

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5100649号
(P5100649)

(45) 発行日 平成24年12月19日(2012.12.19)

(24) 登録日 平成24年10月5日(2012.10.5)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4W 64/00	(2009.01)	HO 4 Q	7/00	502
HO4W 4/02	(2009.01)	HO 4 Q	7/00	104
HO4M 3/42	(2006.01)	HO 4 M	3/42	U

請求項の数 4 (全 38 頁)

(21) 出願番号	特願2008-525940 (P2008-525940)
(86) (22) 出願日	平成18年8月10日 (2006.8.10)
(65) 公表番号	特表2009-505480 (P2009-505480A)
(43) 公表日	平成21年2月5日 (2009.2.5)
(86) 國際出願番号	PCT/KR2006/003135
(87) 國際公開番号	W02007/018408
(87) 國際公開日	平成19年2月15日 (2007.2.15)
審査請求日	平成21年7月21日 (2009.7.21)
(31) 優先権主張番号	60/707,167
(32) 優先日	平成17年8月11日 (2005.8.11)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	60/707,168
(32) 優先日	平成17年8月11日 (2005.8.11)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	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 150-721, ヨン ドゥンポーク, ヨイドードン, 20
(74) 代理人	100078282 弁理士 山本 秀策
(74) 代理人	100062409 弁理士 安村 高明
(74) 代理人	100113413 弁理士 森下 夏樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】移動通信システムにおけるエリアベース位置追跡方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの端末 (S E T) と位置サーバ (S L P) との間の移動通信システムにおける位置追跡方法であって、

前記位置追跡方法は、

前記端末 (S E T) から前記位置サーバに開始メッセージを送信することであって、それにより、前記位置サーバ (S L P) とセッションを開始することと、

条件および位置識別子を含む S U P L R E S P O N S E メッセージを前記位置サーバ (S L P) から受信することと、

現在のエリア id と前記位置識別子のうちの少なくとも 1 つが互いにマッチする場合 10
、位置追跡初期化メッセージを前記位置サーバ (S L P) に送信することと、

前記位置サーバ (S L P) と前記端末 (S E T) との間で位置追跡を行うことと、

前記条件が満たされた後に、計算された位置値を前記位置サーバ (S L P) に送信することと

を含み、

前記条件は、前記端末が特定エリア内に移動するか、前記特定エリア内に位置しているか、前記特定エリア外に移動する場合、満たされることを特徴とする、方法。

【請求項 2】

前記条件は、エリアイベントトリガに関連する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

各位置識別子は、前記位置追跡が要求されたエリアの識別子を示す、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

各位置識別子は、前記位置追跡が要求されたエリアに属するセルid、MCC(Mobile Country Code)、MNC(Mobile Network Code)、LAC(Location Area Code)、スクランブリングコード番号、又はプライマリスクランブリングコード番号のうちの1つに対応する、請求項1に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、移動通信システムに関し、特に、SUPPL(Secure User Plane Location)ベースの位置情報システムにおけるエリアベース位置追跡方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、移動通信システムにおいては、移動通信端末(以下、単に端末という)の位置を計算するための関連機能部を移動通信ネットワークに備えて、周期的に又はユーザの要求に応じて前記端末の位置を所定のエンティティに伝達する位置サービスを提供している。

20

【0003】

前記位置サービスに関連するネットワークの構造は、3GPPや3GPP2などの内部ネットワーク構造によって異なる。端末の位置を計算する方法としては、端末が属するセルのIDを伝達するセルID方式、端末から各基地局への電波の到達時間を測定した後、三角測量を利用して端末の位置を計算する方法、及びGPS(Global Positioning System)を用いる方法などがある。

【0004】

しかし、前述したような位置計算(位置追跡)方法を用いてユーザに位置サービスを提供するためには、多くのシグナリング及び位置情報が端末と位置サーバ間で送受信されなければならない。従って、位置サービスを提供するための標準化された位置追跡、すなわち、端末の位置に基づく位置サービスが急速に広がっている。前記位置追跡技術は、一般にユーザプレーンと制御プレーンを介して提供され、前記位置追跡技術の一例として、ユーザプレーンを介して位置サービスを提供するSUPPLが知られている。

30

【0005】

前記SUPPLは、端末の位置を計算するために必要な位置情報を伝達する効率的な方法であり、SUPPLプロトコルは、GPSアシスタンスのような位置追跡アシスタンス情報を伝達し、前記SUPPLは、移動端末とネットワーク間で位置追跡技術関連プロトコルを運ぶために、ユーザプレーンデータベースを使用する。

【0006】

一般に、位置追跡システムにおいて、位置サービスに関連するSUPPLネットワークは、SUPPLエージェント、SLP(SUPPL Location Platform)、及びSET(SUPPL Enabled Terminal)などを含む。前記SUPPLエージェントは、実際に測定された位置情報を使用するロジカルサービスアクセスポイントを示し、前記SLPは、位置情報を得るためにネットワークリソースにアクセスするネットワーク部のSUPPLサービスアクセスポイントを示す。また、前記SETは、SUPPLインターフェースを使用するSUPPLネットワークと通信するデバイスであって、例えば、UMTSのUE(User Equipment)、GSMのMS(Mobile Station)、IS-95のMS、SET機能を有するラップトップコンピュータ、又はPDA(Personal Digital Assistant)などの1つである。さらに、前記SETは、WLAN(Wideband LAN)を介して接続される様

40

50

々な移動端末でもよい。

【0007】

前記SETは、ユーザプレーンペアラによりネットワークに接続されてSUPPLで定義する多様な手順をサポートする。ここで、ユーザがもともと登録していたネットワークをホームネットワークといい、ユーザが移動してホームネットワーク領域でない他のエリアに位置するときの該当エリアのネットワークを訪問ネットワーク(Visited Network)という。また、前記ホームネットワーク内のSLPをH-SLP(Home-SLP)といい、訪問ネットワーク内のSLPをV-SLP(Visited-SLP)という。ここで、ネットワークでSUPPL手順を開始する場合、外部クライアントにより最初に接続されるSLPをR-SLP(Requesting SLP)といい、前記R-SLPは、論理エンティティであり、前記H-SLPと同一であることもあり、同一でないこともある。また、現在位置追跡を目標とするSETをターゲットSETとして定義する。10

【0008】

ネットワークエレメントであるSLPは、実際に位置を計算するエンティティであるSPC(SUPPL Positioning Center)と、位置情報の計算以外のSLPの役割、例えば、ローミング、リソース管理などの機能を担当するSLC(SUPPL Location Center)とから構成される。従って、前記SETは、前記SLCを介して前記SPCと通信して位置情報を計算する(すなわち、位置追跡を行う)こともでき(すなわち、プロキシモード)、前記SPCと直接接続して位置情報を計算する(すなわち、位置追跡を行う)こともできる(すなわち、ノンプロキシモード)。20

【0009】

しかし、従来の技術においては、SUPPLに基づく即時の位置追跡方法は提案しているが、SUPPLに基づくエリアベース(area-based, area-related, area event triggered)位置追跡方法は提案していない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

従って、本発明の目的は、SUPPLに基づく多様かつ効果的なエリアベース位置追跡方法を提供することにある。30

【課題を解決するための手段】

【0011】

このような目的を達成するために、本発明の第1実施形態による移動通信システムにおける位置追跡方法は、少なくともトリガタイプ情報を含むセッション初期化メッセージをターゲット端末に送信する過程と、前記端末からセッション開始メッセージを受信する過程と、少なくともトリガパラメータ及び位置追跡が要求されたエリアの位置識別子を含むセッション応答メッセージを前記端末に送信する過程と、前記端末から位置追跡初期化メッセージを受信する過程と、前記端末と位置サーバ間で位置追跡を行い、計算された位置値を前記ターゲット端末に伝送する過程と、前記ターゲット端末の該当位置値が前記ターゲット端末から伝送されると、エージェントに前記位置値を提供する過程とを含む。40

【0012】

好ましくは、前記トリガタイプ情報は、エリアイベントサービスタイプを示す。

【0013】

好ましくは、前記トリガパラメータは、前記エリアイベントトリガに関連するパラメータの一部である。

【0014】

好ましくは、前記位置識別子は、前記位置追跡が要求されたエリアに属するセルid、MCC(Mobile Country Code)、MNC(Mobile Network Code)、LAC(Location Area Code)、スクランブリングコード番号、又はプライマリスクランブリングコード番号のうち1つに該当する。50

【0015】

好ましくは、前記位置追跡初期化メッセージは、トリガ条件にマッチするときに送信される。

【0016】

好ましくは、前記トリガパラメータに含まれるトリガ条件が、端末が特定エリアに移動すること、又は、前記特定エリア内に位置していることを示す場合、前記位置追跡初期化メッセージは、前記受信された位置識別子の少なくとも1つが現在のSETの位置識別子と一致する場合にのみ送信される。

【0017】

好ましくは、前記トリガパラメータに含まれるトリガ条件が、前記端末が特定エリアから移動することを示す場合、前記位置追跡初期化メッセージは、受信された位置識別子が現在のSETの位置識別子と一致しない場合にのみ送信される。 10

【0018】

好ましくは、前記計算された位置値がトリガパラメータに含まれる特定エリアの位置値と一致する場合にのみ、前記位置値が前記端末に伝送される。

【0019】

本発明の第2実施形態による移動通信システムにおけるエリアベース位置追跡方法は、第1条件情報を含むセッション初期化メッセージを位置サーバから端末が受信する過程と、前記セッション初期化メッセージによって前記位置サーバとセッションを開始する過程と、第2条件情報を含むセッション応答メッセージを前記位置サーバから受信する過程と、位置追跡初期化メッセージを前記位置サーバに送信する過程と、前記位置サーバと端末間で位置追跡を行う過程と、前記端末の計算された位置値と前記第2条件情報を比較し、前記トリガ条件を満たしているか否かを確認する過程と、前記トリガ条件を満たしている場合、前記計算された位置値を前記位置サーバに伝送する過程とを含む。 20

【0020】

好ましくは、前記第1条件情報は、トリガタイプ情報を示し、前記トリガタイプ情報は、エリアイベントサービスタイプを示す。

【0021】

好ましくは、前記第2条件情報は、少なくともトリガパラメータとエリア識別子を含む。 30

【0022】

好ましくは、前記トリガパラメータは、前記エリアイベントトリガに関連するパラメータの一部である。

【0023】

好ましくは、前記位置識別子は、前記位置追跡が要求されたエリアの識別子を示す。

【0024】

好ましくは、前記位置識別子は、前記位置追跡が要求されたエリアに属するセルid、MCC、MNC、LAC、スクランブリングコード番号、又はプライマリスクランブリングコード番号のうち1つに該当する。

【0025】

好ましくは、前記位置追跡初期化メッセージは、前記トリガ条件にマッチするときに送信される。 40

【0026】

好ましくは、前記トリガパラメータに含まれるトリガ条件が、端末が特定エリアに移動するか、又は、前記特定エリア内に位置しているかを示す場合、前記位置追跡初期化メッセージは、前記受信された位置識別子の少なくとも1つが現在のSETの位置識別子と一致する場合にのみ送信される。

【0027】

好ましくは、前記トリガパラメータに含まれるトリガ条件が、前記端末が特定エリアから移動することを示す場合、前記位置追跡初期化メッセージは、受信された位置識別子が 50

現在のＳＥＴの位置識別子と一致しない場合にのみ送信される。

【0028】

本発明の第3実施形態による移動通信システムにおけるエリアベース位置追跡方法は、第1及び第2条件情報を含むセッション開始メッセージを端末から受信する過程と、セッション応答メッセージを前記位置サーバから前記端末に送信する過程と、位置追跡初期化メッセージを前記端末から受信する過程と、前記端末と位置サーバ間で位置追跡を行い、計算された位置値を前記端末に伝送する過程とを含む。

【0029】

好ましくは、前記第1条件情報は、トリガタイプ情報を示し、前記第2条件情報は、トリガパラメータを示す。

10

【0030】

好ましくは、前記トリガタイプ情報は、エリアイベントサービスタイプを示す。

【0031】

好ましくは、前記トリガパラメータは、前記エリアイベントトリガに関連するパラメータの一部である。

【0032】

好ましくは、前記セッション応答メッセージは、前記位置追跡が要求されたエリアの位置識別子を少なくとも1つ含む。

【0033】

好ましくは、前記位置識別子は、位置追跡が要求されたエリアに属するセルid、MC、MNC、LAC、スクランブリングコード番号、又はプライマリスクランブリングコード番号のうち1つに該当する。

20

【0034】

好ましくは、前記位置追跡初期化メッセージは、前記トリガ条件を満たす場合に送信される。

【0035】

本発明の第3実施形態による移動通信システムにおけるエリアベース位置追跡方法は、少なくとも第1及び第2条件情報を含むセッション開始メッセージを位置サーバに送信する過程と、セッション応答メッセージを前記位置サーバから受信する過程と、位置追跡初期化メッセージを前記位置サーバに送信する過程と、前記端末と位置サーバ間で位置追跡を行う過程と、前記端末の計算された位置値と少なくとも前記第2条件情報を比較し、前記トリガ条件にマッチしているか否かを確認する過程と、前記トリガ情報を満たすときに前記計算された位置値を内部エージェントに報告する過程とを含む。

30

【0036】

好ましくは、前記第1条件情報は、トリガタイプ情報を示し、前記第2条件情報は、トリガパラメータを示す。

【0037】

好ましくは、前記トリガタイプ情報は、エリアイベントサービスタイプを示す。

【0038】

好ましくは、前記トリガパラメータは、前記エリアイベントトリガに関連するパラメータの一部である。

40

【0039】

好ましくは、前記位置識別子は、位置追跡が要求されたエリアに属するセルid、MC、MNC、LAC、スクランブリングコード番号、又はプライマリスクランブリングコード番号のうち1つに該当する。

【0040】

好ましくは、前記位置追跡初期化メッセージは、前記トリガ条件にマッチするときに送信される。

【0041】

本発明の他の目的、特徴、態様、及び利点は、添付図面及び以下の詳細な説明から明白

50

になる。

【発明の効果】

【0042】

本発明は、S U P L 基づく位置追跡方法において、エリアベース位置追跡を行うための方法を提案することにより、多様な位置追跡方法がS U P L 基づいて実現できるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0043】

以下、添付した図面を参照して本発明を詳細に説明する。

【0044】

本発明は、S U P L ネットワークにおいて実現できる。しかし、本発明は、他のタイプの通信仕様に準拠した通信システムにおいて採択できる。以下、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明する。

【0045】

本発明は、S U P L 基づく位置追跡（位置情報）システムにおいて、サーバ及び端末が位置追跡に関連するトリガ情報を管理する場合に関するエリアベース位置追跡（エリア関連位置追跡）（例えば、端末が特定位置に移動するか、特定エリア内に続けて位置しているか、特定エリアから移動する場合）手順を提供する。

【0046】

本発明によるエリアベース位置追跡は、周期的に又は予め保存されたトリガ情報に基づいて該当イベントが発生すると、トリガ情報、すなわち、エリアイベント情報に定義されている該当エリアにS E Tが現在属しているか否かを判断するためにS L P又はS E Tが位置追跡手順を開始し、該当エリアに属すると、該当イベントを報告する場合を示す。ここで、エリアイベントとは、端末が特定エリアに移動するか、前記特定エリアから移動するか、又は前記エリア内に存在することを確認することにより、前記該当イベントが発生したことを示す用語である。また、前記エリアは、本発明で言及する「特定エリア」に対応し、前記エリアイベントを定義する情報を示す。

【0047】

一般に、S U P L 基づく位置情報システムにおいて提供される位置サービスは、ネットワークによるサービス（すなわち、ネットワーク開始ケース（N e t w o r k - i n i t i a t e d c a s e ））とS E Tによるサービス（すなわち、S E T開始ケース（S E T - i n i t i a t e d c a s e ））とに分類される。また、前記位置サービスは、前記S E TがホームネットワークのH - S L Pと直接メッセージを交換して位置追跡手順を行うプロキシモードと、S E TがH - S L P内のS L C（S U P L L o c a t i o n C e n t e r ）及びS P C（S U P L P o s i t i o n i n g C e n t e r ）とメッセージを交換して位置追跡手順を行うノンプロキシモードとに区分される。

