

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6001687号
(P6001687)

(45) 発行日 平成28年10月5日 (2016. 10. 5)

(24) 登録日 平成28年9月9日 (2016. 9. 9)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 60/04 (2009. 01)	HO 4W 60/04
HO 4W 8/04 (2009. 01)	HO 4W 8/04
HO 4W 8/06 (2009. 01)	HO 4W 8/06

請求項の数 10 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2014-559144 (P2014-559144)	(73) 特許権者	391030332
(86) (22) 出願日	平成25年2月14日 (2013. 2. 14)		アルカテルルーセント
(65) 公表番号	特表2015-512214 (P2015-512214A)		フランス国、9 2 1 0 0 ・ブローニュービ
(43) 公表日	平成27年4月23日 (2015. 4. 23)		ヤンクール、ルート・ドウ・ラ・レーヌ・
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/052993		1 4 8 / 1 5 2
(87) 国際公開番号	W02013/127641	(74) 代理人	100094112
(87) 国際公開日	平成25年9月6日 (2013. 9. 6)		弁理士 岡部 譲
審査請求日	平成26年10月9日 (2014. 10. 9)	(74) 代理人	100106183
(31) 優先権主張番号	12305245.8		弁理士 吉澤 弘司
(32) 優先日	平成24年2月29日 (2012. 2. 29)	(74) 代理人	100170601
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 川崎 孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信ネットワーク内のモバイル接続性

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

IMS I マッピング・ノード (IMN) が通信ネットワーク内でモバイル接続性を提供する方法であって、

副サービス・プロバイダにラッチされたユーザに関連する位置更新メッセージを受信するステップであって、前記ユーザは、前記ユーザのデフォルト・サービス・プロバイダによって提供される主 International Mobile Subscriber Identity (IMSI) 番号を用いる subscriber identity module (SIM) を有し、前記位置更新メッセージは、前記ユーザの前記主 IMSI 番号に基づき、副サービス・プロバイダの Visiting Location Register (VLR) のアドレス詳細を含む、受信するステップと、

前記受信された位置更新メッセージおよび前記副サービス・プロバイダに関連する副 IMSI 番号に基づいて、ダミー位置更新メッセージを生成するステップであって、前記副 IMSI 番号は、前記ユーザの前記主 IMSI 番号に対応し、前記ダミー位置更新メッセージは、IMS I マッピング・ノード (IMN) のアドレス詳細に置換された前記副サービス・プロバイダの Visiting Location Register (VLR) のアドレス詳細を含む、生成するステップと、

前記主 IMSI 番号に基づいて前記副サービス・プロバイダによってユーザ通信サービスを提供するために前記副 IMSI 番号に関連する前記副サービス・プロバイダにダミー位置更新メッセージを送信するステップと

10

20

を含む方法。

【請求項 2】

前記ユーザが、デフォルト・サービス・プロバイダ、および前記副サービス・プロバイダに関連する `service level agreement (SLA)` パラメータに基づいて副 `IMSI` 番号および関連する副 `Mobile Station International Subscriber Directory Number (MSISDN)` を割り振られる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

送信する前記ステップは、

ダミー位置更新メッセージを副サービス・プロバイダの副 `home location register (S-HLR) (108-2)` に供給するステップと、

受信された位置更新メッセージを前記デフォルト・サービス・プロバイダの `D-HLR (108-1)` に転送するステップと

を含む、請求項 1 乃至 2 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 4】

前記ダミー位置更新メッセージに基づいて `S-HLR (108-2)` から応答メッセージを受信するステップであって、前記応答メッセージは、前記副 `IMSI` 番号に基づく、ステップと、

前記 `HLR` に前記応答メッセージを送信するステップであって、前記応答メッセージは、前記副 `IMSI` 番号および前記副 `MSISDN` に基づいて前記ユーザに関連する副プロファイルの詳細を提供し、前記副プロファイルは、前記ユーザの前記副 `MSISDN` を前記 `HLR` 内の前記主 `IMSI` 番号に関連付ける、ステップと

をさらに含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記方法は、

送信した位置更新メッセージに基づいて前記ユーザの前記デフォルト・サービス・プロバイダから `insert subscriber data (ISD)` メッセージを受信するステップであって、前記 `ISD` メッセージは、前記主 `MSISDN` および前記主 `IMSI` 番号に関連する前記ユーザの主プロファイルの詳細を含む、ステップと、

前記 `ISD` メッセージの受信時に、前記デフォルト・サービス・プロバイダに応答を送信するステップと

をさらに含む、請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

`IMSI` マッピング・ノード (`IMN`) (`112`) であって、

プロセッサ (`202-1`) と、

プロセッサ (`202-1`) に結合されたメモリ (`204-1`) であって、

副サービス・プロバイダにラッチされたユーザに関連する位置更新メッセージを受信するように構成された要求処理モジュール (`206-1`) であって、前記ユーザは、前記ユーザのデフォルト・サービス・プロバイダによって提供される主 `IMSI` 番号を有する `SIM` を有し、前記位置更新メッセージは、前記ユーザの前記主 `IMSI` 番号に基づき、前記副サービス・プロバイダの `Visiting Location Register (VLR)` のアドレス詳細を含む、要求処理モジュール (`206-1`) と、

前記位置更新メッセージおよび前記副サービス・プロバイダに関連する副 `IMSI` 番号に基づいてダミー位置更新メッセージを生成し、前記副 `IMSI` 番号は、前記ユーザの主 `IMSI` 番号に対応し、

前記ユーザが前記主 `IMSI` に基づいて前記副サービス・プロバイダによって通信サービスを提供されるように前記副 `IMSI` 番号に関連する副サービス・プロバイダの `S-HLR (108-2)` に前記ダミー位置更新メッセージを送信する

ように構成された構成モジュール (`208`) と

を含む、メモリ (`204-1`) と

10

20

30

40

50

を含むIMN(112)。

【請求項7】

前記構成モジュール(208)は、さらに、前記デフォルト・サービス・プロバイダのD-HLR(108-1)に前記位置更新メッセージを送信するように構成される、
請求項6に記載のIMN(112)。

【請求項8】

要求処理モジュール(206-1)は、

ダミー位置更新メッセージに基づいてS-HLR(108-2)から応答メッセージを受信するステップであって、前記応答メッセージは、前記副IMSI番号に基づく、受信するステップと、

前記ユーザがラッチされている前記副サービス・プロバイダのVLRに前記応答メッセージを送信するステップであって、前記応答メッセージは、前記副IMSI番号および前記副MSISDNに基づいて前記ユーザに関連する副プロファイルの詳細を提供し、前記副プロファイルは、前記ユーザの前記副MSISDNを前記VLR内の前記主IMSI番号に関連付ける、送信するステップと

を行うようにさらに構成される、請求項6または7に記載のIMN(112)。

【請求項9】

前記構成モジュール(208)は、前記副IMSI番号および前記副MSISDNを、前記ユーザに関連する主MSISDNおよび主IMSI番号にマッピングするように構成される、請求項8に記載のIMN(112)。

【請求項10】

副サービス・プロバイダにラッチされたユーザに関連する位置更新メッセージを受信するステップであって、前記ユーザは、前記ユーザのデフォルト・サービス・プロバイダによって提供される主IMSI番号を用いるSIMを有し、前記位置更新メッセージは、前記ユーザの前記主IMSI番号に基づき、副サービス・プロバイダのVisiting Location Register(VLR)のアドレス詳細を含む、受信するステップと、

前記受信された位置更新メッセージおよび前記副サービス・プロバイダに関連する副IMSI番号に基づいて、ダミー位置更新メッセージを生成するステップであって、前記副IMSI番号は、前記ユーザの前記主IMSI番号に対応する、生成するステップと、

前記ユーザが前記主IMSIに基づいて前記副サービス・プロバイダによって通信サービスを提供されるように、前記副IMSI番号に関連する前記副サービス・プロバイダに前記ダミー位置更新メッセージを送信するステップと

を含む方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録するコンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本主題は、通信ネットワークに関し、排他的ではなく具体的には、通信ネットワーク内のモバイル接続性に関する。

【背景技術】

【0002】

セルラ電話機、スマート・フォン、携帯情報端末(PDA)、ポータブル・コンピュータ、およびデスクトップ・コンピュータなどの通信デバイスは、さまざまなモバイル通信サービスおよびコンピュータ・ネットワーキング能力をユーザに与える。これらの通信サービスは、サービス・プロバイダとユーザとの間でデータを交換することを可能にする。モバイル無線ネットワーク・オペレータは、現在、モバイル通信用のGSM標準規格を使用する、流行しているモバイル無線システム上だけではなく、新しいおよび進化したUniversal Mobile Telecommunications Service(UMTS)標準規格を使用するネットワーク上でも活動する。そのような標準規格お

10

20

30

40

50

よびデータ交換をサポートするインフラストラクチャに基づいて、サービス・プロバイダは、ユーザに接続性を提供する。さらに、ユーザは、さまざまなパラメータに基づいて、サービス・プロバイダまたはオペレータによって提供される通信サービスについて課金される。そのようなパラメータの例は、呼を開始するユーザすなわち発呼当事者の位置、呼が向けられるユーザすなわち被呼当事者の位置、発呼当事者に関連する接続のタイプすなわち前払い接続または後払い接続、およびユーザによって要求されたサービスのタイプとすることができる。

【 0 0 0 3 】

通常、ユーザは、事前に定義された地理的カバレッジ・エリアまたは円（ユーザのホーム・ネットワークとも称する）内でサービス・プロバイダによって提供される通信サービスに加入する。通信サービスに関するユーザの加入は、ユーザのデフォルト・サービス・プロバイダである固定されたサービス・オペレータに関する。一般に、ユーザは、通信サービスのためにデフォルト・サービス・プロバイダに接続する。しかし、ユーザがホーム・ネットワークの外部にいる時すなわちユーザが「ローミング」している時など、ある種の状況では、ユーザは、デフォルト・サービス・プロバイダ以外のサービス・プロバイダに接続する可能性がある。さらに、ある種の状況では、ローミングが、国際ローミングである場合もあり、この場合に、ユーザは、国境を越えて旅行し、デフォルト・サービス・プロバイダ以外のサービス・プロバイダを介して通信サービスを利用する可能性がある。一般に、通信サービスが、デフォルト・サービス・プロバイダを介して要求される場合に、ユーザは、通常の料金算定方式に従って課金される。しかし、ユーザが、ローミングして

10

20

【 0 0 0 4 】

さらに、無線接続性を提供するために、デフォルト・サービス・プロバイダは、Subscriber Identity Module (SIM) をユーザに発行する。ユーザは、モバイル機器 (Mobile Equipment、ME) と一緒に SIM を利用して、サービス・プロバイダを介して通信ネットワークに接続する。SIM は、デフォルト・サービス・プロバイダによってユーザに割り振られる、一意の International Mobile Subscriber Identity (IMSI) 番号および一意の Mobile Station International Subscriber Directory Number (MSISDN) に基づいて、ユーザがサービス・プロバイダと接続することを認可する。したがって、MSISDN および IMSI 番号に基づいて、サービス・プロバイダは、ネイティブ・ユーザすなわち、そのサービス・プロバイダがデフォルト・サービス・プロバイダであるユーザである、またはローミングしているある別のサービス・プロバイダに属するユーザすなわち非ネイティブ・ユーザであるものとしてユーザを識別する。

30

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 5 】

この「課題を解決するための手段」は、通信ネットワークでのモバイル接続性に関する概念を導入するために提供されるものである。この「課題を解決するための手段」は、請求される主題の本質的特徴を識別することを意図されたものではなく、請求される主題の範囲を判定しまたは限定する際の使用を意図されたものでもない。

40

【 0 0 0 6 】

一実施態様では、通信ネットワーク内でモバイル接続性を提供する方法が説明される。この方法は、副サービス・プロバイダにラッチされたユーザに関連する位置更新メッセージを受信するステップであって、ユーザは、ユーザのデフォルト・サービス・プロバイダによって提供される主 International Mobile Subscriber Identity (IMSI) 番号を用いる subscriber identit

50

y module (SIM) を有し、位置更新メッセージは、ユーザの主 IMSI 番号に基づく、受信するステップを含むことができる。この方法は、受信された位置更新メッセージおよび副サービス・プロバイダに関連する副 IMSI 番号に基づいて、ダミー位置更新メッセージを生成するステップであって、副 IMSI 番号は、ユーザの主 IMSI 番号に対応する、生成するステップをさらに含むことができる。さらに、この方法は、ユーザが主 IMSI 番号に基づいて副サービス・プロバイダによって通信サービスを提供されるように、副 IMSI 番号に関連する副サービス・プロバイダにダミー位置更新メッセージを送信するステップを含むことができる。

【0007】

もう1つの態様では、ユーザから国際ローミング (IR) の要求を受信するステップであって、要求は、少なくともローミング国および副サービス・プロバイダを含む、ステップを含む方法が説明される。この方法は、副サービス・プロバイダとデフォルト・サービス・プロバイダとの間で共有される Mobile Station International Subscriber Directory Number (MSISDN) および International Mobile Subscriber Identity (IMSI) 番号のプールから副サービス・プロバイダによってユーザに副 MSISDN および副 IMSI 番号を割り振るステップをも含み、割り振りは、ユーザが IR 時に副 MSISDN を利用することを可能にする。

【0008】

さらにもう1つの実施態様では、方法は、ユーザに関連する位置更新メッセージを受信するステップであって、位置更新メッセージは、主 International Mobile Subscriber Identity (IMSI) 番号に基づく、受信するステップを含むことができる。この方法は、ユーザに対応する Subscriber Identity Module (SIM) の主 IMSI 番号に基づいて、国際ローミング (IR) するユーザを識別するステップを含むこともでき、SIM は、ユーザのデフォルト・サービス・プロバイダによって提供される。さらに、この方法は、ユーザ位置詳細を IMSI マッピング・ノード (IMN) に提供するために、識別に基づいて IMN に位置更新メッセージを送信するステップを含む。

