(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3699395号
(P3699395)
(45)発行日　平成17年9月28日(2005.9.28)　(24)登録日　平成17年7月15日(2005.7.15)

(51)Int.Cl.[7]	F I
H04M 11/00	H04M 11/00 303
H04L 12/56	H04L 12/56 100D
H04Q 7/22	H04Q 7/04 A
H04Q 7/24	
H04Q 7/26	

請求項の数 7　(全 12 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号	特願2001-502322(P2001-502322)
(86)(22)出願日	平成12年4月18日(2000.4.18)
(65)公表番号	特表2003-501956(P2003-501956A)
(43)公表日	平成15年1月14日(2003.1.14)
(86)国際出願番号	PCT/GB2000/001486
(87)国際公開番号	WO2000/076170
(87)国際公開日	平成12年12月14日(2000.12.14)
審査請求日	平成14年2月20日(2002.2.20)
(31)優先権主張番号	9913334.0
(32)優先日	平成11年6月8日(1999.6.8)
(33)優先権主張国	英国(GB)

前置審査

(73)特許権者　596092698
ルーセント　テクノロジーズ　インコーポレーテッド
アメリカ合衆国．０７９７４－０６３６　ニュージャーシィ，マレイ　ヒル，マウンテン　アヴェニュー　６００
(74)代理人　100064447
弁理士　岡部　正夫
(74)代理人　100085176
弁理士　加藤　伸晃
(74)代理人　100106703
弁理士　産形　和央
(74)代理人　100096943
弁理士　臼井　伸一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】改良された移動体インタネットプロトコルの展開

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

汎用パケット無線サービス（ＧＰＲＳ）において、移動体システムが従前のルーティングエリアから新しいルーティングエリアに移動し、制御サポートノードにルーティングエリア更新メッセージを送信するときに、移動体インタネットプロトコルをサポートする方法であって、該制御サポートノードが、追加的なエージェント広告の広告メッセージを受信することなしに移動体インタネットプロトコルエージェント広告を該移動体システムに送信することによって、該ルーティングエリア更新メッセージの受信に応答することを特徴とする移動体インタネットプロトコルをサポートする方法。

【請求項２】

請求項１に記載の方法において、該広告は、課題／応答およびネットワークアクセス識別名の拡張機能を含むことを特徴とする方法。

【請求項３】

請求項１または２のいずれかに記載の方法において、該広告が、汎用パケット無線サービスシステムトラフィックチャネルで送信されることを特徴とする方法。

【請求項４】

請求項１乃至３のいずれかに記載の方法において、汎用パケット無線サービスに存在する移動体インタネットプロトコル移動検出アルゴリズムが、該移動体システムの外来エージェントの変更を検出するように構成されてい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、該外来エージェントの変更を検出すると、該移動体システムが移動体インタネットプロトコル登録によって直ちに登録されることを特徴とする方法。

【請求項６】

請求項１乃至５のいずれかに記載の方法において、該従前のルーティングエリアと該新しいルーティングエリアが同じＧＰＲＳサポートネットワーク内または異なるＧＰＲＳサポートネットワークにあり、そしてルーティングエリア更新要求メッセージ、ルーティングエリア更新受諾メッセージおよびルーティングエリア更新完了メッセージを正常に送信および受信した後に、該広告が送信されることを特徴とする方法。

【請求項７】

請求項１乃至５のいずれかに記載の方法において、該従前のルーティングエリアと該新しいルーティングエリアが異なる無線ネットワークコントローラ内にあり、無線ネットワークコントローラ再配置要求メッセージと無線ネットワークコントローラ再配置完了メッセージを正常に送信および受信した後に、該広告が送信されることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

本発明は、ユニバーサル移動体電話システム（Universal Mobile Telephone System：ＵＭＴＳ）および汎用パケット無線サービス（General Packets Radio System：ＧＰＲＳ）の移動体インタネットプロトコルの使用に関し、詳細には、移動体インタネットプロトコルによってイントラ公衆陸上移動体ネットワーク（intra-Public Land Mobile Network：intra-ＰＬＭＮ）ユーザ移動性のサポートに関するものである。

【０００２】

インタネットプロトコル（Ｉnternet Protocol：ＩＰ）の使用が急増するのに伴い、インタネット・エンジニアリング・タスク・フォース（Ｉnternet Engineering Task Force：ＩＥＴＦ）で策定されたプロトコルを使用することによってＵＭＴＳおよびＧＰＲＳの移動性をサポートする、効果的な方法が非常に所望されている。

【０００３】

現在、移動体システム（Mobile System：ＭＳ）は、ＰＬＭＮ内を移動するとき、移動性はＲＦＣ２００２（Request For Comments 2002）で定義された移動検出アルゴリズムでサポートされている。これらのアルゴリズムは、移動体ＩＰ外来エージェント（mobile IP Foreign Agent）の広告（すなわち、移動体がそのネットワークに所属していることを示すため移動体から一組のネットワークノードに送信されるメッセージ）を必要とする。無線リソースを節約するために、そのような広告を定期的に各ＭＳに送信することは適切ではない。他方、広告をすべてのＭＳに伝送するために使用可能な共用チャネルもない。

