packet Data Network (PDN)) との間でUE 1 A及びUE 1 Bのユーザデータを中継する。複数のコントロールプレーン・エンティティは、UE 1 A及びUE 1 Bのモビリティ管理、セッション管理 (ベアラ管理)、加入者情報管理、及び課金管理を含む様々な制御を行う。

[0025] ProSeサービス (e.g., EPC-level ProSe Discovery若しくはProSe Direct Communication又はこれら両方) を利用するために、UE 1 A及びUE 1 Bは、E-UTRAN 2 を介してEPC 3 にアタッチし、ProSe function エンティティ 4 と通信するためのPacket Data Network (PDN) connectionを確立し、E-UTRAN 2 及びEPC 3 を介してProSe function エンティティ 4 との間でProSe 制御シグナリングを送受信する。UE 1 A及びUE 1 Bは、例えば、ProSe function エンティ

ティ4によって提供されるEPC-level ProSe Discoveryを利用してもよいし、ProSe Direct Discovery又はProSe Direct CommunicationのUE 1 A及びUE 1 Bにおける起動（有効化、activation）を許可することを示すメッセージをProSe function エンティティ4から受信してもよいし、セル22におけるProSe Direct Discovery又はProSe Direct Communicationに関する設定情報をProSe function エンティティ4から受信してもよい。

[0026] 図2及び図3は、ProSeで利用される参照点（Reference points）を示している。参照点は、インタフェースと呼ばれることもある。図2は、UE 1 A及びUE 1 Bが同じPLMN 100のサブスクリプションを利用する非ローミング・アーキテクチャ（non-roaming architecture）を示しており、一方、図3は、非ローミング・PLMN間・アーキテクチャ（non-roaming inter-PLMN architecture）を示している。図3では、PLMN A（100A）がUE 1 AのHome PLMN（HPLMN）であり、PLMN B（100B）がUE 1 BのHPLMNである。図3において、ProSeアプリケーションサーバ5 Bは、ProSeアプリケーションサーバ5 Aと共通であってもよい。

[0027] PC1参照点は、UE 1（UE 1 A及びUE 1 B）内のProSeアプリケーションとProSeアプリケーションサーバ5との間の参照点である。PC1参照点は、アプリケーションレベルのシグナリングに対する要件（requirements）を定義するために使用される。

[0028] PC2参照点は、ProSeアプリケーションサーバ5とProSe function エンティティ4との間の参照点である。PC2参照点は、ProSeアプリケーションサーバ5とProSe function エンティティ4を介して3GPP EPSによって提供されるProSe機能（ProSe functionality）との間のインタラクションを定義するために使用される。

[0029] PC3参照点は、UE 1（UE 1 A及びUE 1 B）とProSe function エンティティ4との間の参照点である。PC3参照点は、UE 1とProSe function エンティティ4との間のインタラクション（e.g., UE registration、application registration、及びProSe Direct Discovery and EPC-level ProSe Discovery r

requestsの承認 (authorization) ) を定義するために使用される。PC3参照点は、EPC 3のユーザプレーンに依存しており、UE 1とProSe function エンティティ 4 との間のProSe 制御シグナリングは当該ユーザプレーン上で転送される。

[0030] PC4a参照点は、HSS 3 3とProSe function エンティティ 4 との間の参照点である。当該参照点は、例えば、ProSeサービスに関する加入者情報を取得するためにProSe function エンティティ 4 によって使用される。

[0031] PC4b参照点は、Secure User Plane Location (SUPL) Location Platform (SLP) 3 4とProSe function エンティティ 4 との間の参照点である。当該参照点は、例えば、UE 1 (UE 1 A及びUE 1 B) の現在位置を示す間欠性の (intermittent) 位置報告を取得するためにProSe function エンティティ 4 によって使用される。なお、SLPは、UE 1 によるGPS測位をアシストし、測位結果をUE 1 から受信し、これによりUE 1 の現在位置を推定することができる位置報告を間欠的にUE 1 から取得する。

[0032] PC5参照点は、UE 1 (ProSe-enabled UEs) 間の参照点であり、ProSe Direct Discovery、ProSe Direct Communication、及び ProSe UE-to-Network Relayのコントロールプレーン及びユーザプレーンのために使用される。

[0033] PC6参照点は、図 3 に示されているように、異なるPLMNのProSe function エンティティ 4 A及び4 Bの間の参照点である (EPC-level ProSe Discoveryの場合)。当該参照点は、例えば、EPC-level ProSe Discoveryにおいて、PLMN A内のProSe functionエンティティ 4 AがPLMN B内のProSe functionエンティティ 4 BにUE 1 Bの現在位置の報告を要求し、UE 1 Bの現在位置の報告を受信するために使用される。

[0034] 図 4 は、EPC-level ProSe Discoveryの概略手順 (処理 4 0 0) を示している。ブロック 4 0 1 ~ 4 0 4 は、登録フェーズであり、ProSeのためのUE及びアプリケーションの登録が行われる。すなわち、ブロック 4 0 1 では、UE 1 Aは、そのHPLMN (PLMN 1 0 0 A) 内に存在するProSe functionエンティティ 4 Aとの間でProSeのためのUE登録 (UE registration for ProSe) を行う。

ブロック402では、UE1Bは、そのHPLMN (PLMN100B) 内に存在するProSe functionエンティティ4Bとの間でProSeのためのUE登録 (UE registration for ProSe) を行う。

[0035] ブロック403では、UE1Aは、そのHPLMN (PLMN100A) 内に存在するProSe functionエンティティ4Aとの間でProSeのためのアプリケーション登録 (application registration for ProSe) を行う。ブロック404では、UE1Bは、そのHPLMN (PLMN100B) 内に存在するProSe functionエンティティ4Bとの間でProSeのためのアプリケーション登録 (application registration for ProSe) を行う。

[0036] ブロック405～408は、ディスカバリ・フェーズである。すなわち、ブロック405では、UE1Aは、UE1Bとの近接を知らせようProSe functionエンティティ4Aに要求するために近接要求 (Proximity Request) を送信する。近接要求は、ProSe functionエンティティ4Aに対してEPC-level ProSe Discoveryの開始をトリガーする。近接要求の受信に応答して、ProSe functionエンティティ4Aは、UE1A及びUE1Bに対して位置報告 (location reporting) を要求する。これらの位置報告は、周期的でもよいし、トリガーに基づいてもよいし、これらの組合せでもよい。具体的には、UE1Aの位置報告を要求するために、ProSe functionエンティティ4AはSLP34Aと通信する。UE1Bの現在位置を示す位置更新 (location updates) を要求するために、ProSe functionエンティティ4AはProSe functionエンティティ4Bと通信し、ProSe functionエンティティ4Bは、SLP34BにUE1Bに関する位置報告を要求する。

[0037] 言い換えると、ブロック405では、ProSe functionエンティティ4Aは、UE1A及びUE1Bの近接を検出するEPC-level ProSe Discoveryを行うためにUE1A及びUE1Bのうち少なくとも一方と通信する。当該EPC-level ProSe Discoveryは、ProSe functionエンティティ4AによるUE1A及びUE1Bの位置の追跡 (tracking) を含む。UE1A及びUE1Bの位置の追跡は、位置の収集 (又は取得又は監視) と言うこともできる。具体的には、図2に示された非口

ーミング・アーキテクチャのケースでは、ProSe functionエンティティ4 Aは、UE 1 A及びUE 1 Bの両方と通信する。一方、図3に示された非ローミング・PLMN間・アーキテクチャのケースでは、ProSe functionエンティティ4 AはUE 1 Aと通信し、UE 1 Bの位置更新 (location updates) を要求するためにProSe functionエンティティ4 Bと通信する。

[0038] ブロック406及び407では、UE 1 A及びUE 1 Bは、それぞれのProSe functionエンティティ4 A及び4 Bに自身の位置を間欠的に報告する。ProSe functionエンティティ4 Bは、UE 1 Bの位置更新 (location updates) をProSe functionエンティティ4 Aに転送 (forward) する。ProSe functionエンティティ4 Aは、UE 1 A及びUE 1 Bの現在位置を追跡し、UE 1 A及びUE 1 Bの現在位置に基づいてこれらの近接を判定する。

[0039] ProSe functionエンティティ4 Aは、UE 1 A及びUE 1 Bが近接している (in proximity) ことを判定した場合、UE 1 Bが近接していることをUE 1 Aに知らせる (ブロック408)。WLAN direct discovery and communicationが行われる場合、ProSe functionエンティティ4 Aは、UE 1 BとのWLAN direct discovery and communication ための支援情報 (assistance information) をUE 1 Aに送信してもよい。ProSe functionエンティティ4 Aは、さらに、ProSe functionエンティティ4 Bに近接を知らせ、ProSe functionエンティティ4 Bは、UE 1 Aが近接していることをUE 1 Bに知らせる。ProSe functionエンティティ4 Bは、UE 1 AとのWLAN direct discovery and communication ための支援情報 (assistance information) をUE 1 Bに送信してもよい。

[0040] 続いて以下では、ProSe functionエンティティ4による位置履歴の取得動作について説明する。既に説明したように、ProSe functionエンティティ4 (4 A又は4 B) は、UE 1 A及びUE 1 Bの近接を検出するためにネットワークレベル・ディスカバリ (i.e., EPC-level ProSe Discovery) を制御するよう構成されている。さらに、ProSe functionエンティティ4 (4 A又は4 B) は、UE 1 AからのEPC-level ProSe Discoveryの要求 (i.e., 近接要求 (Proximity Request) ) に起因するEPC-level ProSe Discoveryを開始するに先

立って、少なくともUE 1 Aの位置履歴を取得するよう構成されている。これにより、ProSe functionエンティティ4（4 A又は4 B）は、ネットワークレベル・ディスカバリを開始するか否かを判定する際に、少なくともUE 1 Aの位置履歴を考慮することができる。例えば、ProSe functionエンティティ4は、UE 1 Aの位置履歴に基づいて、UE 1 A及びUE 1 Bが将来的に近づく傾向を持つか否かを推定してもよい。ProSe functionエンティティ4（4 A又は4 B）は、UE 1 Aの位置履歴を考慮してEPC-level ProSe Discoveryを開始しない場合に、UE 1 Aからの要求（i.e., Proximity Request）を拒絶すればよい。これらの動作によれば、ネットワークレベル・ディスカバリ（EPC-level ProSe Discovery）を開始するか否かの判定の精度を向上することに寄与できる。

[0041] ProSe functionエンティティ4は、UE 1 AだけでなくUE 1 Bの位置履歴も取得してもよい。しかしながら、UE 1 Bの位置履歴は、ProSe functionエンティティ4によって予め取得されていてもよい。

[0042] ここで、UE 1 Aの位置履歴は、異なる時間における測定によって得られた複数の位置情報を示してもよい。これにより、UE 1 Aの多くの過去位置をProSe functionエンティティ4において知ることができるため、以下に述べるようなUE 1 Aの移動方向の推定並びにUE 1 A及びUE 1 Bの過去の近接の検出をProSe functionエンティティ4において容易に行えるようになる。

[0043] いくつかの実装において、ProSe functionエンティティ4は、UE 1 Aの位置履歴に基づいてUE 1 Aの移動方向を推定し、ネットワークレベル・ディスカバリを開始するか否かを判定する際にUE 1 Aの移動方向を考慮してもよい。例えば、ProSe functionエンティティ4は、UE 1 Aの移動方向を用いて、UE 1 AがUE 1 Bに将来的に近づく傾向を持つか否かを推定してもよい。このとき、UE 1 Bに関しては、ProSe functionエンティティ4は、HSS 3 3から取得されたUE 1 Bの最新位置（last known location）、例えばセル又はトラッキングエリア、を使用してもよい。これに代えて、ProSe functionエンティティ4は、UE 1 Bの位置履歴をさらに取得し、これに基づいてUE 1 Bの移動方