【0009】

もう1つの実施態様では、IMSI マッピング・ノード (IMN) が説明される。IMN は、プロセッサとメモリとを含むことができ、メモリは、プロセッサに結合される。メモリは、副サービス・プロバイダにラッチされたユーザに関連する位置更新メッセージを受信するように構成された要求処理モジュールであって、ユーザは、ユーザのデフォルト・サービス・プロバイダによって提供される主 IMSI 番号を有する SIM を有し、位置更新メッセージは、ユーザの主 IMSI 番号に基づく、要求処理モジュールを含むことができる。さらに、メモリは、位置更新メッセージおよび副サービス・プロバイダに関連する副 IMSI 番号に基づいてダミー位置更新メッセージを生成し、副 IMSI 番号は、ユーザの主 IMSI 番号に対応し、ユーザが主 IMSI 番号に基づいて副サービス・プロバイダによって通信サービスを提供されるように副 IMSI 番号に関連する副サービス・プロバイダの S-HLR にダミー位置更新メッセージを送信するように構成された構成モジュールをも含むことができる。構成モジュールは、さらに、ダミー位置更新メッセージを生成するためにデフォルト・サービス・プロバイダと副サービス・プロバイダとの間の合意を認証するように構成され得る。

【0010】

一実施態様では、モバイル接続性を提供するネットワーク・エンティティが説明される。ネットワーク・エンティティは、プロセッサと、プロセッサに結合されたメモリとを含むことができる。メモリは、ユーザから国際ローミング (IR) の要求を受信するように構成された要求処理モジュールを含むことができ、要求は、少なくともローミング国および副サービス・プロバイダを含む。メモリは、さらに、副サービス・プロバイダとデフォルト・サービス・プロバイダとの間で共有される MSISDN および IMSI 番号のプー

10

20

30

40

50

ルから副サービス・プロバイダによってユーザに副 M S I S D N および副 I M S I 番号を割り振るように構成された割振りモジュールを含むことができ、割振りは、ユーザが I R 時に副 M S I S D N を利用することを可能にする。

【 0 0 1 1 】

もう 1 つの実施態様では、方法を実行するコンピュータ可読プログラム・コードをその上で実施されたコンピュータ可読媒体が説明される。この方法は、副サービス・プロバイダにラッチされたユーザに関連する位置更新メッセージを受信するステップであって、ユーザは、ユーザのデフォルト・サービス・プロバイダによって提供される主 I M S I 番号を用いる S I M を有し、位置更新メッセージは、ユーザの主 I M S I 番号に基づく、受信するステップを含むことができる。この方法は、受信された位置更新メッセージおよび副サービス・プロバイダに関連する副 I M S I 番号に基づいて、ダミー位置更新メッセージを生成するステップであって、副 I M S I 番号は、ユーザの主 I M S I 番号に対応する、生成するステップをさらに含むことができる。さらに、この方法は、ユーザが主 I M S I に基づいて副サービス・プロバイダによって通信サービスを提供されるように、副 I M S I 番号に関連する副サービス・プロバイダにダミー位置更新メッセージを送信するステップを含むことができる。

10

【 0 0 1 2 】

一実施態様では、方法を実行するコンピュータ可読プログラム・コードをその上で実施されたもう 1 つのコンピュータ可読媒体が説明される。この方法は、ユーザから国際ローミング (I R) の要求を受信するステップであって、要求は、少なくともローミング国および副サービス・プロバイダを含む、ステップを含むことができる。この方法は、さらに、副サービス・プロバイダとデフォルト・サービス・プロバイダとの間で共有される M S I S D N および I M S I 番号のプールから副サービス・プロバイダによってユーザに副 M S I S D N および副 I M S I 番号を割り振るステップを含むことができ、割振りは、ユーザが I R 時に副 M S I S D N を利用することを可能にする。

20

【 0 0 1 3 】

詳細な説明は、添付図面を参照して説明される。図面では、符号の左端の数字 (1 つまたは複数) が、その符号が初めて現れる図面を識別する。同一の符号が、同様の特徴および構成要素を参照するのに、図面全体を通じて使用される。本主題の実施形態によるシステムおよび / または方法のいくつかの実施形態を、これから、例としてのみ、添付図面を参照して説明する。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本主題の実施形態による、例示的な通信ネットワーク環境を示す図である。

【図 2】本主題の実施形態による、通信ネットワーク内でモバイル接続性を提供するネットワーク・エンティティを概略的に示す図である。

【図 3 (a)】本主題の実施形態による、通信ネットワーク内でモバイル接続性を提供する手順を示すコール・フロー図である。

【図 3 (b)】本主題の実施形態による、通信ネットワーク内でモバイル接続性を提供する手順を示すコール・フロー図である。

40

【図 3 (c)】本主題の実施形態による、通信ネットワーク内でモバイル接続性を提供する手順を示すコール・フロー図である。

【図 4 (a)】本主題の実施形態による、モバイル接続性を提供する方法を示す図である。

【図 4 (b)】本主題の実施形態による、モバイル接続性を提供する方法を示す図である。

【図 4 (c)】本主題の実施形態による、モバイル接続性を提供する方法を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

50

本明細書のすべてのブロック図が、本主題の原理を実施する例示的なシステムの概念図を表すことが、当業者によって了解されるに違いない。同様に、すべてのフロー・チャート、流れ図、状態遷移図、擬似コード、および類似物は、コンピュータ可読媒体内で実質的に表すことができ、したがって、コンピュータまたはプロセッサが明示的に図示されるか否かに関わりなく、そのようなコンピュータまたはプロセッサによって実行され得るさまざまなプロセスを表すことを了解されたい。

【0016】

本主題の実施態様によれば、動的に、ローミングしている間にユーザにモバイル接続性を提供するシステムおよび方法が説明される。一実施態様では、そのデフォルト・サービス・プロバイダに関連する加入したユーザに、デフォルト・サービス・プロバイダによって既に提供されたSubscriber Identity Module (SIM)に関して1つまたは複数の追加のMobile Station International Subscriber Directory Number (MSISDN)を提供することができる。SIMは、ユーザによって、通信サービスを役立てるための通信ネットワークとの接続に利用され得る。この方法を、2Gおよび3Gなどの異なるGlobal System for Mobile (GSM)通信標準規格を利用するGSM技法に従ってデータを交換できるシステム内で実施することができる。さらに、この方法を、IS-95すなわちcdmaOneおよびCDMA 2000などの異なる符号分割多元接続(CDMA)通信標準規格を利用するCDMA技法に従ってデータを交換できるシステム内で実施することもできる。

【0017】

本明細書で説明する技法を、符号分割多元接続(CDMA)システム、時分割多元接続(TDMA)システム、周波数分割多元接続(FDMA)システム、直交周波数分割多元接続(OFDMA)システム、Single Carrier Frequency Division Multiple Access (SC-FDMA)システム、および他のシステムなどのさまざまな無線通信システムに使用することができる。CDMAシステムは、Universal Terrestrial Radio Access (UTRA)、cdma2000、その他などの無線技術を実施することができる。UTRAは、CDMAの変形形態を含む。cdma2000は、IS-2000標準規格、IS-95標準規格、およびIS-856標準規格を含む。TDMAシステムは、Global System for Mobile Communications (GSM)などの無線技術を実施することができる。OFDMAシステムは、Evolved UTRA (E-UTRA)、Ultra Mobile Broadband (UMB)、IEEE 802.20、IEEE 802.16 (WiMAX)、802.11 (WiFi (商標))、Flash-OFDM (登録商標)、その他などの無線技術を実施することができる。UTRAおよびE-UTRAは、Universal Mobile Telecommunication System (UMTS)の一部である。3GPP Long Term Evolution (LTE)は、E-UTRAを使用する、UMTSのやがて来るリリースである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、およびGSMは、組織「3rd Generation Partnership Project」(3GPP)からの文書に記載されている。cdma2000およびUMBは、組織「3rd Generation Partnership Project 2」(3GPP 2)からの文書に記載されている。明瞭さのために、技法のある種の態様を、下でWCDMA (登録商標)について説明し、3GPP用語法を、下の説明の多くで使用する。

【0018】

このシステムおよび方法を、通信デバイスおよびコンピューティング・システムなどのさまざまなエンティティ内で実施することができる。説明される方法(1つまたは複数)を実施できるエンティティは、デスクトップ・コンピュータ、ハンドヘルド・デバイス、ラップトップまたは他のポータブル・コンピュータ、タブレット・コンピュータ、携帯電話機、PDA、スマート・フォン、および類似物を含むが、これに限定されない。さらに

、この方法を、異なる通信するデバイスおよびコンピューティング・システムへの接続性を提供するためにデータを交換できるデバイスによって実施することもできる。そのようなデバイスは、無線ネットワーク制御装置(RNC)、Base Transceiver Station(BTS)、Mobile Switching Centre(MSC)、Short Message Service Centre(SMSC)、Base Station Subsystem(BSS)、Home Location Register(HLR)、Visitor Location Register(VLR)、Authentication Center(AuC)、データ・カード、モバイル・アダプタ、無線(WiFi(商標))アダプタ、ルータ、および類似物を含むことができるが、これに限定されない。

10

【0019】

ネットワーク・サービスの高まる可用性ならびにセル電話機、携帯情報端末(PDA)、およびスマート・フォンなどの遠隔通信デバイスの使用は、労働力モビリティを高めてきた。ますます多数のユーザが、ある地理的位置から別の地理的位置へ旅行する。そのような旅行は、一般に、国の国境内である可能性があるが、ある種のユーザは、国境を越え、国にまたがって旅行する場合もある。ユーザが、彼らのホーム・ネットワークの外部の他国内でローミングしている場合であっても、ユーザは、デフォルト・サービス・プロバイダまたは任意の他のサービス・プロバイダのいずれかから通信サービスを受信して、全世界で仕事仲間と接続されることを期待する。

【0020】

20

競争環境では、遠隔通信技術の進歩に起因し、ユーザの常に高まる需要を満足するために、サービス・プロバイダは、国内ローミングおよび国際ローミングの機能を彼らのユーザに提供する。国際ローミング(IR)は、その加入者がある国または地域内で登録されるサービス・プロバイダすなわちデフォルト・サービス・プロバイダのサービスが、別の国または地域で加入者から使用可能にされる状況を指す。同様に、国内ローミング(NR)は、ある地域またはホーム・ネットワーク内のデフォルト・サービス・プロバイダのサービスが、その国内の別の地域で加入者から使用可能にされる状況を指す。しかし、そのようなNRサービスおよびIRサービスを役立てるために、ユーザは、一般に、デフォルト・サービス・プロバイダにローミング料金を支払わなければならない。

【0021】

30

一般に、デフォルト・サービス・プロバイダによってユーザに提供されたMSISDNおよびIMS I番号に基づいて、任意のサービス・プロバイダは、ネイティブ・ユーザまたは非ネイティブ・ユーザのいずれかであるものとしてユーザを識別し、それに対応して、ユーザによって利用される通信サービスの料金が徴収される。ユーザが、ネイティブ・ユーザとして識別される場合には、通常料金を徴収することができるが、ユーザが非ネイティブ・ユーザとして識別される場合には、ローミング料金を徴収することができる。そのようなローミング料金は、ユーザが国際的にローミングしている時に、大幅により高いものとすることができる。通常、国際ローミングでのこの高い料金は、ローミング国内でユーザに任意の通信サービスを提供するために、ローミング国のサービス・プロバイダが、ユーザのデフォルト・サービス・プロバイダに接続しなければならないという事実

40

【0022】

起因して、ユーザから徴収される。これは、通信サービスを提供するのに利用されるルートの増加をもたらす可能性があり、また、両方すなわちローミング国のサービス・プロバイダおよびデフォルト・サービス・プロバイダのさらなるリソースを利用する可能性がある。高いIR料金が、IRを利用するユーザから徴収される可能性がある。

ローミング国での通信サービスの利用に関するそのような高いIR料金の支払を避けるために、通常、ユーザは、ローミング国自体の中のサービス・プロバイダから加入を購入することができる。ローミング国のサービス・プロバイダは、特定のInternational Mobile Subscriber Identity(IMS I)番号およびローカルMSISDNと共に、ユーザにローカルSIMを与えることができる。ロー

50

カルIMS I 番号およびローカルMS I SDNを介して、ユーザは、追加のIR料金を全く伴わずに、ローミング国のサービス・プロバイダによって徴収される通常料金で通信サービスを利用することができる。

【0023】

しかし、ローミング国でのローカル加入の購入は、面倒で非効率的な解決策を提供する可能性がある。主に、ローミング国でのローカル加入の購入は、そのプロセス中に含まれる確認書類および書類事務に起因して、簡単な手続きではない可能性がある。さらに、ローカル加入の購入時に、ユーザは、モバイル機器(ME)内でユーザによって交換されなければならない、新しいIMS IおよびMS I SDNを有する新しいSIMカードを与えられる。また、ユーザは、彼の仕事仲間/コミュニティ・サークルに新しいMS I SDN 10
を与えなければならない可能性があり、これが面倒な課題になる可能性がある。時々、ユーザは、彼らのオリジナルのSIM内に連絡先リストおよびメッセージなどのパーソナル・データを有し、これらを新しいSIM内にコピーする必要がある可能性があり、これも面倒になる可能性がある。さらに、ユーザが、複数の国に旅行しなければならない状況では、すべての国に関する新しい加入の購入が、不便で非実用的になる可能性がある。

【0024】

また、代替案として、ユーザは、別の国にローミングする間に複数のIMS I SIM
を利用することができる。複数IMS I SIMでは、ユーザに、複数のIMS I 番号および対応するMS I SDNを含むSIMカードを与えることができる。ユーザが、対応する国内でローミングする間に特定のIMS I 番号および対応するMS I SDNを利用し、
その国のサービス・プロバイダによって徴収される料金で通信サービスにアクセスできるように、各IMS I 番号および対応するMS I SDNを、特定の国専用とすることができる。 20

