

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5349961号  
(P5349961)

(45) 発行日 平成25年11月20日(2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月30日(2013.8.30)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4W 8/04 (2009.01)  
HO4W 8/10 (2009.01)HO4W 8/04  
HO4W 8/10

請求項の数 13 (全 45 頁)

(21) 出願番号 特願2008-518393 (P2008-518393)  
 (86) (22) 出願日 平成18年6月21日 (2006.6.21)  
 (65) 公表番号 特表2009-513036 (P2009-513036A)  
 (43) 公表日 平成21年3月26日 (2009.3.26)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2006/024328  
 (87) 國際公開番号 WO2007/002303  
 (87) 國際公開日 平成19年1月4日 (2007.1.4)  
 審査請求日 平成20年2月19日 (2008.2.19)  
 審判番号 不服2011-13273 (P2011-13273/J1)  
 審判請求日 平成23年6月22日 (2011.6.22)  
 (31) 優先権主張番号 60/693,003  
 (32) 優先日 平成17年6月21日 (2005.6.21)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)  
 (31) 優先権主張番号 60/711,801  
 (32) 優先日 平成17年8月25日 (2005.8.25)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 595020643  
 クアアルコム・インコーポレイテッド  
 QUALCOMM INCORPORATED  
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92  
 121-1714、サン・ディエゴ、モア  
 ハウス・ドライブ 5775  
 (74) 代理人 100108855  
 弁理士 蔵田 昌俊  
 (74) 代理人 100159651  
 弁理士 高倉 成男  
 (74) 代理人 100091351  
 弁理士 河野 哲  
 (74) 代理人 100088683  
 弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】無線アクセスネットワークにおける効率的な定期的位置報告

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

(a1) クライアントエンティティへのユーザ機器(UE)の位置の定期的報告を開始するよう、ネットワークエンティティから、無線アクセスネットワーク(RAN)にシグナリングを送ることと、

(a2) ここにおいて、前記RANに送られる前記シグナリングは、前記UEについての位置推定値をいつ前記クライアントエンティティに送るのかを示す定期的位置情報を含んでいる；

(a3) 前記RANは、前記定期的位置情報を含む前記送られたシグナリングに基づいて、前記クライアントエンティティへのUEの位置の前記定期的報告を調整しコントロールする、

(a4) 前記UEの位置の各定期的報告のために、

(a4-1) 前記ネットワークエンティティが、前記RANから、前記UEについての位置推定値を受け取ることと、

(a4-2) 前記ネットワークエンティティが、前記UEについての前記位置推定値を前記クライアントエンティティへ向けて送ることと、

(a5) 前記UEの位置の定期的報告の2回目以降の各報告は、前記UEの位置の測定値報告を、前記UEが、所定の間隔で前記RANに送ることによって、開始される、ここにおいて、前記UEの位置の測定値報告は、UEベースのモード場合には前記UEについての位置推定値を含み、UE支援モードの場合には、前記UEによって測定された測定値を含

む、

(a6)前記ネットワークエンティティは、これ以上の定期的報告が必要とされない時には、RANに、報告停止コマンドを送り、前記RANは、その後、前記停止コマンドを前記UEに送る、

を備える、位置サービスを提供する方法。

【請求項2】

前記クライアントエンティティへの前記UEの位置の定期的報告のために、前記クライアントエンティティによって送られたりクエストを受け取ることと；

前記リクエストを前記UEに転送することと；

を更に備える、請求項1記載の方法。

10

【請求項3】

前記クライアントエンティティへの前記UEの位置の定期的報告のために、前記クライアントエンティティからリクエストを直接に受け取ることと；

前記リクエストを前記UEに転送することと；

を更に備える、請求項1記載の方法。

【請求項4】

前記クライアントエンティティへの前記UEの位置の定期的報告のリクエストを前記UEから受け取ることと；

前記リクエストを前記クライアントエンティティに向けて転送することと；

を更に備える、請求項1記載の方法。

20

【請求項5】

前記RANは第1の位置センタに関連付けられており、また、前記UEについての前記位置推定値を前記クライアントエンティティに向けて前記送ることは、前記UEについての前記位置推定値を第2の位置センタに直接に送ることと、前記第1の位置センタをバイパスすることと、を備えており、また、前記第2の位置センタは前記クライアントエンティティに関連付けられており、また、前記第1および第2の位置センタは、異なるネットワークに関連付けられている、請求項1記載の方法。

【請求項6】

前記UEについての前記位置推定値を前記第2の位置センタに直接に前記送ることは、前記UEについての前記位置推定値を前記第2の位置センタに直接に送ることと、前記第1の位置センタと第3の位置センタとをバイパスすることと、を備えており、前記第3の位置センタは、前記UEのホームネットワークに関連付けられている、請求項5記載の方法。

30

【請求項7】

前記UEについての前記位置推定値を、前記第2の位置センタに向けて送るために前記第2の位置センタのアドレスを保存することを、更に備える、請求項5記載の方法。

【請求項8】

各UEの位置の定期的報告の後に、前記UEに対して、前のUEの位置の定期的報告の結果を伝えるように、前記UEの位置の定期的報告のキャンセルを可能とするように、あるいはそれらの組合せのために、シグナリングを送ること、

を更に備える、請求項1記載の方法。

40

【請求項9】

各UEの位置の定期的報告に先立って、前記UEに対して、前のUEの位置の定期的報告の結果を伝えるように、前記UEに現在のUEの位置の定期的報告を知らせるように、前記現在のUEの位置の定期的報告の拒否を可能とするように、前記UEの位置の定期的報告のキャンセルを可能とするように、あるいはそれらの組合せのために、シグナリングを送ること、

を更に備える、請求項1記載の方法。

【請求項10】

前記UEの位置の定期的報告の完了後に、前記UEに対して、前記UEの位置の定期的報

50

告の完了を示すように、前記UEの位置の定期的報告の結果を伝えるように、あるいはそれらの組合せのために、シグナリングを送ること、

を更に備える、請求項1記載の方法。

#### 【請求項11】

前記UEについての前記位置推定値を前記クライアントエンティティに向けて前記送ることは、前記UEについての前記位置推定値を前記クライアントエンティティに関連する位置センタに送ることを備えており、前記クライアントエンティティは前記UEの外側にある、請求項1記載の方法。

#### 【請求項12】

前記UEについての前記位置推定値を前記クライアントエンティティに向けて前記送ることは、前記UEについての前記位置推定値を前記UEに送ることを備えており、前記クライアントエンティティは前記UEにある、請求項1記載の方法。 10

#### 【請求項13】

その上に記録されたプログラムを有するコンピュータ可読記憶媒体であって、ここにおいて、前記プログラムは、コンピュータに、請求項1に記載の請求項に従う方法を実行させるプログラムである、コンピュータ可読記憶媒体。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【背景】

##### 【0001】

###### (優先権の主張)

本願は、2005年6月21日に出願され、「短絡したメッセージフローを用いた位置サービスを提供する方法および装置(METHOD AND APPARATUS FOR PROVIDING LOCATION SERVICES WITH SHORT-CIRCUITED MESSAGE FLOWS)」と題された仮米国出願シリアル番号60/693と；2005年8月25日に出願され、「無線アクセスネットワークにおける効率的な定期的位置報告(EFFICIENT PERIODIC LOCATION REPORTING IN A RADIO ACCESS NETWORK)」と題された仮米国出願シリアル番号60/711,801と；2005年9月16日に出願され、「無線アクセスネットワークにおける効率的な定期的位置報告(EFFICIENT PERIODIC LOCATION REPORTING IN A RADIO ACCESS NETWORK)」と題された仮米国出願シリアル番号60/718,112と；2006年2月6日に出願され、「無線アクセスネットワークにおける効率的な定期的位置報告(EFFICIENT PERIODIC LOCATION REPORTING IN A RADIO ACCESS NETWORK)」と題された仮米国出願シリアル番号60/771,180と；2006年2月7日に出願され、「定期的位置プロシージャの解明および補正(CLARIFICATION AND CORRECTION OF PERIODIC LOCATION PROCEDURE)」と題された仮米国出願シリアル番号60/771,217と；2006年2月8日に出願され、「定期的位置プロシージャの追加(ADDITION OF PERIODIC LOCATION PROCEDURES)」と題された仮米国出願シリアル番号60/771,706と；の優先権を主張する、なお、これらはすべて、ここでの譲受人に譲渡されており、参照によりここに組み込まれる。 30

##### 【0002】

###### (分野)

本開示は、一般に、通信に関し、より具体的には、位置サービス(location services)を提供するための技術に関連する。 40

##### 【0003】

###### (背景)

ネットワークにおける無線デバイス(wireless device)の位置(location)を知ることは、多くの場合望ましく、また、時々必要である。例えば、無線ユーザは、ウェブサイトにザット目を通す(browse through a website)ために無線デバイスを利用するかもしれないし、また、ロケーションセンシティブコンテンツ(location sensitive content)をクリックするかもしれない。ウェブサーバ(web server)は、そのとき、無線デバイスの位置についてネットワークを検索する(query)ことができる。ネットワークは、無線デバイスの位置を確認するために、無線デバイスを用いて位置処理(location processing)を開始する 50

だろう。ネットワークは、そのあと、無線デバイスについての位置推定値(location estimate)をウェブサーバに戻すであろう、ウェブサーバは、この位置推定値を、無線ユーザに適切なコンテンツを提供するために使用することができる。無線デバイスの位置についての知識が有用である、あるいは必要である、多くの他のシナリオがある。以下の説明においては、用語「位置(location)」と用語「ポジション(position)」とは、同義語(synonymous)であり、区別なく(interchangeably)使用される。

#### 【0004】

メッセージフロー(message flow)（これはまた、コールフロー(call flow)あるいはプロシージャ(procedure)とも呼ばれてよい）は、典型的に、無線デバイスについての位置推定値を得て、そして、この位置推定値をクライアントエンティティ(client entity)（例、ウェブサーバ）に送るために実行される。様々なメッセージは、典型的に、メッセージフローについての、1つ以上のネットワークエンティティ、無線デバイス、およびクライアントエンティティの間で交換される。これらのメッセージは、無線デバイスについてのポジショニング(positioning)を実行するために、かつ／または、クライアントエンティティに位置推定値を伝えるために、各エンティティには関連情報が提供されている、あるいは、各エンティティはこの情報を別のエンティティから得ることができる、ということを確実にする。然しながら、これらのメッセージは、様々なネットワークエンティティの間のトラフィック(traffic)を増す。追加のトラフィックは、無線デバイスについての位置推定値をクライアントエンティティに定期的に(periodically)提供する定期的位置報告(periodic location reporting)の場合に、特に大きいかもしれない。メッセージはまた、クライアントエンティティに位置推定値を送るための応答時間を、もしかすると受け入れがたい量の分、延ばすかもしれない。

10

20

#### 【0005】

従って、当技術分野においては、位置サービスを効率的に提供する技術について必要性がある。

#### 【発明の開示】

#### 【0006】

##### 【概要】

無線アクセスネットワーク(radio access network) (RAN) の定期的LCS機能(periodic LCS capability)を使用する位置サービス(LCS)を効率的に提供する技術が、ここに説明される。これらの技術は、LCSクライアントに無線デバイスの位置を定期的に報告するRANベースの定期的位置報告(RAN-based periodic location reporting)を利用する。RANベースの定期的位置報告は、定期的位置報告についてのモバイルターミネートの位置リクエスト(mobile terminated location request) (MT-LR) プロシージャ(procedure)、ネットワーク誘導の位置リクエスト(network induced location request) (NI-LR) プロシージャ、また、モバイルオリジネートの位置リクエスト(mobile originated location request) (MO-LR) プロシージャのために使用されることができる。

30

#### 【0007】

MO-LRの定期的位置報告の一実施形態においては、RANと通信する無線デバイスは、ネットワークエンティティに、(1)クライアントエンティティへのUE位置の定期的報告についてのリクエスト、および(2)定期的位置情報を送る。無線デバイスはまた、ユーザ機器(UE)と呼ばれ、ネットワークエンティティは、モバイルサービス交換局(MSC)、あるいは、サービングGPRSサポートノード(SGSN)であり得る、そして、クライアントエンティティはまた、LCSクライアントと呼ばれる。定期的位置情報は、報告イベント(reporting events)のスケジュール、及び／又は、位置報告をトリガする(trigger)1セットの予め決められたイベント(a set of predetermined events)を示すことができる。リクエストが承認された後、MSC/SGSNは、UEについての定期的位置報告を開始するために、RANにシグナリング(signaling)を送る。RANは、ポジショニングセンタ（これはスタンドアロンのサービングモバイル位置センタ(standalon

40

50

e serving mobile location center) (S A S) と呼ばれてもよい) に、支援データ(assistance data)をU Eに送ることをリクエストすることができる。R A Nは、定期的位置報告を調整し(coordinate)コントロール(control)してもよいし、あるいは、S A Sにコントロールを渡して(pass)もよい。どんな場合も、定期的位置情報によって決定される位置報告については、U Eは位置情報をR A Nに送る。この位置情報は、(1)基地局及び/又は衛星についてU Eによって測定により得られた測定値(measurements made by)、あるいは、(2)U Eについての位置推定値を含むことができる。衛星あるいはR A NがU Eから測定値を受け取る場合、そのときは、R A Nは測定値をS A Sに送ることができ、それは、U Eについての位置推定値を計算し(compute)、位置推定値をR A Nに戻すことができる。R A Nは、そのあと、U Eについての位置推定値をM S C / S G S Nに送り、それは、位置推定値を、L C S クライアントに向けて転送する。R A Nベースの定期的位置報告は、定期的にU E位置推定値をL C S クライアントに送るシグナリングを減らし、そしてまた、より速い応答時間を探求する。

#### 【0 0 0 8】

R A Nベースの定期的位置報告についての様々なメッセージフローが以下に説明される。本発明の様々な態様および実施形態もまた、以下により詳細に説明される。

#### 【0 0 0 9】

[ 詳細な説明 ]

#### 【0 0 1 0】

本発明の特徴および本質は、同様な参照文字が全体をとおして同様に識別する図面と併せて以下に述べられる詳細な説明から、より明らかになるであろう。

#### 【0 0 1 1】

ここで使用されている用語「例示的な(exemplary)」は、「例(example)、インスタンス(instance)、または例証(illustration)として機能している」を意味するようにここでは使用される。「例示的な」としてここで説明されるどの実施形態あるいは設計も、他の実施形態あるいは設計よりも好ましいあるいは有利であるとして必ずしも解釈されるべきではない。

#### 【0 0 1 2】

ここに説明される定期的位置報告技術は、符号分割多元接続(C D M A)ネットワーク、時分割多元接続(T D M A)ネットワーク、周波数分割多元接続(F D M A)ネットワーク、直交周波数分割多元接続(O F D M A)ネットワーク、前述の技術の組合せをサポートするネットワーク、無線ローカルエリアネットワーク(W L A N)サービスエリアと同様に広域ネットワークサービスエリアを備えたネットワーク、などのような、様々な無線ネットワークに使用することができる。C D M Aネットワークは、1つ以上のC D M A無線技術、例えば、広帯域C D M A(W - C D M A)、c d m a 2 0 0 0などを、インプリメント(implement)できる。c d m a 2 0 0 0は、I S - 2 0 0 0、I S - 8 5 6、およびI S - 9 5標準規格をカバーする。T D M Aネットワークは、1つ以上のT D M A無線技術、例えば、汎欧洲デジタル移動電話方式(Global System for Mobile Communications)(G S M)、デジタル先進移動電話方式(Digital Advanced Mobile Phone System)(D - A M P S)などを、インプリメントできる。D - A M P Sは、I S - 1 3 6およびI S - 5 4をカバーする。これらの様々な無線技術および標準規格は、当技術においては知られている。W - C D M AおよびG S Mは、「第三世代協力プロジェクト」(3 G P P)と呼ばれる団体のドキュメントにおいて説明されている。c d m a 2 0 0 0は、「第三世代協力プロジェクト2」(3 G P P 2)と呼ばれる団体のドキュメントにおいて説明されている。3 G P Pと3 G P P 2のドキュメントは公的に利用可能である。明確にするために、3 G P Pによって広められた1つ以上の無線技術および1つ以上のネットワーキングプロトコル(networking protocols)を利用する3 G P Pベースのネットワーク(3GPP-based network)について、本技術が以下に説明される。例えば、3 G P Pベースのネットワークは、無線通信(over-the-air communication)の無線技術(radio technology)としてW - C D M Aを、また、コアネットワーク機能性(core network functionality)のためのネ

10

20

30

40

50

ットワーキングプロトコルとしてモバイルアプリケーションパート(Mobile Application Part)を利用するユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム(Universal Mobile Telecommunication System) ( U M T S ) ネットワークであってよい。

【 0 0 1 3 】

図 1 A は、以下の説明において U E s ( 3 G P P 専門用語 ) と呼ばれる無線デバイスについての通信と位置のサービスを提供する 3 G P P ベースのネットワーク 1 0 0 を示す。簡単にするために、1 つの U E 1 2 0 のみが、図 1 A において示される。 U E 1 2 0 は、固定されていてもよいし、あるいはモバイル(mobile)であってもよく、また、移動局、端末、あるいは加入者ユニットとも呼ばれることができ、あるいは他のなんらかの専門用語で呼ばれるかもしれない。 U E 1 2 0 はまた、携帯電話(cellular phone)、ラップトップ、携帯情報端末(personal digital assistant) ( P D A ) 、遠隔測定デバイス(telemetry device)、追跡装置(tracking device)などであってもよい。 U E 1 2 0 はまた、無線アクセスネットワーク ( R A N ) 1 3 0 における1 つ以上の基地局と通信するかもしれない。 U E 1 2 0 はまた、全地球測位システム(Global Positioning System) ( G P S ) 、欧洲ガリレオシステム(European Galileo system)、あるいはロシアの G l o n a s s システム、の一部かもしれない1 つ以上の衛星 1 9 0 から、信号を受け取るかもしれない。 U E 1 2 0 はまた、 R A N 1 3 0 における基地局からの信号、及び / 又は、衛星 1 9 0 からの信号を測定する(measure)かもしれないし、また、これらの基地局および衛星についての疑似距離測定値(pseudo-range measurements)を得るかもしれない。これらの疑似距離測定値は、 U E についての位置推定値(location estimate)を導き出すために使用されることができる。

【 0 0 1 4 】

R A N 1 3 0 は、 R A N のサービスエリアの全体にわたって位置する U E s に無線通信を提供する。 R A N 1 3 0 は、モバイルサービス交換局 ( M S C ) 及び / 又はサービング G P R S サポートノード ( S G S N ) ( M S C / S G S N ) 1 4 0 と通信し、そしてまた、サービングモバイル位置センタ ( S M L C ) 及び / 又はスタンドアロンの S M L C ( S A S ) ( S M L C / S A S ) 1 3 2 と通信する。 M S C 1 4 0 は、そのサービスエリア内の U E s のための回路交換コール(circuit-switched calls)のためのスイッチング関数(switching functions) ( 例えば、回路交換の音声およびデータのコールのセットアップ(setup)、ルーティング(routing)、起こり得るリリース(release) ) を実行する。 S G S N 1 4 0 は、パケット交換コール(packet-switched calls)およびパケット交換接続(packet-switched connections)のためのスイッチングおよびルーティング関数(switching and routing functions)を実行する。 S M L C / S A S 1 3 2 は、ポジショニングサービス(positioning services)を提供し、 U E ベースの(UE-based)、 U E 支援の(UE-assisted)、およびネットワーク - ベースの(network-based)、ポジショニングモードをサポートできる。ポジショニングは、ターゲット U E (target UE) の地理的位置(geographical location)を検出する、あるいは決定する機能(functionality)を指す。 S A S は、あるポジショニング方法、例えば、アップリンク到着時間差(Uplink Time Difference of Arrival) ( U - T D O A ) ポジショニング方法、を支援するいくつかの関連する位置測定ユニット(Location Measurement Units) ( L M U s ) ( 図 1 A の中では示されていない ) を有していてよい。 S M L C は、 R A N の物理的及び / 又は論理的な部分であってもよいし、あるいは、それは、スタンドアロンの(standalone) S M L C ( S A S ) の場合には、物理的かつ論理的に分離されている可能性がある。いずれの場合も、以下の説明では、 S M L C / S A S 1 3 2 は、それが、 R A N の物理的及び / 又は論理的な部分であろうとなかろうと、あるいは R A N から分離されていようとなかろうと、異なったエンティティ(distinct entity)として扱われる。

【 0 0 1 5 】

ゲートウェイモバイル位置センタ(gateway mobile location center) ( G M L C ) 1 5 0 は、位置サービスをサポートする様々な機能を実行し、外部 L C S クライアントとインターフェースをとり、そして、サービス、例えば、加入者プライバシ(subscriber privacy)