向をさらに推定してもよい。

- [0044] いくつかの実装において、ProSe functionエンティティ4は、UE 1 Aの位置履歴に基づいて、ネットワークレベル・ディスカバリを開始するか否かを判定する際にUE 1 A及びUE 1 Bが過去に近接を経験しているか否かを考慮してもよい。ProSe functionエンティティ4は、UE 1 A及びUE 1 Bが過去に近接を経験している場合に、UE 1 A及びUE 1 Bが将来的に近づく傾向を持つ可能性が高いと判断してもよい。このとき、UE 1 Bに関しては、ProSe functionエンティティ4は、HSS 33から取得されたUE 1 Bの最新位置（last known location）、例えばセル又はトラッキングエリア、を使用してもよい。これに代えて、ProSe functionエンティティ4は、UE 1 Bの位置履歴をさらに取得し、UE 1 A及びUE 1 Bの位置履歴に基づいてUE 1 A及びUE 1 Bが過去に近接を経験しているか否かを判定してもよい。
- [0045] 例えば、ProSe functionエンティティ4は、UE 1 A及びUE 1 Bの端末間距離が所定値以下であるサンプル数が閾値を超える場合に、UE 1 A及びUE 1 Bが過去に近接を経験していると判定してもよい。
- [0046] これに代えて、ProSe functionエンティティ4は、位置履歴に基づいて算出されたUE 1 A及びUE 1 Bの端末間距離の統計値が閾値以下である場合に、UE 1 A及びUE 1 Bが過去に近接を経験していると判定してもよい。
- [0047] さらに又はこれに代えて、ProSe functionエンティティ4は、位置履歴から得られるUE 1 A及びUE 1 Bの複数の端末間距離サンプルを、最小二乗法を用いて時間の関数としての1次関数によって近似し、当該近似関数に基づいて将来の端末間距離を予測してもよい。そして、ProSe functionエンティティ4は、予測された将来の端末間距離が閾値以下である場合に、EPC-level ProSe Discoveryの開始を判定してもよい。
- [0048] いくつかの実装において、UE 1 A及びUE 1 Bの位置履歴の各々は、UE 1（1 A又は1 B）の位置を特定するための位置情報と、当該位置情報が得られた時間を特定するための時間情報を含んでもよい。時間情報は、絶対時間を示す絶対タイムスタンプ（absolute time stamp）であってもよいし、相対時



間を示す相対タイムスタンプ (relative time stamp) であってもよい。

- [0049] いくつかの実装において、UE 1 A 及びUE 1 B の位置履歴の各々は、セルレベルの位置を示す情報 (e.g., サービングセルのE-UTRAN Cell Global ID (E CGI) 又はCell-Id) を含んでもよい。
- [0050] いくつかの実装において、UE 1 A 及びUE 1 B の位置履歴の各々は、Global Navigation Satellite System (GNSS) レシーバによって得られるGNSS位置情報を含んでもよい。GNSS位置情報は、緯度及び経度を示す。
- [0051] いくつかの実装において、UE 1 A 及びUE 1 B の位置履歴の各々は、Radio Frequency (RF) フィンガープリントを含んでもよい。RFフィンガープリントは、UE 1 (1 A 又は 1 B) によって測定された周辺セル測定情報 (e.g., セルID (ECGI, Cell-Id) 及びReference Signal Received Power (RSRP) ) を含む。
- [0052] いくつかの実装において、UE 1 A 及びUE 1 B の位置履歴の各々は、UE 1 A 及びUE 1 B のMinimization of Drive Tests (MDT) 機能によって得られたLogged MDT測定データに含まれる位置情報及び時間情報を含んでもよい。Logged MDT測定データは、例えば上述したようなセルレベルの位置情報、GNSS位置情報、RFフィンガープリント又はこれらの任意の組み合わせを含む。Logged MDT測定データを用いることにより、現在の3GPP仕様書に規定されている通常のMDT機能を利用できるため、UE 1 の仕様変更インパクトを低減できる。
- [0053] いくつかの実装において、UE 1 A 及びUE 1 B の位置履歴の各々は、UE 1 A 及びUE 1 B がeNodeB 2 1 との無線接続を有していないアイドル状態 (i.e., RRC\_IDLE state) であるときの複数回の測定によって得られた位置情報及び時間情報を含んでもよい。上述したLogged MDT測定データに含まれる位置情報及び時間情報は、アイドル状態 (i.e., RRC\_IDLE state) であるときに得られる情報の一例である。
- [0054] いくつかの実装において、UE 1 A 及びUE 1 B の位置履歴の各々は、UE 1 A 及びUE 1 B がeNodeB 2 1 との無線接続を有するコネクテッド状態 (i.e., RRC\_CONNECTED state) であるときの複数回の測定によって得られた位置情報及

び時間情報を含んでもよい。

[0055] 図5は、ProSe function エンティティ4によるUE1A及びUE1Bの位置履歴の取得動作の一例（処理500）を示すシーケンス図である。図5は、UE1A及びUE1Bが同じPLMN100のサブスクリプションを利用する非ローミング・アーキテクチャを示している。図5に示されるように、ProSe function エンティティ4は、UE1A及びUE1Bから直接的に、つまりPC3参照点を介して、これらの位置履歴を受信してもよい（ブロック501及び502）。

[0056] 図6は、ProSe function エンティティ4によるUE1A及びUE1Bの位置履歴の取得動作の他の例（処理600）を示すシーケンス図である。図6は、非ローミング・アーキテクチャを示している。図6に示されるように、ProSe function エンティティ4は、UE1A及びUE1Bの位置履歴をサーバを介して受信してもよい。図6の例では、位置履歴はLogged MDT測定データであり、UE1A及びUE1BはTrace Collection Entity (TCE) 61にLogged MDT測定データを送信し（ブロック601及び602）、ProSe function エンティティ4は、UE1A及びUE1Bの位置履歴をTCE61を介して受信する（ブロック603及び604）。なお、UE1とProSe function エンティティ4の間で位置履歴の転送を仲介するサーバは、TCEとは異なるサーバ、例えばSLP34であってもよい。

[0057] 図7は、ProSe function エンティティ4によるUE1A及びUE1Bの位置履歴の取得動作のさらに他の例（処理700）を示すシーケンス図である。図7は、非ローミング・PLMN間・アーキテクチャを示している。この場合、ProSe function エンティティ4Aは、UE1Aの位置履歴をPC3参照点を介してUE1Aから直接的に受信し（ブロック701）、UE1Bの位置履歴をProSe function エンティティ4Bを介して間接的に受信してもよい（ブロック702及び703）。

[0058] 図7の動作は、図6の動作と組み合わせられてもよい。すなわち、ProSe function エンティティ4Aは、PLMN A (100A) 内のTCE又はその他のサーバからUE1Aの位置情報を受信してもよい。同様に、ProSe function エンティ

ティ4 Bは、PLMN B (100 B) 内のTCE又はその他のサーバからUE 1 Bの位置情報を受信してもよい。

[0059] なお、図5～図7は、ProSe function エンティティ4がUE 1 A及びUE 1 Bの位置履歴を取得する例を示した。しかしながら、既に説明されたように、ProSe function エンティティ4は、ネットワークレベル・ディスカバリ (EPC-level ProSe Discovery) を要求したUE 1 Aのみの位置履歴を取得してもよい。このとき、UE 1 Bに関しては、ProSe functionエンティティ4は、HSS 33から取得されたUE 1 Bの最新位置 (last known location)、例えばセル又はトラッキングエリア、を使用してもよい。

[0060] 本実施形態で説明されたProSe functionエンティティ4によるUE 1 A及びUE 1 Bの位置履歴の取得動作および当該位置履歴の利用に関する様々な具体例は、以下の第2の実施形態以降でより詳細に説明される。

[0061] <第2の実施形態>

本実施形態では、第1の実施形態で説明されたProSe functionエンティティ4によるUE 1 A及びUE 1 Bの位置履歴の取得動作および当該位置履歴の利用に関する具体例が説明される。本実施形態に係る公衆地上移動通信ネットワークの構成例は図1～図3と同様であり、本実施形態に係るEPC-level ProSe Discoveryの概略手順は図4と同様である。

[0062] 図8 Aは、本実施形態に係るEPC-level ProSe Discoveryの手順の一例 (処理800) を示すシーケンス図である。図8 Aは、非ローミング・アーキテクチャを示している。ブロック801では、ProSe functionエンティティ4は、UE 1 Aから近接要求 (Proximity Request) を受信する。当該近接要求は、UE 1 BのApplication Layer User ID (ALUID\_B) を示し、UE 1 Bとの近接を検出するためのEPC-level ProSe Discoveryを要求する。

[0063] ブロック802及び803では、ProSe functionエンティティ4は、UE 1 A及びUE 1 Bからこれらの位置履歴を受信する。第1の実施形態で説明された幾つかの例のように、ProSe functionエンティティ4は、UE 1 A及びUE 1 Bの位置履歴をPC3参照点を介して直接的に受信してもよいし、他のサーバ (

e.g., TCE又はSLP) を介して間接的に受信してもよい。

[0064] ProSe functionエンティティ4は、ブロック801での近接要求の受信に  
応答して、ブロック802及び803での位置履歴の取得を行ってもよい。  
例えば、ProSe functionエンティティ4は、UE1Aからの近接要求の受信に  
応答して、位置履歴の要求をUE1A及びUE1Bに送信し、UE1A及びUE1B  
から位置履歴を受信してもよい。これに代えて、ProSe functionエンティ  
ティ4は、ブロック801での近接要求よりも前に、周期的に又は非周期的に  
、UE1A及びUE1Bの少なくとも一方の位置履歴を取得していてもよい。

[0065] ブロック804では、ProSe functionエンティティ4は、UE1A及びUE1  
BのEPC-level ProSe Discoveryを開始するか否かを判定する際に、これらの  
位置履歴を考慮する。言い換えると、ProSe functionエンティティ4は、UE  
1A及びUE1Bの位置履歴に基づいて、UE1A及びUE1BのEPC-level ProSe  
Discoveryを開始するか否かを判定する。図8Aの例では、ProSe function  
エンティティ4は、要求されたタイムウィンドウ内にUE1A及びUE1Bが近  
づきそうにないこと (unlikely to enter proximity) を判定する。したがっ  
て、ProSe functionエンティティ4は、EPC-level ProSe Discoveryを開始せ  
ずに、近接要求を拒絶することを示す拒絶メッセージ (Proximity Request R  
esponse (Reject)) をUE1Aに送信する。この拒絶メッセージは、要求され  
たタイムウィンドウ内に近接検出ができそうにないこと (" Proximity detec  
tion unlikely within requested time window" ) に相当する原因値 (cause  
value) を示してもよい。これに代えて、この拒絶メッセージは、位置履歴  
に基づいて拒絶されることを示す新たな原因値を示してもよい。

[0066] 図8Bは、図8Aの変形であり、ProSe functionエンティティ4がUE1A  
からの近接要求を承諾する例 (処理820) を示している。ブロック821  
~823の処理は、図8Aのブロック801~803の処理と同様である。  
ブロック824~827の処理は、EPC-level ProSe Discoveryが開始される  
場合の通常の手順 (図4、処理400) と同様である。すなわち、ブロック  
824では、ProSe functionエンティティ4は、UE1及びUE1Bの現在位置

を示す位置報告をSLP 3 4 に要求するためにLocation Reporting RequestをSLP 3 4 に送信する。ブロック 8 2 5 では、ProSe functionエンティティ 4 は、UE 1 A に対してEPC-level ProSe Discoveryの利用が許可されることを示す承諾メッセージ (Proximity Request Response (Accept)) をUE 1 A に送信する。

[0067] ブロック 8 2 6 では、UE 1 A 及びUE 1 B は、現在位置を示す間欠性の位置報告をSLP 3 4 に送る。ブロック 8 2 7 では、ProSe functionエンティティ 4 は、UE 1 A 及びUE 1 B の現在位置を示す間欠性の位置報告をSLP 3 4 から受信する。図示されていないが、ProSe functionエンティティ 4 は、通常のEPC-level ProSe Discovery手順に従って、UE 1 A 及びUE 1 B の位置報告に基づいてUE 1 A 及びUE 1 B の近接を検出する。

[0068] なお、図 8 A 及び図 8 B は、ProSe function エンティティ 4 A がUE 1 A 及びUE 1 B の位置履歴を取得する例を示した。しかしながら、第 1 の実施形態で説明されたように、ProSe function エンティティ 4 A は、ネットワークレベル・ディスカバリ (EPC-level ProSe Discovery) を要求したUE 1 A のみの位置履歴を取得してもよい。このとき、UE 1 B に関しては、ProSe function エンティティ 4 A は、HSS 3 3 から取得されたUE 1 B の最新位置 (last known location) 、例えばセル又はトラッキングエリア、を使用してもよい。