【0025】

しかし、複数IMS I SIMカードの使用に関して、ユーザは、まず、彼のデフォルト・サービス・プロバイダから発行されたそのような複数IMS I SIMカードを得なければならない可能性があり、その後、これをME内で交換しなければならない可能性もある。また、そのような複数IMS I SIMカードは、関連するIMS I 番号および対応するMS I SDNが存在し、導入される国でのみ役立つ可能性がある。他の国について、ユーザは、それでも、ローカル加入を購入しなければならないか、高いIR料金を支払
わなければならないかのいずれかである可能性がある。さらに、複数IMS I SIMカ
ードでは、複数のIMS I 番号および対応するMS I SDNが導入されるので、任意の所
与の瞬間に1つのIMS Iだけが使用中なので、これが、リソースの浪費につながる。さら
に、複数IMS I SIMカードの使用は、母国以外の国に頻繁には旅行しないユーザ
にとって、さほど役に立たない可能性がある。 30

【0026】

本主題の実施態様によれば、動的に、ローミングしている間にユーザにモバイル接続性を提供するシステムおよび方法が説明される。説明される方法およびシステムは、下でIR
に関して説明されるが、当業者によって理解されるように、これらのシステムおよび方
法を、少数の変更は伴うが、NRで実施することができる。 40

【0027】

一実施態様では、ローミング国で通信サービスを役立てることを望むユーザに、ユーザ
によって既に利用されているSIMに関連する、ローミング国にローカルな新しいMS I
SDNを、対応するIMS I 番号と一緒に動的に与えることができる。新しいMS I SD
Nおよび新しいIMS I 番号に基づいて、ユーザは、IR料金を引き付けることなく、ロ
ーミング国内で通信サービスを利用することができる。

【0028】

前に説明したように、このシステムおよび方法を、通信のために定義された異なる標準
規格に従ってネットワークと通信することができるさまざまな処理デバイスおよび通信す
るデバイス内で実施することができる。本明細書での説明は、携帯電話機などの通信する 50

デバイスに関して説明されるが、当業者によって理解されるように、説明される方法（１つまたは複数）を他のデバイス内で実施することができる。

【００２９】

本明細書で説明されるシステムおよび方法を、さまざまな通信デバイスおよび／またはコンピューティング・システムもしくはコンピューティング・デバイスを使用するさまざまな通信ネットワーク内で実施することができる。通信ネットワークは、Global System for Mobile Communication (GSM) ネットワーク、Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) ネットワーク、Long Term Evolution (LTE) ネットワーク、Personal Communications Service (PCS) ネットワーク、時分割多元接続 (TDMA) ネットワーク、符号分割多元接続 (CDMA) ネットワーク、Next Generation Network (NGN)、公衆交換電話網 (PSTN)、およびサービス総合デジタル網 (ISDN) を含むことができる。本明細書の説明は、ある種の通信ネットワークを参照するが、当業者によって理解されるように、このシステムおよび方法を、少数の変更は伴うが、他のネットワークおよびデバイス内で実施することができる。

10

【００３０】

本明細書で説明されるシステムおよび方法は、一方では、ユーザが高いＩＲ料金なしでローミング国内で通信サービスを利用することを可能にする新しいMSISDNおよび対応するIMSI番号を提供し、他方では、ユーザが、SIMカードおよび対応するMSISDNを交換することも、新しい加入を購入することも必要としない。明瞭さのために、ローミング国内でユーザに通信サービスを提供するサービス・プロバイダを、以下では副サービス・プロバイダと称する。

20

【００３１】

一般に、SIMに関連するMSISDNおよびIMSI番号は、どの通信サービスがユーザに提供されるのかに基づいて、デフォルト・サービス・プロバイダに固有である。各ユーザおよび関連するSIMに関する情報は、サービス・プロバイダのHome Location Register (HLR) 内に格納される。デフォルト・サービス・プロバイダのHLRは、本明細書ではデフォルトHLRと称するが、ユーザのIMSIに基づいて、位置更新手順中に、使用可能な残高、ユーザ・ブロック・リスト、およびサービスへの加入などの異なるパラメータに基づいて、通信サービスを認可する、ユーザに関連するService Control Point (SCP) 詳細を提供する。さらに、ユーザに関連するデフォルトHLRは、ユーザに関する他の詳細と一緒に、位置更新手順を介してユーザのリアル・タイム位置を用いて更新もされる。

30

【００３２】

一般に、ユーザが、ユーザが国境内を旅行する国内ローミングまたはＩＲのいずれかで彼のホーム・ネットワークの外部にいる間に、そのユーザによって役立てられた通信サービスについてそのユーザに課金するために、デフォルトHLRに関連するSCPが、トリガされる。説明されるように、請求のためにトリガされるSCPの詳細は、ユーザのIMSIに基づいて、位置更新手順中にデフォルトHLRから受信される。

40

【００３３】

本主題の一実施態様では、ローミング国内のユーザに通信サービスを提供するために、ローミング国にローカルであり、副サービス・プロバイダに対応するIMSI番号（以下では副IMSI番号と称する）が、ユーザのSIMカードに関連付けられる。言い替えると、ユーザのSIMカードは、一方はデフォルト・サービス・プロバイダに対応し、他方は副サービス・プロバイダに対応する、２つのIMSI番号に動的に関連付けられる。副MSISDNも、副IMSI番号に関連付けられることを理解されたい。さらに、副IMSI番号および副MSISDNは、デフォルト・サービス・プロバイダによってユーザに提供されるSIMと共に導入されるのではなく、動的に割り振られるものとしてすることができる。当業者は、ユーザが彼の母国から複数のローミング国に旅行することを望む場合に

50

、SIMカードを複数のIMSI番号およびMSISDNに動的に関連付けることもできることを了解するはずである。

【0034】

本主題の一実施態様では、別の国に旅行することを望むユーザは、デフォルト・サービス・プロバイダに要求を送信することができる。この要求は、ユーザのMEからUnstructured Supplementary Service Data (USSD) 要求を介して送信されるか、音声呼を介してユーザによって提供されるか、またはユーザによって直接にサブMITTされるかのいずれかとすることができる。前記実施態様では、要求は、他の詳細と一緒に、ユーザが訪問を望む国の詳細をも提供することができる。たとえば、ユーザが、国「A」から国「B」へ旅行している場合に、ユーザは、国「A」の詳細と一緒にUSSD要求をデフォルト・サービス・プロバイダに送信することができる。

10

【0035】

ユーザから要求を受信した時に、副IMSI番号および副MSISDNを、デフォルト・サービス・プロバイダによってユーザに割り振ることができる。ユーザに、副IMSI番号を知らない間にデフォルト・サービス・プロバイダによって副MSISDNを与えることができる。上で説明したように、副IMSI番号および副MSISDNは、ユーザが訪問し、通信サービスを利用することを望む国の副サービス・プロバイダに対応する。一実施態様では、ユーザは、既存のSIMカードを利用することができ、割り振られた副IMSI番号および副MSISDN番号は、デフォルト・サービス・プロバイダによって提供されたSIMカードのIMSIおよびMSISDNにマッピングされるのみとすることができる。当業者は、IMSI番号およびMSISDNが、サービス・プロバイダに固有であり、あるサービス・プロバイダが、任意の他のサービス・プロバイダに対応するIMSI番号およびMSISDNを提供することを認可されない場合があることをも了解するはずである。

20

【0036】

本主題の一実施態様では、副サービス・プロバイダに対応する副IMSI番号および副MSISDNを提供するために、デフォルト・サービス・プロバイダは、副サービス・プロバイダに属する使用可能なIMSIおよびMSISDNのプールを所有することができる。副IMSI番号および副MSISDNを、SIMに関連するIMSI番号およびMSISDN（以下ではデフォルトIMSIおよびデフォルトMSISDNと称する）とは別々に、デフォルト・サービス・プロバイダによって動的に提供できることを理解されたい。副IMSI番号および副MSISDNの動的割振りは、サービス・プロバイダがIMSI番号およびMSISDNリソースを最適に利用することを可能にすることができる。

30

【0037】

デフォルト・サービス・プロバイダが、副サービス・プロバイダに属するIMSIおよびMSISDNのプールを所有するために、本主題の一実施態様では、デフォルト・サービス・プロバイダおよび副サービス・プロバイダが、双方の合意を有することができる。そのような合意は、お互いの加入者に通信サービスを提供するためのさまざまなビジネス態様および彼らの相互の理解に基づくものとすることができ、したがって、そのような合意の詳細は、簡潔さのために省略されている。

40

【0038】

当業者は、デフォルト・サービス・プロバイダが副サービス・プロバイダに対応するIMSI番号およびMSISDNのプールを所有する形において、副サービス・プロバイダも、デフォルト・サービス・プロバイダに対応するIMSI番号およびMSISDNのプールを所有することができることをも理解するはずである。

【0039】

一実施態様では、ローミング国内でユーザによって利用される通信サービスを、副IMSI番号および副MSISDNを介して提供することができ、ここで、ユーザは、デフォルト・サービス・プロバイダによって提供されたSIMカードを利用しているものとする

50

ことができる、すなわち、ユーザは、ホーム・ネットワークでの使用のためにデフォルト・サービス・プロバイダによって提供されたSIMカードを変更せずに、ローミング国内で通信サービスを利用することができる。前記実施態様では、そのような機能は、ユーザの主IMSI番号を、割り振られた副IMSI番号にマッピングすることによって提供される。

【0040】

本主題の実施態様によれば、ユーザの主IMSI番号をユーザの副IMSI番号にマッピングするために、IMSIマッピング(IM)ノード(IMN)を実施することができる。IMNは、主IMSI番号を副IMSI番号にマッピングすることができる。さらに、IMNは、主MSISDNを副MSISDNにマッピングすることもできる。たとえば、デフォルト・サービス・プロバイダによって提供されたSIMカードを利用するユーザが、IMSI番号「x」を含む場合に。このユーザに、ローミング国内で通信サービスを利用するために副IMSI番号「y」を割り振ることができる。そのような状況で、IMNは、ユーザが高いIR料金をこうむらずにローミング国内で通信サービスを利用するために、IMSI番号「x」をIMSI番号「y」にマッピングするはずである。

【0041】

上で説明したように、位置更新手順中に、ユーザのデフォルトHLRは、IMSI番号に基づいてユーザに関する詳細を受信するために連絡される。当業者によって理解されるように、位置更新手順を容易にするために、ユーザのMEがラッチされるMobile switching Center(MSC)またはVisiting Location Register(VLR)は、Mobile GT(MGT)アドレスに基づいてユーザに関連するデフォルトHLRに連絡し、ここで、MGTアドレスは、サービス・プロバイダのIMSI番号範囲およびSignalling Connection Control Part(SCCP)データを使用することによって形成される。これらのMGTアドレスは、サービス・プロバイダのIMSI範囲を使用することによって形成される。IMSIは、あるオペレータについて一意であり、したがって、すべてのMGT範囲は、IMSIを使用して準備され、SCCP Global title構成を使用して、IMSIに専用のデフォルトHLRに向けられる。

【0042】

本主題の一実施態様では、副サービス・プロバイダのMSC、VLR、HLR、Serving GPRS Support Node(SGSN)、およびShort Message Service Center(SMSC)内のSCCPデータは、副サービス・プロバイダに属するIMSI番号のプールからの副IMSI番号を利用してIR内でユーザのために変更され、デフォルト・サービス・プロバイダによって所有され得る。

【0043】

一実施態様では、この変更に基づいて、ユーザによって開始された位置更新要求を、ユーザに接続された副サービス・プロバイダのVLR(以下では副VLRと称する)によって、ユーザのデフォルトHLRではなくIMNに向けることができる。前記実施態様では、副VLRは、主IMSI番号としてのユーザのIMSI番号と共にIMNに位置更新メッセージを送信することができる。VLRは、SCCPデータが変更されているIMSI番号のみについてIMNに位置更新メッセージを送信することができる。

【0044】

さらに、前記実施態様では、IMNは、副VLRから位置更新要求を受信した時に、ユーザの合意認証プロセスを開始することができる。合意認証プロセスでは、IMNは、IMSI番号およびMSISDNのプールを共有する、副サービス・プロバイダとデフォルト・サービス・プロバイダとの間の合意を認証することができる。認証が成功の場合には、IMNは、複数IMSI位置更新プロセスを開始することができる。

【0045】

一実施態様では、複数IMSI位置更新プロセス中に、副VLRから受信された主IMSI番号に基づいて、IMNは、ユーザに割り振られる副IMSI番号を判定することが

できる。さらに、複数 I M S I 位置更新プロセス中に、I M N は、副 V L R から受信された位置更新メッセージに似たダミー位置更新メッセージを作ることができる。ダミー位置更新メッセージは、副 V L R から受信された位置更新メッセージに類似するものとすることができるが、I M N は、ダミー位置更新メッセージ内で主 I M S I 番号を副 I M S I 番号に置換することができる。言い替えると、I M N は、2 つの位置更新メッセージすなわち、主 I M S I 番号を有する 1 つのオリジナル位置更新メッセージおよび副 I M S I 番号を有するもう 1 つのダミー位置更新メッセージを生成することができる。

【 0 0 4 6 】

I M N は、さらに、主 I M S I 番号を有するオリジナル位置更新メッセージをユーザのデフォルト H L R に、副 I M S I を有するダミー位置更新メッセージを副サービス・プロバイダの H L R (以下では副 H L R と称する)に提供することができる。前記実施態様では、ダミー位置更新メッセージは、V L R の実際のアドレスではなく I M N のアドレスを含むことができる。複数 I M S I 位置更新プロセス中に I M N によって送信された位置更新メッセージに基づいて、ユーザのデフォルト・サービス・プロバイダは、主 I M S I 番号に基づいてユーザの位置を用いて更新される。同様に、副サービス・プロバイダは、副 I M S I に基づいて関連する I M N のアドレスを用いて更新される。