10

20

30

40

50

、許可(authorization)、認証(authentication)、ビリング(billing)など、を提供する。ホームロケーションレジスタ(home location register) (HLR) / ホーム加入者サーバ(HSS) 160は、ネットワーク100の加入者であるUEs(例、UE120)のための登録情報(registration information)を保存する。LCSクライアント170は、LCSターゲットについての位置情報をリクエストし、かつ/または、受け取る機能あるいはエンティティである。LCSターゲットは、その位置が求められているUEである。一般に、LCSクライアントは、ネットワークエンティティあるいはUEの中に存在するかもしないし、あるいは、ネットワークとUEの両方の外側にあるかもしれない。LCSクライアント170は、GLMC150と通信する。

## 【0016】

10

簡単にするために、図1Aは、位置サービスに関連するネットワークエンティティを示す。これらのネットワークエンティティは、「位置サービス(LCS)の機能的ステージ2説明(リリース6)(Functional stage 2 description of Location Services (LCS) (Release 6))」と題された3GPP TS 23.271の中で、「UTRANにおけるユーザ機器(UE)ポジショニングのステージ2機能仕様(リリース6)(Stage 2 functional specification of User Equipment (UE) positioning in UTRAN (Release 6))」と題された3GPP TS 25.305の中で、また、「GERANにおける位置サービス(LCS)の機能的ステージ2説明(リリース6)(Functional stage 2 description of Location Services (LCS) in GERAN (Release 6))」と題された3GPP TS 43.059の中で、説明されており、それらの全部が、公に利用可能である。

20

## 【0017】

図1Aは、UE120が、単一のネットワーク(例、ホームネットワーク)と通信するケースを示す。このネットワークにおけるネットワークエンティティのすべてが、コアネットワーク及び/又は他のデータネットワーク(図1Aにおいては示されていない)経由で、通信する。UE120は、ローミングし、異なる訪問先ネットワーク(visited networks)と通信することができる。

## 【0018】

30

図1Bは、訪問先/サービングネットワーク(visited/ serving network)102と、ホームネットワーク(home network)104と、リクエスティングネットワーク(requesting network)106とを含む、3GPPベースの展開(3GPP-based deployment)101を示す。訪問先ネットワーク102は、現在UE120にサービングを行っている(serving)ネットワークである。ホームネットワーク104は、UE120が加入をしているネットワークである。リクエスティングネットワーク106は、それを介してLCSクライアント170がUE120の位置(location)についてリクエストを出す(originate)ことができ、かつ/または、UE120の位置を受け取ることができる、ネットワークである。ホームネットワーク104は、訪問先ネットワーク102と同じであるかもしれないし、あるいは異なるかもしれない。リクエスティングネットワーク106もまた、訪問先ネットワーク102と同じであるかもしれないし、あるいは異なるかもしれない。各ネットワークは、パブリックランドモバイルネットワーク(public land mobile network) (PLMN)と呼ばれてもよい。

40

## 【0019】

図1Bにおいて示される実施形態の場合、訪問先ネットワーク102は、第二世代(2G)GSM/EDGE無線アクセสนットワーク(GERAN)130aおよび第3世代(3G)ユニバーサルテレストリアル無線アクセสนットワーク(Universal Terrestrial Radio Access Network) (UTRAN) 130bを含んでいる。GERAN 130aは、2G-SGSN140a及び/又は2G-MSC140bと通信する。GERAN 130aはまた、3G-SGSN140c及び/又は3G-MSC140dと通信することができる。UTRAN 130bは、3G-SGSN140c及び/又は3G-MSC140dと通信する。各MSCは、訪問先MSC(VMSC)として動作でき、また、3G-MSC140dは、MSCサーバであってもよい。訪問先GMLC(V-GMLC)150a

50

は、訪問先ネットワーク102についての位置サービス(location services)をサポートし、MSC140bおよび140d、および、SGSNで140aおよび140cと通信する。SMLC/SAS132は、ポジショニングサービス(positioning services)を提供し、GERAN130a、UTRAN130b、2G-MSC140aなどと通信することができる。

【0020】

ホームネットワーク104は、ホームGMLC(H-GMLC)150bおよびHLR/HSS160を含んでいる。H-GMLC150bは、ホームネットワーク104についての位置サービスをサポートする。HLR/HSS160は、ホームネットワーク104の加入者であるUEについての登録情報を保存する。リクエスティングネットワーク106は、リクエスティングネットワーク106についての位置サービスをサポートするリクエスティングGLMC(R-GLMC)150cを含んでいる。図1Bの中では示されていないが、R-GLMC150c及び/又はH-GLMC150bは、訪問先ネットワーク102の中のSGSN140a、MSC140b、SGSN140c、及び/又はMSC140dと、適切なインターフェース経由で直接に通信してもよい。

【0021】

図1Aおよび1Bにおけるネットワークエンティティはまた、他のネットワークおよび他の位置アーキテクチャにおいて、他の名前によって参照されるかもしれない。例えば、オープンモバイルアライアンス(Open Mobile Alliance)(OMA)によって広められたセキュアユーザプレーンロケーション(Secure User Plane Location)(SUPL)アーキテクチャにおいては、LCSクライアントは、時にはSUPLエージェントと呼ばれることもあり、GLMCはSUPL位置センタ(SLC)と呼ばれ、SUPLをサポートするUEは、SUPL使用可能端末(SUPL enabled terminal)(SET)と呼ばれ、SLMCは、SUPLポジショニングセンタ(SPC)と呼ばれる。これらのSUPL名称のエンティティによって実行される機能およびシグナリングは、対応する3GPP名称エンティティによって実行されるそれらと正確に同じではないが、おおまかに言って類似しており、同等のサービスおよび機能(comparable services and capabilities)を可能にしている。GLMCもまた、位置センタ(location center)、LCSサーバ(LCS server)、位置サーバ(location server)、モバイルポジショニングセンタ(mobile positioning center)(MPC)などと呼ばれるかもしれない。SMLCもまた、ポジショニングエンティティ(positioning entity)、ポジショニングセンタ(positioning center)、位置決定エンティティ(position determination entity)(PDE)などと呼ばれるかもしれない。一般に、各ネットワークは、任意のサービス範囲を提供できるネットワークエンティティの任意のコレクションを、含むことができる。明確にするために、以下の説明の多くは、図1Aにおける3GPPベースのネットワーク100の場合である。

【0022】

UE120の位置は、(1)モバイルオリジネートの位置リクエスト(mobile originated location request)(MO-LR)をもたらす、UEで実行中のアプリケーション(APPs)、(2)モバイルターミネートの位置リクエスト(mobile terminated location request)(MT-LR)をもたらす、LCSクライアント170で実行中のアプリケーション、および(3)ネットワーク誘導の位置リクエスト(network induced location request)(NI-LR)をもたらす、ターゲットUE(例えば、図1Bにおける2G-SGSN140a、2G-MSC140b、3G-SGSN140cあるいは3G-MSC140d)にサービスを行っているPLMNエンティティのうちのいずれかの内部で実行中のアプリケーションによって、リクエストされることがある。UE120の位置は、ワンショットあるいは即時位置報告(one-shot or immediate location reporting)をもたらす1回限りのリクエストがされてもよいし、定期的位置報告(periodic location reporting)をもたらすシングルリクエスト(single request)で複数回リクエストされてもよい。定期的位置報告は、定期的なMT-LRメッセージフロー、定期的なNI-LRメッセージフロー、あるいは定期的なMO-LRメッセージフローで達成されることができる。定

10

20

30

40

50

期的位置報告は、UE位置をクライアントエンティティにいつ報告するのかを示す定期的位置情報に基づいて、ターゲットUEについての位置推定値をLCSクライアントに定期的に(periodically)提供する。定期的位置情報は、報告イベントのスケジュール及び/又は1セットのトリガーエベント(triggering events)であってもよい。スケジュールは、例えば、開始時間(start time)、報告間隔(reporting interval)、及び、停止時間(stop time)、持続時間(duration)あるいは報告の特定の数のうちの1つなどの、様々なフォーマットで与えられることができる。トリガーエベントは、例えば、利用可能になるUE、あらかじめ定義された地理的エリアに入る、あるいは、から離れるUE、あらかじめ定義された地理的エリア内にあるUE、あらかじめ定義された閾値を越えるUE速度あるいは加速度、あらかじめ定義された閾値によって変化するUE位置、速度あるいは加速度、などに、対応し得る。

10

#### 【0023】

UE120についての位置推定値は、UEベース、UE支援、あるいはネットワークベースの、ポジショニングモードを使用して得られることができる。UEベースのモードの場合、UEの位置は、SMLC、GERANあるいはUTRANからの支援データを多分使用して、UEによって決定される。UE支援のモードの場合、UEの位置は、UEからの支援(例、測定)によりSMLCによって決定される。ネットワークベースのモードの場合、UEの位置は、UEからの何ら特別な支援無しに、ネットワークによって得られるかあるいは既にネットワークに知られている情報に基づいて決定される。ネットワークベースのモードの場合、UEの位置は、1つ以上のLMUあるいは基地局で測定して得られるアップリンク測定値(uplink measurements)によって決定される。

20

#### 【0024】

UEベースのモードとUE支援のモードは、様々なポジショニング方法、例えば、GPS、支援GPS(assisted GPS)(A-GPS)、ハイブリッド、高度順方向リンク三辺測量(advanced forward link trilateration)(A-FLT)、拡張観測時間差(enhanced observed time difference)(E-OTD)、到着の観測時間差(observed time difference of arrival)(OTA)など、を利用できる。ネットワークベースのモードは、様々なポジショニング方法、例えば、到着のアップリンク時間(uplink time of arrival)(UTOA)、到着のアップリンク時間差(uplink time difference of arrival)(UTDOA)、セルID(cell-ID)、拡張セルID(enhanced cell-ID)など、を利用できる。1つ以上のポジショニングモードについて複数のポジショニング方法もまた、組み合わせて使用されてもよい。GPSとA-GPSの方法は、衛星測定結果(satellite measurements)にもっぱら基づきUEについての位置推定値を導き出し、高い正確さ(accuracy)を有する。ハイブリッド方法は、衛星と基地局の両方の測定値に基づき位置推定値を導き出し、高い正確さと高い信頼性とを有する。A-FLT、E-OTD、およびUTDOAの方法は、UEによって測定された基地局タイミングの測定値に基づき位置推定値を導き出し、より中間の正確さを有する。UTOAおよびUTDOAの方法は、ネットワークによって測定されたUEタイミングの測定値に基づき位置推定値を導き出し、より中間の正確さを有する。セルIDおよび拡張セルIDの方法は、セルラーネットワークに基づいて位置推定値を導き出し、より粗い正確さ(coarser accuracy)有する。これらの様々なポジショニング方法は当技術分野において知られている。

30

#### 【0025】

LCSクライアント170へのUE位置の定期的報告をサポートする様々なメッセージフローが、図1Aにおける3GPPベースのネットワーク100について、以下に説明される。これらのメッセージフローは、コアネットワーク(例、MSC/SGSN140)が、RANベースの定期的位置報告を効率的に提供するために、RAN130の定期的なLCS機能を呼び出し(invocation)そして利用することを、可能にする。RANベースの定期的位置報告は、MSC/SGSN、UE、あるいはGMLCとは対照的に、RANによって調整されコントロールされる(coordinated and controlled)定期的位置報告を指す。

40

#### 【0026】

50

図2Aは、MT-L定期的位置報告についてのメッセージフロー-200の一実施形態を示す。メッセージフロー-200の場合、LCSクライアント170は、(1)LCSクライアント170へのターゲットUE120の定期的位置報告についてのリクエスト(すなわち、定期的位置リクエスト)および(2)定期的位置情報(「定期的loc\_info」)を含むLCSサービスリクエストメッセージ(LCS Service Request message)を、GMLC150に送る(ステップ1)。GMLC150は、LCSクライアント170の識別情報(identity)を確認する verify)ことができ、LCSクライアントを認証する(authenticate)ことができ、また、LCSクライアントがリクエストされた位置サービスについて許可される(authorized)のかどうかを決定することができる。LCSクライアント170が許可される場合、そのときGMLC150は、(1)LCSクライアント170についての加入データ(subscription data)、UE120の加入者についての加入データ、及び/又はLCSクライアント170によって供給されるデータに基づき、UE120の識別子(identifier)およびLCSのサービスの質(quality of service)(QoS)を決定し、(2)UE加入者についてのプライバシプロファイル(privacy profile)に基づいたプライバシチェックを行ない、そして(3)その後の位置報告をオリジナルの定期的位置リクエストに関連付けるために使用される参照識別子(reference identifier)(ID)を割り当てる。プライバシチェックの場合、GMLC150は、LCSクライアント170あるいはこの種のLCSクライアントがUE120についての定期的位置報告をリクエストすることを承認されているのかどうかを、また、UEがこのリクエストについて通知され、リクエストを許可または拒否する(accept or reject)ことを承認される必要があるかもしれないかどうかを、確認する。

#### 【0027】

GMLC150が、UE120のための現在のサービングMSCあるいはSGSNを知らない場合、そのときGMLC150は、UEについてのルーティング情報をリクエストするために、LCSのためのルーティング情報を送るメッセージ(Send Routing Info for LCS message)をHLR/HSS160に送る(ステップ2)。HLR/HSS160は、その後、MSC/SGSN140のアドレスを含んでいる、LCSのためのルーティング情報を送る肯定応答メッセージ(Send Routing Info for LCS Acknowledgment message)を返す(ステップ3)。ステップ2および3は、もしGMLC150がMSC/SGSN140のアドレスを既に知っている場合は、スキップされてもよい。GMLC150は、その後、MSC/SGSN140に、定期的位置リクエスト、UE識別子、定期的位置情報、及び/又は他の関連情報を含んでいる、加入者位置を提供せよメッセージ(Provide Subscriber Location message)を送る(ステップ4)。

#### 【0028】

MSC/SGSN140は、定期的位置リクエストが承認されることを認証できる。(同様にステップ4)。定期的位置リクエストが承認される場合、そのときMSC/SGSN140は、例えば、UE120がアイドルモード(idle mode)にあったのであれば、UE120のページングおよび認証(paging and authentication)を行なうためにRAN130を呼びだすことができる(ステップ5)。もし通知(notification)あるいはプライバシ確認(privacy verification)が必要とされる場合、そのときは、MSC/SGSN140は、定期的位置リクエストを無線ユーザに通知し、許可を与えるか拒否するためにユーザを調べる(query)ためにUE120に通知する(同様にステップ5)。UE120は、例えば、UEベースの、及び/又は、UE支援のモードがUEによってサポートされているとなからうと、その機能(capability)を、RAN130及び/又はMSC/SGSN140に提供することができる(同様にステップ5)。MSC/SGSN140は、その後、UE120に、定期的位置リクエストについての関連情報(例、定期的位置情報、LCS QoS、参照IDなど)を含むLCS定期的位置呼び出しメッセージ(LCS Periodic Location Invoke message)を送る(ステップ6)。LCS定期的位置呼び出しメッセージはまた、(1)定期的位置報告が承認される(例えば、MO-LRリクエストが出される(originated)ことができる)PLMNのリスト、および(2)PLMNがRANベ

ースの定期的位置報告をサポートするかどうかについての各PLMNについての表示(indication)、を含むことができる。もしPLMNsのリストが含まれていない場合、そのときは、後に続くMO-LRリクエストは、現在のサービングPLMNに制限されてもよい。

#### 【0029】

UE120はそのあと、定期的位置リクエストが受理され且つその後のMO-LRリクエストが積極的にサポートされるかどうかを示すLCS定期的位置呼び出し肯定応答メッセージ(LCS Periodic Location Invoke Acknowledgment message)を、MSC/SGSN140に送る。プライバシ確認の結果は、それが既にステップ5において含まれているので、このメッセージにおいては必要とされないであろう。もし定期的位置リクエストが受理されないが、ステップ5におけるプライバシ確認が通過すれば、そのときは、UE120は、定期的位置報告を承認する意向であること(willingness)を、しかし、後のMO-LRリクエストによってそれを積極的にサポートすることができない、あるいは不本意であること(inability or unwillingness)を、示しているであろう。その場合、以下に説明されるように、MSC/SGSN140は、RAN130を経由して定期的位置報告を依然として呼び出す(invocation)ことができる。そうでなければ、エラーレスポンス(error response)が、MSC/SGSN140によって出され(originate),そしてGMLC150に戻される。いずれの場合も、MSC/SGSN140は、GMLC150に、定期的位置リクエストが受理されるかどうかを示す、加入者位置を提供せよ肯定応答メッセージ(Provide Subscriber Location Acknowledgment message)を送る(ステップ8)。このメッセージは、UE120に送られたPLMNのリストのような他の関連情報を含んでいてもよい。GMLC150は、その後、LCSクライアント170に、関連情報(例えば、定期的位置リクエストが受理されるかどうか)を含んでいるLCSサービスレスポンスマッセージを送る(ステップ9)。以下に説明されるように、LCSクライアント170へのUE位置の定期的報告が、RAN130の定期的LCS機能(periodic LCS capabilities)を使用して、その後実行される(ステップ10)。

#### 【0030】

図2Bは、NI-LRの定期的位置報告のためのメッセージフロー-210の一実施形態を示す。もしLCSクライアント170がMSC/SGSN140内に存在するか、あるいは同じPLMN内に存在し、MSC/SGSN140に直接的にリンクされる場合は、メッセージフロー-210が使用される。メッセージフロー-210のステップ1、5、6、7、9および10は、図2Aにおけるメッセージフロー-200の、ステップ1、5、6、7、9および10にそれぞれ対応する。メッセージフロー-210の場合、LCSクライアント170は、定期的位置リクエストおよび定期的位置情報を含んでいるLCSサービスリクエストメッセージ(LCS Service Request message)を、MSC/SGSN140に直接送信する(ステップ1)。MSC/SGSN140は、定期的位置リクエストが承認されるのを認証することができ、そしてリクエストが承認される場合は、UE120のページングおよび認証を行なうためにRAN130を呼びだしてもよい(ステップ5)。典型的には、通知あるいはプライバシ確認はステップ5においては行なわれない。メッセージフロー-210のステップ6および7は、メッセージフロー-200について上記に説明されたとおりである。MSC/SGSN140は、その後、LCSクライアント170に、定期的位置リクエストが受理されるかどうかを示すLCSサービスレスポンスマッセージ(LCS Service Response message)を直接送る(ステップ9)。以下に説明されるように、LCSクライアント170へのUE位置の定期的報告は、その後、RAN130の定期的LCS機能を使用して行なわれる(ステップ10)。

#### 【0031】

図3は、MO-LRの定期的位置報告のためのメッセージフロー-300の一実施形態を示す。もしUE120がアイドルモードである場合、そのときは、UEは、無線接続セットアップ(radio connection setup)をリクエストし、RAN130に、コールインデpendent補足サービス(call independent supplementary service)についてのリクエストを

10

20

30

40

50

示すコネクション管理 (CM) サービスリクエストメッセージ (Connection Management (CM) Service Request message) を送る (ステップ 1)。もしUE120が専用モード (dedicated mode) にある場合、そのときは、UEは、既に確立されている無線接続に関するCMサービスリクエストを送る (同様にステップ 1)。RAN130は、CMサービスリクエストメッセージをMSC / SGSN140へ転送する (ステップ 2)。MSC / SGSN140は、UE120がアイドルモードであれば、認証および暗号化 (ciphering) を開始し (instigates)、あるいは、UE120が専用モードにあれば、直接転送 CM サービス受理メッセージ (Direct Transfer CM Service Accept message) を返す (ステップ 3)。UE120は、例えば、UEベースの、及び / 又は、UE支援のモードがUEにサポートされているようとなかろうと、RAN130及び / 又はMSC / SGSN140に、その機能を提供することができる (同様にステップ 3)。明確にするために、図 3 における接続セットアップステップ 1 から 3 までは、回路交換 (CS) ドメイン (circuit switched (CS) domain) を前提としており、また、シグナリングはMSCに送られる (SGSNではない)。パケット交換 (PS) ドメイン (packet switched (PS) domain) のための接続セットアップステップは異なり、また、シグナリングは、RAN130経由でSGSNに送られる。CS および PS のドメインのための接続セットアップは、公的に利用可能である 3GPP TS 23.271 の中で説明されている。10

#### 【0032】

UE120は、その後、MSC / SGSN140に、(1) LCS クライアント 170へのUE120の定期的位置報告のリクエスト (すなわち定期的位置リクエスト) および (2) 定期的位置報告についての関連情報を含んでいる LCS MO - LR 位置サービス呼び出しメッセージ (LCS MO-LR Location Services Invoke message) を送る (ステップ 4)。関連情報は、次の任意の組合せを含むことができる：20