[0069] 図 9 A は、本実施形態に係るEPC-level ProSe Discoveryの手順の一例 (処理 9 0 0) を示すシーケンス図である。図 9 A は、非ローミング・PLMN間・アーキテクチャを示している。図 9 A の例では、EPC-level ProSe Discoveryを開始するか否かをProSe functionエンティティ 4 A ではなくProSe functionエンティティ 4 B が判定する。

[0070] ブロック 9 0 1 では、ProSe functionエンティティ 4 A は、UE 1 A から近接要求 (Proximity Request) を受信する。当該近接要求は、UE 1 B のApplication Layer User ID (ALUID\_B) を示し、UE 1 B との近接を検出するためのEPC-level ProSe Discoveryを要求する。ブロック 9 0 2 では、ProSe functionエンティティ 4 A は、UE 1 A からUE 1 A の位置履歴を受信する。ProSe func

tionエンティティ4 Aは、UE 1 Aの位置履歴をPC3参照点を介して直接的に受信してもよいし、他のサーバ (e.g., TCE又はSLP) を介して間接的に受信してもよい。ProSe functionエンティティ4 Aは、ブロック901での近接要求の受信に応答して、ブロック902での位置履歴の取得を行ってもよい。これに代えて、ProSe functionエンティティ4 Aは、ブロック901での近接要求よりも前に、UE 1 Aの位置履歴を取得していてもよい。

[0071] ブロック903では、ProSe functionエンティティ4 Aは、UE 1 Bを管理しているProSe function4 Bに、当該近接要求を送信する。ブロック904～906では、ProSe function4 Bは、当該近接要求を受け入れるか否か、言い換えるとEPC-level ProSe Discoveryを開始するか否かを判定する。すなわち、ブロック904では、ProSe functionエンティティ4 Bは、UE 1 Aの位置履歴を、ProSe functionエンティティ4 Aから受信する。ブロック905では、ProSe functionエンティティ4 Bは、UE 1 Bの位置履歴をUE 1 Bから直接的に受信するか、又は他のサーバを介して間接的に受信する。

[0072] ブロック906では、ProSe functionエンティティ4 Bは、UE 1 A及びUE 1 Bの位置履歴に基づいて、UE 1 A及びUE 1 BのEPC-level ProSe Discoveryを開始するか否かを判定する。図9 Aの例では、ProSe functionエンティティ4 Bは、要求されたタイムウィンドウ内にUE 1 A及びUE 1 Bが近づきそうにないこと (unlikely to enter proximity) を判定する。したがって、ProSe functionエンティティ4 Bは、近接要求を拒絶することを示す拒絶メッセージ (Proximity Request Response (Reject)) をProSe functionエンティティ4 Aに送信する。ブロック907では、ProSe functionエンティティ4 Aは、当該拒絶メッセージをUE 1 Aに送る。

[0073] 図9 Bは、図9 Aの変形であり、ProSe functionエンティティ4 A及び4 BがUE 1 Aからの近接要求を承諾する例 (処理920) を示している。ブロック921～925の処理は、図9 Aのブロック801～805の処理と同様である。ブロック926～933の処理は、EPC-level ProSe Discoveryが開始される場合の通常の手順 (図4、処理400) と同様である。すなわち

、ブロック 926 では、ProSe function エンティティ 4 B は、UE 1 B の現在位置を示す位置報告を SLP 34 B に要求するために Location Reporting Request を SLP 34 B に送信する。ブロック 927 では、ProSe function エンティティ 4 B は、近接要求を拒絶することを承諾することを示すメッセージ (Proximity Request Response (Accept)) を ProSe function エンティティ 4 A に送信する。

[0074] ブロック 928 では、ProSe function エンティティ 4 A は、UE 1 A の現在位置を示す位置報告を SLP 34 A に要求するために Location Reporting Request を SLP 34 A に送信する。ブロック 929 では、ProSe function エンティティ 4 A は、UE 1 A に対して EPC-level ProSe Discovery の利用が許可されることを示す承諾メッセージ (Proximity Request Response (Accept)) を UE 1 A に送信する。

[0075] ブロック 930 は、UE 1 A 及び UE 1 B は、現在位置を示す間欠性の位置報告を SLP 34 A 及び SLP 34 B にそれぞれ送る。ブロック 931 では、ProSe function エンティティ 4 A は、UE 1 A の現在位置を示す間欠性の位置報告を SLP 34 A から受信する。同様に、ブロック 932 では、ProSe function エンティティ 4 B は、UE 1 B の現在位置を示す間欠性の位置報告を SLP 34 B から受信する。ブロック 933 では、ProSe function エンティティ 4 B は、UE 1 B の現在位置を示す位置更新メッセージ (Location Update) を ProSe function エンティティ 4 B に送る。図示されていないが、ProSe function エンティティ 4 A は、UE 1 A 及び UE 1 B の位置報告 (又は位置更新) に基づいて UE 1 A 及び UE 1 B の近接を検出する。

[0076] なお、図 9 A 及び図 9 B は、ProSe function エンティティ 4 B が UE 1 A 及び UE 1 B の位置履歴を取得する例を示した。しかしながら、第 1 の実施形態で説明されたように、ProSe function エンティティ 4 B は、ネットワークレベル・ディスカバリ (EPC-level ProSe Discovery) を要求した UE 1 A のみの位置履歴を取得してもよい。このとき、UE 1 B に関しては、ProSe function エンティティ 4 B は、HSS 33 から取得された UE 1 B の最新位置 (last known

location)、例えばセル又はトラッキングエリア、を使用してもよい。

[0077] 図10は、本実施形態に係るProSe functionエンティティ4(4A及び4B)の動作の一例(処理1000)を示すフローチャートである。ブロック1001では、ProSe functionエンティティ4は、第1の無線端末(i.e., UE1A)の位置履歴を受信する。ブロック1002では、ProSe functionエンティティ4は、第1の無線端末(UE1A)の要求に起因するネットワークレベル・ディスカバリ(i.e., EPC-level ProSe Discovery)を開始するか否かを判定する際に、少なくとも第1の無線端末(UE1A)の位置履歴を考慮する。言い換えると、ProSe functionエンティティ4は、少なくともUE1Aの位置履歴に基づいて、UE1A及びUE1BのEPC-level ProSe Discoveryを開始するか否かを判定する。

[0078] 最後に、上述の複数の実施形態に係るProSe functionエンティティ4(4A及び4B)、及びUE1(1A及び1B)の構成例について説明する。図11は、ProSe functionエンティティ4の構成例を示している。図11を参照すると、ProSe functionエンティティ4は、ネットワークインタフェース1101、プロセッサ1102、及びメモリ1103を含む。ネットワークインタフェース1101、プロセッサ1102、若しくはメモリ1103、又はこれらの任意の組み合わせは、回路(circuits 又はcircuitry)と呼ぶことができる。ネットワークインタフェース1101は、ネットワークノード(e.g., HSS33及びS/P-GW32)と通信するために使用される。ネットワークインタフェース1101は、例えば、IEEE 802.3 seriesに準拠したネットワークインタフェースカード(NIC)を含んでもよい。

[0079] プロセッサ1102は、メモリ1103からソフトウェア(コンピュータプログラム)を読み出して実行することで、上述の実施形態においてシーケンス図及びフローチャートを用いて説明された処理(e.g., 処理400、500、600、700、800、820、900、920、又は1000)に関するProSe functionエンティティ4の処理を行う。プロセッサ1102は、例えば、マイクロプロセッサ、Micro Processing Unit(MPU)、又はCen



tral Processing Unit (CPU) であってもよい。プロセッサ 1102 は、複数のプロセッサを含んでもよい。

[0080] メモリ 1103 は、揮発性メモリ及び不揮発性メモリの組み合わせによって構成される。揮発性メモリは、例えば、Static Random Access Memory (SRAM) 若しくはDynamic RAM (DRAM) 又はこれらの組み合わせである。不揮発性メモリは、例えば、マスクRead Only Memory (MROM) 、Programmable ROM (PROM) 、フラッシュメモリ、若しくはハードディスクドライブ、又はこれらの組合せである。また、メモリ 1103 は、プロセッサ 1102 から離れて配置されたストレージを含んでもよい。この場合、プロセッサ 1102 は、図示されていないI/Oインタフェースを介してメモリ 1103 にアクセスしてもよい。

[0081] 図 11 の例では、メモリ 1103 は、ProSeモジュール 1104 を含むソフトウェアモジュール群を格納するために使用される。ProSeモジュール 1104 は、上述の実施形態で説明されたProSe functionエンティティ 4 の処理を実行するための命令群およびデータを含む。プロセッサ 1102 は、ProSeモジュール 1104 を含むソフトウェアモジュール群をメモリ 1103 から読み出して実行することで、上述の実施形態で説明されたProSe functionエンティティ 4 の処理を行うことができる。

[0082] 図 12 は、UE 1 の構成例を示している。図 12 を参照すると、UE 1 は、無線トランシーバ 1201、プロセッサ 1202、及びメモリ 1203 を含む。無線トランシーバ 1201、プロセッサ 1202、若しくはメモリ 1203、又はこれらの任意の組み合わせは、回路 (circuits 又はcircuitry) と呼ぶことができる。無線トランシーバ 1201 は、E-UTRAN 2 (eNodeB 21) との通信 (図 1 の 101 又は 102) のために使用され、ProSe direct通信 (図 1 の 103) のために使用されてもよい。無線トランシーバ 1201 は、複数のトランシーバ、例えば、E-UTRA (Long Term Evolution (LTE)) トランシーバ及びWLANトランシーバを含んでもよい。

[0083] プロセッサ 1202 は、メモリ 1203 からソフトウェア (コンピュータ

プログラム)を読み出して実行することで、上述の実施形態においてシーケンス図及びフローチャートを用いて説明された処理 (e.g., 処理400、500、600、700、800、820、900、又は920) に関するUE 1の処理を行う。プロセッサ1202は、例えば、マイクロプロセッサ、MPU、又はCPUであってもよい。プロセッサ1202は、複数のプロセッサを含んでもよい。

[0084] メモリ1203は、揮発性メモリ及び不揮発性メモリの組み合わせによって構成される。揮発性メモリは、例えば、SRAM若しくはDRAM又はこれらの組み合わせである。不揮発性メモリは、例えば、MROM、PROM、フラッシュメモリ、若しくはハードディスクドライブ、又はこれらの組合せである。また、メモリ1203は、プロセッサ1202から離れて配置されたストレージを含んでもよい。この場合、プロセッサ1202は、図示されていないI/Oインタフェースを介してメモリ1203にアクセスしてもよい。

[0085] 図12の例では、メモリ1203は、ProSeモジュール1204を含むソフトウェアモジュール群を格納するために使用される。ProSeモジュール1204は、上述の実施形態で説明されたUE 1の処理を実行するための命令群およびデータを含む。プロセッサ1202は、ProSeモジュール1204を含むソフトウェアモジュール群をメモリ1203から読み出して実行することで、上述の実施形態で説明されたUE 1の処理を行うことができる。

[0086] 図11及び図12を用いて説明したように、上述の実施形態に係るProSe functionエンティティ4、HSS33、及びUE 1が有するプロセッサの各々は、図面を用いて説明されたアルゴリズムをコンピュータに行わせるための命令群を含む1又は複数のプログラムを実行する。このプログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体 (non-transitory computer readable medium) を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体 (tangible storage medium) を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、磁気記録媒体 (例えばフレキシブルディスク、磁気テープ、ハードディスクド

ライブ)、光磁気記録媒体(例えば光磁気ディスク)、Compact Disc Read Only Memory (CD-ROM)、CD-R、CD-R/W、半導体メモリ(例えば、マスクROM、Programmable ROM (PROM)、Erasable PROM (EPROM)、フラッシュROM、Random Access Memory (RAM))を含む。また、プログラムは、様々なタイプの一時的なコンピュータ可読媒体(transitory computer readable medium)によってコンピュータに供給されてもよい。一時的なコンピュータ可読媒体の例は、電気信号、光信号、及び電磁波を含む。一時的なコンピュータ可読媒体は、電線及び光ファイバ等の有線通信路、又は無線通信路を介して、プログラムをコンピュータに供給できる。