10

【 0 0 4 7 】

I M N によって受信された位置更新メッセージに応答して、デフォルト H L R および副 H L R は、I S D メッセージを I M N に送信することができる。一実施態様では、I M N は、デフォルト H L R から受信された I S D メッセージを無視することができる。さらに、I M N は、副 H L R から受信された I S D メッセージを V L R に転送することができる。そのような状況で、ユーザは、主 I M S I に関連する主 M S I S D N と副 I M S I に関連する副 M S I S D N との両方を利用できるはずである。ユーザは、呼およびメッセージなどの発信サービスに副 M S I S D N を利用することができるが、主 M S I S D N ならびに副 M S I S D N は、着信サービスのために利用され得る。

20

【 0 0 4 8 】

主 M S I S D N に基づいて開始された、ユーザの M o b i l e T e r m i n a t i n g (M T) 呼は、デフォルト H L R と共に存在するユーザの位置情報に基づいてデフォルト・サービス・プロバイダを介してルーティングされるはずであり、副 M S I S D N に基づいて開始された、ユーザの M T 呼は、I M N と共に存在する位置情報に基づいて副サービス・プロバイダを介してルーティングされるはずである。

30

【 0 0 4 9 】

さらに、本主題のもう 1 つの実施態様では、S C C P データの変更は、副 V L R が、ユーザに関連する M o b i l e O r i g i n a t i n g (M O) 呼および M T 呼について、デフォルト・サーバ・プロバイダまたは副サービス・プロバイダのいずれかの S C P をトリガすることを可能にすることもできる。これは、ユーザが、デフォルト・サービス・プロバイダに関する料金のための単一のアカウントまたは、副サービス・プロバイダによって提供されるローカル料金算定方式に基づくサービスの料金が副サービス・プロバイダに関連する第 2 のアカウントから課金されるようにするために 2 つのアカウントのいずれかを維持することを可能にすることができる。

40

【 0 0 5 0 】

したがって、上述のシステムおよび方法は、ユーザが、高い I R 課金を引き付けずにローミング国内で通信サービスを利用することを可能にすることができる。また、ユーザは、S I M カードを交換することまたは新しい複数 I M S I S I M カードを購入することを要求されないものとすることができる。さらに、副 I M S I 番号および副 M S I S D N が、ユーザの S I M がローカル S I M として働くことを可能にし、高い I R 課金を引き付けないので、ユーザに、ローミング国内で無料着呼を与えることができる。

【 0 0 5 1 】

本明細書の説明は、G S M 通信ネットワークを参照するが、当業者によって理解されるように、このシステムおよび方法を、少数の変更は伴うが他のネットワークおよびデバイ

50

ス内で実施することができる。他の通信ネットワークは、Global System for Mobile Communication (GSM) ネットワーク、Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) ネットワーク、Long Term Evolution (LTE) ネットワーク、Personal Communications Service (PCS) ネットワーク、時分割多元接続 (TDMA) ネットワーク、符号分割多元接続 (CDMA) ネットワーク、Next Generation Network (NGN)、公衆交換電話網 (PSTN)、およびサービス総合ディジタル網 (ISDN) を含むことができる。

【0052】

この説明が、単に本主題の原理を例示することに留意されたい。したがって、当業者が、本明細書では明示的に説明されないが、本主題の原理を実施し、その趣旨および範囲に含まれるさまざまな配置を考案できることを了解されたい。さらに、本明細書で列挙されるすべての例は、主に、特に、当技術を促進するために本発明の原理および本発明人（1つまたは複数）によって寄与される概念を理解する際に読者を助けるという教育的目的だけのためのものであることが、意図されている。さらに、本発明の原理、態様、および実施形態ならびにその特定の例を列挙する本明細書のすべての言説は、その同等物を包含することが意図されている。

【0053】

ローミングしている間にユーザにモバイル接続性を提供するシステムおよび方法が実施される形を、図1～4に関して詳細に説明する。ユーザにモバイル接続性を提供する、説明されるシステムおよび方法の諸態様を、任意の個数の異なるコンピューティング・システム、伝送環境、および/または構成で実施することができるが、実施形態は、次の例示的なシステム（1つまたは複数）の文脈で説明される。

【0054】

当業者は、本明細書で使用される単語 *during*（～の間）、*while*（～の間）、および *when*（～の時）が、開始するアクションの際に瞬間的にアクションが行われることを意味する正確な用語ではなく、初期アクションとその初期アクションによって開始される反応との間に、伝搬遅延など、短いが穏当な遅延があってもよいことをも了解するであろう。さらに、単語「*connected*（接続された）」および「*coupled*（結合された）」は、説明の明瞭さのために終始使用され、直接接続または間接接続のいずれをも含むことができる。

【0055】

図1に、本主題の実施形態による、ローミングしている間にユーザにモバイル接続性を提供するように構成された通信ネットワーク環境100を示す。通信ネットワーク環境100は、通信ネットワーク104を介してお互いと通信する1つまたは複数の通信デバイス102-1、102-2、...、および102-N（以下では、集合的に通信デバイス102と称し、個別に通信デバイス102と称する）を含む。通信デバイス102は、各ユーザと通信するのに使用されるユーザ機器（UE）である。さらに、通信デバイス102は、MSISDNおよびIMS I番号を関連付けられ得るSIMを含むことができる。通信デバイス102の例は、限定なしに、デスクトップ・コンピュータ、ハンドヘルド・デバイス、ラップトップまたは他のポータブル・コンピュータ、ネットワーク・コンピュータ、携帯電話機、陸線電話機、および類似物を含むことができる。通信デバイス102のそれぞれは、通信デバイス102が結合された通信ネットワーク104によって定義される通信プロトコルに作用する。

【0056】

通信ネットワーク104は、無線ネットワークもしくは有線ネットワークまたはその組合せとすることができる。通信ネットワーク104を、お互いと相互接続され、単一の大きいネットワーク（たとえば、インターネットまたはイントラネット）として機能する、個々のネットワークの集合とすることができる。そのような個々のネットワークの例は、Global System for Mobile Communication (G

10

20

30

40

50

SM)ネットワーク、Universal Mobile Telecommunications System(UMTS)ネットワーク、Personal Communications Service(PCS)ネットワーク、時分割多元接続(TDMA)ネットワーク、符号分割多元接続(CDMA)ネットワーク、Next Generation Network(NGN)、公衆交換電話網(PSTN)、およびサービス総合デジタル網(ISDN)を含むが、これに限定されない。技術に依存して、通信ネットワーク104は、ゲートウェイ、ルータなどのさまざまなネットワーク・エンティティを含むが、そのような詳細は、理解の簡単さのために省略されている。

【0057】

この説明は、通信デバイス102-1および102-2を参照して説明されるが、これを、他の通信デバイスに拡張することもできる。説明のために、通信デバイス102-1を、これを登録できるサービス・プロバイダすなわち通信デバイス102-1のデフォルト・サービス・プロバイダに接続されると考えることができる。さらに、非ホーム・ネットワーク内に配置されることおよび別の国の中でローミングすることなど、さまざまな理由に起因して、通信デバイス102-2は、通信デバイス102-2のデフォルト・サービス・プロバイダではない場合があるサービス・プロバイダに接続される可能性がある。明白であるように、通信デバイス102-2が接続されるサービス・プロバイダは、通信デバイス102-2の副サービス・プロバイダである。説明の簡単さのために、通信デバイス102-2のデフォルト・サービス・プロバイダは、通信デバイス102-1が接続されるサービス・プロバイダと考えられる、すなわち、通信デバイス102-1がそのホーム・ネットワークであり、通信デバイス102-2がローミングしている間に、通信デバイス102-1と102-2との両方が、同一のサービス・プロバイダに登録される。

【0058】

通信ネットワーク104は、複数のサービス・プロバイダを含むことができる。説明の簡単さのために、本明細書では、2つのサービス・プロバイダすなわち、上の例で通信デバイス102-1および通信デバイス102-2のデフォルト・サービス・プロバイダであるデフォルト・サービス・プロバイダと、通信デバイス102-1の副サービス・プロバイダである副サービス・プロバイダとを検討する。さらに、通信デバイス102-1へのデフォルト・サービス・プロバイダおよび副サービス・プロバイダは、異なる国内に配置されるものとしてでき、副サービス・プロバイダは、通信デバイス102-1にIRを提供することができる。

【0059】

お互いと通信するために、通信デバイス102-1および102-2のそれぞれは、セル内で無線カバレッジを提供する、最も近いbase transceiver station(この図には図示せず)に接続する。複数のbase transceiver stationが、基地局制御装置(この図には図示せず)に接続し、この基地局制御装置は、基地局の間のハンドオーバをもたらすローカル・スイッチングを提供する。基地局制御装置は、さらに、mobile switching center(MSC)に接続され、このMSCは、加入者すなわち通信デバイス102-1のユーザおよび通信デバイス102-2のユーザに通信サービスを提供する責任を負う。

【0060】

本主題の一実施態様では、通信デバイス102-1は、そのホーム・ネットワーク内にあるものとしてでき、デフォルトMobile Switching Center(D-MSC)/VLR 106-1に接続されるが、それ自体の基地局制御装置および他のネットワーク・エンティティ(図示せず)を介して、データを転送し、音声呼およびメッセージなどの通信サービスを役立てることができる。同様に、別のサービス・プロバイダすなわち、通信デバイス102-2が副Mobile Switching Center(S-MSC)/VLR 106-2を介して接続され得る副サービス・プロバイダが存在することができる。

【0061】

さらに、D - M S C / V L R 1 0 6 - 1 および S - M S C / V L R 1 0 6 - 2 を、デフォルト Home location register (D - H L R) 1 0 8 - 1 および副 H L R (S - H L R) 1 0 8 - 2 (以下では集合的に H L R 1 0 8 と称する)などの対応する H L R に関連付けることができる。通常、H L R 1 0 8 のそれぞれは、サービス・プロバイダに登録された各ユーザに関連する情報を格納することを理解されたい。この情報は、ホーム S C P アドレス参照およびサービス・トリガを含む加入者の C A M E L 加入情報を含む M S C / V L R のアドレス、加入者のホーム位置、加入者が現在配置されている M S C のアドレス、その他を含むことができるが、これに限定はされない。H L R 1 0 8 は、各加入者の S I M に関連する I M S I 番号およびその加入者の M S I S D N 番号などの情報をも格納する。当業者は、D - M S C / V L R 1 0 6 - 1 および D - H L R 1 0 8 - 1 を、別々のエンティティとして実施することができ、あるいは、単一のユニット内で実施することができることを了解するはずである。同様に、S - M S C / V L R 1 0 6 - 2 および S - H L R 1 0 8 - 2 を、別々のエンティティとして実施することができ、あるいは、単一のユニット内で実施することができる。

【 0 0 6 2 】

デフォルト・サービス・プロバイダおよび副サービス・プロバイダは、デフォルト Service Control Point (D - S C P) 1 1 0 - 1 および副 S C P (S - S C P) 1 1 0 - 2 (以下では共通して S C P 1 1 0 と称する)などの S C P を実施することもできる。各サービス・プロバイダが、少なくとも1つの S C P を実施し、この S C P が、サービス・プロバイダの加入者のアカウントおよびサービス加入情報を保持することを理解されたい。アカウント情報は、加入者の使用可能な残高、加入者のブロック・リスト、加入者によって選択された料金算定方式、および加入者によって採用された加入など、ユーザ・アカウントに関する情報を含むことができる。デフォルト・サービス・プロバイダによって提供される通信サービスの任意の使用中に、D - S C P 1 1 0 - 1 に、使用可能な残高などのアカウント情報に基づいて、認証のために D - M S C / V L R 1 0 6 - 1 によって連絡することができる。さらに、D - S C P 1 1 0 - 1 は、料金算定方式プランに基づいて、通信デバイス 1 0 2 - 1 を利用するユーザなどのユーザに課金することもできる。さらに、各加入者に関連する S C P の詳細が、ユーザのデフォルト H L R を用いて使用可能であることを理解されたい。したがって、通信デバイス 1 0 2 - 1 および 1 0 2 - 2 に関連する D - S C P 1 1 0 - 1 の詳細を、デフォルト・サービス・プロバイダによって維持される D - H L R 1 0 8 - 1 内に格納することができる。

【 0 0 6 3 】

同様に、副サービス・プロバイダは、ユーザ・アカウント情報を格納し、副サービス・プロバイダに登録されたユーザによって利用される通信サービスを認証するために、S - S C P 1 1 0 - 2 などの少なくとも1つの S C P を実施し、維持することもできる。一実施態様では、2つの M S C / V L R 1 0 6 - 1 および 1 0 6 - 2 を接続するために、通信ネットワーク 1 0 4 は、2つの M S C 1 0 6 - 1 および 1 0 6 - 2 を相互接続するノードとして働くことができる gateway M S C (G - M S C) (図示せず)をも含むことができる。G - M S C を、別々のエンティティとすることができ、あるいは、G - M S C の機能性を、D - M S C / V L R 1 0 6 - 1 または S - M S C / V L R 1 0 6 - 2 の機能性と一体化することができることを理解されたい。説明および単純さのために、前記実施態様では、G - M S C が、D - M S C / V L R 1 0 6 - 1 および S - M S C / V L R 1 0 6 - 2 と一体化される。

【 0 0 6 4 】

通信ネットワーク 1 0 4 は、さらに、I M N 1 1 2 などの I M S I マッピング (I M) ノード (I M N) を実施することができる。I M N 1 1 2 は、デフォルト・サービス・プロバイダおよび副サービス・プロバイダなどの異なるサービス・プロバイダのエンティティの間で通信するように構成されたネットワーク・エンティティとすることができる。I M N 1 1 2 は、サービス・プロバイダ間合意ならびにサービス・プロバイダの間の共有される M S I S D N および I M S I のプールに関する詳細に関する情報を含むことが

できる。IMN 112は、ユーザに関連する主IMSI番号と副IMSI番号との間のマッピングをも含むことができる。一実施態様では、IMN 112は、HLR 108とS-MSC/VLR 106-2との間で通信することができる。IMN 112は、サービス・プロバイダ間合意およびユーザに関連する主IMSI番号と副IMSI番号との間のマッピングに基づいて、ユーザに関するローカル料金算定方式でのIRの利用を可能にする。