【０００４】

本発明の目的は、広告をＭＳに効率的に、すなわち最小限のハンドオーバ待ち時間で送信することができる方法および装置を提供することである。

【０００５】

現在の電気通信ネットワークでは、パケットの移動性がＴＳ（Telecommunication Standard：通信標準化）ＧＳＭ０３．６０においてＧＰＲＳ用に定義されている。インタネットプロトコル移動性のサポートはＩＥＴＦの場合、ＲＦＣ２００２で定義されている。

【０００６】

本発明によると、汎用パケット無線サービス（General Packet Radio Service：ＧＰＲＳ）において、移動体システムが従前のＧＰＲＳサポートノードから新しいＧＰＲＳサポートノードに移動し、新しいノードにルーティングエリア更新メッセージを送信するとき、移動体インタネットプロトコルをサポートする方法は、前記ルーティングエリア更新メッセージを受信すると、移動体インタネットプロトコルの広告はその移動体システムにのみ送信されるという特徴がある。

【０００７】

本発明を、添付図面とともに例示的な方法で説明することにする。

【０００８】

図１では、ＧＰＲＳ１０の移動体システム（ＭＳ）１２は、無線インタフェースＵｍを介して無線ネットワークコントローラ１４に接続し、この無線ネットワークコントローラ１４は、サービングＧＰＲＳサポートノード（Ｓerving GPRS Support NODE：ＳＧＳＮ）１６とゲートウェイＧＰＲＳサポートノード（Gateway GPRS Support Node：ＧＧＳＮ）１８を介してインタネット２０に接続している。ＭＳ１２、ＲＮＣ１４ならびにＧＳＮ１６および１８は公衆陸上移動体ネットワークを表し、ＳＧＳＮ１６は、他のＰＬＭＮ２４のＧＧＳＮ２２と結合するものとしている。

【０００９】

図２は、ＵＭＴＳ／ＧＰＲＳの移動体ＩＰ展開のために所望されるシナリオを示す。ＰＬＭＮバックボーン３０には、それぞれがＭＩＰトンネル４０および４２を介してインタネットにアクセスするための外来エージェント（ＦＡ）３６、３８を設ける、２つのＧＰＲＳサポートノード３２および３４を有する。第１ＭＩＰトンネル４０はインタネット４６のホームエージェント（Home Agent：ＨＡ）に通ずる、すなわちトンネルによってインタネットに直接アクセスしている。第２トンネル４２は、構内ネットワークまたは家庭用インタネットサービスプロバイダ（Ｉnternet Ｓervice Ｐrovider：ＩＳＰ）５０のＨＡ４８に通じており、すなわち遠隔ネットワークアクセスを提供している。

【００１０】

本発明のアプリケーションは、ＭＩＰの展開のこの進歩したシナリオを、ＴＳＧＳＭ０４．０８およびＴＳＵＭＴＳ２４．００８を変更することなく、ならびに従来のＧＰＲＳ標準に最小限の変更を加えることによって実施することを可能にしている。

【００１１】

ＴＳＧＳＭ０４．０８は、とりわけＧＰＲＳ移動性の管理を記述している。同様に、ＴＳＵＭＴＳ２４．００８はＵＭＴＳ移動性の管理を記述している。ＭＳが１つのＲＡから他のＲＡに移動するとき、ＭＳは移動性管理の一部としてＲＡ更新手順を行う。このプロトコルはＭＳ１２とＳＧＳＮ１６の間で使用される。

【００１２】

セッションの起動および最初の登録は、ＦＡがＧＧＳＮに配置された場合と全く同一である（参照文献Ｔｄｏｃｓ２ｍ９９０３６）。本発明の実施例の場合、それぞれのＩＳＧＮがＦＡを装備しているとする。インタネットＧＳＮは、パケットデータプロトコル（Ｐacket Ｄata Ｐrotocol：ＰＤＰ）コンテキスト起動要求または加入データで指定されたアクセスポイントノード（Ａccess Ｐoint Ｎode：ＡＰＮ）が移動体ＩＰモードの動作を選択するとき、異なった仕方で振舞うサービングＧＳＮとする。ＰＤＰコンテキスト起動要求をＧＧＳＮに送信するのではなくて、ＩＧＳＮはＰＤＰコンテキスト生成応答（Creation Response）を移動体端末に送信し、ＦＡをトリガして広告をセッションの起動を要求している移動体に送信する。そして、ＦＡがＧＧＳＮにあるときも同様な仕方で行われる。