[0087] <その他の実施形態>

上述の施形態は、各々独立に実施されてもよいし、適宜組み合わせて実施されてもよい。

[0088] 上述の実施形態では、Logged MDTデータをネットワークレベル・ディスカバリ(i.e., EPC-level ProSe Discovery)のために兼用する例を示した。これとは反対に、ネットワークレベル・ディスカバリのために得られた位置履歴がMDTのために利用されてもよい。

[0089] なお、取得されたUE 1 A及びUE 1 Bの位置履歴から、EPC-level ProSe Discoveryにおける近接を検出できる場合に、図4のLocation Reporting (UE A) 406、Location Reporting (UE B) 407の処理をスキップしてもよい。この際に、UE 1 A及びUE 1 Bの位置履歴のタイムスタンプが示す時間と現在の時間との差が、閾値以下、若しくは閾値未満であることを、EPC-level ProSe Discoveryにおける近接を検出する条件としてもよい。UE 1 Aの閾値とUE 1 Bの閾値とは同じであってもよく、異なるものであってもよい。また、EPC-level ProSe Discoveryの開始を判定するための端末間距離に関する条件と、EPC-level ProSe Discoveryにおける近接の検出のための端末間距離に関する条件とは、同じであってもよいし、異なるものであってもよい。また、UE 1 A及びUE 1 Bの内、何れか一方の位置履歴のタイムスタンプが示す時間と現在の時間との差が、閾値以下、若しくは閾値未満である場合に、この条件を満たす方

のUEのLocation Reportingをスキップし、他方のUEのLocation Reportingを実行させるようにしてもよい。

[0090] 上述の実施形態では、主にEPSに関する具体例を用いて説明を行った。しかしながら、これらの実施形態は、その他の移動通信システム、例えば、Universal Mobile Telecommunications System (UMTS)、3GPP2 CDMA2000システム (1xRTT、High Rate Packet Data (HRPD))、Global System for Mobile communications (GSM) /General packet radio service (GPRS) システム、及びモバイルWiMAXシステム等に適用されてもよい。

[0091] さらに、上述した実施形態は本件発明者により得られた技術思想の適用に関する例に過ぎない。すなわち、当該技術思想は、上述した実施形態のみに限定されるものではなく、種々の変更が可能であることは勿論である。

[0092] この出願は、2015年2月26日に提出された日本出願特願2015-036286を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

## 符号の説明

- [0093] 1 A、1 B User Equipment (UE)  
2 Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN)  
3 Evolved Packet Core (EPC)  
4 Proximity-based Services (ProSe) functionエンティティ  
5 ProSeアプリケーションサーバ  
2 1 evolved NodeB (eNodeB)  
2 2 セル  
3 3 Home Subscriber Server (HSS)  
3 4 Secure User Plane Location (SUPL) Location Platform (SLP)  
6 1 Trace Collection Entity (TCE)  
1 0 0 Public Land Mobile Network (PLMN)  
1 0 3 ProSeダイレクト通信パス

## 請求の範囲

- [請求項1] 制御装置であって、  
メモリと、  
前記メモリに結合された少なくとも1つのプロセッサと、  
を備え、  
前記少なくとも1つのプロセッサは、第1及び第2の無線端末の近接を検出するために前記第1及び第2の無線端末の現在位置を追跡することを含むネットワークレベル・ディスカバリを制御するよう構成されるとともに、前記第1の無線端末からの前記ネットワークレベル・ディスカバリの要求に起因して前記ネットワークレベル・ディスカバリを開始するに先立って、少なくとも前記第1の無線端末の位置履歴を取得するよう構成されている、  
制御装置。
- [請求項2] 前記第1の無線端末の前記位置履歴は、異なる時間における測定によって得られた複数の位置情報を示す、  
請求項1に記載の制御装置。
- [請求項3] 前記位置履歴は、前記第1の無線端末の位置を特定するための位置情報と、前記位置情報が得られた時間を特定するための時間情報を含む、  
請求項1又は2に記載の制御装置。
- [請求項4] 前記位置履歴は、前記第1の無線端末のMinimization of Drive Tests (MDT) 機能によって得られたLogged MDT測定データに含まれる位置情報及び時間情報を含む、  
請求項1～3のいずれか1項に記載の制御装置。
- [請求項5] 前記位置履歴は、前記第1の無線端末が基地局との無線接続を有していないアイドル状態であるときの複数回の測定によって得られた位置情報及び時間情報を含む、  
請求項1～4のいずれか1項に記載の制御装置。

- [請求項6] 前記少なくとも1つのプロセッサは、前記ネットワークレベル・ディスカバリを開始するか否かを判定する際に、前記第1の無線端末の前記位置履歴を考慮するよう構成されている、  
請求項1～5のいずれか1項に記載の制御装置。
- [請求項7] 前記少なくとも1つのプロセッサは、前記ネットワークレベル・ディスカバリを開始するか否かを判定するために、前記第1の無線端末の前記位置履歴に基づいて前記第1の無線端末の移動方向を推定する、  
請求項6に記載の制御装置。
- [請求項8] 前記少なくとも1つのプロセッサは、前記ネットワークレベル・ディスカバリを開始するか否かを判定するために、前記第1の無線端末の前記位置履歴に基づいて前記第1及び第2の無線端末が将来的に近づく傾向を持つか否かを推定する、  
請求項6に記載の制御装置。
- [請求項9] 前記位置履歴は、セルレベルの位置を示す情報を含む、  
請求項1～8のいずれか1項に記載の制御装置。
- [請求項10] 前記位置履歴は、Global Navigation Satellite System (GNSS) レシーバによって得られる位置情報、及びRadio Frequency (RF) フィンガープリント情報のうち少なくとも一方を含む、  
請求項1～8のいずれか1項に記載の制御装置。
- [請求項11] 前記少なくとも1つのプロセッサは、前記ネットワークレベル・ディスカバリの要求を前記第1の無線端末から受信したことに応答して、前記第1の無線端末の前記位置履歴を取得する、  
請求項1～10のいずれか1項に記載の制御装置。
- [請求項12] 前記少なくとも1つのプロセッサは、前記ネットワークレベル・ディスカバリを開始しない場合に、前記第1の無線端末からの前記要求を拒絶する、  
請求項11に記載の制御装置。

- [請求項13] 前記少なくとも1つのプロセッサは、前記ネットワークレベル・ディスカバリを開始する場合、前記第1及び第2の無線端末の現在位置を示す間欠性の報告を要求する、  
請求項11又は12に記載の制御装置。
- [請求項14] 前記ネットワークレベル・ディスカバリは、前記第1及び第2の無線端末の現在位置を示す間欠性の報告を用いて、前記第1及び第2の無線端末の近接を検出することを含む、  
請求項1～13のいずれか1項に記載の制御装置。
- [請求項15] 前記少なくとも1つのプロセッサは、前記第1の無線端末の前記位置履歴を前記第1の無線端末から直接的に受信する、  
請求項1～14のいずれか1項に記載の制御装置。
- [請求項16] 前記少なくとも1つのプロセッサは、前記第1の無線端末の前記位置履歴を、前記第1の無線端末のMinimization of Drive Tests (MDT)機能によって得られたLogged MDT測定データを収集するTrace Collection Entity (TCE)を介して受信する、  
請求項1～14のいずれか1項に記載の制御装置。
- [請求項17] 無線端末装置であって、  
少なくとも1つの無線トランシーバと、  
少なくとも1つのプロセッサと、  
を備え、  
前記少なくとも1つのプロセッサは、前記無線端末装置と他の無線端末との近接を検出するために前記無線端末装置及び前記他の無線端末の現在位置を追跡することを含むネットワークレベル・ディスカバリを制御装置に要求するよう構成されるとともに、前記ネットワークレベル・ディスカバリの開始に先立って、前記無線端末装置の位置履歴を前記制御装置に直接的に又はサーバを介して送るよう構成されている、  
無線端末装置。

- [請求項18] 前記位置履歴は、異なる時間における測定によって得られた複数の位置情報を示す、  
請求項17に記載の無線端末装置。
- [請求項19] 前記位置履歴は、前記無線端末装置の位置を特定するための位置情報と、前記位置情報が得られた時間を特定するための時間情報を含む、  
請求項17又は18に記載の無線端末装置。
- [請求項20] 前記位置履歴は、前記無線端末装置のMinimization of Drive Tests (MDT) 機能によって得られたLogged MDT測定データに含まれる位置情報及び時間情報を含む、  
請求項17～19のいずれか1項に記載の無線端末装置。
- [請求項21] 前記位置履歴は、前記無線端末装置が基地局との無線接続を有していないアイドル状態であるときの複数回の測定によって得られた位置情報及び時間情報を含む、  
請求項17～20のいずれか1項に記載の無線端末装置。
- [請求項22] 前記位置履歴は、前記ネットワークレベル・ディスカバリを開始するか否かを判定するために前記制御装置によって考慮される、  
請求項17～21のいずれか1項に記載の無線端末装置。
- [請求項23] 前記位置履歴は、セルレベルの位置を示す情報を含む、  
請求項17～22のいずれか1項に記載の無線端末装置。
- [請求項24] 前記位置履歴は、Global Navigation Satellite System (GNSS) レシーバによって得られる位置情報、及びRadio Frequency (RF) フィンガープリント情報のうち少なくとも一方を含む、  
請求項17～22のいずれか1項に記載の無線端末装置。
- [請求項25] 制御装置により行われる方法であって、  
第1及び第2の無線端末の近接を検出するために前記第1及び第2の無線端末の現在位置を追跡することを含むネットワークレベル・ディスカバリを行うこと、及び



前記第1の無線端末からの前記ネットワークレベル・ディスカバリの要求に起因して前記ネットワークレベル・ディスカバリを開始するに先立って、少なくとも前記第1の無線端末の位置履歴を取得すること、  
を備える方法。

[請求項26] 前記第1の無線端末の前記位置履歴は、異なる時間における測定によって得られた複数の位置情報を示す、  
請求項25に記載の方法。

[請求項27] 前記位置履歴は、前記第1又は第2の無線端末の位置を特定するための位置情報と、前記位置情報が得られた時間を特定するための時間情報を含む、  
請求項25又は26に記載の方法。

[請求項28] 前記位置履歴は、前記第1又は第2の無線端末のMinimization of Drive Tests (MDT) 機能によって得られたLogged MDT測定データに含まれる位置情報及び時間情報を含む、  
請求項25～27のいずれか1項に記載の方法。

[請求項29] 前記位置履歴は、前記第1又は第2の無線端末が基地局との無線接続を有していないアイドル状態であるときの複数回の測定によって得られた位置情報及び時間情報を含む、  
請求項25～28のいずれか1項に記載の方法。

[請求項30] 前記ネットワークレベル・ディスカバリを開始するか否かを判定する際に、前記第1の無線端末の前記位置履歴を考慮することをさらに備える、  
請求項25～29のいずれか1項に記載の方法。

[請求項31] 前記考慮することは、前記第1の無線端末の前記位置履歴に基づいて前記第1の無線端末の移動方向を推定することを含む、  
請求項30に記載の方法。

[請求項32] 前記考慮することは、前記第1の無線端末の前記位置履歴に基づい

て前記第1及び第2の無線端末が将来的に近づく傾向を持つか否かを推定することを含む、

請求項30に記載の方法。

[請求項33] 前記取得することは、前記ネットワークレベル・ディスカバリの要求を前記第1の無線端末から受信したことに応答して、前記第1の無線端末の前記位置履歴を取得することを含む、

請求項25～31のいずれか1項に記載の方法。

[請求項34] 無線端末装置によって行われる方法であって、

前記無線端末装置と他の無線端末との近接を検出するために前記無線端末装置及び前記他の無線端末の現在位置を追跡することを含むネットワークレベル・ディスカバリを制御装置に要求すること、及び

前記ネットワークレベル・ディスカバリの開始に先立って、前記無線端末装置の位置履歴を前記制御装置に直接的に又はサーバを介して送ること、

を備える方法。

[請求項35] 前記位置履歴は、異なる時間における測定によって得られた複数の位置情報を示す、

請求項34に記載の方法。

[請求項36] 前記位置履歴は、前記無線端末装置の位置を特定するための位置情報と、前記位置情報が得られた時間を特定するための時間情報を含む、

、

請求項34又は35に記載の方法。

[請求項37] 前記位置履歴は、前記無線端末装置のMinimization of Drive Tests (MDT) 機能によって得られたLogged MDT測定データに含まれる位置情報及び時間情報を含む、