【0065】

一実施態様では、別の国内でローミングし、IRを利用している間に、ユーザは、2つのMSISDNを利用することができる。一方のMSISDNは、デフォルト・サービス・プロバイダに関連するもの(主MSISDN)とすることができ、他方のMSISDNは、副サービス・プロバイダに関連するもの(副MSISDN)とすることができる。さらに、副IMSI番号を、ユーザによって利用される副MSISDNに関連付けることもできる。IMN 112は、主MSISDNおよび主IMSI番号と副MSISDNおよび副IMSI番号との間のマッピングを含むことができる。IMN 112でのそのようなマッピングは、主IMSI番号を組み込まれたSIMを利用しているユーザの副MSISDNへの呼およびメッセージのルーティングを可能にすることができる。

【0066】

動作時に、IMN 112は、異なるIMSI番号と共に、デフォルト・サービス・プロバイダと副サービス・プロバイダとの両方にユーザの位置詳細を提供することができる。デフォルト・サービス・プロバイダに、主IMSI番号と一緒にユーザの位置詳細を与えることができ、副サービス・プロバイダに、副IMSI番号と一緒にユーザの位置詳細を与えることができる。異なるIMSI番号を伴う位置詳細の二重更新は、デフォルト・サービス・プロバイダが主MSISDN上でユーザのMT呼をルーティングすることを可能にすることができ、副サービス・プロバイダが副MSISDN上でユーザのMT呼をルーティングすることをも可能にすることができる。したがって、通信環境100でのIMN 112の実施態様は、SIMを変更せず、複数IMSI SIMを利用せずに、ユーザによる複数のMSISDNの使用を可能にすることができる。よりよい理解のために、IMN 112実施態様の詳細を、さらに、図2を参照してより詳細に説明する。

【0067】

図2に、本主題の実施形態による、ネットワーク・エンティティ201、S-MSC/VLR 106-2、およびIMN 112の構成要素を示す。本主題によれば、ネットワーク・エンティティ201、S-MSC/VLR 106-2、およびIMN 112は、通信ネットワーク104(図1に図示)のさまざまなコンポーネントを介してお互いに通信的に結合される。

【0068】

一実施態様では、ネットワーク・エンティティ201は、副MSISDNおよび副IMSI番号をIRのためにユーザに提供するために、ユーザのデフォルト・サービス・プロバイダによって実施され得る。ネットワーク・エンティティ201を、異なる通信するデバイスおよびコンピューティング・デバイスに接続性を提供するためにデータを交換することができるエンティティによるなど、デフォルト・サービス・プロバイダの任意のエンティティとして実施することができる。そのようなエンティティは、無線ネットワーク制御装置(RNC)、Base Transceiver Station(BTS)、Mobile Switching Centre(MSC)、Short Message Service Centre(SMSC)、Base Station Subsystem(BSS)、Home Location Register(HLR)、Visitor Location Register(VLR)、およびAuthentication Center(AuC)を含むことができるが、これに限定されない。

【0069】

IMN 112、S-MSC/VLR 106-2、およびネットワーク・エンティティ201は、本明細書で集合的にプロセッサ202と称するプロセッサ202-1、20

10

20

30

40

50

2 - 2、および 2 0 2 - 3 を含むことができる。プロセッサ 2 0 2 を、1 つまたは複数のマイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ、中央処理装置、状態機械、論理回路網、および / または動作命令に基づいて信号を操作する任意のデバイスとして実施することができる。他の能力の中でも、プロセッサ (1 つまたは複数) は、メモリに格納されたコンピュータ可読命令を取り出し、実行するように構成される。

【 0 0 7 0 】

「プロセッサ (1 つまたは複数) 」というラベルを付けられたすべての機能ブロックを含む、この図に示されたさまざまな要素の機能を、専用ハードウェアならびに適当なソフトウェアに関連するソフトウェアを実行できるハードウェアの使用を介して提供することができる。プロセッサによって提供される時に、機能を、単一の専用のプロセッサによって、単一の共有されるプロセッサによって、または、その一部が共有され得る複数の個々のプロセッサによって提供することができる。さらに、用語「プロセッサ」の明示的な使用は、ソフトウェアを実行できるハードウェアを排他的に指すと解釈されてはならず、限定なしに、暗黙のうちに、デジタル信号プロセッサ (D S P) ハードウェア、特定用途向け集積回路 (A S I C) 、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ (F P G A) 、ソフトウェアを格納する読取り専用メモリ (R O M) 、ランダム・アクセス・メモリ (R A M) 、不揮発性ストレージを含むことができる。従来のおよび / またはカスタムの他のハードウェアを含めることもできる。

【 0 0 7 1 】

I M N 1 1 2、S - M S C / V L R 1 0 6 - 2、およびネットワーク・エンティティ 2 0 1 は、さらに、それぞれメモリ 2 0 4 - 1、2 0 4 - 2、および 2 0 4 - 3 と称する 1 つまたは複数のメモリ構成要素を含むことができる。メモリ 2 0 4 - 1、2 0 4 - 2、および 2 0 4 - 3 を、以下では集合的にメモリ 2 0 4 と称する。メモリ 2 0 4 は、スタティック・ランダム・アクセス・メモリ (S R A M) およびダイナミック・ランダム・アクセス・メモリ (D R A M) などの揮発性メモリ、ならびに / または読取り専用メモリ (R O M) 、消去可能プログラム可能 R O M、フラッシュ・メモリ、ハード・ディスク、光ディスク、および磁気テープなどの不揮発性媒体を含む、当技術分野で既知のすべてのコンピュータ可読媒体を含むことができる。メモリを、たとえば、ランダム・アクセス・メモリなどの揮発性メモリおよび / またはフラッシュなどの不揮発性メモリを含む当技術分野で既知のすべてのコンピュータ可読媒体を含むことができるコンピュータ可読媒体とすることもできる。

【 0 0 7 2 】

I M N 1 1 2、S - M S C / V L R 1 0 6 - 2、およびネットワーク・エンティティ 2 0 1 は、とりわけ、特定のタスクを実行するか特定の抽象データ型を実施する、ルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造、および類似物を含む異なるモジュールを含むこともできる。モジュール、たとえばオペレーティング・システムのモジュールは、I M N 1 1 2、S - M S C / V L R 1 0 6 - 2、およびネットワーク・エンティティ 2 0 1 上のアプリケーションを補足することができる。モジュールが、メモリ構成要素とは別々であるものとして図示されているが、モジュールを、メモリ 2 0 4 内で実施することもできることを理解されたい。一実施態様では、I M N 1 1 2、S - M S C / V L R 1 0 6 - 2、およびネットワーク・エンティティ 2 0 1 は、さらに、とりわけ、モジュールのうちの 1 つまたは複数によって取り出され、処理され、受け取られ、または生成され得るデータを格納するためのリポジトリとして働くデータ (図示せず) を含むことができる。

【 0 0 7 3 】

一実施態様では、I M N 1 1 2、S - M S C / V L R 1 0 6 - 2、およびネットワーク・エンティティ 2 0 1 は、それぞれ要求処理モジュール 2 0 6 - 1、2 0 6 - 2、および 2 0 6 - 3 を含むことができる。単純さのために、要求処理モジュール 2 0 6 - 1、2 0 6 - 2、および 2 0 6 - 3 を、以下では集合的に要求処理モジュール 2 0 6 と称する

。さらに、IMN 112は、構成モジュール208を含むことができ、S-MSC/VLR 106-2は、分析モジュール210を含むことができ、ネットワーク・エンティティ201は、要求処理モジュール206-1、206-2、および206-3とは別に割振りモジュール212を含むことができる。IMN 112、S-MSC/VLR 106-2、およびネットワーク・エンティティ201は、集合的に他のモジュール214と称する、他のモジュール214-1、214-2、および214-3をも含むことができる。他のモジュール214は、アプリケーションおよび関数を補足するプログラムまたはコーディングされた命令、たとえば、IMN 112、S-MSC/VLR 106-2、およびネットワーク・エンティティ201のオペレーティング・システム内のプログラムを含むことができる。

10

【0074】

S-MSC/VLR 106-2を、ユーザの副サービス・プロバイダによって実施することができる。IMN 112を、デフォルト・サービス・プロバイダまたは副サービス・プロバイダのいずれかによって実施することができる。もう1つの実施態様では、IMN 112を、デフォルト・サービス・プロバイダおよび副サービス・プロバイダ以外の独立のサービス・プロバイダによって実施することができる。IMN 112は、独立のネットワーク・エンティティとして図示されているが、当業者は、IMN 112を、単一のユニットとしてデフォルト・サービス・プロバイダまたは副サービス・プロバイダのエンティティを用いて実施することもできることを了解するはずである。

【0075】

20

本主題の一実施態様では、彼のホーム・ネットワーク内で通信サービスを利用するユーザが、別の国に旅行し、同一の通信サービスを利用することを望む場合がある。そのようなユーザは、IRサービスを定要する要求を、彼のデフォルト・サービス・プロバイダに送信することができる。たとえば、このユーザは、Unstructured Supplementary Service Data (USSD) メッセージ、ショート・サービス・メッセージ (SMS)、またはWireless Application Protocol (WAP) プッシュ・メッセージをデフォルト・サービス・プロバイダに送信することができる。このメッセージは、ローミング国の国際信号、滞在の持続時間、ローミング国内の好ましいサービス・プロバイダなど、IRに関する詳細を含むことができる。別の実施態様では、ユーザは、Interactive Voice Response (IVR) システム、カスタマ・ケア、またはウェブ・アプリケーションを介して要求を送信することができる。さらに、本主題のもう1つの実施態様では、ユーザは、デフォルト・サービス・プロバイダに直接に要求をサブミットすることができる。当業者は、メッセージまたは要求が、ユーザがホーム・ネットワーク内にあるかローミング国に到着した後にユーザによって送信され得ることを了解するはずである。

30

【0076】

本主題のもう1つの実施態様では、ユーザは、副MSISDNを自動的に与えられ、対応する副IMS I番号に自動的に関連付けられるものとすることができる。これを、ユーザがローミング国に到着し、ローミング国の通信ネットワークにラッチするや否や、ユーザに提供することができる。

40

【0077】

ユーザの要求を、デフォルト・サービス・プロバイダによって処理することができる。一実施態様では、ネットワーク・エンティティ201の要求処理モジュール206-3が、そのような要求を処理することができる。要求処理モジュール206-3は、受信された要求に基づいて、ユーザがそれに関するIRサービスを要求した国を判定することができる。国の判定は、要求処理モジュール206-3が、その国内のサービス・プロバイダとの合意の存在を識別することを可能にすることができる。すなわち、デフォルト・サービス・プロバイダが、要求された国内でIRサービスを利用するためにユーザに副MSISDNおよび副IMS I番号を提供できるかどうかである。

【0078】

50

前に説明したように、デフォルト・サービス・プロバイダは、彼らのユーザに副MSISDNおよび副IMSI番号を提供することの、他国の異なるサービス・プロバイダとの合意を有する場合がある。この合意に基づいて、デフォルト・サービス・プロバイダおよび副サービス・プロバイダは、お互いの使用に関するMSISDNおよびIMSI番号のプールを交換することができる。すなわち、合意に基づいて、副サービス・プロバイダは、その副サービス・プロバイダに関連するMSISDNおよびIMSI番号のプールをデフォルト・サービス・プロバイダに供給することができる。同様に、デフォルト・サービス・プロバイダも、そのデフォルト・サービス・プロバイダに関連するMSISDNおよびIMSI番号のプールを副サービス・プロバイダに供給することができる。

【0079】

10

デフォルト・サービス・プロバイダが、異なる国に配置される可能性がある複数のサービス・プロバイダとの合意を有する可能性があることを了解されたい。さらに、デフォルト・サービス・プロバイダが、同一国内の複数のサービス・プロバイダとの合意を有する可能性もある。

【0080】

一実施形態では、ネットワーク・エンティティ201の割振りモジュール212を、共有されるMSISDNおよびIMSI番号のプールから副MSISDNおよび関連するIMSI番号をユーザに割り振るように構成することができる。デフォルト・サービス・プロバイダと共に使用可能な異なるサービス・プロバイダに対応する複数のプールの中から、割振りモジュール212が、要求内でユーザによって供給された詳細に基づいて特定のプールを判定できることを理解されたい。たとえば、デフォルト・サービス・プロバイダは、まず、ユーザが旅行している可能性がある国によってプールを選抜候補に入れることができ、その後、ユーザが要求したサービス・プロバイダのプールを選択することができる。さらに、デフォルト・サービス・プロバイダが、ユーザによって要求された国内のサービス・プロバイダとの合意を有しない場合には、割振りモジュール212は、失敗通知をユーザに送信することができる。

20

【0081】

ユーザが、国と一緒にサービス・プロバイダのプリファレンスを全く指定しなかった場合には、割振りモジュール212は、サービス・プロバイダをランダムに選択し、選択されたサービス・プロバイダによって共有されるプールからMSISDNおよびIMSI番号を割り振ることができることを理解されたい。

30

【0082】

別の実施形態では、割振りモジュール212は、選択されたサービス・プロバイダ（副サービス・プロバイダ）に対応する割り振られた副MSISDNのユーザを暗に知らせる。割り振られた副MSISDNに関連する副IMSI番号も割り振られるが、これは、ユーザには供給されないものとすることができる。割振りモジュール212は、副MSISDNおよび副IMSI番号の割振り時に、これを副サービス・プロバイダに暗に知らせることもできる。一実施態様では、割り振られた副MSISDNを、副サービス・プロバイダのS-MSC/VLR 106-2に供給することができる。さらに、割振りモジュール212は、割り振られた副MSISDNおよび副IMSI場号を、主MSISDNおよび主IMSI番号と一緒にIMN 112に送信することもできる。

