

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4441153号
(P4441153)

(45) 発行日 平成22年3月31日(2010.3.31)

(24) 登録日 平成22年1月15日(2010.1.15)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4W 8/30 (2009.01)	HO4Q 7/00 163
HO4W 8/12 (2009.01)	HO4Q 7/00 146
HO4W 9/24 (2009.01)	HO4Q 7/00 695

請求項の数 25 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2001-506144 (P2001-506144)
(86) (22) 出願日	平成12年4月12日 (2000.4.12)
(65) 公表番号	特表2003-503874 (P2003-503874A)
(43) 公表日	平成15年1月28日 (2003.1.28)
(86) 國際出願番号	PCT/IB2000/001672
(87) 國際公開番号	W02001/001583
(87) 國際公開日	平成13年1月4日 (2001.1.4)
審査請求日	平成19年1月17日 (2007.1.17)
(31) 優先権主張番号	60/128,786
(32) 優先日	平成11年4月12日 (1999.4.12)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	598036300 テレフォンアクチーボラゲット エル エ ム エリクソン (パブル) スウェーデン国 ストックホルム エスー 164 83
(74) 代理人	100066692 弁理士 浅村 畏
(74) 代理人	100072040 弁理士 浅村 肇
(74) 代理人	100094673 弁理士 林 銀三
(74) 代理人	100107467 弁理士 員見 正文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ホーム・ロケーション・レジスタの故障復旧

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ホームネットワークと訪問ネットワークを有する無線システムにおけるホーム・ロケーション・レジスタ(HLR)の故障を復旧させる方法において前記ホームネットワークは前記ホーム・ロケーション・レジスタ(HLR)を有し、前記訪問ネットワークは少なくとも1つのビジター・ロケーション・レジスタ(VLR)を有し、前記訪問ネットワークは前記少なくとも1つのVLRと前記HLRが通信するためのゲートウェイ・ロケーション・レジスタ(GLR)を有する前記方法において、

前記GLRにより、HLRからの第1リセット・メッセージを受信するステップであって、前記第1リセット・メッセージは、前記HLRに対するホーム・ロケーション・レジスタ番号を含む前記受信ステップと、

前記GLRにより、前記訪問ネットワークにより現にサービスされているどの移動加入者が前記HLRに関連するか判断するステップと、

前記GLRから、前記HLRに関連する移動加入者に現にサービスする複数のVLRへ第2リセット・メッセージを送出するステップと、

前記GLRにより、前記HLRに関連する前記移動加入者に対する前記複数のVLRからロケーション更新メッセージを受信するステップと、

前記HLRに関連する前記移動加入者に対する前記ロケーション更新メッセージを前記GLRから前記HLRへ送出するステップを備えた方法。

【請求項 2】

前記第1及び第2リセット・メッセージは、MAP RESETメッセージである請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記第1リセット・メッセージ及び前記第2リセット・メッセージは、ホーム・ロケーション・レジスタ認識リストを含む請求項1記載の方法。

【請求項4】

前記第2リセット・メッセージは、ゲートウェイ・ロケーション・レジスタ番号を含み、更に、

各VLRにより、前記ゲートウェイ・ロケーション・レジスタ番号、又は前記ホーム・ロケーション・レジスタを使用して前記HLRに関連する前記移動加入者を認識するステップを備えた請求項3記載の方法。

10

【請求項5】

請求項1記載の方法において、

前記GLRにより前記どの移動加入者が前記HLRに関連するか判断する前記ステップにおいて、各移動加入者に関連するレコードに記憶した移動加入者認識の地域コード及び宛先国コードと、前記ホーム・ロケーション・レジスタ番号の地域コード及び宛先国コードとを比較する前記方法。

【請求項6】

更に、

前記複数のVLRの1つにより、前記第2リセット・メッセージを受信するステップと

20

受信した前記複数のVLRの前記1つによって、前記第2リセット・メッセージにホーム・ロケーション・レジスタ認識リストが存在するか否かを判断するステップとを備えている請求項1記載の方法。

【請求項7】

前記移動加入者の認識は、国際的な移動加入者の認識である請求項5記載の方法。

【請求項8】

前記ロケーション更新メッセージは、MAP UPDATE LOCATIONメッセージである請求項1記載の方法。

【請求項9】

30

請求項1記載の方法において、

前記GLRにより前記どの移動加入者が前記HLRに関連するか判断する前記ステップにおいて、前記第1リセット・メッセージに受信した前記ホーム・ロケーション・レジスタ番号と、前記GLRにおける移動加入者レコードに記憶されたホーム・ロケーション・レジスタ番号とを比較する前記方法。

【請求項10】

請求項3記載の方法において、前記ロケーション更新メッセージを前記GLRから前記HLRへ送出する前記ステップの後で行われる下記の、

前記VLRにより前記ホーム・ロケーション・レジスタ認識リストを使用して前記HLRに関連する移動加入者を認識するステップと、

40

前記VLR内において、前記HLRに関連する各移動加入者に対し、前記HLRにおける位置情報確認済みフラグを未確認状態にセットするステップとを実行する前記方法。

【請求項11】

請求項3記載の方法において、前記GLRから前記VLRへ前記第2リセット・メッセージを送出する前記ステップの後で行われる下記の、

前記VLRにより前記ホーム・ロケーション・レジスタ認識リストが所定のパターンを含むか否かを判断するステップと、

前記VLR内において、前記ホーム・ロケーション・レジスタ認識リストが所定のパターンを含むときは、他のネットワークから全ての訪問移動加入者に対してHLRにおける

50

位置情報確認済みフラグを未確認状態にセットするステップとを実行し、

前記ホーム・ロケーション・レジスタ認識リストが所定のパターンを含まないときは、

前記VLRにより前記ホーム・ロケーション・レジスタ認識リストを使用してどの移動加入者が前記HLRに関連するかを導き出すステップと、

前記VLR内において、前記HLRに関連する各移動加入者に対し、HLRにおける位置情報確認済みフラグを未確認状態にセットするステップとを実行する前記方法。

【請求項12】

請求項1記載の方法において、

10

前記第2リセット・メッセージは、ホーム・ロケーション・レジスタ番号パラメータを含み、前記GLRから前記VLRへ前記第2リセット・メッセージを送出する前記ステップの後で行われる下記の、

前記VLRにより前記第2リセット・メッセージの前記ホーム・ロケーション・レジスタ番号パラメータにおける受信した番号が前記GLRの番号と一致するか否かを判断するステップと、

前記ホーム・ロケーション・レジスタ番号パラメータにおける受信した番号が前記ゲートウェイ・ロケーション・レジスタの番号と一致するときは、前記VLRにより他のネットワークから全ての訪問移動加入者に対し、前記HLRにおける位置情報確認済みフラグを未確認状態にセットするステップと

20

を実行する前記方法。

【請求項13】

前記ホーム・ロケーション・レジスタ番号パラメータにおける受信した番号が前記GLRの番号と一致しないときは、

前記VLRに記憶した移動加入者認識から得た地域コード及び宛先国コードと、前記受信したホーム・ロケーション・レジスタ番号パラメータの宛先国コードとの一致により、どの移動加入者が前記HLRに関連するかを導き出すステップと、

前記HLRに関連する各移動加入者に対し、前記HLRにおける位置情報確認済みフラグを未確認状態にセットするステップと

を実行する請求項12記載の前記方法。

30

【請求項14】

更に、前記GLRから前記VLRへ前記第2リセット・メッセージを送出する前記ステップの後で行われる下記の、

前記VLRにより前記VLRに記憶した移動加入者認識から導き出した地域コード及び宛先国コードと、前記受信したホーム・ロケーション・レジスタ番号パラメータの地域コード及び宛先国コードとの一致により、どの移動加入者が前記HLRに関連するかを導き出すステップと、