1. 位置報告のためのスケジュール (「定期的 loc\_info」)、
2. LCS クライアント 170への位置報告をトリガするために使用される特定のイベント (同様に「定期的 loc\_info」)、
3. LCS クライアント 170の識別情報 (「lcs - クライアント - addr」)、
4. LCS クライアント 170がアクセスされることができる GMLC150 の識別情報、30
5. LCS QoS、例えば、正確さと応答時間、
6. 定期的位置報告のための好ましい方法、例えば、MT - LR あるいは MO - LR、
7. 任意の位置推定値の最大許容エイジ (maximum allowed age)、
8. UE120は、UEの実際の識別情報あるいは実アドレスを使用し、あるいは匿名を使用して、LCS クライアント 170 に識別されるべきであるかどうか、
9. 他の関連情報。

#### 【0033】

MSC / SGSN140は、UEについての加入プロファイルに基づいて、リクエストされた位置サービスに対しUE120が許可されることを確認する (同様にステップ 4)。定期的位置リクエストが許可される場合、そのときは、MSC / SGSN140は、GMLC150に、定期的位置リクエストおよび関連情報 (例、定期的位置情報) を含んでいるMAP加入者位置報告メッセージ (MAP Subscriber Location Report message) を送る (ステップ 5)。GMLC150は、その後、LCS クライアント 170 へ、定期的位置リクエストおよび関連情報を転送する (ステップ 6)。LCS クライアント 170 は、GMLC150に、UEリクエストに対するレスポンスを送る (ステップ 7)。一実施形態においては、MSC / SGSN140、GMLC150、および LCS クライアント 170 の中のいずれのエンティティも、定期的位置リクエストを拒否あるいは受理することができる。もしリクエストが受理される (例えば、どのエンティティによっても拒否されない) 場合、そのとき GMLC150 は、リクエストに対し参照 ID を割り当てる。GM4050

L C 1 5 0 は、その後、M S C / S G S N 1 4 0 に、M A P 加入者位置報告肯定応答メッセージ(MAP Subscriber Location Report Acknowledgment message)を送る(ステップ8)。M S C / S G S N 1 4 0 は、次の情報の任意の組合せを受け取ることができる:

1. G M L C 1 5 0 によって割り当てられた参照I D、
2. 位置報告のための修正されたスケジュール(「定期的l o c i n f o」)、
3. L C S クライアント1 7 0 への位置報告をトリガするために使用される修正された特定イベント(同様に「定期的l o c i n f o」)、
4. G M L C 1 5 0 のアドレス、
5. 他の関連情報。

#### 【0 0 3 4】

10

M S C / S G S N 1 4 0 は、U E 1 2 0 に、G M L C 1 5 0 から受け取られた情報を含んでいるL C S M O - L R リターン結果メッセージ(LCS MO-LR Return Result message)を送る(ステップ9)。L C S M O - L R リターン結果メッセージは更に、(1)定期的位置報告が承認されるP L M N s のリストと、(2)P L M N がR A Nベースの定期的位置報告をサポートするかどうかに関する各P L M N についての表示と、を含んでいてもよい。これは、もしU E 1 2 0 がM O - L R リクエストをとおしての後の定期的位置報告において積極的な役割をする場合に、該当する。もしP L M N のリストが提供されない場合は、そのときは、どんな後のM O - L R リクエストも、現在のサービングP L M N に制限されてよい。以下に説明されるように、L C S クライアント1 7 0 へのU E 位置の定期的報告は、R A N 1 3 0 の定期的L C S 機能を使用して、その後実行されることが可能(ステップ10)。

#### 【0 0 3 5】

20

一般に、どんなエンティティ(例、U E 1 2 0 )も、L C S クライアント1 7 0 へのU E 位置のR A Nベースの定期的位置報告を呼び出すことができる。R A N 1 3 0 における定期的報告のU E 1 2 0 による呼び出しサポートするために、U E 1 2 0 は、各P L M N がR A N において定期的L C S 機能を有しているかどうかを通知することができる。この情報は、メッセージフロー2 0 0 のステップ6あるいはメッセージフロー3 0 0 のステップ9において、U E 1 2 0 に送られるP L M N s のリスト中に含まれることができる。この情報はまた、R A N s によるブロードキャストであってもよい。

#### 【0 0 3 6】

30

定期的位置報告の場合、最初の位置報告(the first reporting)は、典型的には、定期的位置報告を開始するためにメッセージ交換を完了した直後である。位置報告は、次のイベントのうちの1つが発生するまで続くことができる:

1. 報告持続時間が経過した、あるいは報告の総数が得られた、
2. 定期的位置報告が、L C S クライアント1 7 0 あるいはG M L C 1 5 0 によってキャンセルされる、
3. U E 1 2 0 が定期的位置報告を終了する。

#### 【0 0 3 7】

図4は、図2Aにおけるメッセージフロー2 0 0 のステップ1 0 、図2Bにおけるメッセージフロー2 1 0 のステップ1 0 、および図3におけるメッセージフロー3 0 0 のステップ1 0 のために使用されることができる、R A Nベースの定期的位置報告のためのメッセージフロー4 0 0 の一実施形態を示す。メッセージフロー4 0 0 のステップ1から3までは、メッセージフロー3 0 0 のステップ1から3までと同じである。U E 1 2 0 は、その後、M S C / S G S N 1 4 0 に、定期的位置報告を呼び出すL C S M O - L R 位置サービス呼び出しメッセージ(LCS MO-LR Location Services Invoke message)を送る(ステップ4)。メッセージフロー3 0 0 のステップ4において送られるL C S M O - L R 位置サービス呼び出しメッセージは、定期的位置報告について「リクエストする」が、これに対して、メッセージフロー4 0 0 のステップ4において送られるL C S M O - L R 位置サービス呼び出しメッセージは、定期的位置リクエストが許可された後に、定期的位置報告を「呼び出す」。メッセージフロー4 0 0 において送られるL C S M O - L R 位

40

50

置サービス呼び出しメッセージは、関連情報、例えば、定期的位置情報、LCS QoS、LCSクライアント170の識別情報、定期的位置リクエストが許可されたという表示などを、含む。許可表示(authorization indication)は、例えば、GMLC150によって割り当てられた参照IDであってもよい。LCS MO-LR位置サービス呼び出しメッセージにおける許可表示の存在(図4において)あるいは不在(図3において)は、MSC/SGSN140に、メッセージフロー400あるいはメッセージフロー300をそれぞれ実行すべきかどうかを通知する。LCS MO-LR位置サービス呼び出しにおける定期的位置情報あるいは他の同等の情報(equivalent information)の存在は、MSC/SGSN140に、ワンショット位置報告(one shot location report)よりは寧ろLCSクライアント170へのRANベースの定期的位置報告がリクエストされていることを知らせる。ワンショット位置報告の場合には、UE120が、LCSクライアント170に送られるべき各スケジュールされた、あるいはトリガされた位置報告について、ステップ4におけるLCS MO-LR位置サービス呼び出しを再度発行すること(re-issuing)(例えば、ステップ1から4を繰り返すこと)に責任を負うであろう。RANベースの定期的位置報告のリクエストで、UEは、以下に説明されるように、RANによる位置報告のスケジューリング及び/又はトリガリングが完了するまで、別のLCS MO-LR位置サービス呼び出しを再度発行する必要がない。10

#### 【0038】

MSC/SGSN140は、リクエストされた位置サービスについてUE120が許可されることを確認し、その後、RAN130に、RANベースの定期的位置報告を開始する位置リクエストメッセージ(Location Request message)を送る(ステップ5)。このメッセージはまた、定期的位置情報、LCS QoS、などを含むことができる。RAN130は、位置リクエスト、必要とされる正確さ、およびUE機能に基づいて適切なポジショニング方法(positioning method)を選択する。20

#### 【0039】

RAN130は、その後、UE120についての最初の位置推定値を得て返すために適切なメッセージフローを開始する(ステップ6a)。このメッセージフローは、様々なファクタ(factors)、例えば、UE機能(例、UEベースの、あるいはUE支援の)、選択されたポジショニング方法(例、A-GPS、A-FLT、E-OTD、OTD OAなど)、UE120、RAN130、あるいはSAS132が位置推定値を計算するであろうかどうか、など、に依存し得る。ステップ6aについてのメッセージフローのいくつかの実施形態が以下に説明される。RAN130は、ステップ6aにおけるメッセージフローからUE120についての位置推定値を得て、MSC/SGSN140に、この位置推定値および他の関連情報(例、参照ID)を含んでいる位置報告メッセージを送る(ステップ7a)。MSC/SGSN140は、その後、位置推定値および関連情報を含んでいるMAP加入者位置報告メッセージ(MAP Subscriber Location Report message)を、GMLC150に送り(ステップ8a)、GMLC150はLCSクライアント170に位置推定値および関連情報を送る(ステップ9a)。LCSクライアント170は、位置情報肯定応答(location information acknowledgment)をGMLC150に送ることによって応答し(ステップ10a)、GMLC150は、MSC/SGSN140に、位置推定値がLCSクライアント170に成功裡に送られたかどうかを示すMAP加入者位置報告肯定応答メッセージを送る(ステップ11a)。3040

#### 【0040】

各その後の位置報告イベントi、但し*i* = *b* . . . *n*、について、定期的位置情報によって決定されるように、メッセージフローが、UE120についての位置推定値を得るために実行され(ステップ6i)、そして、位置推定値が、MSC/SGSN140に送られる(ステップ7i)。MSC/SGSN140は、その後、LCSクライアント170に位置推定値を転送する(ステップ8iから11iまで)。すべての位置報告イベントが完了した後、MSC/SGSN140は、UE120に、位置推定値がLCSクライアント170に送られたことを確認し、かつ定期的位置報告の終了を示すために、LCS50

MO - L R リターン結果メッセージ(LCS MO-LR Return Result message)を送る(ステップ12)。

【0041】

もしUEが以前にアイドルであったならば、MSC / SGSN140は、コネクション管理(CM)、移動管理(MM)あるいはGPRS移動管理(GMM)、および無線リソース管理(RR / RRC)の接続のUE120へのリリース(release)を開始(instigate)してもよい(ステップ13)。もしUE120が、例えば、他の進行中のサービスをサポートするために、RAN130と通信する専用モードに残る必要がある場合は、ステップ13は省略されてもよい。

【0042】

UMTS(例、W-CDMA)の場合におけるRANベースの定期的位置報告は、RNCセントリックモード(RNC-centric mode)およびSASセントリックモード(SAS-centric mode)で達成されることができる。RNCセントリックモードの場合、サービングRAN内のサービング無線ネットワークコントローラ(SRNC)は、UEについての定期的位置報告を調整しコントロールする。SASセントリックモードの場合、SRNCは、コントロールをSASへ渡し、それが、定期的位置報告を調整しコントロールする。RNCセントリックとSASセントリックの両方のモードの場合、SRNCは、定期的位置報告のためのUE、SAS、およびMSC / SGSNとの通信を容易にするために、状態情報(state information)を保存する。UEは、RNCセントリックあるいはSASセントリックのモードが定期的位置報告のために使用されているかどうかに気づいている必要はない。RNCセントリックおよびSASセントリックのモードは、UE支援の、UEベースの、およびネットワークベースのモードに使用されることができる。

10

【0043】

図5は、RNCセントリックモードにおけるRANベースの定期的位置報告のためのメッセージフロー500の一実施形態を示す。メッセージフロー500は、図4におけるメッセージフロー400の一実施形態であり、図2A、2Bおよび3におけるメッセージフロー200、210および300のステップ10のためにそれぞれ使用されることができる。

20

【0044】

メッセージフロー(それは図4におけるメッセージフロー400のステップ1から4までを含んでもよい)が、LCSクライアント170への定期的位置報告を開始するために最初に実行される(ステップ1)。MSC / SGSN140は、その後、RAN130内のSRNC(あるいは簡略に、RAN / SRNC130)に、定期的位置報告を開始する無線アクセスネットワークアプリケーションパート(RANAP)位置報告コントロールメッセージ(Radio Access Network Application Part (RANAP) Location Reporting Control message)を送る(ステップ2)。このメッセージはまた、定期的位置情報、LCS QoSなどを含んでいてもよい。一実施形態においては、RANAP位置報告コントロールメッセージは、次のフィールド(fields)を有する定期的報告基準情報エレメント(IE)(Periodical Reporting Criteria information element (IE))を含んでいる:

30

1. 報告の量(Amount of Reports) - 1、2、4、8、16、32、64、無限

40

、

2. 報告間隔(Reporting Interval) - 250、500、1000、2000、3000、4000、6000、8000、12000、16000、20000、24000、28000、32000、64000ミリセカンド(ms)。

この実施形態の場合、各フィールドは、上記に与えられた1セットの可能な値(a set of possible value)に関連している。一般に、定期的報告基準IEは、任意のフィールドを含むことができ、また、各フィールドは、任意のセットの可能な値含むことができる。

【0045】

定期的報告基準IEのためのフィールドは、メッセージフロー500のステップ5においてRAN / SRNC130によってUE120に送られるべきRRC測定コントロール

50

メッセージ(RRC Measurement Control message)中のRRC定期的報告基準IEのためのフィールドと同じであるように定義されることができる。更に、同じセットの値が、定期的報告基準IEとRRC定期的報告基準IEとにおける対応するフィールドのために使用されてもよい。これは、そのとき、RAN/SRNC130が、MSC/SGSN140から定期的報告基準IEにおける値を簡単に取り出す(simply extract)ことを、また、これらの値を、UE120に送られるRRC定期的報告基準IE上に直接マッピングする(map)ことを、可能にするであろう。MSC/SGSN140は、定期的位置情報(例えば、開始時間、停止時間および報告間隔)を、定期的報告基準IEにおける報告の量と報告間隔のフィールド(the Amount of Reports and the Reporting Interval fields)のための最適値(the best fitting values)に変換するであろう。MSC/SGSN140は、報告の量のフィールドのデフォルト値(default value)として「無限(infinite)」を使用してもよく、また、これ以上の位置報告が必要とされない時には、RAN/SRNC130に、「報告停止(stop reporting)」コマンド(command)を送ることができる。RAN/SRNC130は、その後、停止コマンドをUE120に送るだろう。一般に、もし様々なメッセージ中の関連するフィールドが同じでない場合は、そのとき、MSC/SGSN140は、UE120から受け取られた(あるいは、例えばMSC/SGSN140またはLCSクライアント170のようなPLMNにおける任意の他のエンティティから受け取られた)定期的位置情報を、ステップ2におけるRANAP位置報告コントロールメッセージのための最適値へと変換し(必要であれば)、また、RAN/SRNC130は、これらの値を、ステップ5におけるRRC測定コントロールメッセージのための最適値へと変換する(必要であれば)。

#### 【0046】

別の実施形態においては、RANAP位置報告コントロールメッセージにおける定期的報告基準IEは、報告間隔のための任意の値(例えば、任意の整数倍数の秒)を、あるいは、報告の数のための任意の値を含むことができる。RAN/SRNC130あるいはSAS132は、この情報を、RRC定期的報告を呼び出すべきかどうかを決定するために、あるいは、単一のリクエストのために使用されるようなRRC測定コントロール/測定報告メッセージシーケンスを定期的に(periodically)繰り返すべきであるかどうかを決定するために、使用することができる。例えば、受け取られたRANAP位置報告コントロールにおける定期的報告基準IEのための値がRRC定期的報告基準IEにおける対応する値と互換性がある(compatible)ときは、RRC定期的報告は呼び出されることがある。

#### 【0047】

RAN/SRNC130は、位置リクエスト、要求される正確さ(required accuracy)、およびUE機能に基づき、適切なポジショニング方法を選択する(同様にステップ2)。もしSAS132が利用可能であり、かつ選択されたポジショニング方法がA-GPSであるのであれば、そのときRAN/SRNC130は、SAS132へ、GPS支援データをリクエストするためにポジショニング計算アプリケーションパート(PCAP)情報交換開始リクエストメッセージ(Positioning Calculation Application Part (PCAP) Information Exchange Initiation Request message)を送ることができる(ステップ3)。SAS132は、その後、RAN/SRNC130に、リクエストされたGPS支援データを含んでいるPCAP情報交換開始レスポンスマッセージ(PCAP Information Exchange Initiation Response message)を返す(ステップ4)。ステップ3および4は、他のポジショニング方法の場合、あるいはもしGPS支援データが必要でない場合、あるいはもしRAN/SRNCがGPS支援データを(例えば、SAS132への以前のリクエストから)既に所有する場合は、省略されてもよい。RAN/SRNC130は、その後、UE120に、定期的位置情報(例えば、RRC定期的報告基準IE)およびGPS支援データを含んでいるRRC測定コントロールメッセージを送る(ステップ5)。ステップ3、4および5は、最初の位置報告イベント用のポジショニング1のためのメッセージの一部である。

10

20

30

40

50

## 【0048】

各位置報告イベント $i$ 、但し $i = a \dots n$ 、について、定期的位置情報によって決定されるように、UE120は、RAN/SRNC130に、位置情報を含んでいるRRC測定報告メッセージ(RRC Measurement Report message)を送る(ステップ6 $i$ )。この位置情報は、UEによって観測可能な基地局及び/又は衛星についてのUE120によって測定される測定値(UE支援のモードの場合)、UE120についての位置推定値(UEベースのモードの場合)、あるいは、測定値あるいは位置推定値が利用可能でないならばエラー表示、を備えることができる。測定値は、例えば、A-GPSについての疑似距離、OTDOAについてのシステムフレームナンバ-システムフレームナンバ(system frame number-system frame number)(SFN-SFN)観測時間差(observed time differences)、あるいは何らかの他のタイプの測定値であってよい。もし報告間隔が短く(例えば2秒)そして選択されたポジショニング方法がA-GPSである場合、そのときは、UE120でのGPS受信機が衛星を捉え(acquired)かつトラッキングモード(tracking mode)の中にあるまで、最初のわずかのRRC測定報告メッセージは、エラーメッセージを含んでいるかもしれない。そのあと、RRC測定報告メッセージは、該報告間隔で良い測定値及び/又は位置推定値を提供するはずである。10

## 【0049】

もしRAN/SRNC130がUE120から測定値を受け取り(UE支援のモードの場合)かつSAS132が利用可能である場合は、そのときは、RAN/SRNC130はSAS132に、例えば更なるネットワークベースのポジショニングについてのUE測定値とたぶん他の情報を含むPCAPポジション計算リクエスト(PCAP Position Calculation Request message)を送る(ステップ7 $i$ )。ステップ7 $i$ で送られたPCAPポジション計算リクエストメッセージはまた、定期的位置情報、例えば、全体の定期的位置プロシージャについての未解決のリクエストの数および報告間隔を含んでいるかもしれない。定期的位置情報は、SAS132が個々のPCAPポジション計算リクエストの間での状態情報(state information)を将来のそのようなリクエストをよりよく満たすために維持することを、可能にする。SAS132は、測定値およびその他の情報に基づきUE120についての位置推定値を計算し、RAN/SRNC130に、位置推定値を含んでいるPCAPポジション計算レスポンスマッセージを送る(ステップ8 $i$ )。もしRAN/SRNC130が、UE120から位置推定値を受け取るならば(UEベースのモードの場合)、そのときは、ステップ7 $i$ および8 $i$ はスキップされてもよい。もしRAN/SRNC130がネットワークベースのポジショニング(例、拡張セルBD、U-TDOA)のみを使用することを決定する場合、そのときは、ステップ3、4、5および6 $i$ (但し $i = a \dots n$ )はスキップされ、そして、RAN/SRNC130は、ステップ7 $i$ においてSAS132に、選ばれたネットワークベースのポジション方法についての情報を含んでいるPCAPポジション計算リクエストメッセージ(PCAP Position Calculation Request message)を送る。SAS132は、そのあと、ステップ8 $i$ において、SAS132によるネットワークベースの方法のアプリケーションから生じる位置推定値を含んでいるPCAPポジション計算レスポンスマッセージ(PCAP Position Calculation Response message)を返す。いずれの場合も、RAN/SRNC130は、位置推定値を含んでいるRANAP位置報告メッセージ(RANAP Location Report message)をMSC/SGSN140に送り(ステップ9 $i$ )、それはLCSクライアント170に位置推定値を転送する(ステップ10 $i$ )。ステップ10 $i$ は、図4におけるメッセージフロー400の8 $i$ から11 $i$ までを含んでいてよい。203040

## 【0050】

図5において示されるように、各位置報告イベントは、ポジショニング、RAN/SRNC130からMSC/SGSN140への位置推定値の転送(ステップ9 $i$ )、およびMSC/SGSN140からLCSクライアント170への位置推定値の転送(ステップ10 $i$ )についてのメッセージを含んでいる。最初の位置報告イベントのためのポジショニング1についてのメッセージは、3から8 $a$ までを含んでおり、また、各その後の位置50