【００１３】

ＦＡがＳＧＳＮと異なる位置のＧＧＳＮにある場合との違いは、インターＩＳＧＮ(inter-ＩＳＧＮ)移動性が移動体ＩＰによって処理され、ハンドオーバ発生時にパケットを１つのＩＧＳＮから他のＩＧＳＮへ転送するために従来のＳＧＳＮ特有の機能性を任意選択でサポートすることが伴うことである。

【００１４】

ＲＡ更新手順を記述している以下の説明では、現在の仕様、具体的にはＧＳＭＴＳ０３．６０を用いてそれに対する違いを強調する手法が選ばれている。

【００１５】

ＲＡ更新メッセージをＳＧＳＮ１６で受信することを使用して、ＲＡ更新を行うＭＳへのトラフィックチャネルで、ＭＩＰエージェント広告をトリガすることができる。このようにして、従来のＭＩＰ移動検出アルゴリズムを使用して、ＦＡの変更を検出することがで

きる。
【００１６】
ＦＡの変更は新しいＲＡを入力することに関連付けることができる。新しいＲＡは、異なるＦＡのサービスエリア内の場合もそうではない場合もある。異なるＳＧＳＮに関連したＲＡは、異なるＦＡと関連付ける必要がある。同じＳＧＳＮに属するＲＡは、ネットワークオペレータの選択に応じて、異なるＦＡと関連付けることもできる。
【００１７】
次に図３を参照すると、ＭＳ６０が、従前のインタネットＧＳＮ６２のエリアから新しいインタネットＧＳＮ６４のエリアへ変更するために移動するとする。ＭＳ６０のホームロケーションレジスタ（Ｈｏｍｅ Ｌｏｃａｔｉｏｎ Ｒｅｇｉｓｔｅｒ：ＨＬＲ）６６およびホームエージェント６８も、図に示しているメッセージ通信に含まれている。
【００１８】
ＲＡ更新メッセージをＳＧＳＮ１６で受信することを使用して、ＲＡ更新を行うＭＳへのトラフィックチャネルで、ＭＩＰエージェント広告をトリガすることができる。このようにして、従来のＭＩＰ移動検出アルゴリズムを使用して、ＦＡの変更を検出することができる。
【００１９】
ＦＡの変更は新しいＲＡを入力することに関連付けることができる。新しいＲＡは、異なるＦＡのサービスエリア内の場合もそうではない場合もある。異なるＳＧＳＮに関連したＲＡは、異なるＦＡと関連付ける必要がある。同じＳＧＳＮに属するＲＡは、ネットワークオペレータの選択に応じて、異なるＦＡと関連付けることもできる。
【００２０】
次に図３を参照すると、ＭＳ６０が、従前のインタネットＧＳＮ６２のエリアから新しいインタネットＧＳＮ６４のエリアへ変更するために移動するとする。ＭＳ６０のホームロケーションレジスタ（Ｈｏｍｅ Ｌｏｃａｔｉｏｎ Ｒｅｇｉｓｔｅｒ：ＨＬＲ）６６およびホームエージェント６８も、図に示しているメッセージ通信に含まれている。
【００２１】
ステップ１
ＭＳ６０は、ルーティングエリア更新要求（従前のルーティングエリア識別（Ｒｏｕｔｉｎｇ Ａｒｅａ Ｉｄｅｎｔｉｔｙ：ＲＡＩ））、従前のパケット一時移動体加入者識別（Ｐａｃｋｅｔ Ｔｅｍｐｏｒａｒｙ Ｍｏｂｉｌｅ Ｓｕｂｓｃｒｉｂｅｒ Ｉｄｅｎｔｉｔｙ：Ｐ－ＴＭＳＩ）署名、更新タイプを新しいＳＧＳＮ６２に送信する。更新タイプは、ＲＡ更新が定期的なものか否か、つまり定期的な更新が一定の間隔で生じているか、ＲＡ境界交差地点では非定期的か、定期的なＲＡ更新かを示す。従前のＳＧＳＮ６２と関連付けられた基地局システム（Ｂａｓｅ Ｓｔａｔｉｏｎ Ｓｙｓｔｅｍ：ＢＳＳ）は、メッセージを新しいＳＧＳＮ６４に渡す前にメッセージが受信されるセルのルーティングエリアコード（Ｒｏｕｔｉｎｇ Ａｒｅａ Ｃｏｄｅ：ＲＡＣ）およびロケーションエリアコード（Ｌｏｃａｔｉｏｎ Ａｒｅａ Ｃｏｄｅ：ＬＡＣ）を含めたセルグローバル識別（Ｃｅｌｌ Ｇｌｏｂａｌ Ｉｄｅｎｔｉｔｙ）を追加する。
【００２２】
ステップ２
新しいＳＧＳＮ６４は、ＳＧＳＮコンテキスト要求（従前のＲＡＩ、一時リンクレイヤ識別（Ｔｅｍｐｏｒａｒｙ Ｌｉｎｋ Ｌａｙｅｒ Ｉｄｅｎｔｉｔｙ：ＴＬＬＩ）、従前のＰ－ＴＭＳＩ署名、新しいＳＧＳＮアドレス）を従前のＳＧＳＮ６２に送信し、ＭＳ６０用の移動性管理（Ｍｏｂｉｌｉｔｙ Ｍａｎａｇｅｍｅｎｔ：ＭＭ）およびパケットデータプロトコル（Ｐａｃｋｅｔ Ｄａｔａ Ｐｒｏｔｏｃｏｌ：ＰＤＰ）を入手する。従前のＳＧＳＮ６２は、従前のＰ－ＴＭＳＩ署名を検証し、従前のＳＧＳＮ６２に格納されている値と一致しない場合、妥当なエラー原因に応答する。このことによって、新しいＳＧＳＮ６４のセキュリティ機能が始動する。セキュリティ機能がＭＳ６０を正しく認証する場合、新しいＳＧＳＮ６４はＳＧＳＮコンテキスト要求（従前のＲＡＩ、ＴＬＬＩ、ＭＳの検証、新しいＳＧＳＮアドレス）を従前のＳＧＳＮ６２に送信することになる。ＭＳの検証に含まれるのは、新しいＳＧＳＮ６４がＭＳ６０を認証し