前記HLRに関連する各移動加入者に対し、前記HLRにおける位置情報確認済みフラグを未確認状態にセットするステップと

を実行する請求項1記載の前記方法。

40

【請求項15】

前記第2リセット・メッセージはホーム・ロケーション・レジスタ番号パラメータを含み、更に、前記GLRから前記VLRへ前記第2リセット・メッセージを送出する前記ステップの後で行われる下記の、

前記VLRにより、各移動加入者に対し、前記受信したホーム・ロケーション・レジスタ番号パラメータと、前記VLRに記憶したホーム・ロケーション・レジスタ番号との一致により、前記移動加入者を導き出すステップと、

一致があったか否かを判断するステップと、

一致がなかったときは、前記VLRに記憶した移動加入者認識から導き出した地域コード及び宛先国コードと、前記受信したホーム・ロケーション・レジスタ番号パラメータの

50

地域コード及び宛先国コードとの一致により、移動加入者を導き出すステップと、各移動加入者に対し、前記H L Rにおける位置情報確認済みフラグを未確認状態にセットするステップとを実行する請求項1記載の前記方法。

【請求項16】

ホームネットワークと訪問ネットワークを有し、前記ホームネットワーク内のホーム・ロケーション・レジスタ(H L R)のため故障復旧を行う無線通信システムにおける故障復旧システムであって、

前記H L R内のメッセージ手段であって、故障の修復中に第1リセット・メッセージを前記訪問ネットワーク内のゲートウェイ・ロケーション・レジスタ(G L R)へ送出する前記メッセージ手段であって、前記第1リセット・メッセージは、前記H L Rに対するホーム・ロケーション・レジスタ番号を含む前記メッセージ手段と、

前記G L Rにより、前記訪問ネットワークにより現にサービスされているどの移動加入者が前記H L Rに関連するか判断する判断手段と、

前記G L R内にあって、前記G L Rから前記H L Rに関連する移動加入者に現にサービスする少なくとも1つのビジター・ロケーション・レジスタ(V L R)へ第2リセット・メッセージを送出し、前記H L Rに関連する前記移動加入者に対する前記複数のV L Rの各V L Rからロケーション更新メッセージを受信するメッセージ手段と、

各V L R内にあって、各V L Rにおいて前記G L Rから受信した前記第2リセット・メッセージに応答して、前記H L Rに関連する前記移動加入者の位置更新を行う位置更新手段と、

前記H L Rに関連する前記移動加入者に対する前記ロケーション更新メッセージを前記V L Rから前記G L Rへ送出するV L R内送出手段とを備えた故障復旧システム。

【請求項17】

前記第1リセット・メッセージ及び前記第2リセット・メッセージは、MAP RES E Tメッセージである請求項16記載の故障復旧システム。

【請求項18】

前記第1リセット・メッセージ及び前記第2リセット・メッセージは、ホーム・ロケーション・レジスタ認識リストを含む請求項16記載の故障復旧システム。

【請求項19】

前記V L Rは、前記G L Rから受信した前記第2リセット・メッセージ内のゲートウェイ・ロケーション・レジスタ番号又はホーム・ロケーション・レジスタ認識リストを使用して、前記H L Rに関連する移動加入者を認識する請求項18記載の故障復旧システム。

【請求項20】

請求項16記載の故障復旧システムにおいて、

前記移動加入者に関連するレコードに記憶された移動加入者認識の地域コード及び宛先国コードと、前記ホーム・ロケーション・レジスタ番号の地域コード及び宛先国コードとを比較することにより、前記H L Rに関連する移動加入者を判断する手段、を各V L R内に備えた故障復旧システム。

【請求項21】

ホームネットワークを有する無線システムに含まれる訪問ネットワーク内に位置するゲートウェイ・ロケーション・レジスタ(G L R)であって、前記ホームネットワーク内に位置するホーム・ロケーション・レジスタ(H L R)の故障を復旧させるG L Rであって、

前記G L Rは、

前記H L Rと通信し、前記訪問ネットワーク内に位置する少なくとも1つのビジター・ロケーション・レジスタ(V L R)と通信するメッセージ手段を有し、

前記メッセージ手段は、

H L Rの故障復旧の間に前記H L Rからの第1リセット・メッセージを受信するステップであって、前記第1リセット・メッセージは、前記H L Rに対するホーム・ロケーション・レジスタ番号を含む前記受信ステップと、

10

20

30

40

50

前記 VLR により現にサービスされている前記 HLR に関連する移動加入者の認識を各 VLR に導かせるための情報を含む第 2 リセット・メッセージを、前記 GLR から、前記 HLR に関連する少なくとも 1 つの移動加入者に現にサービスする各 VLR へ送出するステップと、

前記 HLR に関連する前記移動加入者に対する前記複数の VLR のそれぞれからロケーション更新メッセージを受信するステップと、

前記 HLR に関連する前記移動加入者に対する前記ロケーション更新メッセージを前記 HLR へ送出するステップとを実行し、

前記 GLR は更に、

前記 HLR からの受信した前記第 1 リセット・メッセージに応じ、前記訪問ネットワーク内のどの移動加入者が前記 HLR に関連するか、及び、どの VLR が前記 HLR に関連する移動加入者を現にサービスしているかを前記 GLR により判断する手段を有する前記 GLR。 10

【請求項 2 2】

ホームネットワークを有する無線システムに含まれる訪問ネットワーク内に位置するビジター・ロケーション・レジスタ(VLR)であって、前記ホームネットワーク内に位置するホーム・ロケーション・レジスタ(HLR)の故障を復旧させる前記 VLR において、

前記 VLR は、

前記訪問ネットワーク内に位置するゲートウェイ・ロケーション・レジスタ(GLR)と通信するメッセージ手段を有し、前記 HLR と前記 VLR は前記 GLR を介して通信する前記メッセージ手段を有し、 20

前記メッセージ手段は、

HLR の故障復旧の間に前記 GLR からリセット・メッセージを受信するステップと、

前記 VLR により現にサービスされている前記 HLR に関連する移動加入者のための位置更新メッセージを、前記 GLR へ送出するステップと、
を実行し、

前記 VLR は更に、

前記 VLR により現にサービスされている前記 HLR に関連する移動加入者の認識を前記リセット・メッセージから導き出す手段と、

前記 VLR により現にサービスされている前記 HLR に関連する移動加入者のための前記位置情報を更新する手段と、
を有し、前記更新する手段は、前記更新した位置情報を前記メッセージ手段に送信する前記 VLR。 30

【請求項 2 3】

請求項 2 2 記載の VLR であって、

前記 GLR から受信した前記リセット・メッセージが前記 GLR のためのリセット・メッセージか、前記 HLR のためのリセット・メッセージかを判断する手段を有する前記 VLR。 40

【請求項 2 4】

請求項 2 3 記載の VLR であって、

前記 GLR から受信した前記リセット・メッセージが前記 GLR のためのリセット・メッセージであるとの判断に応じ、前記更新手段は、他のネットワークから訪問する全ての移動加入者のための前記位置情報を更新する前記 VLR。

【請求項 2 5】

請求項 2 4 記載の VLR であって、

前記 GLR から受信した前記リセット・メッセージが前記 HLR のためのリセット・メッセージであるとの判断に応じ、前記導き出す手段は前記 HLR に関連する移動加入者の認識を導き出し、前記更新手段は、前記 HLR に関連する前記移動加入者だけのための前記位置情報を更新する前記 VLR。

【発明の詳細な説明】

50

【0001】

(背景)

本発明は、移動通信システムに関し、特にゲートウェイ・ロケーション・レジスタがビジター・ロケーション・レジスタにサービスをしているシステムにおける故障からホーム・ロケーション・レジスタを復旧させることに関する。