報告イベントのためのポジショニング*i*についてのメッセージは、ステップ6*i*から8*i*までを含んでいる。最初の位置報告イベントのためのポジショニング1についてのメッセージは、SAS132からのGPS支援をリクエストし次いで得るために(ステップ3および4)、そして位置情報を定期的に送るためにUE120を呼び出すためこの支援データをUE120に転送するために(ステップ5)、更なるステップ3、4および5を含んでもよい。UE120はまた、RAN/SRNC130に位置測定値を送る代わりに、あるいは送ることに加えて、ステップ6*i*において新しい支援データをリクエストすることができる。これは、例えば、最初にリクエストされた(例、ステップ5において)報告の数が多く、かつリクエストされたポジショニング方法がA-GPSである場合のケースであり得る。もしUE120が新しい支援データをリクエストする場合は、そのとき、ステップ3、4および5は繰り返され、そして、新しいあるいは更新された支援データが、他の関連情報と共に、測定コントロールメッセージの中で、あるいは支援データ配信メッセージ(Assistance Data Delivery message)の中で、UE120に送られる。ステップ6*i*における新しい支援データのリクエスト、およびステップ3、4および5の反復をとおしてのその提供(provision)が、メッセージフロー500において一度よりも多く生じるかもしれない。位置報告イベントのすべてが完了した後、メッセージフロー(それは図4におけるメッセージフロー400のステップ12および13を含んでいるかもしれない)は、LCSクライアント170への定期的位置報告を終了するために実行される(ステップ11)。

#### 【0051】

RAN/SRNC130は、例えば、RRC測定コントロールメッセージからのRRC定期的報告基準IEを省略するために、あるいは、報告の数について1つの値(a value of one)と共にこのIEを含めるために、定期的UE報告をリクエストしないことをステップ5において決定してもよい。上記に言及されるように、これは、RANAP位置報告コントロールメッセージにおいて受け取られる定期的位置情報が、RRC測定コントロールメッセージ中の対応する利用可能な値の範囲に適合しない(not compatible)場合のケースであり得る。RAN/SRNC130は、そのあと、望まれる定期的報告間隔で、ステップ5を送ることを繰り返してよい。各位置報告イベントについてポジショニング*i*のためのメッセージは、そのとき、ステップ6*i*から8*i*までに加えて、ステップ5を含むであろう。

#### 【0052】

図6は、SASセントリックモードにおいてのRANベースの定期的位置報告のためのメッセージフロー600の一実施形態を示す。メッセージフロー600は、図4におけるメッセージフロー400の別の実施形態であり、そしてまた、図2A、2Bおよび3の中のメッセージフロー200、210および300のステップ10のために、それぞれ使用されてもよい。

#### 【0053】

メッセージフロー600のステップ1および2は、図5におけるメッセージフロー500のステップ1および2に似ている(例えば、同じ)。RAN/SRNC130は、MSC/SGSN140から、定期的位置情報、LCS QoSなどを含んでいるRANAP位置報告コントロールメッセージ(RANAP Location Reporting Control message)を受け取る(ステップ2)。RAN/SRNC130は、そのあと、SAS132へ、MSC/SGSN140から受け取られた情報および多分他の情報、例えば、セルIDおよびUEポジショニング機能(例、ターゲットUE120がサポートするポジショニング方法、あるいは複数のポジショニング方法に関する情報)などを含んでいるPCAPポジション開始リクエストメッセージ(PCAP Position Initiation Request message)を送る(ステップ3)。このメッセージはまた、定期的位置報告のコントロール(control)をSAS132に転送する。SAS132は、要求される正確さおよびUE機能に基づいて適切なポジショニング方法を選択し、UE120に送るために適切な支援データ(もしあれば)を決定する。SAS132は、そのあと、RAN/SRNC130に、定期的位置情報(例、定期

10

20

30

40

50

的報告基準 I E ) および支援データを含んでいる P C A P ポジションアクチベーションリクエストメッセージ(PCAP Position Activation Request message)を送る(ステップ4)。S A S 1 3 2 は、必要とされる場合は、ステップ4で、ステップ3におけるR A N / S R N C 1 3 0 から受け取られた定期的位置情報を、P C A P ポジションアクチベーションリクエストメッセージに対しての最適値へ、変換されることができる。R A N / S R N C 1 3 0 は、そのあと、U E 1 2 0 に、定期的位置情報および支援データを含んでいるR R C 測定コントロールメッセージを送る(ステップ5)。ステップ3、4および5は、最初の位置報告イベントについてのポジショニング1のためのメッセージの一部である。

#### 【0054】

各位置報告イベント $i$ 、但し $i = a \dots n$ 、について、定期的位置情報によって決定されるように、U E 1 2 0 は、R A N / S R N C 1 3 0 に、位置情報を含んでいるR R C 測定報告メッセージを送る(ステップ6 $i$ )。この位置情報は、基地局及び/又は衛星についてU E 1 2 0 によって測定される測定値(U E 支援のモードの場合)、U E 1 2 0 についての位置推定値(U E ベースのモードの場合)、あるいは、測定値あるいは位置推定値が利用可能でない場合はエラー表示、を含むことができる。R A N / S R N C 1 3 0 は、S A S 1 3 2 に、U E 1 2 0 から受け取られる位置情報を含んでいるP C A P ポジション定期的リクエストメッセージを送る(ステップ7 $i$ )。U E 支援のモードの場合、S A S 1 3 2 は、U E 1 2 0 から測定値を受け取り、そして、測定値およびたぶん他の情報(例えば、ネットワークベースのポジショニングから得られた情報)に基づいてU E についての位置推定値を計算する。U E ベースのモードの場合は、S A S 1 3 2 は、U E 1 2 0 から位置推定値を受け取り、そして、(例えば、ネットワークベースのポジショニングから得られた情報に基づいて)位置推定値を確認、かつ/またはそれを修正できる。U E ベースとU E 支援の両方のモードの場合、S A S 1 3 2 は、R A N / S R N C 1 3 0 に、U E 1 2 0 についての位置推定値を含んでいるP C A P ポジション定期的レスポンスマッセージを送る(ステップ8 $i$ )。R A N / S R N C 1 3 0 は、そのあと、位置推定値を含んでいるR A N A P 位置報告メッセージを、M S C / S G S N 1 4 0 に送り(ステップ9 $i$ )、それは位置推定値をL C S クライアント1 7 0 に転送する(ステップ10 $i$ )。ステップ10 $i$ は、図4におけるメッセージフロー4 0 0 の8 $i$ から11 $i$ までを含むことができる。

#### 【0055】

U E 1 2 0 からの最終のR R C 測定報告メッセージの受取り(ステップ6 $n$ )に続いて、R A N / S R N C 1 3 0 は、ステップ7 $n$ において、S A S 1 3 2 に、前のステップ7 $i$ (但し $i = a \dots n - 1$ )におけるP C A P ポジション定期的リクエストメッセージと同じタイプの情報(例えば、測定値あるいは位置推定値)を搬送するP C A P ポジションアクチベーションレスポンスマッセージを送ることができる。S A S 1 3 2 は、そのあと、ステップ8 $n$ において、前のステップ8 $i$ (但し $i = a \dots n - 1$ )におけるP C A P ポジション定期的レスポンスマッセージと同じタイプの情報(例えば、計算された位置推定値)を搬送するP C A P ポジション開始レスポンスマッセージを返すことができる。この区別は、R N C からS A S にまたはS A S からR N C に送られるどんなP C A P リクエストメッセージもせいぜい1つの異なるP C A P レスポンスマッセージによって答えられるという(3 G P P T S 2 5 . 4 5 3 に定義された)3 G P P についての現行の規則(existing conventions)の遵守(compliance)を支援することができる。この場合、ステップ8 $n$ において送られるP C A P ポジション開始レスポンスマッセージは、ステップ3において送られるP C A P ポジション開始リクエストメッセージに対するレスポンスであり;ステップ7 $n$ において送られるP C A P ポジションアクチベーションレスポンスマッセージは、ステップ4において送られるP C A P ポジションアクチベーションリクエストメッセージに対するレスポンスであり;また、ステップ8 $i$ (但し $i = a \dots n - 1$ )において送られるP C A P ポジション定期的レスポンスマッセージは、ステップ7 $i$ において送られるP C A P ポジション定期的リクエストメッセージに対するレスポンスである。これらのペアリング(pairing)は、特に、3 G P P T S 2 5 . 4 5 3 におけるクラ

10

20

30

40

50

ス1基本プロシージャに準拠する。更に、最初の2つのペアリング(ステップ3と8n、および、ステップ4と7n)は、シングルショット位置リクエスト(各ペアリングが一度だけ生じる故)に適用可能であり、シングルショット位置リクエストと定期的位置リクエストとの間のより大きなコンパティビリティ(compatibility)と、両方のタイプの位置リクエストをサポートするRAN/SRNC130およびSAS132においてたぶんより容易なインプリメンテーションとを可能にする。RNCセントリックのオペレーションとのより大きなコンパティビリティを可能にするために、ステップ7iと8iにおけるPCAPポジション定期的リクエストとレスポンスのメッセージは、RNCセントリックモードにおいて使用され、かつ図5において示されるPCAPポジション計算リクエスト/レスポンスのメッセージと取り替えられてもよい。その場合、PCAPポジション計算リクエスト/レスポンスのメッセージはまた、UEから受け取られた位置推定値のSASへの配信(delivery)を可能するためにわずかに修正されるかもしれないが、新しいプロシージャは必要とされない。10

#### 【0056】

メッセージフロー600の代替の実施形態においては、ステップ6nにおけるUE120からの最終のRRC測定報告メッセージの受取りに続いて、RAN/SRNCは、ステップ7nにおいてPCAPポジション定期的リクエストメッセージをSAS132に送ることができ、そしてSAS132は、ちょうど前のステップ7iおよび8iにおけるのと同じように、ステップ8nにおいて、PCAPポジション定期的レスポンスマッセージを返すことができる。この場合、ステップ8nに続いて、なお図6においては示されていないが、RAN/SRNC130は、SAS132aに、いずれの測定値あるいは位置推定値も含んでいないPCAPポジションアクチベーションレスポンスマッセージを送ることができ、そしてSAS132は、ステップ3および4における初期のメッセージに応答し、かつSAS132およびRAN/SRNC130においてそれらに関連したトランザクション(transactions)を終了するために、位置推定値を含んでいないPCAPポジション開始レスポンスマッセージを返すことができる。20

#### 【0057】

メッセージフロー600の別の代替実施形態においては、ステップ7iおよび8iにおけるPCAPポジション定期的リクエストとレスポンスのメッセージを備えるPCAPクラス1基本プロシージャは、3GPP TS 25.453に定義されているPCAPクラス2基本プロシージャによって取り替えられることができる。クラス2基本プロシージャは、レスポンスマッセージのないプロシージャである。この実施形態においては、メッセージフロー600のステップ7でのPCAPポジションアクチベーションレスポンスマッセージは、ステップ4でのPCAPポジションアクチベーションリクエストメッセージの直後か、あるいは、最初のRRC測定報告メッセージが受け取られた後、なおそれはステップ6aの後である、に、送られることができる。前者の場合においては、PCAPポジションアクチベーションレスポンスマッセージは、リクエストされたアクションの確認を含むであろう。後者の場合においては、PCAPポジションアクチベーションレスポンスマッセージは、さらに最初の測定報告情報を含むであろう。PCAPポジションアクチベーションリクエストメッセージは、ある推奨されるポジショニングインストラクション(positioning instruction)を含むことができ、RAN/SRNC130はそれを、UE120に、ステップ5でのRRC測定コントロールメッセージの中で転送することができる。もしRAN/SRNC130が、あるポジショニングインストラクションについてのリクエストに応じることができない場合、そのときRAN/SRNC130は、ステップ5においてUE120に送られるRRC測定コントロールメッセージにおいて代わりに使用されるポジショニングインストラクションに関するPCAPポジションアクチベーションレスポンスマッセージの中でSAS132に通知することができる。そのようなポジショニングインストラクションの一例は、どのRRC状態においてリクエストされた測定値が有効であるかについての情報であってもよい。RAN/SRNC130でUE120から受け取られるその後の測定報告情報(measurement report information)は、そのあと、304050

クラス 2 PCAP ポジション定期的報告メッセージ(class 2 PCAP Position Periodic Report messages)において SAS132 に伝達されるであろう、それは、メッセージフロー 600において示される PCAP ポジション定期的リクエストメッセージの代わりにステップ 7i において送られるであろう。SAS132 は、次に、クラス 2 PCAP ポジション定期的結果メッセージ(class 2 PCAP Position Periodic Result messages)において位置推定値を RAN / SRNC132 に報告するであろう、それは、メッセージフロー 600において示される PCAP ポジション定期的レスポンスマッセージの代わりにステップ 8i において送られるであろう。もし SAS132 が進行中の RRC 定期的プロシージャ(ongoing RRC periodic procedure)をキャンセルすることを決定すれば、そのとき、SAS132 は、RAN / SRNC132 に、定期的プロシージャの終了のリクエストを含んでいる PCAP ポジション定期的結果メッセージを送ることができる。あるいは、SAS132 は、進行中の定期的プロシージャをキャンセルするためにクラス 2 PCAP ポジション定期的終了メッセージ(class 2 PCAP Position Periodic Termination message)を RAN / SRNC130 に送ってもよい。このメッセージフローは、RRC シグナリング、例えば、セル ID あるいは U-TDOA ネットワークベースのポジショニング、を要求しない定期的位置プロシージャと、よりコンパティブルであり得る。

#### 【0058】

上記に説明されたクラス 2 実施形態は、(例えば、ステップ 3 での PCAP ポジション開始リクエストメッセージにおいて SAS132 で受け取られた定期的報告情報が、RRC 定期的報告基準 IE における利用可能な値の範囲とコンパティブルでない場合において)定期的 RRC 測定報告を呼び出すべきかどうか、あるいは、シングルリクエスト定期的に繰り返すべきかどうかを、SAS132 が決定することを可能にする。SAS132 は、その後、リクエストされた定期的報告間隔で、RAN / SRNC132 に、PCAP ポジションアクチベーションリクエストメッセージを送ることを繰り返すことができる。RAN / SRNC130 は、RRC 測定コントロール / 報告メッセージのペアを繰り返すであろう、また、PCAP ポジションアクチベーションレスポンスマッセージにおける SAS132 への測定情報を伝達する。SAS132 は、その後、個々の位置推定値を、PCAP ポジション定期的結果メッセージにおいて RAN / SRNC130 に送ることができる。

#### 【0059】

クラス 2 実施形態は、例えば、定期的なセル ID ベースのポジショニングをサポートするために使用されることがある。この場合、SAS132 は、RAN / SRNC130 に PCAP ポジションアクチベーションリクエストメッセージを定期的に送ることができる(図 6 において示されていない)。RAN / SRNC130 は、その後、RAN / SRNC130 によって得られる UE120 についてのセル関連の測定値を含んでいる PCAP ポジションアクチベーションレスポンスマッセージを返すことができる。SAS132 は、その後、RAN / SRNC130 に、これらの測定から得られた位置推定値を含んでいる PCAP ポジション定期的結果メッセージを送ることができる。

#### 【0060】

クラス 2 実施形態はまた、定期的な U-TDOA ベースのポジショニングをサポートするために使用されることがある。この場合、RAN / SRNC130 は、SAS132 に、図 6 の中のステップ 3 における PCAP ポジションアクチベーションリクエストメッセージを受け取った後に、UE120 についてのチャネル関連情報を含んでいる PCAP ポジションアクチベーションレスポンスマッセージを返すことができる。SAS132 は、その後、UE120 についての定期的 U-TDOA 測定値を得るために LMUs を構成(configure)してもよいし、また、一連の PCAP ポジション定期的結果メッセージにおいて RAN / SRNC130 に定期的位置推定値結果(periodic location estimate results)を返してもよい。U-TDOA の場合のこの実施形態においては、RAN / SRNC130 が SAS132 にさらにメッセージを送ることは必要でないかもしれません、それによって、伝送と処理のリソースを節約し、遅れを減らす。

10

20

30

40

50

## 【0061】

クラス2実施形態は、定期的A-GPS及び/又は定期的OTDOAポジショニングと同時に(in parallel with)定期的UTDOAベースのポジショニングをサポートするよう拡張することができる。この場合、定期的UTDOAポジショニングは上記に説明されたように開始される(instigated)ことができる。定期的A-GPSあるいはOTDOAポジショニングは、そのあと、上記に同様に説明されたクラス2基本PCAPプロセッジヤの実施形態を使用して開始されることができる。SAS132は、LMUによって得られた定期的UTDOA測定値、および、定期的PCAPポジション定期的報告メッセージにおいてSAS132に提供される定期的GPS測定値を使用して、UE120についての定期的位置推定値を得ることができる。SAS132は、その後、PCAPポジション定期的結果メッセージにおいて、RAN/SRNC130に各位置推定値を返すことができる。10

## 【0062】

図6において示されるように、各位置報告イベント(location reporting event)は、ポジショニング、RAN/SRNC130からMSC/SGSN140への位置推定値の転送(ステップ9i)、およびMSC/SGSN140からLCSクライアント170への位置推定値の転送(ステップ10i)のためのメッセージを含んでいる。最初の位置報告イベントについてのポジショニング1のためのメッセージは、ステップ3から8aまでを含み、そして、各その後の位置報告イベントについてのポジショニングiのためのメッセージは、ステップ6iから8iまでを含んでいる。位置報告イベントのすべてが完了した後、メッセージフロー(それは図4におけるメッセージフロー400のステップ12および13を含んでいるかもしれない)は、LCSクライアント170への定期的位置報告を終了するために実行される(ステップ11)。20

## 【0063】

UE120は、ある時点で、RAN/SRNC130に位置測定値を送る代わりに、あるいは送ることに加えて、ステップ6iにおいて新しいあるいは更新された支援データをリクエストすることができる。これは、例えば、もし(例えばステップ5において)最初にリクエストされた報告の数が大きく、かつ、リクエストされたポジショニング方法がA-GPSであった場合のケースであり得る。一実施形態においては、追加の支援データのリクエストは、RAN/SRNC130から、ステップ7iにおいて送られたPCAPポジション定期的リクエストメッセージまたはPCAPポジション定期的報告メッセージ(図6中では示されていない)のいずれかの中でSAS132に転送されることができ、また、リクエストされた支援データは、SAS132によって、ステップ8iにおいて送られたPCAPポジション定期的レスポンスマッセージまたはPCAPポジション定期的結果メッセージ(図6の中では示されていない)のいずれかにおいて、RAN/SRNC130に返されることがある。RAN/SRNC130は、その後、支援データを、RRC測定コントロールメッセージまたはRRC支援データ配信メッセージ(図6の中では示されていない)のいずれかにおいてUE120に転送することができる。この実施形態は、SAS132およびRAN/SRNC130がA-GPSポジショニングサポートをリスタート(re-start)する必要を避ける。別の実施形態においては、ステップ6iにおいて追加支援データのリクエストを受け取った後、RAN/SRNC130は、このリクエストをPCAPポジションアクチベーションレスポンスマッセージにおいてSAS132に転送することができる(図6においては示されていない)。SAS132は、その後、リクエストされた新しい支援データを準備し、これをおそらく新しいPCAPポジションアクチベーションリクエストメッセージにおける新しい定期的位置情報と共にRAN/SRNC130に送り(図6においては示されていない)、それは新しいトランザクションを開始する。RAN/SRNC130は、その後、新しいRRC測定コントロールメッセージをUE120に送り、前に開始された測定(ステップ5において)は、新しい支援データ(およびたぶん新しい報告インストラクション)で現在修正されていることを示す。この実施形態は、SAS132およびRAN/SRNC130において、また、たぶ30  
40  
50

んUE120における定期的報告インストラクションを変更することにおいて、A-GPSポジショニングサポートをリストアートする効果を有する。

#### 【0064】

別の実施形態においては、RAN/SRNC130は、SAS132からの支援データをリクエストするために3GPP TS 25.453に定義されるようなPCAP情報交換プロシージャを呼び出すことができるが、それは現在、RNCセントリックモードのためのみに使用されている。この実施形態においては、RAN/SRNC130は、図5におけるステップ3、4および5をコピーすることによって、SAS132からの支援データをリクエストすることができる（図6においては示されていない）。このプロシージャをSASセントリックモードにおいても同様に使用するとき、SAS132は、すべてのPCAPメッセージを同じポジショニングイベントに関連づけるセッションIDパラメータ(session ID parameter)を使用することにより、あるいはUE120のこの特定のポジショニングイベントに割り付けられた既存のシグナリング接続を使用することにより、このプロシージャがUE120についてのポジショニングイベントに属することに気付いている。10

#### 【0065】

いずれの場合も、支援データを受け取った後に、UE120は、RRC測定報告メッセージにおいて測定値をRAN/SRNC130に報告することを続け、それは次に、PCAPポジション定期的リクエストおよびPCAPポジション定期的レスポンスのメッセージペアを、あるいは代わりに、上記に説明されるように、PCAPポジション定期的報告およびPCAPポジション定期的結果のメッセージを続ける。ステップ6iにおけるUE120による新しい支援データのリクエスト、および上記に説明された実施形態のうちの1つをとおしてのその準備もまた、メッセージフロー600において一度よりも多く発生するかもしれない。20