【0048】

本発明は、トリガ情報を管理する主体によって、周期的な位置追跡をネットワークトリガケース（N e t w o r k - t r i g g e r e d c a s e ）又はS E Tトリガケース（S E T - t r i g g e r e d c a s e ）に区分し、その区分されたサービスをネットワークによるサービス（すなわち、ネットワーク開始ケース）とS E Tによるサービス（すなわち、S E T開始ケース）に区分して説明する。

【0049】

図1は、本発明の第1実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示す図であり、ノンローミングプロキシモードのネットワークトリガケース及びネットワーク開始ケースを示す。ここで、前記S L Pは、ネットワーク側に該当し、ターゲットS E T（以下、S E Tという）は、端末側に該当する。

【0050】

外部のL C S クライアントからエリアベース位置追跡が要求されると、S U P L エージェントは、S L PにM L P（M o b i l e L o c a t i o n p r o t o c o l ）T

10

20

30

40

50

L R R (T r i g g e r e d L o c a t i o n R e p o r t i n g R e q u e s t) メッセージを利用してエリアベース位置追跡を要求する (S 1 0)。

【 0 0 5 1 】

前記 M L P T L R R メッセージは、 m s - i d 、 c l i e n t - i d 、 Q o P 、 及び t l r r _ e v e n t などのパラメータを含む。前記 m s - i d は、 位置追跡のターゲット (S E T) を示し、 前記 Q o P は、 位置追跡精度 (例えば、 時間的な遅延及び空間的な精度) を示し、 前記 t l r r _ e v e n t は、 エリアイベント情報、 すなわち、 エリアベース位置追跡の特性 (例えば、 位置追跡のターゲット (例えば、 端末) が特定エリアに移動するか、 特定エリアから移動するか、 特定エリア内に位置しているかなど) と特定エリア (例えば、 特定エリア名や正確な位置値など) を示す。

10

【 0 0 5 2 】

また、 前記 M L P T L R R メッセージは、 付加的に位置追跡値のタイプ (現在値、 又は、 現在値の計算もしくは追跡が難しい場合は直近に追跡した値を示す) に関するパラメータ、 及び位置要求が複数である場合、 各位置追跡要求に対する優先度を設定するためのパラメータをさらに含むことができる。

【 0 0 5 3 】

前記 M L P T L R R メッセージを受信した S L P は、 ルックアップテーブルを利用してターゲット S E T が S U P L をサポートしているか否かを確認し、 ルーティング情報を利用してターゲット S E T が現在 S U P L ローミングされているか否かを確認する (S 1 1)。

20

【 0 0 5 4 】

確認の結果、 前記 S E T が前記 S U P L をサポートし、 現在ローミングされていない場合、 前記 S L P は、 前記 S E T に S U P L 初期化 (S U P L I N I T) メッセージを送信して前記 S E T と S U P L 手順を開始する (S 1 2)。 ここで、 前記 S U P L I N I T メッセージは、 W A P (w i r e l e s s a p p l i c a t i o n p r o t o c o l) P u s h 、 S M S (s h o r t m e s s a g e s e r v i c e) トリガ、 又は S I P (S e s s i o n I n i t i a t i o n P r o t o c o l) P u s h 、 U D P / I P などの形式で送信される。

【 0 0 5 5 】

前記 S U P L I N I T メッセージは、 少なくとも s e s s i o n - i d 、 S L P m o d e 、 S U P L mode 、 使用される位置追跡方法 (p o s m e t h o d) などを含む。 ここで、 前記 S L P mode は、 S L P の動作モード (すなわち、 プロキシモード又はノンプロキシモード) を示し、 前記 S U P L mode は、 位置追跡のタイプ (例えば、 即時の位置追跡、 周期的な位置追跡、 エリアベース位置追跡など) を示す。 また、 前記 S L P は、 段階 S 1 1 を行う前に前記 S E T のプライバシーを確認できるが、 ユーザに位置情報に関する通知が必要な場合は、 前記 S U P L I N I T メッセージ内に通知パラメータをさらに含める。

30

【 0 0 5 6 】

従って、 前記 S L P は、 前記 S U P L I N I T メッセージ内にエリアベーストリガ情報を含んで伝送する。 このパラメータは、 前記ターゲット S E T にエリアベース位置追跡に関する情報及び S L P により該当位置追跡が行われる (すなわち、 ネットワークトリガケース) ことを通知する。

40

【 0 0 5 7 】

前記 S U P L I N I T メッセージを受信した S E T は、 前記 S E T 自身と特定ネットワーク間にいかなるデータ接続も設定されていない場合、 パケットデータネットワーク (すなわち、 3 G P P 又は 3 G P P 2) にデータ接続を要求する (S 1 3)。 一旦、 データ接続が設定されると、 前記 S E T は、 前記 S U P L I N I T メッセージにより伝送されたトリガ情報を保存した後、 S U P L 開始 (S U P L S T A R T) メッセージを前記 S L P に送信する (S 1 4)。 ここで、 前記 S E T は、 前記 S U P L S T A R T メッセージ内に S E T 能力情報を含んで伝送する。

50

【0058】

前記 SLP は、MLP_TLRA (Triggered Location Reporting answer) メッセージを用いることにより前記 SUPL エージェントに前記該当位置追跡要求に対する確認（すなわち、位置追跡ができるか否か）を伝送し (S15)、SUPL 応答 (SUPL_RESPONSE) メッセージにより前記 SUPL START メッセージに対する応答を前記 SET に伝送する (S16)。ここで、前記 SUPL_RESPONSE メッセージを SUPL トリガ (SUPL_TRIGGER) メッセージに替えてよい。この場合、段階 S16 は行われない。

【0059】

その後、前記 SLP は、前記保存されたトリガ情報をを利用して前記該当イベントが発生したか否かを確認するために、すなわち、前記端末の位置が前記イベント発生に関連する位置に該当しているか否かを周期的に確認するために、前記 SET に前記 SUPL_TRIGGER メッセージを送信して位置追跡の開始を前記 SET に通知する (S17)。前記 SET は、前記 SLP に前記 SUPL 位置初期化 (SUPL_POS_INIT) メッセージを送信して実際の位置追跡関連手順を開始する (S18)。ここで、前記 SUPL_POS_INIT メッセージは、少なくともセッション ID、基地局 IDなどを示す位置識別子 (Location Identifier : lid)、バージョン、及び SET 能力情報 (Capabilities)などを含む。

【0060】

前記 SLP 及び前記 SET は、実際の位置追跡を行うためにメッセージを連続的に交換し、前記 SLP 又は前記 SET は、前記連続的なメッセージにより前記 SET の位置を計算する (S19)。好ましくは、前記 SLP と前記 SET 間で交換されるメッセージは、セッション ID と、位置追跡に使用するプロトコル (RRLP、RRC、又は TIA-801)などを含む。また、前記 SET は、前記 SLP と実際の位置値を正確に計算せずに、SUPL_REPORT メッセージにより lid のみを報告することができる。

【0061】

前記 SET の位置追跡（すなわち、位置計算）は、前記 SET から受信した測定値に基づいて前記 SLP により行われるか（すなわち、SET アシストモード）、前記 SLP から取得したアシスタンスに基づいて前記 SET により行われる（すなわち、SET ベースモード）。図 1 の実線で示す部分は、SET アシストモードで行われる位置追跡を示す。しかしながら、前記位置追跡が SET ベースモードで行われる場合、前記 SET は、SUPL_REPORT メッセージを利用して前記 SLP に前記計算された位置値（すなわち、pos result）を伝送する (S20)（点線で表示）。

【0062】

前記位置追跡（位置計算）が完了すると、前記 SLP は、前記計算された SET の位置が予め保存されたエリアイベント情報と一致するか否かを判断する。判断の結果、前記 SET の位置値が前記予め保存されたエリアイベント情報と一致する場合、前記 SLP は、MLP_TLREP メッセージにより該当位置追跡値を SUPL エージェントに伝送し (S21)、一致しない場合、周期的に以下のような位置追跡手順を行う。

【0063】

すなわち、次のエリアベース位置追跡周期となると、前記 SLP は、再び SUPL_TRIGGER メッセージを前記 SET に送信して位置追跡の開始を通知し (S22)、前記 SET は、前記 SLP に SUPL_POS_INIT メッセージを送信して実際の位置追跡関連手順を開始する (S23)。その後、前記 SLP と前記 SET は、前記 SET の位置を計算するために、実際の位置追跡を行うためのメッセージを連続的に交換する (S24)。ここで、位置追跡（位置計算）が SET ベースモードで行われる場合、前記 SLP は、SUPL_REPORT メッセージにより前記 SET から前記計算された位置値を受信する (S25)。また、前記 SET は、前記 SLP と実際の位置値を正確に計算せずに、SUPL_REPORT メッセージにより lid のみを報告することができる。

【0064】

10

20

30

40

50

従って、前記 SUPPLY_TRIGGER メッセージ、SUPPLY_POS_INIT メッセージ、SUPPLY_POS 手順、及び SUPPLY_REPORT メッセージにより前記 SET が存在する位置が把握されると、前記 SLP は、再び前記 SET の位置が予め保存されたエリアイベント情報と一致しているか否かを判断する。判断の結果、前記 SET の位置値が前記予め保存されたエリアイベント情報と一致する場合（すなわち、該当イベントが発生した場合）、前記 SLP は、MLP_TLREP メッセージにより前記エリアベース位置追跡値を前記 SUPPLY エージェントに伝送し（S26）、前記 SET に SUPPLY_END メッセージを送信して SUPPLY 手順（又は、SUPPLY セッション）の終了を通知する（S27）。また、前記 SUPPLY_END メッセージを受信した SET は、前記 SLP との IP 接続を解除し、位置追跡セッションに関連する全てのリソースを解除する。

10

【0065】

一方、図1において、SUPPLY_START 及び SUPPLY_RESPONSE メッセージは省略できるので、この場合、MLP_TLRA メッセージは、SUPPLY_POS_INIT メッセージの後に送信できる。

【0066】

前記エリアベース位置追跡の周期が長い場合、前記位置サーバは、毎周期の終わりに前記端末に SUPPLY_END メッセージを送信することにより1周期に対する位置追跡を終了する。

【0067】

図2は、本発明の第2実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示す図であり、ノンローミングプロキシモードのネットワークトリガケース及びSET開始ケースを示す。

20

【0068】

まず、SUPPLY エージェントがエリアベース位置追跡を要求すると、前記 SET は、SET 自身と特定ネットワーク間にいかなるデータ接続も設定されていない場合、パケットデータネットワーク（例えば、3GPP 又は 3GPP2）にデータ接続を要求する（S30）。

【0069】

一旦、データ接続が設定されると、前記 SET は、前記 SLP に SUPPLY_START メッセージを送信してエリアベース位置追跡（すなわち、特定エリアに移動するか、特定エリアから移動する場合）手順を開始する（S31）。ここで、前記 SET は、SUPPLY_START メッセージ内にエリアイベント情報を示す report_criteria パラメータを挿入し、エリアベース位置追跡の特性（例えば、位置追跡ターゲット（例えば、端末）が特定エリアに移動するか、特定エリアから移動するか、特定エリア内に位置するかなど）及び前記特定エリア情報（例えば、特定エリア名や正確な位置値など）などを前記 SLP に伝送する。

30

【0070】

前記 SUPPLY_START メッセージを受信した前記 SLP は、エリアイベント情報を保存し、ルーティング情報をを利用して前記 SET が現在 SUPPLY ローミングされているか否かを確認する（S32）。確認の結果、前記 SET が現在ローミングされていない場合は、前記 SET に SUPPLY_START メッセージに対する応答として SUPPLY_RESPONSE メッセージを送信する（S33）。

40

【0071】

その後、前記 SLP は、前記保存されたトリガ情報をを利用して該当イベントが発生したか否かを確認するために、すなわち、端末の位置がイベント発生に関連する位置に該当するか否か周期的に確認するために、SUPPLY_TRIGGER メッセージを利用して前記 SET に位置追跡の開始を通知し（S34）、前記 SET は、前記 SLP に SUPPLY 位置初期化メッセージ（SUPPLY_POS_INIT）を送信して実際の位置追跡関連手順を開始する（S35）。ここで、位置追跡が最初に発生した場合は、SUPPLY_TRIGGER メッセージを前記 SUPPLY_RESPONSE メッセージに替えることもできる。

【0072】

50

前記 SLP 及び前記 SET は、実際の位置追跡を行うために連続的にメッセージを交換する。前記 SLP 又は前記 SET は、前記連続的なメッセージを利用することにより前記 SET の位置を計算する (S36)。ここで、前記 SLP は、前記 SET と実際の位置値を正確に計算せずに、SUPPLY REPORT メッセージにより lid のみを報告することができる。

【0073】

前記 SET の位置追跡 (すなわち、位置計算) は、前記 SET から受信した測定値に基づいて前記 SLP により行われるか (すなわち、SET アシストモード)、前記 SLP から取得したアシスタンスに基づいて前記 SET により行われる (すなわち、SET ベースモード)。図 2 において実線で示す部分は、SET ベースモードで行われる位置追跡を示す。前記位置追跡が SET アシストモードで行われる場合、前記 SLP は、SUPPLY REPORT メッセージを利用して前記 SET に前記計算された位置値を伝送する (S37) (点線表示)。前記位置追跡が完了すると、前記 SLP は、計算された SET の位置が保存されたエリアイベント情報と一致しているか否かを確認することにより該当イベントが発生したか否かを判断する。

10

【0074】

次の位置追跡周期となると、前記 SLP と前記 SET は、前述したように、SUPPLY TRIGGER メッセージ、SUPPLY POS INIT メッセージ、SUPPLY POS 手順、及び SUPPLY REPORT メッセージを交換して位置追跡を再実行する (S38 ~ S41)。ここで、前記 SLP は、前記 SET と実際の位置値を正確に計算する代わりに、SUPPLY REPORT メッセージにより lid のみを報告することができる。

20

【0075】

前述したような一連のエリアベース位置追跡手順が全て終了すると、前記 SLP は、前記 SET に SUPPLY END メッセージを送信して SUPPLY 手順 (又は、SUPPLY セッション) の終了を通知し (S42)、前記 SET は、前記 SLP との IP 接続を解除するとともに、位置追跡セッションに関連する全てのリソースを解除する。

【0076】

図 3 は、本発明の第 3 実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示す図であり、第 3 実施形態は、第 2 実施形態に比べてエリアベース位置追跡の周期が相対的に長い。

30

【0077】

図 3 に示すように、エリアベース位置追跡の周期が長い場合、前記 SLP は、SUPPLY END メッセージを利用して毎周期の終わりに 1 周期に対する位置追跡を終了し (すなわち、SUPPLY セッションは維持し、SUPPLY 接続のみを解除する) (S58)、次の周期の開始点で再び SUPPLY TRIGGER メッセージを利用して次の周期の位置追跡を行う (S59)。ここで、段階 S50 ~ S57 は、番号のみが異なり、図 2 の段階 S30 ~ S37 と同一であるため、その詳細な説明は省略する。

【0078】

すなわち、1 周期に対するエリアベース位置追跡手順が終了すると (S57)、前記 SLP は、前記 SET に SUPPLY END メッセージを送信して 1 周期に対する SUPPLY POS 接続を解除する (S58)。次に、前記 SLP は、SUPPLY TRIGGER メッセージを前記 SET に送信して次の周期の位置追跡が行われることを前記 SET に通知する (S59)。ここで、前記 SET は、SET 自身と特定ネットワーク間にいかなるデータ接続も設定されていない場合、パケットデータネットワーク (例えば、3GPP 又は 4GPP2) にデータ接続を要求する。

40

【0079】

従って、該当イベントが発生すると、前記 SLP と前記 SET は、SUPPLY POS INIT メッセージ、SUPPLY POS 手順、及び SUPPLY REPORT メッセージを交換して該当周期の位置追跡を行う (S60 ~ S62)。また、一連のエリアベース位置追跡手順が全て終了すると、前記 SLP は、SUPPLY END メッセージを前記 SET に送信して SUPPLY 手順が全て終了したことを通知する (S63)。

50

【0080】

図4は、本発明の第4実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示す図である。本発明の第4実施形態は、ノンローミングプロキシモードのSETトリガケース及びネットワーク開始ケースを示し、特に、位置追跡がSETベースモードで行われるケースである。