【0002】

図1は、全地球移動通信システム (Global System for Mobile communication: GSM) 標準による無線通信システムを示す。GSM標準は、均一のインターフェースを提供して種々の国の移動通信加入者が、その現在位置と無関係に、それらの移動装置を動作できるように設計される。移動加入者は、典型的には10、移動加入者のホーム陸上移動ネットワーク (home public land mobile network: HPLMN) 110と示されるネットワークにより加入している。HPLMN 110は、ホーム・ロケーション・レジスタ (home location register: HLR) 115を有し、これには、なかんずく、移動加入者に提供されるサービスに関する種々の情報が収容される。移動加入者が訪問公衆陸上移動ネットワーク (visited public land mobile network: VPLMN) 120と呼ばれる異なるネットワークにローミングするときは、VPLMNは、移動加入者の加入に関して一定のデータが必要となる。移動加入者の加入に関するデータは、移動加入者プロファイルとして知られている。移動加入者プロファイルは、ホーム・ロケーション・レジスタからVPLMN 120内のビジター・ロケーション・レジスタ (visitor location register: VLR) に転送される。20

【0003】

GSMシステムでは、VLRとHLRとの間のネットワーク間信号を減少させるために、移動加入者に現在サービスをしている移動サービス交換局 (mobile switching center: MSC) と関連するVLRに移動加入者のデータを記憶している。GSMシステム内に複数のVLRを分散化する (即ち、各MSCがVLRを装備する) と、ネットワーク間信号も同様に減少する。従って、例えば移動加入者がMSC/VLR 130により制御されているVPLMN 120の領域をローミングしているときは、HLR 115がMSC/VLR 130へ移動加入者プロファイルを転送する。同様に、移動加入者がMSC/VLR 135により制御された領域内をローミングすると、HLR 115がMSC/VLR 135へ移動加入者プロファイルを転送する。図1はMSC/VLRを単一ネットワーク・ノードとして示しているが、当該技術分野に習熟する者は、MSC及びVLRを別個的な複数のネットワーク構成要素として実施可能なことを認識すべきである。30

【0004】

GSMと他形式のシステムとの両立性を増大するために、将来のGSM標準バージョンは、更に汎用移動電気通信システム (Universal Mobile Telecommunication System: UMTS) とも呼ばれ、他の移動通信システムの構成要素に組み込まれることとなる。例えば、日本のパーソナル・ディジタル・セルラ (Personal Digital Cellular: PDC) システムは、ゲートウェイ・ロケーション・レジスタ (gateway location register: GLR) として知られたネットワーク間信号を減少させるために使用されるネットワーク・ノードを含む。図2は、PDCシステムによる例示的な移動通信システムを示す。GSMシステムのように、ホーム・ネットワーク 210は、移動加入者プロファイルを収容しているHLR 215を含む。移動加入者が訪問ネットワーク 220にローミングすると、移動加入者プロファイルがGLR 225に転送される。GSMの用語では、他ネットワークからローミングする全ての移動加入者に対するVLRとして、GLRを説明することができる。従って、各ネットワークには1GLRのみ必要である。40

【0005】

図3は、PDCシステムのGLRに関連する例示的なUMTSシステムを示す。HPLM 50

N310の移動加入者がVPLMN320にローミングすると、HLR315は、移動加入者プロファイルをGLR325へ転送する。次いで、移動加入者がVPLMN320内のどの領域をローミングしているかに従って、GLR325は、移動加入者プロファイルをそれぞれのMSC/VLR330、335又は340へ転送する。一旦移動加入者がVPLMN320にローミングすると、HLRは移動加入者プロファイルをGLR325へ転送することが必要となるだけなので、GLR325をGSMシステムに導入は、ネットワーク間信号を減少させる。移動加入者はVPLMN320の周辺を移動するので、GLR325は、移動加入者プロファイルをVPLMN320内の適正なMSC/VLRへ転送する責任がある。

【0006】

10

VLRとHLRとの間でデータを転送するためにGSM/UMTSシステムが使用するプロトコルは、モバイル・アプリケーション部(mobile application part:MAP)である。図4は、HLRが故障の復旧処理をしているときに、GSMシステムにおけるMAPプロトコルを使用する通常の方法を示す。ステップ405において、HLRは、不揮発性メモリの内容をそのダイナミック・メモリへロードする。次に、ステップ410により、バックアップ・メモリ内の情報により示されるように、HLRがMAP RESETメッセージを、HLRの移動加入者が現在関連されているVLRへ送出する。MAP RESET要求メッセージは、HLRのE.164番号、任意選択的にはHLR認識(Id)リストであるHLR番号を含む。HLR Idリストは、関連HLRに属するIMSの先頭デジタルの可能組み合わせのリストであり、地域コード(CC)、ネットワーク・コード、及び宛先国コード(NDC)の先頭デジタルを含む。ステップ415において、VLRは、VLRによって現在サービスされているどの移動加入者が、MAP RESETメッセージを送出したHLRに関連されているのかを判断する。通常のGSMシステムにおいて、VLRがどの移動加入者が特定のHLRに関連されているのかを判断するのに異なる2方法が存在する。MAP RESETメッセージにHLR Idリスト・パラメータが存在するときは、影響を受ける複数の移動加入者を認識する可能性がある、これらの移動局は、これらのIMSの先頭デジットがHLR Idリスト・パラメータにおけるHLR認識のうちのいずれかのデジットと一致する。HLR Idリスト・パラメータがMAP RESETメッセージに存在しないときは、MAP RESETメッセージにおけるHLR番号を使用して影響を受ける複数の移動加入者が導き出される。即ち、これら影響を受ける移動加入者は、VLRにおける移動加入者レコードに記憶されたHLR番号がMAP RESETメッセージにおいて受信したHLR番号と一致したものである。

20

【0007】

30

ステップ420において、VLRは、影響を受ける全移動加入者に対して「HLRにおける位置情報確認済み」フラグを「未確認」にセットする。このフラグがセットされると、影響を受ける各移動加入者との次の認証無線コンタクト時に、VLRがMAP UPDATE LOCATIONメッセージを強制実行してHLRを更新させる。ステップ425において、VLRは、関係する移動加入者からの認証無線コンタクトを待機する。ステップ430において、VLRは、関係する移動加入者からの認証無線コンタクトを受信したか否かを判断する。VLRが関係する移動加入者から認証無線コンタクトを受信しなかつたときは、判断ステップ430から「ノー」のパスに従い、ステップ425により、VLRは待機し続ける。VLRが関係する移動加入者から認証無線コンタクトを受信すると、判断ステップ435により、VLRは、MAP UPDATE LOCATIONメッセージをHLRへ送出して、VLRが関係する移動加入者にサービスをしていることを示す。VLRからHLRへ送出した位置更新は、再起動したHLRの移動加入者データを漸次復元して確認をする。

40

【0008】

GLRはUMTSシステム内の任意選択的な構成要素なので、MAP手順は、ネットワークにおけるGLRの存在の有無から完全に独立している必要がある。従って、VLRに対

50

するHLRインターフェース、及びHLRに対するVLRインターフェースを使用することにより、GCRは完全にトランスペアレン特である必要がある。しかしながら、ネットワークにおけるGCRの二重性のために、HLRによるVLRの動作として、またVLRによるHLR動作として同時に認識される方法により、GCRが動作することは困難と思われる。このような1例は、HLRの偽りの復旧動作となる。

【0009】

通常のGSM UMTSシステムにおいて、GCRがVLRを含むVPLMNに付加されたときは、HLRがMAP RESETメッセージをVLRに代わって、GCRへ送出する。しかしながら、GSM MAPプロトコルは、ネットワークにおけるGCRについて考慮していないので、ゲートウェイ・ロケーション・レジスタがビジター・ロケーション・レジスタにサービスをしている領域に、その影響を受ける移動加入者のうちのいくつかが配置されたときは、どのようにしてHLRを故障から復旧させるべきかを定義する手順が存在しない。

