

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-502387

(P2004-502387A)

(43) 公表日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
H04Q 7/36	H04B 7/26	104A 5K030
H04L 12/56	H04L 12/56	100D 5K067
H04Q 7/34	H04B 7/26	106B
	H04B 7/26	106Z

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 70 頁)

(21) 出願番号	特願2002-506993 (P2002-506993)	(71) 出願人	398012616 ノキア コーポレイション フィンランド エファイーエンー02150 エスプー ケイララーデンティエ 4
(86) (22) 出願日	平成13年4月10日 (2001. 4. 10)	(71) 出願人	502366099 ファッシン ステファノ アメリカ合衆国 テキサス州 75229 -2622 ダラス ダートムーア 34 21
(85) 翻訳文提出日	平成14年10月8日 (2002. 10. 8)	(74) 代理人	100059959 弁理士 中村 稔
(86) 国際出願番号	PCT/US2001/011598	(74) 代理人	100067013 弁理士 大塚 文昭
(87) 国際公開番号	W02002/003718	(74) 代理人	100082005 弁理士 熊倉 禎男
(87) 国際公開日	平成14年1月10日 (2002. 1. 10)		
(31) 優先権主張番号	09/546, 207		
(32) 優先日	平成12年4月10日 (2000. 4. 10)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	09/546, 208		
(32) 優先日	平成12年4月10日 (2000. 4. 10)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	09/709, 716		
(32) 優先日	平成12年11月13日 (2000. 11. 13)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

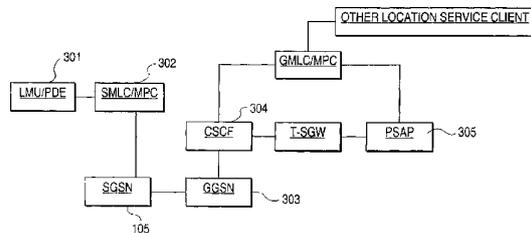
(54) 【発明の名称】 モバイルIPネットワークにおける電話サービス

(57) 【要約】

【課題】 IPベースのパケット交換無線通信ネットワークにおいて、非常呼がサポートされ、緊急通信応答センター (PAP) への経路選定が行われる。

【解決手段】 起動PDPコンテキスト要求がユーザ用装置からネットワークへ送信される。前記起動PDPコンテキスト要求のパラメータは、PDPコンテキストが非常呼の転送に利用されることを示す。起動PDPコンテキスト受け入れメッセージは前記サポート・ノードから前記ユーザ用装置へ返送される。前記起動PDPコンテキスト受け入れメッセージが前記起動PDPコンテキスト要求メッセージの確認応答を行い、呼状態制御機能のアドレスを提供する。呼状態制御機能へ転送される呼設定要求にはサービス・エリア用ID (SAI) が含まれる。呼状態制御機能は、呼設定要求に含まれるこのSAIに少なくとも部分的に基づいてPSAPを選択し、選択されたPSAPへ上記非常呼の転送を行う。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

パケット交換無線通信ネットワークで発呼を行うためのロケーション・ベースのサービスを提供する方法において、第1のネットワーク・エレメントから第2のネットワーク・エレメントへの通信チャネルの設定要求を送信するステップを有し、前記要求は、ロケーション・ベースのサービスを必要とする呼を転送するために上記通信チャネルを使用することを前記要求の中に示すことを特徴とする方法。

**【請求項 2】**

請求項1に記載の方法において、前記第1のネットワーク・エレメントが、設定された呼の処理能力を持つローカル・エンティティと接触することを特徴とする方法。

10

**【請求項 3】**

請求項2に記載の方法において、前記第2のネットワーク・エレメントから前記第1のネットワーク・エレメントへ受け入れメッセージを返送するステップをさらに有し、前記受け入れメッセージは前記要求の確認応答を行い、前記呼を処理するエンティティのアドレスを提供することを特徴とする方法。

**【請求項 4】**

請求項2または3に記載の方法において、前記呼を前記エンティティへ転送するステップをさらに有することを特徴とする方法。

**【請求項 5】**

請求項4に記載の方法において、前記第2のネットワーク・エレメントが前記要求の中の

20

前記指示に従って第3のネットワーク・エレメントを選択することを特徴とする方法。

**【請求項 6】**

請求項5に記載の方法において、前記第2のネットワーク・エレメントまたは前記第3のネットワーク・エレメントによりセットされたフィルタ用情報に従って前記通信チャネルでデータ・トラフィックをフィルタすることを特徴とする方法。

**【請求項 7】**

請求項4に記載の方法において、上記第2のネットワーク・エレメントは、前記第1のネットワーク・エレメントから前記要求を受信したとき、所在位置測定の開始要求を送信することを特徴とする方法。

**【請求項 8】**

請求項7に記載の方法において、上記要求がS Mサービス要求であることを特徴とする方法。

30

**【請求項 9】**

請求項4に記載の方法において、前記第2のネットワーク・エレメントが第3のネットワーク・エレメントへ前記通信チャネルの設定要求を送信することを特徴とする方法。

**【請求項 10】**

請求項9に記載の方法において、前記第3のネットワーク・クライアントが、前記通信チャネルの設定を求める前記要求に回答して、フィルタ用情報としてトラフィック・フロー・テンプレート(T F T)を取得することを特徴とする方法。

**【請求項 11】**

請求項10に記載の方法において、前記第3のネットワーク・エレメントがゲートウェイG P R Sサポート・ノード(G G S N)であることを特徴とする方法。

40

**【請求項 12】**

上記請求項のいずれかに記載の方法において、前記第2のネットワーク・エレメントがサービスG P R Sサポート・ノード(S G S N)であることを特徴とする方法。

**【請求項 13】**

請求項4に記載の方法において、前記第2のネットワーク・エレメントが、前記通信チャネルの設定を求める前記要求に回答するフィルタ用情報として、トラフィック・フロー・テンプレート(T F T)をセットするインターネットG P R Sサービス・ノード(I G S N)であることを特徴とする方法。

50

- 【請求項 14】  
請求項 4 に記載の方法において、非常呼の転送用として前記通信チャネルを使用する旨を前記要求時のパラメータを用いて示すことを特徴とする方法。
- 【請求項 15】  
請求項 13 に記載の方法において、前記要求時の前記パラメータがアクセス・ポイント名 ( A P N ) であることを特徴とする方法。
- 【請求項 16】  
請求項 7 に記載の方法において、上記要求が起動 P D P コンテキスト要求であることを特徴とする方法。
- 【請求項 17】 10  
請求項 7 に記載の方法において、上記要求が起動 2 次 P D P コンテキスト要求であることを特徴とする方法。
- 【請求項 18】  
請求項 7 に記載の方法において、上記要求が起動 A A - P D P コンテキスト要求であることを特徴とする方法。
- 【請求項 19】  
請求項 7 に記載の方法において、上記要求が起動緊急 P D P コンテキスト要求であることを特徴とする方法。
- 【請求項 20】 20  
請求項 4 に記載の方法において、前記第 1 のネットワーク・エレメントが前記呼を処理する前記エンティティへ所在位置情報を送信することを特徴とする方法。
- 【請求項 21】  
請求項 20 に記載の方法において、前記所在位置情報が、サービス・エリア用 I D ( S A I )、ルート選定エリア加入者識別番号 ( R A I )、セル用 I D、座標情報またはこれらの任意の組合せであることを特徴とする方法。
- 【請求項 22】  
請求項 4 に記載の方法において、前記第 2 のネットワーク・エレメントが前記呼を処理する前記エンティティへ所在位置情報を送信することを特徴とする方法。
- 【請求項 23】 30  
請求項 4 に記載の方法において、前記呼を処理する前記エンティティが所在位置計算エンティティから所在位置情報を要求することも可能であることを特徴とする方法。
- 【請求項 24】  
請求項 4 に記載の方法において、前記所在位置計算エンティティが無線ネットワーク制御装置 ( R N C ) であることを特徴とする方法。
- 【請求項 25】  
請求項 13 に記載の方法において、第 1 のネットワーク・エレメントが前記要求メッセージを生成し、前記要求メッセージの中に前記パラメータが含まれることを特徴とする方法。
- 【請求項 26】 40  
請求項 3 に記載の方法において、前記呼を処理する前記エンティティが、呼状態制御機能 ( C S C F ) または緊急通信応答センター ( P S A P ) を有することを特徴とする方法。
- 【請求項 27】  
請求項 3 に記載の方法において、前記呼がロケーション・ベースのサービスを要求する呼であることを示す前記通信チャネルの前記設定要求に先行して信号を送るための機密保護通信メッセージ・チャネルの設定要求が前記第 1 のネットワーク・エレメントにより送信されることを特徴とする方法。
- 【請求項 28】  
請求項 25 に記載の方法において、シグナリング用機密保護通信メッセージ・チャネルの前記設定要求が S M サービス要求であることを特徴とする方法。
- 【請求項 29】 50

請求項 26 に記載の方法において、上記第 2 のネットワーク・エレメントが、シグナリング用機密保護通信メッセージ・チャネルの前記設定要求に回答して、所在位置測定の開始要求を送信することを特徴とする方法。

【請求項 30】

パケット交換無線通信ネットワークであって、第 1 のネットワーク・エレメントと；第 2 のネットワーク・エレメントとを具備し、前記第 1 のネットワーク・エレメントが前記第 2 のネットワーク・エレメントへの通信チャネルの設定要求の生成及び送信を行い、前記要求は、前記第 1 のネットワーク・エレメントへの、あるいは、前記第 1 のネットワーク・エレメントからの呼関連制御メッセージを転送するために上記通信チャネルを使用することを示すことを特徴とするパケット交換無線通信ネットワーク。

10

【請求項 31】

請求項 28 に記載のパケット交換無線通信ネットワークにおいて、前記第 2 のネットワーク・エレメントがサービス GPRS サポート・ノード (SGSN) であることを特徴とするパケット交換無線通信ネットワーク。

【請求項 32】

請求項 29 に記載のパケット交換無線通信ネットワークにおいて、前記第 2 のネットワーク・エレメントがインターネット GPRS サポート・ノード (IGSN) であることを特徴とするパケット交換無線通信ネットワーク。

【請求項 33】

パケット交換無線通信ネットワーク内の第 1 のネットワーク・エレメント (UE) から呼のルート選定を行う方法において、第 2 のネットワーク・エレメントから前記第 1 のネットワーク・エレメント (UE) に所在位置情報を提供するステップと、前記第 1 のネットワーク・エレメント (UE) から第 3 のネットワーク・エレメント (CSCF) へ呼の設定要求を送信するステップとを有し、前記要求は上記第 1 のネットワーク・エレメント (UE) 用の前記所在位置情報を含むことを特徴とする方法。

20

【請求項 34】

請求項 33 に記載の方法において、上記無線アクセス・ネットワーク内のネットワーク・エレメント (RNC) から上記第 1 のネットワーク・エレメント (UE) へ前記所在位置情報を提供することを特徴とする方法。

【請求項 35】

請求項 34 に記載の方法において、RRC メッセージで上記所在位置情報を提供することを特徴とする方法。

30

【請求項 36】

請求項 34 に記載の方法において、上記第 1 のネットワーク・エレメント (UE) へ上記所在位置情報を放送することを特徴とする方法。

【請求項 37】

請求項 33 に記載の方法において、上記無線アクセス・ネットワーク (RNC) 内のネットワーク・エレメントから上記第 2 のネットワーク・エレメント (SGSN) へ上記所在位置情報が転送されることを特徴とする方法。

【請求項 38】

請求項 37 に記載の方法において、上記第 2 のネットワーク・エレメント (SGSN) によって、上記第 1 のネットワーク・エレメント (UE) のための通信接続 (PDP コンテキスト) の確立要求へ、上記所在位置情報が前記呼設定要求前に受け入れメッセージで送信されることを特徴とする方法。

40

【請求項 39】

請求項 38 に記載の方法において、上記通信接続が PDP コンテキストであり、上記受け入れメッセージが上記受け入れ PDP コンテキスト起動メッセージであることを特徴とする方法。

【請求項 40】

請求項 33 に記載の方法において、上記所在位置情報が 測位方法の一部として上記第 1

50

のネットワーク・エレメントへ提供されることを特徴とする方法。

【請求項 4 1】

請求項 3 3 に記載の方法において、少なくとも部分的に前記要求の中に含まれる前記所在位置情報に基づいて上記第 2 のネットワーク内のエンティティ ( P S A P ) を選択するさらなるステップを有することを特徴とする方法。

【請求項 4 2】

請求項 3 3 に記載の方法において、上記呼が非常呼であることを特徴とする方法。

【請求項 4 3】

請求項 3 3 に記載の方法において、上記第 2 のネットワーク・エレメント ( S G S N ) が、上記呼用の一時 P S ドメイン識別子を割り当てることを特徴とする方法。

10

【請求項 4 4】

請求項 4 3 に記載の方法において、上記第 2 のネットワーク・エレメント ( S G S N ) が、所在位置情報 ( G L M C ) を保持するエンティティへ前記一時 P S ドメイン識別子を送信することを特徴とする方法。

【請求項 4 5】

請求項 4 3 または 4 4 に記載の方法において、前記一時 P S ドメイン識別子が、上記第 2 のネットワーク・エレメント ( S G S N ) から上記第 1 のネットワーク・エレメント ( U E ) へ、次いで、上記第 1 のネットワーク・エレメント ( U E ) から上記第 3 のネットワーク・エレメント ( C S C F 、 P S A P ) へ、次いで、上記第 3 のネットワーク・エレメント ( C S C F 、 P S A P ) から非常呼 ( E C ) 処理エンティティへ送信されることを特徴とする方法。

20

【請求項 4 6】

請求項 4 3 に記載の方法において、エンティティ処理用非常呼 ( E C ) は、エンティティ保持用所在位置情報 ( G L M C ) から所在位置情報を要求するとき、非常呼の特定を行うための上記一時 P S ドメイン識別子を用いることを特徴とする方法。

【請求項 4 7】

請求項 3 3 に記載の方法において、前記第 3 のネットワーク・エレメントが呼設定 ( C S C F 、 P S A P ) 処理能力を有する呼制御ローカル・エンティティであることを特徴とする方法。

【請求項 4 8】

請求項 4 2 に記載の方法において、上記第 1 のネットワーク・エレメントからの非常呼に応答して受け入れメッセージを返送するステップをさらに有し、前記受け入れメッセージは、前記要求の確認応答を行い、次いで、前記呼制御エンティティのアドレスを提供することを特徴とする方法。

30

【請求項 4 9】

請求項 4 1 に記載の方法において、前記選択された P S A P へ前記非常呼を転送するステップをさらに有することを特徴とする方法。

【請求項 5 0】

請求項 3 3 に記載の方法において、上記第 2 のネットワーク・エレメント ( S G S N ) が、前記第 1 のネットワーク・エレメントからの前記呼要求の受信に応答して、位置推定値を取得するために測位方法を開始するように上記無線アクセス・ネットワークに指示することを特徴とする方法。

40

【請求項 5 1】

請求項 3 7 に記載の方法において、前記第 2 のネットワーク・エレメントが、前記第 1 のネットワーク・エレメントからの前記非常呼要求に応答して、上記移動端末装置に対応する上記所在位置情報を上記無線アクセス・ネットワークから要求することを特徴とする方法。

【請求項 5 2】

請求項 5 0 に記載の方法において、前記測位方法により取得された上記位置推定値をゲートウェイ移動ロケーション・センタ ( G M L C ) へ出力することを特徴とする方法。

50

**【請求項 5 3】**

請求項 5 1 に記載の方法において、前記選択された P S A P が前記 G M L C から前記位置推定値を取得することを特徴とする方法。

**【請求項 5 4】**

請求項 5 3 に記載の方法において、前記選択された P S A P へ上記非常呼を転送した後、前記選択された P S A P が前記 G M L C から前記位置推定値を取得することを特徴とする方法。

**【請求項 5 5】**

請求項 5 3 に記載の方法において、前記選択された P S A P が前記 G M L C から前記位置推定値を取得するとき、割り当てられた電話番号を用いて上記非常呼を特定することを特徴とする方法。

10

**【請求項 5 6】**

請求項 4 7 に記載の方法において、上記第 1 のネットワーク・エレメントで上記測位方法を実行することを特徴とする方法。

**【請求項 5 7】**

請求項 3 3 に記載の方法において、上記第 1 のネットワーク・エレメントは、上記呼設定要求を送信すると同時に測位方法を開始するように要求することを特徴とする方法。

**【請求項 5 8】**

請求項 3 3 乃至 5 7 のいずれか 1 つに記載の方法において、上記第 1 のネットワーク・エレメントがユーザ用装置 ( U E 、 M S ) であることを特徴とする方法。

20

**【請求項 5 9】**

請求項 3 3 乃至 5 7 のいずれか 1 つに記載の方法において、上記第 2 のネットワーク・エレメントが S G S N であることを特徴とする方法。

**【請求項 6 0】**

請求項 3 3 乃至 5 7 のいずれか 1 つに記載の方法において、前記所在位置情報がサービス・エリア用 I D ( S A I ) 、ルート選定エリア加入者識別番号 ( R A I ) 、セル用 I D 、座標情報またはこれらの任意の組合せであることを特徴とする方法。