【0081】

外部のLCSクライアントからエリアベース位置追跡が要求されると、前記SUPLエージェントは、前記SLPにMLP_TLRRメッセージを利用してエリアベース位置追跡を要求する(S70)。前記MLP_TLRRメッセージは、ms-id、client-id、QoP、及びt1rr_eventなどのパラメータを含む。ここで、前記ms-idは、位置追跡ターゲット(SET)を示し、前記QoPは、位置追跡精度を示し、前記t1rr_eventは、エリアイベント情報、すなわち、エリアベース位置追跡の特性及び特定エリアを示す。また、前記MLP_TLRRメッセージは、位置追跡値のタイプに関するパラメータ、及び位置追跡要求が複数である場合の各位置追跡要求に対する優先度設定のためのパラメータをさらに含むことができる。

10

【0082】

前記MLP_TLRRメッセージを受信した前記SLPは、ルックアップテーブルを利用して前記SETが前記SUPLをサポートしているか否かを確認し、ルーティング情報を利用して前記SETが現在SUPLローミングされているか否かを確認する(S71)。確認の結果、前記SETが前記SUPLをサポートし、現在ローミングされていない場合、前記SLPは、前記SETにSUPL_INITメッセージを送信して前記SETとSUPL手順を開始する(S72)。ここで、前記SUPL_INITメッセージは、例えば、WAP_Push、SMSトリガ、SIP_push、又はUDP/IPなどの形式で伝送される。

20

【0083】

前記SUPL_INITメッセージは、少なくともsession-id、SLP_mode、SUPL_mode、及びposmethodなどのパラメータを含む。ここで、前記SLP_modeは、SLPの動作モード(例えば、プロキシモード又はノンプロキシモード)を示し、前記SUPL_modeは、位置追跡のタイプ(例えば、即時の位置追跡、周期的な位置追跡、エリアベース位置追跡)を示す。前記SLPは、段階S71を行う前に前記SETのプライバシーを確認することができるが、ユーザに位置追跡に関する通知が必要な場合は、前記SUPL_INITメッセージ内に通知パラメータをさらに含める。

30

【0084】

また、前記SLPは、SUPL_INITメッセージ内にreport_criteriaパラメータを含めて伝送するが、前記パラメータにより外部のLCSクライアントから受信したエリアベース位置追跡に関するトリガ情報、すなわち、エリアイベント情報を前記SETに伝送する。すなわち、前記SLPは、エリアベース位置追跡を発生させるトリガ情報を前記SETに伝達する(すなわち、SETトリガケース)。前記SETは、該当イベントが発生すると実際の位置追跡が実行できるようにする。

40

【0085】

前記SUPLエージェントからMLP_TLRRメッセージを利用して伝送された特定エリア(例えば、ソウル又は新吉1洞)は、実際にネットワーク上のセルidとして表現されていないため、必要な場合、前記SLPは、前記特定エリアをセルidのようなネットワークパラメータに変換してSUPL_INITメッセージにより伝送する。また、前記SLPは、SUPL_INITメッセージを利用して前記MLP_TLRRメッセージにより伝送された特定エリア名などをそのまま伝送し、前記SETが認知できるネットワークパラメータなどに変換した値は別途の提供プロトコル(provisioning protocol)で伝送できる。

【0086】

前記SUPL_INITメッセージを受信した前記SETは、SET自身と特定ネット

50

ワーク間にいかなるデータ接続も設定されていない場合、パケットデータネットワーク（例えば、3GPP又は3GPP2）とデータ接続を設定する（S73）。前記データ接続が設定されると、前記SETは、SUPPLY INITメッセージにより伝送されたトリガ情報（すなわち、エリアイベント情報）を保存した後、SUPPLY STARTメッセージを前記SLPに送信する（S74）。ここで、前記SETは、SUPPLY STARTメッセージ内にSET能力情報を含んで伝送する。

【0087】

前記SLPは、MLPTLRAメッセージによりSUPPLYエージェントに該当位置追跡要求に対する確認（すなわち、位置追跡ができるか否か）を伝送し（S75）、SUPPLY STARTメッセージに対する応答として前記SETにSUPPLY RESPONSEメッセージを送信する（S76）。

10

【0088】

その後、周期的に前記SLPによる位置値計算に必要な情報（すなわち、アシスタンスデータ）、例えば、A-GPSを使用する場合に衛星の現在軌道、現在位置で端末により受信できる衛星信号が属する衛星の数のように、前記SETが実際に位置追跡のために測定する必要のあるデータを迅速に処理するために、前記SLPにより伝達される情報が必要であれば、前記SETは、SUPPLY POS INITメッセージをSLPに送信して位置追跡手順を開始する（S77）。ここで、前記SLPと前記SET間のTCP/IP接続がSUPPLY RESPONSEメッセージ送信後に終了した場合、前記SETは、SUPPLY POS INITメッセージを送信する前にデータ接続を再設定しなければならない。

20

【0089】

従って、前記SLPと前記SETは、実際の位置追跡を行うために連続的にメッセージを交換する（すなわち、SUPPLY POS手順実行）。前記SETの位置追跡（すなわち、位置計算）は、前記SETから受信した測定値に基づいて前記SLPにより行われるか（すなわち、SETアシストモード）、前記SLPから取得したアシスタンスに基づいて前記SETにより行われる（すなわち、SETベースモード）。

【0090】

図4は、SETベースモードで行われる位置追跡を示す。従って、前記SETは、前記SUPPLY POS手順が終了すると、計算された位置値とエリアイベント情報に設定されている実際の位置値とを比較することにより、エリアイベントが発生したか否かを確認する。確認の結果、エリアイベントが発生した場合、前記SETは、SUPPLY REPORTメッセージを利用して前記計算された位置値を前記SLPに伝送し（S79）、前記SLPは、前記SETから受信した位置追跡値をMLPTLREPメッセージを利用して前記SUPPLYエージェントに伝送する（S80）。ここで、前記SETは、SUPPLY REPORTメッセージのtrigger_eventパラメータに、前記該当イベントの特性（例えば、SETが特定エリアに移動するか、特定エリアから移動するか、又は特定エリア内にある場合）を示す情報を含めて前記SLPに伝送する。

30

【0091】

それに対して、前記確認の結果、エリアイベントが発生していない場合、前記SETは、以下のように周期的に位置追跡手順を行う。この場合、前記段階S79及びS80は行われない。

40

【0092】

すなわち、次のエリアベース位置追跡周期となると、前記SETは、SUPPLY POS INITメッセージを前記SLPに送信して位置追跡の開始を通知し（S81）、前記SLPと連続的なメッセージを交換してSUPPLY POS手順を行う（S82）。

【0093】

前記SUPPLY POS手順が終了すると、前記SETは、計算された位置値をエリアイベント情報に設定されている実際の位置値と比較する。比較の結果、前記計算された位置値が実際の位置値と一致する場合（すなわち、エリアイベントが発生した場合）、前記S

50

E Tは、該当位置追跡値と発生したイベントのタイプをS U P L R E P O R Tメッセージを利用して前記S L Pに伝送する(S 8 3)。

【0094】

従って、前記S L Pは、前記S E Tから受信した位置追跡値をM L P T L R E Pメッセージを利用してS U P Lエージェントに伝送し(S 8 4)、前記S E TにS U P L E N Dメッセージを送信してS U P L手順(又は、S U P Lセッション)の終了を通知する(S 8 5)。

【0095】

一方、図4において、S U P L S T A R T及びS U P L R E S P O N S Eメッセージは省略できるので、この場合、M L P T L R AメッセージはS U P L P O S I N I Tメッセージの後に送信されてもよい。 10

【0096】

図5は、本発明の第5実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示す図であり、第5実施形態は、第4実施形態に比べてエリアベース位置追跡の周期が相対的に長い。

【0097】

図5に示すように、エリアベース位置追跡の周期が長い場合、前記S L Pは、S U P L E N Dメッセージを利用して毎周期の終わりに1周期に対する位置追跡を終了し(すなわち、S U P LセッションでなくS U P L接続を解除する)(S 1 0 0)、次の周期の開始点で前記S U P L S T A R Tを再使用して次の周期の位置追跡を行う(S 1 0 2)。ここで、段階S 9 0～S 9 9は、図4の段階S 7 0～S 7 9と同一であるため、その詳細な説明は省略する。 20

【0098】

すなわち、1周期に対するエリアベース位置追跡手順が終了することによりエリアイベントが発生すると、前記S L Pは、前記S E TにS U P L E N Dメッセージを送信して1周期に対するS U P L P O S接続を解除した後(S 1 0 0)、M L P T L R E Pメッセージを利用して前記S U P Lエージェントに該当エリアベース位置追跡値を伝送する(S 1 0 1)。エリアイベントが発生していない場合、前記段階S 9 9及びS 1 0 1は行われない。

【0099】

その後、次のエリアベース位置追跡周期となると、前記S E Tは、S U P L S T A R Tメッセージを利用して前記解除されたS U P L P O S接続を開放(接続)し、前記S L Pに次の周期の位置追跡が行われることを通知する(S 1 0 2)。図5において、S U P L S T A R T及びS U P L R E S P O N S Eメッセージは省略できるので、この場合、M L P T L R AメッセージはS U P L P O S I N I Tメッセージの後に送信され、段階S 1 0 2で、S U P L S T A R Tメッセージの代わりにS U P L P O S I N I Tメッセージが使用される。 30

【0100】

従って、次のエリアベース位置追跡周期となると、前記S L Pと前記S E Tは、S U P L P O S I N I Tメッセージ、S U P L P O S手順、並びにS U P L R E P O R T及びM L P T L R E Pメッセージを連続的に交換して位置追跡を行い、該当位置値をS U P Lエージェントに伝送する(S 1 0 4～S 1 0 7)。また、一連のエリアベース位置追跡手順が全て終了すると、前記S L Pは、前記S E TにS U P L E N Dメッセージを送信してS U P L手順が終了したことを通知する(S 1 0 8)。 40

【0101】

図6は、本発明の第6実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示す図である。本発明の第6実施形態は、ノンローミングプロキシモードのS E Tトリガケース及びネットワーク開始ケースであり、特に、位置追跡がS E Tアシストモードで行われる。

【0102】

図6に示すように、段階S 1 1 0～S 1 1 8の動作は、図4の段階S 7 0～S 7 8の動作と同一であるため、その詳細な説明は省略する。 50

【0103】

従って、S U P L P O S 手順が終了すると(S 1 1 8)、前記S L Pは、S U P L R E P O R Tメッセージを利用して前記S E Tに前記計算された位置値を伝送し(S 1 1 9)、前記S E Tは、前記計算された位置値とエリアイベント情報に設定されている実際の位置値とを比較してエリアイベントが発生したか否かを確認する。確認の結果、エリアイベントが発生した場合、前記S E Tは、S U P L T R I G G E Rメッセージ内に前記計算された位置値と該当イベントの特性を示す*trigger_event*パラメータを含めて前記S L Pに伝送し(S 1 2 0)、前記S L Pは、前記S E Tから受信した位置追跡値をM L P T L R E Pメッセージを利用して前記S U P Lエージェントに伝送する(S 1 2 1)。

10

【0104】

それに対して、前記確認の結果、エリアイベントが発生していない場合、前記S E Tは、周期的に以下のような位置追跡手順を行う。この場合、段階S 1 2 0及びS 1 2 1は行われない。

【0105】

すなわち、次のエリアベース位置追跡周期となると、前記S E Tは、前記S L PにS U P L P O S I N I Tメッセージを再送信して位置追跡の開始を通知し(S 1 2 2)、前記S L Pと実際の位置追跡を実施するための連続的なメッセージを交換してS U P L P O S手順を行う(S 1 2 3)。

【0106】

前記S U P L P O S手順が終了すると、前記S L Pは、S U P L R E P O R Tメッセージを利用して前記S E Tに前記計算された位置値を伝送し(S 1 2 4)、前記S E Tは、前記計算された位置値とエリアイベント情報に設定されている実際の位置値とを比較してエリアイベントが発生したか否かを確認する。確認の結果、エリアイベントが発生した場合、前記S E Tは、S U P L T R I G G E Rメッセージ内に前記計算された位置値とともに該当イベントの特性を示す*trigger_event*パラメータを含めて前記S L Pに伝送する(S 1 2 5)。

20

【0107】

従って、前記S L Pは、M L P T L R E Pメッセージを利用して前記S E Tから受信した位置追跡値を前記S U P Lエージェントに伝送し(S 1 2 6)、前記S E TにS U P L E N Dメッセージを送信してS U P L手順(又は、S U P Lセッション)の終了を通知する(S 1 2 7)。

30

【0108】

一方、図6において、S U P L S T A R T及びS U P L R E S P O N S Eメッセージは省略できるので、この場合、M L P T L R AメッセージはS U P L P O S I N I Tメッセージの後に送信されてもよい。

【0109】

図7は、本発明の第7実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示す図である。第7実施形態は、S U P L I N I Tメッセージのサイズの制約により、前記S L Pが*r e p o r t_c r i t e r i a*をS U P L I N I Tメッセージを利用して伝送することができない場合、新しいS U P L T R I G G E R R E Q U E S Tメッセージを利用して前記*r e p o r t_c r i t e r i a*を伝送する場合を示す。

40

【0110】

すなわち、本発明の第7実施形態は、第4実施形態にS U P L T R I G G E R R E Q U E S T及びS U P L T R I G G E R R E S P O N S Eメッセージが追加された点が異なり、それ以外の過程は番号が異なるだけで第4実施形態と同様である。

【0111】

従って、前述した段階S 1 3 0～S 1 3 4が行われると、前記S L Pは、前記S E Tが該当情報によってエリアベース位置追跡を準備し、別途にユーザ確認を行うようにするために、S U P L T R I G G E R R E Q U E S Tメッセージによりエリアベース位置追

50

跡のためのトリガ情報（すなわち、エリアイベント情報）を前記SETに伝送する（S135）。前記SETは、SUPPLY_TRIGGER REQUESTメッセージにより伝送されたエリアイベント情報を保存した後、前記SUPPLY_TRIGGER REQUESTメッセージに対する応答としてSUPPLY_TRIGGER_RESPONSEメッセージを送信する（S136）。

【0112】

しかし、図4とは異なり、図7に示すように、前記SLPは、SUPPLY_TRIGGER_RESPONSEメッセージを前記SETから受信した後にMLP_TLRAメッセージを前記SUPPLYエージェントに送信する（S137）。これは、前記SLPがSUPPLY_TRIGGER_REQUESTメッセージにエリアベース位置追跡に関連するトリガ情報を含めて前記SETに伝送し、前記SETからSUPPLY_TRIGGER_RESPONSEメッセージにより応答を受信するため、前記SUPPLY_TRIGGER_RESPONSEメッセージを受信してはじめてエリアベース位置追跡に関連するトリガ情報がSETに全て伝送されたことを認知できるためである。しかし、前記SUPPLY_TRIGGER_RESPONSEメッセージは省略でき、この場合、前記SLPは、SUPPLY_TRIGGER_REQUESTメッセージを送信した後、直ちにMLP_TLRAメッセージを前記SUPPLYエージェントに送信する。

【0113】

SUPPLY_INITメッセージは、SMSにより送信することもできる。従って、前記SUPPLY_TRIGGER_REQUESTメッセージは、前記SMS内にreport_criteriaパラメータを全て含むことができない場合に前記report_criteriaパラメータを別途に伝送するためのメッセージであり、SUPPLY_TRIGGER_RESPONSEメッセージは、前記SUPPLY_TRIGGER_REQUESTメッセージに対する応答メッセージである。従って、図4においては、SUPPLY_STARTメッセージとSUPPLY_RESPONSEメッセージを全て省略できたが、図7においては、エリアベース位置追跡に関連するトリガ情報をSUPPLY_TRIGGER_REQUESTメッセージにより送信し、SUPPLY_TRIGGER_RESPONSEを受信する場合、前記SETは、SUPPLY_INITに含まれている周期的な位置追跡に対する前記SLPからの同意を得るために、まずSUPPLY_STARTメッセージを前記SLPに送信する必要がある。従って、SUPPLY_RESPONSEメッセージのみが省略できる。