40

【0083】

IMN 112の構成モジュール208を、ユーザの主MSISDNおよび主IMSI番号を割振りモジュール212によって供給された割り振られた副MSISDNおよび副IMSI番にマッピングするように構成することができる。一実施態様では、IMN 112は、異なるMSISDNおよびIMSI番号をマッピングする前に、デフォルト・サービス・プロバイダと副サービス・プロバイダとの間の合意を検証することができる。

【0084】

当業者は、通信デバイスが通信ネットワークのセルに入る時に、通信デバイスが、認証され、それがラッチされるMSC/VLRに位置更新メッセージを送信することを了解す

50

るはずである。認証および位置更新メッセージは、IMSI番号など、通信デバイスによって利用されるSIMの詳細を含むことができる。さらに、位置更新メッセージは、他のパラメータは別として、ラッチされたMSC、VLR、およびBTSの詳細をも含む。さらに、そのような詳細は、位置更新メッセージ内のIMSI番号に基づいて、通信デバイスのデフォルトHLRに供給される。ユーザが、非ホーム・ネットワーク内でローミングしており、副サービス・プロバイダにラッチされつつある状況では、副サービス・プロバイダのMSC/VLRは、IMSI番号に基づいて、ユーザに関連するデフォルトHLRの位置更新メッセージを供給することができる。

【0085】

本主題の1つの実施態様では、S-MSC/VLR 106-2などの副サービス・プロバイダのMSC/VLRを、IMN 112に認証メッセージを送信するように構成され得る。認証メッセージを、デフォルト・サービス・プロバイダへの加入に基づいて、ユーザを認証するために送信することができる。前記実施態様では、要求処理モジュール206-2は、認証メッセージを受信し、D-HLR 108-1など、ユーザのデフォルトHLRに転送することができる。前記実施態様では、認証時に、D-HLR 108-1は、IMN 112への成功の認証の確認を送信することができ、ここで、確認を、要求処理モジュール206-2による要求によってS-MSC/VLR 106-2に転送することができる。

【0086】

もう1つの実施態様では、S-MSC/VLR 106-2などの副サービス・プロバイダのMSC/VLRをユーザのデフォルトHLR 108-1ではなくIMN 112に、IRを利用しているユーザの位置更新メッセージを提供するように構成することができる。言い替えると、ユーザの主IMSIに基づいて、S-MSC/VLR 106-2は、デフォルト・サービス・プロバイダのD-HLR 108-1などのデフォルトHLRではなく、IMN 112にユーザの位置更新メッセージを送信することができる。前記実施態様では、S-MSC/VLR 106-2の要求処理モジュール206-2は、セル内の異なるユーザから位置更新メッセージを受信する可能性がある。さらに、分析モジュール210は、割振りモジュール212から受信したマッピングされたMSISDNおよびIMSI番号に基づいて、ユーザからであるべき位置更新メッセージを識別することができる。同様に、分析モジュール210は、MSISDNおよびIMSI番号のマッピングに基づいて、ユーザのデフォルトHLRに位置更新メッセージを送信することもできる。これは、MSC/VLR 106-2にラッチされたユーザが、そのホーム・ネットワーク内にある、すなわち、副サービス・プロバイダの加入者であるか、ユーザが、IRを利用しており、副MSISDNおよび副IMSI番号を割り振られていないかのいずれかの状況で発生し得る。

【0087】

前に説明したように、割り振られた副MSISDNおよび副IMSI番号を有するユーザに関して、位置更新メッセージは、要求処理モジュール206-2によってIMN 112に転送される。一実施態様では、IMN 112の構成モジュール208は、受信されたオリジナルの位置更新メッセージに基づいてダミー位置更新メッセージを作成するように構成される。構成モジュール208は、前記実施態様では、ダミー位置更新メッセージが副IMSI番号からなるSIMを用いてコマンド・デバイスから生成されたように見える形でダミー位置更新メッセージを構成することができる。このために、構成モジュール208を、ダミー・ルックアップ更新メッセージを生成するためにオリジナル位置更新メッセージの詳細をコピーするように構成することができる。

【0088】

もう1つの実施態様では、構成モジュール208は、ダミー位置更新メッセージ内の主IMSI番号の代わりに、副IMSI番号を置換することができる。さらに、構成更新メッセージは、MSCアドレスおよびVLRアドレスの代わりにIMN 112のアドレスを置換することもできる。構成モジュール208によって実行された置換の後に、IMN

10

20

30

40

50

112は、オリジナルの位置更新メッセージおよびダミー位置更新メッセージという2つの位置更新メッセージを含む。

【0089】

IMN 112の構成モジュール208は、オリジナルの位置更新メッセージを、デフォルト・サービス・プロバイダによって実施されるユーザのデフォルトHLRに送信することができる。さらに、構成モジュール208は、S-HLR 108-2など、副サービス・プロバイダのHLRにダミー位置更新メッセージを送信することができる。言い替えると、構成モジュール208は、2つの異なる位置更新メッセージを、1つはユーザに関連するデフォルトHLRに、もう1つは副サービス・プロバイダの副HLRに送信することができる。

10

【0090】

もう1つの実施態様では、要求処理モジュール206-1を、送信された位置更新メッセージの応答を処理するように構成することもできる。位置更新メッセージがIMN 112によって送信されたので、応答が、IMN 112によって受信されるはずであることを理解されたい。前記実施態様では、デフォルトHLR 108-1および副サービス・プロバイダのHLR 108-2によって送信された応答を、IMN 112によってインターセプトすることができる。要求処理モジュール206-1は、デフォルト・サービス・プロバイダからの応答をインターセプトすることができ、S-MSC/VLR 106-2など、ユーザがラッチされているMSC/VLRにこれを転送しないものとしてすることができる。そのようなシナリオでは、D-HLR 108-1に送信された位置更新メッセージに関する応答の肯定応答および他のメッセージを、IMN 112とデフォルト・サービス・プロバイダのエンティティとの間で交換することができる。

20

【0091】

さらに、要求処理モジュール206-1は、副HLRからの応答を、S-MSC/VLR 106-2など、ユーザがラッチされているMSC/VLRに転送することができる。たとえば、副HLRは、ユーザに割り振られた副IMSI番号および副MSISDNを含むISDメッセージを送信することができる。要求処理モジュール206-1は、このISDメッセージをS-MSC/VLR 108-2に供給して、ユーザの副プロファイルを用いてS-MSC/VLRを更新することを可能にすることができる。S-MSC/VLR 108-2を用いるユーザの副プロファイルの更新は、副MSISDNなどのユーザの副プロファイルとのユーザの主IMSI番号のマッピングを可能にすることができる。そのようなシナリオでは、IMN 112は、S-MSC/VLR 108-2と副HLRとの間のブリッジとして働いて、ユーザ副プロファイルの更新のための2つのエンティティの間の通信およびS-MSC/VLR 108-2での副MSISDNとのユーザの主IMSI番号のマッピングを容易にすることができる。

30

【0092】

一実施態様では、MO呼およびMOショート・メッセージ・サービス(SMS)など、ローミング国内でユーザによって利用される通信サービスは、S-MSC/VLR 108-2など、ユーザがラッチされているMSC/VLRによって受信されるはずである。そのようなシナリオでは、S-MSC/VLR 108-2の要求処理モジュール206-2は、やはりユーザに関連する主IMSI番号に基づいて、ユーザの通信サービス要求を開始することができる。これは、ユーザが、ローミングしている間にローカル料金で通信サービスを利用することを可能にすることができる。さらに、ユーザによって要求された通信サービスを、当技術分野で既知の技法に基づいて、副サービス・プロバイダによって提供することができ、ここで、ユーザは、Home Public Land Mobile Network (HPLMN)内にあると考えられる。

40

【0093】

ローミング国内で通信サービスを利用している間に、ユーザは、呼およびSMSを受信することができる。一般に、そのような呼およびSMSを、MT呼およびMT SMSと称する。ユーザは、2つのMSISDNを利用しているはずなので、任意のそのようなM

50

T呼およびMT SMSを、MSISDNのいずれかで終端するものとして行うことができる。主MSISDNでのMT呼およびMT SMSは、デフォルトHLRが、S-MSC/VLR 106-2などのサービングMSC/VLRと一緒にユーザの現在位置を保持するので、デフォルト・サービス・プロバイダを介してユーザに直接にルーティングされ得る。

【0094】

しかし、副MSISDNでのユーザに関するMT呼およびMT SMSがある場合には、ユーザは、直接には連絡されない場合がある。というのは、ユーザならびに彼の副MSISDNおよび副IMSI番号に関連するS-HLR 108-2が、ユーザがラッチされている実際のS-MSC/VLR 106-2の詳細を含まないからである。そうではなく、S-HLR 108-2は、IMN 112のアドレスを含む。したがって、本主題の一実施態様では、副MSISDNでのユーザに関するすべてのMT呼およびMT SMSを、ユーザに関連する副HLRによってIMN 112に転送することができる。当業者は、任意のユーザへのMT呼/SMSが、ユーザのMSISDNが属するサービス・プロバイダのゲートウェイによって接続されることを了解するはずである。この手順は、当技術分野で周知なので、その詳細は、簡潔さのために省略されている。

【0095】

本主題のもう1つの実施態様では、IMN 112は、MT呼/SMSパラメータを変更し、S-MSC/VLR 106-2など、ユーザがラッチされているMSC/VLRに要求を転送することができる。前記実施態様では、構成モジュール208を、MT呼/SMSのIMSI番号を変更するように構成することができる。MT呼/SMSは、副MSISDN上のユーザに関するもので、IMN 112によって受信される要求は、副MSISDNに関連する副IMSI番号を含むはずである。構成モジュール208は、副IMSI番号に関連する主IMSI番号を識別し、副IMSI番号を識別された主IMSI番号に置換して、変更されたMT呼/SMS要求を生成することができる。

【0096】

さらに、IMN 112の要求処理モジュール206-1は、S-MSC/VLR 106-2など、ユーザがラッチされているMSC/VLRに、変更されたMT呼/SMS要求を転送することができる。要求は、主IMSI番号を含むことができるので、S-MSC/VLR 106-2は、主IMSI番号を組み込まれたSIMを利用するユーザの通信デバイスとの接続を直接に確立することができる。もう1つの実施態様では、ユーザの副HLRからのMT呼/SMS要求が変更される形、IMN 112の構成モジュール208は、同一の形でS-MSC/VLR 106-2から受信した応答を変更することもできる。そのようなシナリオで、変更を、副IMSI番号によって主IMSI番号を変更することによって実行できることを了解されたい。

【0097】

ユーザとの接続を確立するシグナリング手順中に、用いられる異なるエンティティは、従来技術で既知の形と同一の形でCAMELコール・フローに従うことができる。したがって、その詳細は、簡潔さのために省略されている。

【0098】

本主題のもう1つの実施態様では、ローミング国内で通信サービスを利用するユーザは、Global Packet Radio Service (GPRS)を利用することもできる。ユーザは、副MSISDNを利用して、ローカル料金でローミング国内でGPRSによって提供される通信サービスを利用することができる。前記実施態様では、IMN 112は、2つのMSISDNおよび2つのIMSI番号を有するユーザのモバイル接続性を容易にするために、IMSI番号マッピング・ノードとして働くことができる。当業者によって理解されるように、GPRS位置更新メッセージが、前に説明した位置更新メッセージに似て、ユーザにサービスするServing GPRS Support Node (SGSN)の番号およびアドレスを用いてユーザのD-HLR 108-1を更新するのに利用される。

【 0 0 9 9 】

一実施態様では、位置更新メッセージの変更に似て、IMN 112は、GPRS位置更新メッセージを変更することもできる。構成モジュール208は、主IMSI番号を副IMSI番号に置換することによって、ダミーGPRS位置更新メッセージを生成することができる。さらに、構成モジュール108は、ダミーGPRS位置更新メッセージ内のSGSNの番号およびアドレスを、IMN 112のアドレスに置換することもできる。前に説明した位置更新メッセージの手順に似て、要求処理モジュール208は、最初に受信されたGPRS位置更新メッセージをユーザのD-HLR 108-1に送信することができる。さらに、要求処理モジュール206-1は、ダミーGPRS位置更新メッセージをS-HLR 108-2に送信することができる。

10

【 0 1 0 0 】

異なるGPRS位置更新メッセージを異なるHLRに送信する時に、GPRSに基づく通信サービスを、MO/MT呼およびMO/MT SMSに関して説明したものに似た形でユーザに提供することができる。IMN 112は、主IMSIおよび副IMSIをマッピングして、ユーザに、主MSISDNと副MSISDNとの両方に、モバイル接続性を提供する。

【 0 1 0 1 】

主IMSI番号および主MSISDNと副IMSI番号および副MSISDNとの間のマッピングに基づいて、IMN 112は、USSDインターフェースを介して走行するアプリケーションおよびGPRSアプリケーションなど、複数の異なるアプリケーションを実施することができる。IMN 112は、提供されるUSSDアプリケーションをサポートするために、ユーザのD-HLR 108-1またはユーザのS-HLR 108-2のいずれかに連絡するように構成され得る。さらに、IMN 112は、自動転送、通話中着信、および通話制限など、補足サービスをサポートすることもできる。

20

【 0 1 0 2 】

図3(a)、3(b)、および3(c)に、本主題の実施形態による、ローミングしている間にユーザにモバイル接続性を提供する手順を示すコールフロー図を示す。コールフロー図内で使用されるさまざまな矢印インジケータは、S-MSC/VLR 106-2、IMN 112、D-HLR 108-1、およびS-HLR 108-2の間の情報の転送を示す。多くの場合に、送信する局および交換する局を含めて、図示されたもの以外の複数のネットワーク・エンティティがエンティティの間に存在する可能性があるが、それらは、明瞭さのために省略されている。同様に、さまざまな肯定応答および確認のネットワーク応答も、明瞭さのために省略されている。