たことを示すものである。従前のＰ－ＴＭＳＩ署名が有効な場合または新しいＳＧＳＮ６４がＭＳ６０を認証していることを示す場合、従前のＳＧＳＮ６２はＳＧＳＮコンテキスト応答（ＭＭコンテキスト、ＰＤＰコンテキスト、論理リンクレイヤ（Ｌogical Ｌink Ｌayer：ＬＬＣ）肯定応答）に応答する。ＭＳ６０が従前のＳＧＳＮ６２に知られていない場合、従前のＳＧＳＮは妥当なエラー原因に応答する。従前のＳＧＳＮは新しいＳＧＳＮアドレスを格納し、従前のＳＧＳＮがデータパケットを新しいＳＧＳＮに転送することを可能にする。ＬＬＣ肯定応答は、ＭＳ６０によって使用される各ＬＬＣ接続に対する肯定応答を含む。各ＰＤＰコンテキストは、次のダウンリンクネットワークレイヤプロトコルデータユニット（Ｎetwork layer Ｐrotocol Ｄata Ｕnit：Ｎ－ＰＤＵ）がＭＳ６０に送信するＧＰＲＳトンネリングプロトコル（ＧPRS Ｔunneling Ｐrotocol：ＧＴＰ）シーケンス番号および次のアップリンクＮ－ＰＤＵが移動体ＩＰトンネルを介してＨＡに通すＧＴＰシーケンス番号を含み、再び図２を参照すると、移動体ＩＰトンネルはトンネル４０またはトンネル４２のいずれか一方とすることができる。従前のＳＧＳＮ６２は、タイマを始動し、ＭＳ６０へのＮ－ＰＤＵの伝送を中止する。

【００２３】

ステップ３

セキュリティ機能を実行することができる。これらの手順は標準的なものである。暗号化がサポートされている場合、暗号化モードをセットする。

【００２４】

ステップ４

新しいＳＳＮ６４はＳＧＳＮコンテキスト肯定応答メッセージを従前のＳＧＳＮ６２に送信する。このことによって、従前のＳＧＳＮには、新しいＳＧＳＮが起動されたＰＤＰコンテキストに属するデータパケットを受信する用意ができていることが通知される。従前のＳＧＳＮ６２は、移動体スイッチングセンタ（Ｍobile Ｓwitching Ｃentre：ＭＳＣ）ビジタロケーションレジスタ（Ｖisitor Ｌocation Ｒegister：ＶＬＲ）関連およびＨＬＲの情報が含まれるコンテキストに印を付ける。このことによって、ＭＳ６０が従前のＳＧＳＮ６２に戻されたルーティングエリア更新手順を開始する場合、進行中のルーティングエリア更新手順が完了する前に、ＭＳＣ／ＶＬＲとＨＲＬがトリガされ更新される。セキュリティ機能がＭＳ６０を正しく認証しない場合、そのときルーティングエリア更新は拒否され、新しいＳＧＳＮ６４は拒否表示を従前のＳＧＳＮ６２に送信する。従前のＳＧＳＮ６２はＳＧＳＮコンテキスト要求が決して受信されなかったような状態となる。

【００２５】

ステップ５

従前のＳＧＳＮ６２は、バッファされたＮ－ＰＤＵを複写して、新しいＳＧＳＮ６４へトンネル伝達を開始する。ステップ２で記述したタイマが切れる前に、付加的なＮ－ＰＤＵも複写され、新しいＳＧＳＮにトンネル伝達される。すでにＭＳ６０に送信されかつＭＳによってまだ肯定応答されていないＮ－ＰＤＵが、Ｎ－ＰＤＵの最後のセグメントを転送するＬＬＣフレームの数とともにトンネル伝達される。ステップ２で記述したタイマが切れた後は、いかなるＮ－ＰＤＵも新しいＳＧＳＮに転送されない。