**【請求項 6 1】**

パケット交換無線通信ネットワークであって、ユーザ用装置と；無線アクセス・ネットワークと；ネットワーク・エレメントとを具備するパケット交換無線通信ネットワークにおいて、前記無線アクセス・ネットワークから前記ユーザ用装置へ所在位置情報を送信し、上記ユーザ用装置が前記ネットワーク・エレメントへ呼設定要求を送信するとき、上記要求は前記所在位置情報を含むことを特徴とするパケット交換無線通信ネットワーク。

30

**【請求項 6 2】**

請求項 6 1 に記載のパケット交換無線通信ネットワークにおいて、前記ネットワーク・エレメントが C S C F または P S A P であることを特徴とするパケット交換無線通信ネットワーク。

**【請求項 6 3】**

請求項 6 2 に記載のパケット交換無線通信ネットワークにおいて、前記 S G S N が前記サービス・エリア用 I D を受信し、前記サービス・エリア用 I D を前記移動端末装置へ転送することを特徴とするパケット交換無線通信ネットワーク。

40

**【請求項 6 4】**

請求項 6 3 に記載のパケット交換無線通信ネットワークにおいて、非常呼設定要求時に移動端末装置から前記サービス・エリア用 I D を受信する呼制御エンティティをさらに具備することを特徴とするパケット交換無線通信ネットワーク。

**【請求項 6 5】**

請求項 6 4 に記載のパケット交換無線通信ネットワークにおいて、前記呼制御エンティティが複数の緊急通信応答センター ( P S A P ) を特定し、前記複数の P S A P をサービス・エリア用 I D と一致させるデータベースを備えることを特徴とするパケット交換無線通信ネットワーク。

50

**【請求項 6 6】**

請求項 6 4 に記載の packets 交換無線通信ネットワークにおいて、少なくとも部分的に前記サービス・エリア用 ID に基づいて前記呼制御エンティティが PSAP を選択することを特徴とする packets 交換無線通信ネットワーク。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【関連出願の相互参照】**

本願は米国特許出願番号 09 / 546 , 207 及び米国特許出願 No . 09 / 546 , 208 の一部継続出願である。上記特許出願の双方は 2000 年 4 月 10 日に出願されたものであり、これらの特許の開示は参考文献として本願に取り入れられている。

10

**【0002】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、一般に、packets 交換通信ネットワークを介する電話通信を提供する方法とシステムに関する。本発明の特別の局面は、インターネット・プロトコル (IP) ベースの packets 交換移動通信ネットワークにおけるロケーション (位置) ・ベースのサービスと、このような通信ネットワーク間で、あるいは、このような通信ネットワーク内でローミングを行うとき、ネットワーク加入者によるロケーション・ベースのサービスの利用を可能にする方法と、このような通信ネットワークにおける非常呼のサポート及びルート選定とに関する。

**【0003】**

20

**【従来の技術】**

歴史的に見ると、通信サービスは公衆電話交換網 (PSTN) のような回線交換ネットワークを介して提供されてきた。しかし現在ではインターネットのような packets 交換ネットワークを介する通信サービスの提供を行うことが可能である。これらの packets 交換ネットワークは一般に IP ネットワークと呼ばれているが、その理由としてインターネット・プロトコルが最も広く利用されている主要プロトコルであることが挙げられる。多くのモデム無線ネットワークでは、(従来方式の携帯電話などの) 電話装置と、packets 交換装置 (通常ネットワーク・トラフィック・ルート選定装置) との組合せが利用されているが、この packets 交換装置は、例えば国際電気通信連合 (ITU) H . 323 規格や、インターネット・エンジニアリング・タスク・フォース (IETF) のセッション開始プロトコル (SIP) 仕様 (RFC 2543) などの 1 以上の IP 電話規格に準拠するものである。

30

**【0004】**

IP ベースの移動通信ネットワークの新しい第 3 世代のためのいくつかの提案が行われている。この中で、ユーザ用装置 (UE) 並びにネットワーク装置 (NE) は、packets 交換ネットワークのための 1 以上の IP 規格に準拠している。しかし、音声通信サービスを提供する際、このような移動 IP 電話 (MIP) ネットワークは、従来方式の一般的な第 2 世代セルラー方式通信ネットワークには存在しないいくつかの問題を抱えている。例えば、セルラー加入者は第 2 世代セルラー方式通信ネットワークの間で頻繁にローミングを行うことができるのに対して、MIP ネットワークの IP 電話 (IPT) 加入者は、他のネットワークを訪問しているとき、彼らのホーム・ネットワークで利用可能な同じサービスに容易にアクセスすることが困難である。

40

**【0005】**

例えば、可搬性を可能にするモバイル IP プロトコルが存在する。一例として、訪問先ネットワーク (3G TS 23 . 060、ステージ 2、バージョン 3 . 3 . 0 を参照) の広域 packets 無線サービス (GPRS) を用いて、IPT 加入者は、そのホーム・ネットワークで音声通信サービスの利用が可能である。そのため加入者はホーム・ネットワークの (呼状態制御機能 (CSCF) のような) 呼制御エンティティに登録される。しかし、非常呼 911 などのある種のサービスを受けるためには、訪問先ネットワークで音声通信サービスを利用し、そのサービスの実現に成功するためにロケーション・ベースのサービス

50

を提供する必要がある。したがって、ローミングを行うIPT加入者がロケーション・ベースのサービスに容易にアクセスし、ロケーション・ベースのサービスを利用し、MIPネットワークで非常呼を行うことを可能にする技術に対する要望が存在する。

【0006】

特に、呼制御エンティティは、第2世代セルラー方式通信ネットワークで非常呼設定要求を受信すると、緊急通信受付センター(P SAP)を選択して、呼設定中に提供されるセル用IDまたは所在位置情報に基づいて呼の経路選定を行う。しかし、この方法はUMTS規格に基づく第3世代モバイルIPネットワークで必ずしも実行可能であるとはかぎらない。なぜならセル用IDまたは所在位置情報は、非常呼の設定方法に起因して呼制御エンティティにとって必ずしも利用可能であるとはかぎらないからである。したがって、UMTS規格に基づく第3世代モバイルIPネットワークの中にP SAPの選択をサポートする方法を設ける必要がある。

10

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上述のMIPネットワークの欠点の解決を図るものである。本発明は、広い意味で、第3世代移動IP電話ネットワークにおいてロケーション・ベースのサービスおよび/または非常呼を提供し、開始し、アクセスし、利用し、あるいは、管理するシステム及び方法に関する。本発明の1つの適用例として、自分のネットワーク以外のネットワークを訪問する加入者が、自分の移動端末装置を用いて非常呼を行うサービスに関する例がある。CSCFと接続されている非常呼は、次いで、CSCFにより認証や課金請求を受けることなくP SAPへ転送され、非常呼の接続と同時に、加入者のおよその地理上の位置がCSCFまたはP SAPへ転送される。

20

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の実施例は選択メカニズムを提供するものであり、この選択メカニズムによって、ローカル・ネットワークのCSCFへの制御されたアクセスが提供され、それによって非常呼の容易な設定が可能となる。非常呼が開始されると、ゲートウェイGPRSサービス・ノード(GGSN)は呼状態制御機能(CSCF)のアドレスを出力する。非常呼設定要求が呼状態制御機能(CSCF)へ送られる。非常呼設定要求にはGPRSのサービス・エリア用ID(SAI)が含まれる。CSCFは、緊急通信応答センター(P SAP)を選択し、少なくとも部分的にサービス・エリア用IDに基づいて呼の経路先の選定を行い、認証や課金請求を受けることなく、選択されたP SAPへ非常呼の転送を行う。好適には、加入者のおよその地理上の位置が、非常呼の接続と同時にCSCFまたはP SAPへ転送されることが望ましい。このようにして、加入者識別子モジュール(SIM)を用いることなく、また、課金を受けることなく非常呼の実行が可能となる。実施例のアクセス・ネットワークは、非常呼用として使用されるPDPコンテキストの制御が可能であるため、これらのPDPコンテキストが誤用されることはあり得ず、また、不正手段の対象となることもない。

30

【0009】

【発明の実施の形態】

添付図面と関連して読むとき、実施例についての以下の詳細な説明及び請求項により本発明についての上述の理解及びより良い理解がはっきりとしたものになる。これらすべては本発明の開示の一部を形成するものである。上述の開示及び以下に記載する例示された開示は本発明の実施例の開示に焦点を合わせるものではあるが、同開示が単に例示にすぎないこと、及び、限定するものとして考えるべきものではないことをはっきりと理解すべきである。本発明の精神と範囲は、本願から発する特許の請求項により記載されている。

40

【0010】

図1は、UMTS規格に基づく典型的第3世代移動IP電話ネットワークを示すブロック図である。UMTSネットワークの詳細な技術仕様は、第3世代パートナー・プロジェクトによりリリース1999([WWW.3gpp.org](http://WWW.3gpp.org))に公開されている。図1のブ

50

ロックは様々な機能を表すブロックであり、必ずしも異なる個別のネットワーク・エレメント（要素、構成要素）や装置に対応しているとはかぎらない。

【0011】

これらのロケーション・サービスはネットワークを通じてエレメントによりサポートされる。無線ネットワーク（制御装置（RNC）、移動通信サービス交換局（MSC）及びサービスGPRSサポート・ノード（SGSN）のような、従来方式のネットワーク・エレメントの中に組み込まれているサービスも若干含まれている。さらに、ロケーション・サービスをサポートするためにいくつかの新しいネットワーク・エレメントとインターフェースが設けられている。

【0012】

ネットワークの1つの新しい機能エレメントとして所在測定ユニット（LMU）があるが、好適には、少なくとも、アイドル・スロット順方向リンク時間差着信（ISFL-TDOA）測位法や着信・アイドル期間下り回線（OTDOA-IPDL）観察時間差測位法を利用する場合、技術上の制約なしで、ノードB101-1からノードB101-nの基地局サブシステム（BSS）の各々の中に上記ユニット（LMU）を組み込むか組み込まないかは自由である（LMUは図1には図示されていないが図3にはエレメント301として含まれている）。LMU301によって、主として、実時間差（RTD）、絶対時間差（ATD）、または、基地局が送信した信号の他の任意の種類無線インターフェース・タイミングの測定が行われる。LMU301により得られるこれらの補助測定値は汎用的な状態情報であり、2以上の測位方法による利用が可能である。これらの測定値は、1つの移動機の所在位置の計算に使用される当該移動機に固有の所在位置測定値もしくは或る一定の地理上のエリア内のすべての移動機に固有の補助測定値から成るものであってもよい。

【0013】

LMU301により得られるすべての所在位置と、時間差と、補助測定値とは、LMU301の機能性を備えた基地局と関連する特定のサービスRNC102（SRNC）へ供給される。タイミング、当該測定値の性質及び何らかの周期性に関する指示は、SRNC102により与えられるか、もしくは、基地局内で予め管理される。

【0014】

GSMロケーション・サービスでは、LMUはGSMネットワークから独立したエレメントである。GSMネットワークとLMU間の通信は、GSMエア・インターフェースを介して行われる。UMTSロケーション・サービスでは、好適には、少なくとも、アイドル・スロット順方向リンク時間差着信（ISFL-TDOA）法や着信・アイドル期間下り回線（OTDOA-IPDL）観察時間差法を利用する場合、LMUの機能性は基地局の中に組み込まれている。

【0015】

採用する測位方法に応じて測位処理手順の様々なレベルで移動端末装置（MT）100を使用することができる。さらに、MT100の役割はシステムで利用する測位アプローチと密接に関連する。例えば、MT100の機能性が所在位置計算機能を含むか含まないかは自由である。好適には、MT100は、ネットワークに対して測位（ネットワーク補助測位）要求を行うことによりロケーション・サービスを開始できることが望ましい。MT100は、アイドル・スロット下り回線（IS-DL）セットの使用をサポートしている場合、以下の諸機能も実行する：

- 1) アイドル期間中の信号の測定と格納
- 2) アイドル期間の間の、異なるBCHコードとの相関
- 3) サービス基地局サブシステム（BSS）と、該サービス基地局サブシステム（BSS）が検出した他のBSSとの双方のための第1の検出可能パスの着信時の判定
- 4) アイドル期間の発生時の判定
- 5) 元のネットワークへの上記結果の報告

【0016】

10

20

30

40

50

各ノードBはアイドル期間中送信を停止することができる。この機能は、ノードBに予め設定したり、対応するRNC102により制御したりすることが可能である。また各ノードBは、測位信号測定機能(PSMF)及びロケーション・システム・オペレーション機能(LSOF)の機能性を含むLMU301の機能性の処理が可能である。したがって、各ノードBは、移動機の位置算出のために上り回線/下り回線無線信号測定値を収集する役割を果たすものである。各ノードBは、ネットワークにおけるロケーション・サービスの動作全体にも関与する。

#### 【0017】

ユニバーサル地上無線接続ネットワーク(UTRAN)103のSRNC102の中には、LMU301と、1つの公衆陸線電話網(PLMN)内のロケーション・サービス・エンティティとの間でのロケーション・サービスと処理手順のサポートに必要な機能性が含まれる。好適には、UTRANは、TDMA IS-DL処理手順を周期的に制御したり、所定のパラメータに従って、各ノードBのパワー中止期間を処理したり、さらに、ロケーション・システム・オペレーション機能(LSOF)と、測位無線調整機能(PCF)と、位置計算機能(PCF)と、測位無線資源管理(PRRM)エンティティとを実行したりすることが望ましい。上記制御や機能の実行の中には、データの供給、測位能力、ロケーション・サービス・オペレーション、移動機の位置計算のための上り回線または下り回線無線信号測定値の収集、全体的調整による移動機の測位管理、移動端末装置100の測位測定の実行に必要なリソース(下りアクセス・チャンネル/ランダム・アクセス・チャンネル(FACH/RACH)または個別チャンネル(DCH)を含む)の予約及びスケジューリング、及び、ロケーション・サービス無線アクセスが含まれる。またSRNC102は最終位置推定値と精度の計算も行う。

#### 【0018】

SRNC102は、SRNC102がサービスを提供するエリアでMT100の所在位置を検知するためあるいは所在位置の検知に役立てるために無線インターフェース測定値を得ることを目的として、複数のLMUの各LMU301の制御を行う。SRNC102は、能力及びSRNC102のLMUの各々が生成する複数のタイプの測定値によって管理される。LMU301によりSRNC102へ返される所在位置測定値は一般的状態を表し、2以上の測位方法(着信時刻(TOA)を含む)用として利用が可能である。

#### 【0019】

SRNC102と各LMU301間の信号はIubインターフェースを介して転送され、次いで、また或る特定の期間内にIurインターフェースを介して転送される。Iurインターフェースは、ロケーション・サービスを含むRNC間ソフト・ハンドオーバーをサポートする。RNC間ソフト・ハンドオーバーが行われるときはいつでも、IurはRNC内の測位用エンティティの機能性をサポートし、この中には、PCF、PRRM、測位信号測定機能(PSMF)及びLSOFが含まれる。SRNCのリロケーションの場合、SRNCからDrift RNC(DRNC)へPCF、PRRM、PSMF、LSOFの機能性をこの順に転送するリロケーション・メカニズムがIurによってサポートされるが、その目的は、DRNCが、ロケーション・サービス・プロセスでSRNCの役割を処理できるようにすることである。

#### 【0020】

UTRAN103は、ロケーション・サービスの種々の測位処理手順とRANレベル全体の制御の処理に関与する。UTRAN103は、アイドル・スロット下り回線(IS-DL)法を制御し、移動機の測位の実行に要求されるリソースの調整とスケジューリング全体の管理を行う。ネットワークベースの測位アプローチでは、UTRAN103は、位置推定値と精度の計算を行い、次いで、サービス・エリアで移動端末装置100の所在位置を検知するための、あるいは、所在位置の検知に役立てるための無線インターフェース測定値を得ることを目的として、複数のLMU/ノードB101-1~101-nの制御を行う。

#### 【0021】

10

20

30

40

50

一般に、UTRAN 103はセル用IDとタイミング関連データとを3G-MSC 104へ提供する。以下説明する本発明の実施例によれば、UTRAN 103はサービス・エリア用ID(SAI)コードを3G-MSC 104へ提供することも可能である。3G-MSC 104はGSMネットワークのMSCに類似しているが、サービス移動ロケーション・センタ(SMLC)(図3の要素302)の機能性をSRNC 102の中へ組み込むことも可能である。3G-MSC 104の機能としては、課金請求書の発行、調整、ロケーション要求、移動端末装置の認証、及び、呼関連並びに非呼関連測位要求とロケーション・サービスの処理の管理とが挙げられる。

#### 【0022】

3G-SGSN 105は独立した移動管理を有するので、代わりに一般にUTRAN 103はSGSN 105へセル用IDを提供する。以下説明する本発明の実施例では、UTRAN 103はSGSN 105へSAIを提供することも可能である。ロケーション・サービス・パラメータは、RNC 102と3G-MSC 104と3G-SGSN 105との間をつなぐインターフェースの中に含まれる。3G-SGSN 105はMSC 104と類似している。SGSN 105の機能としては、パケット交換方式アクセスのための、課金、調整、移動端末装置の認証、及び、測位要求とロケーション・サービスの処理の管理が挙げられる。移動端末装置100がネットワークベースの測位と移動ベースの測位の双方をサポートしていれば、上り回線/下り回線(UL/DL)無線信号測定値の収集により移動ベースの測位が適用されるとき、各RNC 102は各移動端末装置100の位置の算出を行う。次いで、RNC 102はUEまたはSGSNへ所在位置情報の送信を行う。SGSN 105が所在位置情報を受信した場合、この所在位置情報は、CSCF(図3の要素304)か、PSAP(図3の要素305)か、GMSC 106へ送信される。