【0114】

また、本発明の第7実施形態も、エリアベース位置追跡のための周期が長い場合は、周期毎に前記SETにより前記SUPPLYセッションを開放（接続）できるように手順を修正できる。この場合、毎位置追跡周期のSUPPLY_POS_INITメッセージの前にSUPPLY_STARTメッセージ及びSUPPLY_RESPONSEメッセージを追加する。SUPPLY_REPORTメッセージが使用（要求、送信）されない場合は、SUPPLY_POS手順後にSUPPLY_ENDメッセージを追加する。SUPPLY_REPORTメッセージが使用される場合は、SUPPLY_REPORTメッセージ後にSUPPLY_ENDメッセージを追加する。

【0115】

図5及び図7は、位置追跡（すなわち、位置計算）がSETベースモードで行われる場合のみを示す。位置追跡がSETアシストモードで行われる場合、図6に示すように、前記SLPは、SUPPLY_REPORTメッセージを利用して計算された位置値を前記SETに伝送し、前記SETは、該当イベントが発生したか否かを確認した後、該当イベントが発生した場合、SUPPLY_TRIGGERメッセージを利用して該当イベントが発生したことを前記SLPに通知する。

【0116】

図8は、本発明の第8実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示す図であり、ノンローミングプロキシモードのSETトリガケース及びSET開始ケースを示す。

【0117】

まず、前記 SUPPL エージェントからエリアベース位置追跡が要求されると、前記 SET は、SET 自身と特定ネットワーク間にいかなるデータ接続も設定されていない場合、パケットデータネットワーク（例えば、3GPP 又は 3GPP2）にデータ接続を要求する（S150）。

【0118】

一旦、データ接続が設定されると、前記 SET は、前記 SLP に SUPPL_START メッセージを送信してエリアベース位置追跡手順を開始する（S151）。ここで、前記 SET は、前記 SUPPL_START メッセージに t1rr_event パラメータを挿入し、エリアベース位置追跡の特性及び特定エリア情報などを設定して前記 SLP に伝送する。
10

【0119】

例えば、前記特定エリア情報は「ソウル」、「新吉1洞」などの行政区域上のエリア名又は公知のエリア名である可能性が高く、特定位置情報は、緯度 / 経度に関する情報又は x、y、z 座標などで表現される。従って、前記 SET は、前記 SLP から前記 SET が該当エリアに移動したことを認知できるネットワークパラメータ（例えば、セル id）を受信するために、前記特定エリア情報及び / 又は特定位置情報を前記 SLP に伝送しなければならない。その理由は、前記 SLP のみがエリアベース位置追跡に関連するエリアを構成するセル id を認知しているためである。

【0120】

前記 SUPPL_SRART メッセージを受信した前記 SLP は、ルーティング情報を利用して前記 SET が現在 SUPPL ローミングされているか否かを確認し（S152）、前記 SET がローミングされていない場合は、前記 SET に前記 SUPPL_START メッセージに対する応答として SUPPL_RESPONSE メッセージを送信する（S153）。

20

【0121】

前記 SLP は、SUPPL_RESPONSE メッセージ内に report_criterevia パラメータを含んで伝送する。前記 SLP は、前記 SET から受信したエリアベース位置追跡要求に関するトリガ情報を含んで前記 SET に伝送する。すなわち、前記 SLP は、該当イベントが発生すると前記 SET が実際のエリアベース位置追跡手順を行うようにするために、エリアベース位置追跡を発生させるトリガ情報を前記 SET に伝達する（すなわち、SET トリガ）。例えば、特定エリアに関連する位置追跡の場合、前記 SET から受信した特定エリア情報（例えば、ソウル又は新吉1洞）が実際のネットワーク上のセル id を使用して表現されていないため、前記 SLP は、該当エリアをセル id などのネットワークパラメータに変換した後、前記 SET に伝送する。また、前記 SET が認知できるネットワークパラメータに変換された値は、SUPPL_RESPONSE だけではなく、別途の提供プロトコルを利用して伝送できる。
30

【0122】

エリアベース位置追跡周期になると、前記 SET は、SUPPL_POS_INIT メッセージを前記 SLP に送信してエリアベース位置追跡手順を開始する（S154）。ここで、前記 SLP と前記 SET 間の TCP/IP 接続が SUPPL_RESPONSE メッセージの送信後に解除された場合、前記 SET は、SUPPL_POS_INIT メッセージを送信する前にデータ接続を再設定する必要がある。

40

【0123】

前記 SET は、実際の位置追跡を行うためのメッセージを前記 SLP と連続的に交換して SUPPL_POS 手順を行うことにより、前記 SET の位置を計算する（S155）。ここで、前記 SET の位置追跡（すなわち、位置計算）は、前記 SET から受信した測定値に基づいて前記 SLP により行われるか（すなわち、SET アシストモード）、前記 SLP から取得したアシスタンスに基づいて前記 SET により行われる（すなわち、SET ベースモード）。図 8 は、SET ベースモードで行われる位置追跡を示す。しかし、前記

50

位置追跡が S E T アシストモードで行われる場合、前記 S L P は、 S U P L R E P O R T メッセージを利用して前記 S E T に計算された位置値を伝送する (S 1 5 6)。

【 0 1 2 4 】

従って、前記 S E T は、計算された位置値が前記 S L P から提供されたエリアイベント情報（例えば、セル i d）と一致しているか否かを判断してエリアイベントが発生したか否かを確認する。確認の結果、エリアイベントが発生した場合、前記 S E T は、前記計算された位置値を前記 S U P L エージェントに提供する。

【 0 1 2 5 】

その後、次のエリアベース位置追跡周期になると、前記 S L P と前記 S E T は、前述したように、 S U P L P O S I N I T メッセージ、 S U P L P O S 手順、及び S U P L R E P O R T メッセージを利用して該当周期の位置追跡を行って前記 S E T の位置値を計算する (S 1 5 7 ~ S 1 5 9)。前述したような一連のエリアベース位置追跡手順が全て終了すると、前記 S L P は、前記 S E T に S U P L E N D メッセージを送信して S U P L 手順の終了を通知し (S 1 6 0)、前記 S E T は、前記 S L P との I P 接続を解除するとともに位置追跡セッションに関連する全てのリソースを解除する。

【 0 1 2 6 】

図 9 は、本発明の第 9 実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示す図であり、第 9 実施形態は、第 8 実施形態に比べてエリアベース位置追跡の周期が相対的に長い。

【 0 1 2 7 】

すなわち、エリアベース位置追跡の周期が長い場合、位置サーバは、毎周期の終わりに S U P L E N D メッセージを端末に送信し、1 周期に対する位置追跡を終了する (1 7 6)。ここで、1 周期に対する位置追跡を終了し、次の周期に対する位置追跡を開始すると、前記 S E T は、2 番目の周期に対するエリアベース位置追跡の開始を S U P L 開始メッセージにより通知する (S 1 7 7)。ここで、前記 2 番目の周期から送信される S U P L S T A R T メッセージには以前の周期値だけ減少した周期値（例えば、回数）が含まれる。

【 0 1 2 8 】

従って、本発明の第 9 実施形態は、段階 S 1 7 7 の後に位置追跡周期毎に前記 S E T が S U P L S T A R T メッセージを前記 S L P に送信してエリアベース位置追跡手順を開始する点が第 8 実施形態と異なり、それ以外の過程は番号が異なるだけで第 8 実施形態と同様であるため、その詳細な説明は省略する。

【 0 1 2 9 】

前述したように、エリアイベントが発生したか否かを確認するためには S E T の現在位置が計算される必要がある。しかし、前記 S E T がトリガ情報（エリアイベント情報）に規定されたエリアから非常に遠く離れている場合、前記 S E T と前記 S L P 間の周期的位置追跡セッションは、大きな意味がない。この場合、前記 S E T がターゲットエリアに接近するまでは、前記 S E T の概略的な (c o a r s e) 位置追跡によりエリアイベントを処理できる。

【 0 1 3 0 】

従って、セル i d を利用して概略的な位置追跡が行われる場合、エリアベース位置追跡サービスは基本的に次の 3 段階を行う。

- 1) 特定エリアのセル i d が S E T に伝送される。
- 2) 伝送された複数のセル i d と現在のターゲット S E T のセル i d とを比較する。
- 3) 前記セル i d の 1 つが現在 S E T が位置するセル i d と一致すると、前記 S E T が位置追跡セッションを周期的に開始する。以下、図 1 0 ~ 図 1 3 をこのような観点から説明する。

【 0 1 3 1 】

図 1 0 は、本発明の第 1 0 実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示す図であり、ノンローミングプロキシモードの S E T トリガケース及びネットワーク開始ケースを示す。本発明の第 1 0 実施形態は、セル i d を利用して前記 S E T の概略的な位置追跡（すな

10

20

30

40

50

わち、位置計算)を行った後、その計算された前記SETの位置がエリアイベント情報に規定された位置に該当するときにのみ周期的なエリアベース位置追跡を行う。ここで、前記SLPはネットワーク側に該当し、前記SETは端末側に該当する。

【0132】

図10に示すように、外部のLCSクライアントがエリアベース位置追跡を要求すると、前記SUPPLエージェントは、MLPTLRRメッセージを利用して前記SLPにエリアベース位置追跡を要求する(S190)。前記MLPTLRRメッセージは、ms-id、client-id、QoP、及びt1rr_eventなどのパラメータを含む。ここで、ms-idは、位置追跡のターゲットを示し、QoPは、位置追跡精度を示し、t1rr_eventは、エリアイベント情報、すなわち、エリアベース位置追跡の特性と特定エリアを示す。10

【0133】

前記MLPTLRRメッセージを受信した前記SLPは、ルックアップテーブルを利用して前記SETが前記SUPPLをサポートしているか否かを確認した後、前記SETが現在SUPPLローミングされているか否かを確認する(S191)。確認の結果、前記SETがSUPPLをサポートし、現在ローミングされていない場合、前記SLPは、前記SETにSUPPL INITメッセージを送信して前記SETとSUPPL手順を開始する(S192)。ここで、前記SUPPL INITメッセージは、WAP Push、SMSトリガ、SIP Push、UDP/IPなどの形式で送信される。20

【0134】

前記SUPPL INITメッセージは、少なくともsession-id、SLP mode、SUPPL mode、及びposmethodなどのパラメータを含む。ここで、前記SLP modeは、SLPの動作モード(すなわち、プロキシモード又はノンプロキシモード)を示し、前記SUPPL modeは、位置追跡のタイプ(例えば、即時の位置追跡、周期的な位置追跡、エリアベース位置追跡)を示す。また、前記SLPは、SUPPL INITメッセージ内にreport_criterياパラメータを含めて送信し、前記パラメータにより外部のLCSクライアントから受信したエリアベース位置追跡に関するトリガ情報、すなわち、エリアイベント情報を前記SETに送信する。すなわち、前記SLPは、エリアベース位置追跡を発生させるトリガ情報を前記SETに伝送し、前記SETで該当イベントが発生すると、実際の位置追跡手順を行わせる。30

【0135】

前記SUPPL INITメッセージを受信したSETは、前記SET自身と特定ネットワーク間にいかなるデータ接続も設定されていない場合、パケットデータネットワーク(例えば、3GPP又は3GPP2)とデータ接続を設定する(S193)。

【0136】

データ接続が設定されると、前記SETは、SUPPL INITメッセージにより伝送されたエリアイベント情報を保存し、session-id、lid、及びSET capability情報が含まれるSUPPL TRIGGER STARTメッセージを前記SLPに送信する(S194)。

【0137】

前記SUPPL TRIGGER STARTメッセージを受信した前記SLPは、MLPTLRAメッセージによりSUPPLエージェントに前記位置追跡要求に対する確認を伝送し(S195)、SUPPLエージェントにより要求された特定エリアに属するセルを判断し、その判断されたセルに該当するセルidを保存するとともに、前記セルidをSUPPL TRIGGER RESPONSEメッセージを利用して前記SETに伝送する(S196)。40

【0138】

前記SUPPL TRIGGER RESPONSEメッセージにより複数のセルidを受信した前記SETは、現在SETが位置するセルidと前記複数のセルidとを比較し、前記SETのセルidと一致するセルidが存在するか否かを確認する(S197)。50

このような比較は、前記SETの概略的な位置追跡（すなわち、位置計算）により前記SETがターゲットエリアに接近しているか否かを確認するために行われる。

【0139】

比較の結果、複数のセルidの1つが現在のSETのセルidと一致する場合、前記SETは、SETが現在ターゲットエリアに接近していることを認知し、周期的なエリアベース位置追跡を開始する。すなわち、前記SETは、エリアベース位置追跡周期でSUPPLY POS INITメッセージをSLPに送信してエリアベース位置追跡手順を開始する（S198）。

【0140】

従って、前記SETと前記SLPは、実際の位置追跡を行うためのメッセージを連続的に交換してSUPPLY POS手順を行うことにより、前記SETの位置を計算する（S199）。ここで、前記SETの位置追跡（すなわち、位置計算）は、前記SETから受信した測定値に基づいて前記SLPにより行われる（すなわち、SETアシストモード）、前記SLPから取得したアシスタンスに基づいて前記SETにより行われる（SETベースモード）。図10は、SETベースモードで行われる位置追跡を示す。しかし、位置追跡がSETアシストモードで行われる場合、前記SLPは、SUPPLY REPORTメッセージを利用して前記SETに計算された位置値を伝送する（S200）。

10

【0141】

前記SETの位置値が取得されると、前記SETは、前記取得された位置値とエリアイベント情報に設定されている実際の位置値とを比較してエリアイベントが発生したか否かを確認する。確認の結果、エリアイベントが発生していない場合、段階S201及びS202を再び行って新しい位置値を計算する。ここで、位置追跡がSETアシストモードで行われる場合、前記SLPは、SUPPLY REPORTメッセージを利用して前記SETに計算された位置値を伝送する（S203）。

20

【0142】

その後、前記SETは、前記計算された新しい位置値とエリアイベント情報に設定されている実際の位置値とを再び比較し、その2つの位置値が一致してエリアイベントが発生すると（S204）、前記SETは、SUPPLY REPORTメッセージを利用して前記新しい位置値（すなわち、位置追跡値）を前記SLPに伝送する（S205）。従って、前記SLPは、前記SETにSUPPLY ENDメッセージを送信してSUPPLYセッションを終了させ（S206）、前記SETから受信した位置追跡値をMLP_TLREPメッセージを利用してSUPPLYエージェントに送信する（S207）。

30

【0143】

図11は、本発明の第11実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示す図であり、ノンローミングプロキシモードのSETトリガケース及びネットワーク開始ケースを示す。本発明の第11実施形態においては、前記SLPがエリアベース位置追跡のための初期周期情報を計算して前記SETに伝送し、前記SETが前記初期周期情報によって位置追跡を行った後、前記SETの位置によって初期周期情報を変更する。

【0144】

図11に示すように、段階S210～S213の動作は、図10の段階S190～S193の動作と同一であるため、その詳細な説明は省略する。

40

【0145】

一旦、データ接続が設定されると（S213）、前記SETは、SUPPLY INITメッセージにより伝送されたエリアイベント情報を保存し、session-id、lid、及びSET capability情報が含まれるSUPPLY_TRIGGER_STARTメッセージを前記SLPに送信する（S214）。

【0146】

前記SUPPLY_TRIGGER_STARTメッセージを受信した前記SLPは、MLP_TLRAメッセージによりSUPPLYエージェントに前記位置追跡要求に対する確認を伝送し（S215）、SUPPLYエージェントが要求した特定エリアとSETの現在位置（

50

すなわち、*l i d*を利用して概略的に推定された位置)間の相対距離を計算し、前記計算された相対距離に基づいてエリアベース位置追跡の初期周期(*i n i t i a l p e r i o d*)を計算する。前記計算された初期周期は、*S U P L R E S P O N S E*メッセージにより前記SETに伝送され(S216)、前記*l i d*は、位置識別子(*l o c a t i o n (p o s i t i o n) i d e n t i f i e r*)を示す。

【0147】

*S U P L R E S P O N S E*メッセージによりエリアベース位置追跡の初期周期を受信した前記SETは、周期的な位置追跡セッションを開始し(S217)、該当初期周期で前記SLPに*S U P L P O S I N I T*メッセージを送信してエリアベース位置追跡手順を開始する(S218)。