30

【 0 1 0 3 】

図2に示されたS-MSC/VLR 106-2、IMN 112、およびネットワーク・エンティティ201の異なるコンポーネントが、図3(a)、3(b)、および3(c)に表されたコール・フローを参照して説明されたが、S-MSC/VLR 106-2、IMN 112、およびネットワーク・エンティティ201を、本主題の範囲および趣旨から逸脱せずに異なる形で実施できることを理解されたい。図3(a)、3(b)、および3(c)の説明は、図2に示されたエンティティを参照するが、通信ネットワークの複数の他のエンティティも、図3(a)、3(b)、および3(c)を参照して説明され、当業者によって了解されるはずである。また、図3(a)、3(b)、および3(c)の説明は、GSMネットワークに関して提供されたが、サービス・プロバイダの動的な切替を、他のネットワークのために、たとえばCDMAネットワークのために実施することもできることを理解されたい。

40

【 0 1 0 4 】

図3(a)は、本主題の実施態様による、ローミングしている間にユーザにモバイル接続性を提供する位置更新手順のコール・フローを表す。一実施態様では、位置更新手順のコール・フローは、S-MSC/VLR 106-2、IMN 112、D-HLR 108-1、およびS-HLR 108-2を参照して説明された。前記実施態様では、I

50

Rを利用し、通信ネットワークにラッチされたユーザを識別した時に、S - MSC / VLR 106 - 2は、位置更新手順を開始することができる。ステップ300では、S - MSC / VLR 106 - 2は、LU__I (IMSI __P) TC - BEGメッセージをIMN 112に送信することができる。前に説明したように、S - MSC / VLR 106 - 2は、位置更新メッセージがIMSI番号に関連するデフォルトHLRの代わりにIMN 112に送信されるすべてのIMSI番号を含むことができる。一実施態様では、そのようなIMSI番号を、ユーザに副MSISDNおよび副IMSI番号を割り振った異なるサービス・プロバイダによってS - MSC / VLR 106 - 2に供給することができる。ステップ300で送信された位置更新メッセージは、ユーザの主IMSI番号すなわちIMSI__Pを含むことができる。

10

【0105】

前に説明したように、本主題の一実施態様では、IMN 112は、ステップ300で受信される位置更新メッセージに似たダミー位置更新メッセージを生成することができる。前記実施態様では、LU__P__I (IMSI __P) TC - BEGメッセージすなわち、IMN 112によって受信されるオリジナルの位置更新メッセージを、ステップ302で、D - HLR 108 - 1などのユーザのデフォルトHLRに送信することができる。同様に、ステップ304では、LU__S__I (IMSI __S) TC - BEGすなわち、ダミー位置更新メッセージを、IMN 112によってS - HLR 108 - 2などの副HLRに送信することができる。ステップ304で送信されるダミー位置更新メッセージは、主IMSI番号の代わりに副IMSI番号IMSI__Sを含むことができる。さらに、ダミー位置更新メッセージは、S - MSC / VLR 106 - 2のアドレスではなくサービングMSCおよびVLRとしてIMN 112のアドレスを含むこともできる。

20

【0106】

ステップ306では、D - HLR 108 - 1が、ISD__P__I TC - CONメッセージすなわち、ユーザのプロファイルに対応する開始ISDメッセージをIMN 112に送信することもできる。さらに、IMN 112は、ステップ308でのISDメッセージに対する応答として、ISD__P__RTC - CONメッセージをD - HLR 108 - 1に送信することができる。IMN 112とD - HLR 108 - 1との間のメッセージの交換が、主IMSI番号IMSI__Pに基づくことを了解されたい。IMN 112とD - HLR 108 - 1との間でのISDメッセージの交換の時に、D - HLR 108 - 1は、ステップ310での位置更新手順の完了を確認するENDメッセージとして、LU__P__RTC - ENDをIMN 112に送信することができる。

30

【0107】

もう1つの実施態様では、ステップ312で、S - HLR 108 - 2が、ステップ304で受信されたダミー位置更新メッセージに応答するISDメッセージとしてISD__S__TC - CONを送信することもできる。D - HLR 108 - 2とIMN 112との間のISDメッセージの交換を、ユーザに割り振られた副IMSI番号 (IMSI __S) に基づくものとすることができる。S - HLR 108 - 2との間のISDメッセージの交換のために、IMN 112は、ファシリテータ (facilitator) として働くことができ、ここで、S - HLR 108 - 2によって送信されたISDメッセージは、IMN 112によってS - MSC / VLR 106 - 2に転送され、逆も同様である。したがって、IMN 112は、ステップ314で、S - HLR 108 - 2から受信したISDメッセージをS - MSC / VLR 106 - 2に転送することができる。同様に、ステップ316に送信されたS - MSC / VLR 106 - 2の応答を、ステップ318でS - HLR 108 - 2に転送することができる。最後に、IMNは、ステップ320にS - HLR 108 - 2によって送信された位置更新完了メッセージを、ステップ322でS - MSC / VLR 106 - 2に転送することもできる。

40

【0108】

図3 (b) は、本主題の実施態様による、ユーザがローミングしている間の副MSISDN上でのユーザに関するMT呼のコール・フローを表す。一実施態様では、位置更新手

50

順のコール・フローが、以下で S - G - M S C と称する副サービス・プロバイダの G a t e w a y M S C (G - M S C)、IMN 112、S - H L R 108 - 2、および S - M S C / V L R 106 - 2 を参照して説明された。

【0109】

一実施態様では、副サービス・プロバイダを介してローミング国内で通信サービスを利用するユーザは、彼に割り振られた副 M S I S D N 上で M T 呼を受信することができる。副 M S I S D N が、副サービス・プロバイダに関連するので、M T 呼が、S - G - M S C などの副サービス・プロバイダの g a t e w a y M S C に向けられるはずであることを理解されたい。前記実施態様では、ユーザに関する M T 呼要求は、ステップ 330 で S - G - M S C によって受信される。M T 呼要求は、I n i t i a l A d d r e s s M e s s a g e (I A M) の要求 I A M (M S I S D N _ S) によって示されるように、ユーザに関連する副 M S I S D N (M S I S D N _ S) を含むことができる。I A M 要求を受信した時に、S - G - M S C は、S R I _ S 要求の形で、副 M S I S D N に関連する S - H L R 108 - 2 などの S - H L R 108 - 2 に関する M A P メッセージを生成することができる。ステップ 332 で、S R I _ S (M S I S D N _ S) T C - B E G を、S - H L R 108 - 2 によって受信することができる。

10

【0110】

前に説明したように、副サービス・プロバイダの S - H L R 108 - 2 は、ダミー位置更新メッセージを送信され、したがって、S - H L R 108 - 2 は、ユーザがラッチされている S - M S C / V L R 106 - 2 ではなく IMN 112 のアドレスを保持する。したがって、S - H L R 108 - 2 は、P R N _ S の形の M A P メッセージを IMN 112 に送信することができる。さらに、IMN 112 は、M A P メッセージ内に、ユーザの副 M S I S D N に関連する副 I M S I 番号を含めることができる。したがって、ステップ 334 で、P R N _ S (I M S I _ S) T C - B E G M A P メッセージを IMN 112 に送信することができる。

20

【0111】

一実施態様では、IMN 112 は、ユーザがラッチされている M S C / V L R に要求を転送する前に、M A P メッセージ内の副 I M S I 番号を主 I M S I 番号にマッピングすることができる。ステップ 336 で、IMN は、M A P メッセージ P R N _ P (I M S I _ P) T C - B E G を S - M S C / V L R 106 - 2 に送信することができる。前記実施態様では、M A P メッセージ P R N _ P (I M S I _ P) T C - B E G は、S - M S C / V L R 106 - 2 がそれに基づいてユーザの通信デバイス 102 との接続を確立できる主 I M S I 番号を含むはずである。当業者は、ユーザが主 I M S I 番号を含む S I M を利用しているので、IMN 112 による主 I M S I 番号への副 I M S I 番号のマッピングが行われることを理解するはずである。したがって、S - M S C / V L R 106 - 2 がユーザとの接続を確立するために、要求が、ユーザの主 I M S I 番号に基づいて通信される。

30

【0112】

S - M S C / V L R 106 - 2 は、ステップ 336 で受信された P R N 要求に対する応答を送信することができる。一実施態様では、応答は、ステップ 338 で S - M S C / V L R 106 - 2 によって送信されるフォーマット P R N _ P _ R (M S R N _ S) T C - E N D の動的に生成された M o b i l e S t a t i o n R o a m i n g N u m b e r (M S R N) を含むことができる。IMN 112 は、ステップ 340 で、将来の使用のために M S R N を保存する時に、応答を S - H L R 108 - 2 に転送することができる。S - H L R 108 - 2 は、やはり将来の使用のために M S R N を保存し、ステップ 342 で応答を S - G - M S C に転送することができる。さらに、S - G - M S C は、やはり M S R N を保存し、これを、ステップ 344 で、I A M (被呼 M S R N) などの I A M 応答と一緒に M S R N と共に被呼当事者に送信することができる。上で説明した手順の完了時に、ユーザの M T 呼を、ユーザに直接にルーティングすることができる。

40

【0113】

50

図3(c)は、本主題の実施態様による、ユーザがローミングしている間の副MSISDN上でのユーザに関するMT-SMSのコール・フローを表す。一実施態様では、位置更新手順のコール・フローは、以下でO-SMSCと称する、SMS開始当事者のために働くサービス・プロバイダのShort Message Service Center (SMSC)、IMN 112、S-HLR 108-2、およびS-MSC/VLR 106-2を参照して説明された。

【0114】

本主題の一実施態様では、ユーザの副MSISDN上でSMSを終了する試みがある時に、開始する当事者のO-SMSCは、S-HLR 108-2など、ユーザの副MSISDNに関連するHLRに連絡することができる。ステップ360で、O-SMSCは、SRISM__S (MSISDN__S) TC-BEGメッセージをS-HLR 108-2に送信することができる。ステップ360でO-SMSCからそのようなメッセージを受信する時に、S-HLR 108-2は、副MSISDNに関連する副IMSI番号およびユーザがラッチされているMSC/VLRのアドレスをO-SMSCに送信することができる。位置更新手順中に、S-HLR 108-2が、ダミー位置更新メッセージを受信するので、ユーザがラッチされているMSC/VLRのアドレスは、IMN 112のアドレスである。したがって、S-HLR 108-2は、ステップ362で、ユーザの副IMSI番号およびMSC__SアドレスとしてIMN 112のアドレスを含むことができる、SRISM__S__R (MSC__S, IMSI__S) TC-END応答をO-SMSCに送信することができる。

【0115】

ステップ362で受信された応答に基づいて、O-SMSCは、MSC/VLRアドレスおよびIMSI番号を保存することができる。これらの詳細は、受信されたアドレスすなわちIMN 112に送信されるFWSMメッセージの「SM RP DA」パラメータ内でO-SMSCによって利用され得る。ステップ364では、O-SMSCが、FWSM__S (IMSI__S) TC-BEGメッセージをIMN 112に送信することができる。IMN 112は、副IMSI番号と一緒にユーザに関するそのようなメッセージを受信することができ、受信された副IMSI番号を対応する関連する主IMSI番号にマッピングすることができる。受信された副IMSI番号に対応する主IMSI番号の識別時に、IMN 112は、ユーザがラッチされているS-MSC/VLR 106-2に、FWSM__P (IMSI__P) TC-BEGメッセージを送信することができる。このメッセージは、要求のIMSI__Pパラメータによって示されるように、ユーザに関連する主IMSI番号を含むことができる。

【0116】

ステップ368では、S-MSC/VLR 106-2は、FWSM__P__R TC-ENDの形で、ステップ366で受信されたメッセージに対する応答を送信することができる。IMN 112は、副IMSI番号および副MSISDN詳細に回答して主IMSI番号および主MSISDNに関連するパラメータを置換し、ステップ370で、FWSM__S__R TC-ENDの形で応答をO-SMSCに転送することができる。

【0117】

主IMSI番号および副IMSI番号と、主MSISDNおよび副MSISDNとを利用するユーザが、副MSISDN上でSGSNを介してMT-SMSを受信することが、発生する可能性がある。そのような状況では、本主題の実施態様によれば、従われる手順は、図3(c)で説明されたコール・フローに類似するものとすることができ、ここで、S-MSC/VLR 106-2ではなく、IMNが、ユーザに関連するSGSNに連絡することができる。当業者は、ステップ366および368で、用いられるエンティティが、IMN 112およびS-MSC/VLR 106-2ではなく、IMN 112およびSGSNである可能性があることを了解するはずである。コール・フローの残りは、同一のままである可能性があるため、その詳細は、簡潔さのために省略されている。

【0118】

図4(a)、4(b)、および4(c)に、本主題の実施形態による、ローミング時にユーザに通信ネットワーク内のモバイル接続性を提供する方法400、440、および480を示す。方法が説明される順序は、限定として解釈されることを意図されたものではなく、任意の個数の説明される方法ブロックを、任意の順序で組み合わせて、方法400、440、および480または代替の方法を実施することができる。さらに、個々のブロックを、本明細書で説明される主題の趣旨および範囲から逸脱せずに、方法から削除することができる。さらに、方法を、任意の適切なハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはその組合せで実施することができる。

【0119】

方法(1つまたは複数)を、完全にまたは部分的に、コンピュータ実行可能命令の全般的な文脈で説明することができる。一般に、コンピュータ実行可能命令は、特定の機能を実行するか特定の抽象データ型を実施するルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造、手続き、モジュール、関数などを含む。この方法を、機能が通信ネットワークを介してリンクされたりリモート処理デバイスによって実行される分散コンピューティング環境で実践することもできる。分散コンピューティング環境では、コンピュータ実行可能命令を、メモリ・ストレージ・デバイスを含む、ローカルとリモートとの両方のコンピュータ記憶媒体内に配置することができる。