#### 【0023】

インターフェースは、各RNC 102から3G-MSC 104とSGSN 105への無線アクセス・ネットワーク・アプリケーション・パート(RANAP)プロトコルを介する移動端末装置100の所在位置推定値を変換し、さらに、RANAPプロトコルを介するページング・メッセージ、認証メッセージなどを含む移動端末装置100測位関連NASメッセージの変換を行う。また上記インターフェースはロケーション・サービスのサービス品質(QoS)属性の対応づけも行い、さらに、UTRAN 103と3G-MSC 104との間の状態情報の処理を行う。

#### 【0024】

移動端末装置100がIPを介して外部サーバと接続されている状況で、サーバが移動端末装置100の所在位置の検知を望む場合がある。移動端末装置100がダイナミックIPアドレッシングを利用している場合、そのアドレスを理解可能なアドレスに変換する必要がある。さもないとロケーション要求の別様の処理が必要となる。

#### 【0025】

外部サーバは、GGSN(図3の要素303)に与えられたダイナミックIPアドレスの後ろに隠れている識別番号の提供を要求することも可能である。GGSN 303は、このダイナミックIPアドレスをMS-ISDN番号に対応づけることができる。外部サーバはこのMS-ISDN番号を用いて通常の測位方法によって移動端末装置100の所在位置を検知する。上記とは別に、移動端末装置100における割当て要求用IPポート番号の予約を行うことが可能である。その場合、外部アプリケーションと所定の(標準化された)ポート番号とを利用して移動端末装置100に対して測位要求を配信することが可能である。次いで、移動端末装置100は通常の測位処理手順を介して自身の所在位置を要求し、外部端末装置へのその結果を転送する。

#### 【0026】

別の全く新しい機能ブロックとして、ゲートウェイ移動ロケーション・センタ(GMLC) 106がある。このセンタは、PSAP 305のようなロケーション・サービス(LCS)クライアントと、ネットワークの残りとの間のゲートウェイとして機能する。GMLC 50

C 1 0 6 は、指示された移動端末装置 1 0 0 の所在位置情報を求めるサービス要求を外部 L C S クライアントから受信し、処理し、必要な場合には所在位置システムを起動し、L C S クライアントへその結果を返送する。G M L C 1 0 6 は H L R 1 0 7 または S G S N 1 0 4 からルーティング情報を要求することもできる。登録認証の実行後、G M L C 1 0 6 は、3 G - M S C 1 0 5 と S G S N 1 0 4 へ測位要求を送信し、3 G - M S C 1 0 5 と S G S N 1 0 4 とから最終位置推定値を受信する。

【 0 0 2 7 】

ホーム・ロケーション・レジスタ 1 0 7 の中には、ロケーション・サービス申込みデータと加入者発呼に関するルーティング情報とが含まれる。移動アプリケーション・パート ( M A P ) インターフェースを介して G M L C 1 0 6 から H L R 1 0 7 のアクセスが可能である。 10

【 0 0 2 8 】

P S A P 3 0 5 は、好適には従来方式の P S A P であることが望ましく、P S T N を介して G M L C 1 0 6 と接続してもよい。外部 L C S クライアント 1 0 8 は、サービス・プロバイダあるいはコンテンツ・プロバイダが提供するいずれの種類のサービス・アプリケーションであってもよい。L C S クライアント 1 0 8 は様々の利用可能なサービスと密接に関連する。時折、移動端末装置 1 0 0 あるいは移動端末装置 1 0 0 内のサービス・アプリケーションがクライアントになる場合がある。ネットワークの主なインターフェース ( U u 、 l u b 、 l u r 及び I u など ) の変更に加えて、ロケーション・サービスをサポートするために定義されているいくつかのインターフェースが存在する。L e インターフェースは、G M L C 1 0 6 と P S A P 3 0 5 とその他の外部 L C S クライアント 1 0 8 との間で転送される情報の変換を行うための基準点を提供するものである。この情報の中には測位要求及び測位処理の最終結果が含まれる。 20

【 0 0 2 9 】

L h インターフェースは H L R 1 0 7 から G M L C 1 0 6 へルーティング情報を通過させ、H L R 1 0 7 内のいずれの移動管理関連データベースをもサポートする。G M L C は、L h インターフェースを用いて、要求された所在位置を持つ特定の移動端末装置 1 0 0 の訪問先 M S C または S G S N のアドレス要求を行うことができる。L h インターフェースは、好適には、或るタイプの M A P インターフェースであることが望ましく、また、S S 7 シグナリング・ネットワークあるいは I P プロトコル ( I P を介する M A P ) を介して 30 実現が可能である。L g インターフェースによって、3 G - M S C 1 0 5 は G M L C 1 0 6 ( ホーム P L M N または訪問先 P L M N ) へのアクセスが可能になる。このインターフェースによって、例えば、必要な加入者情報が認証と測位アクセス用のルート選定を行うために変換される。G M L C 1 0 6 はこのインターフェースを用いて、所在位置が要求されている特定の移動端末装置 1 0 0 にサービスを提供している M S C または S G S N へロケーション要求を伝えたり、M S C または S G S N がこの情報を用いて、G M L C 1 0 6 へ所在位置の結果を返したりすることができる。好適には、このインターフェースは、或るタイプの M A P インターフェースであることが望ましく、また、S S 7 シグナリング・ネットワークあるいは I P プロトコル ( I P を介する M A P ) を介して実現が可能である。 40

【 0 0 3 0 】

L g ' インターフェースによって、S G S N 1 0 4 は G M L C 1 0 6 ( ホーム P L M N または訪問先 P L M N ) へのアクセスが可能になる。L g ' インターフェースは L g インターフェースと同一であってもよいが、この L g ' インターフェースが異なる場合もあることを示すために図 1 では別様にラベルされる。例えば、このインターフェースによって、必要な加入者情報が認証と測位アクセスのためのルート選定を行うために変換される。好適には、上記インターフェースは、或るタイプの M A P インターフェースであることが望ましく、また、S S 7 シグナリング・ネットワークあるいは I P プロトコル ( I P を介する M A P ) を介して実現が可能であることが望ましい。好適には、この M A P インターフェースは、G S M ネットワークのロケーション・サービス用として設定されているマップ 50

・インターフェースに類似していることが望ましい。UMTSにはサービスMLC(SMLC)が存在しないので、SMLCとVMSCとの間のマップ・インターフェースは必要ではない。GSM用の所在位置サービスにはまだGPRSが含まれていないため、UMTSネットワークのGPRS部分はMAPシグナリングに追加される。GMLC106と3G-SGSN105との間、GMLC106と3G-MSC104との間で同じマップ・インターフェースの利用が実行可能である。

【0031】

図2は、別のネットワーク、特に、ゲートウェイGPRSサポート・ノード(GGSN)108と呼状態制御機能(CSCF)109との接続を示す追加ブロック図である。

【0032】

図3は、ネットワーク・エレメント機能間、特に、ゲートウェイGPRSサポート・ノード(GGSN)303と呼状態制御機能(CSCF)304間での接続を示す単純化されたブロック図である。図3に緊急通信応答センター(P SAP)305が示されている。以下説明する方法の実施例に従って、CSCF304を介して非常呼が上記緊急通信応答センター(P SAP)305に接続されている。

【0033】

GGSN303とCSCF304とは、濫用や不正が行われることなく高い信頼性で非常呼を適切なP SAPへ転送するための、図4~11に示されている例示メカニズムの実施時に起動される。実施例についての以下の説明では、GGSN303とCSCF304とは、加入者が訪問しているネットワーク内に配置されているエレメントである。GGSN303とCSCF304とは第3世代MIPネットワークでサポートされるシグナリングPDPコンテキストを利用する。図を明瞭にするために図1~3には示されていないが、複数の異なるCSCFと接続されたP SAPが存在し得ることを理解されたい。好適には、各CSCF304が、接続されたP SAP(または同等の能力)のデータベースを保持することが望ましい。このデータベースには、以下説明する方法の実施例の1つの場合のような非常呼用として受信できるような各サービス・エリア用ID(SAI)コードのためのP SAP間の対応が含まれる。CSCFは、非常呼設定要求でSAIコードを受信すると、データベースの中に蓄積されたSAIコードとP SAPとの間の対応に少なくとも部分的に基づいて非常呼をP SAPと接続する。CSCFによる適切なP SAPの選択はSAIコードに加えて別のファクタにより最終的に影響を受ける場合もある。例えば、非常呼が接続されているP SAPで非常呼が即座に応答を受けられることを保証するためのP SAPの選択に負荷バランスや別の処理手順が影響を与える場合もある。

【0034】

UMTSネットワークの仕様は第3世代パートナー・プロジェクト(WWW.3gpp.org)により公開されている。リリース1999には、ネットワーク加入者が1以上のパケットデータ・プロトコル(PDP)アドレスを持つことができる旨が規定されている。広域パケット無線サービス(GPRS)サービス記述、ステージ2、3G TS 23.060、バージョン3.3.0は参考文献として本願に取り入れられている。各PDPアドレスは、移動端末装置(MT)100、SGSN105、GGSN303内の1以上のPDPコンテキストにより記述されている。各PDPコンテキストは、転送済みデータをフィルタするためのトラフィック・フロー・テンプレート(TFT)を往来するデータの転送方向のための転送情報及びマッピング情報と、その関連するPDPアドレスとを持つこともできる。

【0035】

各PDPコンテキストは、選択的かつ独立に、起動、修正、停止を行うことができる。PDPコンテキストの起動状態は、対応するPDPアドレスとTFTのためのデータ転送が可能であるか否かを示す。同じPDPアドレスと関連づけられたすべてのPDPコンテキストが活動しなくなった状態または非活動状態になった場合、当該PDPアドレスのすべてのデータ転送は不能となる。加入者のすべてのPDPコンテキストは、当該加入者の国際移動加入者識別番号(IMSI)のための同じ移動管理(MM)コンテキストと関連づ

10

20

30

40

50

けられる。

【0036】

ロケーション・サービスのネットワーク・サポートについて上述したが、本発明はいずれかの特定の測位方法に依存するものではなく、任意の標準化された測位方法または独自の測位方法において一般的利用が可能である。好適には、本発明の実施例で利用する非常呼のサポートと、P S A Pへのルート選定とを行うための測位方法及びネットワーク・ロケーション・サービス能力は、他のロケーション・サービス・クライアントのために利用されるものと同じ測位方法及びネットワーク・ロケーション・サービス能力であることが望ましい。複数の異なる方法の実施例であって、その測位処理が主として異なる実施例について、図1と図3に図示のネットワークのアーキテクチャを参照しながら以下説明する。これらの方法の実施例は単に非限定的な例示であり、該方法の実施例を実施できるネットワークは単に非限定的なネットワークの例示にすぎない。言うまでもなく、他の方法の実施例、及び、上記方法を実行できる他のネットワークが存在する可能性もある。

10

【0037】

図4は、本発明の実施例でのUMTSネットワークのPDPコンテキスト起動処理手順の適用を示す図である。この場合加入者は加入者識別子モジュール(SIM)を有する。まず、移動端末装置100はPDPコンテキスト起動を開始する。例えば、加入者は9-1-1をダイヤルすることができる。ステップ1でSGSN105へ送られる起動PDPコンテキスト要求には複数のパラメータが含まれる。これらのパラメータの中にはPDPアドレスとアクセス・ポイント名(APN)が含まれる。PDPアドレスは、静的PDPアドレスと動的PDPアドレスのいずれが必要であることを示すために使用される。APNは、通常、使用対象GGSNを意味する論理名である。GGSNは接続された外部ネットワークへのゲートウェイである。本発明のこの実施例では、要求されているサービスが非常呼であることを示すためにAPNが代わりに使用されている。

20

【0038】

ステップ2で、SGSN105は、APNに従って好適なGGSN303を選択し、作成PDPコンテキスト要求メッセージを選択されたGGSN303へ送信する。GGSN303はこの要求を受け入れるか拒絶するかのいずれかを決定する。この要求を受け入れた場合、GGSN303はトラフィック・フロー・テンプレート(TFT)をセットし、このテンプレートによって非常呼関連トラフィックのみをPDPコンテキストで転送することが可能になる。例えば、通常の呼用として、及び、非常呼用として、別個のIPアドレスまたはポート番号の使用が可能であり、GGSN303は上記IPアドレスまたはポート番号に従ってTFTをセットすることができる。

30

【0039】

GGSN303は、上記要求を受け入れた場合、そのPDPコンテキスト・テーブルを修正し、ステップ3で作成PDPコンテキスト応答メッセージをSGSN105へ返送する。GGSN303には、作成PDPコンテキスト応答時に好適なCSCF304のアドレスが含まれる。好適には、CSCF304のアドレスがプロトコル構成オプション・パラメータで送信されることが望ましい。しかし別のパラメータで、あるいは、新しいパラメータとしてこのアドレスを送信してもよい。

40

【0040】

CSCF304のアドレスが作成PDPコンテキスト応答時に存在する場合、SGSN105は、ステップ4で、MT100へリレーされる起動PDPコンテキスト受け入れメッセージへこのアドレスをコピーする。MT100はステップ4で指定されたCSCF304と接触しなければならない。MT100はステップ5でCSCF304へ所在位置情報を送信することもできる。何らかの理由でCSCF304のアドレスがMT100へ送信されなかった場合、GGSN303は、非常呼用としてローカルCSCFを使用するために、呼設定メッセージ内の宛先IPアドレスの変更を必要とする場合もある。これが図4にステップ5として示されている。実際の音声トラフィックの場合、対応して異なるサービス品質(QoS)を持つ2次PDPコンテキストが必要となる場合もある。必要

50

な場合、MT100は2次PDPコンテキスト起動を開始する。

【0041】

好適には、図4のステップ5で送信された呼設定要求がMT100のサービス・エリア用ID(SAI)を含むことが望ましい。サービス・エリア用IDは、同じロケーション・エリアに属する1以上のセルから成るエリアを一意的に識別し、MT100の所在位置を指示するために使用される。PLMN加入者識別番号及びLACと一体のサービス・エリア・コード(SAC)はサービス・エリア用ID:SAI=MCC+MNC+LAC+SACを構成する。広域パケット無線サービス(GPRS)サービス記述、ステージ2、リリース1999、3GTS23.060、バージョン3.3.0を参照されたい。CS CF304は少なくとも部分的にSAIコードを使用して非常呼を接続する相手先の適切なPSAPを選択する。

10

【0042】

図5の実施例は、加入者識別子モジュール(SIM)を持たない加入者用としてこの例が実行されるという点を除いて、図4と関連して上述したものと実質的に同一である。この場合、UEは起動匿名アクセス(AA)PDPコンテキスト要求を送信する。この処理手順の残り部分は図4の場合と同じである。

【0043】

非常呼により所在位置の計算がトリガーされる別の実施例として、図6に示す例がある。他の実施例の場合のように、図6の実施例はUMTSネットワークで利用可能なPDPコンテキストを利用するものである。特に、この実施例は、起動PDPコンテキスト要求のAPNパラメータを利用して、ステップ2で示されるように非常呼として呼のサービスを行うことを示すこともできる。しかし、他の実施例とは異なり、MT100は、ステップ1で示されるような起動PDPコンテキスト要求を送信する前にサービス要求メッセージを送信する。安全な信号接続を確立するためにSMサービス要求メッセージが送信される。

20

【0044】

図6の実施例の主な特長として、SGSN303が非常呼に応答してRNC102へロケーション・リポート制御メッセージを送信するという点が挙げられる。詳細には、SGSN303は、SMサービス要求メッセージでパラメータ・サービス・タイプにより非常呼が示されるSMサービス要求メッセージや、パラメータAPNにより非常呼が示されるPDPコンテキストの起動要求(起動PDPコンテキスト要求、起動2次PDPコンテキスト要求または起動AA-PDPコンテキスト要求)を受信するとすぐにステップ3でロケーション・リポート処理手順を開始することができる。この特徴には、ロケーション・サービスが非常呼に対して迅速に実行されるが、他のタイプの呼に対しては不必要に実行されないという利点がある。

30

【0045】

RNC102はステップ4でMT100の所在位置情報を計算する役割を果たす。MT100の所在位置はステップ5でSGSN303へ報告され、次いでステップ6でGMLC106へリレーされる。ロケーション・リポートの確認応答はステップ7でSGSN105へ返送され、次いで、所在位置情報は、ステップ8でCS CF304により要求時に選択されるか、独立に選択されるかのいずれかによって選択されたPSAPへ転送される。

40

【0046】

図7は、移動端末装置100(図7~11で“UE”と呼ばれる)がステップ1での起動PDPコンテキスト要求の送信前にSMサービス要求を送信しないことを除けば、図6のものと同様の方法実施例の一例を示す。SGSN303は、PDPコンテキスト起動処理手順(ステップ1)を受信するとすぐにロケーション・リポート制御メッセージ(ステップ2)を送信して、無線アクセス・ネットワーク(図1と2の例示ネットワークのUTRAN)からサービス・エリア用IDを要求し、測位処理手順(ステップ4')を開始する。サービス・エリア用IDを要求し、現在のRANAP仕様(3GTS25.413)に準拠する測位を開始するために、2つの別個のロケーション・リポート制御メッセー