10

【0148】

従って、前記SETと前記SLPは、実際の位置追跡を行うためのメッセージを連続的に交換して*S U P L P O S*手順を行うことにより、前記SETの位置を計算する(S219)。ここで、前記SETの位置追跡(すなわち、位置計算)は、前記SETから受信した測定値に基づいて前記SLPにより行われるか(SETアシストモード)、前記SLPから取得したアシスタンスに基づいて前記SETにより行われる(SETベースモード)。図10は、SETベースモードで行われる位置追跡を示し、位置追跡がSETアシストモードで行われる場合、前記SLPは、*S U P L R E P O R T*メッセージを利用して前記SETに計算された位置値を伝送する(S220)。

【0149】

20

前記SETの位置値が計算されると、前記SETは、前記計算された位置値とエリアイベント情報に設定されている実際の位置値とを比較してエリアイベントが発生したか否かを確認する。確認の結果、エリアイベントが発生していない場合、前記SETは、前記計算された位置値と要求されたエリア間の相対距離を再び計算することにより、エリアベース位置追跡の周期を変更する(S221)。

【0150】

その後、前記SETは、前記新しく計算されたエリアベース位置追跡の周期で前記SLPに*S U P L P O S I N I T*メッセージを送信してエリアベース位置追跡手順を開始する。ここで、前記変更された位置追跡周期が前記SLPに伝送される(S222)。従って、前記SETと前記SLPは、実際の位置追跡を行うためのメッセージを連続的に交換して*S U P L P O S*手順を行うことにより、前記SETの位置を計算する(S223)。ここで、位置追跡がSETアシストモードで行われる場合、前記SLPは、*S U P L R E P O R T*メッセージを利用して計算された位置値を前記SETに伝送する(S224)。

30

【0151】

その後、前記SETは、前記計算された新しい位置値とエリアイベント情報に設定されている実際の位置値とを再び比較する。前記2つの位置値が一致し、エリアイベントが発生すると(S225)、前記SETは、新しい位置値を*S U P L R E P O R T*メッセージを利用して前記SLPに伝送する(S226)。従って、前記SLPは、前記SETに*S U P L E N D*メッセージを送信して*S U P L*セッションを終了させ(S227)、MLP_TLREPメッセージを利用して前記SETから受信した位置追跡値を前記SUPLエージェントに送信する(S228)。

40

【0152】

図12は、本発明の第12実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示す図であり、ノンローミングプロキシモードのSETトリガケース及びSET開始ケースを示す。本発明の第12実施形態は、第10実施形態と同様に、セル*l i d*を利用して前記SETの概略的位置追跡を行った後、計算されたSETの位置がエリアイベント情報に規定された位置に該当するときにのみ周期的なエリアベース位置追跡を行う。

【0153】

図12に示すように、前記SUPLエージェントからエリアベース位置追跡が要求され

50

た場合、前記SETは、SET自身と特定ネットワーク間にいかなるデータ接続も設定されていないと、パケットデータネットワークとデータ接続を設定する(S230)。

【0154】

一旦、データ接続が設定されると、前記SETは、前記SLPにSUPPLY_TRIGGER_STARTメッセージを送信してエリアベース位置追跡手順を開始する(S231)。ここで、前記SETは、前記SUPPLY_TRIGGER_STARTメッセージにt1rr_eventパラメータを含め、エリアベース位置追跡のタイプ及び特定エリア情報などを設定して前記メッセージを前記SLPに送信する。

【0155】

前記SUPPLY_TRIGGER_STARTメッセージを受信したSLPは、前記特定エリアに属しているセルを判断した後、該当セルに該当するセルidを保存し、SUPPLY_TRIGGER_RESPONSEメッセージを利用して前記セルidを前記SETに伝送する(S232)。前記SUPPLY_TRIGGER_RESPONSEメッセージにより複数のセルidを受信したSETは、現在SETが位置するセルidと前記受信したセルidとを比較し、前記SETのセルidと一致するセルidが存在するか否かを確認する(S233)。このような比較は、前記SETの概略的な位置追跡により前記SETがターゲットエリアに接近しているか否かを確認するために行われる。

【0156】

前記複数のセルidのうち1つが前記現在のセルidと一致すると、前記SETは、SETが現在ターゲットエリアに接近していると認知し、周期的なエリアベース位置追跡を開始する。すなわち、前記SETは、エリアベース位置追跡周期でSUPPLY_POSITION_MESSAGEを前記SLPに送信してエリアベース位置追跡手順を開始する(S234)。

【0157】

従って、前記SETと前記SLPは、実際の位置追跡を実施するためのメッセージを連続的に交換してSUPPLY_POS手順を行うことにより、前記SETの位置を計算する(S235)。ここで、前記SETの位置追跡(すなわち、位置計算)は、前記SETから受信された測定値に基づいて前記SLPにより行われるか(すなわち、SETアシストモード)、前記SLPから取得されたアシスタンスに基づいて前記SETにより行われる(すなわち、SETベースモード)。図12は、SETベースモードで行われる位置追跡を示す。しかし、位置追跡がSETアシストモードで行われる場合、前記SLPは、SUPPLY_REPORTメッセージを利用して計算された位置値を前記SETに伝送する(S236)。

【0158】

前記SETの位置値が取得されると、前記SETは、前記取得された位置値とエリアイベンツ情報に設定されている実際の位置値とを比較してエリアイベントが発生したか否かを確認する。確認の結果、エリアイベントが発生していない場合、前述した段階S237及びS238を再び行って新しい位置値を計算する。ここで、位置追跡がSETアシストモードで行われる場合、前記SLPは、SUPPLY_REPORTメッセージを利用して計算された位置値を前記SETに伝送する(S239)。

【0159】

その後、前記SETは、前記計算された新しい位置値とエリアイベント情報に設定されている実際の位置値とを再び比較する。前記2つの位置値が一致し、エリアイベントが発生すると(S240)、前記SETは、新しい位置追跡値をSUPPLY_REPORTメッセージにより前記SLPに伝送し(S241)、前記SLPは、前記SETにSUPPLY_ENDメッセージを送信してSUPPLYセッションを終了させる(S242)。

【0160】

図13は、本発明の第13実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示す図であり、ノンローミングプロキシモードのSETトリガーケース及びSET開始ケースを示す。本発明の第13実施形態は、第11実施形態と同様に、前記SLPがエリアベース位置追跡の

10

20

30

40

50

ための初期周期情報を計算して前記SETに伝送し、前記SETは、前記初期周期情報によって位置追跡を行った後、前記SETの位置によって初期周期情報を変更させる。

【0161】

図13に示すように、前記SUPLエージェントがエリアベース位置追跡を要求するとき、前記SETは、SET自身と特定ネットワーク間にいかなるデータ接続も設定されていない場合、パケットデータネットワークとデータ接続を設定する(S250)。前記データ接続が設定されると、前記SETは、前記SLPにSUPL TRIGGER STARTメッセージを送信してエリアベース位置追跡手順を開始する(S251)。ここで、前記SETは、前記SUPL TRIGGER STARTメッセージにt1rr_revenueパラメータを挿入し、エリアベース位置追跡の特性及び特定エリア情報などを設定して前記SLPに伝送する。10

【0162】

前記SUPL TRIGGER STARTメッセージを受信した前記SLPは、前記SUPLエージェントが要求したエリアと前記SETの現在位置(すなわち、lidを利用して概略的に推定された位置)間の相対距離を計算し、前記計算された相対距離に基づいてエリアベース位置追跡の初期周期を計算する。前記計算された周期は、SUPL RESPONSEメッセージを利用して前記SETに伝送される(S252)。

【0163】

前記SUPL RESPONSEメッセージを利用してエリアベース位置追跡の初期周期を受信した前記SETは、周期的な位置追跡セッションを開始する(S253)。前記SETは、該当位置追跡の初期周期で前記SLPにSUPL POS INITメッセージを送信してエリアベース位置追跡手順を開始する(S254)。20

【0164】

従って、前記SETと前記SLPは、実際の位置追跡を行うためのメッセージを連続的に交換してSUPL POS手順を行うことにより、前記SETの位置を計算する(S255)。ここで、前記SETの位置追跡は、前記SETから受信した測定値に基づいて前記SLPにより行われるか(すなわち、SETアシストモード)、前記SLPから取得されたアシスタンスに基づいて前記SETにより行われる(すなわち、SETベースモード)。図13は、SETベースモードで行われる位置追跡を示す。しかし、位置追跡がSETアシストモードで行われる場合、前記SLPは、SUPL REPORTメッセージを利用して計算された位置値を前記SETに伝送する(S256)。30

【0165】

前記SETの位置値が計算されると、前記SETは、前記計算された位置値とエリアイベント情報に設定されている実際の位置値とを比較してエリアイベントが発生したか否かを確認する。確認の結果、エリアイベントが発生していない場合、前記SETは、前記計算された位置値と要求されたエリア間の相対距離を再び計算し、エリアベース位置追跡の周期を変更する(S257)。

【0166】

その後、前記SETは、前記新しく計算されたエリアベース位置追跡の周期で前記SLPにSUPL POS INITメッセージを送信してエリアベース位置追跡手順を開始する。ここで、前記変更された位置追跡周期が前記SLPに伝送される(S258)。従って、前記SETと前記SLPは、実際の位置追跡を行うためのメッセージを連続的に交換してSUPL POS手順を行うことにより、前記SETの位置を計算する(S259)。ここで、位置追跡がSETアシストモードで行われる場合、前記SLPは、SUPL REPORTメッセージを利用して計算された位置値を前記SETに伝送する(S260)。

【0167】

その後、前記SETは、前記計算された新しい位置値とエリアイベント情報に設定されている実際の位置値とを再び比較する。前記2つの位置値が一致し、エリアイベントが発生していない場合(S261)、前記SETは、SUPL REPORTメッセージを利50

用して新しい位置追跡値を前記 SLP に伝送し (S262)、前記 SLP は、前記 SET に SUPLEND メッセージを送信して SUPL セッションを終了させる (S263)。

【0168】

前述したように、本発明の第 1 ~ 第 13 実施形態は、エリアベース位置追跡が周期と関連して行われるケースについて説明している。しかし、エリアベース位置追跡は必ずしも周期と関連して行われるわけではない。すなわち、前記エリアベース位置追跡は、前記 SET の位置値がエリアイベント情報に設定されている実際の位置値と一致する場合にのみ（すなわち、予め保存されたトリガ情報に基づいて該当イベントが発生した場合にのみ）行われるようにすることができる。その後、図 14 ~ 図 16 は、特定周期に関係なく行われるエリアベース位置追跡の多様なタイプを示す。10

【0169】

図 14 は、本発明の第 14 実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示す図であり、ノンローミングプロキシモードの SET トリガケース及びネットワーク開始ケースを示す。

【0170】

外部 LCS クライアントがエリアベース位置追跡を要求すると、前記 SUPL エージェントは、MLP_TLRR メッセージを利用して前記 SLP にエリアベース位置追跡を要求する (S270)。前記 MLP_TLRR メッセージは、ms-id、client-id、QoP、及び t1rr_event などのパラメータを含む。20

【0171】

前記 MLP_TLRR メッセージを受信した前記 SLP は、ルックアップテーブルを利用して前記 SET が SUPL をサポートしているか否かを確認し、ルーティング情報を利用して前記 SET が現在 SUPL ローミングされているか否かを確認する (S271)。確認の結果、前記 SET が SUPL をサポートし、現在ローミングされていない場合、前記 SLP は、前記 SET に SUPL_INIT メッセージを送信して前記 SET と SUPL 手順を開始する (S272)。ここで、前記 SUPL_INIT メッセージは、WAP Push、SMS トリガ、SIP Push、及び UDP/IP などの形式で伝送できる。

【0172】

前記 SUPL_INIT メッセージは、少なくとも session-id、posmethod、report_criteria、SLP_mode、SUPL_mode などのパラメータを含む。ここで、前記 SLP_mode は、前記 SLP の動作モードを示し、前記 SUPL_mode は、位置追跡のタイプを示す。前記 SLP は、段階 S271 を行う前に前記 SET のプライバシーを確認することができる。前記ユーザが位置情報に関する通知を必要とする場合、前記 SUPL_INIT メッセージ内に通知パラメータをさらに含める。

【0173】

また、前記 SLP は、SUPL_INIT メッセージ内に report_criteria パラメータを含めて伝送する。前記 SLP は、前記 report_criteria パラメータを利用して外部の LCS クライアントから受信したエリアベース位置追跡に関するトリガ情報（すなわち、エリアイベント情報）を前記 SET に伝送する。すなわち、前記 SLP は、エリアベース位置追跡を発生させるトリガ情報を前記 SET に伝送する（すなわち、SET トリガケース）。前記 SET は、該当イベントが発生すると、実際の位置追跡手順を行わせる。40

【0174】

例えば、エリアベース位置追跡の場合、前記 SLP は、エリアベース位置追跡の特性を区分するパラメータ及び特定エリアなどを特定メッセージに含めて送信する。ここで、「ソウル」、「新吉 1 洞」などの特定エリア名は、前記 SET ユーザが該当エリアに移動するとき、該当 SET ユーザに位置追跡に同意するか否かを問い合わせるために使用される50

パラメータであり、プライバシー確認に関連している。

【0175】

しかし、エリアベース位置追跡の場合、前記 SUP L エージェントから M L P T L R R メッセージを利用して送信された特定エリア情報（例えば、ソウル又は新吉 1 洞）は、実際にネットワーク上のセル id で表現されていないため、前記 S L P は、前記特定エリア情報をセル id のようなネットワークパラメータに変換して伝送する。また、前記 S L P は、M L P T L R R メッセージを利用して伝送された特定エリア名を SUP L I N I T メッセージを利用してそのまま伝送する。前記 S L P は、前記 S E T が認知できるネットワークパラメータ（すなわち、セル id ）に変換した値を別途の提供プロトコルにより伝送することもできる。

10

【0176】

前記 SUP L I N I T メッセージを受信した前記 S E T は、S E T 自身と特定ネットワーク間にいかなるデータ接続も設定されていない場合、パケットデータネットワークとデータ接続を設定する（S 273）。前記データ接続が設定されると、前記 S E T は、SUP L I N I T メッセージにより受信したトリガ情報を保存した後、SUP L S T A R T メッセージを前記 S L P に送信する（S 274）。

【0177】

前記 S L P は、M L P T L R A メッセージを利用して前記 SUP L エージェントに該当位置追跡要求に対する確認（すなわち、位置追跡ができるか否か）を伝送し（S 275）、前記 SUP L S T A R T メッセージに対する応答として SUP L R E S P O N S E メッセージを前記 S E T に送信する（S 276）。ここで、前記 SUP L I N I T メッセージを利用して前記 M L P T L R R メッセージにより送信された特定エリア名（すなわち、ユーザが認知できる名前）がそのまま伝送された場合、前記 S L P は、前記 S E T が認知できるネットワークパラメータに変換した値、例えばセル id 又は shape 情報を SUP L R E S P O N S E メッセージを利用して前記 S E T に伝送する。

20

【0178】

その後、前記 S E T は、S E T 自身が位置するセル id が前記トリガ情報に含まれるセル id と一致しているか否かを確認することにより、エリアイベントが発生したか否かを確認する。前記 S E T が位置するセル id が前記トリガ情報に含まれるセル id と一致してエリアイベントが発生したと確認された場合（すなわち、前記 S E T がエリアイベント情報に規定されたエリアに移動した場合）、前記 S E T は、SUP L P O S I N I T メッセージを前記 S L P に送信して位置追跡手順を開始する（S 277）。ここで、前記 S L P と前記 S E T 間の T C P / I P 接続が SUP L R E S P O N S E メッセージの後に終了した場合、前記 S E T は、SUP L P O S I N I T メッセージを送信する前にデータ接続を再設定しなければならない。

30

【0179】

前記 S L P と前記 S E T は、実際の位置追跡を行うために連續的なメッセージを交換して S E T の位置を計算する（S 278）。前記 S E T の位置追跡（すなわち、位置計算）は、前記 S E T から受信した測定値に基づいて前記 S L P により行われるか（すなわち、S E T アシストモード）、前記 S L P から取得されたアシスタンスに基づいて前記 S E T により行われる（すなわち、S E T ベースモード）。前記位置追跡が S E T ベースモードで行われる場合、前記 S E T は、SUP L R E P O R T メッセージにより計算された位置値を前記 S L P に伝送する（S 279）。