【００２６】

ステップ６

新しいＳＧＳＮ６４は、ロケーションの更新（ＳＧＳＮ番号、ＳＧＳＮアドレス、ＩＭＳＩ）をＨＬＲに送信するにとによって、ＨＬＲ６６にＳＧＳＮの変更を通知する。

【００２７】

ステップ７

ＨＬＲ６６は、キャンセルロケーション（ＩＭＳＩ、キャンセルタイプ）を更新手順にセットされたキャンセルタイプとともに従前のＳＧＳＮ６２に送信する。ステップ２で記述したタイマが実行されない場合、そのとき、従前のＳＧＳＮはMMおよびＰＤＰコンテキストを除去する。あるいは、コンテキストはタイマが切れたときにのみ除去される。このことによって、従前のＳＧＳＮはＮ－ＰＤＵの転送を完了することが可能になる。このこ

とはさらに、ＭＳ６０が他のインタＳＧＳＮルーティングエリア更新を開始する場合、進行中の新しいＳＧＳＮへのルーティングエリア更新が完了するまでは、ＭＭおよびＰＤＰコンテキストが従前のＳＧＳＮに保存されることを保証するものである。従前のＳＧＳＮは、キャンセルロケーション肯定応答（ＩＭＳＩ）によって応答する。

【００２８】

ステップ８

ＨＬＲ６６は、加入者データ（ＩＭＳＩ、ＧＰＲＳ加入データ）の挿入を新しいＳＧＳＮ６４に送信する。新しいＳＧＳＮは（新しい）ＲＡでＭＳの存在を検証する。地域指定加入のために、ＭＳが拒否される場合、新しいＳＧＳＮ６４は妥当な理由でルーティングエリア更新要求を拒否し、加入者データの挿入肯定応答（ＩＭＳＩ、地域指定加入のために限定されたＳＧＳＮエリア）メッセージをＨＬＲ６６に戻す。すべての確認が正常に進む場合、ついでＳＧＳＮはＭＳ用のＭＭコンテキストを構築し、加入者データの挿入肯定応答（ＩＭＳＩ）メッセージをＨＬＲに戻す。

【００２９】

ステップ９

ＨＬＲ６６は、ロケーションの更新肯定応答（ＩＭＳＩ）を新しいＳＧＳＮ６４に送信することによって更新ロケーションを通知する。

【００３０】

ステップ１０

新しいＳＧＳＮ６４は新しいＲＡでＭＳの存在を検証する。地域的、国のまたは国際的な制限のために、ＭＳがＲＡに所属することが不可能または加入確認が不可能な場合、そのとき新しいＳＧＳＮは妥当な理由でルーティングエリア更新を拒否する。すべての確認が正常に進む場合、ついで新しいＳＧＳＮはＭＳ用のＭＭコンテキスおよびＰＤＰコンテキストを構築する。論理リンクが新しいＳＧＳＮとＭＳの間に確立される。新しいＳＧＳＮはＭＳに、ルーティングエリア更新受諾（Ｐ－ＴＭＳＩ、ＬＬＣ肯定応答、Ｐ－ＴＭＳＩ署名）で応答する。ＬＬＣ肯定応答は、ＭＳによって使用される各ＬＬＣ接続に対する肯定応答を含み、それによって、更新手順の開始前に、すべての移動体から発信されたＮ－ＰＤＵが正常に転送されたことが再確認される。

【００３１】

ステップ１１

ＭＳ６０は、新しいＰ－ＴＭＳＩをルーティングエリア更新完了（Ｐ－ＴＭＳＩ、ＬＬＣ肯定応答）を用いて通知する。ＬＬＣ肯定応答は、ＭＳによって使用される各ＬＬＣ接続に対する肯定応答を含み、それによって、更新手順の開始前に、すべての移動体から発信されたＮ－ＰＤＵが正常に転送されたことが再確認される。ＬＬＣ肯定応答が従前のＳＧＳＮから転送されたＮ－ＰＤＵの受信を再確認する場合、そのときこれらのＮ－ＰＤＵは新しいＳＧＳＮによって破棄されることになる。ＭＳのＬＬＣおよびＳＮＤＣＰはローカルでリセットされる。

【００３２】

ステップ１２

新しく移動体にセットアップされたリンクを介して、移動体ＩＰエージェント広告が課題／応答およびＮＡＩ拡張機能を含めて送信される。このことは、いずれかの便利なやり方でトリガされ、応じて実施される。広告はＲＡ更新を行う移動体（すなわちＭＳ６０）にのみ送信される。これは、移動体ＩＰ仕様［ＲＦＣ２００２］が提唱する移動検出アルゴリズムに基づくサブネットプレフィックスが、即時移動体ＩＰ登録をトリガするような仕方で（すなわち、ＰＬＭＮのいかなる２つのＦＡも同一のサブネットプレフィックスのある広告を送信しないことを確実にすることによって）送信される。