#### 【0066】

ある種の例外状態(certain exception conditions)が図6におけるメッセージフロー600の間に時々発生することがあり、それは、ある追加のアクション(some additional action)を必要とする。もしUE120がサービングセルを変更するがしかしRAN/SRNC130のサービスエリア内に残る場合は、RAN/SRNC130は、SAS132に、新しいセルの識別情報を含んでいるPCAPポジションパラメータ修正メッセージ(PCAP Position Parameter Modification message)を送ることにより、新しいセルをSAS132に通知することができる。このメッセージは、SASセントリックモードにおけるシングルショットポジショニングでのRNC内セル変更の場合、（例えば、3GPP TS 25.305において）現在許可されているものと同じであるかもしれない。もし進行中のRRC測定プロシージャ(RRC measurement procedure)中にRRC状態変更(RRC state change)がある場合、RAN/SRNC130はまた、SAS132に、PCAPポジションパラメータ修正メッセージを送ることができる。別のRNCへのハードなハンドオーバー(hard handover)のような、ある種の他の例外状態(certain other exception conditions)のような場合には、UE120及び/又はRAN/SRNC130は、定期的位置プロシージャを途中停止する(abort)することができ、また、MSC/SGSN140は、（例えば、新しいRAN/SRNCへのシグナリングによって）プロシージャをリストアートすることができる。30

#### 【0067】

例えば、もしUE120あるいはMSC/SGSN140が、図4、5および6が現在示すあるいは前提とするMO-LRリクエストを介して定期的位置プロシージャをサポートすることができないか、あるいは、サポートすることに合意しない場合は、図4、5および6におけるRANベースの定期的位置報告メッセージが、以下に説明されるいくつかの小さな変更により、定期的位置報告についてのMT-LR（図2A）および定期的位置報告についてのNI-LR（図2B）のために使用されることができる。通知およびプライバシ確認が図2Aのステップ5において使用される場合は、もしUE加入者がMT-L40

Rの場合において位置リクエストを拒否しなければ、RANベースの定期的位置報告が使用されることができる。図4、5および6におけるメッセージフローへの変更は、以下のとおりである。

#### 【0068】

図4において、ステップ1から4までが取り除かれる。代わりに、もしUE120がアイドルモードに戻ってしまっている場合、(例えば、図2Aにおけるステップ5の場合に説明されているように)MSC/SGSN140はページングおよび認証を行なう。然しながら、(図2Aの中のステップ5で示される)通知およびプライバシ確認はないに違いない、というのは、それは図2Aにおけるメッセージフロー200あるいは(必要ならば)図2Bにおけるメッセージフロー210の部分として先に行われてしまっているであろうという理由による。もしUE120がアイドルモードにない場合、そのときは、ページングおよび認証は必要とされない。ステップ12もまた取り除かれるが、ステップ13は有効なままである。

10

#### 【0069】

図5および6においては、もしUE120がアイドルモードにある場合、図4への変更について上記に説明されるように、ステップ1は、今、単に(just)ページングおよび認証を含んでいるべきである。ステップ11は、今、図4におけるちょうどステップ13(そしてステップ12および13の両方ではない)に対応する。

#### 【0070】

図4において示されるメッセージフロー400の場合、比較的長いMO-LRトランザクションがステップ4からステップ12まで生じるかもしれない。この時間の間、UE120は、各位置転送の成功か失敗かの知識を持たないかもしれない、そして、報告の完了後に定期的位置報告の結果が通知される。然しながら、オープンMO-LRトランザクション(open MO-LR transaction)は、UE120へのCMおよびMM/GMM接続を維持するのに、また、UE120がアイドルモードに戻るのを防ぐために、有用であり得る。LCS更新サービス(update services)を使用して、定期的位置報告の進行状況(progress)をUE120が通知されるのを維持することは望ましいかもしれない。

20

#### 【0071】

図7は、通知付きのRANベースの定期的位置報告(RAN-based periodic location reporting with notification)のためのメッセージフロー700の一実施形態を示す。メッセージフロー700もまた、図2A、2Bおよび3におけるメッセージフロー200、210および300のステップ10のためにそれぞれ使用されてもよい。メッセージフロー700のステップ1から4までは、図4におけるメッセージフロー400のステップ1から4までと同じである。UE120は、MSC/SGSN140に、定期的位置(periodic location)を呼び出すために、LCS MO-LR位置サービス呼び出しメッセージ(LCS MO-LR Location Services Invoke message)を送る(ステップ4)。MSC/SGSN140は、呼び出しを確認するために、UE120に、LCS MO-LRリターン結果メッセージを送り(ステップ5)、そうすることによって、MO-LRリクエストがサポートされるであろうという即時のフィードバックをUE120に提供する。MSC/SGSN140はまた、RAN130に、定期的位置情報およびLCS QoSを含んでいる位置リクエストメッセージを送る(ステップ6)。

30

#### 【0072】

メッセージフローは、その後、UE120についての最初の位置推定値を得るために、また、LCSクライアント170に位置推定値を転送するために、実行される(ステップ7a)。ステップ7aは、図4におけるメッセージフロー400のステップ6aから11aまで、図5におけるメッセージフロー500のステップ3から10aまで、あるいは、図6におけるメッセージフロー600のステップ3から10aまでを含んでいてよい。MSC/SGSN140は、その後、最初の位置推定値がLCSクライアント170に成功裡に転送されたことを示すために、UE120に、LCS位置アップデート呼び出しメッセージ(LCS Location Update Invoke message)を送る(ステップ8a)。このメッ

40

50

セージはまた、例えば、次の定期的間隔に続く、次の位置報告イベントで、第2の位置推定値が転送されるであろうと、UE120に通知するように機能する(serve)ことができる。UE120は、通知の受取を確認するために、MSC/SGSN140にLCS位置アップデートリターン結果メッセージを送る(ステップ9a)。このメッセージは、もしUE120が定期的位置プロシージャをこの時点でキャンセルすることを望む場合は、次の位置報告の拒否を含むことができる。

#### 【0073】

各々の後に続く位置報告イベントi、但し*i* = b . . . n、について、メッセージフローが、LCSクライアント170へのUE120についての位置推定値を取得し転送するために実行され(ステップ7i)、LCS位置アップデート呼び出しメッセージが、位置転送の結果をUE120に通知するためにMSC/SGSN140によって送られ(ステップ8i)、そして、LCS位置アップデートリターン結果メッセージが、通知を確認するためにUE120によって送られる(ステップ9i)。位置報告イベントのすべてが完了した後に、MSC/SGSN140は、CM、MMあるいはGMM、およびRR/RRCのUE120への接続のリリースを開始してもよい(ステップ10)。

10

#### 【0074】

別の実施形態においては、LCS MO-LRリターン結果メッセージは、図7中のステップ5においては送られずに、図4中のメッセージフロー400と似たように、代わりにステップ9nの後に送られる。この場合、図7中のステップ8a . . . 8nにおけるLCS位置アップデート呼び出しメッセージのMSC/SGSN140からUE120への送信は、UE120に、UE120への各位置転送の結果と同様にMO-LRリクエストがサポートされるであろうというUE120へのフィードバックを提供する。

20

#### 【0075】

代替実施形態においては、各ステップ8iにおけるLCS位置アップデート呼び出しメッセージと各ステップ9iにおけるLCS位置アップデートリターン結果メッセージは、それぞれ、LCS通知呼び出しメッセージとLCS通知リターン結果に取り替えられ、それらは、3GPP TS 24.080において定義される現行の3GPPメッセージである。現行の3GPPメッセージの使用は、MSC/SGSN140およびUE120へのインプリメンテーションインパクト(implementation impacts)を軽減することができる。

30

#### 【0076】

さらに別の実施形態においては、LCS位置アップデート呼び出しメッセージおよびLCS位置アップデートリターン結果メッセージのペアかまたはLCS通知呼び出しメッセージおよびLCS通知リターン結果メッセージのペアは、イベントの後(図7において示されるような)に代えて、各位置報告イベントに先立って交換される(図7において示されていない)。この実施形態の場合、LCS位置アップデート呼び出しメッセージあるいはLCS通知呼び出しメッセージは、位置推定値は次の位置報告イベントにおいて取得されLCSクライアント170に転送されることをUE120に通知する。UEユーザは、そのとき、転送を拒否する、あるいは定期的位置報告をキャンセルする機会を与えられてもよい。メッセージはまた、UE120に、以前の転送の結果(例えば、もし位置推定値が得られなかった場合は、転送が成功したのか不成功であったのかどうか)を通知してもよい。さらに別の実施形態においては、LCS位置アップデート呼び出しメッセージおよびLCS位置アップデートリターン結果メッセージのペアかまたはLCS通知呼び出しメッセージおよびLCS通知リターン結果メッセージのペアは、各位置報告イベントに先立って送られ、そして、これらのメッセージの最終のペアは、最後の位置報告イベントの後に送られる。各位置報告イベントより先のメッセージペアは、UE120に前の位置転送(previous location transfer)の結果(もしあれば)を伝え、UE120が転送を拒否するあるいはプロシージャをキャンセルすることを可能にし、そして、UE120に次の転送を通知する。最後の位置報告イベントの後のメッセージペアは、UE120に定期的位置報告の終了および位置転送の結果を通知する。

40

50

## 【0077】

UE120が、それ自身の使用のために、あるいは、UE120が通信している（例えば、インターネットによってアクセスされる）ある外部アプリケーションのために、それ自身の位置を定期的に決定するために、定期的セルフロケーション(periodic self location)を実行することが望ましいかもしれない。もしUE120がUEベースのモードをサポートする場合、そのときは、UE120は、たぶんRAN130とのどんなシグナリングもなしに、必要なときはいつでも、それ自身で位置推定値を導き出すことができる。然しながら、もしUE120が、UE支援のモードをサポートするのみかポジショニング機能を有さない場合は、そのときは、セルフロケーションのための各MO-LRリクエストについてRAN130における各位置トランザクションを定期的にセットアップしかつ解体する(set up and tear down)ために、もし各々のそのようなリクエストがシングルショット位置リクエスト(single shot location request)のみを開始するのであれば、オーバーヘッド(overhead)が背負いこまれる(inurred)であろう。このオーバーヘッドは、定期的セルフロケーションについてRAN130の定期的LCS機能を使用することによって軽減あるいは回避することができる。10

## 【0078】

図8は、RANベースのMO-LR定期的セルフロケーション-のためのメッセージフロー-800の一実施形態を示す。定期的セルフロケーションは、定期的位置報告の特別なケースとして見られることができ、ここでは、LCSクライアントは、外部のLCSクライアント170の代わりにUE120である。20

## 【0079】

メッセージフロー-800のステップ1から3までは、図4におけるメッセージフロー-400のステップ1から3までと同じである。UE120は、そのとき、MSC/SGSN140に、定期的セルフロケーションをリクエストするためにLCS MO-LR位置サービス呼び出しメッセージを送る（ステップ4）。このメッセージは、関連情報、例えば、定期的位置情報（例、開始時間、報告間隔、及び、停止時間、報告持続時間あるいは報告の設定回数のうちの1つ）、LCS QoSなど、を含んでいる。メッセージはまた、定期的位置推定値がUE120に送られるべきであることを示す。MSC/SGSN140は、UE120が、UEについての加入プロファイルに基づいて、リクエストされた位置サービスに対し許可されることを、確認する（同様にステップ4）。もし位置リクエストが許可されるのであれば、そのときは、MSC/SGSN140は、定期的セルフロケーションリクエストの受理を示すために、UE120にLCS MO-LRリターン結果メッセージを送る（ステップ5）。MSC/SGSN140はまた、RAN130に、定期的セルフロケーションリクエスト、定期的位置情報、UE機能、およびLCS QoSを含んでいる位置リクエストメッセージを送る（ステップ6）。30

## 【0080】

メッセージフローはその後、UE120についての最初の位置推定値を得るために実行される（ステップ7a）。ステップ7aは、図5におけるメッセージフロー-500のステップ3から8aまで、あるいは図6におけるメッセージフロー-600のステップ3から8aまで、を含むことができる。RAN130は、ステップ7aにおけるメッセージフローからUE120についての位置推定値を受け取り、そして、MSC/SGSN140に、この位置推定値および他の関連情報を含んでいる位置報告メッセージを送る（ステップ8a）。MSC/SGSN140は、その後、UE120に、最初の位置推定値および関連情報を含んでいるLCS位置アップデートメッセージを送る（ステップ9a）。UE120は、最初の位置推定値の受取りを確認するLCS位置アップデート肯定応答メッセージを返す（ステップ10a）。このメッセージはまた、定期的セルフロケーションをキャンセルする表示(indication)を、もしそのようなことがUE120により望まれるのであれば、含むことができる。各々のその後のセルフロケーションイベントi、但し*i* = *b* . . . *n*、について、メッセージフローは、UE120についての位置推定値を得るために（ステップ7i）、そして位置推定値をMSC/SGSN140に送るために、実行さ4050

れる(ステップ8i)。MSC/SGSN140はその後、位置推定値をUE120に返す(ステップ9iおよび10i)。位置報告イベントのすべてが完了した後、MSC/SGSN140は、CM、MMあるいはGMM、およびRR/RRCのUE120への接続のリリースを開始することができる。

#### 【0081】

別の実施形態においては、図4におけるメッセージフロー400に似たように、LCS MO-LRリターン結果メッセージは、図8の中のステップ5においては送られず、代わりにステップ10nの後に送られる。別の実施形態においては、各ステップ9iにおけるLCS位置アップデートメッセージおよび各ステップ10iにおけるLCS位置アップデート肯定応答は、それぞれ、現行の3GPPメッセージであるLCS通知呼び出しメッセージおよびLCS通知リターン結果メッセージと取り替えられる。この場合もやはり、現行の3GPPメッセージの使用は、MSC/SGSN140およびUE120へのインプリメンテーションインパクトを軽減することができる。10

#### 【0082】

RANベースの定期的位置報告はまた、GERANと通信する移動局(MS)について使用されてもよい。パケットモード定期的位置報告プロシージャ(packet mode periodic location reporting procedure)は、図1Bにおいて2G-SGSN140aによって受け取られる定期的位置リクエストの場合に使用されることができる。

#### 【0083】

サーキットモード定期的位置報告プロシージャ(circuit mode periodic location reporting procedure)は、2G-MSC140bによって受け取られる定期的位置リクエストの場合に使用されることができる。サーキットモードにおけるGERAN定期的位置報告の場合、GSMにおける基地局サブシステム(BSS)は定期的位置の間隔(intervals of periodic location)の間に、専用のシグナリングチャネルを動的にリリースし、後で再割り当てするための機能を有していないので、MSが、定期的位置報告の全持続期間の間、専用モードで動作することができ、シグナリングチャネル(signaling channel)(例、SDCH)を割り当てられることができる。パケットモードにおけるGERAN定期的位置報告の場合、MSは、MSとBSSとの間でメッセージを転送する必要があるときに、シグナリングチャネルを動的に割り当てられることができる。以下の説明では、UE120(UMTS専門用語)は、MS120(GSM専門用語)と呼ばれる。MS120は、GERAN130aにおいてBSSと通信する。20

#### 【0084】

図9は、パケットモードにおけるGERANのためのRANベースの定期的位置報告のためのメッセージフロー900の実施形態を示す。LCSクライアント170あるいはMS120は、定期的にLCSクライアント170にMS120についての位置推定値を送るリクエストを開始することができる(ステップ1)。例えば、図2A、2Bあるいは3の場合にそれぞれ上記に説明されるように、定期的位置(periodic location)は、MT-LR、NI-LRあるいはMO-LRによって、開始されることができる。定期的位置リクエストは、SGSN140aに、LCSクライアント170によって出されたMT-LRのための1つまたは複数のGMLCsを経由して、あるいはMS120によって出されたMO-LRのためのBSSを経由して、転送されることができる。リクエストは、位置推定値を送るためのスケジュールあるいは条件(例、イベント)を識別する定期的位置情報を含むことができる。リクエストは、関与するエンティティ(participating entities)、例えば、GMLCs150、SGSN140a、MS120、およびLCSクライアント170によって承認されることができる。定期的位置配信は、その後、MS120からのMO-LRによってか、またはSGSN140aによって、スターとされることができ、それは、MS120がアイドルモードに戻っている(has reverted)場合は、ページングおよび認証(paging and authentication)を実行することができる。40

#### 【0085】

SGSN140aは、BSSGP実行位置リクエストメッセージ(BSSGP Perform Locat50

ion Request message)を、MS120に現在サービスを行っているBSSに送る(ステップ2)。このメッセージは、定期的位置リクエストを含み、そして更に、定期的位置情報、QoS、及び/又は他の関連情報を含んでいる。BSSは、メッセージを受け取り、そして、リクエストがシングルショット位置(single shot location)よりは寧ろ定期的位置(periodic location)についてであることを認識する。BSSは、そのあと、BSSMAP-LE実行位置リクエストメッセージ(BSSMAP-LE Perform Location Request message)において定期的位置リクエストおよび定期的位置情報をSMLC132に送る(ステップ3)。

#### 【0086】

SMLC132は、BSSからメッセージを受け取り、定期的位置リクエストを評価し(evaluate)、ポジショニング方法(positioning method)を選択する。もしA-GPS及び/又はE-OTDが選択される場合は、そのときSMLC132は、BSSに、BSSMAP-LEコネクション型情報メッセージ(BSSMAP-LE Connection Oriented Information message)を送るが、これはBSSLAP-M Sポジションコマンドメッセージ(BSSLAP-M S Position Command message)を含んでおり、更にそれはRRLP測定ポジションリクエストメッセージ(RRLP Measure Position Request message)(ステップ4)。BSSLAP-M Sポジションコマンドメッセージは、定期的位置(periodic location)がリクエストされているという指示(indication)を伝えることができ、また、BSSはこの情報を記録することができる。RRLP測定ポジションリクエストメッセージは、定期的位置情報、この情報のサブセット(subset)、あるいはこの情報の変換されたセットあるいはサブセットを含むことができる。RRLP測定ポジションリクエストメッセージはまた、MS120がA-GPS及び/又はE-OTD測定を実行するのを支援するための、そして、もしMSベースのポジショニングが選択されるのであれば、MS120が位置推定値を計算するのを支援するための、支援データを含むことができる。もし支援データが1つのRRLP測定ポジションリクエストメッセージに適合しない場合、そのときSMLC132は、RRLP測定ポジションリクエストメッセージを送る前に、1つまたは複数のRRLP支援データメッセージにおいて、MS132に、定期的位置情報を含む支援データおよび他の情報のうちのいくつかあるいはすべてを送ることができる(図9においては示されていない)。MS120は、そのあと、RRLP支援データ肯定応答メッセージで各RRLP支援データメッセージを確認するであろう。

#### 【0087】

BSSは、SGSN140aに、SMLC132から受け取られたRRLP測定ポジションリクエストメッセージを含んでいるBSSGPポジションコマンドメッセージ(BSSGP Position Command message)を送る(ステップ5)。SGSN140aは、そのあと、MS120に、SMLC132から受け取られたRRLP測定ポジションリクエストメッセージを伝えるTOMメッセージ(TOM message)を含んでいる論理リンク制御(LLC)未確認情報(UI)フレームメッセージ(Logical Link Control (LLC) Unconfirmed Information (UI) Frame message)を送る(ステップ6)。MS120は、SGSN140aからメッセージを受け取り、そして、RRLP測定ポジションリクエストメッセージにおいて(あるいは前のRRLP支援データメッセージにおいて)含まれた定期的位置情報に基づいた定期的位置リクエストを認識する。もしA-GPSが選択される場合、そのときは、MS120は、RRLP測定ポジションリクエストメッセージあるいは前の支援データメッセージを受け取ると支援データ(もしあれば)を使用して、GPS衛星からの信号を取得し、測定することができる。もしE-OTDが選択される場合、そのときは、MS120は、近くの基地局からの信号を取得して測定することを始めることができる。MS120はまた、もしE-OTDとA-GPSとが両方とも選択される場合は、GPS衛星と基地局との両方からの信号を取得して測定することができる。

#### 【0088】

最初のスケジュールされた位置推定が期限になったとき、あるいは、位置推定が必要とされる最初のセットの条件(例、イベント)が発生するとき、MS120は、A-GPS

10

20

30

40

50

及び / 又は E - O T D の測定を実行する。もし M S ベースのポジショニングが選択された場合、そのときは、M S 1 2 0 はさらに、測定値から位置推定値を得る。M S 1 2 0 は、その後、S G S N 1 4 0 a に、R R L P 測定ポジションレスポンスマッセージにおいて測定値か位置推定値を送る (ステップ 7 a)。R R L P 測定ポジションレスポンスマッセージは、T O M メッセージにおいて搬送され、それは、今度は L L C U I フレームメッセージにおいて搬送される。T O M メッセージヘッダー (TOM message header) は、R R L P 測定ポジションレスポンスマッセージは最後のものではないことを示しているフラグ (flag) を含んでいる。R R L P 測定ポジションレスポンスマッセージはまた、もっと多くの定期的位置推定値が後で提供されるだろうという表示を搬送することができる。M S 1 2 0 は、もし測定値あるいは位置推定値が単一のメッセージに適合しない場合は、1つより多くのR R L P 測定ポジションレスポンスマッセージを送ってもよい (図 9 においては示されていない)。 10