40

【0180】

従って、前記 S L P は、S L P 自身が計算したか、又は前記 S E T から受信した位置値を M L P T L R E P メッセージにより前記 SUP L エージェントに伝送する（S 280）。

【0181】

また、図 14 において、SUP L S T A R T 及び SUP L R E S P O N S E メッセージは省略でき、この場合、M L P T L R A が SUP L P O S I N I T メッセージ

50

後に送信されてもよい。しかし、S U P L I N I T メッセージ内の特定エリア関連情報は、前記 S L P により伝送された前記特定エリア名などをそのまま伝送し、前記 S E T が認知できるネットワークパラメータ（すなわち、セル i d 又は s h a p e 情報）に変換した値を S U P L R E S P O N S E メッセージに含めて送信する場合は、S U P L R E S P O N S E メッセージを省略できない。

【0182】

図 15 は、本発明の第 15 実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示す図であり、ノンローミングプロキシモードの S E T トリガーケース及びネットワーク開始ケースを示す。第 15 実施形態は、S U P L I N I T メッセージのサイズ制約によって前記 S L P が report_c r i t e r i a を S U P L I N I T メッセージを利用して伝送できない場合、新しい S U P L T R I G G E R R E Q U E S T メッセージにより前記 report_c r i t e r i a を伝送する。従って、第 15 実施形態は、第 14 実施形態とほぼ同一であり、S U P L T R I G G E R R E Q U E S T 及び S U P L T R I G G E R R E S P O N S E メッセージが追加される点が異なる。
10

【0183】

まず、エリアベース位置追跡を開始するための段階 S 2 9 0 ~ S 2 9 4 が行われる場合、前記 S L P は、前記 S E T が該当情報によるエリアベース位置追跡を準備するとともに、別途にユーザ確認を行うことを可能にするために、S U P L T R I G G E R R E Q U E S T メッセージを利用してエリアベース位置追跡に関する情報を前記 S E T に伝送する（S 2 9 5）。前記 S E T は S U P L T R I G G E R R E Q U E S T メッセージにより送信されたトリガ情報を保存した後、S U P L T R I G G E R R E Q U E S T メッセージに対する応答として S U P L T R I G G E R R E S P O N S E を送信する（S 2 9 6）。

20

【0184】

しかし、第 14 実施形態とは異なり、第 15 実施形態において、前記 S L P は、S U P L T R I G G E R R E S P O N S E メッセージを前記 S E T から受信した後、M L P T L R A メッセージを前記 S U P L エージェントに送信する（S 2 9 7）。この段階 S 2 9 7 は、前記 S L P が S U P L T R I G G E R R E Q U E S T メッセージにエリアベース位置追跡に関するトリガ情報を含めて前記 S E T に伝送し、S U P L T R I G G E R R E Q U E S T メッセージの応答として前記 S E T から S U P L T R I G G E R R E S P O N S E メッセージを受信するため、S U P L T R I G G E R R E S P O N S E メッセージを受信した後にのみエリアベース位置追跡に関するトリガ情報が前記 S E T に全て伝送されたと認知できる。しかし、前記 S U P L T R I G G E R R E S P O N S E メッセージは省略されてもよい。この場合、前記 S L P は、S U P L T R I G G E R R E Q U E S T メッセージを送信した後、直ちに M L P T L R A を S U P L エージェントに送信する。
30

【0185】

前記 S U P L I N I T メッセージは、S M S でも送信できる。従って、前記 S U P L T R I G G E R R E Q U E S T メッセージは、前記 S M S に report_c r i t e r i a パラメータを全て含むことができない場合、前記 report_c r i t e r i a パラメータを別途に伝送するためのメッセージであり、S U P L T R I G G E R R E S P O N S E メッセージは、前記 S U P L T R I G G E R R E Q U E S T メッセージに対する応答メッセージである。
40

【0186】

特定エリア名を前記 S E T が認知できるネットワークパラメータに変換した値（例えば、セル i d 又は s h a p e 情報）を別途に伝送する必要がある場合、該当値を S U P L T R I G G E R R E Q U E S T メッセージ内に含めて伝送できる。また、前記 S U P L T R I G G E R R E Q U E S T メッセージ内の特定エリア関連情報は、M L P T L R R メッセージにより伝送された特定エリア名などをそのまま伝送し、前記 S E T が認知できるネットワークパラメータに変換した値（例えば、セル i d 又は s h a p e 情報）は
50

、 SUPPLY RESPONSE メッセージ内に含まれて伝送できる。

【0187】

従って、図14においては、 SUPPLY START メッセージと SUPPLY RESPONSE メッセージを省略することできる。しかし、図15においては、エリアベース位置追跡に関するトリガ情報を SUPPLY TRIGGER REQUEST メッセージを利用して伝送し、 SUPPLY TRIGGER RESPONSE メッセージを受信すると、前記SETは、 SUPPLY INIT メッセージに含まれているエリアベース位置追跡に対する同意を得るために、まず SUPPLY START メッセージを前記SLPに送信する。従って、 SUPPLY RESPONSE メッセージのみが省略できる。しかし、前記 SUPPLY TRIGGER REQUEST メッセージを利用して特定エリア情報（すなわち、 M 10 L P T L R R メッセージにより送信された特定エリア名）をそのまま伝送し、 SUPPLY RESPONSE メッセージを利用して前記特定エリア名をネットワークパラメータに変換した値（例えば、セルid又はshape情報）を伝送する場合、前記 SUPPLY RESPONSE メッセージは省略できない。

【0188】

その後の段階 S 298 ~ S 302 は、段階 S 276 ~ S 280 と同一であるので、その詳細な説明は省略する。

【0189】

図16は、本発明の第16実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示す図であり、ノンローミングプロキシモードのSETトリガケース及びSET開始ケースを示す。 20

【0190】

図16に示すように、前記SUPPLYエージェントがエリアベース位置追跡を要求する、前記SETは、SET自身と特定ネットワーク間にいかなるデータ接続も設定されていない場合、パケットデータネットワークにデータ接続を要求する（S310）。

【0191】

前記データ接続が設定されると、前記SETは、前記SLPに SUPPLY START メッセージを送信してエリアベース位置追跡を要求する（S311）。ここで、前記SETは、エリアベース位置追跡の特性を区分するためのパラメータ、特定エリアなどを設定するために SUPPLY START メッセージに t l r r _ e v e n t パラメータを挿入し、前記メッセージを前記SLPに伝送する。特に、エリアベース位置追跡の場合、前記SETは、実際に前記SETが認知できないネットワークパラメータを前記SLPから受信するために、 t l r r _ e v e n t パラメータに特定エリアを表示して前記SLPに伝送する。例えば、端末が実際に伝送する特定エリア情報（例えば、ソウル、新吉1洞）は、一般に行政区域上のエリア名又は周知のエリア名である可能性が高い。該当名は、実際のネットワーク上のセルidとして表現されていない。

【0192】

従って、前記SETは、前記SLPが特定エリア情報を前記SET自身が該当エリアに移動していると認知できるセルidのようなネットワークパラメータに変換し、前記SETに前記変換されたネットワークパラメータを伝送するために、前記特定エリア情報を前記SLPに伝送しなければならない。また、前記SETが特定エリアの緯度 / 経度に関する情報を正確に認知しているため、該当エリア情報を緯度 / 経度又は座標x、y、zで伝送しても、実際の端末が移動中に該当特定エリアに移動したことを認知できる該当エリアのセルidを受信するために、前記SETは、正確な位置情報を前記SLPに伝送した後、該当エリアのセルidを前記SLPから受信する。これは、前記SLPのみがエリアベース位置追跡に関連するエリアを構成するセルidを認知しているためである。

【0193】

前記 SUPPLY START メッセージを受信した前記SLPは、ルーティング情報をを利用して前記SETが SUPPLY ローミングされているか否かを確認し（S312）、前記SETがローミングされていない場合は、前記 SUPPLY START メッセージに対する応答として SUPPLY RESPONSE メッセージを前記SETに送信する（S313）。 50

【0194】

前記 SLP は、 SUPPLY_RESPONSE メッセージ内に report_critiera パラメータを含んで伝送する。前記パラメータは、前記 SET から受信したエリアベース位置追跡要求に関するエリアイベント情報を含んで前記 SET に伝送される。すなわち、前記 SLP は、該当イベントが発生すると前記 SET で実際の位置追跡手順が行われるようにするために、エリアベース位置追跡を発生させるトリガ情報を前記 SET に伝送する。特に、エリアベース位置追跡の場合、前記 SUPPLY エージェントから MLP_TLRR メッセージを利用して送信された特定エリア情報（例えば、ソウル又は新吉1洞）は、実際にネットワーク上のセルid として表現されていないため、前記 SLP は、前記特定エリアをセルid のようなネットワークパラメータに変換して前記 SET に伝送する。10 また、前記 SLP は、 SUPPLY_INIT メッセージを利用して前記 MLP_TLRR メッセージにより送信された特定エリア名をそのまま伝送する。前記 SET が認知できるネットワークパラメータ（例えば、セルid）に変換された値は、別途の提供プロトコルにより伝送される。

【0195】

その後、前記保存されたトリガ情報に基づいて特定イベントが発生すると（すなわち、SET が該当エリアに移動すると）、前記 SET は、 SUPPLY_POS_INIT メッセージを前記 SLP に送信してエリアベース位置追跡手順を開始する（S314）。ここで、前記 SET は、 event_trigger パラメータを利用して発生したイベントを前記 SLP に通知する。20 ここで、前記 SLP と前記 SET 間の TCP/IP 接続が SUPPLY_RESPONSE メッセージ後に終了した場合、前記 SET は、 SUPPLY_POS_INIT メッセージを送信する前にデータ接続を再設定する必要がある。

【0196】

従って、前記 SET は、実際の位置追跡を行うためのメッセージを前記 SLP と連続的に交換して前記 SET の位置を計算する（S315）。ここで、前記 SET の位置追跡（すなわち、位置計算）は、前記 SET から受信した測定値に基づいて前記 SLP により行われるか（すなわち、SET アシストモード）、前記 SLP から取得したアシスタンスに基づいて前記 SET により行われる。図16は、SETベースモードで行われる位置追跡を示す。しかし、位置追跡がSETアシストモードで行われる場合、前記 SLP は、 SUPPLY_REPORT メッセージを利用して前記 SET に計算された位置値を伝送する（S316）。30

【0197】

図17は、本発明の第1実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示す図であり、SETアシストモードのSETトリガケース及びネットワーク開始ケースを示す。

【0198】

図17に示すように、外部の LCS クライアントがエリアベース位置追跡を要求すると、前記 SUPPLY エージェントは、MLP_TLRR メッセージを前記 SLP に送信する（S320）。

【0199】

前記 MLP_TLRR メッセージは、ms-id、client-id、QoP、及び t1rr_eventなどのパラメータを含む。前記 ms-id は、ターゲットSET を示し、前記 QoP は、位置追跡精度（例えば、時間的な遅延及び空間的な精度）を示し、前記 t1rr_event は、エリアベース位置追跡の特性（例えば、ターゲットSET（例えば、端末）が特定エリアに移動するか、特定エリアから移動するか、特定エリア内に位置するかなど）と特定エリア（例えば、特定エリア名や正確な位置値など）のような位置追跡に関する多様な条件情報を示す位置追跡関連トリガパラメータを示す。40

【0200】

MLP_TLRR メッセージは、位置追跡値のタイプに関連するパラメータ（現在値又は直近に取得した値を表現）及び位置追跡要求が複数である場合、各位置追跡要求に優先度を設定するパラメータをさらに含む。

【0201】

前記MLP_TLRRメッセージを受信した前記SLPは、ルックアップテーブルを利用してターゲットSETがSUPLをサポートしているか否かを確認し、ルーティング情報をを利用してターゲットSETが現在SUPLローミングされているか否かを確認する(S321)。

【0202】

確認の結果、前記SETがSUPLをサポートし、現在ローミングされていない場合、前記SLPは、前記SETにSUPL_INITメッセージを送信して前記SETとSUPL手順を開始する(S322)。ここで、前記SUPL_INITメッセージは、WAP_push、SMS(short message service)トリガ、SIP(Session Initiation Protocol)push、UDP/IPなどの形式で伝送できる。

10

【0203】

前記SUPL_INITメッセージは、少なくともsession-id、トリガタイプインジケータ(例えば、エリアイベント)、SLP_mode(プロキシモード又はノンプロキシモード)、使用する位置追跡方法(すなわち、posmethod)などを含む。また、前記SLPは、前記段階S321を行う前に前記SETのプライバシーを確認することができる。ユーザに位置情報に関する通知が必要である場合、前記SUPL_INITメッセージ内に通知パラメータをさらに含める。

【0204】

20

このように、前記SLPは、前記SUPL_INITメッセージ内にトリガタイプパラメータを含んで伝送する。このパラメータは、前記SETにエリアベース位置追跡が要求され、前記SLP(すなわち、ネットワークトリガケース)により該当位置追跡が行われることを通知するために利用される。

【0205】

前記SUPL_INITメッセージを受信した前記SETは、前記SLPがプロキシモードを使用することを認知し、前記SLPとセキュリティIP接続を設定する。前記SETは、SET自身と特定ネットワーク間にいかなるデータ接続も設定されていない場合、パケットデータネットワーク(すなわち、3GPP又は3GPP2)とデータ接続を設定する(S323)。一旦、データ接続が設定されると、前記SETは、SUPL_TRIGGER_STARTメッセージを前記SLPに送信してエリアイベントトリガセッションを開始する(S324)。ここで、前記SUPL_TRIGGER_STARTメッセージは、少なくともsession-id、lid、及びSET能力情報を含む。

30

【0206】

前記SUPL_TRIGGER_STARTメッセージを受信すると、前記SLPは、エリアイベントトリガセッションで使用される位置追跡方法を選択し、SUPL_TRIGGER_RESPONSEメッセージにsession-id、posmethod、及びトリガパラメータ(trigger_params)を含めて前記SETに送信する(S325)。前記トリガパラメータは、前記位置追跡に対するエリアイベントトリガパラメータを示し、前記エリアイベントトリガに関するパラメータの一部である。

40

【0207】

例えば、前記トリガパラメータは、エリアイベントの特性及び特定エリアを示すトリガ条件情報を含む。前記エリアイベントの特性は、前記SETが特定エリアに移動するか、特定エリアから移動するか、又は特定エリア内に位置するかを表示するために使用される。また、前記SUPL_TRIGGER_RESPONSEメッセージは、前記エリアイベントトリガセッションを示すエリアの位置識別子(位置id)を含む。好ましくは、前記位置idは、SUPLエージェントが位置追跡を要求したエリアに属するセルid、MCC、MNC、もしくはLACなどのネットワーク上で実際の位置エリアを示す情報、又はスクランブリングコード番号を示す。特に、WCDMAの場合、前記位置idは、プライマリスクランブリングコード番号を示す。

50

【0208】

また、前記 SLP は、前記 SUPL エージェントに MLP_TLRR メッセージにより位置追跡要求の受諾を通知する (S326)。

【0209】

SUPL_TRIGGER_RESPONSE メッセージにより前記位置 id を受信する場合、前記 SET は、トリガ条件を満たしているときにのみ SUPL_POS_INIT メッセージを前記 SLP に送信する。

【0210】

例えば、前記トリガ条件を満たしているか否かは、現在の SET の位置 id と SLP から受信した位置 id とを比較して確認することができる。すなわち、前記 SET は、現在 SET が位置するセル id と受信された複数のセル id とを比較し、SET のセル id と一致するセル id が存在するか否かを確認する。10

【0211】

前記トリガパラメータに含まれるエリアイベントの特性が、前記 SET が特定エリアに移動すること、又は特定エリア内に位置することを示す場合、前記 SET は、前記 SLP から受信した位置 id の少なくとも 1 つが前記 SET の位置 id と一致するときにのみ周期的な位置追跡を開始する。逆に、エリアイベントの特性が、前記 SET が前記特定エリアから移動することを示す場合、前記 SET は、受信された位置 id が前記 SET の位置 id と一致しないときにのみ周期的な位置追跡を開始する。

【0212】

この比較は、前記 SET の概略的な位置追跡により前記 SET が SUPL エージェントにより要求されたエリアに接近しているか否かを確認するために行われる。20