請求項34～36のいずれか1項に記載の方法。

[請求項38] 前記位置履歴は、前記無線端末装置が基地局との無線接続を有していないアイドル状態であるときの複数回の測定によって得られた位置

情報及び時間情報を含む、

請求項34～37のいずれか1項に記載の方法。

[請求項39] 前記位置履歴は、前記ネットワークレベル・ディスカバリを開始するか否かを判定するために前記制御装置によって考慮される、  
請求項34～38のいずれか1項に記載の方法。

[請求項40] 制御装置により行われる方法をコンピュータに行わせるためのプログラムを格納した非一時的なコンピュータ可読媒体であって、

前記方法は、

第1及び第2の無線端末の近接を検出するために前記第1及び第2の無線端末の現在位置を追跡することを含むネットワークレベル・ディスカバリを行うこと、及び

前記第1の無線端末からの前記ネットワークレベル・ディスカバリの要求に起因して前記ネットワークレベル・ディスカバリを開始するに先立って、少なくとも前記第1の無線端末の位置履歴を取得すること、

を含む、

非一時的なコンピュータ可読媒体。

[請求項41] 無線端末装置により行われる方法をコンピュータに行わせるためのプログラムを格納した非一時的なコンピュータ可読媒体であって、

前記方法は、

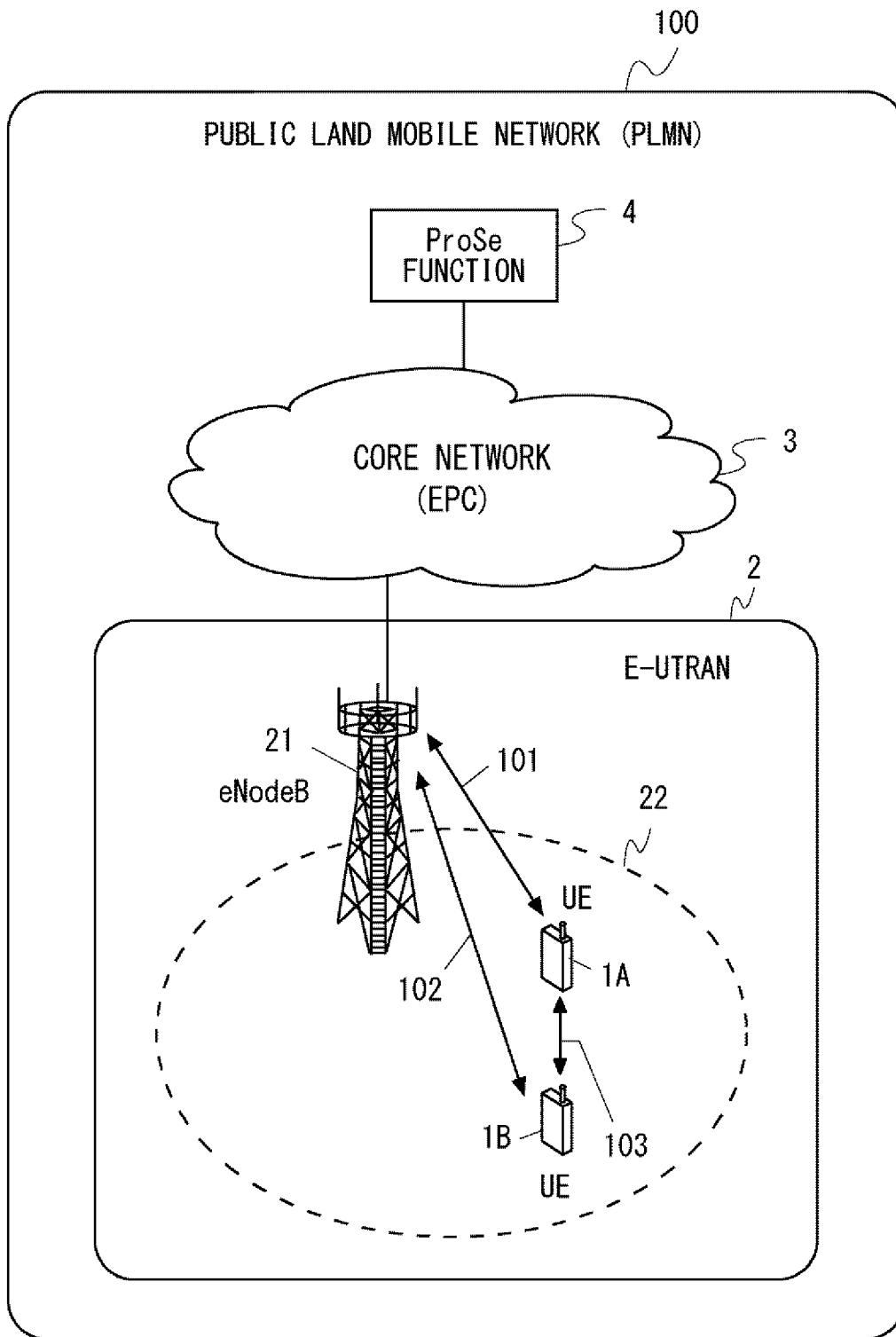
前記無線端末装置と他の無線端末との近接を検出するために前記無線端末装置及び前記他の無線端末の現在位置を追跡することを含むネットワークレベル・ディスカバリを制御装置に要求すること、及び

前記ネットワークレベル・ディスカバリの開始に先立って、前記無線端末装置の位置履歴を前記制御装置に直接的に又はサーバを介して送ること、

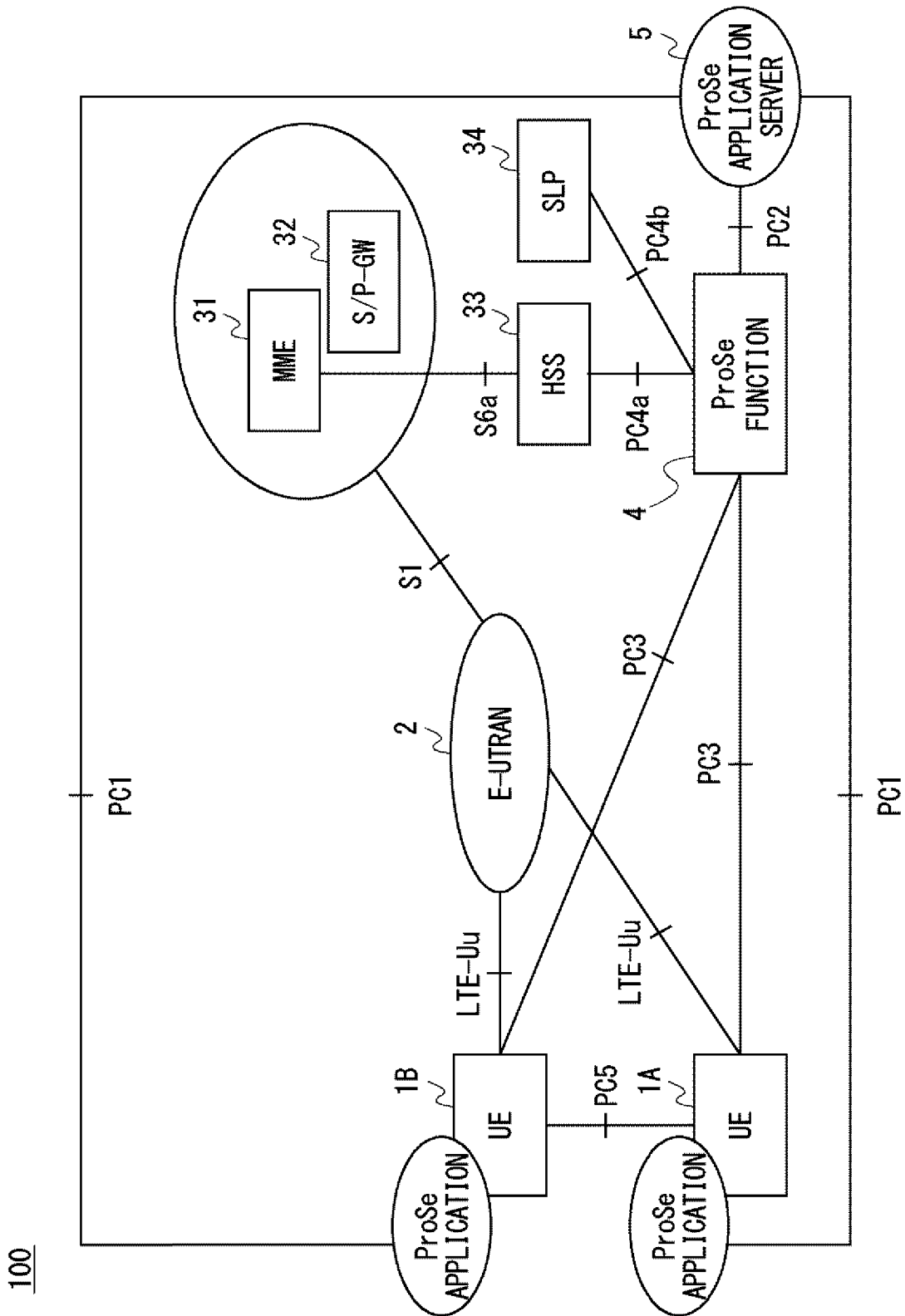
を含む、

非一時的なコンピュータ可読媒体。

[図1]

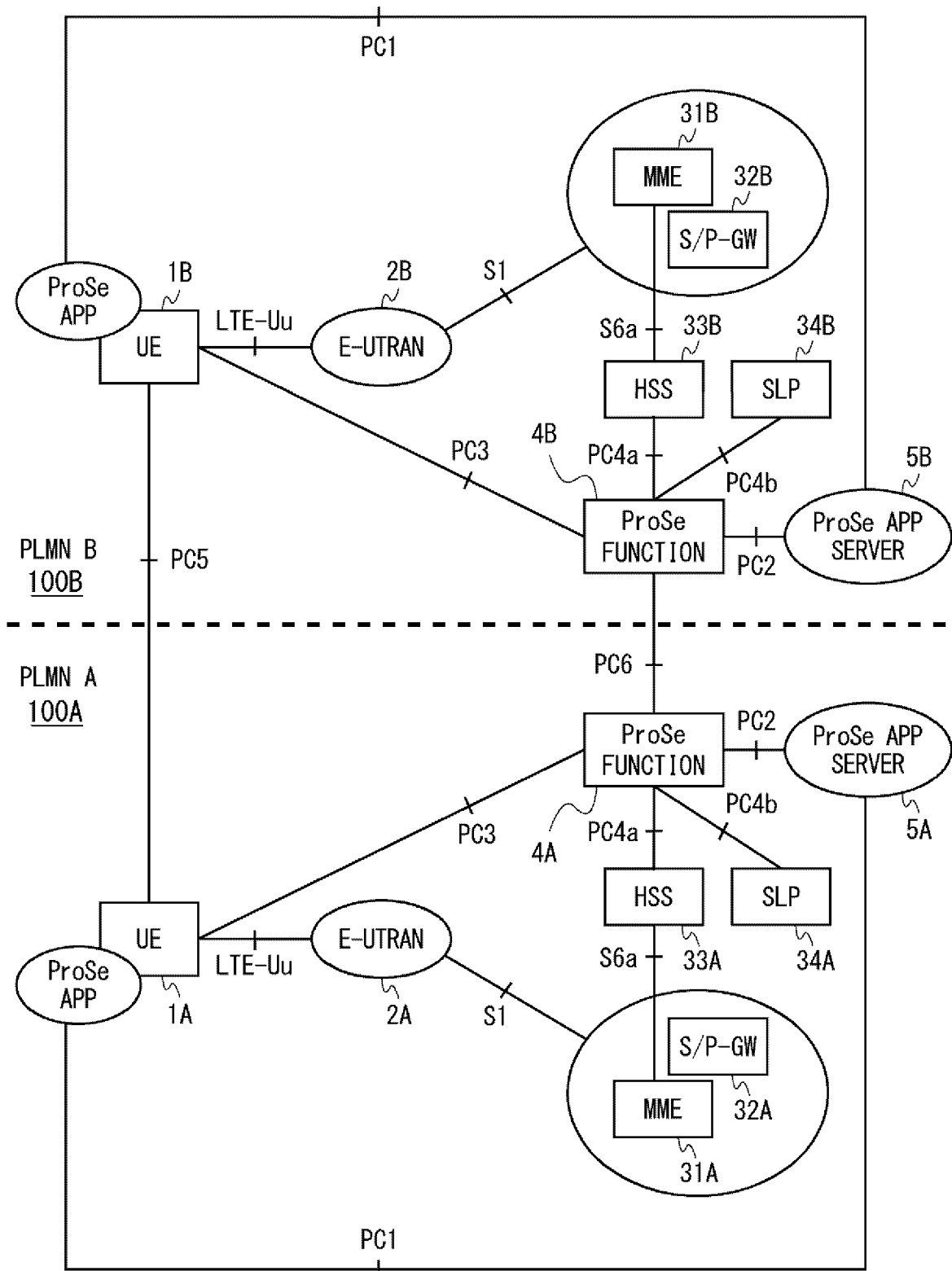


[図2]