#### 【 0 0 8 9 】

S G S N 1 4 0 a は、M S 1 2 0 から L L C U I フレームメッセージを受け取り、そして、B S S G P ポジションレスポンスマッセージにおいて R R L P 測定ポジションレスポンスマッセージを B S S に転送する (ステップ 8 a)。B S S G P ポジションレスポンスマッセージヘッダーは、これが最後の R R L P 測定ポジションレスポンスマッセージではないことを示しているフラグを含んでいる。B S S は、S G S N 1 4 0 a から B S S G P ポジションレスponsスマッセージを受け取り、そして、B S S M A P - L E コネクション型情報メッセージにおいて搬送される B S S L A P M S ポジションレスポンスマッセージの中で R R L P 測定ポジションレスponsスマッセージを、S M L C 1 3 2 に転送する (ステップ 9 a)。B S S L A P M S ポジションレスponsスマッセージヘッダーは、これが最後の R R L P 測定ポジションレスponsスマッセージではないことを示しているフラグを含んでいる。B S S は、(ステップ 2 からの、そしてたぶんステップ 4 からの) そしてまたフラグ設定からの定期的位置リクエストに気付いている。B S S はこのようにして、M S 1 2 0 からの更なる R R L P 測定ポジションレスponsスマッセージを予期し、そして、すべての測定値あるいは位置推定値 (R R L P 測定ポジションレスponsスマッセージ内部の) が M S 1 2 0 から転送されてしまう前は、定期的位置 (periodic location) を途中停止しない。 20

#### 【 0 0 9 0 】

S M L C 1 3 2 は、M S 1 2 0 によって提供される測定値から位置推定値を計算する、あるいは、M S によって提供されるどんな位置推定値も確認する (verifies)。S M L C 1 3 2 はその後、B S S M A P - L E 実行位置報告メッセージ (BSSMAP-LE Perform Location Report message)において計算されたあるいは確認された位置推定値を B S S に送る (ステップ 10 a)。このメッセージは、B S S に、定期的位置 (periodic location) が未だ終えられていないことを、また、更なる位置推定値が S M L C 1 3 2 によって後で提供されるであろうことを、通知する。B S S は、S M L C 1 3 2 から位置推定値を受け取り、そして、B S S G P 実行位置報告メッセージ (BSSGP Perform Location Report message)においてこの位置推定値を S G S N 1 4 0 a に送る (ステップ 11 a)。このメッセージは、S G S N 1 4 0 a に、定期的位置 (periodic location) が終えられていないことを、また、更なる位置推定値が後で提供されるであろうことを、通知する。S G S N 1 4 0 a はその後、位置推定値を、例えば、図 4 においてステップ 8 a から 11 a までを使用して GMLC 経由で、あるいは、B S S 経由で、L C S クライアント 1 7 0 に転送する。 40

#### 【 0 0 9 1 】

ステップ 7 a から 11 a までは 1 つの位置報告イベントのためのものである。これらのステップは、スケジュールされあるいはトリガされる各追加の位置推定値の場合に繰り返されることができる。もし、利用可能な支援データがもはや有効ではないために M S 1 2 0 が測定値あるいは位置推定値を得ることができない場合、そのとき M S 1 2 0 は、後のステップ 7 で送られる R R L P 測定ポジションレスponsスマッセージの中でより多くの支援データのリクエストを含めることができる。このデータリクエストは、測定値あるいは 50

位置推定値の代わりに、あるいはその測定値に加えて送られるかもしれない。ステップ9においてこのリクエストを受取り次第、SMLC132は、1つあるいは複数のRRLP支援データメッセージを使用して、リクエストされた支援データをMS120に送るだろう。一実施形態においては、SMLC132およびMS120の両方は、支援データの転送を、（例えば、ステップ4、5および6において始められた）定期的位置(periodic location)についてのペンドティングのRRLPトランザクションと平行して生じる追加のRRLPトランザクションとして扱う。MS120は、ステップ7aから11aまでを繰り返すことによって、SMLC132に定期的な測定値あるいは位置推定値を送り続ける。別の実施形態においては、より多くの支援データについてのリクエストを送るとき、MS120は、SMLC132への定期的な測定値あるいは位置推定値の転送を終了することができる。例えば、MS120は、より多くの支援データのリクエストを搬送するRRLP測定ポジションレスポンスマッセージにおいてエラー表示を含めることにより、定期的位置報告の終了を示すことができる。その場合、後のステップ7において送られるTOMメッセージヘッダーは、これが最後のRRLP測定ポジションレスポンスマッセージであることを示しているフラグを含むことができる。BSSがその後のステップ8においてSGSN140aからこのフラグを受け取るとき、BSSは、この最後のRRLP測定ポジションレスポンスマッセージを、SMLC132に送り、そして、MS120からのこれ以上のRRLP測定ポジションレスポンスマッセージを期待しない。SMLC132は、ステップ4から11までを繰り返すことによって、MS120からの定期的測定あるいは位置推定値の転送をリスタートすることができる。SMLC132は、リクエストされた支援データを、RRLP測定ポジションリクエストメッセージ及び/又は1つあるいは複数のRRLP支援データメッセージにおいて、MS120に送ることができる。

#### 【0092】

MS120は、定期的位置(periodic location)についての最終の測定値あるいは位置推定値をSGSN140aに送る（ステップ7n）。測定値あるいは位置推定値は、RRLP測定ポジションレスポンスマッセージにおいて送られ、RRLP測定ポジションレスポンスマッセージはTOMメッセージの中で搬送され、TOMメッセージはさらにLLC UARTフレームメッセージの中で搬送される。これらのメッセージは、これが最終のRRLP測定ポジションレスポンスマッセージであることを示すフラグをTOMメッセージヘッダーが含んでいる以外は、ステップ7aにおいて使用されるものと同じである。RRLP測定ポジションレスポンスマッセージは、これが最後の定期的測定値あるいは位置推定値であることを示すパラメータを含むことができる。ステップ8nから11nまでは、ステップ8aから11aまでに似ている。然しながら、最終のRRLP測定ポジションレスポンスマッセージが送られていることを示しているフラグは、ステップ8nにおいてSGSN140aによって送られるBSSGPポジションレスポンスマッセージにおいて、また、ステップ9nにおいてBSSによって送られるBSSLAP\_MSポジションレスポンスマッセージにおいて、含まれることができる。SMLC132は、定期的位置プロシージャが終了したことをBSSに通知するために、ステップ10aにおけるBSSMAP-LE実行位置報告メッセージの代わりに、ステップ10nにおいてBSSMAP-LE実行位置レスポンスマッセージを送ることができる。BSSは、定期的位置プロシージャが終了したことをSGSN140aに通知するために、ステップ11aにおけるBSSGP実行位置報告メッセージの代わりに、ステップ11nにおいてBSSGP実行位置レスポンスマッセージを送ることができる。新しいポジショニングプロシージャがSMLC132によって開始されなければ、BSSは、MS120からのこれ以上のRRLP測定ポジションレスポンスマッセージを期待しない。SMLC132は、ステップ4から9nまでを繰り返すことによって、さらに定期的位置(periodic location)を開始することができる。SGSN140aは、ステップ2から11nまでを繰り返すことによって、定期的位置報告を続けることができる。そうでなければ、SGSN140aは、定期的位置報告が今完了することを、LCSクライアント170に示すことができる。

#### 【0093】

10

20

30

40

50

図9におけるメッセージフロー900の間に、更なるアクションを必要とするある種の例外状態が発生するかもしれない。もしMS120がサービングセルを変更するが同じBSSのサービスエリア内に残る場合、そのときは、BSSは、新しいセルの識別情報を含んでいるBSSMAP-LE実行位置情報メッセージをSMLCに送ることによって、新しいセルをSMLC132に通知することができる。他のいくつかの例外状態、例えば、新しいBSSへのセル変更、SGSN内のPRSルーティングエリアアップデート(intra-SGSN GPRS routing area update)、あるいはTMSI再割り当てなど、については、MS120及び/又はBSSは、定期的位置プロシージャを途中停止することができ、また、SGSN140aは、例えば、新しいBSSへのシグナリングによりプロシージャをリスタートすることができる。

10

#### 【0094】

図10は、サーチットモードにおけるGERANの場合のRANベースの定期的位置報告のためのメッセージフロー1000の一実施形態を示す。サーチットモードのためのメッセージフロー1000は、パケットモードのためのメッセージフロー900に似ている。相違は、SGSN140aが2G-MSC140bと取り替えられること、SGSN140aとBSSとの間のBSSGPメッセージが、対応するBSSMAPメッセージと取り替えられること、そして、BSSとMS120との間のRRLPメッセージの転送がより直接であること、である。

#### 【0095】

LCSCライアント170あるいはMS120は、MS120についての位置推定値を定期的にLCSCライアント170に送るようにリクエストを開始することができる(ステップ1)。リクエストは、1つ以上のGMLCsを経由してあるいはBSSを経由して、2G-MSC140bに転送されることができる。リクエストは、定期的位置情報を含むことができ、また、関与するエンティティ、例えば、GMLCs150、2G-MSC140b、MS120、およびLCSCライアント170によって承認されることがある。定期的位置配信はその後、MS120からのMO-LRによるかまたは、もしMS120がアイドルモードに戻っているならばページングおよび認証を行なうことができる2G-MSC140bによって、始められることがある。

20

#### 【0096】

2G-MSC140bは、BSSMAP実行位置リクエストメッセージ(BSSMAP Perform Location Request message)を、MS120に現在サービングを行っているBSSに送る(ステップ2)。このメッセージは定期的位置リクエストを含んでおり、定期的位置情報、QoS、および他の関連情報をさらに含んでいる。BSSは、BSSMAP-LE実行位置リクエストメッセージにおける定期的位置リクエストをSMLC132に送る(ステップ3)。SMLC132は、メッセージを受け取り、定期的位置リクエストを評価し、そして、ポジショニング方法を選択する。もしA-GPS及び/又はE-OTDが選択される場合、そのときは、SMLC132は、BSSに、BSSLAP MSポジションコマンドメッセージ(BSSLAP MS Position Command message)を含んでいるBSSMAP-LEコネクション型情報メッセージ(BSSMAP-LE Connection Oriented Information message)を送る、なお、BSSLAP MSポジションコマンドメッセージは更にRRLP測定ポジションリクエストメッセージ(RRLP Measure Position Request message)を含んでいる(ステップ4)。

30

#### 【0097】

BSSは、MS120に、SMLC132から受け取られたRRLP測定ポジションリクエストメッセージを含んでいるRRアプリケーション情報メッセージ(RR Application Information message)を送る(ステップ5)。MS120は、BSSからメッセージを受け取り、RRLP測定ポジションリクエストメッセージにおいて(あるいは前のRRLP支援データメッセージにおいて)含まれる定期的位置情報に基づいた定期的位置リクエストを認識する。MS120は、(A-GPSのための)GPS衛星からの、かつ/または(E-OTDのための)基地局の近くの、信号を取得しそして測定することができる。

40

50

## 【0098】

最初のスケジュールされた位置推定値が期限になったとき、あるいは、位置推定値が必要とされる最初のセットの条件（例、イベント）が発生するとき、MS120は、A-GPS及び/又はE-OTDの測定を実行し、そして、もしMSベースのポジショニングが選択されたならば、更に位置推定値を得る。MS120は、そのあと、BSSに、RRアプリケーション情報メッセージの中で搬送されるRRLP測定ポジションレスポンスマッセージにおいて測定値あるいは位置推定値を送る（ステップ6a）。RRアプリケーション情報メッセージヘッダーは、これが最後のRRLP測定ポジションレスポンスマッセージではないことを示しているフラグを含む。RRLP測定ポジションレスポンスマッセージはまた、もっと定期的位置推定値が後で提供されるであろうという表示を伝えることができる。10

## 【0099】

BSSは、MS120からRRアプリケーション情報メッセージを受け取り、そして、BSSMAP-LEコネクション型情報メッセージの中で搬送されるBSSLAP MSポジションレスポンスマッセージにおいて、RRLP測定ポジションレスポンスマッセージをSMLC132に転送する（ステップ7a）。BSSLAP MSポジションレスポンスマッセージヘッダーは、これが最後のRRLP測定ポジションレスポンスマッセージではないことを示しているフラグを含む。SMLC132は、MS120によって提供される測定値からの位置推定値を計算する、あるいは、MSによって提供されるどんな位置推定値も確認する。SMLC132はその後、BSSMAP LE実行位置報告メッセージにおいて、計算されたあるいは確認された位置推定値をBSSに送る（ステップ8a）。BSSは、SMLC132から位置推定値を受け取り、そして、BSSMAP実行位置報告メッセージにおいて、この位置推定値を2G-MSC140bに送る（ステップ9a）。2G-MSC140bはその後、位置推定値を、例えば、GMLCまたはBSSを経由して、LCSクライアント170に転送する。20

## 【0100】

ステップ6aから9aまでは1つの位置報告イベントのためのものである。これらのステップは、スケジュールされているかあるいはトリガされている各追加の位置推定のために繰り返されることがある。MS120は、後のステップ6においてRRLP測定ポジションレスポンスマッセージの中でリクエストを送ることにより、より多くの支援データを得ることができる。SMLC132およびMS120は、支援データの転送を、定期的位置(periodic location)についてのペンドィングのRRLPトランザクションと平行して生じる追加のRRLPトランザクションとして扱う。あるいは、MS120は、例えば、これが最後のRRLP測定ポジションレスポンスマッセージであることを示すために、RRアプリケーション情報メッセージヘッダーの中にフラグを含めることによって、定期的測定値あるいは位置推定値の転送を終了することができる。SMLC132は、その後、ステップ4から9までを繰り返すことによって、MS120からの定期的測定値あるいは位置推定値の転送をリストアートすることができる。30

## 【0101】

MS120は、BSSに定期的位置(periodic location)についての最終的な測定値あるいは位置推定値を送る（ステップ6n）。測定値あるいは位置推定値はRRLP測定ポジションレスポンスマッセージにおいて送られ、それはRRアプリケーション情報メッセージにおいて搬送される。これらのメッセージは、RRアプリケーション情報メッセージヘッダーが、これが最終のRRLP測定ポジションレスポンスマッセージであることを示しているフラグを含んでいること以外は、ステップ6aにおいて使用されるものと同じである。RRLP測定ポジションレスポンスマッセージは、これが最後の定期的測定値あるいは位置推定値であることを示しているパラメータを含むことができる。ステップ7nから9nまでは、ステップ7aから9aまでに似ている。然しながら、ステップ7nにおいてBSSによって送られたBSSLAP MSポジションレスポンスマッセージは、最終のRRLP測定ポジションレスポンスマッセージが送られていることを示しているフラグ4050

を含んでいる。SMLC132は、ステップ8nにおいてBSSMAP-LE実行位置レスポンスマッセージ(BSSMAP-LE Perform Location Response message)を送ることができ、そして、BSSは、定期的位置プロシージャが終了したことを示すためにステップ9nにおいてBSSMAP実行位置レスポンスマッセージ(BSSMAP Perform Location Response message)を送ることができる。SMLC132は、ステップを4から7nまでを繰り返すことにより、もっと定期的位置報告を開始することができる。2G-MSC140bは、ステップを2から9nまでを繰り返すことにより、定期的位置報告を続けることができる。そうでなければ、2G-MSC140bは、定期的位置報告が今完了することをLCSクライアント170に示すことができる。

#### 【0102】

図10におけるメッセージフロー-1000の間に、更なるアクションを必要とするある種の例外状態が発生するかもしれない。もしMS120がサービングセルを変更するが同じBSSのサービスエリア内に残る場合、あるいは、もある他のRR管理プロシージャがBSSとMS120との間で行われ、それがBSSとMS120との間にサーキットモード無線シグナリングリンク(circuit mode radio signaling link)を依然と残す場合、そのときは、BSSは、ポジショニングを途中停止することができ、また、SMLC132は、シングルショットあるいは定期的ポジショニングのためにMS120においてポジショニングをリスタートすることができる。あるいは、BSSは、SMLC132に、任意のセル変更を(例えば、BSSMAP-LE実行位置情報メッセージを送ることによって)通知することができ、また、MS120、BSSおよびSMLC132は、定期的ポジショニングを続けることができる。新しいBSSへのハンドオーバのような、いくつかの他の例外状態については、MS120及び/又はBSSは定期的位置プロシージャを途中停止することができ、また、2G-MSC140bは、例えば、新しいBSSへのシグナリングによりプロシージャをリスタートすることができる。

#### 【0103】

図9および10における多くのメッセージは、3GPP TS 43.059において説明されており、そして、MSのワンショット位置(one shot location)のために使用される。これらのメッセージは、定期的位置のインプリメンテーションを単純化するために可能な場合はいつも、定期的位置のために使用されることができる。他のメッセージもまた、図9および10の場合に使用されてもよい。

#### 【0104】

図4から10までは、RANベースの定期的位置報告のために使用されることがある例示的なメッセージフローを示す。図の4から7まで、9、および10、におけるメッセージフローは、定期的位置リクエストが許可されたあとに、図2Aおよび3において示されるMT-LRおよびMO-LRの定期的プロシージャの一部として、それぞれ使用することができる。これらのメッセージフローはまた、スタンドアロンのプロシージャとして使用されることもでき、従って、MT-LRおよびMO-LRの定期的プロシージャの一部であることに制限されない。RANベースの定期的位置報告のための他のメッセージフローはまた、MT-LRおよびMO-LRの定期的プロシージャと共に使用されるために実施される(implemented)こともできる。

#### 【0105】

UE120は最初に、定期的LCS機能を有さずそして図4から10までにおいてメッセージフローをサポートしないRAN(例、GERAN)と通信するかもしれない。定期的位置報告は、その後、他の方法で、例えば、UE120、あるいは、LCSクライアント170へのUE120についての単一の位置推定値を取得しそして転送するために定期的にメッセージフローを開始するネットワークエンティティ(例、GMLC150)を用いて、達成されることができる。もしUE120が続いて、定期的LCS機能を有するRAN(例、UTRAN)のサービスエリア内で移動する場合、そのときUE120は、新しいRANに切り換えることができ、また、この新しいRANの定期的LCS機能は、効率的に定期的位置報告を提供するために利用されることができる。

10

20

30

40

50

## 【0106】

簡単にするために、RANベースの定期的位置報告についての上記説明は、1つのGMLC（例えば、図IAにおいて示されるような）を備えた展開(deployment)および各位置推定のために実行されるポジショニングを前提としている。RANベースの定期的位置報告はまた、複数のGMLCs（例えば、図IBにおいて示されるような）を備えた展開について使用されることができる。改良された効率は、（1）複数のGMLCsを備えた展開についてGLMCショートサーキット、および（2）1つまたは複数のGMLCsを備えた展開についてMO-LRショートサーキット、を使用することにより達成されることができる。GLMCショートサーキットは、図1BにおいてR-GMLC150cとMSC/SGSN140との間での直接のメッセージの交換を指し、それによって、V-GMLC150aおよびH-GMLC150bをバイパス(bypassing)し、あるいは短絡化(short-circuiting)する。MO-LRショートサーキットは、たとえ、適切な位置推定値がUE120に利用可能であって、MO-LRショートサーキットの使用が認められる場合であっても、各位置報告イベントについてのポジショニングのバイパスを指す。GMLCショートサーキット、MO-LRショートサーキット、あるいは両方のタイプのショートサーキットは、システムリソースを節約するために、また、LCSクライアント170への位置転送についてより速いレスポンスを供給するために使用されることができる。MO-LRショートサーキットあるいはRANベースの定期的報告は、UEベースのポジショニングのために使用されることができる。然しながら、もし、UEが、MO-LRショートサーキットあるいはLCSクライアントをサポートしない場合、あるいは、関係しているPLMNのうちのいずれかが、MO-LRショートサーキットの使用を否定する場合、そのときは、RANベースの定期的ポジショニングのみが、UEベースのポジショニングに適することができる。反対に、もしRAN（例、GERAN）がRANベースの定期的報告をサポートしない場合、そのときは、MO-LRショートサーキットのみが適することができる（もし許可され、かつサポートされる場合）。UE支援のポジショニングあるいはネットワークベースのポジショニングの場合（例、UE支援のポジショニングを唯一サポートするUEの場合）、MO-LRショートサーキットは使用されず、RANベースのポジショニングのみが適することができる。従って、MO-LRショートサーキットおよびRANベースの定期的報告は、異なる状況の下で適用可能であり得る。