【0213】

トリガ条件を満たす位置 id を比較して確認した結果、前記 SET は、SET 自身が前記要求されたエリアに接近するように移動していることを確認し、SUPL_POS_INIT メッセージを前記 SLP に送信して位置追跡セッションを開始する (S327)。前記 SUPL_POS_INIT メッセージは、少なくとも session-id 及び位置 id (lid) を含む。

【0214】

前記 SLP と前記 SET は、実際の位置追跡を行うためのメッセージを連続的に交換して前記 SET の位置を計算する (S328)。好ましくは、前記 SLP と前記 SET 間で交換されたメッセージは、session_id、位置追跡に使用されるプロトコル（例えば、RRLP、RRRC 又は TIA-801）などを含む。前記 SET の位置追跡（すなわち、位置計算）は、前記 SET から受信した測定値に基づいて前記 SLP により行われるか（すなわち、SET アシストモード）、前記 SLP から取得したアシスタンスに基づいて前記 SET により行われる（すなわち、SET ベースモード）。本実施形態において、位置追跡が SET アシストモードで行われ、前記 SLP は、SUPL_REPORT メッセージにより前記計算された位置値（すなわち、posresult）を前記 SET に伝送する (S329)。位置追跡が SET ベースモードで行われる場合、SUPL_REPORT メッセージは必要ない。30

【0215】

従って、前記 SLP から前記 SET の位置値（すなわち、posresult）を受信すると、前記 SET は、前記トリガ条件を満たすか否か、すなわち、エリアイベントが発生したか否かを確認するために、前記計算された位置値とトリガパラメータに規定された特定エリアの位置値とを比較する (S330)。

【0216】

前記比較によって、前記 SET の位置値がトリガパラメータに規定された位置値と一致する場合（すなわち、エリアイベントが発生した場合）、前記 SET は、次の段階 S335 の動作を行う。前記 2 つの値が一致しない場合、前記 SET は、SUPL_POS_INIT メッセージを前記 SLP に送信して位置追跡セッションの開始を前記 SLP に再び40

通知する(S 3 3 1)。その後、前記SLPと前記SETは、実際の位置追跡を行うためのメッセージを連続的に交換して前記SETの位置を計算し(S 3 3 2)、SUPPLER REPORTメッセージにより前記SETに前記計算された位置値(すなわち、pos result)を伝送する(S 3 3 3)。

【0217】

前記SETは、前記SLPからSETの位置値(pos result)を受信すると、計算された位置値とトリガパラメータに規定された特定エリアの位置値とを比較してエリアイベントが発生したか否かを確認する(S 3 3 4)。比較の結果、エリアイベントが発生していない場合、前記SETは、段階S 2 1～S 2 3と同一の段階を繰り返して行う。前記2つの値が一致する場合、前記SETは、SUPPLER REPORTメッセージを前記SLPに送信する(S 3 3 5)。前記SUPPLER REPORTメッセージは、少なくともsession-idとエリアイベントが発生する位置値(すなわち、pos result)を含む。10

【0218】

従って、前記SLPは、MLPTLREPメッセージによりSUPPLエージェントにエリアベース位置追跡値を伝送し(S 3 3 6)、前記SUPPLENDメッセージを前記SETに送信して前記位置追跡セッションの終了を通知する(S 3 3 7)。前記SUPPLENDメッセージを受信した前記SETは、前記SLPとIP接続を解除し、前記位置追跡セッションに関連する全てのリソースを解除する。20

【0219】

図18は、本発明の第2実施形態によるエリアベース位置追跡手順であり、ノンローミングプロキシモードのSETトリガケース及びSET開始ケースを示す図である。

【0220】

図18に示すように、前記SET内のSUPPLエージェントがエリアイベントトリガサービスを要求すると、前記SETは、SET自身と特定ネットワーク間にいかなるデータ接続も設定されていない場合、パケットデータネットワークとデータ接続を設定する(S 3 4 0)。

【0221】

データ接続が設定されると、前記SETは、ホームネットワークから提供されたデフォルトアドレスを利用してH-SLPとセキュリティIP接続を設定し、SUPPL_TRIGGER_STARTメッセージを前記SLPに送信して位置追跡セッションを開始する(S 3 4 1)。前記SUPPL_TRIGGER_STARTメッセージは、少なくともsession-id、トリガタイプインジケータ(例えば、エリアイベント)、lid、SET能力情報、及びトリガパラメータ(trigger_params)を含む。30

【0222】

前記トリガパラメータは、位置追跡に関連するエリアイベントトリガパラメータを示し、前記エリアイベントトリガに関連するパラメータの一部である。

【0223】

前記トリガパラメータは、複数のトリガ条件情報、例えば、エリアイベントの特性と特定エリアを含む。前記エリアイベントの特性は、前記SETが特定エリアに移動するか、特定エリアから移動するか、又は特定エリア内に位置するかを示す多様な条件情報を含む。40

【0224】

前記SUPPL_TRIGGER_STARTメッセージを受信した前記SLPは、前記トリガパラメータ内の特定エリアに属するセルを判断し、その該当エリアの位置識別子(位置id)を保存するとともに、SUPPL_TRIGGER_RESPONSEメッセージにより前記SETに前記位置idを伝送する(S 3 4 2)。好ましくは、前記位置idは、SUPPLエージェントが位置追跡を要求したエリアに属するセルids、MCC、MNC、もしくはLACなどのネットワーク上で実際の位置エリアを示す情報、又はスクランブリングコード番号を示す。特に、WCDMAの場合、前記位置idは、プライマリス50

クランプリングコード番号に該当する。

【0225】

S U P L T R I G G E R R E S P O N S E メッセージにより前記位置 i d を受信した前記 S E T は、イベントトリガ条件を満たしている場合、S U P L P O S I N I T メッセージを送信する。すなわち、前記 S E T は、現在の S E T の位置 i d と受信された位置 i d とを比較する (S 3 4 3)。例えば、前記 S E T は、現在 S E T が位置するセル i d と受信された複数のセル i d とを比較することにより、前記 S E T が位置するセル i d と一致するセル i d が存在するか否かを確認する。

【0226】

トリガパラメータに含まれるエリアイベントの特性が、前記 S E T が特定エリアに移動するか、特定エリア内に位置することを示す場合、前記 S E T は、前記 S L P から受信した位置 i d の少なくとも 1 つが S E T の位置 i d と一致するときにのみ周期的な位置追跡を開始する。逆に、エリアイベントの特性が、前記 S E T が特定エリアから移動することを示す場合、前記 S E T は、受信された位置 i d が S E T の位置 i d と一致しないときにのみ周期的な位置追跡を開始する。この比較は、前記 S E T の概略的な位置追跡により前記 S E T が S U P L エージェントにより要求されエリアに接近しているか否かを確認するために行われる。

【0227】

比較の結果、前記受信された位置 i d の少なくとも 1 つが前記 S E T の現在位置 i d と一致する場合、前記 S E T は、前記要求されたエリアに接近していると認知し、S U P L P O S I N I T メッセージを前記 S L P に送信して位置追跡セッションを開始する (S 3 4 4)。前記 S U P L P O S I N I T メッセージは、少なくとも session - i d と位置識別子 (l i d) を含む。

【0228】

前記 S L P と前記 S E T は、実際の位置追跡を行うためのメッセージを連続的に交換して前記 S E T の位置を計算する (S 3 4 5)。ここで、前記 S E T の位置追跡 (すなわち、位置計算) は、前記 S E T から受信した測定値に基づいて前記 S L P により行われるか (すなわち、S E T アシストモード)、前記 S L P から取得したアシスタンスに基づいて前記 S E T により行われる (すなわち、S E T ベースモード)。図 18 の実施形態は、S E T ベースモードで行われる位置追跡を示す。位置追跡が S E T アシストモードで行われる場合、前記 S L P は、S U P L R E P O R T メッセージにより計算された位置値を前記 S E T に伝送する (S 3 4 6)。

【0229】

前記 S E T の位置値を計算するとき、前記 S E T は、前記トリガ条件を満たしているか、すなわち、エリアイベントが発生したか否かを確認するために、前記計算された位置値とトリガパラメータに規定された特定エリアの位置値とを比較する (S 3 4 7)。比較の結果、トリガ条件を満たしていない場合、前記 S E T は、段階 S 3 4 8 及び S 3 4 9 を行うことにより新しい位置値を計算する。ここで、位置追跡が S E T アシストモードで行われる場合、前記 S L P は、S U P L R E P O R T メッセージにより前記計算された位置値を前記 S E T に伝送する (S 3 5 0)。

【0230】

前記 S E T が新しい位置値を計算すると、前記計算された新しい位置値とトリガパラメータに規定された特定エリアの位置値とを比較してトリガ条件を満たしているか (すなわち、エリアイベントが発生したか) 否かを確認する (S 3 5 1)。トリガ条件を満たしている場合、前記 S E T は、内部エージェントに前記計算された新しい位置値を報告し、S U P L E N D メッセージを前記 S L P に送信する (S 3 5 2)。

【0231】

本発明の精神や基本的な特性から外れない限り多様な形態で本発明を実現することができ、前述した実施形態は前述した詳細な記載内容によって限定されるのではなく、添付された請求の範囲に定義された本発明の精神や範囲内で広く解釈されるべきであり、本発明

10

20

30

40

50

の請求の範囲内で行われるあらゆる変更及び変形、並びに請求の範囲の均等物は本発明の請求の範囲に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0232】

発明の理解を容易にするために添付され、本明細書の一部を構成する図面は、発明の多様な実施形態を示し、明細書と共に発明の原理を説明するためのものである。

【図1】本発明の第1実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、ノンローミングプロキシモードのネットワークトリガケース及びネットワーク開始ケースを示す図である。
。

【図2】本発明の第2実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、ノンローミングプロキシモードのネットワークトリガケース及びSET開始ケースを示す図である。 10

【図3】本発明の第3実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、ここで、第3実施形態のエリアベース位置追跡周期が前記第2実施形態のエリアベース位置追跡周期より長い。

【図4】本発明の第4実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、ノンローミングプロキシモードのSETトリガケース及びネットワーク開始ケースを示す図である。

【図5】本発明の第5実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、ここで、第5実施形態のエリアベース位置追跡周期が前記第4実施形態のエリアベース位置追跡周期より長い。

【図6】本発明の第6実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、ノンローミングプロキシモードのSETトリガケース及びネットワーク開始ケースを示す図である。 20

【図7】本発明の第7実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、新しいメッセージを利用してエリアトリガ情報を移動通信端末に伝送する手順を示す図である。

【図8】本発明の第8実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、ノンローミングプロキシモードのSETトリガケース及びSET開始ケースを示す図である。

【図9】本発明の第9実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、ここで、第9実施形態のエリアベース位置追跡周期が前記第8実施形態のエリアベース位置追跡周期より長い。

【図10】本発明の第10実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、ノンローミングプロキシモードのSETトリガケース及びネットワーク開始ケースを示す図である。 30

【図11】本発明の第11実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、ノンローミングプロキシモードのSETトリガケース及びネットワーク開始ケースを示す図である。

【図12】本発明の第12実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、ノンローミングプロキシモードのSETトリガケース及びSET開始ケースを示す図である。

【図13】本発明の第13実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、ノンローミングプロキシモードのSETトリガケース及びSET開始ケースを示す図である。

【図14】本発明の第14実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、ノンローミングプロキシモードのSETトリガケース及びネットワーク開始ケースを示す図である。

【図15】本発明の第15実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、ノンローミングプロキシモードのSETトリガケース及びネットワーク開始ケースを示す図である。 40

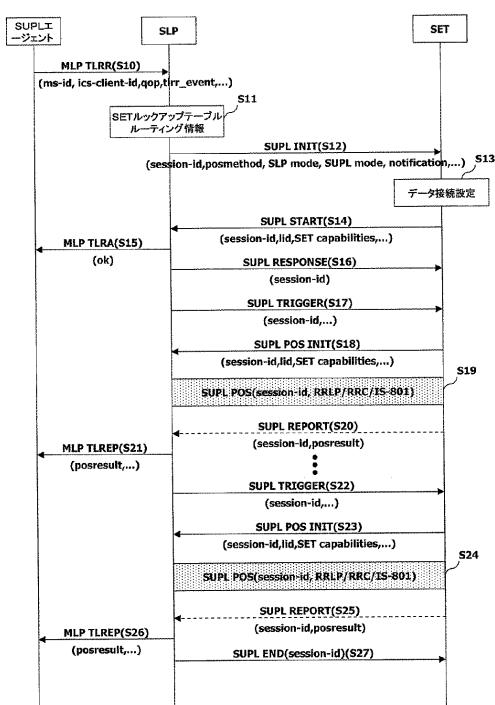
【図16】本発明の第16実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、ノンローミングプロキシモードのSETトリガケース及びSET開始ケースを示す図である。

【図17】本発明の第17実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、SETアシストモードのSETトリガケース及びネットワーク開始ケースを示す図である。