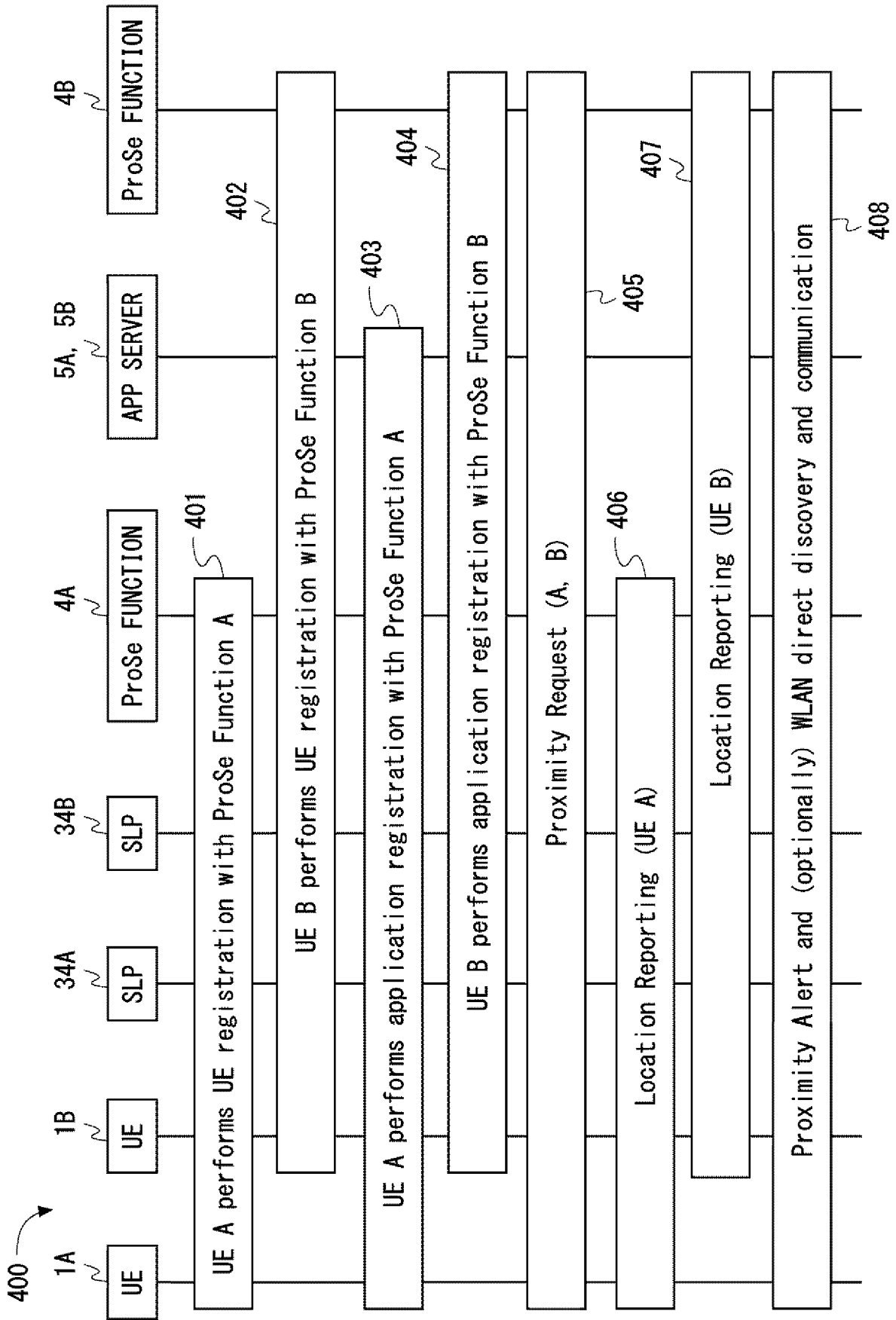


100

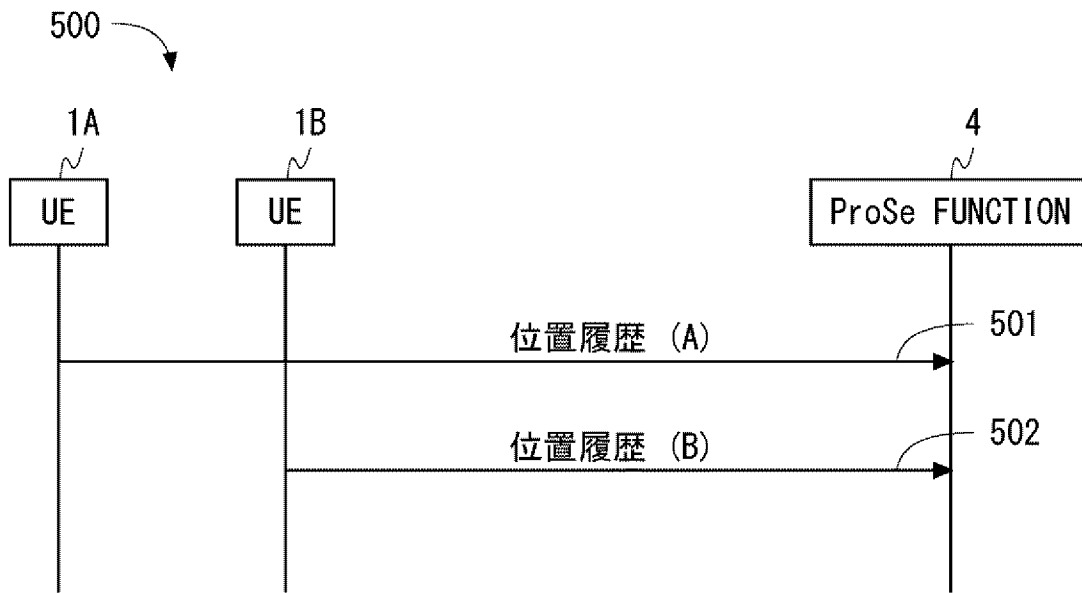
[図3]



[ 4 ]

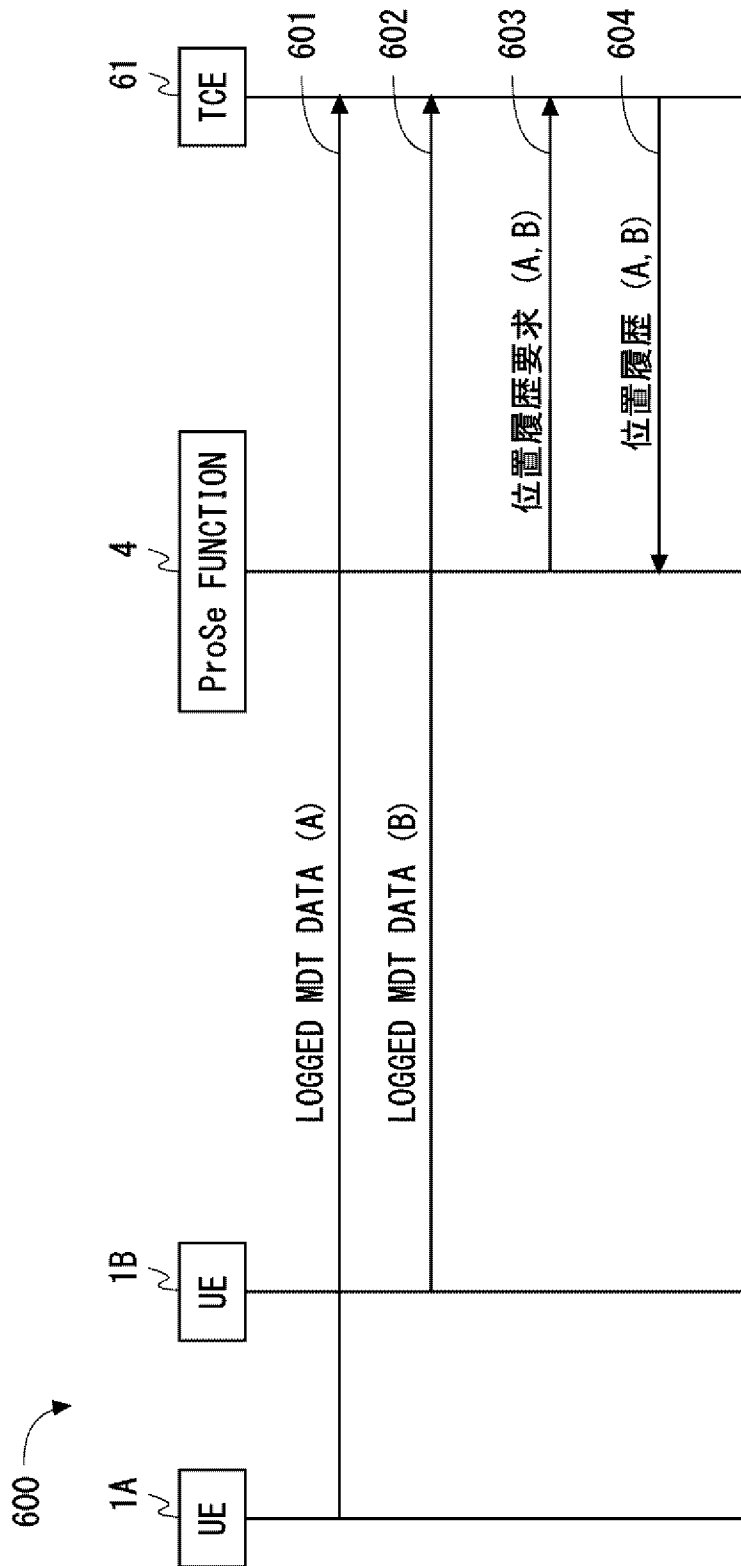


[図5]