## 【0107】

MO-LRショートサーキットの使用は、例えば、ビーリングと加入の点などについて、UEの正確さ及び信頼性、あるいはUEの完全性(integrity)における信頼の欠如（例、スプーフィング(spoofing)）に対処するためのような、様々な理由のために、コントロールされることがある。例えば、もしUE120が、RAN130による確認なしにMSC/SGSN140に位置推定値を直接に提供することを信頼される場合は、MO-LRショートサーキットの使用は認められることがある。GLMCショートサーキットの使用もまた、ビーリング、加入などに関連する理由のためにコントロールされることがある。

## 【0108】

一実施形態においては、1つのエンティティ（例、UE120、MSC/SGSN140、あるいはR-GMLC150c）は、後の位置報告イベントのために、GMLCショートサーキット及び/又はMO-LRショートサーキットを使用する許可をリクエストすることができる。任意の他のエンティティ（例、MSC/SGSN140、V-GMLC150a、H-GMLC150b、R-GMLC150c、UE120およびLCSクライアント170）は、各タイプのショートサーキットのリクエストを受理あるいは拒否することができる。別の実施形態においては、1つのエンティティ（例、UE120、MSC/SGSN140、あるいはR-GMLC150c）は、GMLCショートサーキット及び/又はMO-LRショートサーキットを、これらのショートサーキットを使用することを特にリクエストすること無しに、サポートするための意向(willingness)あるいは機能を示すことができる。V-GMLC150a、H-GMLC150b、R-GMLC150c

50c、UE120およびLCSクライアント170の中の任意のエンティティは、そのあと、各タイプのショートサーキットをサポートする意向あるいは機能を、受理あるいは拒否することができる。あるエンティティ（例、H-GMLC152）は、もしすべてのエンティティがそのショートサーキットについて意向および機能を示す場合、各タイプのショートサーキットを使用するべきかどうかを決定することができる。すべての実施形態の場合、GMLCショートサーキットを使用するリクエストおよびMO-LRショートサーキットを使用するリクエストは、独立したリクエストとして扱われることができる。更に、GMLCショートサーキット及び/又はMO-LRショートサーキットを使用することについてのどんな合意も、UE120にMSC/SGSN140によって送られたリスト中のPLMN<sub>s</sub>のすべてに適用可能であり得る。

10

#### 【0109】

さらに実施形態においては、UE120、MSC/SGSN140、V-GMLC150a、H-GMLC150b、およびR-GMLC150cの中のどのエンティティも、GMLCショートサーキットを使用するべきかどうかを、また、MO-LRショートサーキットを使用するべきかどうかを、自主的に決定することができる。

#### 【0110】

図2AにおけるMT-LRメッセージフロー-200の場合、R-GMLC150cは、LCSサービスリクエストメッセージをH-GMLC150bに送ることができ、それは、LCSサービスリクエストメッセージをV-GMLC150aに送ることができ、それは、定期的位置報告についてリクエストするために、加入者位置提供せよメッセージ(Provide Subscriber Location message)を、MSC/SGSN140に送ることができる。各エンティティによって送られるメッセージは、(1)もしGMLCショートサーキットが好まれる場合は、R-GMLC150cのアドレス、および(2)MO-LRショートサーキットが認められるのかあるいは好まれるのかどうかについての表示、を含むことができる。一実施形態においては、R-GMLC150c、H-GMLC150b、V-GMLC150a、およびMSC/SGSN140は、各々、GMLCショートサーキットを受理あるいは拒否することができ、また、各々、MO-LRショートサーキットを受理あるいは拒否することができる。

20

#### 【0111】

図3におけるMO-LRメッセージフロー-300の場合、UE120は、メッセージフロー-300のステップ4においてMSC/SGSN140に送られるLCS MO-LR位置サービス呼び出しメッセージの中に、(1)GMLCショートサーキット使用のリクエスト、及び/又は(2)MO-LRショートサーキット使用のリクエスト（例えば、UE120がUEベースのモードをサポートする場合）を含むことができる。別の実施形態においては、MSC/SGSN140は、UE120からの表示なしに、1つあるいは両方のリクエストをそれ自体決定することができる。いずれの場合も、ショートサーキットリクエスト（1つあるいは両方）は、V-GMLC150aに、次にH-GMLC150bに、次にR-GMLC150cに、そして次にLCSクライアント170に、送られることができる。LCSクライアント170は、UEリクエスト（単数または複数）についてのレスポンスを、R-GMLC150cに送り、それはそのレスポンスを、H-GMLC150bに送り、それはそのレスポンスを、V-GMLC150aに送り、それはそのレスポンスをMSC/SGSN140に送る。各エンティティによって送られるレスポンスは、前のエンティティから受け取られるレスポンスを組み込み（もしあれば）、そして、定期的位置リクエストの受理あるいは拒否、および、各ショートサーキットリクエストの受理あるいは拒否を示すことができる（もし送られれば）。

30

40

#### 【0112】

MT-LRメッセージフロー-200とMO-LRメッセージフロー-300の両方の場合、MSC/SGSN140は、（上記にリストされた情報に加えて）次の情報を受け取ることができる：

1. UE120が、RAN130においての確認無しに、MSC/SGSN140に

50

位置推定値を直接に提供することを承認されるかどうか、あるいは予想されるかどうか、を示すMO-LRショートサーキット表示、

2. 位置推定値がR-GMLC150cに、直接に送られることができるかどうか、あるいは直接に送られるであろうかどうか、を示すGMLCショートサーキット表示、

3. 例えば、もしGMLCショートサーキットがリクエストされていないかあるいは拒否される場合、H-GMLC150bに位置情報を送るために使用されるべきH-GMLC150bのアドレス、

4. 例えば、もしGMLCショートサーキットが受理される場合、MSC/SGSN140からR-GMLC150cに直接に位置情報を送るために使用されるべきR-GMLC150cのアドレス。

10

#### 【0113】

もしMO-LRショートサーキットが許可される場合、そのときUE120は、MSC/SGSN140に送られるLCS MO-LR位置サービス呼び出しメッセージにおいて、UEで利用可能な位置推定値を含むことができる。RAN130あるいはSAS132は、UE120についての位置推定値を計算する必要がないであろう。

#### 【0114】

もしGMLCショートサーキットが受理される場合、そのときMSC/SGSN140は、R-GMLC150cのアドレスを保存することができる、あるいは、UE120は、各位置報告イベントにおいてR-GMLCアドレスを送ることができる。MSC/SGSN140は、そのあと、各位置推定値を、R-GMLCアドレスを使用してR-GMLC150c直接に送ることができ、また、V-GMLC150aおよびH-GMLC150bをバイパスすることができる。

20

#### 【0115】

明確にするために、図2から10までのメッセージフローの各々は、特定のシーケンスのステップを示す。各メッセージフローは、そのメッセージフローのために示されたステップに追加のステップ、示されたステップよりも少ないステップ、あるいは、示されたステップとは異なるステップ、を含んでいてもよい。各メッセージフローのステップは、そのメッセージフローにおいて示された順序で、あるいは異なる順序で、実行されることができる。各メッセージフローの各ステップは、一般に、任意の数のメッセージ交換、任意のエンティティでの任意のタイプの処理、などを、含むことができる。

30

#### 【0116】

同様に明確にするために、3GPPによって使用される（あるいは、3GPPに適用可能な）特定のメッセージが、図2から10までのメッセージフローのために示されている。他のネットワークおよび他の位置アーキテクチャは、典型的に、上記に説明されたメッセージとは異なるメッセージを使用する。一般に、任意のシグナリングが、位置報告のために上記に説明された機能性を達成するために様々なエンティティの間で関連情報を交換するために使用されることができる。シグナリングは、他のある形式で送信されるメッセージ、パケット、表示、フラグあるいはデータを備えることができる。

#### 【0117】

明確にするために、位置サービスをサポートするコントロールプレーン(control plane)を利用する、3GPPベースのネットワークのための技術が、特に上記に説明されている。技術はまた、他のネットワークおよび他の位置アーキテクチャ、例えば、オープンモバイルアライアンス(Open Mobile Alliance)(OMA)によって広められたプリSUPLアーキテクチャ(pre-SUPL architecture)およびSUPLアーキテクチャおよび、IS-881および3GPP2 X.S0002において記述された3GPP2コントロールプレーンアーキテクチャ、X.S0024において記述された3GPP2ユーザプレーンアーキテクチャ、などのために使用されることができる。コントロールプレーン（それはまた一般にシグナリングプレーン(signaling plane)と呼ばれる）は、上位層のアプリケーションのためのシグナリングを搬送するためのメカニズムであり、ネットワークに特有のプロトコルおよびシグナリングメッセージを用いて実施されることができる。ユーザプレ

40

50

ーン(user plane)は、上位層のアプリケーションのためのデータを搬送するためのメカニズムであり、ユーザプレーンベアラ(user-plane bearer)を使用し、それは、当技術分野においてよく知られているユーザデータグラムプロトコル(UDP)、転送制御プロトコル(TCP)、およびインターネットプロトコル(IP)、のようなプロトコルを用いて典型的に実施される。位置サービスおよびポジショニングをサポートするメッセージは、コントロールプレーンアーキテクチャにおけるシグナリングの一部として、また、ユーザプレーンアーキテクチャにおけるデータの一部として搬送される。然しながら、メッセージのコンテンツは、両方のアーキテクチャにおいて似ているかもしれないし、あるいは、同一でさえあるかもしれない。メッセージが異なるかもしれないが、ショートサーキット技術はまた、回路交換(CS)ベースのモードおよびパケット交換(PS)ベースのモードのために使用されることができる。

#### 【0118】

図11は、訪問先/サービングネットワーク(visited/serving network)1102、ホームネットワーク(home network)1104、およびリクエストティングネットワーク(REQUESTING network)1106を含んでいるSUPL展開1100(SUPL deployment)を示す。訪問先ネットワーク1102は、無線ネットワーク1130およびビジティングSUPL位置プラットフォーム(visiting SUPL location platform)(V-SLP)1150aを含んでいる。無線ネットワーク1130は、無線ネットワークのサービスエリア内に位置する無線デバイスに無線通信を提供する。無線デバイスはまた、SUPL使用可能端末(SUPL enabled terminal)(SET)と呼ばれる。V-SLP1150aは、SUPL位置センタ(SUPL location center)(SLC)1180を含んでおり、また、SUPLポジショニングセンタ(SUPL positioning center)(SPC)1182を含むことができる。SLC1180は、V-GMLC150aに似ており、そして、位置サービスのための様々な機能を実行する。SPC1182は、SMLC/SASC132に似ており、無線デバイスについてのポジショニングをサポートする。ホームネットワーク1104は、ホームネットワーク1104についてのポジショニングおよび位置サービスをサポートするホームSLP(H-SLP)1150bを含んでいる。リクエスティングネットワーク1106は、LCSクライアントについてのポジショニングおよび位置サービスをサポートするリクエスティングSLP(R-SLP)1150cを含んでいる。

#### 【0119】

ここに説明された技術は、SUPL展開1100において使用されることがある。RANベースの定期的位置報告の場合、V-SLP1150aあるいはH-SLP1150bは、例えば、上記に説明されるように、無線デバイス1120についての定期的位置報告を調整し、そしてコントロールすることができる。この場合、RANは、特には関与しないであろう、そして、RANの役割は、V-SLP1150a及び/又はH-SLP1150bによって、かつ/または、これらのいずれかの中のSPCによって(例えば、SPC1182によって)、引き受けられるであろう。UE1120とV-SLP1150aあるいはH-SLP1150bとの間のメッセージインタラクション(message interaction)(例、RRC測定コントロールメッセージおよびRRC測定報告メッセージの転送)は、このとき、例えば、3GPPコントロールプレーンシグナリングを使用する代わりにOMAによって定義されるSUPLポジショニングプロトコルおよびTCP/IPを使用してメッセージ(例、RRCメッセージ)が異なって転送される、ということを除いて、図5および6におっけるUE1120とRAN/SRNC130との間のこれらのメッセージの交換に似ているであろう。非プロキシモードにおけるGMLCショートサーキットの場合、無線デバイス1120あるいはV-SLP1150aは、位置推定値を直接にR-SLP1150cに送ることができ、それはそのあと、位置推定値をLCSクライアント1170に送り、H-SLP1150bをそして恐らくV-SLP1150aをバイパスする。プロキシモードにおけるサーキットの場合、無線デバイス1120は、位置推定値をH-SLP1150bに送ることができ、それはそのあと、位置推定値をR-SLP1150cに送り、それは更に、位置推定値をLCSクライアント1170に送り、

10

20

30

40

50

V - S L P 1 1 5 0 aとのインターラクションをバイパスする。

【0120】

図12は、図1における3GPPベースのネットワーク100の中の様々なネットワークエンティティおよびUE120のブロック図を示す。RAN130は、無線通信をネットワーク100に提供し、典型的には、少なくとも1つのRNCおよび複数の基地局あるいはノードBsを含んでいる。簡単にするために、1つのプロセッサ1230、1つのメモリユニット1232、1つのトランシーバ1234、および1つの通信ユニット1236のみが、RAN130について示されている。各RNCおよび各基地局は、典型的には、1つまたは複数のプロセッサ、メモリユニット、通信ユニットなどを含んでおり、また、各基地局は、典型的には、トランシーバ1234を含んでいる。同様に簡単にするために、1つのプロセッサ1220、1つのメモリユニット1222、および1つのトランシーバ1224のみが、UE120について示されている。UE120は、無線通信をサポートすることができ、そして、1つまたは複数の受信機、1つまたは複数のアンテナ、1つまたは複数のプロセッサなどを用いてGPS信号を処理することができる。

【0121】

ダウンリンク上で、RAN130の中の基地局は、トラフィックデータ、シグナリング、およびパイロットを、それらのサービスエリア内のUEsに送信する。これらの様々なタイプのデータは、アンテナを経由して送信されるダウンリンク信号を生成するために、プロセッサ1230によって処理され、またトランシーバ1234によって条件付けられる(conditioned)。UE120で、1つまたは複数の基地局からのダウンリンク信号が、アンテナを経由して受け取られ、トランシーバ1224によって条件付けられ、そして、位置サービスについて様々なタイプの情報を得るためにプロセッサ1220によって処理される。例えば、プロセッサ1220は、受信信号(これらはポジショニングのために使用されることができる)の到着の時間、上記に説明されたメッセージフローのために使用されるデコードされたメッセージ、などを得ることができる。メモリユニット1222および1232は、UE120およびRAN130で、プロセッサ1220および1230のためのプログラムコードおよびデータをそれぞれ保存する。アップリンク上で、UE120は、トラフィックデータ、シグナリング、およびパイロットを、RAN130の中の1つまたは複数の基地局に送信することができる。これらの様々なタイプのデータは、UEアンテナを経由して送信されるアップリンク信号を生成するために、プロセッサ1220によって処理され、またトランシーバ1224によって条件付けられる。RAN130で、UE120からのアップリンク信号および他のUEsは、トランシーバ1234によって受け取られ、また条件付けられ、そして、様々なタイプの情報(例、データ、シグナリング、報告など)を得るために、プロセッサ1230によってさらに処理される。通信(Comm)ユニット1236は、RAN130がSMLC/SAS132およびMSC/SGSN140と通信することを可能にする。

【0122】

MSC/SGSN140は、MSC/SGSN140のための処理を実行するプロセッサ1240、プロセッサ1240のためのプログラムコードおよびデータを保存するメモリユニット1242、および、MSC/SGSN140がRAN130、SMLC/SAS132、および他のネットワークエンティティとデータ/コアネットワーク1202を経由して通信することを可能にする通信ユニット1244、を含んでいる。SMLC/SAS132は、SMLC/SAS132のための処理を実行するプロセッサ1250、プロセッサ1250のためのプログラムコードおよびデータを保存するメモリユニット1252、およびSMLC/SAS132が、RAN130およびMSC/SGSN140と通信することを可能にする通信ユニット1254、を含んでいる。一般に、各ネットワークエンティティは、1つまたは複数のプロセッサ、メモリユニット、通信ユニット、コントローラなどを含むことができる。データ/コアネットワーク1202は、コアネットワーク、及び/又は、他のプライベート(private)/パブリック(public)のデータネットワーク含んでもよい。

10

20

30

40

50

## 【0123】

ここに説明された技術は、様々な手段によって実施されることがある。例えば、本技術は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、あるいはそれの組合せにおいて実施されることがある。ハードウェアインプリメンテーションの場合、各エンティティで処理を実行するために使用されるユニットは、1つまたは複数の特定用途向け集積回路（A S I C s）、デジタル信号プロセッサ（D S P s）、デジタル信号処理デバイス（D S P D s）、プログラマブル論理デバイス（P L D s）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（F P G A s）、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、電子デバイス、ここに説明された機能(function)を実行するように設計された他の電子ユニット、あるいはそれらの組合せの中で、インプリメントされることがある。

10

## 【0124】

ソフトウェアインプリメンテーションの場合、本技術は、ここに説明された機能を実行するモジュール（例、プロセッサ、関数、など）を用いてインプリメントされてもよい。ソフトウェアコードは、メモリユニット（例、図12の中のメモリユニット1222、1232、1242、あるいは1252）の中に保存され、プロセッサ（例、プロセッサ1220、1230、1240、あるいは1250）によって実行されることがある。メモリユニットは、プロセッサ内で、あるいはプロセッサの外部でインプリメントされることがある。

## 【0125】

20

開示された実施形態の以上の説明は、当業者の誰もが本発明を作りまたは使用するのを可能と/orするように提供されている。これらの実施形態の様々な修正は、当業者には容易に明らかであろう、そして、ここに定義された包括的な原理は本発明の精神或いは範囲を逸脱することなく他の実施形態に適用されることがある。従って、本発明は、ここに示された実施形態に限定されるように意図されてはおらず、ここに開示された原理及び新規な特徴と整合する最も広い範囲が与えられるべきものである。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0126】

【図1A】図1Aは3GPPベースのネットワークを示す。

【図1B】図1Bは、複数のネットワークを含んでいる3GPPベースの展開を示す。

30

【図2A】図2Aは、MT-LRの定期的位置報告のためのメッセージフローを示す。

【図2B】図2Bは、NI-LRの定期的位置報告のためのメッセージフローを示す。

【図3】図3は、MO-LRの定期的位置報告のためのメッセージフローを示す。

【図4】図4は、RANベースの定期的位置報告のためのメッセージフローを示す。

【図5】図5は、RNCセントリックモードにおけるRANベースの定期的位置報告のためのメッセージフローを示す。

【図6】図6は、SASセントリックモードにおけるRANベースの定期的位置報告のためのメッセージフローを示す。

【図7】図7は、通知付のRANベースの定期的位置報告のためのメッセージフローを示す。

40

【図8】図8は、RANベースのMO-LR定期的セルフロケーションのためのメッセージフローを示す。

【図9】図9は、パケットモードにおけるGERANのためのRANベースの定期的位置報告のためのメッセージフローを示す。

【図10】図10は、サーチットモードにおけるGERANのためのRANベースの定期的位置報告のためのメッセージフローを示す。

【図11】図11は別のネットワーク展開を示す。

【図12】図12は、図1における様々なネットワークエンティティのブロック図を示す。

【図 1 A】

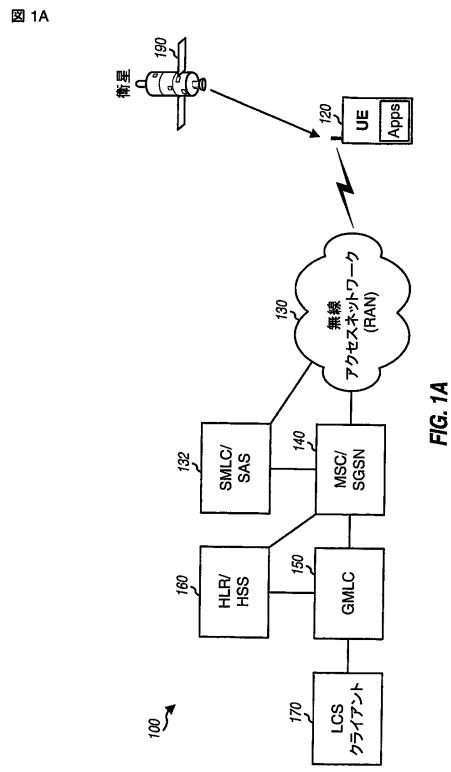


FIG. 1A

### 【図1B】

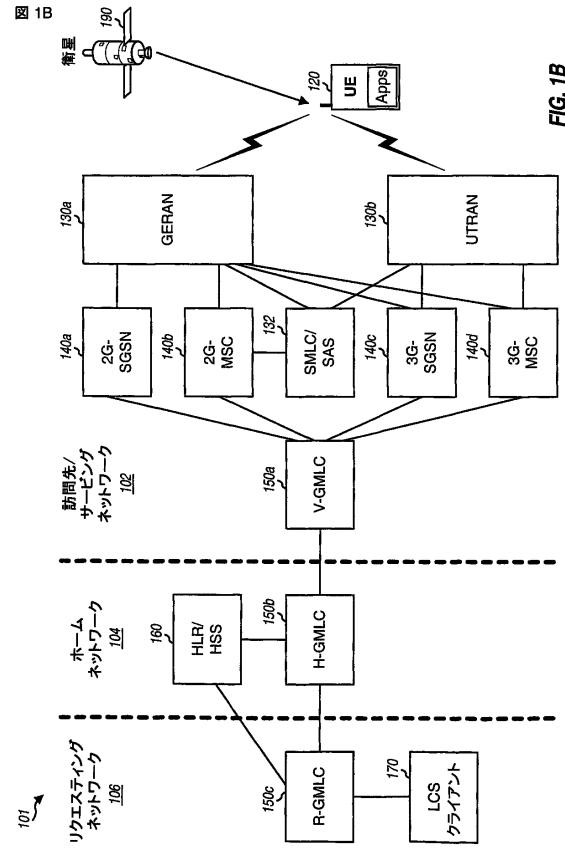
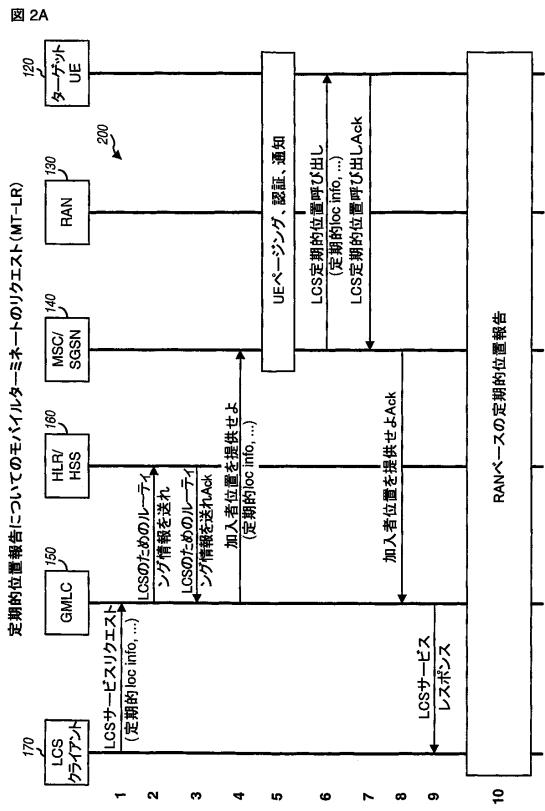