【００３３】

ステップ１３

通常のＭＩＰ登録が行われる。このことは、ＭＩＰセッションを有効しておくために、登録で取り決められたタイマに従って定期的に繰り返されることになる。ルーティングエリ

ア制限のためにルーティングエリア更新動作が拒否される場合、新しいＳＧＳＮはＭＭコンテキストを構築しない。拒否は妥当な理由とともにＭＳ６０に戻される。ＭＳはそのＲＡへのルーティングエリア更新を再び試みることはない。ＲＡＩ値はＭＳがパワーアップするとき検出される。ステップ２で記述したタイマが切れ、キャンセルロケーション（ＩＭＳＩ）がＨＬＲから受信されなかった場合、そのとき、従前のＳＧＳＮはＮ－ＰＤＵを新しいＳＧＳＮに転送することを中止する。ルーティングエリア更新手順が回数の最大許容数に達しないまたはＳＧＳＮがルーティングエリア更新拒否（理由）メッセージを戻す場合、ＭＳはアイドル状態に入るようにされる。

【００３４】

図４は、イントラＩＧＳＮルーティングエリア更新が行われるときの、妥当であり、より簡単なメッセージ通信を例示している。

【００３５】

ステップ１

ＭＳ６０は、ルーティングエリア更新要求（従前のＲＡＩ、従前のＰ－ＴＭＳＩ署名、更新タイプ）をＳＧＳＮ６２に送信する。更新タイプはＲＡ更新を示す。ＳＧＳＮ６２と関連付けられたＢＳＳは、メッセージをＳＧＳＮに渡す前にメッセージが受信されるセルのＲＡＣおよびＬＡＣを含めたセルグローバル識別を追加する。ＧＳＭ０８．１８を参照されたい。

【００３６】

ステップ２

セキュリティ機能を実行することができる。これらの手順は標準的なものである。

【００３７】

ステップ３

ＳＧＳＮ６２は、新しいＲＡでＭＳの存在を検証する。地域的、国のまたは国際的な制限のために、ＭＳがＲＡに所属することが不可能または加入確認が不可能な場合、そのときＳＧＳＮは妥当な理由でルーティングエリア更新を拒否する。すべての確認が正常に進む場合、ついでＳＧＳＮはＭＳ用のＭＭコンテキストを構築する。新しいＰ－ＴＭＳＩを割り当てることができる。ルーティングエリア更新受諾（Ｐ－ＴＭＳＩ、Ｐ－ＴＭＳＩ署名）がＭＳ６０に戻される。

【００３８】

ステップ４

Ｐ－ＴＭＳＩが再割当てされる場合、ＭＳは新しいＰ－ＴＭＳＩをルーティングエリア更新完了（Ｐ－ＴＭＳＩ）によって通知する。

【００３９】

ステップ５

新しいルーティングエリアが新しいＦＡのドメインの下に位置する場合（たとえば、ロード共用の理由などのため）、移動体ＩＰエージェント広告が課題／応答およびＮＡＩ拡張機能を含めて送信される。このことは、いずれかの便利なやり方でトリガされ、応じて実施される。広告はＲＡ更新を行う移動体（すなわちＭＳ６０）にのみ送信される。これは、移動体ＩＰ仕様［ＲＦＣ２００２］が提唱する移動検出アルゴリズムに基づくサブネットプレフィックスが、即時移動体ＩＰ登録をトリガするような仕方で（すなわち、ＰＬＭＮのいかなる２つのＦＡも同一のサブネットプレフィックスのある広告を送信しないことを確実にすることによって）送信される。

【００４０】

ステップ６

通常のＭＩＰ登録が行われる。このことは、ＭＩＰセッションを有効しておくために、登録で取り決められたタイマに従って定期的に繰り返されることになる。

ルーティングエリア更新手順が回数の最大許容数に達しないまたはＳＧＳＮがルーティングエリア更新拒否（理由）メッセージを戻す場合、ＭＳ６０はアイドル状態に入る。

ＭＩＰ登録の存続時間は、定期的ＲＡ更新間隔（時間Ｔ３３１２）より非常に大きな値に

セットされる必要があり、その結果、ＭＩＰ登録を送信する必要性は定期的なＲＡ更新よりも頻繁には生じない。
ＭＩＰ広告の存続時間も、同様にＴ３３１２より非常に大きな値にセットされる必要があり、その結果、登録の試みは定期的ＲＡ更新よりも頻繁ではない（広告存続時間が短い場合、無線で多くの広告を送信することが必要な可能性があり、またはこれが失われる場合、移動検出アルゴリズムに基づく存続時間がトリガされるので、移動体に頻繁に再登録するようにトリガする可能性がある）。定期的なＲＡ更新では、ＭＩＰ登録をトリガする必要がない。