【図18】本発明の第18実施形態によるエリアベース位置追跡手順を示し、ノンローミングプロキシモードのSETトリガケース及びSET開始ケースを示す図である。

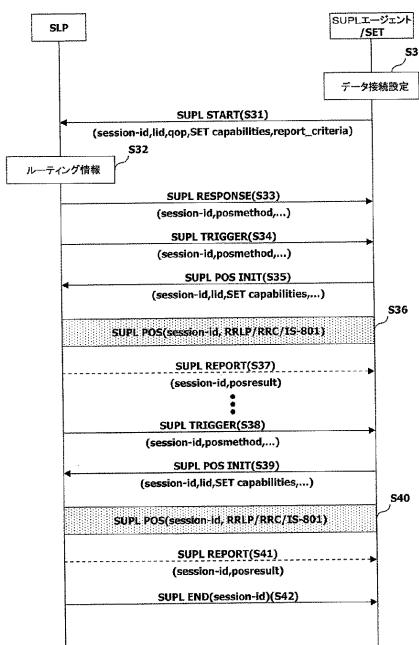
【図1】

図.1



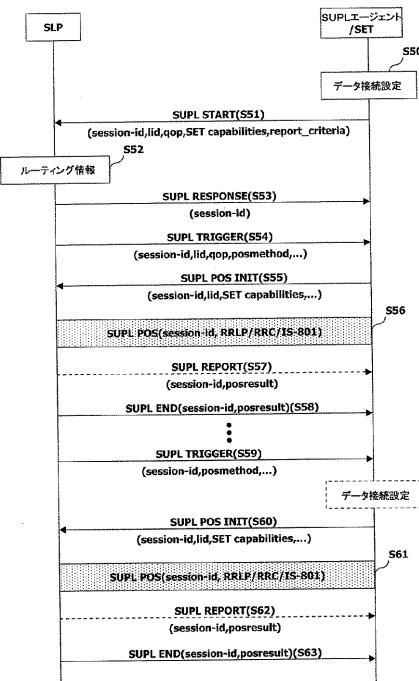
【図2】

図.2



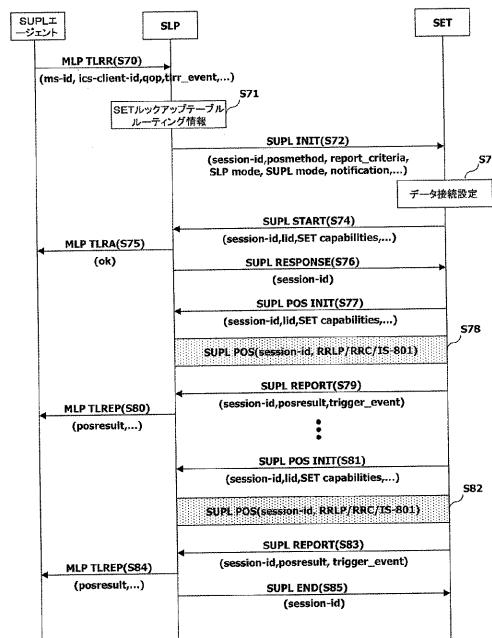
【図3】

図.3



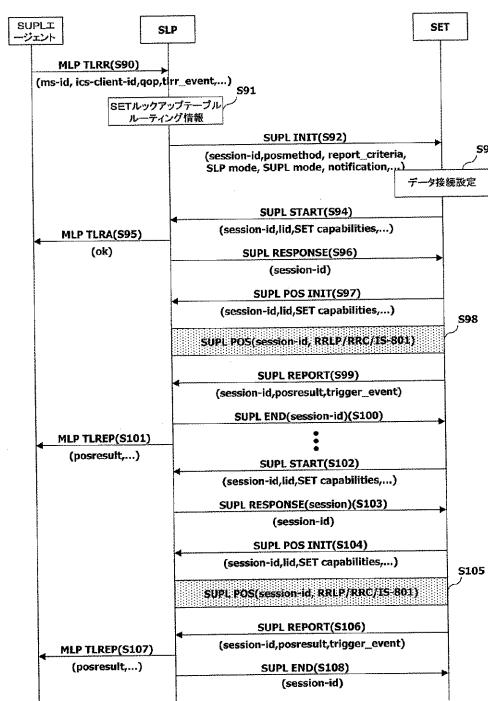
【図4】

図.4



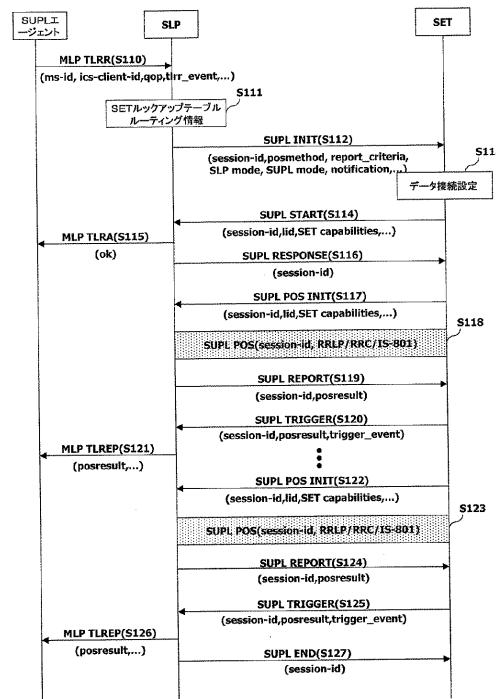
【図5】

図.5



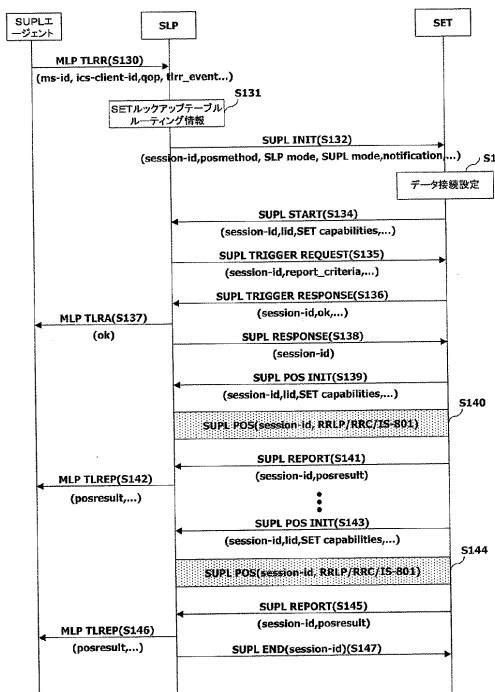
【図6】

図.6



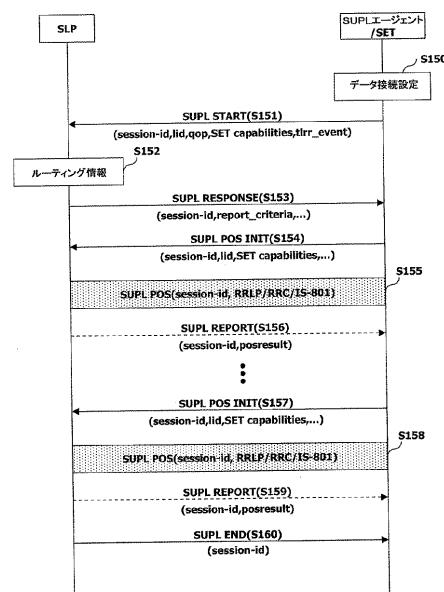
【図7】

図.7



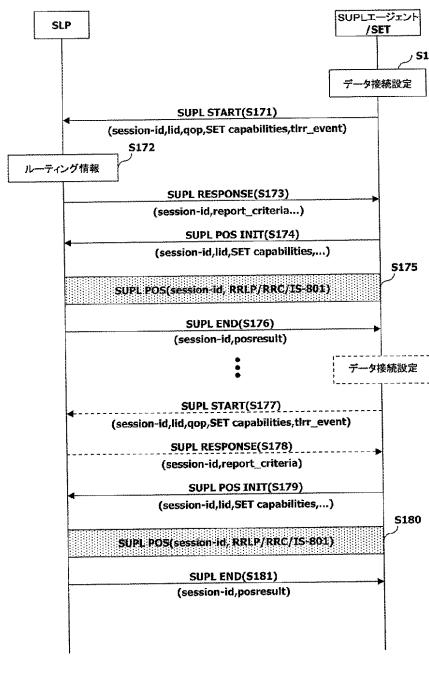
【図8】

図.8



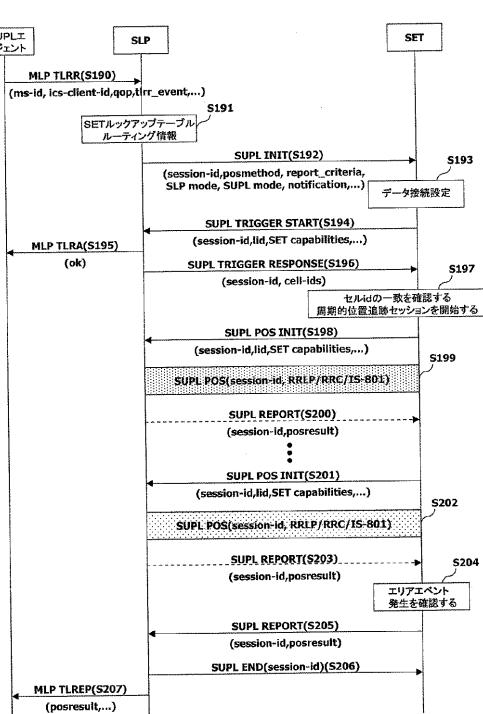
【図9】

図.9



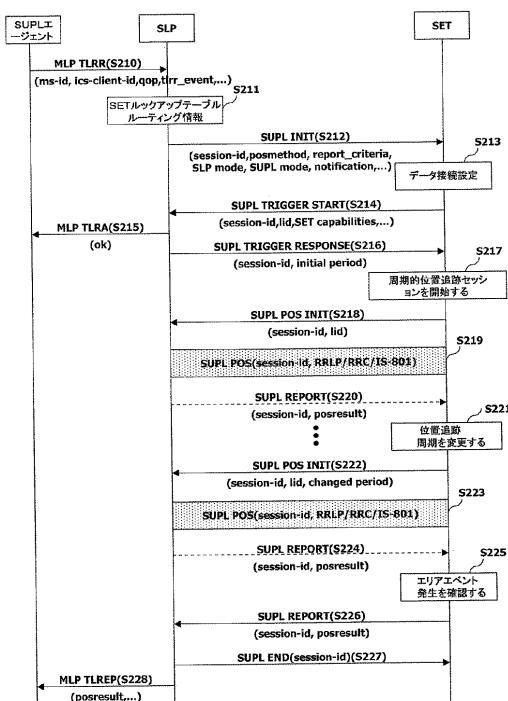
【図10】

図.10



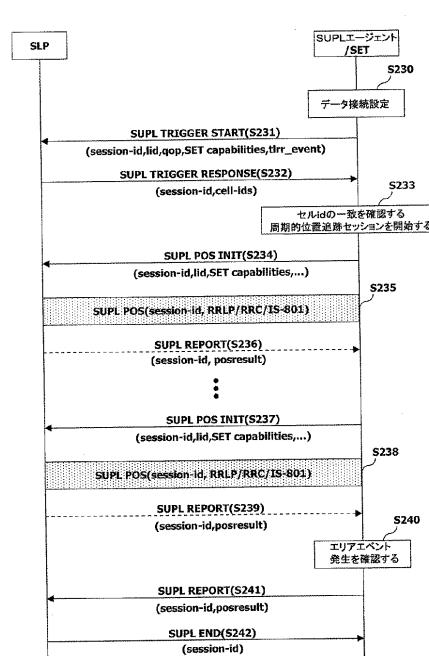
【図11】

図.11



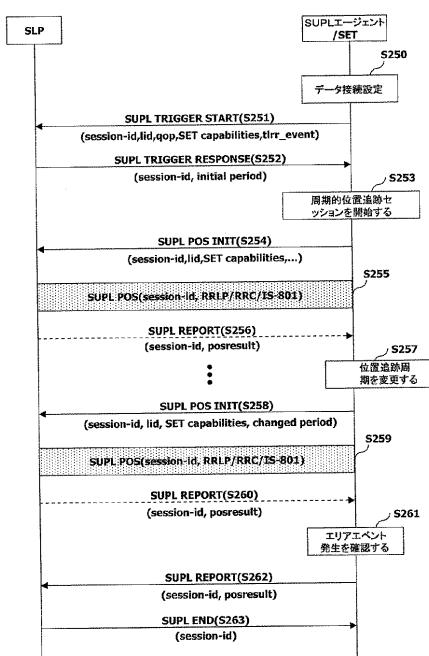
【図12】

図.12



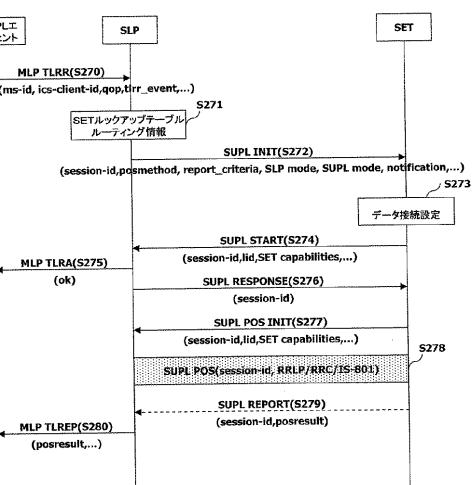
【図13】

図.13



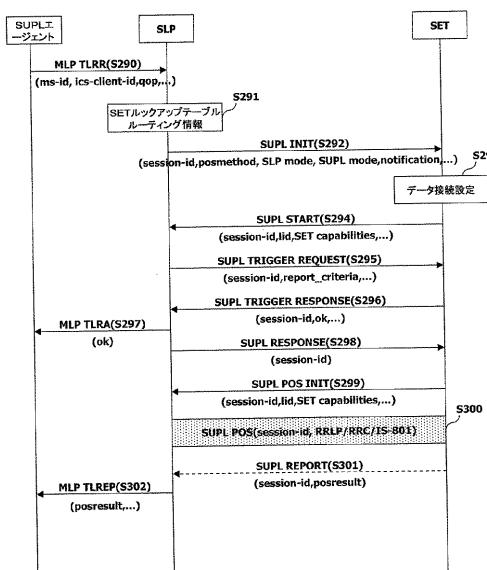
【図14】

図.14



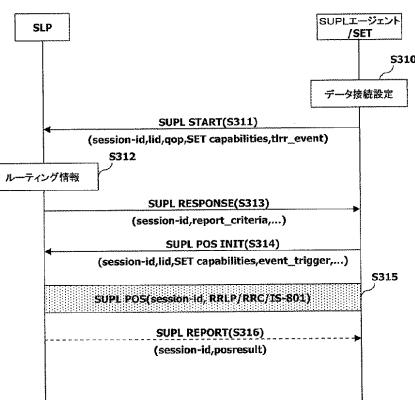
【図15】

図.15



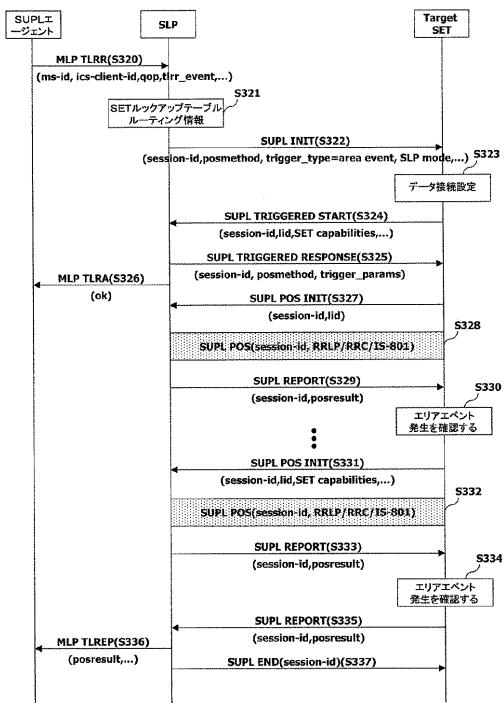
【図16】

図.16



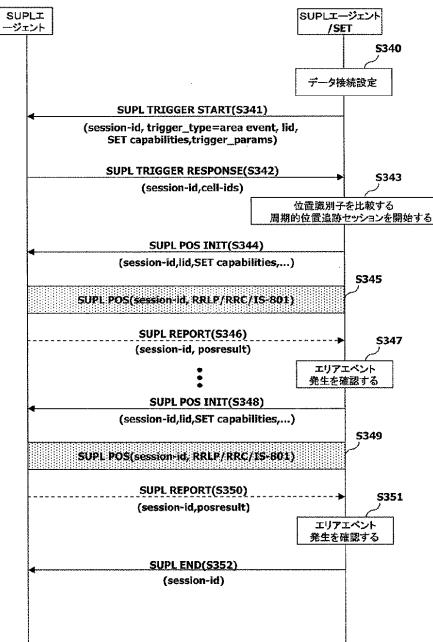
【図17】

図.17



【図18】

図.18



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 60/716,499
 (32)優先日 平成17年9月14日(2005.9.14)
 (33)優先権主張国 米国(US)
 (31)優先権主張番号 60/716,517
 (32)優先日 平成17年9月14日(2005.9.14)
 (33)優先権主張国 米国(US)
 (31)優先権主張番号 60/724,795
 (32)優先日 平成17年10月11日(2005.10.11)
 (33)優先権主張国 米国(US)
 (31)優先権主張番号 60/741,054
 (32)優先日 平成17年12月1日(2005.12.1)
 (33)優先権主張国 米国(US)
 (31)優先権主張番号 60/762,122
 (32)優先日 平成18年1月26日(2006.1.26)
 (33)優先権主張国 米国(US)
 (31)優先権主張番号 10-2006-0029135
 (32)優先日 平成18年3月30日(2006.3.30)
 (33)優先権主張国 韓国(KR)
 (31)優先権主張番号 60/795,184
 (32)優先日 平成18年4月27日(2006.4.27)
 (33)優先権主張国 米国(US)
 (31)優先権主張番号 60/810,631
 (32)優先日 平成18年6月5日(2006.6.5)
 (33)優先権主張国 米国(US)
 (31)優先権主張番号 10-2006-0071045
 (32)優先日 平成18年7月27日(2006.7.27)
 (33)優先権主張国 韓国(KR)

(72)発明者 シム， ドン - ヒ
 大韓民国 150 - 853 ソウル， ヨンドウンポ - ク， シンギル 1 - ドン 454 - 1，
 クムソン - リビングテル 503

審査官 阿部 圭子

(56)参考文献 Donghee Shim, LG Electronics, Inc.Patrick Slaats, Vodafone , Optimization of area event handling , OMA-LOC-2006-0076R01-CR-SUPL_2_0_AD_Optimization-Area-Event-Handling-Proxy-ModeChange Request , 2006年 3月27日
 Jooyoung Kim, Samsung Electronics , SET Initiated Deferred location request -NonRoaming -NonProxy , OMA-LOC-2005-0365-SET_Init_NonRoaming_NonProxy_Deferred_ServiceInput Contribution , 2005年 8月12日
 Jooyoung Kim, Samsung Electronics , SET Initiated Deferred location request -NonRoaming -NonProxy , OMA-LOC-2006-0153R03-CR-SUPL-2_0-TS-About-Optimization-Area-Event-Handing-Proxy-ModeChange Request , 2006年 6月 2日

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H04B 7/24 - 7/26
 H04W 4/00 - 99/00
 H04M 3/42