FIG. 1B

### 【図2A】



EIG 2A

【 図 2 B 】

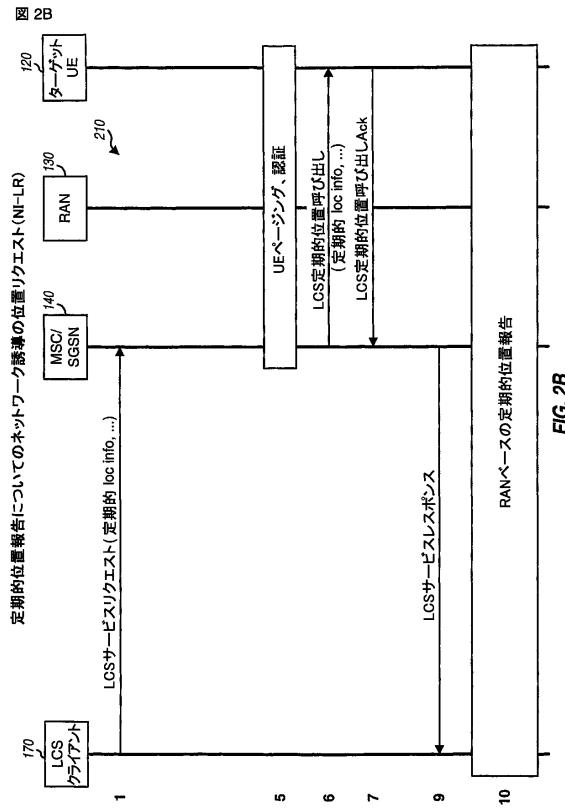
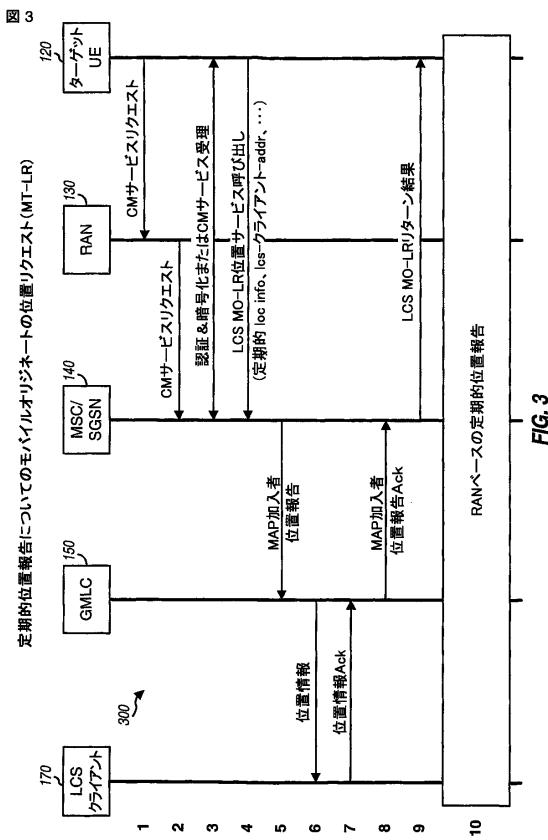


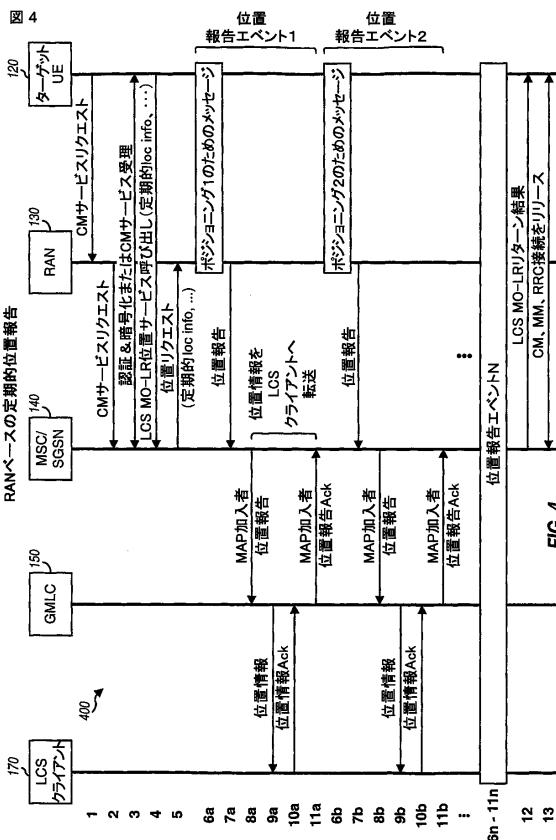
FIG. 2B

### 【圖 3】



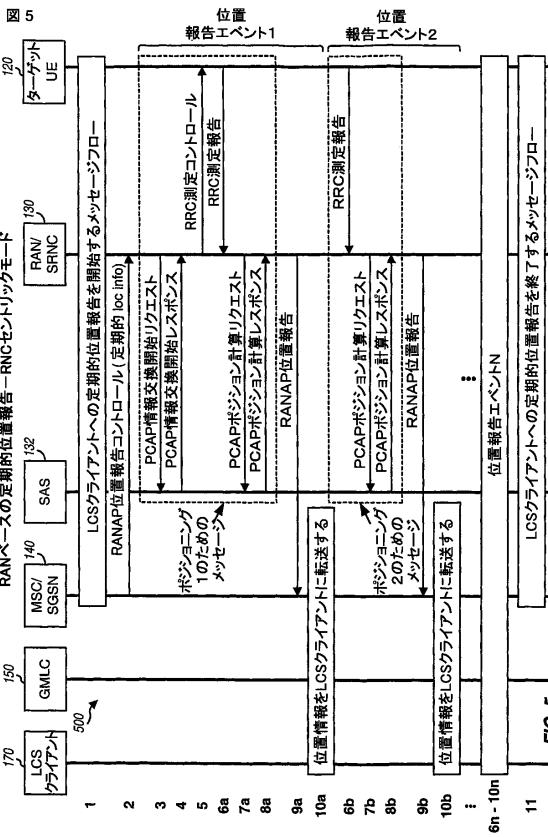
3  
FIG

【図4】



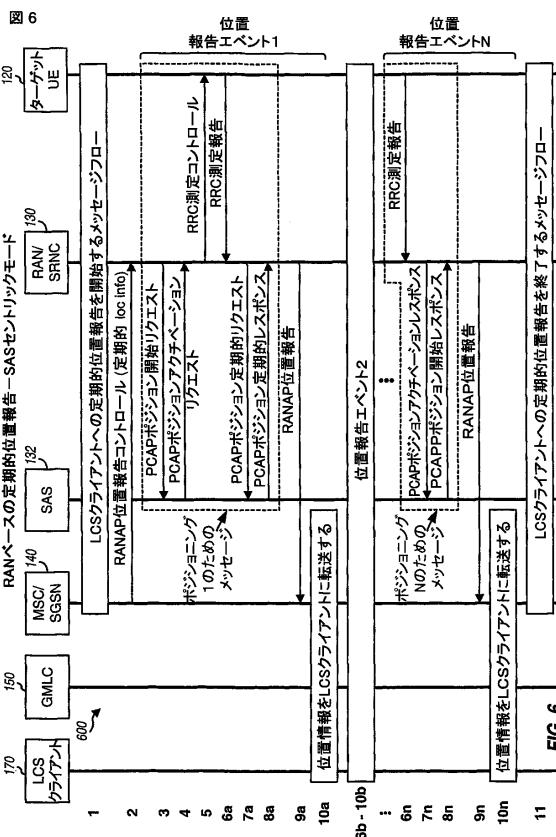
EIG 4

【 図 5 】



11

【 四 6 】



EIG

【図7】

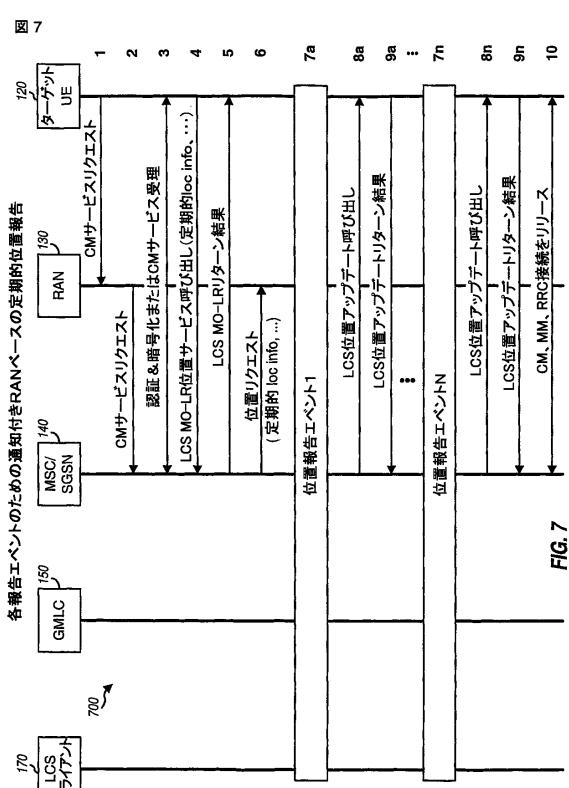


FIG. 7

【図9】

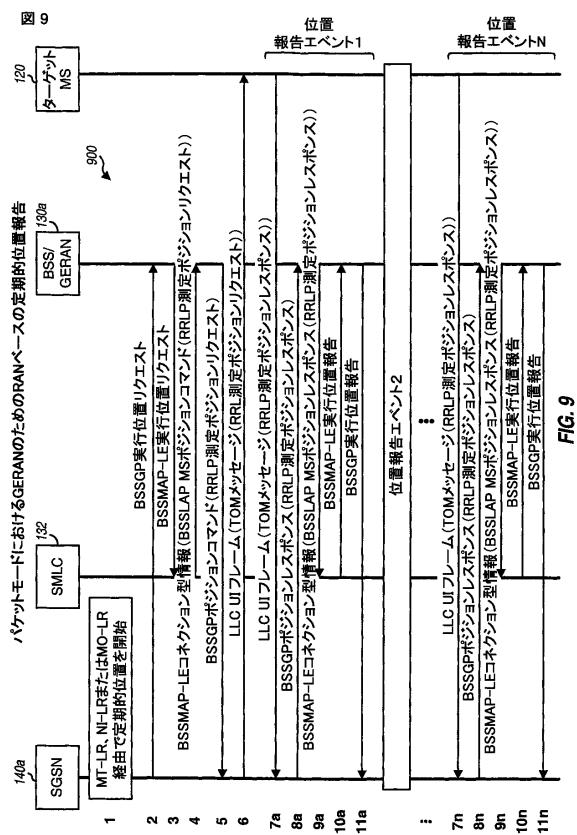
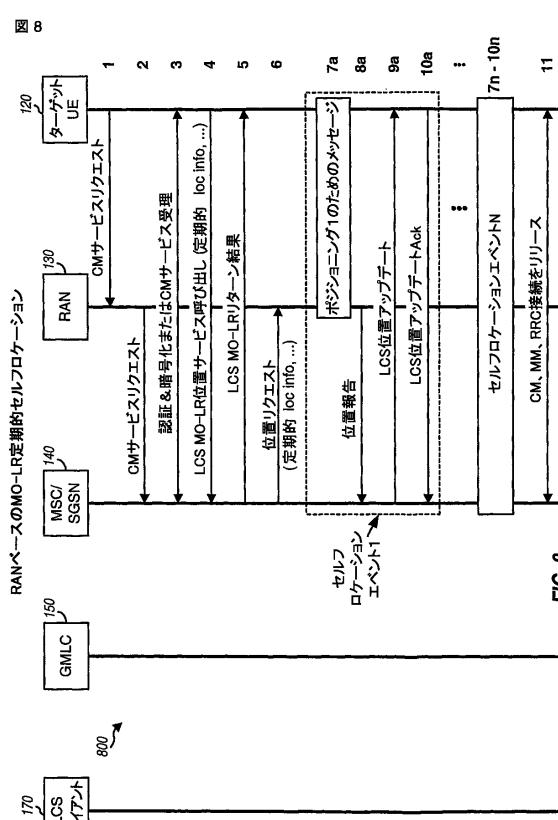


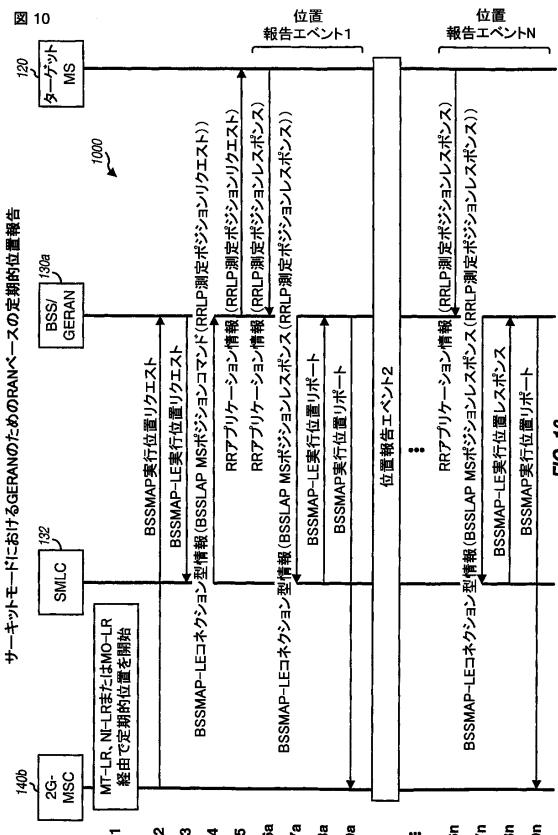
FIG. 9

【 図 8 】



6

【図 10】



EIC 10

### 【 図 1 1 】

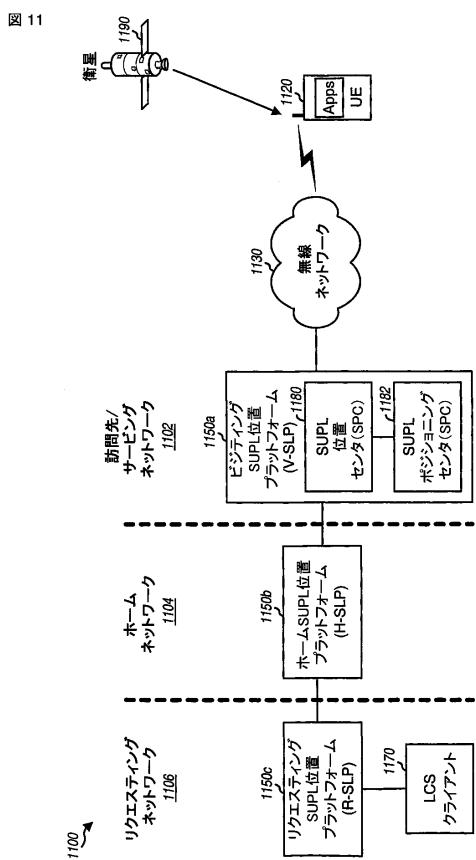


FIG. 11

【図12】

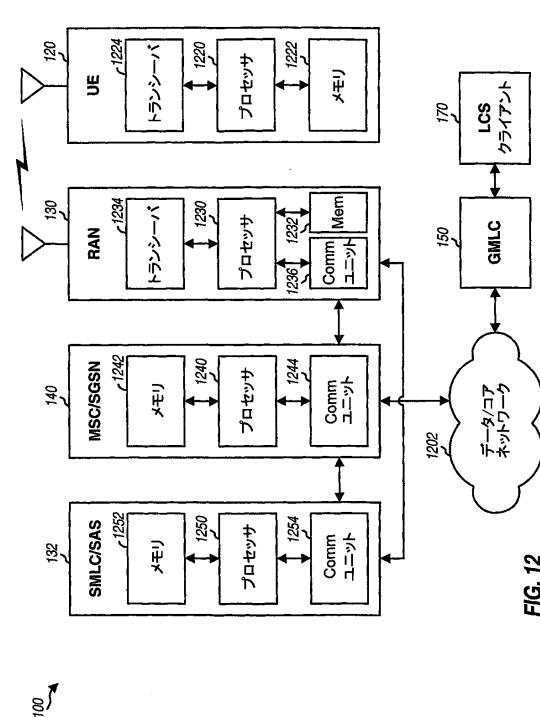


FIG. 12

---

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 60/718,112  
(32)優先日 平成17年9月16日(2005.9.16)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 60/771,180  
(32)優先日 平成18年2月6日(2006.2.6)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 60/771,217  
(32)優先日 平成18年2月7日(2006.2.7)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 60/771,706  
(32)優先日 平成18年2月8日(2006.2.8)  
(33)優先権主張国 米国(US)

(74)代理人 100109830  
弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100075672  
弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100095441  
弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100103034  
弁理士 野河 信久

(74)代理人 100119976  
弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克

(74)代理人 100158805  
弁理士 井関 守三

(74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290  
弁理士 竹内 将訓

(72)発明者 エッジ、スティーブン  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92027、エスコンディド、ランダボ・ドライブ 110  
9

(72)発明者 フィッシャー、スフェン  
ドイツ連邦共和国、90408 ニュルンベルク、ロルネルシュトラーセ 134

(72)発明者 バーロフス、カーカ  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94507、アラモ、キャニオン・ビスタ・プレイス 17  
4

合議体

審判長 小曳 満昭

審判官 飯田 清司

審判官 加藤 恵一

(56)参考文献 国際公開第2005/051009(WO,A1)

国際公開第2004/112410(WO,A1)

国際公開第2004/114689(WO,A1)

米国特許出願公開第2005/0020276(US,A1)

Jun Wang他, OMA-LOC-2004-136R03-CR\_SUPL\_AD\_Message\_Periodic\_Call\_Flows, 2004年6月, URL, [http://member.openmobilealliance.org/ftp/Public\\_documents/LOC/2004/OMA-LOC-2004-0136R03-SUPL\\_Periodic\\_Call\\_Flows.zip](http://member.openmobilealliance.org/ftp/Public_documents/LOC/2004/OMA-LOC-2004-0136R03-SUPL_Periodic_Call_Flows.zip)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00