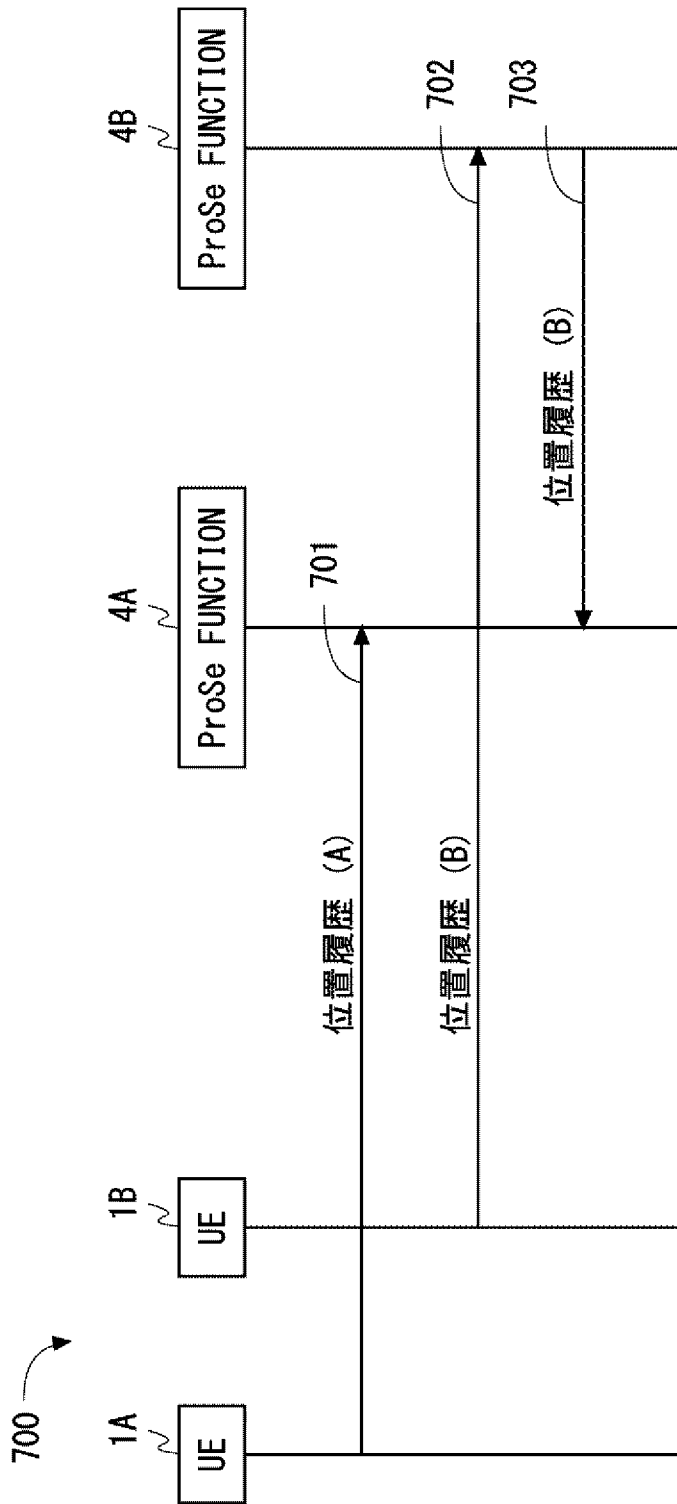




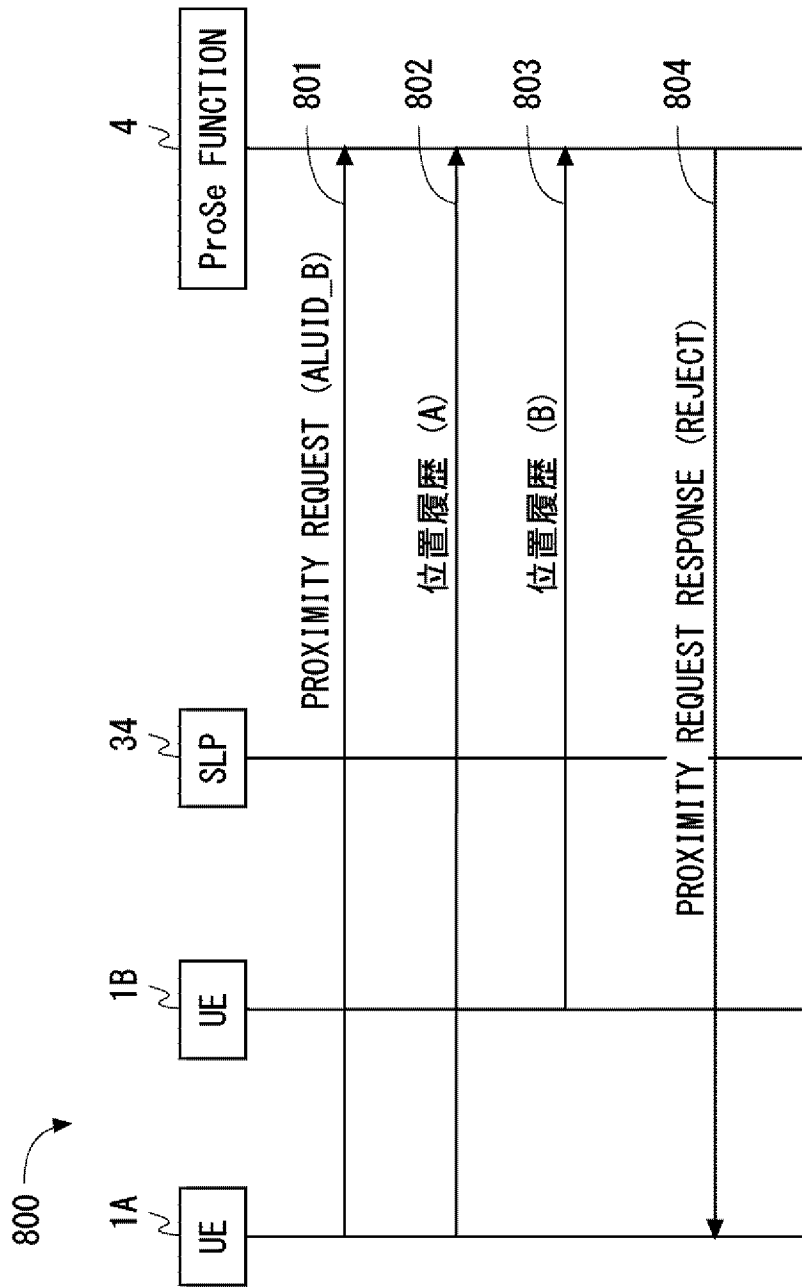
[図6]



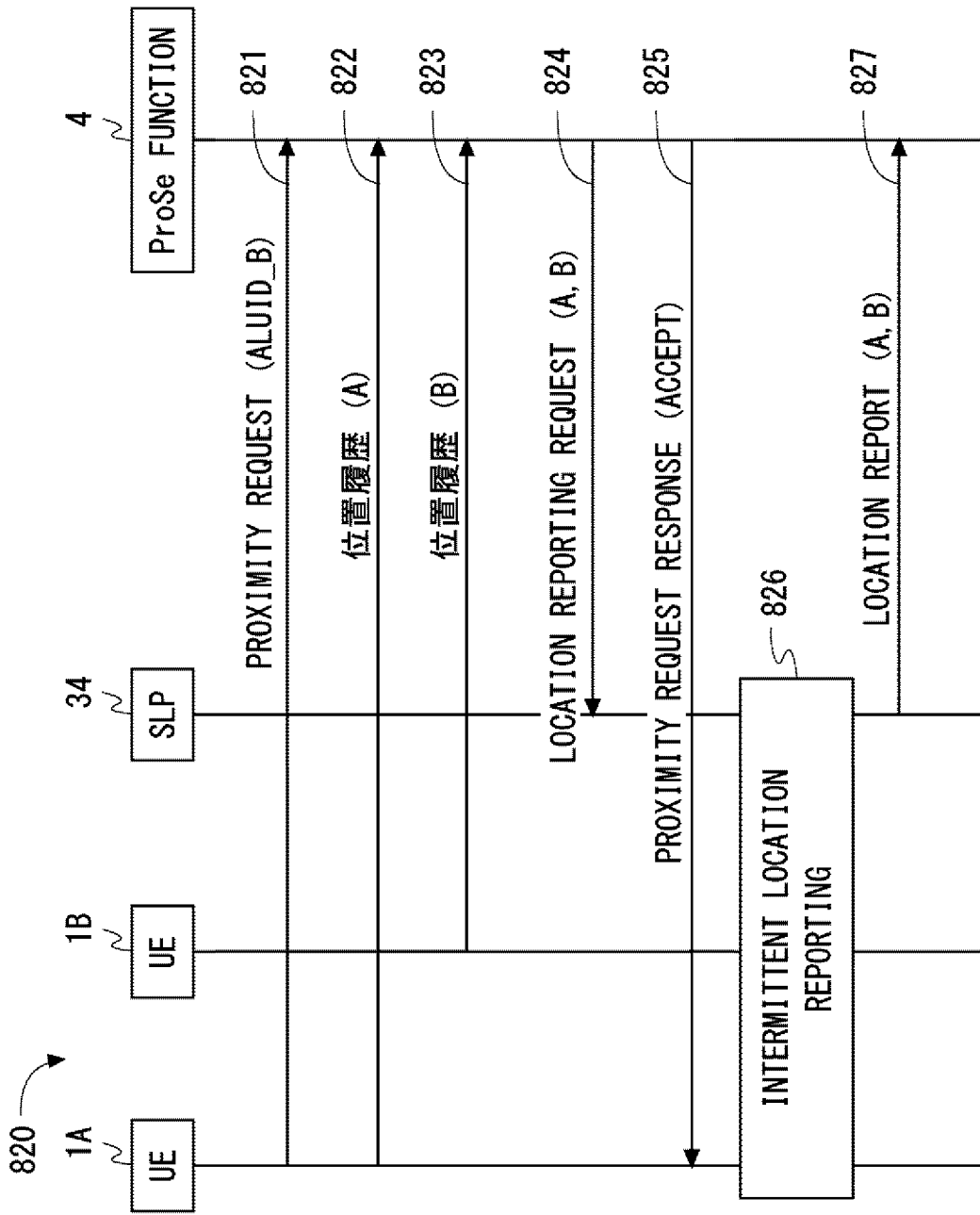
[図7]



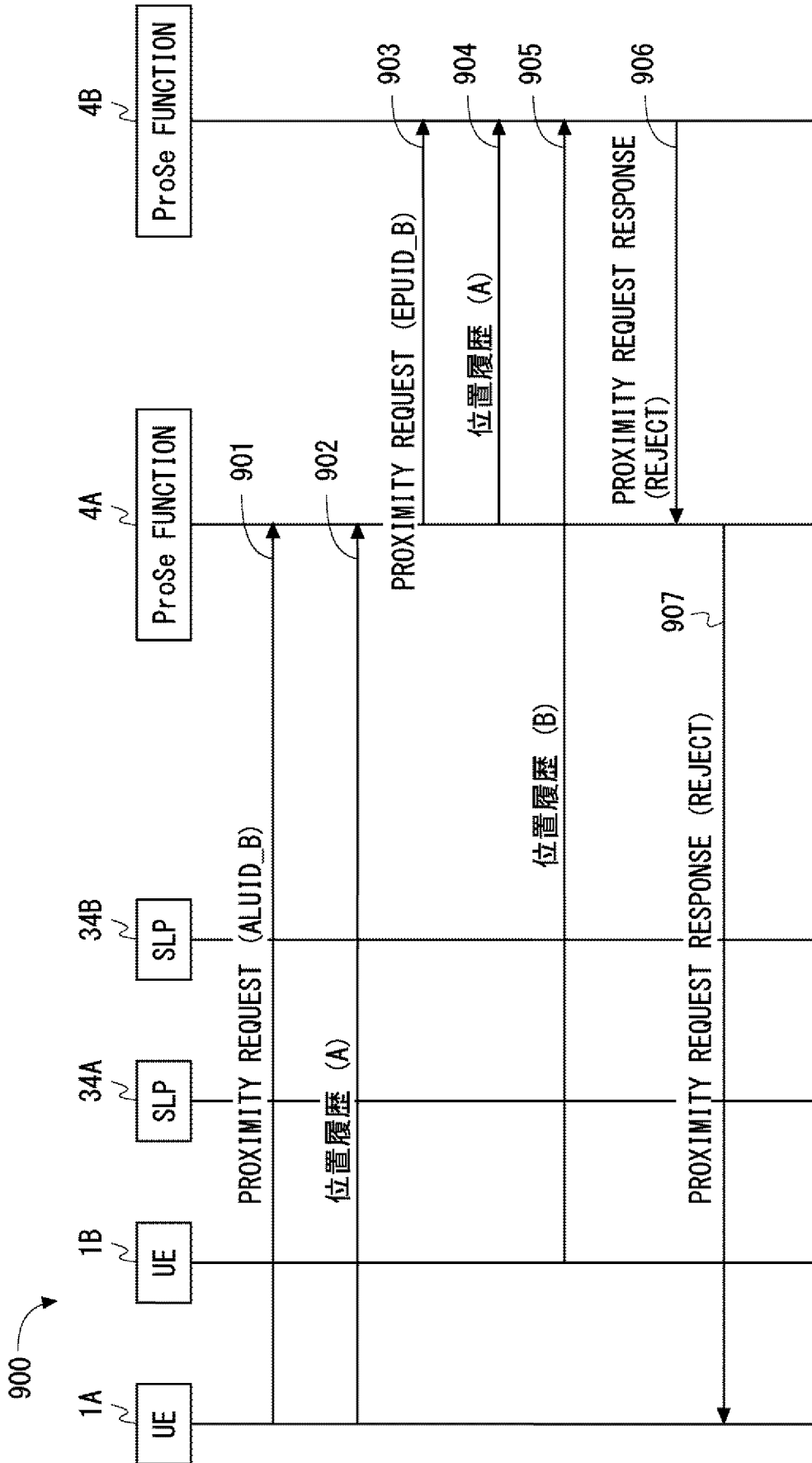
[図8A]