【００４１】

次に、移動体がアイドルモードで、ＧＰＲＳ用に定義された手順がＵＭＴＳにも同様に動作するとき、サービング無線ネットワークサブシステム（Ｓerving Ｒadio Ｎetwork Ｓubsystem：ＳＲＮＳ）がＵＭＴＳを再配置することを考慮してみる。移動体が接続状態のとき、図５で例示しているＳＲＮＳ再配置手順が発生する。「ＳＧＳＮ」という用語を使用するとき、これは機能性を示すために使用し、物理ノードを示すためには使用しない。

【００４２】

ステップ１

ＵＴＲＡＮ（図１の参照番号１４）は、サービングＲＮＣ再配置手順を行う決定をする。このことには、どのＲＮＣ（ターゲットＲＮＣ７４）に、サービングＲＮＣの機能性が再配置されるについての決定が含まれる。ソースＳＲＮＣ７２は、ＳＲＮＣ再配置を要求するメッセージをＳＧＳＮ７６に送信する。このメッセージには、ターゲットＲＮＣ識別名とトランスペアレントにターゲットＲＮＣへ渡される情報などが含まれる。

【００４３】

ステップ２

ＳＲＮＣ再配置を要求するメッセージを受信すると、ＳＧＳＮ７６は、受信した情報からＳＲＮＣ再配置によって（この例では）ＳＧＳＮが変更されることを決定する。ついで、ＳＧＳＮは、ＳＲＮＣ再配置要求の転送を、使用可能なＳＧＳＮであるＳＧＳＮ７８に、ソースＲＮＣ７２からの受信した情報およびＳＧＳＮの変更に必要な情報（たとえば、ＭＭコンテキスト、ＰＤＰコンテキストなど）を含めて送信する。

【００４４】

ステップ３

ＳＧＳＮ７８は、ＳＲＮＣ再配置要求メッセージをターゲットＲＮＣ７４に送信する。メッセージは、ＳＲＮＣコンテキストを構築するための情報、トランスペアレントにソースＲＮＣ７２から送信された情報（たとえば、ＵＥｉｄ、接続されたＣＮノードの数、ＵＥ機能情報など）およびｌｕユーザ通常伝達手段を設定するための指示を含んでいる。ｌｕユーザ通常伝達手段が確立され、ターゲットＲＮＣがその準備段階を完了すると、ＳＲＮＣ再配置進行１メッセージがＳＧＳＮ７８に送信される。

【００４５】

ステップ４

ターゲットＲＮＣ７４とＳＧＳＮ７８の間のトラフィックリソースが割り当てられ、ＳＧＳＮ７８がＳＲＮＣ移動の準備ができるとき、そのとき、ＳＲＮＣ再配置応答の転送がＳＧＳＮ７８からＳＧＳＮ７６へ送信される。このメッセージは、必要なリソースがＳＲＮＣ再配置のために割り当てられたことを示す。

【００４６】

ステップ５

ＳＲＮＣ再配置応答の転送がＳＧＳＮ７６で受信されるとき、ＳＧＳＮ７６はＳＲＮＣ再配置進行２メッセージをソースＲＮＣ７２に送信することによって、ＳＲＮＣ再配置のためのＣＮ側での準備段階が完了したことを示す。

【００４７】

ステップ６

ソースＲＮＣ７２がＳＲＮＣ再配置進行２メッセージを受信するとき、ソースＲＮＣはＳ

ＲＮＣ再配置確定メッセージをターゲットＲＮＣ７４に送信する。ターゲットＲＮＣは、至近な適切時にすべての伝達手段に対して、切り換えを実行する。

【００４８】

ステップ７

ＲＮＣで切り換えが正常に行われた直後、ターゲットＲＮＣ（つまり、ＳＲＮＣ）は、ＳＲＮＣ再配置完了メッセージをＳＧＳＮ７８に送信する。ＳＧＳＮは、さらにＳＲＮＣ再配置の完了をＳＧＳＮ７６に向け送信することになる。

【００４９】

ステップ８

ＳＲＮＣ再配置の完了を受信すると、ＳＧＳＮ７６は解放表示をソースＲＮＣに向け送信することになる。これによって、このＵＥに関係したすべてのＵＴＲＡＮリソースの解放が示されることになる。

Ｍｉｐ１：新しくセットアップされた移動体へのリンク（ターゲットＲＮＳは次にＳＲＮＳとして動作する）を介して、移動体ＩＰエージェント広告が課題／応答およびＮＡＩ拡張機能を含めて送信される。このことは、いずれかの便利なやり方でトリガされ、応じて実施される。広告はＳＲＮＳ再配置を行う移動体（すなわちＭＳ７０）にのみ送信される。これは、移動体ＩＰ仕様［ＲＦＣ２００２］が提唱する移動検出アルゴリズムに基づくサブネットプレフィックスが、即時移動体ＩＰ登録をトリガするような仕方で（すなわち、ＰＬＭＮのいかなる２つのＦＡも同一のサブネットプレフィックスのある広告を送信しないことを確実にすることによって）送信される。