50

ジを送信することにより、上記ロケーション・レポート制御メッセージの送信を行ってもよいが、これは行わなければならないというものではない。非常呼用として、一時PSドメイン識別子(PSDI)の割り当てが可能である。このような識別子は、例えばMSIPアドレス、PTMSIまたはMSISDNなどであってもよい。またSGSN303は、緊急サービス・プロバイダと、非常呼発呼者に現在サービスを提供しているVPLNIN用スイッチの双方と、そしておそらく呼の継続時間の間非常呼発呼者を特定する(経路選定を行う)ために利用されるPSドメイン識別子を非常呼に対しても割り当てる。

#### 【0047】

測位を実行しながら、RAN103はサービス・エリア用IDをSGSN303へ返送する(ステップ3)。SGSN105は図3に関して上述したように作成PDPコンテキスト要求をGGSN203へ送信する(ステップ4)。GGSN303は、この要求を受け入れ、そのPDPコンテキスト・テーブルを修正し、次いで、作成PDPコンテキスト応答メッセージ(好適なCSCFのアドレスを含む)をSGSN105へ返送する(ステップ5)。SGSNは、MT100へリレーされる起動PDPコンテキスト受け入れメッセージ内のCSCFアドレスと、サービス・エリア用ID及び非常呼へ割り当てられる(ステップ6)PSDI電話番号とをコピーする。

10

#### 【0048】

測位が完了すると、RAN103はロケーション・レポート・メッセージで位置推定値をSGSN105へ返送する(ステップ6')。SGSN105は、(位置推定値、識別子(IMSIまたはIPアドレス)、PSDIを含む)加入者ロケーション・レポートをGMLC106へ転送する(ステップ7')。好適には、位置推定値が、MT100の“初期位置”と一緒にマークするタイム・スタンプと関連づけられることが望ましい。PDPコンテキストが起動された後、MT100は、招待メッセージ(サービス・エリア用ID、識別子及びPSDIを含む)をCSCF304へ送信する(ステップ7)。部分的にサービス・エリア用IDに基づいて、CSCF304は(好適には、PSAPのデータベース及びPSAPのサービス・エリア用IDとの対応を利用して)適切なPSAPを選択し、設定メッセージ(PSDIを含む)をPSAP305へ送信する(図7~図11はPSAPというよりはむしろEC(緊急センター)としてのPSAPを意味する。)(ステップ8&9)。

20

#### 【0049】

非常呼が接続されるとすぐに、初期位置の取得のために選択されたPSAPはLCSサービス要求をGMLC106へ送信し、GMLC106は初期位置を含むLCSサービス応答を送信する(ステップ10&11)。非常呼は要求時と応答時にそのPSDIにより特定される。同様に、非常呼の継続時間の間ずっと、3GTS23.171v3.0.0(リリース1999)に定義されている通常の移動局着信ロケーション要求(MT-LR)を用いて、選択されたPSAPは移動端末装置100の現在位置に更新を要求し、受信することもできる。図8は、測位処理手順が終了され、PDPコンテキスト起動の受け入れ前に位置推定値が取得されるという点を除いて、図7の方法と類似の方法を示す。ステップ1~4は図7の方法と同じである。しかし、SGSN105は、GGSN303が作成PDPコンテキスト応答メッセージをSGSN105へ返送する前に、RAN103から位置推定値を含むロケーション・レポート(ステップ5')を受信する(ステップ6)。

30

40

#### 【0050】

加入者ロケーション・レポート(図6のステップ7')のGMLC106へ位置推定値を転送する代わりに、SGSN105は、サービス・エリア用ID、PSDI、CSCFアドレスと共にMT100へリレーされる起動PDPコンテキスト受け入れメッセージ内に位置推定値を含める(ステップ7)。次いで、MT100は、CSCF304へ送信される招待メッセージの中に(サービス・エリア用ID、識別子、PSDIと共に)位置推定値を含める(ステップ8)。PSAP(ステップ9)の選択後、CSCF304は(PSDIの代わりに)PSAP305へ送信する設定メッセージの中に位置推定値を含める。

50

これによって、非常呼が接続されたとき、初期位置を要求し、GMLC106（図7のステップ10&11）から初期位置を受信するPSAP305の2つのステップの必要性が省かれる。言うまでもなく、この選択されたPSAPは、図7の実施例の場合と同じように、MT100の現在位置の更新を要求し、受信し続けることも可能である（ステップ11~13）。

#### 【0051】

図9は、SGSN105へロケーション・リポートを作成する代わりにRAN103が位置推定値をMT100へ提供するという点を除いて、図7と8の実施例と類似の方法の実施例を示す。図9の実施例のステップ1~6は図7の実施例のステップ1~6と同じである。MT100は、おそらくある何らかの方法で103から位置推定値を受信する必要があるが、この受信は必ずしも無線資源制御（RRC）メッセージを使用するとはかぎらない。RAN103（図7の実施例または図9の実施例のいずれかに従って）位置推定値を報告する方法を予め決めておいてもよい。あるいは、例えば、ステップ2でRAN103へSGSN105により送信されたロケーション・リポート制御メッセージでこの方法を制御してもよい。

10

#### 【0052】

図9の実施例では、MT100が起動PDPコンテキスト受け入れメッセージをステップ6で受信する前に、測位処理手順の終了が行われることが望ましい。終了が行われない場合、MT100は、RAN103から位置推定値が受信されるまで招待メッセージを遅らせる。一旦位置推定値を受信すると、MT100は（サービス・エリア用ID、位置推定値及び識別子を含む）招待メッセージをCSCF304へ送信する（ステップ7）。図9の実施例（ステップ8~12）のステップの残り部分は図17のステップ9~13と同じである。

20

#### 【0053】

図10は、ステップ1で起動PDPコンテキスト要求を受信したとき、SGSN105が現在のサービス・エリア用IDをすでに知っているという点を除いて、図7の実施例と類似の実施例を示す。このような実施例では、SGSN105はRAN103からサービス・エリア用IDを要求する必要はなく、また、RAN103は図4のステップ2と3の場合のようにサービス・エリア用IDを返送する必要もない。図10の実施例のステップの残り部分は図7のステップの残り部分と同じである。

30

#### 【0054】

図11に示す実施例は、起動PDPコンテキスト要求がSGSN105へ送信される（ステップ1）とすぐにMT100自体が測位方法を起動する（ステップ2'）という点で他の実施例とは著しく異なる。この実施例では、MT100は、MT100自身のMTベースの測位計算を実行するか、移動起動ロケーション要求（MO-LR）処理手順を用いて測位方法の実行を要求するかのいずれかを行うことができる。したがって、図10の実施例によって、SGSN105からのロケーション・リポート制御メッセージの必要性や、RAN103からのロケーション・リポートの必要性が回避される。また、この実施例によって、SGSN105から送信された起動PDPコンテキスト受け入れメッセージが単純化される。それは、この実施例が、CSCFのアドレスを含む（ステップ4）ことしか必要としないからである。同様に、MT100からCSCF304へ送信された招待メッセージは、位置推定値とサービス・エリア用IDとを含む（ステップ6）だけで十分である。これらのサービス・エリアは、MT100により提供されたサービス・エリア用IDが、SGSN105とCSCF304が予想するサービス・エリア用IDと一致するように、MT100とSGSN105との間の調整を行う必要がある。図11の実施例のステップ（ステップ7~11）の残り部分は図9のステップ9~13と同じである。

40

#### 【0055】

図7~図11の実施例には種々の方法が示されているが、その各々にはその利点と欠点がある。例えば、図7と10の実施例では測位処理手順の遅延を顧慮せずに非常呼の接続が可能である。その理由として、非常呼が接続された後、PSAP305からの要求時に初

50

期位置が G M L C 1 0 6 により配信されるということが挙げられる。図 1 0 の実施例では、C S C F 3 0 4 とのインターフェースを行うために M T 1 0 0 は加入者識別子モジュール ( S I M ) を設ける必要がある。

【 0 0 5 6 】

本発明の実施例であると考えられる事例について上述したが、これら実施例の種々の修正を行うこと、さらに、様々な形態及び実施例で本発明を実現すること、また、多数のアプリケーションで本発明を適用することも可能である。その若干については本明細書に記載した。例えば、P D P コンテキスト受け入れメッセージ内の S G S N の代わりに、または、S G S N に追加して、R A N によって、S A I を移動端末装置に直接利用させるようにすることができる。例えば、R N C 1 0 2 は、放送および / またはポイント・ツー・ポイント R R C メッセージによって S A I の直接利用を可能にすることもできる。以下の請求項によって、すべてのこのような修正と変形に対して特許を請求することが意図されている。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 第 3 世代移動 I P 電話ネットワークの実施例のアーキテクチャ部分を示すブロック図である。

【 図 2 】 他のネットワークとの接続を追加して示す第 3 世代 I P ネットワークの一例を示す拡大ブロック図である。

【 図 3 】 本発明の実施例による、第 3 世代移動 I P 電話ネットワークのロケーション・サービス・エンティティと構成要素の 1 例を描く、単純化したブロック図である。

20

【 図 4 】 加入者識別子モジュール ( S I M ) を用いる非常呼が加入者により行われる本発明の実施例の一例を示す一般的信号図である。

【 図 5 】 加入者識別子モジュール ( S I M ) を用いない非常呼が加入者により行われる本発明の実施例の一例を示す一般的信号図である。

【 図 6 】 非常呼のための所在位置情報が呼の最中に取得される本発明の実施例の信号図である。

【 図 7 】 非常呼のための所在位置情報が呼の最中に取得される本発明の実施例の別の例を示す信号図である。

【 図 8 】 位置推定値が P D P コンテキスト起動受け入れ前に取得される本発明の実施例の一例を示す信号図である。

30

【 図 9 】 位置推定値が移動端末装置へ出力される本発明の実施例の一例を示す信号図である。

【 図 1 0 】 S G S N が起動 P D P コンテキスト要求を受信したとき、S G S N が現在のサービス・エリア用 I D を認知する本発明の実施例の一例を示す信号図である。

【 図 1 1 】 移動端末装置により測位方法が起動される本発明の実施例の一例を示す信号図である。

【 図 1 】

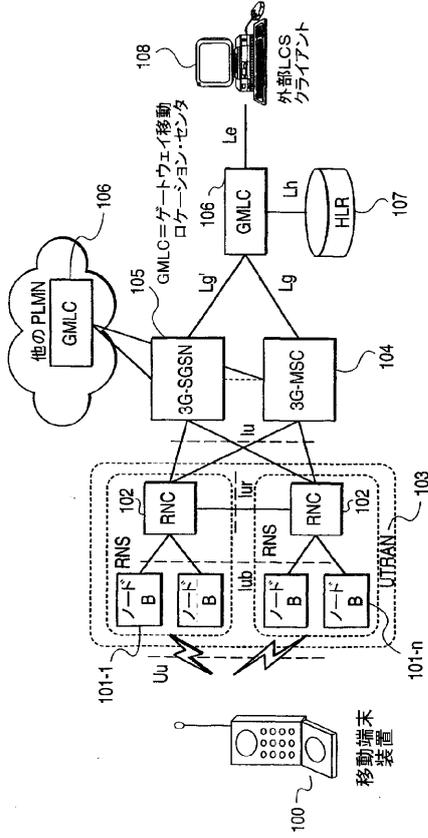


FIG. 1

【 図 2 】

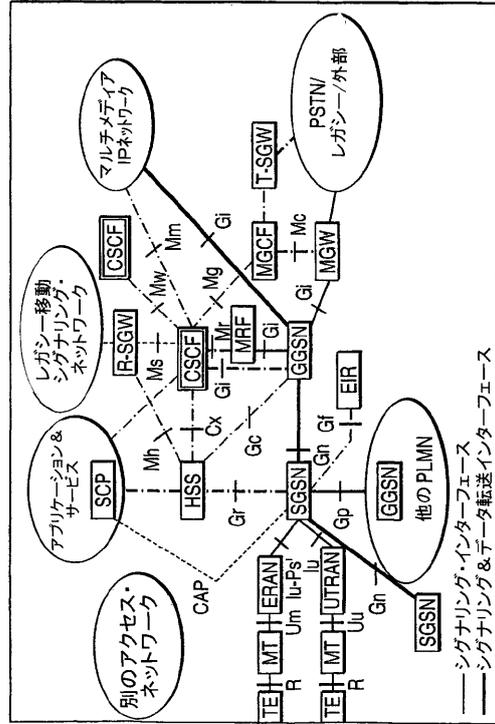


FIG. 2

【 図 3 】

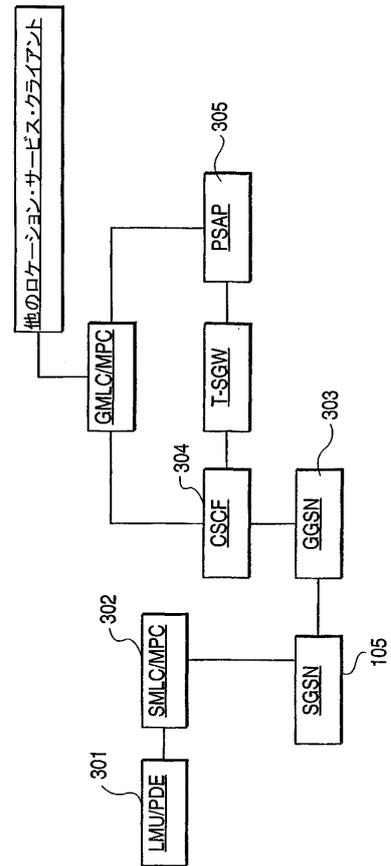
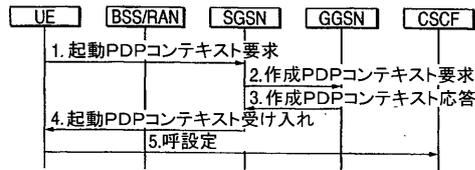