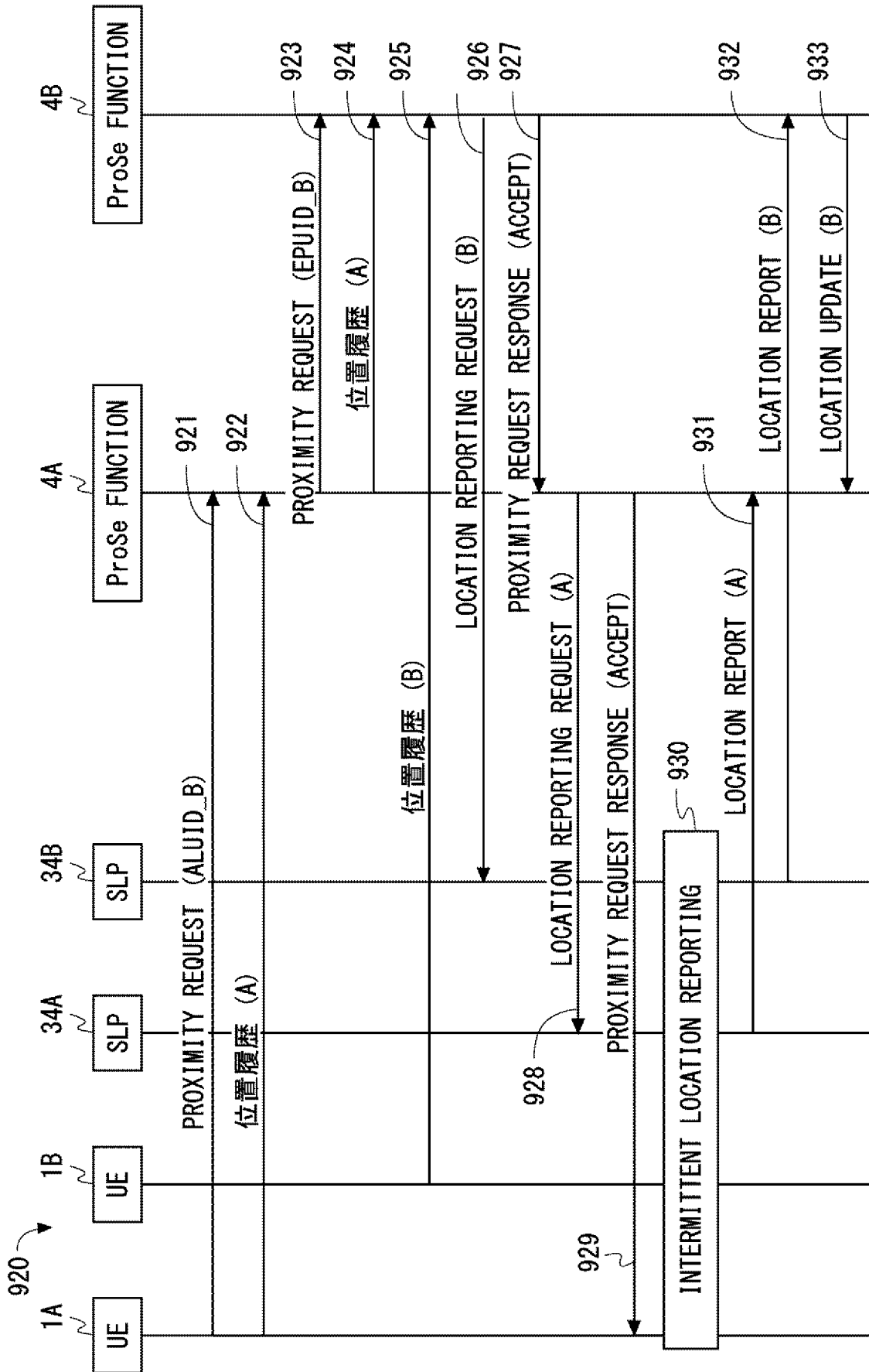
[図8B]



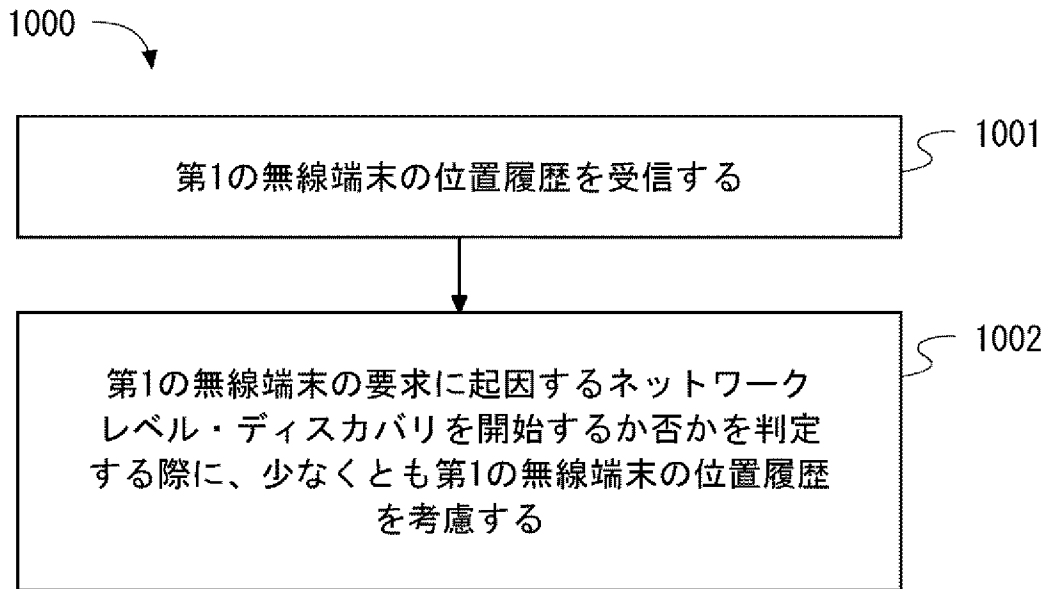
[図9A]



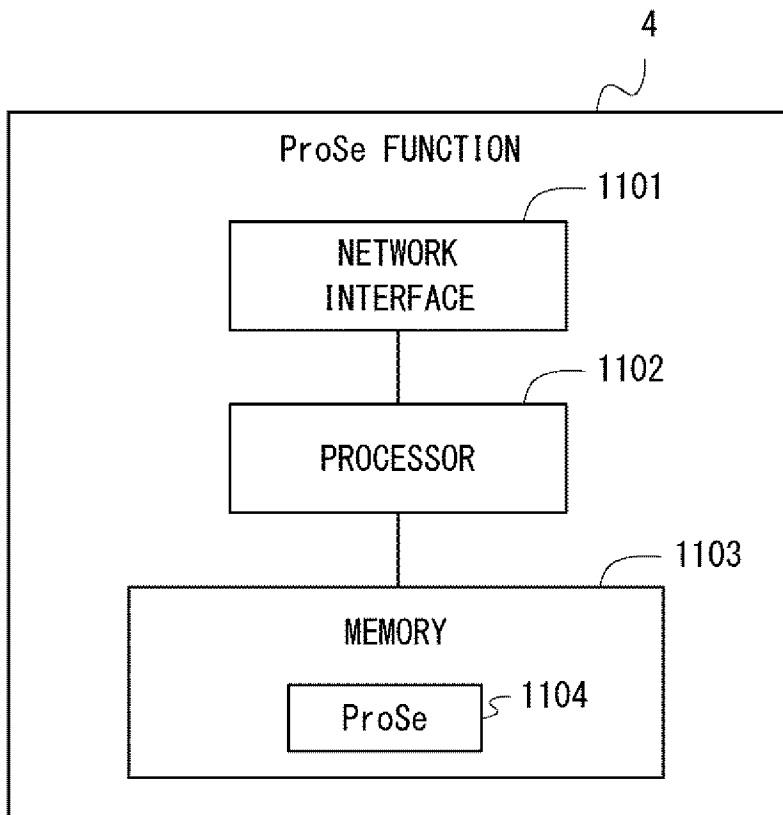
[ 9B ]



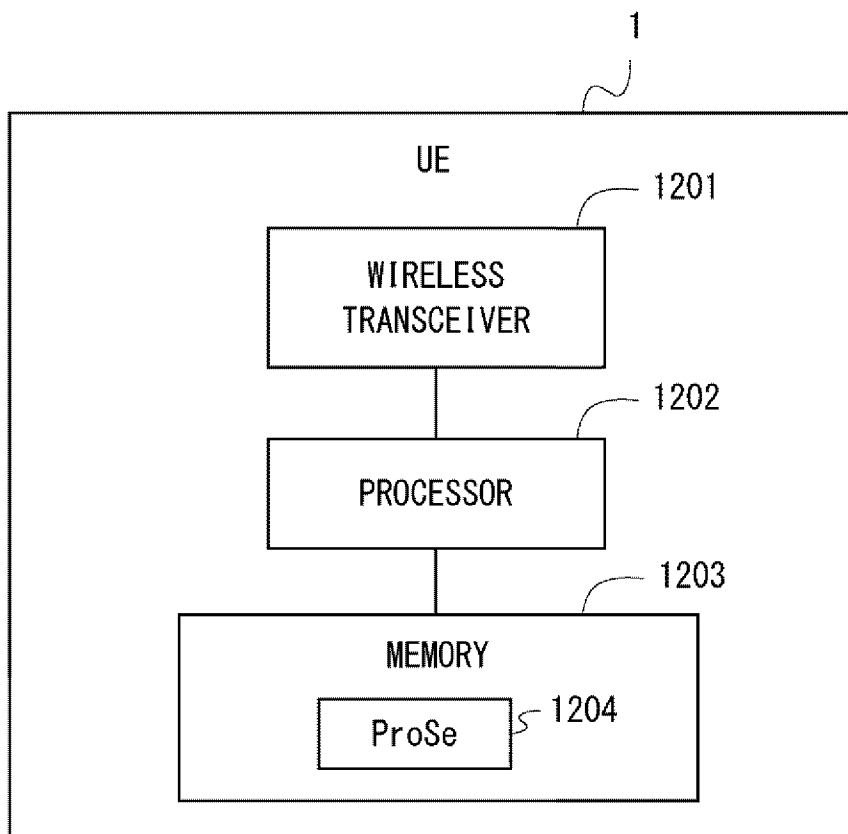
[図10]



[図11]



[図12]





**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2015/005712

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
H04W92/18(2009.01)i, H04W24/10(2009.01)i, H04W64/00(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)  
H04W92/18, H04W24/10, H04W64/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	WO 2013/169823 A1 (INTEL CORP.), 14 November 2013 (14.11.2013), page 5, line 24 to page 7, line 32 & JP 2015-520559 A & KR 10-2015-0002711 A & CN 104396288 A	1-41
Y	WO 2013/110849 A1 (NOKIA CORP.), 01 August 2013 (01.08.2013), page 5, lines 30 to 39 & JP 2015-512182 A & CN 104067657 A & KR 10-2014-0128358 A	1-41
Y	WO 2013/154546 A1 (INTEL CORP.), 17 October 2013 (17.10.2013), entire text; all drawings & JP 2015-513288 A & KR 10-2014-0129299 A & CN 104350692 A	1-41

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 25 January 2016 (25.01.16)	Date of mailing of the international search report 02 February 2016 (02.02.16)
---	---

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

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04W92/18(2009.01)i, H04W24/10(2009.01)i, H04W64/00(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. H04W92/18, H04W24/10, H04W64/00

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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	WO 2013/169823 A1 (INTEL CORPORATION) 2013.11.14, 第5頁第24行-第7頁第32行 & JP 2015-520559 A & KR 10-2015-0002711 A & CN 104396288 A	1-41
Y	WO 2013/110849 A1 (NOKIA CORPORATION) 2013.08.01, 第5頁第30行-第39行 & JP 2015-512182 A & CN 104067657 A & KR 10-2014-0128358 A	1-41

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 25.01.2016	国際調査報告の発送日 02.02.2016
--------------------------	--------------------------

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) 久慈 涉	5 J	4681
	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
Y	WO 2013/154546 A1 (INTEL CORPORATION) 2013.10.17, 全文、全図 & JP 2015-513288 A & KR 10-2014-0129299 A & CN 104350692 A	1-41