【0010】

従って、ゲートウェイ・ロケーション・レジスタ及びビジター・ロケーション・レジスタを含むUMTSシステムにおけるHLRの故障を復旧させる方法及び装置が得られることが望ましい。更に、GSM MAPプロトコルに違反することなく、即ち特殊なメッセージ・シーケンスに違反することなく、特殊なメッセージフォーマットを使用して実行されることが望ましい。

【0011】

(要約)

本発明の実施例によれば、ホーム・ロケーション・レジスタの故障を復旧させる方法及び装置が提供される。前記ホーム・ロケーション・レジスタからのリセット・メッセージをゲートウェイ・ロケーション・レジスタが受信する。このリセット・メッセージは、前記ホーム・ロケーション・レジスタ用のホーム・ロケーション・レジスタ番号を含む。前記ゲートウェイ・ロケーション・レジスタは、他のリセット・メッセージをビジター・ロケーション・レジスタへ送出する。前記他のリセット・メッセージは、前記ゲートウェイ・ロケーション・レジスタに対するゲートウェイ・ロケーション・レジスタ番号を含む。代替として、前記他のリセット・メッセージは、前記ホーム・ロケーション・レジスタ及び前記ホーム・ロケーション・レジスタ識別リストに対するホーム・ロケーション・レジスタ番号を含む。

【0012】

本発明のこの特徴によれば、前記リセット・メッセージ及び前記他のリセット・メッセージは、MAP RESETメッセージであってもよい。加えて、前記ゲートウェイ・ロケーション・レジスタは、前記ホーム・ロケーション・レジスタに関連する移動加入者を判断することができ、また前記ゲートウェイ・ロケーション・レジスタは、前記ビジター・ロケーション・レジスタが前記移動加入者にサービスをしていることを判断する。更に、前記リセット・メッセージ及び前記他のリセット・メッセージは、ホーム・ロケーション・レジスタ識別リストを含み得る。加えて、前記ビジター・ロケーション・レジスタは、前記ゲートウェイ・ロケーション・レジスタ番号又は前記ホーム・ロケーション・レジスタ番号を使用して影響を受ける移動加入者を識別することができる。

【0013】

本発明の他の特徴によれば、前記ホーム・ロケーション・レジスタからのリセット・メッセージをゲートウェイ・ロケーション・レジスタが受信し、前記リセット・メッセージは、ホーム・ロケーション・レジスタ番号を含む。前記ホーム・ロケーション・レジスタに関連する移動加入者は、前記移動加入者に関連するレコードに記憶した移動加入者認識の地域コード及び宛先国コードと、前記ホーム・ロケーション・レジスタ番号の地域コード及び宛先国コードとを比較することにより、判断される。代替として、前記ホーム・ロケーション・レジスタに関連する移動加入者は、前記リセット・メッセージにおいて受信した前記ホーム・ロケーション・レジスタ番号と、前記ゲートウェイ・ロケーション・レジ

10

20

30

40

50

スタにおける移動加入者レコードに記憶されたホーム・ロケーション・レジスタ番号とを比較することにより、判断されてもよい。

【0014】

本発明のこの特徴によれば、前記ゲートウェイ・ロケーション・レジスタは、前記移動加入者に現在サービスをしているビジター・ロケーション・レジスタを判断する。他のリセット・メッセージは、前記移動加入者に現在サービスをしていると判断されたビジター・ロケーション・レジスタへ送出される。更に、前記他のリセット・メッセージは、前記ビジター・ロケーション・レジスタにより受信され、また前記他のリセット・メッセージにおけるホーム・ロケーション・レジスタ識別リストが存在するか否かについて判断される。

10

【0015】

ここで、添付図面を参照して本発明を説明する。

【0016】

(詳細な説明)

以下の説明において、本発明の十分な理解が得られるように、特定シーケンスのネットワーク内及び間の信号、メッセージ形式等のような特定の詳細を限定的ではなく、説明を目的として述べる。しかしながら、これらの特定的な詳細から離れた他の実施例に本発明を実施できることは、当該技術分野に習熟する者において明らかである。他の例において、周知の方法、装置及びネットワーク構成要素の詳細な説明は、本発明の説明が不明確となるない限り省略される。

20

【0017】

ここで説明する例示的な無線通信システムは、UMTSシステムにより動作しているものとして説明されている。しかしながら、当該技術分野に習熟する者は、ネットワーク間の信号を減少させるためにゲートウェイを使用した他の移動通信システムにおいても本発明が実施可能であることを認識すべきである。

【0018】

図5は、本発明の一実施例による例示的な方法をHLRが故障の復旧処理をしているUMTSにおけるGLRの動作について示す。ステップ505において、GLRは、HLRからMAP RESETメッセージを受信する。判断ステップ510において、GLRは、MAP RESETメッセージにHLR_Idリストが存在するか否かを判断する。MAP RESETメッセージにHLR_Idリストが存在しないときは、判断ステップ510から「ノー」のパスに従い、ステップ515において、GLRは、受信したHLR番号を使用してどの移動加入者がMAP RESETメッセージを送出したHLRに関連されているかを判断する。GLRは、受信した番号と、GLRに記憶した移動加入者レコードにおけるHLR番号レコード構成要素に記憶した番号とを比較することにより、又は国際的な移動加入者の識別(International Mobile Subscriber Identity: IMSI)から導き出した地域コード(Country Code: CCC)及び宛先国コード(National Destination Code)の(CCC+NDC)と、受信したHLR番号のCC+NDCとの一致により、どの移動加入者がHLRに関連されているかを判断することができる。

30

【0019】

「MAP RESET」メッセージに「HLR_Id」リストが存在しているときは、判断ステップ510から「イエス」のパスに従い、ステップ520において、GLRは、「HLR_Id」リストを使用してどの移動加入者が「MAP RESET」メッセージを送出したHLRと関連されているかを判断する。ステップ515又はステップ520により、一旦、GLRがMAP RESETメッセージを送出したHLRに関連する移動加入者を判断すると、ステップ525において、GLRは、影響を受ける各移動加入者、即ち故障から復旧するLRに関連する各移動加入者についてMAP UPDATE LOCATIONメッセージをHLRへ送出する。

【0020】

40

50

図6A及び6Bは、本発明の他の実施例による例示的な方法をHLRが故障の復旧処理をしているUMTSシステムにおけるGLRの動作について示す。ステップ605において、GLRは、HLRからMAP RESETメッセージを受信する。ステップ610において、GLRは、MAP RESETメッセージにHLR_Idリストが存在するか否かを判断する。MAP RESETメッセージにHLR_Idリストが存在しないときは、判断ステップ610から「ノー」のパスに従い、ステップ615において、GLRは、受信したHLR番号を使用してどの移動加入者がMAP RESETメッセージを送出したHLRと関連されているかを判断する。GLRは、受信した番号と、GLRに記憶した移動加入者レコードにおけるHLR番号レコード構成要素に記憶した番号とを比較することにより、又はIMS-Iから導き出した「CC+NDC」と、受信したHLR番号のCC+NDCとの一致により、どの移動加入者がHLRに関連されているかを判断することができる。10

【0021】

MAP RESETメッセージにHLR_Idリストが存在するときは、判断ステップ610から「イエス」のパスに従い、ステップ620において、GLRは、「HLR_Id」リストを使用してどの移動加入者が「MAP RESET」メッセージを送出したHLRと関連されているかを判断する。ステップ615又はステップ620において、一旦、GLRがMAP RESETメッセージを送出したHLRに関連する移動加入者を判断すると、ステップ625において、GLRは、HLRに関連するGLRによりサービスされる各移動加入者について、HLRにおける位置情報確認済みフラグを「未確認」にセットする。ステップ630において、GLRは、HLR番号の代わりに、HLRに関連する移動加入者のうちの少なくとも1移動加入者を配置した各VLRに対して、GLRを含むMAP RESETメッセージを送出する。20