FIG. 3

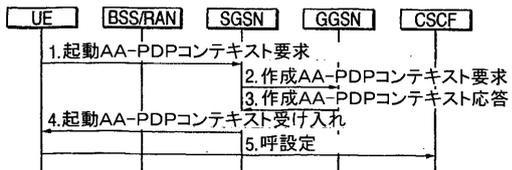
【 図 4 】

FIG. 4



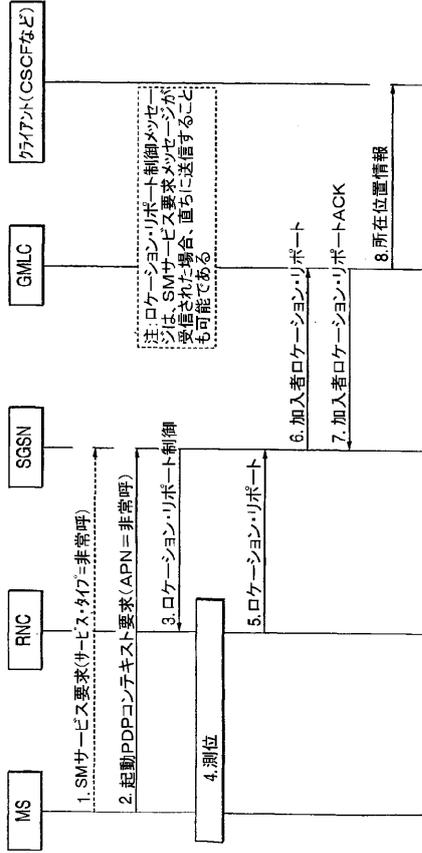
【 図 5 】

FIG. 5



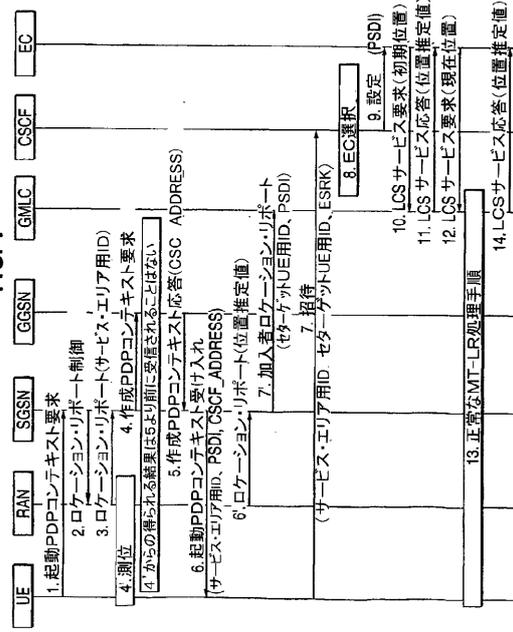
【 図 6 】

FIG. 6



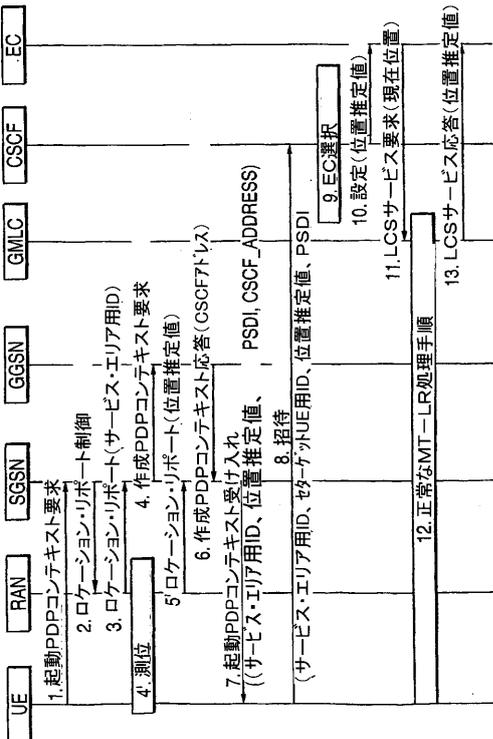
【 図 7 】

FIG. 7



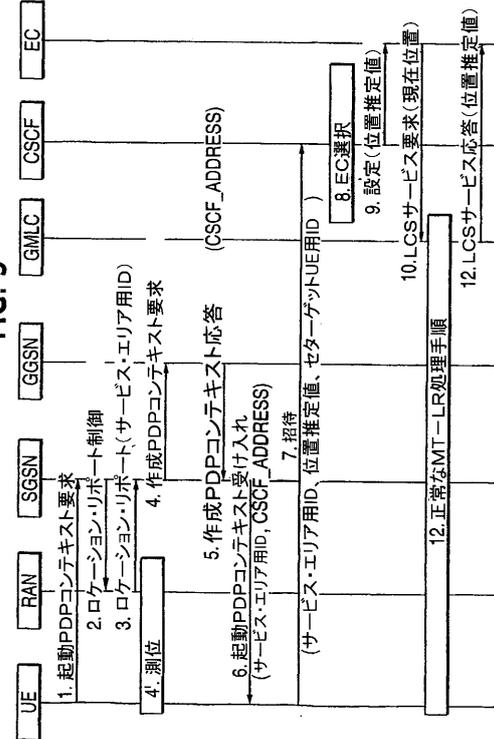
【 図 8 】

FIG. 8

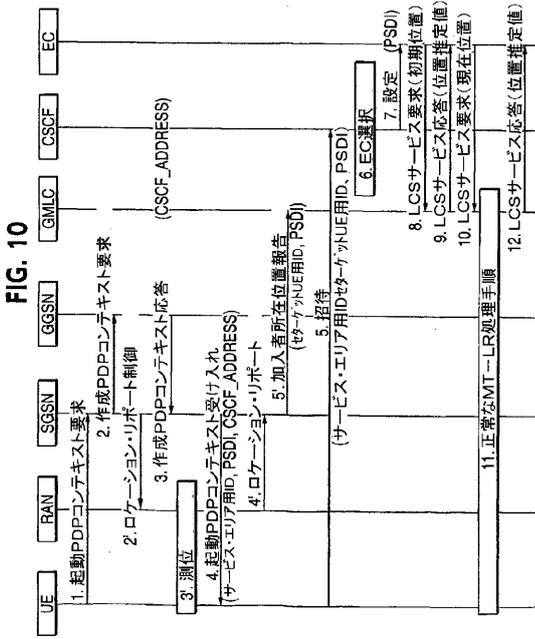


【 図 9 】

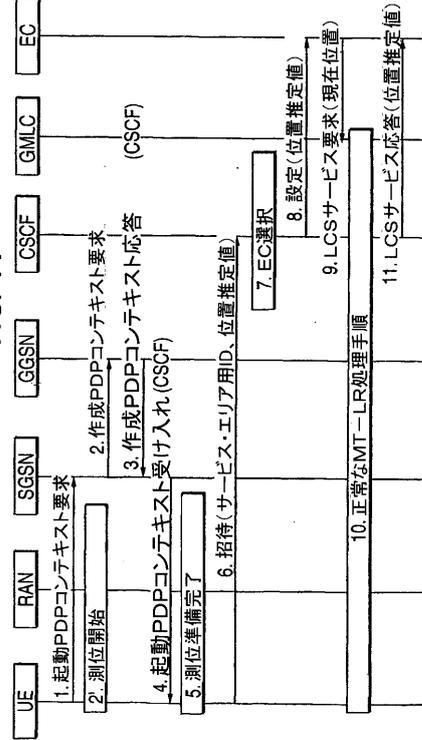
FIG. 9



【図 10】



【図 11】



## 【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau(43) International Publication Date  
10 January 2002 (10.01.2002)

PCT

(10) International Publication Number  
**WO 02/03718 A2**

- (51) International Patent Classification: **H04Q 7/00** 3 B 10, FIN-00320 Helsinki (FI), SYRJALA, Jari, Ryytimaantie 12 F 12, Vantaa 01630 (FI).
- (21) International Application Number: PCT/US01/11598
- (22) International Filing Date: 10 April 2001 (10.04.2001) (74) Agents: **STOUT, Donald, E.** et al.; Antonelli, Terry, Stout & Kraus, LLP, Suite 1800, 1300 North Seventeenth Street, Arlington, VA 22209 (US).
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:  
09/546,207 10 April 2000 (10.04.2000) US  
09/546,208 10 April 2000 (10.04.2000) US  
09/709,716 13 November 2000 (13.11.2000) US
- (71) Applicant: **NOKIA NETWORKS OY** [FI/FI]; Keilalahdentie 4, FIN-00045 Espoo (FI).
- (72) Inventor: **FACCIN, Stefano** [—/US]; 3421 Dartmoor, Dallas, TX 75229-2622 (US).
- (73) Inventors: **HURTIA, Tutja**; Kiskotrajankuja 4 D 49, FIN-02660 Espoo (FI). **RAJANIEMI, Jukka**; Lapinrinne 2 A 11, FIN-00180 Helsinki 18 (FI). **HUANG, Herman**; 4513 St. James Drive, Plano, TX 75024 (US). **KAUPPINEN, Risto**; Kirjankuja 3 B 22, Fin-02600 Espoo (FI). **HUHONEN, Janne**; \* (FI). **VANTINEN, Veijo**; \* (FI). **KALLI, Jan**; \* (FI). **HAUMONT, Serge**; Riistavourenkuja
- (81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Published:**  
— without international search report and to be republished upon receipt of that report
- For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.



WO 02/03718 A2

(54) Title: TELEPHONY SERVICES IN MOBILE IP NETWORKS

(57) Abstract: An emergency telephone call is supported and routed to a Public Safety Answering Point (PSAP) in an IP based packet switched wireless communications network. An activate PDP context request is sent from a user equipment to the network. A parameter in said activate PDP context request indicates that the PDP context will be used to transfer an emergency call. An activate PDP context accept message is returned from said support node to said user equipment. Said activate PDP context accept message acknowledges said activate PDP context request message and provides the address of a call state control function. A call setup request transferred to the call state control function includes the Service Area Identity (SAI). The call state control function selects a PSAP based, at least in part, on the SAI included in the call setup request and forwards the emergency call to the selected PSAP.

WO 02/03718

PCT/US01/11598

**TELEPHONY SERVICES IN MOBILE IP NETWORKS****TECHNICAL FIELD****CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS**

This application is a continuation-in-part of U.S. Patent Application No. 09/546,207 and of U.S. Patent Application No. 09/546,208, both of which were filed on April 10, 2000 and which hereby have their disclosures incorporated by reference into this application.

The present invention relates generally to methods and systems providing telephony communications through packet-switched communication networks. Particular aspects of the invention relate to location-based services in Internet Protocol (IP) based packet switched mobile communication networks, a method of making location-based services available to network subscribers when roaming between or within such communication networks, and the support and routing of emergency calls in such communication networks.

Communications services have historically been provided over circuit-switched networks such as the Public Switched Telephone Network (PSTN), but now they can also be provided over packet switched networks, such as the Internet. These packet-switched networks are commonly referred to as IP networks because the Internet Protocol is the most commonly used primary protocol. Many modern wireless networks utilize a combination of telephony equipment (such as conventional cellular phones) and packet switched equipment (usually network traffic routing equipment) compliant with one or more IP telephony standards such as, for example, the International Telecommunications

WO 02/03718

PCT/US01/11598

Union (ITU) H.323 standard or the Internet Engineering Task Force (IETF) Session Initiation Protocol (SIP) specification, RFC 2543.

There have been several proposals for a new 3<sup>rd</sup> generation of IP based mobile networks in which the user equipment (UE) as well as the network equipment (NE) is compliant with one or more IP standards for packet switched networks. However, when providing voice call services, such Mobile IP Telephony (MIPT) networks have several problems which are not present in conventional 2<sup>nd</sup> generation cellular networks. For example, while cellular subscribers can often roam between 2<sup>nd</sup> generation cellular networks, it is difficult for IP Telephony (IPT) subscribers of MIPT networks to easily access the same services available in their home network when they are visiting in other networks.

There is, for example, the Mobile IP Protocol to enable mobility. As an example, it is possible that an IPT subscriber, with General Packet Radio Service (GPRS) access in the visited network (see 3G TS 23.060, Stage 2, version 3.3.0), uses voice call services in their home network, so the subscriber is registered in a call control entity (such as a call state control function (CSCF)) in the home network. However, for certain services, such as emergency 911 calls, it is necessary to use voice call services in the visited network and to provide location-based services for successful implementation. Therefore, there is a need for a technique that allows roaming IPT subscribers to easily access and utilize location-based services, and to make emergency calls, in MIPT networks.

In particular, when an emergency call setup request is received by a call control entity in a 2<sup>nd</sup> generation cellular network, it selects a Public Safety Access Point (PSAP) to route the call to based on the Cell ID or the location information provided during the

WO 02/03718

PCT/US01/11598

call setup. However, this method cannot always be performed in 3<sup>rd</sup> generation mobile IP networks based on the UMTS standard, since the Cell ID or location information may not always be available to a call control entity due to the way the emergency calls are setup. Therefore, there needs to be a method to support the selection of the PSAP in 3<sup>rd</sup> generation mobile IP networks based on the UMTS standard.

The present invention addresses the disadvantages of MIPT networks discussed above. It broadly relates to systems and methods of providing, initiating, accessing, utilizing or managing location-based services and/or emergency calls in a 3<sup>rd</sup> generation Mobile IP Telephony network. One application of the invention relates to a service in which a subscriber visiting a network other than their own network uses their mobile terminal to make an emergency call. The emergency call is connected to a CSCF which then forwards the emergency call to a PSAP without authentication or billing and the approximate geographic location of the subscriber is transferred to the CSCF or to the PSAP at the same time that the emergency call is connected.

The example embodiments of the invention offer a selection mechanism which provides controlled access to the CSCF of a local network so that an emergency call can be easily set up. When the emergency call is initiated, a Gateway GPRS Service Node (GGSN) provides the address of a Call State Control Function (CSCF). An emergency call setup request is sent to the Call State Control Function (CSCF). The emergency call setup request includes the Service Area Identification (SAI) of GPRS. The CSCF selects a Public Safety Answering Point (PSAP) to route the call to, based at least in part on the Service Area Identity, and forwards the emergency call to the selected PSAP without authentication or billing. Preferably, the approximate geographic location of the

WO 02/03718

PCT/US01/11598

subscriber is transferred to the CSCF or to the PSAP at the same time that the emergency call is connected. It thus becomes possible to make an emergency call without a Subscriber Identification Module (SIM) and without any charges. The access network in the example embodiments is able to control the PDP contexts which are used for emergency calls so that they can't be misused or that they are not subject to fraud.

#### **BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS**

Fig. 1 is a block diagram showing parts of the architecture of an example embodiment 3<sup>rd</sup> generation Mobile IP Telephony network.

Fig. 2 is an expanded block diagram of an example 3<sup>rd</sup> generation IP network additionally showing connections to other networks.

Fig. 3 is a simplified block diagram depicting an example of location service entities and components of a 3<sup>rd</sup> generation Mobile IP Telephony network according to example embodiments of the invention.

Fig. 4 is a general signaling diagram of an example embodiment of the invention in which an emergency call is made by a subscriber with a Subscriber Identification Module (SIM).

Fig. 5 is a general signaling diagram of an example embodiment of the invention in which an emergency call is made by a subscriber without a Subscriber Identification Module (SIM).

Fig. 6 is a signaling diagram of example embodiment of the invention in which the location information for an emergency call is obtained during the call.

Fig. 7 is a signaling diagram of another example embodiment of the invention in which the location information for an emergency call is obtained during the call.

WO 02/03718

PCT/US01/11598

Fig. 8 is a signaling diagram of an example embodiment of the invention in which the location estimate is obtained before PDP Context Activation acceptance.

Fig. 9 is a signaling diagram of an example embodiment of the invention in which the location estimate is provided to the mobile terminal.

Fig. 10 is a signaling diagram of an example embodiment of the invention in which the SGSN knows the current Service Area Identification when it receives the Activate PDP Context Request.

Fig. 11 is a signaling diagram of an example embodiment of the invention in which the mobile terminal originates the positioning method.

#### **BEST MODE(S) FOR CARRYING OUT THE INVENTION**

The foregoing and a better understanding of the present invention will become apparent from the following detailed description of example embodiments and the claims when read in connection with the accompanying drawings, all forming a part of the disclosure of the invention. While the foregoing and following written and illustrated disclosure focuses on disclosing example embodiments of the invention, it should be clearly understood that the same is by way of illustration and example only and is not to be taken by way of limitation, the spirit and scope of the present invention being set forth by the claims in the patent issuing from this application.

Fig. 1 is a block diagram of a typical 3<sup>rd</sup> generation Mobile IP Telephony network based on the UMTS standard. The detailed technical specifications for a UMTS network have been published by the 3<sup>rd</sup> Generation Partnership Project in Release 1999 ([www.3gpp.org](http://www.3gpp.org)). The blocks in Fig. 1 represent different functionalities and do not necessarily correspond to different discrete network elements or equipment.

WO 02/03718

PCT/US01/11598

The location services are supported by elements throughout the network. Some services are embedded in conventional network elements, such as the Radio Network (Controller (RNC), Mobile Services Switching Center (MSSC) and Service GPRS Support Node (SGSN). In addition, some new network elements and interfaces are provided to support location services.

One new functionality element in the network is the Location Measurement Unit (LMU), which may or may not be integrated (LMU is not shown in Fig. 1, but is included as element 301 in Fig. 3) within each one of Base Station Subsystems (BSS) in Node B 101-1 to Node B 101-n, preferably without technical restrictions, at least when an Idle Slot Forward Link - Time Difference of Arrival (ISFL-TDOA) positioning method or an Observed Time Difference Of Arrival - Idle Period Downlink (OTDOA-IPDL) positioning method is used. LMU 301 primarily measures the Real Time Differences (RTD), Absolute Time Difference (ATD), or any other kind of radio interface timing of the signals transmitted by the base stations. These assistance measurements obtained by the LMU 301 are generic status information and can be used by more than one positioning method. The measurements may consist of location measurements specific to one mobile used to compute the location of that mobile or assistance measurements specific to all mobiles in a certain geographic area.

All location, timing difference and assistance measurements obtained by LMU 301 are supplied to a particular Serving RNC 102 (SRNC) associated with the base station having the functionality of LMU 301. Instructions concerning the timing, the nature and any periodicity of those measurements are either provided by the SRNC 102 or are pre-administered in the base station.

WO 02/03718

PCT/US01/11598

In GSM location services, the LMU is a separate element from the GSM network. The communication between the GSM network and LMU is done through the GSM air interface. In the UMTS location services, the LMU functionality is integrated into the base station, preferably without technical restrictions, at least when an Idle Slot Forward Link - Time Difference of Arrival (ISFL-TDOA) method or an Observed Time Difference Of Arrival - Idle Period Downlink (OTDOA-IPDL) method is used.

The Mobile Terminal (MT) 100 may be involved in various levels in the positioning procedures depending on the positioning method employed. In addition, the role of MT 100 is closely related to the positioning approach used in the system. For example, the functionality of MT 100 may or may not encompass location calculation. Preferably, it can initiate a location service by making a request to the network for positioning (network assisted positioning). If it supports the use of Idle Slot Downlink (IS-DL) sets, then it also performs the following functions:

- 1) measures and stores the signal during idle periods;
- 2) correlates with different BCH codes between the idle periods;
- 3) determines the arrival time of the first detectable path, both for the serving

Base Station Subsystem (BSS) and other BSSs that it detects;

- 4) determines when the idle period occurs; and
- 5) reports the results back to the network.

Each Node-B is able to shut down transmission during the idle period. This function can be predefined in Node B or can be controlled by the corresponding RNC 102. Each Node-B also can handle the functionality of LMU 301 including the functionality of the Positioning Signal Measurement Function (PSMF) and Location

WO 02/03718

PCT/US01/11598

System Operation Function (LSOF). Thus, it is responsible for gathering uplink/downlink radio signal measurements for calculation of a mobile's position. It is also involved in overall operating of location services in the network.

The SRNC 102 in the Universal Terrestrial Radio Access Network (UTRAN) 103 contains functionality required to support location services and procedures between LMU 301 and location service entities in one Public Land Mobile Network (PLMN). It preferably controls the TDOA IS-DL procedures periodically or according to predetermined parameters, handles each Node-B's power ceasing period and performs the Location System Operation Function (LSOF), Positioning Radio Coordination Function (PRCF), Position Calculation Function (PCF), and Positioning Radio Resource Management (PRRM) entities. This includes provisioning of data, positioning capabilities, location services operation, location calculation, gathering uplink or downlink radio signal measurements for mobile position calculation, managing the positioning of a mobile through overall coordination, reservation and scheduling of resources (including Forward Access Channel/Random Access Channel (FACH/RACH) or Dedicated Channel (DCH)) required to perform positioning measurements of a mobile terminal 100, and controlling the location services radio accesses. SRNC 102 also calculates the final location estimate and accuracy.