【0120】

当業者は、この方法のステップを、プログラムされたコンピュータによって実行できることをたやすく了解する。本明細書では、いくつかの実施形態は、プログラム記憶デバイス、たとえば、機械可読またはコンピュータ可読であり、命令の機械実行可能またはコンピュータ実行可能なプログラムを符号化するデジタル・データ記憶媒体を含むことも意図され、前記命令は、説明される方法のステップの一部またはすべてを実行する。プログラム記憶デバイスは、たとえば、デジタル・メモリ、磁気ディスクまたは磁気テープなどの磁気記憶媒体、または光学的に可読のデジタル・データ記憶媒体とすることができる。実施形態は、例示的な方法の前記ステップを実行するように構成された通信ネットワークと通信デバイスとの両方を包含することも意図されている。

【0121】

図4(a)を参照すると、方法400を、ネットワーク・エンティティ201などのデフォルト・サービス・プロバイダのエンティティによって実施することができる。ブロック402では、ユーザからの国際ローミング(IR)要求を受信することができ、ここで、要求は、少なくともローミング国および好ましいサービス・プロバイダを含む。本主題の一実施態様では、要求を送信するユーザは、所望のローミング国内で複数の好ましいサービス・プロバイダを指定することができる。さらに、ネットワーク・エンティティ201は、USSD要求およびIVRシステムを介するなど、異なるモードを介してそのような要求を受信することができる。

【0122】

ブロック404では、IRの要求を、ローミング国内で副サービス・プロバイダを識別するために、サービス・プロバイダ合意に基づいて認証することができる。一実施態様では、ユーザは、複数の好ましいサービス・プロバイダを指定した可能性がある。そのようなシナリオでは、合意が存在するサービス・プロバイダは、ローミング国内のユーザに関する副プロバイダとして選択され得る。さらに、複数のサービス・プロバイダの間で合意が存在する場合に、任意のサービス・プロバイダを、ランダムに選択することができる。

【0123】

ブロック406では、副Mobile Station International Subscriber Directory Number(MSISDN)およびInternational Mobile Subscriber Identity(IMS I)番号を、副サービス・プロバイダによって共有されるMSISDNおよびIMS Iのプールからユーザに割り振ることができる。一実施形態では、IRを提供することの合意を有するサービス・プロバイダが、お互いとMSISDNおよびIMS I番号を

10

20

30

40

50

共有することができる。前記実施態様では、I Rに関して要求するユーザに、識別された副サービス・プロバイダのプールから、副MSISDNおよび副IMSI番号を割り振ることができる。

【0124】

ブロック408では、副MSISNDNをユーザに供給することができる。さらに少なくとも副サービス・プロバイダとIMSIMapping・ノードとの間のマッピングxと一緒に主MSISDNTO副MSISDとの間で副MSISDNマッピングをユーザに提供することを含み、一実施態様では、割振りが行われたユーザの主IMSI番号が、副サービス・プロバイダのMSC/VLRにも供給される可能性がある。共有されるプールからの副MSISDNおよび副IMSI番号が、両方の範囲内である副サービス・プロバイダに関するMSISDNおよびIMSI番号が存在する副サービス・プロバイダに関連する可能性があることを理解されたい。

10

【0125】

図4(b)を参照すると、方法440を、S-MSC/VLR 106-2などの副サービス・プロバイダのエンティティによって実施することができる。一実施態様では、ブロック442で、位置更新メッセージをユーザから受信することができる。ユーザは、ローミング国内にあり、副MSISDNおよび副IMSI番号と一緒にI Rを利用しているものとしてすることができる。当業者は、ユーザによって送信された位置更新メッセージが、ユーザによって利用されるSIMカードに関連する主IMSI番号に基づくものとしてすることができることを理解するはずである。

20

【0126】

ブロック444では、ユーザが、位置更新メッセージ内で受信されたIMSI番号に基づいて、I Rを利用しているものとして識別される。一実施態様では、副サービス・プロバイダのS-MSC/VLR 106-2は、位置更新メッセージを受信することができ、IMSI番号に基づいてI Rを利用するユーザを識別することができる。

【0127】

ブロック446では、受信された位置更新メッセージを、IMNに送信することができる。一実施態様では、位置更新メッセージは、そのIMSI番号がS-MSC/VLR 106-2を用いて使用可能であるユーザについてIMNに送信される。上で説明したように、S-MSC/VLR 106-2は、ユーザが現在ラッチされている副サービス・プロバイダと合意した異なるサービス・プロバイダから、そのようなIMSI番号のリストを受信することができる。

30

【0128】

図4(c)を参照すると、方法480を、IMN 112によって実施することができる。一実施態様では、ブロック482で、I Rを利用するユーザに関連する位置更新メッセージを受信することができる。位置更新メッセージは、ユーザによって利用されるSIMに関連するユーザの主IMSI番号を含むことができる。

【0129】

ブロック484では、最初に受信された位置更新メッセージに基づくダミー位置更新メッセージを生成することができる。一実施態様では、IMN 112は、ダミー位置更新メッセージを生成することができ、ここでダミー位置更新メッセージは、IMN 112自体のアドレスとしてのMSC/VLRアドレスと一緒に副IMSI番号を含むことができる。前に説明したように、ユーザの主IMSI番号に関連する副IMSI番号は、ユーザのデフォルト・サービス・プロバイダからIMNによって受信される。

40

【0130】

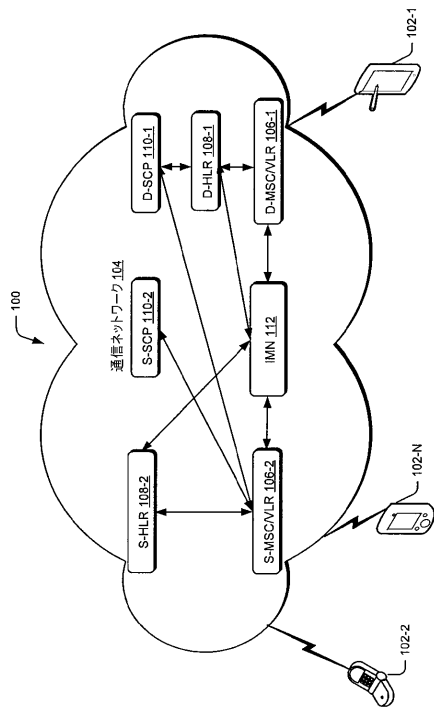
ブロック486では、最初に受信された位置更新メッセージを、ユーザに関連するデフォルトHLRに送信することができる。一実施態様では、IMN 112は、ユーザの主IMSI番号および主MSISDNに基づいてユーザに関連するデフォルトHLRを識別することができる。さらに、ダミー位置更新メッセージを、副IMSI番号および副MSISDNに関連する副HLRに送信することができる。

50

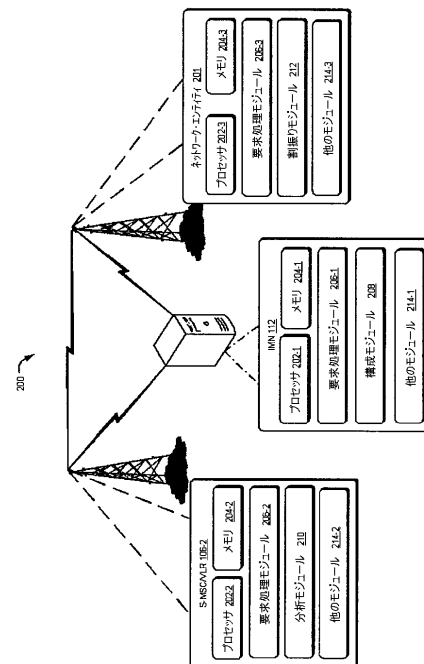
【 0 1 3 1 】

通信ネットワーク内でローミングしている間にユーザにモバイル接続性を提供する方法およびシステムの実施形態を、構造的特徴および／または方法に固有の言葉で説明したが、本発明が、必ずしも説明された特定の特徴または方法に限定されないことを理解されたい。そうではなく、特定の特征および方法は、通信ネットワーク内でローミングしている間にユーザに接続性を提供するための例示的な実施形態として開示されたものである。

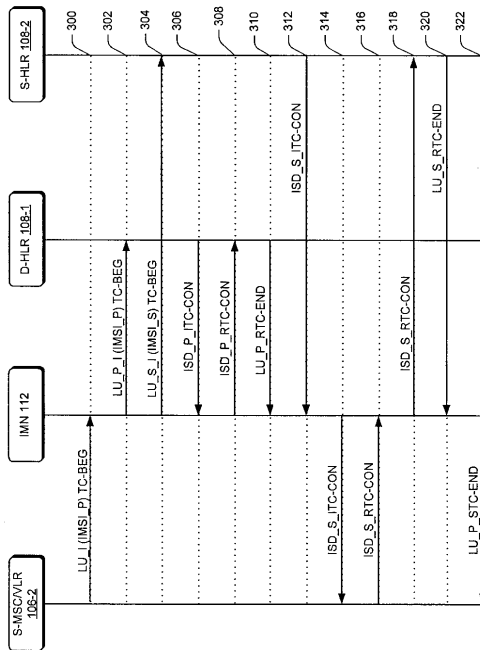
【 図 1 】



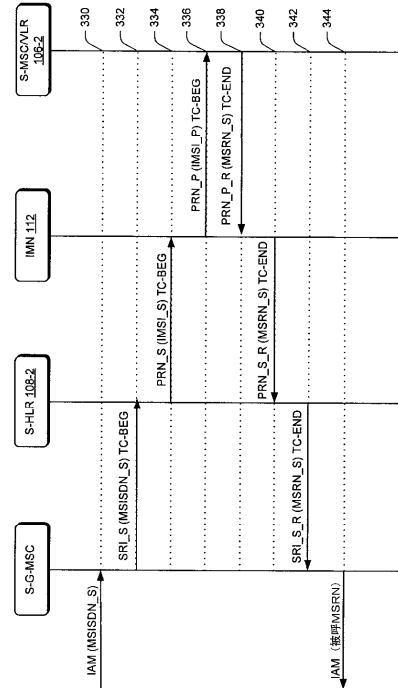
【 図 2 】



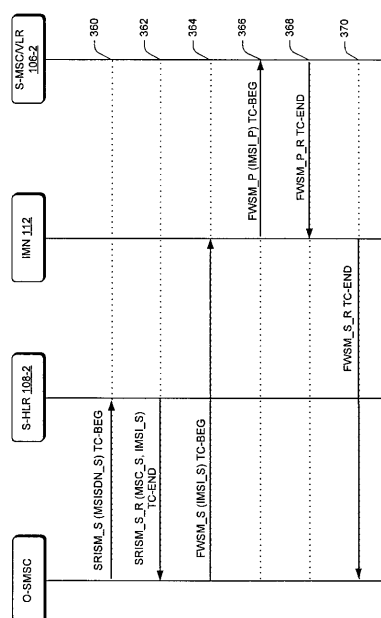
【図3(a)】



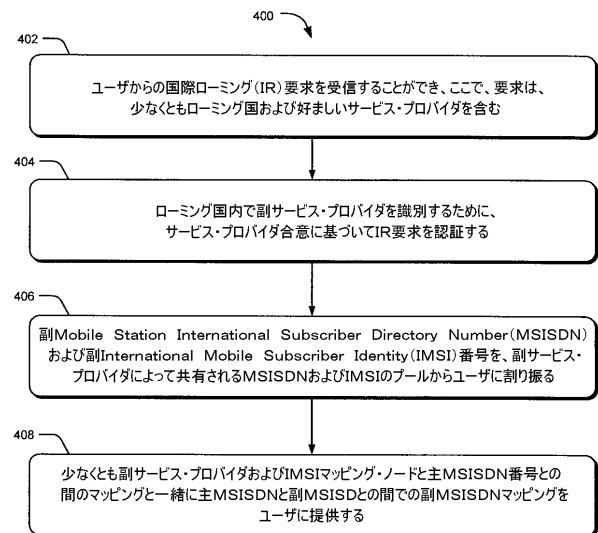
【図3(b)】



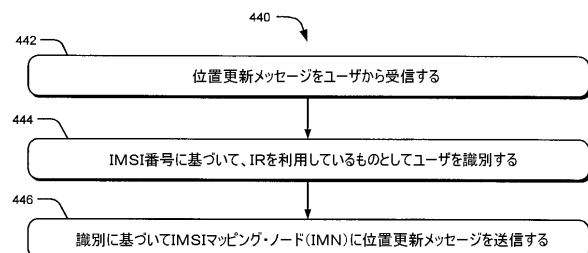
【図3(c)】



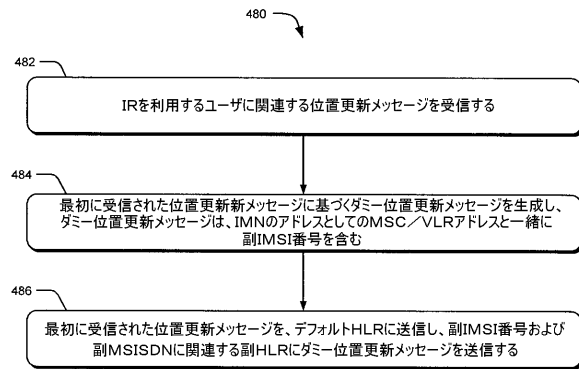
【図4(a)】



【図4(b)】



【図 4 (c)】



フロントページの続き

(72)発明者 グプタ, アヌジュ

インド 122016 グルガオン, ウドヨ, フォーチュン タワーズ, ビルディング ナンバー
1, プロト ナンバー 406, フェーズ III, アルカテル-ルーセント インディア リ
ミテッド

(72)発明者 サイニ, スシル クマー

インド 122016 グルガオン, ウドヨ, フォーチュン タワーズ, ビルディング ナンバー
1, プロト ナンバー 406, フェーズ III, アルカテル-ルーセント インディア リ
ミテッド

審査官 松野 吉宏

(56)参考文献 特表2000-507422(JP, A)

米国特許出願公開第2005/0070278(US, A1)

特表2011-508998(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B	7/24	-	7/26
H04W	4/00	-	99/00
3GPP	TSG	RAN	WG1-4
		SA	WG1-2
		CT	WG1