【0022】

MAP RESETメッセージは、VLRが影響を受ける移動加入者のうちの1移動加入者と次の認証無線コンタクトすることにより、GLRによる位置更新手順を開始させることになる。従って、ステップ635において、GLRは、MAP RESETメッセージを受信したVLRからMAP UPDATE LOCATIONメッセージを受信する。ステップ640において、GLRは、MAP UPDATE LOCATIONメッセージにおいて認識した移動加入者について「HLRにおいて位置情報確認済み」フラグを「未確認」にセットする。その移動加入者について「HLRにおける位置情報確認」フラグを「確認済み」にセットしたとき、即ち、判断ステップ640から「ノー」のパスに従い、ステップ645において、GLRは、通常の位置更新手順に行く、即ちGLRは、「MAP挿入加入者データ」手順を使用してGLRに記憶した移動加入者レコードから加入情報を送出した後に、MAP UPDATE LOCATIONの応答メッセージにより応答する。30

【0023】

各移動加入者について「HLRにおける位置情報確認」フラグが「未確認」にセットされていたときは、判断ステップ640からの「イエス」に従い、ステップ450において、GLRは、VLRから受信したMAP UPDATE LOCATIONメッセージにおいて認識された移動加入者についてMAP UPDATE LOCATIONメッセージをHLRへ送出する。GLRとHLRとの間の位置更新手順を完了し、かつ成功したことを確認したときは、GLRは、「HLRにおける位置情報確認済み」フラグを「確認済み」にセットする。この場合は更に、GLRは、移動加入者データ及びMAP UPDATE LOCATION応答メッセージをVLRへ送出する。40

【0024】

図7A及び7Bは、本発明の更に他の実施例による例示的な方法をHLRが故障の復旧処理をしているUMTSシステムにおけるVLRの動作について示す。図7A及び7Bに示す方法は、図6A及び6Bに関連して前述した方法と同様である。従って、図6A及び6Bについて以上で説明したステップと同一番号を有する図7A及び7Bにおけるステップ50

は、図6A及び6Bに関して以上で説明したと同一の機能を実行する。図6A及び6Bに関連して以上で説明した方法と、図7A及び7Bで説明した方法との間の違いは、ステップ730にある。ステップ730において、GLRは、HLR番号を置換することなく、MAP RESETメッセージを各VLRへ送出し、各VLRでは、MAP RESETメッセージを送出したHLRに関連する複数の移動加入者のうちの1移動加入者が配置されている。これに対し、ステップ630では、GLRは、HLR番号をVLRに送出したMAP RESETメッセージにおけるGLR番号により置換する。図6A及び6Bと、図7A及び7Bとを比較すると明らかなように、VLRに送出したMAP RESETメッセージに配置されるのがHLR番号か又はGLR番号かは、もはやGLRの動作に影響することはない。しかしながら、以下で更に詳細に説明するように、VLRの動作は、MAP RESETメッセージに存在するのがGLR番号又はHLR番号かによる。
10

【0025】

GLRがVLRにサービスをしているシステムにおいて、外国ネットワーク内のHLRにおける再起動を表すMAP RESET表示の場合に、VLRは、そのシステムに（外国の）HLR及びGLRの両者が存在するという事実に対処できなければならない。換言すれば、VLRは、再起動したHLRに属する全ての移動加入者を認識できる必要があるが、しかしMAP UPDATE LOCATION手順を実行するときに、これらの手順は、丁度MAP UPDATE LOCATION手順のように、GLRに向けられる必要がある。

【0026】

GLRがVLRにサービスをしているUMTSシステムでは、HLRからのMAP RESETメッセージは、GLRを介してVLRに送出されるので、VLRは、好ましくは、MAP RESETメッセージがHLR又はGLRから発送されたか否か、即ちHLR又はGLRが故障から復旧しているか否かを判断する必要がある。加えて、UMTSシステムにおけるVLRは、VLRを関連させているPLMNがGLRを有しないときは、外国PLMNにあるHLRから直接送出されたMAP RESETメッセージを処理できる必要がある。更に、VLRは、HLRから送出された、VLR自身のPLMNにあるMAP RESETメッセージを処理できる必要がある。従って、図8～10は、MAP RESETメッセージを処理する、なかんずく以上で述べた異なる状況にVLRが対処できるUMTSシステムにおけるVLRの例示的な動作を示す。
20

【0027】

図8は、HLRが故障の復旧処理をしているUMTSシステムにおけるVLRの動作について本発明の他の実施例による例示的な方法を示す。ステップ805において、VLRは、GLRからMAP RESETメッセージを受信する。ステップ810において、VLRは、MAP RESETメッセージにHLR_Idリストが含まれているか否かを判断する。MAP RESETメッセージにHLR_Idリストが含まれているときは、判断ステップ810から「イエス」のパスに従い、ステップ815において、VLRは、HLR_Idリストを使用して影響を受ける移動加入者を導き出す。次いで、ステップ835において、VLRは、影響を受ける各移動加入者について「HLRにおける位置情報確認済み」フラグを「未確認」にセットする。ステップ840において、VLRは、技術標準GSM09.02において指定されている通常のVLR動作に従い、ここでは引用により明確に組み込まれる。移動加入者の現在のVPLMNにおけるGLRを含むUMTSシステムの場合に、技術標準GSM09.02において指定されているVLR動作は、VLRが概要的に、影響を受ける移動加入者と認証された無線コンタクトを待機し、次いでGLRを介してHLRにより位置更新手順を開始することである。
40

【0028】

MAP RESETメッセージにHLR_Idリストが含まれていないときは、判断ステップ810から「ノー」のパスに従い、ステップ820において、VLRは、受信したHLR番号パラメータにおける番号がVLR自身のネットワークにおけるGLRの番号と一致するか否かを判断する。GLRが故障の復旧処理をしているときは、MAP RESET
50

TメッセージのHLR番号パラメータにおいて受信した番号がGCR番号と一致する。本発明の実施例によれば、GCRによりサービスされているVLRは、VLRにおけるコンフィグレーション・データとして、GCR番号をプログラムすることができる。GCRは故障の復旧処理をしているので、GCRがMAP RESETメッセージを送出すれば、GCRによりサービスされるVLRによりサービスされている全ての移動加入者は、影響を受けることになる。従って、受信したHLR番号パラメータにおける番号がVLR自身のネットワークにおけるGCRの番号と一致するときは、判断ステップ820から「イエス」のパスに従い、ステップ825において、VLRは、他のネットワークから全ての訪問移動加入者に対して「HLRにおける位置確認済み」フラグを「未確認」にセットする。ステップ840において、VLRは、技術標準GSM09.02において指定されている通常のVLR動作に従う。10

【0029】

受信したHLR番号パラメータがVLR自身のネットワークにおけるGCRの番号と一致しないときは、判断ステップ820から「ノー」のパスに従い、ステップ830において、VLRは、HLR番号を使用してVLRの移動加入者レコードに記憶されたIMSIから導き出したCC+NDCと、受信したHLR番号のCC+NDCとの一致により、影響を受けた移動加入者を導き出す。