The SRNC 102 controls each LMU 301 of a number of LMUs for the purpose of obtaining radio interface measurements to locate or help locate MT 100 in the area that it serves. The SRNC 102 is administered with capabilities and types of measurements produced by each of its LMUs. The location measurements returned by an LMU 301 to

WO 02/03718

PCT/US01/11598

an SRNC 102 have a generic status and can be used for more than one positioning method (including Time of Arrival (TOA)).

Signaling between an SRNC 102 and each LMU 301 is transferred via the Iub interface, and in some specific periods, via Iur interfaces. The Iur interface supports inter-RNC soft handovers, including location services. Whenever an inter-RNC soft handover occurs Iur supports the functionality of the positioning entities in RNCs, including PCF, PRRM, Positioning Signal Measurement Function (PSMF) and LSOF. In case of SRNC relocation, Iur supports the relocation mechanisms to transfer the PCF, PRRM, PSMF and LSOF functionality from SRNC to Drift RNC (DRNC) in order for DRNCs to be able to handle the responsibility of SRNC in location service processes.

UTRAN 103 is involved in the handling of various positioning procedures and RAN level overall controlling of location services. It controls an Idle Slot Downlink (IS-DL) method and manages overall coordination and scheduling of resources required to perform positioning of the mobile. In a network based positioning approach, UTRAN 103 calculates the final location estimate and accuracy and controls a number of LMU/Node B101-1 to 101-n for the purpose of obtaining radio interface measurements to locate or help locate mobile terminal 100 in the serving area.

Generally, UTRAN 103 provides Cell-ID and timing related data to 3G-MSC 104. According to the example embodiment of the invention described below, it may instead provide a Service Area Identification (SAI) code to 3G-MSC 104. The 3G-MSC 104 is similar to the MSC in a GSM network, but the functionality of the Serving Mobile Location Center (SMLC) (element 302 in Fig. 3) may be integrated into SRNC 102. The functions of 3G-MSC 104 are billing, coordination, location requests, authorizations of

WO 02/03718

PCT/US01/11598

mobile terminals and managing call-related and non-call related positioning requests and operations for location services.

Since 3G-SGSN 105 has independent mobility management, UTRAN 103 instead generally provides a Cell-ID to SGSN 105. In the example embodiment of the invention described below, UTRAN 103 may instead provide SAI to SGSN 105. The location services parameters are included in the Iu interface between RNCs 102 and 3G-MSC 104 and 3G-SGSN 105. 3G-SGSN 105 is similar to MSC 104. The functions of SGSN 105 are charging, coordination, authorizations of mobile terminals and managing positioning requests and operations of the location services as far as the packet switch accesses are concerned. If mobile terminals 100 support both network-based and mobile-based positioning, each RNC 102 calculates the position of each mobile terminal 100 when a mobile-based positioning is applied by gathering uplink/downlink.(UL/DL) radio signal measurements. Then RNC 102 sends the location information to the UE or to SGSN. If the SGSN 105 receives the location information, it sends the location information to CSCF (element 304 in Fig. 3), to the PSAP (element 305 in Fig. 3), or to GMLC 106.

The Iu interface transforms coordinate estimates of Mobile Terminal 100 over Radio Access Network Application Part (RANAP) protocol from each RNC 102 to 3G-MSC 104 and SGSN 105 and Mobile Terminal 100 positioning related NAS messages, including paging, authentication, etc. messages over RANAP protocol. The interface also maps the location service Quality of Service (QoS) attributes and handles states information between UTRAN 103 and 3G-MSC 104.

In a situation where Mobile Terminal 100 is connected to an external server via IP, the server might want to locate Mobile Terminal 100. If Mobile Terminal 100 is

WO 02/03718

PCT/US01/11598

using dynamic IP addressing, the address has to be translated to an understandable address or the location request has to be otherwise processed.

The external server could request the GGSN (element 303 in Fig. 3) to provide the identity behind the given dynamic IP address. The GGSN 303 can map the dynamic IP address to a MS-ISDN number, which is used by the external server to locate Mobile Terminal 100 via normal positioning methods. Alternatively, an IP port number can be reserved for allocation request use in Mobile Terminal 100. The external application can then use the dynamic IP address and known (standardized) port number to deliver a positioning request to Mobile Terminal 100. Mobile Terminal 100 then requests its own position via normal positioning procedures, and delivers the result to the external terminal.

Another entirely new functional block is the Gateway Mobile Location Center (GMLC) 106, which acts as a gateway between Location Service (LCS) clients, such as PSAP 305, and the rest of the network. GMLC 106 receives and handles service requests for location information for an indicated mobile terminal 100 from external LCS clients, activates the location systems, if needed, and returns the result to the LCS client. GMLC 106 may request routing information from HLR 107 or SGSN 104. After performing registration authorization, it sends a positioning request to and receives final location estimates from 3G-MSC 105 and SGSN 104.

Home Location Register 107 contains location services subscription data and routing information concerning subscriber calls. HLR 107 is accessible from GMLC 106 via a Mobile Application Part (MAP) interface.

WO 02/03718

PCT/US01/11598

PSAP 305 is preferably a conventional PSAP and may be connected to GMLC 106 via the PSTN. The external LCS client(s) 108 may be any sort of service application offered by a service provider or content provider. LCS Client(s) 108 is closely related to the variety of available services. Sometime Mobile Terminal 100 or a service application in Mobile Terminal 100 is the client. In addition to changes in the main interfaces (i.e., Uu, Iub, Iur and Iu) of the network, there are also some interfaces defined to support location services. The Le interface provides the reference point for transforming information transferred between GMLC 106 and PSAP 305 and other external LCS clients 108. This information includes the positioning request and the final result of the positioning process.

The Lh interface passes routing information from HLR 107 to GMLC 106 and supports any mobility management related database in HLR 107. It can also be used by GMLC 106 to request the address of a visited MSC or SGSN for a particular Mobile Terminal 100 whose location has been requested. It is preferably a type of MAP interface and may be implemented over a SS7 signaling network or possibly over IP protocol (MAP over IP). The Lg interface allows 3G-MSC 105 to access GMLC 106 (Home PLMN or Visited PLMN). The interface transforms subscriber information needed, for example, for authorization and positioning access routing. It can be used by GMLC 106 to convey a location request to the MSC or SGSN currently serving a particular Mobile Terminal 100 whose location was requested or by an MSC or SGSN to return location results to GMLC 106. It is preferably a type of MAP interface and may be implemented over a SS7 signaling network or possibly over IP protocol (MAP over IP).

WO 02/03718

PCT/US01/11598

The Lg' interface allows SGSN 104 to access GMLC 106 (Home PLMN or Visited PLMN). It may be identical to the Lg interface, but is labeled differently in Fig. 1 to show that it may also be different. The interface transforms subscriber information needed, for example, for authorization and positioning access routing. It is preferably a type of MAP interface and may be implemented over a SS7 signaling network or possibly over IP protocol (MAP over IP). Preferably, the MAP interfaces are as similar as possible to the MAP interfaces defined for location services in the GSM network. Because there is no Serving MLC (SMLC) in UMTS, the MAP interface between SMLC and VMSC is not needed. The location services for GSM do not yet include GPRS, so the GPRS part of the UMTS network is added to the MAP signaling. It is feasible to use the same MAP interface between GMLC 106 and 3G-SGSN 105, and between GMLC 106 and 3G-MSC 104.

Fig. 2 is an additional block diagram showing connections to other networks and, in particular, the Gateway GPRS Support Node (GGSN) 108 and Call State Control Function (CSCF) 109.

Fig. 3 is a simplified block diagram showing the connections between network element functionalities and, in particular, the Gateway GPRS Support Node (GGSN) 303 and Call State Control Function (CSCF) 304. There is also shown in Fig. 3, the Public Safety Answering Point (PSAP) 305 to which emergency calls are connected through CSCF 304 according to the example method embodiments described below.

GGSN 303 and CSCF 304 are instrumental in implementing the example mechanisms illustrated in Figs. 4-11 for reliably transferring emergency calls to an appropriate PSAP without abuse or fraud. In the following description of the example

WO 02/03718

PCT/US01/11598

embodiments, GGSN 303 and CSCF 304 are elements located in a network in which a subscriber is visiting. They utilize a signaling PDP context supported in 3rd generation MIPT networks. Although not shown in Figs. 1-3 for the sake of clarity, it should be understood that there may be a plurality of different CSCFs and connected PSAPs. Preferably, each CSCF 304 maintains a database of the connected PSAPs (or equivalent capability) which includes a correspondence between the PSAPs for each Service Area Identification (SAI) code it may receive for an emergency call such as in one of the example method embodiments described below. When a CSCF receives an SAI code in an emergency call setup request, it connects the emergency call to a PSAP based, at least in part, on the correspondence between the SAI code and the PSAPs stored in the database. The selection of an appropriate PSAP by CSCF may ultimately be effected by other factors in addition to the SAI code. For example, load balancing or other procedures may effect the selection of a PSAP in order to attempt to ensure that the emergency call can be promptly answered at the PSAP to which it is connected.

The specifications for a UMTS network have been released by the 3<sup>rd</sup> Generation Partnership Projection ([www.3gpp.org](http://www.3gpp.org)). Release 1999 provides that a network subscriber can have one or more packet data protocol (PDP) addresses. The General Packet Radio Service (GPRS) Service Description, Stage 2, 3G TS 23.060, Version 3.3.0, is hereby incorporated by reference. Each PDP address is described by one or more PDP contexts in the Mobile Terminal (MT) 100, SGSN 105, and GGSN 303. Each PDP context may have forwarding and mapping information for directing the transfer of data to and from its associated PDP address and a traffic flow template (TFT) for filtering the transferred data.

WO 02/03718

PCT/US01/11598

Each PDP context can be selectively and independently activated, modified and deactivated. The activation state of a PDP context indicates whether or not data transfer is enabled for a corresponding PDP address and TFT. If all PDP contexts associated with the same PDP address are inactive or deactivated, then all data transfer for that PDP address is disabled. All PDP contexts of a subscriber are associated with the same Mobility Management (MM) context for the International Mobile Subscriber Identity (IMSI) of that subscriber.

While network support for location services has been described above, the invention is not dependent on any particular positioning method and can be used generically with any standardized or proprietary positioning method. Preferably, the positioning methods and network location services capabilities used in the example embodiments of the invention for supporting and routing an emergency call to a PSAP are the same positioning methods and network location services capabilities used for other location services clients. A number of different method embodiments, differing primarily in their positioning process, are described below with reference to the architecture of the network shown in Figs. 1 and 3. These method embodiments are merely non-limiting illustrative examples and the network is merely a non-limiting illustrative example of a network in which the method embodiments may be practiced. Of course, there may be other method embodiments and other networks in which the methods may be carried out.

Fig. 4 shows the application of the PDP context activation procedure of the UMTS network in a example embodiment of the invention where a subscriber has a Subscriber Identification Module (SIM). First, Mobile Terminal 100 initiates a PDP

WO 02/03718

PCT/US01/11598

context activation. For example, the subscriber may dial 9-1-1. The Activate PDP Context Request sent to SGSN 105 in step 1 includes a number of parameters. These parameters include a PDP address and an Access Point Name (APN). The PDP address is used to indicate whether a static PDP or dynamic PDP address is required. The APN is conventionally a logical name referring to the GGSN to be used. The GGSN is a gateway to connected external networks. In this example embodiments of the invention, the APN is instead used to indicate that the service required is an emergency call.

In step 2, SGSN 105 selects a suitable GGSN 303 according to the APN and sends a Create PDP Context Request message to the selected GGSN 303. GGSN 303 decides whether to accept or reject the request. If it accepts the request, GGSN 303 sets a traffic flow template (TFT) to allow only emergency call related traffic to be transferred on the PDP context. For example, a separate IP address or port number may be used for normal calls and for emergency calls, and GGSN 303 can set the TFT according to the information on the IP address or the port number.

If GGSN 303 accepts the request, it modifies its PDP context table and returns a Create PDP Context Response message to SGSN 105 in step 3. It includes the address of a suitable CSCF 304 in the Create PDP Context Response. Preferably, the address of CSCF 304 is sent in the Protocol Configuration Options parameter, but it can also be sent in another parameter or as a new parameter.

If the address of CSCF 304 is present in the Create PDP Context Response, SGSN 105 copies it to an Activate PDP Context Accept message relayed to MT 100 in step 4. MT 100 must contact the CSCF 304 specified in step 4. MT 100 may send location information to CSCF 304 in step 5. If for some reason the address of CSCF 304 is not

WO 02/03718

PCT/US01/11598

sent to MT 100, then the GGSN 303 may need to change the destination IP address in the call setup message in order to use a local CSCF for the emergency call. This is shown as step 5 in Fig. 4. For the actual voice traffic, a secondary PDP context with correspondingly different Quality of Service (QoS) may be needed. If needed, MT 100 initiates a secondary PDP context activation.

Preferably, the call setup request sent in step 5 of Fig. 4 includes the Service Area Identification (SAI) of MT 100. The Service Area Identification is used to uniquely identify an area consisting of one or more cells belonging to the same location area and to indicate the location of MT 100. The Service Area Code (SAC) together with the PLMN identity and the LAC constitutes the Service Area Identification:  $SAI = MCC + MNC + LAC + SAC$ . See the General Packet Radio Service (GPRS) Service Description, Stage 2, Release 1999, 3G TS 23.060, Version 3.3.0, Section 14.10. CSCF 304 uses the SAI code, at least in part, to select an appropriate PSAP to which to connect the emergency call.

The example embodiment in Fig. 5 is substantially the same as that set forth above with respect to Fig. 4 except that it is carried out for a subscriber without a Subscriber Identification Module (SIM). In this case, the UE sends an Activate Anonymous Access (AA) PDP Context Request. The rest of the procedure is in Fig. 4.

Another example embodiment, in which a location calculation is triggered by the emergency call, is illustrated in Fig. 6. Like the other example embodiments, the embodiment in Fig. 6 takes advantage of the PDP Context available in UMTS networks. In particular, it may use the APN parameter of the Activate PDP Context Request to indicate that the call is to be serviced as an emergency call as indicated at step 2. Unlike

WO 02/03718

PCT/US01/11598

the other example embodiments however, MT 100 sends an SM Service Request message before sending the Activate PDP Context Request as indicated at step 1. The SM Service Request message is sent to establish a secure signaling connection.

A key feature of the example embodiment in Fig. 6 is that SGSN 303 sends a Location Reporting Control message to the RNC 102 in response to the emergency call. Specifically, the SGSN 303 can initiate the location reporting procedure at step 3 immediately upon receiving the SM Service Request message where the parameter Service Type indicates an emergency call, or a request to activate a PDP context (the Activate PDP Context Request, the Activate Secondary PDP Context Request, or the Activate AA PDP Context Request) where the parameter APN indicates an emergency call. This feature has the advantage that location services are quickly performed for emergency calls, but are not unnecessarily performed for other types of calls.

The RNC 102 is responsible for calculating the location information for MT 100 at step 4. The location of MT 100 is reported to the SGSN 303 in step 5 and relayed to GMLC 106 at step 6. An acknowledgement of the location report is sent back to SGSN 105 at step 7 and then the location information is transferred to a PSAP selected by CSCF 304 either on request or independently at step 8.

Fig. 7 illustrates an example method embodiment similar to that of Fig. 6 except that the Mobile Terminal 100 (referred to as "UE" in Figs. 7-11) does not send a SM Service Request before sending the Activate PDP Context Request in step 1. SGSN 303 sends a location reporting control message (step 2), as soon as it receives the PDP context activation procedure (step 1), to request the Service Area ID from the Radio Access Network (UTRAN in the example network of Figs. 1 and 2) and to start the positioning

WO 02/03718

PCT/US01/11598

procedure (step 4). This may, but need not, be done by sending two separate location reporting control messages to request the Service Area ID and to start positioning according to the current RANAP specification (3G TS 25.413). For an emergency call a temporary PS Domain Identifier (PSDI) can be allocated. Such an identifier may be, for example, a MS IP Address, PTMSI or MSISDN. SGSN 303 also assigns a PS Domain Identifier to the emergency call that is used to identify (e.g. route to) both the emergency services provider and the switch in the VPLN currently serving the emergency caller, and possibly the emergency caller, for the duration of the call.

While carrying out positioning, the RAN 103 returns the Service Area ID to SGSN 303 (step 3). SGSN 105 sends a Create PDP Context Request to GGSN 203 as described above with respect to Fig. 3 (step 4). GGSN 303 accepts the request, modifies its PDP context table and returns a Create PDP Context Response message (including the address of suitable CSCF) to SGSN 105 (step 5). SGSN copies the CSCF address within an Activate PDP Context Accept message relayed to MT 100 along with the Service Area ID and the PSDI telephone number assigned to the emergency call (step 6).

When positioning is completed, RAN 103 returns a location estimate within a Location Report message to SGSN 105 (step 6). SGSN 105 forwards a Subscriber Location Report (which includes the location estimate, an identifier (TMSI or IP address) and the PSDI) to GMLC 106 (step 7). Preferably, the location estimate is associated with a time stamp which, together, mark the "initial location" of MT 100. After the PDP context has been activated, MT 100 sends a Invite message (containing the Service Area ID, the identifier and the PSSDI) to CSCF 304 (step 7). Based at least in part on the Service Area ID, CSCF 304 selects a suitable PSAP (preferably using a database of

WO 02/03718

PCT/US01/11598

PSAPs and their correspondence to Service Area IDs) and sends a setup message (containing the PSDI) to PSAP 305 (Figs. 7-11 refer to the PSAP as an EC (emergency center) rather than PSAP) (steps 8 & 9).