【0030】

VLRがGCRによりサポートされているPLMNでは、GCRのないネットワークにおける移動加入者に関連されたHLRに対してアドレス指定するメッセージは、GCRに対してアドレス指定される。次いで、GCRは、必要ならば、メッセージを特定のHLRへ転送する。例えば、関係する移動加入者が既にGCRに登録されているのであれば、MAP UPDATE LOCATIONメッセージは、HLRに転送されない。従って、VLRがGCRによりサービスされているシステムでは、VLRの移動加入者レコードに、特定の移動加入者に関するHLRのアドレスに代わって、GCRのアドレスが記憶される。従って、VLRは、記憶したHLR番号を使用して、特定のHLRに関連する移動加入者を導き出すことができない。代わって、VLRは、受信したMAP RESETメッセージにおけるHLR番号のCC+NDCと共に、移動加入者のIMSIのCC+NDCを使用して、VLRに関連する移動加入者を導き出す。

ステップ855において、VLRは、影響を受ける各移動加入者について「HLRにおける位置情報確認済み」フラグを「未確認」にセットする。ステップ840において、VLRは、技術標準GSM09.02において指定されている通常のVLR動作に従う。30

【0031】

図9は、本発明の他の実施例による例示的な方法をHLRが故障の復旧処理をしているUMTSシステムにおけるVLRの動作について示す。本発明のこの実施例によれば、GCRは、MAP RESETメッセージがGCRから発送されることを表示し、即ちGCRが故障の復旧処理をしていることを表示して、VLRにより容易に認識可能にするダミーHLR_Idリスト・パラメータを備えることができる。例えば、ダミーHLR_Idリスト・パラメータは、ゼロだけ、又はゼロのように、VLRの製造者によりプログラム可能とされる、即ちネットワーク特定のコンフィグレーションを必要としない、他の何らかのダミー・パターンからなるものでもよい。40

【0032】

従って、ステップ905において、VLRは、GCRからMAP RESETメッセージを受信する。ステップ910において、VLRは、MAP RESETメッセージにHLR_Idリストが含まれているか否かを判断する。MAP RESETメッセージにHLR_Idリストが含まれていないときは、判断ステップ910から「ノー」のパスに従い、ステップ915において、VLRは、HLR番号を使用してVLRの移動加入者レコードに記憶されたIMSIから導き出したCC+NDCと、受信したHLR番号のCC+NDCとの一致により、影響を受けた移動加入者を導き出す。ステップ935に従って、VLRは、影響を受ける各移動加入者に対して「HLRにおける位置確認済み」フラグを「50

未確認」にセットする。ステップ940において、VLRは、技術標準GSM09.02において指定されている通常のVLR動作に従う。

【0033】

MAP RESETメッセージにHLR_Idリストが含まれていることをVLRが判断したときは、判断ステップ910から「イエス」のパスに従い、ステップ920において、VLRは、HLR_IdリストがダミーHLR_Idリストであるか否かを判断する。ダミーHLR_Idリストは、故障の復旧処理をしているGCRからMAP RESETメッセージが発送されていることを示しているので、VLRによりサービスされている全ての移動加入者が影響を受ける加入者となる。従って、HLR_IdリストはダミーHLR_IdリストであるとVLRが判断すると、判断ステップ920から「イエス」のパスに従い、ステップ930において、VLRは、他のネットワークからの全ての訪問移動加入者に対して「HLRにおける位置確認済み」フラグを「未確認」にセットする。ステップ940において、VLRは、技術標準GSM09.02において指定されている通常のVLR動作に従う。10

【0034】

HLR_IdリストがダミーHLR_IdリストでないとVLRが判断したときは、ステップ920から「ノー」のパスに従い、ステップ925において、VLRは、HLR_Idリストを使用して影響を受ける移動加入者を導き出す。ステップ935において、VLRは、影響を受けた各移動加入者に対して「HLRにおける位置情報確認済み」フラグを「未確認」にセットする。ステップ940において、VLRは、技術標準GSM09.02において指定されている通常のVLR動作に従う。20

【0035】

本発明の更に他の実施例による例示的な方法をHLRが故障の復旧処理をしているUMTSシステムにおけるVLRの動作について示す。ステップ1005において、VLRは、GCRからMAP RESETメッセージを受信する。ステップ1010において、VLRは、MAP RESETメッセージにHLR_Idリストが含まれているか否かを判断する。MAP RESETメッセージにHLR_Idリストが存在するときは、判断ステップ1010から「イエス」のパスに従い、ステップ1015において、VLRは、HLR_Idリストを使用して影響を受ける移動加入者を導き出す。ステップ1035において、VLRは、影響を受ける各移動加入者について「HLRにおける位置確認済み」フラグを「未確認」にセットする。ステップ1040において、VLRは、技術標準GSM09.02において指定されている通常のVLR動作に従う。30

【0036】

MAP RESETメッセージにHLR_Idリストが存在しないときは、判断ステップ1010から「ノー」のパスに従い、ステップ1020において、VLRは、HLR番号パラメータにおいて受信した番号を使用して、受信した番号と、VLRに記憶した移動加入者レコードにおけるHLR番号構成要素に記憶している番号との一致により、影響を受ける移動加入者を導き出す。ステップ1025において、VLRは、MAP RESETメッセージにおけるHLR番号パラメータと、VLRにおける移動加入者レコードに記憶されたHLR番号レコードとの間で一致が見出されるか否かを判断する。MAP RESETメッセージにおけるHLR番号パラメータと、VLRにおける移動加入者レコードのうちの少なくとも1レコードに記憶されたHLR番号レコードとの間で一致が存在するとVLRが判断すると、判断ステップ1025から「イエス」のパスに従い、ステップ1035において、VLRは、影響を受ける各移動加入者について「HLRにおける位置確認済み」フラグを「未確認」にセットする。ステップ1040において、VLRは、技術標準GSM09.02において指定されている通常のVLR動作に従う。40

【0037】

MAP RESETメッセージにおけるHLR番号パラメータと、VLRにおける移動加入者レコードのうちの任意の1レコードに記憶されたHLR番号レコードとの間で一致が存在しないとVLRが判断すると、判断ステップ1025から「ノー」のパスに従い、ス50

ステップ1030において、VLRは、HLR番号パラメータを使用して、IMSから導き出したCC+NDCと、受信したHLR番号パラメータのCC+NDCとの一致により、影響を受けた移動加入者を導き出す。ステップ1035において、VLRは、影響を受ける各移動加入者について「HLRにおける位置確認済み」フラグを「未確認」にセットする。ステップ1040において、VLRは、技術標準GSM09.02において指定されている通常のVLR動作に従う。

【0038】

以上で説明した本発明の実施例は、GSM MAP仕様に違反することなく、GLR及びVLRを含むシステムがHLRの復旧状況について処理できるようにする。メッセージ・フォーマットは、変更されておらず、またメッセージ・シーケンスは、違反していない。

10

【0039】

本発明は、その発明を限定しない実施例により、説明された。他の実施例も勿論可能である。例えば、一実施例において、VLR動作は、技術標準GSM09.02において指定されているVLR動作に厳密に従うようにされてもよい。更に、当該技術分野に習熟する者は、ここで開示した方法が更にGPRS移動加入者にサービスをする一般パケット無線サービス(generic packet radio service:GPRS)を含むUMTSシステムにも適用可能であることを認識すべきである。他の変形及び変更は、添付する特許請求の範囲において定義されている本発明の精神及び範囲から逸脱することなく、当該技術分野に習熟する者にとって明らかである。