As soon as the emergency call is connected, the selected PSAP sends a LCS Service Request to obtain the initial location to GMLC 106 and GMLC 106 sends a LCS Service Response containing the initial location (steps 10 & 11). The emergency call is identified in the request and the response by its PSDI. Similarly, throughout the duration of the emergency call, the selected PSAP may request and receive updates on the current location of mobile terminal 100 using normal Mobile Terminated Location Requests (MT-LR) defined in 3G TS 23.171 v3.0.0 (Release 1999). Fig. 8 illustrates a method similar to that in Fig. 7 except that the positioning procedure is finalized, and a location estimate is obtained, before PDP Context Activation acceptance. Steps 1-4 are the same as the method in Fig. 7. However, the SGSN 105 receives the Location Report (step 5), containing the location estimate, from RAN 103 before GGSN 303 returns a Create PDP Context Response message to SGSN 105 (step 6).

Instead of forwarding the location estimate to GMLC 106 in a Subscriber Location Report (step 7 of Fig. 6), SGSN 105 includes the location estimate within the Activate PDP Context Accept message relayed to MT 100 along with the Service Area ID, PSDI and CSCF address (step 7). MT 100, in turn, includes the location estimate (along with the Service Area ID, identifier, and PSDI) in the Invite message sent to CSCF 304 (step 8). After selecting the PSAP (step 9), CSCF 304 includes the location estimate in the setup message sent to PSAP 305 (instead of the PSDI). This eliminates the need for the two steps for PSAP 305 to request and receive the initial location from GMLC

WO 02/03718

PCT/US01/11598

106 (steps 10 & 11 in Fig. 7) when the emergency call is connected. Of course, the selected PSAP may continue to request and receive updates on the current location of MT 100 in the same manner as in the example embodiment of Fig. 7 (steps 11-13).

Fig. 9 illustrates a method embodiment similar to that of Figs. 7 and 8, except that RAN 103 provides the location estimate to MT 100 instead of making a Location Report to SGSN 105. Steps 1-6 in the embodiment of Fig. 9 are the same as steps 1-6 in the embodiment of Fig. 7. MT 100 must receive the location estimate from 103 in some manner, perhaps, but not necessarily, by using Radio Resource Control (RRC) messages. The manner in which the location estimate is reported by RAN 103 (according to either the embodiment of Fig. 7 or the embodiment of Fig. 9) may be predetermined or it may be controlled, for example in the Location Reporting Control message sent by SGSN 105 to RAN 103 in step 2.

In the example embodiment of Fig. 9, the positioning procedure should be finished before the Activate PDP Context Accept message is received by MT 100 in step 6. If it is not, then MT 100 delays the Invite message until the location estimate is received from RAN 103. Once the location estimate is received, MT 100 sends an Invite message (containing Service Area ID, the location estimate and the identifier) to CSCF 304 (steps 7). The remainder of the steps in the example embodiment of Fig. 9 (steps 8-12) are the same as steps 9-13 in Fig. 17.

Fig. 10 illustrates an example embodiment similar to that of Fig. 7 except that SGSN 105 already knows the current Service Area ID when it receives the Activate PDP Context Request in step 1. In such an embodiment, SGSN 105 need not request the Service Area ID from RAN 103 and RAN 103 need not return the Service Area ID as in

WO 02/03718

PCT/US01/11598

steps 2 and 3 of Fig. 4. The remainder of the steps in the embodiment of Fig. 10 are the same as the remainder of the steps in Fig. 7.

The example embodiment illustrated in Fig. 11 differs significantly from the other example embodiments insofar as MT 100 itself originates the positioning method (step 2') as soon as the Activate PDP Context Request is sent to SGSN 105 (step 1). It can either perform its own MT based positioning calculation or request that a positioning method be performed using Mobile Originated Location Requests (MO-LR) procedures. The example embodiment in Fig. 10 thus avoids the need for the Location Reporting Control message from SGSN 105 or the Location Report from RAN 103. It also simplifies the Activate PDP Context Accept message sent from SGSN 105 since it only needs to include the address of the CSCF (step 4). Similarly, the Invite message sent from MT 100 to CSCF 304 need only contain the location estimate and the Service Area ID (step 6). The service areas have to be coordinated between MT 100 and SGSN 105 in order to ensure that the Service Area ID provided by MT 100 is consistent with the Service Area ID expected by SGSN 105 and CSCF 304. The remainder of the steps in the example embodiment of Fig. 11 (steps 7-11) are the same as steps 9-13 in Fig. 9.

The example embodiments of Figs. 7-11 show a variety of methods, each with their own advantages and disadvantages. For example, in the example embodiments of Fig. 7 and 10, the emergency call can be connected without regards to delays in the positioning procedure because the initial location is delivered by GMLC 106 upon request from PSAP 305 after the emergency call is connected. In the example embodiment of Fig. 10, the MT 100 must have a Subscriber Identification Module (SIM) in order to interface with CSCF 304.

WO 02/03718

PCT/US01/11598

While the foregoing has described what are considered to be example embodiments of the invention. It is understood that various modifications may be made therein and that the invention may be implemented in various forms and embodiments, and that it may be applied in numerous applications, only some of which have been described herein. For example, the SAI could be made available directly to the mobile terminal by the RAN instead of, or in addition to, the SGSN within a PDP context acceptance message. For example, RNC 102 could make SAI directly available by broadcast and/or point to point RRC messages. It is intended by the following claims to claim all such modifications and variations.

WO 02/03718

PCT/US01/11598

**CLAIMS**

1. A method of providing location-based services for a call in a packet switched wireless communications network, the method comprising the steps of:
  - sending a request to setup a communication channel from a first network element to a second network element, said request having an indication in said request indicating that the communication channel will be used for transferring a call which requires location-based services.
2. A method as recited in claim 1, wherein said first network element contacts a local entity which is capable of handling set calls.
3. The method recited in claim 2, further comprising the step of returning an accept message from said second network element to said first network element, said accept message acknowledging said request and providing the address of an entity handling said call.
4. The method recited in claim 2 or 3, further comprising the step of transferring said call to said entity.
5. The method recited in claim 4, wherein said second network element selects a third network element according to said indication in said request.
6. The method recited in claim 5, wherein data traffic on said communication channel is filtered according to filtering information set by said second network element or said third network element.

WO 02/03718

PCT/US01/11598

7. The method recited in claim 4, wherein the second network element sends a request to start location measuring when receiving said request from said first network element.

8. The method recited in claim 7, wherein the request is a SM Service Request.

9. The method recited in claim 4, wherein said second network element sends a request to setup said communication channel to a third network element.

10. The method recited in claim 9, wherein said third network element gets a traffic flow template (TFT) as filtering information in response to said request to setup said communication channel.

11. The method recited in claim 10, wherein said third network element is a Gateway GPRS Support Node (GGSN).

12. The method of any of the preceding claims, wherein said second network element is a Serving GPRS Support Node (SGSN)

13. The method recited in claim 4, wherein said second network element is an Internet GPRS Service Node (IGSN) which sets a traffic flow template (TFT) as filtering information in response to said request to setup said communication channel.

14. The method recited in claim 4, wherein a parameter in said request is used to indicate that said communication channel will be used for transferring an emergency call.

15. The method recited in claim 13, wherein said parameter in said request is the Access Point Name (APN).

16. The method recited in claim 7, wherein the request is an Activate PDP Context Request.

WO 02/03718

PCT/US01/11598

17. The method recited in claim 7, wherein the request is an Activate Secondary PDP Context Request.
18. The method recited in claim 7, wherein the request is an Activate AA PDP Context Request.
19. The method recited in claim 7, wherein the request is an Activate Emergency PDP Context Request.
20. The method recited in claim 4, wherein said first network element sends location information to said entity handling said call.
21. The method of claim 20, wherein said location information is Service Area Identification (SAI), Routing Area Identity (RAI), Cell-ID, coordinate information or any combination of these.
22. The method recited in claim 4, wherein said second network element sends location information to said entity handling said call.
23. The method recited in claim 4, wherein said entity handling said call may request location information from a location calculation entity.
24. The method recited in claim 4, wherein said location calculating entity is a Radio Network Controller (RNC).
25. The method recited in claim 13, wherein a first network element generates said request message and includes said parameter in said request message.
26. The method recited in claim 3, wherein said entity handling said call comprises a Call State Control Function (CSCF) or a Public Safety Answering Point (PSAP).

WO 02/03718

PCT/US01/11598

27. The method recited in claim 3, wherein said first network element sends a request to setup a secure communication channel for signaling prior to said request to setup said communication channel indicating that said call is a call requiring location-based services.

28. The method recited in claim 25, wherein said request to setup a secure communication channel for signaling is an SM Service Request.

29. The method recited in claim 26, wherein the second network element sends a request to initiate location measuring in response to said request to setup secure communication channel for signaling.

30. A packet switched wireless communication network, comprising:  
a first network element; and  
a second network element, said first network element generating and sending a request to setup a communication channel to said second network element, said request having an indication indicating that the communication channel will be used for transferring call related control messages to or from said first network element.

31. A packet switched wireless communication network according to claim 28, wherein said second network element is a serving GPRS support node (SGSN).

32. A packet switched wireless communication network according to claim 29, wherein said second network element is an Internet GPRS support node (IGSN).

33. A method of routing a call from a first network element (UE) in a packet switched wireless communications network, the method comprising the steps of:  
providing location information for the said first network element (UE) from a second network element;

WO 02/03718

PCT/US01/11598

sending request to setup a call from the said first network element (UE) to a third network element (CSCF), said request including the said location information for the first network element(UE);

34. A method of claim 33, wherein the said location information is provided to the first network element (UE) from a network element (RNC) in the radio access network.

35. A method of claim 34, wherein the location information is provided in a RRC message.

36. A method of claim 34, wherein the location information is broadcasted to the first network element (UE).

37. A method of claim 33, wherein the location information is forwarded to the second network element (SGSN) from a network element in the radio access network (RNC).

38. A method of claims 37, wherein the second network element (SGSN) sends the location information in an acceptance message to a request to establish a communication connection (PDP Context) for the first network element (UE) before the said request to set up a call.

39. A method of claim 38, wherein the communication connection is a PDP context and the acceptance message is the Accept PDP Context Activation message.

40. A method of claim 33, wherein the location information is provided to the first network element as a part of a positioning method.

WO 02/03718

PCT/US01/11598

41. The method recited in claim 33, comprising a further step of selecting an entity (PSAP) in the second network based at least in part, on the said location information included in the said request.

42. A method of claim 33, wherein the call is an emergency call.

43. A method of claim 33, wherein the second network element (SGSN) allocates a temporary PS Domain Identifier for the call.

44. A method of claim 43, wherein the second network element (SGSN) sends the said temporary PS Domain identifier to an entity maintaining location information (GLMC).

45. A method of claim 43 or 44, wherein the said temporary PS Domain Identifier is sent from the second network element (SGSN) to the first network element (UE), from the first network element (UE) to the third network element (CSCF,PSAP) and from the third network element (CSCF,PSAP) to an entity handling emergency calls (EC).

46. A method of 43, wherein the temporary PS Domain identifier is used to identify an emergency call, when an entity handling emergency calls (EC) requests location information from an entity maintaining location information (GLMC).

47. The method recited in claim 33, wherein said third network element is a call control local entity which is capable of handling call set up (CSCF, PSAP).

48. The method recited in claim 42, further comprising the step of returning an accept message in response to a request for an emergency call from the first network element, said accept message acknowledging said request and providing the address of said call control entity.

WO 02/03718

PCT/US01/11598

49. The method recited in claim 41, further comprising the step of transferring said emergency call to said selected PSAP.

50. The method recited in claim 33, wherein the second network element (SGSN) indicates to the radio access network to start a positioning method in order to get location estimates in response to receiving said request for a call from said first network element.

51. The method recited in claim 37, wherein said second network element requests the location information from the radio access network corresponding to the mobile terminal in response to receiving said request for an emergency call from said first network element.

52. The method recited in claim 50, wherein the location estimate obtained by said positioning method is provided to a Gateway Mobile Location Center (GMLC).

53. The method recited in claim 51, wherein said selected PSAP obtains said location estimate from said GMLC.

54. The method recited in claim 53, wherein said selected PSAP obtains said location estimate from said GMLC after the emergency call is transferred to said selected PSAP.

55. The method recited in claim 53, wherein the emergency call is identified using an assigned phone number when said selected PSAP obtains said location estimate from said GMLC.

56. The method recited in claim 47, wherein the positioning method is performed in the first network element.

WO 02/03718

PCT/US01/11598

57. The method recited in claim 33, wherein the first network element requests that a positioning method be started at the same time that it sends the call setup request.

58. A method of any one of claims 33 to 57, wherein the first network element is a user equipment (UE, MS).

59. A method of any one of claim 33 to 57, wherein the second network element is a SGSN

60. The method of any one of claims 33 to 57, wherein the said location information is Service Area Identification (SAI), Routing Area Identity (RAI), Cell-ID, coordinate information or any combination of these.

61. A packet switched wireless communication network, comprising:  
a user equipment;  
a radio access network; and  
a network element, wherein location information is sent from said radio access network to said user equipment and when the user equipment sends a request to set up a call to said network element, the request comprises said location information.

62. A packet switched wireless communication network according to claim 61, wherein said network element is a CSCF or a PSAP

63. A packet switched wireless communication network according to claim 62, wherein said SGSN receives said Serving Area ID and forwards said Service Area ID to said mobile terminal.

WO 02/03718

PCT/US01/11598

64. A packet switched wireless communication network according to claim 63, further comprising a call control entity receiving said Service Area ID in an emergency call setup request from mobile terminal.

65. A packet switched wireless communication network according to claim 64, wherein said call control entity has a database identifying a plurality of Public Safety Answering Points (PSAPs) and corresponding said plurality of PSAPs with Service Area IDs.

66. A packet switched wireless communication network according to claim 64, wherein said call control entity selects a PSAP based, at least in part, on said Service Area ID.

FIG. 1

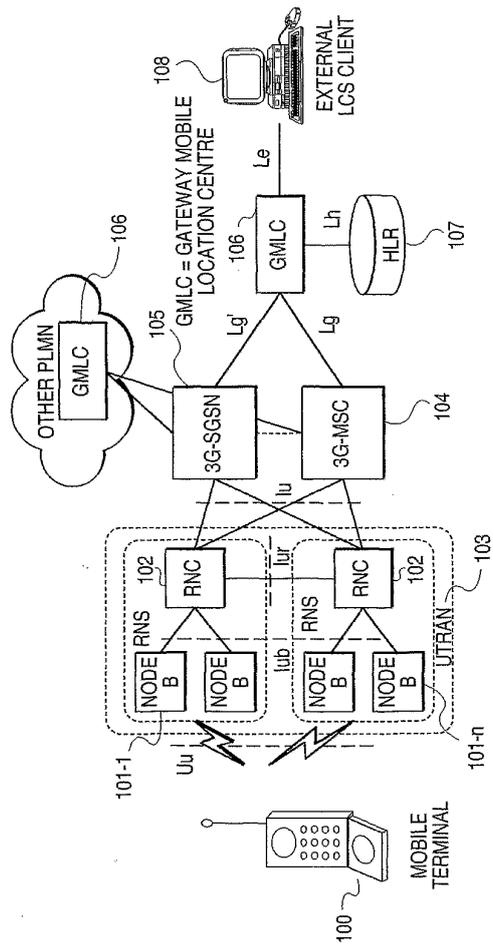
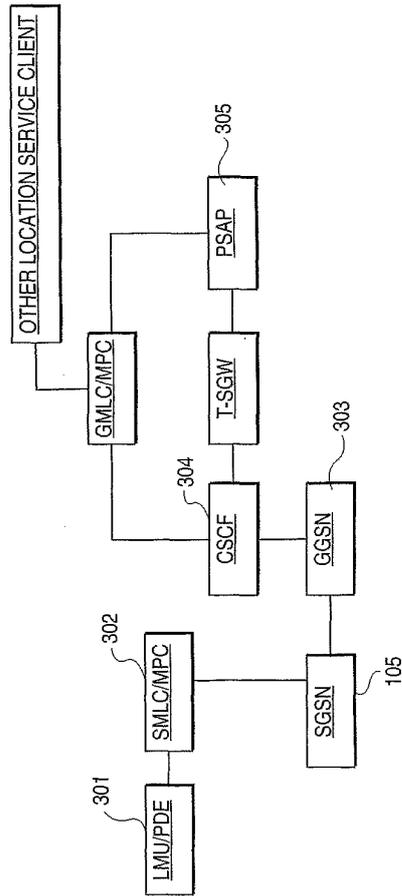
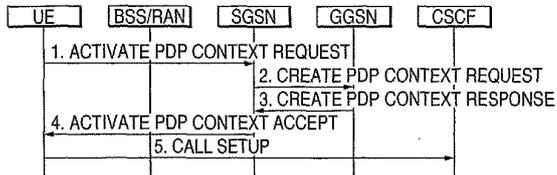