【図面の簡単な説明】

20

【図1】 通常のGSMシステムを示す。

【図2】 通常のPDCシステム示す。

【図3】 GLRを含むシステムにおけるUMTSシステムの関係を示す。

【図4】 HLRが故障の復旧処理をしているときのGSMシステムにおける通常の方法を示す。

【図5】 本発明の一実施例による例示的な方法をHLRが故障の復旧処理をしているUMTSシステムにおけるGLRの動作について示す。

【図6A】 本発明の他の実施例による例示的な方法をHLRが故障の復旧処理をしているUMTSシステムにおけるGLRの動作について示す。

【図6B】 本発明の他の実施例による例示的な方法をHLRが故障の復旧処理をしているUMTSシステムにおけるGLRの動作について示す。

30

【図7A】 本発明の更に他の実施例による例示的な方法をHLRが故障の復旧処理をしているUMTSシステムにおけるGLRの動作について示す。

【図7B】 本発明の更に他の実施例による例示的な方法をHLRが故障の復旧処理をしているUMTSシステムにおけるGLRの動作について示す。

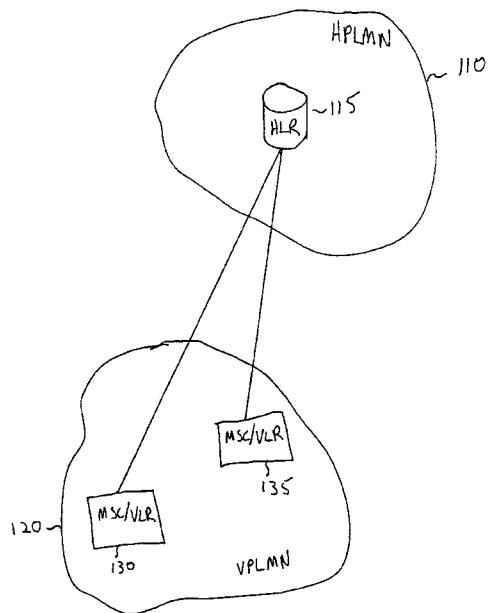
【図8】 本発明の他の実施例による例示的な方法をHLRが故障の復旧処理をしているUMTSシステムにおけるVLRの動作について示す。

【図9】 本発明の他の実施例による例示的な方法をHLRが故障の復旧処理をしているUMTSシステムにおけるVLRの動作について示す。

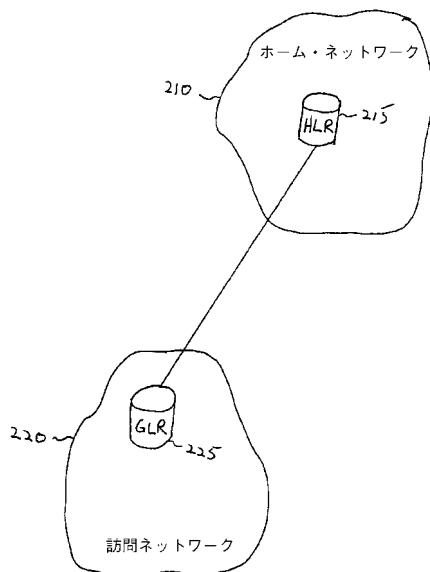
【図10】 本発明の更に他の実施例による例示的な方法をHLRが故障の復旧処理をしているUMTSシステムにおけるVLRの動作について示す。

40

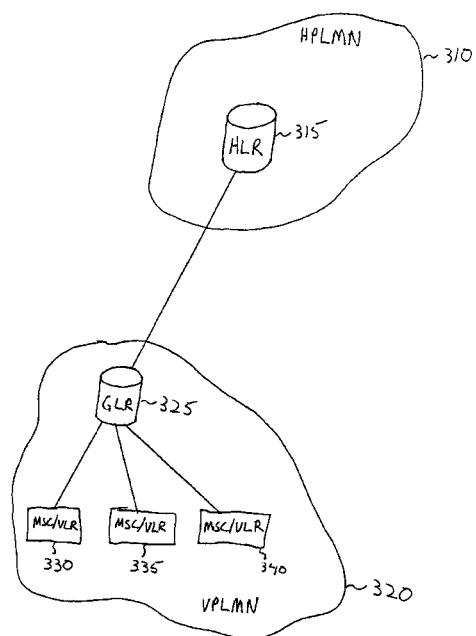
【図1】



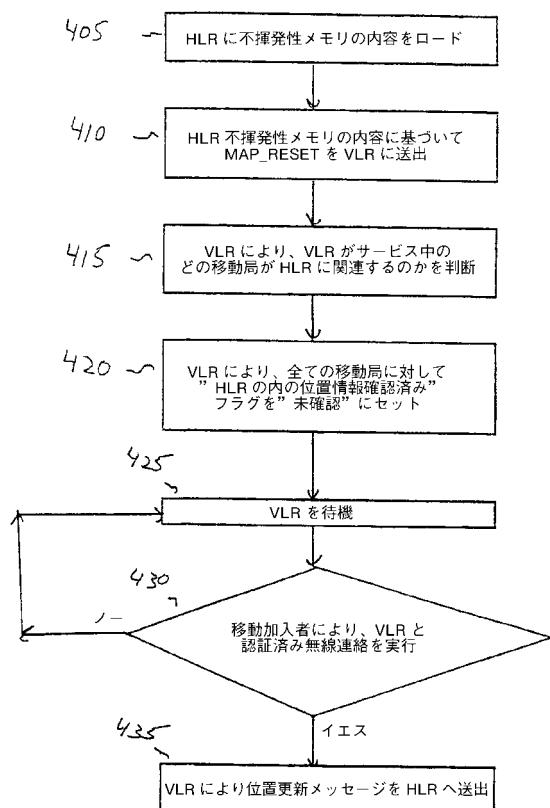
【図2】



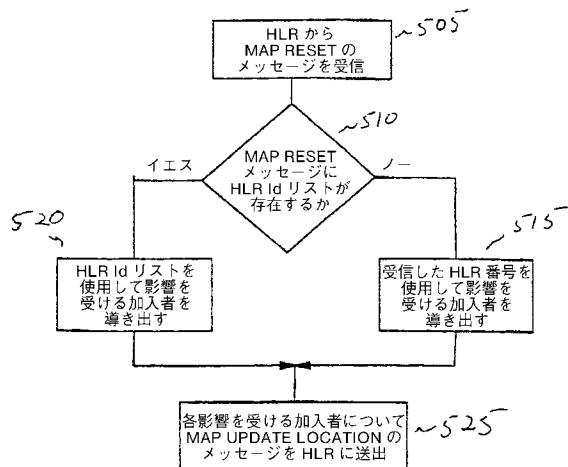
【図3】



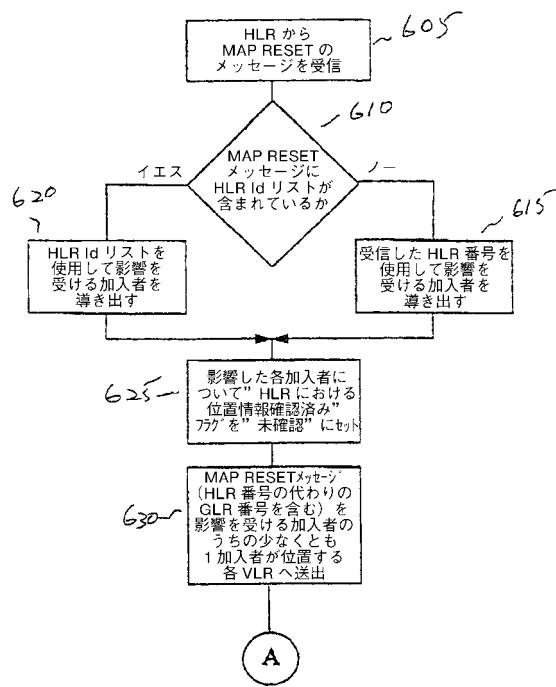
【図4】



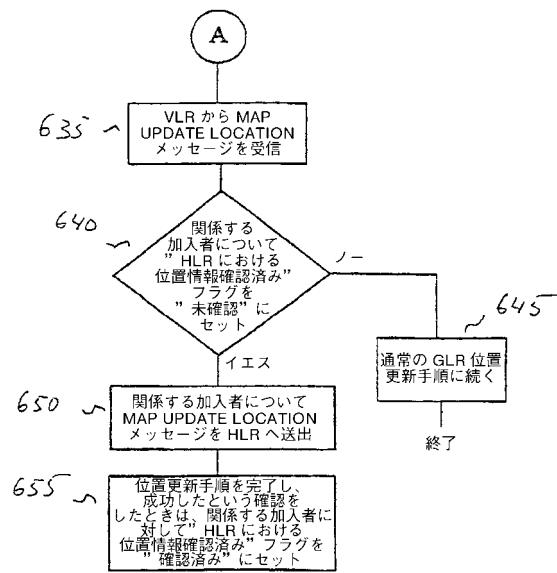
【図 5】



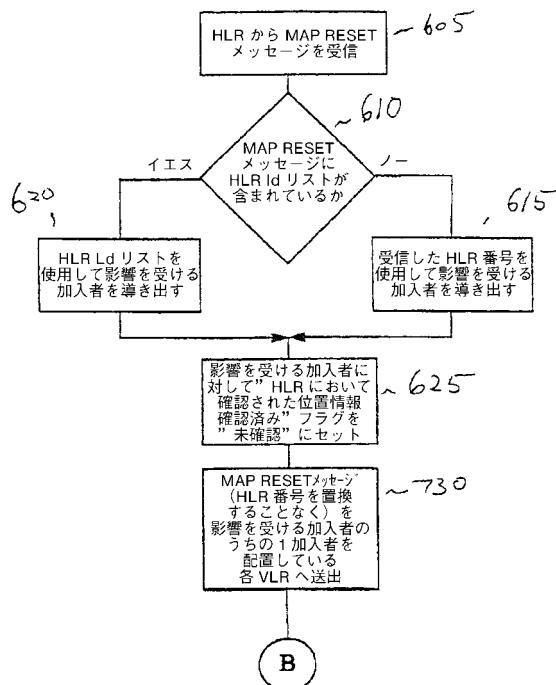
【図 6 A】



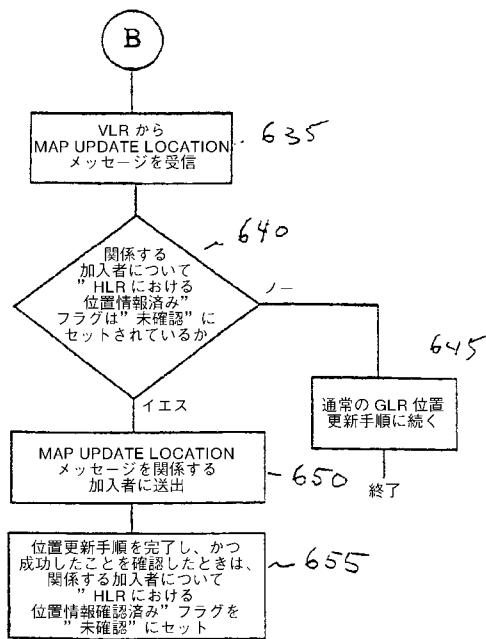
【図 6 B】



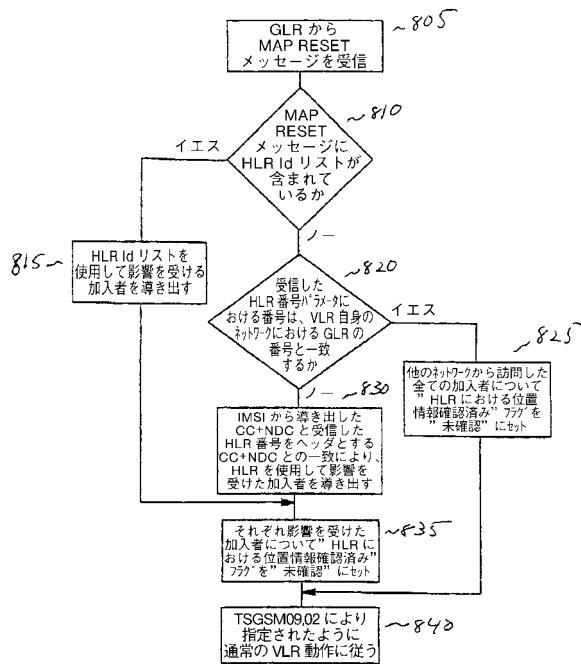
【図 7 A】



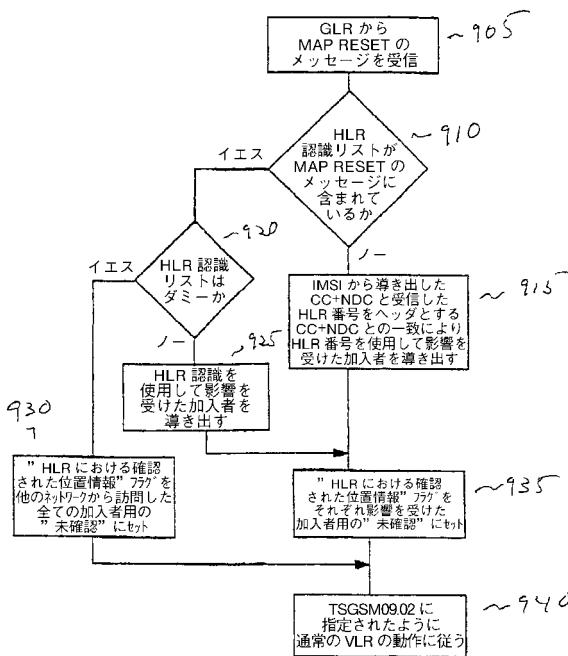
【図 7 B】



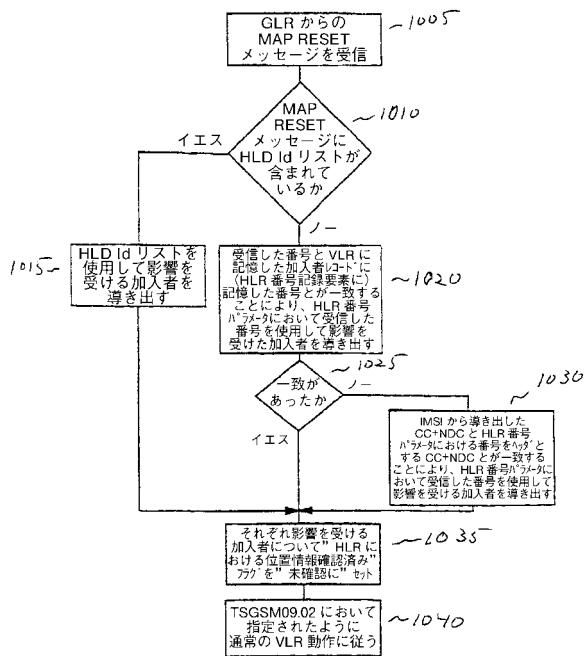
【図8】



【 図 9 】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 ルーン、ヨハン
スウェーデン国 リディンゴ、モーションズヴェーゲン 5

(72)発明者 フ、ユン、チャオ
神奈川県横浜市中区本牧本町 68 - 29

(72)発明者 ノグエラ - ロドリゲス、ファン
東京都墨田区石原 1 - 34 - 10 - 602

審査官 田中 寛人

(56)参考文献 國際公開第96/025014 (WO, A1)

特表平07-506170 (JP, A)

特表平09-512671 (JP, A)

UCHIYAMA Y, IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON UNIVERSAL PERSONAL COMMUNICATIONS, 米国,
IEEE, 1995年11月 6日, P447-451

CHAN S-CH, PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER COMMUNICATIONS AND
NETWORKS, 1997年 9月22日

EUROPEAN TELECOMMUNICATION STANDARD, 1991年, P275

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B7/24-7/26

H04W4/00-99/00