FIG. 3



**FIG. 4**



**FIG. 5**

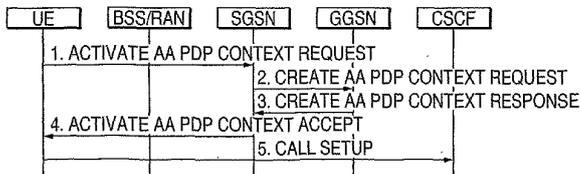


FIG. 6

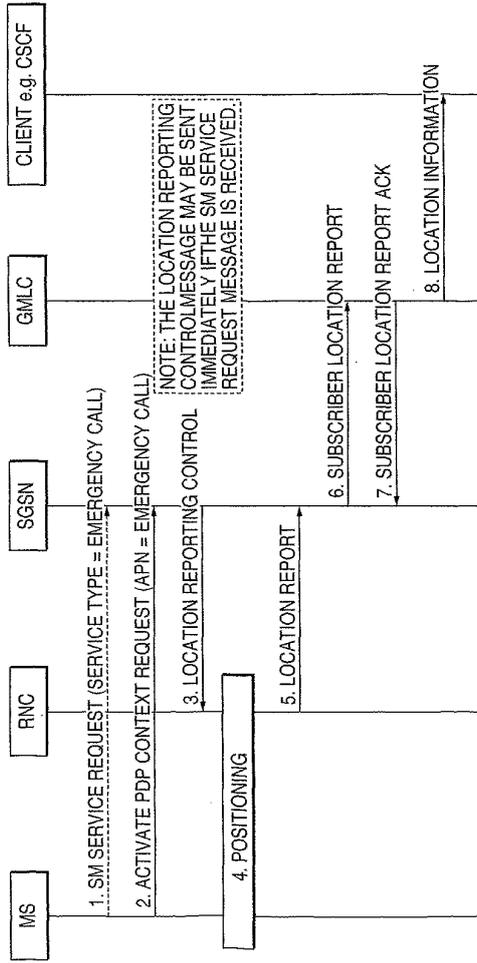
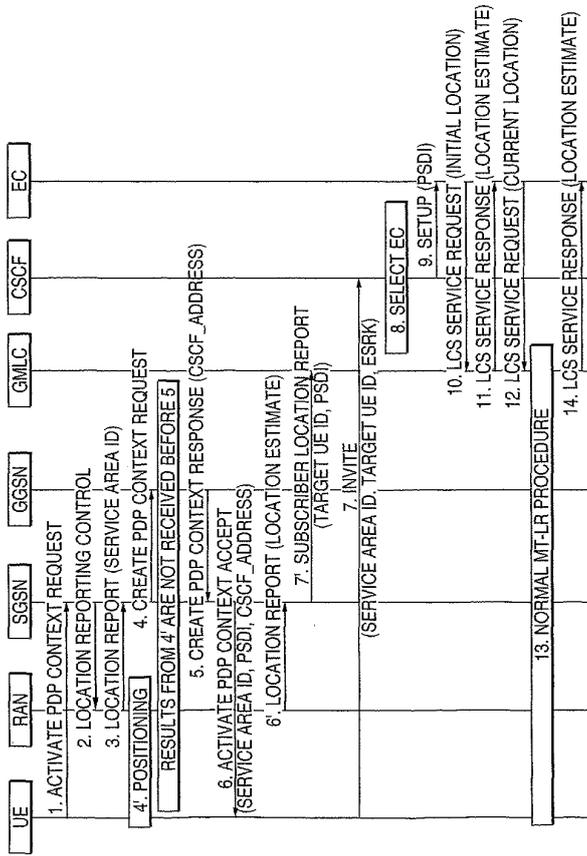


FIG. 7



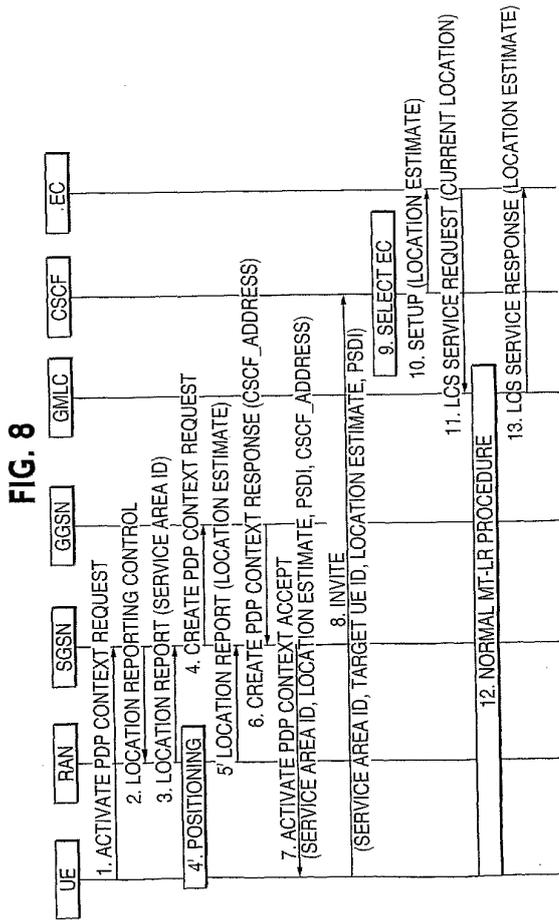


FIG. 9

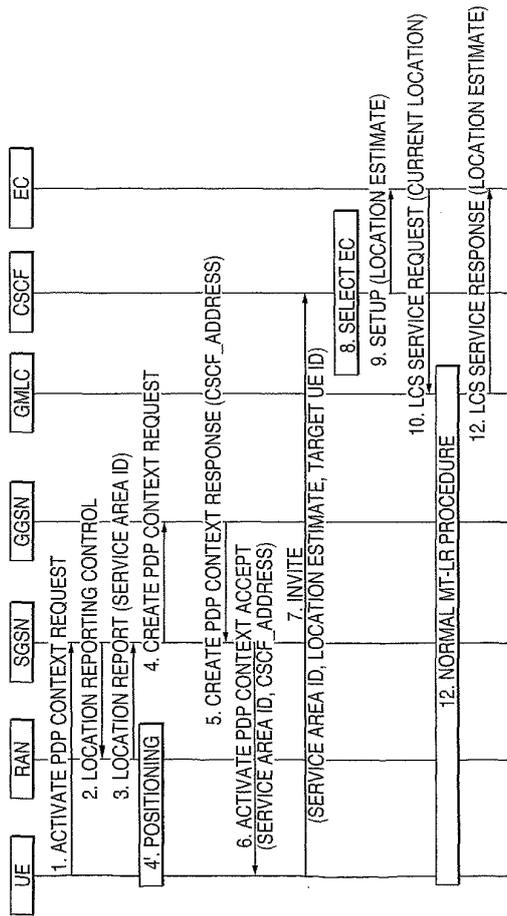


FIG. 10

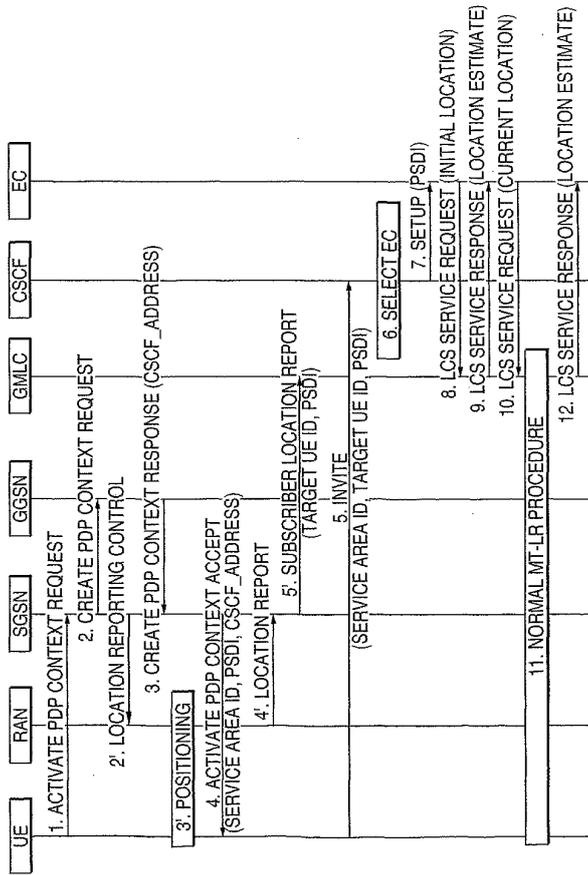
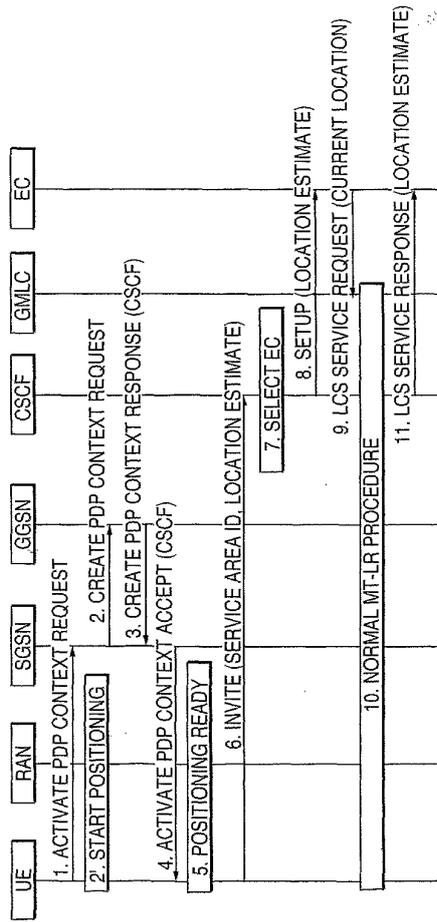


FIG. 11



【国際公開パンフレット(コレクトバージョン)】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau



(43) International Publication Date  
10 January 2002 (10.01.2002)

PCT

(10) International Publication Number  
WO 02/003718 A3

(51) International Patent Classification: H04Q 7/38, 7/22

FIN-00980 Helsinki (FI), VANTINEN, Veijo; Mustarinne  
8, FIN-02770 Espoo (FI), KALLI, Jan; Jupperimetsa  
2B, FIN-02730 Espoo (FI), HAUMONT, Serge; Riis-  
tavourenkujä 3 B 10, FIN-00320 Helsinki (FI), SVRJALA,  
Jari; Ryyömsäntie 12 F 12, Vantaa 01630 (FI).

(21) International Application Number: PCT/US01/1598

(22) International Filing Date: 10 April 2001 (10.04.2001)

(25) Filing Language: English

(74) Agents: STOUT, Donald, E. et al.; Antonelli, Terry, Stout  
& Kraus, LLP, Suite 1800, 1300 North Seventeenth Street,  
Arlington, VA 22209 (US).

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:  
09/546,207 10 April 2000 (10.04.2000) US  
09/546,208 10 April 2000 (10.04.2000) US  
09/709,716 13 November 2000 (13.11.2000) US

(81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU,  
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CL, CN, CO, CR, CU,  
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GH, GM, GR,  
HR, HU, IL, IN, IS, JP, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,  
LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY,  
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,  
TH, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(71) Applicant: NOKIA NETWORKS OY [FI/FI]; Keilalah-  
dentie 4, FIN-02150 Espoo (FI).

(72) Inventor: FACCI, Stefano [US/US]; 3421 Dartmoor,  
Dallas, TX 75229-2622 (US).

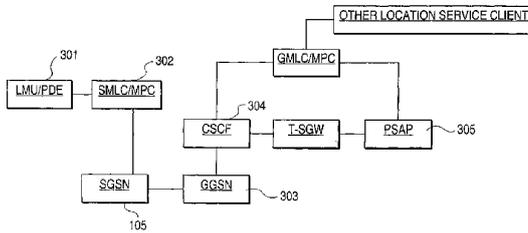
(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM,  
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian  
patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European  
patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE,  
IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF,  
CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) Inventors: HURTTA, Teija; Kiekkoniementie 4 D 49,  
FIN-02660 Espoo (FI), RAJANIEMI, Jukka; Lapijärven-  
tie 2 A 11, FIN-00180 Helsinki (FI), HUANG, Herman;  
4513 St. James Drive, Plano, TX 75024 (US), KAUP-  
PINEN, Risto; Kijurinkuja 3 B 22, Fin-02600 Espoo  
(FI), MUHONEN, Janne; Hiekkalahtiuratie 9 B 21,

Published:  
with international search report

[Continued on next page]

(54) Title: LOCATION BASED TELEPHONY SERVICES IN MOBILE IP NETWORKS



(57) Abstract: An emergency telephone call is supported and routed to a Public Safety Answering Point (PSAP) in an IP based packet switched wireless communications network. An activate PDP context request is sent from a user equipment to the network. A parameter in said activate PDP context request indicates that the PDP context will be used to transfer an emergency call. An activate PDP context accept message is returned from said support node to said user equipment. Said activate PDP context accept message acknowledges said activate PDP context request message and provides the address of a call state control function. A call setup request transferred to the call state control function includes the Service Area Identity (SAI). The call state control function selects a PSAP based, at least in part, on the SAI included in the call setup request and forwards the emergency call to the selected PSAP.

WO 02/003718 A3

WO 02/003718 A3



*before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments*

*For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.*

**(88) Date of publication of the international search report:**  
25 July 2002

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/US 01/11598
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 H04Q7/38 H04Q7/22		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H04Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 789 498 A (FORD MOTOR CO) 13 August 1997 (1997-08-13) column 2, line 5 - line 24 column 4, line 37 - line 40 column 6, line 49 -column 7, line 21	1-66
A	WO 00 19743 A (CALL TECHNOLOGIES INC) 6 April 2000 (2000-04-06)  page 3, line 12 -page 4, line 29 --- -/--	3, 7, 23, 24, 29, 37, 38, 48, 50, 51
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to underscore the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 22 April 2002		Date of mailing of the international search report 14/05/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5816 Patentkan 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2240, Tx. 31 651 epo nl, Fax. (+31-70) 340-3016		Authorized officer Palencia Gutiérrez, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/US 01/11598
C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 99 21380 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 29 April 1999 (1999-04-29)  page 1, line 19 - line 28 page 3, line 10 - line 26 -----	7,23,24, 26,29, 34-38, 40, 49-51, 63,64
A	WO 00 07393 A (ERICSSON INC) 10 February 2000 (2000-02-10) page 4, line 10 - line 21 -----	8,28
A	SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.: "Architecture model for Release 2000" TECHNICAL SPECIFICATION GROUP SERVICES AND SYSTEM ASPECTS (TSGS#7), 17 March 2000 (2000-03-17), XP002197045  the whole document -----	11-13, 16-19, 26,31, 32,39, 43-46, 59,62

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International Application No  
PCT/US 01/11598

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0789498 A	13-08-1997	US 5890061 A	30-03-1999
		CA 2196939 A1	10-08-1997
		EP 0789498 A2	13-08-1997
		JP 9233562 A	05-09-1997
WO 0019743 A	06-04-2000	WO 0019743 A1	06-04-2000
WO 9921380 A	29-04-1999	US 6128481 A	03-10-2000
		AU 9768798 A	10-05-1999
		CA 2308602 A1	29-04-1999
		WO 9921380 A1	29-04-1999
WO 0007393 A	10-02-2000	AU 5543399 A	21-02-2000
		BR 9912630 A	02-05-2001
		CN 1311963 T	05-09-2001
		EP 1101371 A1	23-05-2001
		WO 0007393 A1	10-02-2000

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW

(74)代理人 100065189

弁理士 宍戸 嘉一

(74)代理人 100096194

弁理士 竹内 英人

(74)代理人 100074228

弁理士 今城 俊夫

(74)代理人 100084009

弁理士 小川 信夫

(74)代理人 100082821

弁理士 村社 厚夫

(74)代理人 100086771

弁理士 西島 孝喜

(74)代理人 100084663

弁理士 箱田 篤

(72)発明者 ファッシン ステファノ

アメリカ合衆国 テキサス州 75229-2622 ダラス ダートムーア 3421

(72)発明者 フルッタ テュイヤ

フィンランド エフィーエン - 02660 エスプー キスコットラヤンクヤ 4 デー 49

(72)発明者 ラヤニエミ ヤッコ

フィンランド エフィーエン - 00180 ヘルシンキ 18 ラピンリンネ 2 アー 11

(72)発明者 フアン ハーマン

アメリカ合衆国 テキサス州 75024 プラノ セント ジェイムス ドライブ 4513

(72)発明者 カウピネン リスト

フィンランド エフィーエン - 02600 エスプー キルユリンクヤ 3 ベー 22

(72)発明者 ムホネン ヤンネ

フィンランド エフィーエン - 00980 ヘルシンキ ヒエッカライトゥリンティエ 9 ベー 21

(72)発明者 ヴァンティネン ヴェイヨ

フィンランド エフィーエン - 02770 エスプー ムスタリンネ 8

(72)発明者 カル ヤン

フィンランド エフィーエン - 02730 エスプー ユッペリンメトサ 2ベー

(72)発明者 ハウモント セルゲ

フィンランド エフィーエン - 00320 ヘルシンキ リースタヴォウレンクヤ 3 ベー 10

(72)発明者 シルヤラ ヤリ

フィンランド 01630 ヴァンター リーティマンティエ 12 エフ 12

Fターム(参考) 5K030 HA08 JL01 JT09 LB02

5K067 AA21 AA29 BB04 CC08 DD23 DD24 DD57 EE04 EE10 EE16

FF03 HH17 JJ53