ターゲットＲＮＣがＭｉｐ２として動作する場合：通常のＭＩＰ登録が行われる。このことは、ＭＩＰセッションを有効しておくために、登録で取り決められたタイマに従って定期的に繰り返されることになる。

【００５０】

ステップ９

ＳＲＮＣは新しいMMシステム情報を、たとえば関連するルーティングエリアおよびロケーションエリアを示すＵＥに送信する。そして付加的なＲＲＣ情報も、さらにそのＵＥへ、たとえば新しいＲＮＴＩ識別などの情報が送信される。

【００５１】

ステップ１０

ＳＧＳＮ７８はＨＬＲ８０に、ＧＰＲＳロケーション（ＩＭＳＩ、新しいＳＧＳＮアドレスなど）の更新をＨＬＲに送信することによってＳＧＳＮの変更を通知する。ＨＬＲは、キャンセルロケーション（ＩＭＳＩ）を送信することによって従前のＳＧＳＮ、つまりＳＧＳＮ７６のコンテキストをキャンセルする。ＳＧＳＮ７６はコンテキストを除去し、キャンセルロケーション肯定応答を用いて通知する。ＨＬＲ８０は加入者データ（ＩＭＳＩ、加入データ）の挿入をＳＧＳＮ７８に送信する。ＳＧＳＮ７８は加入者データの挿入肯定応答を用いて通知する。ＨＬＲは、ＧＰＲＳロケーションの更新応答通知をＳＧＳＮ７８に送信することによって更新ＧＰＲＳロケーションを通知する。

【００５２】

ステップ１１

ＨＬＲ８０から加入者データの挿入を受信すると、ＳＧＳＮ７８はＭＳ７０に格納されたMM情報の更新を開始することになる。このことは、ネットワークイニシエイテッドルーティングエリア更新コマンド（Network Initiated Routing Area Update Command）をＭＳ７０に送信することによって行われる。このメッセージは新しいＲＡＩと恐らく新しいＰ－ＴＭＳＩも含んでいる。ＭＳ７０が必要な更新を行うとき、ネットワークイニシエイテッドルーティングエリア更新完了で応答する。

【００５３】

図３、４および５とともに記述した３つの手順は、いずれも図２のＭＩＰトンネル４０、４２のいずれか一方に適用することができる。

【００５４】

本発明の実施例は、無線リソースの効率的な使用を可能にし、最適化したハンドオーバパフォーマンスを提供する。

【図面の簡単な説明】

【図１】　ＧＰＲＳの概略を示す図である。

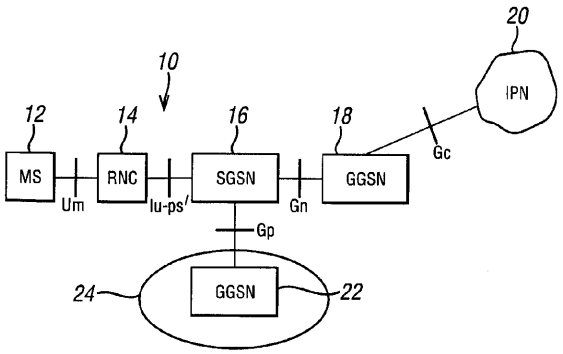
【図２】　本発明のアプリケーションによって実施できる展開シナリオを示す図である。

【図３】　インターインタネットＧＰＲＳサポートノードルーティングエリア更新の間の、ＵＭＴＰの種々の部分間のメッセージ交換を示す図である。

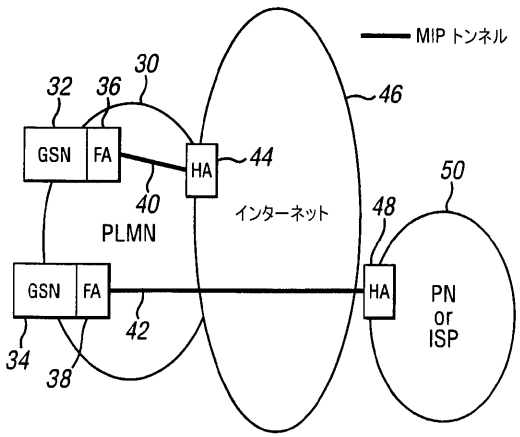
【図４】　イントラーインタネットＧＰＲＳサポートノードルーティングエリア更新の間のメッセージ交換を示す図である。

【図５】　サービング無線ネットワークサブシステムの移転間のメッセージ交換を示す図である。

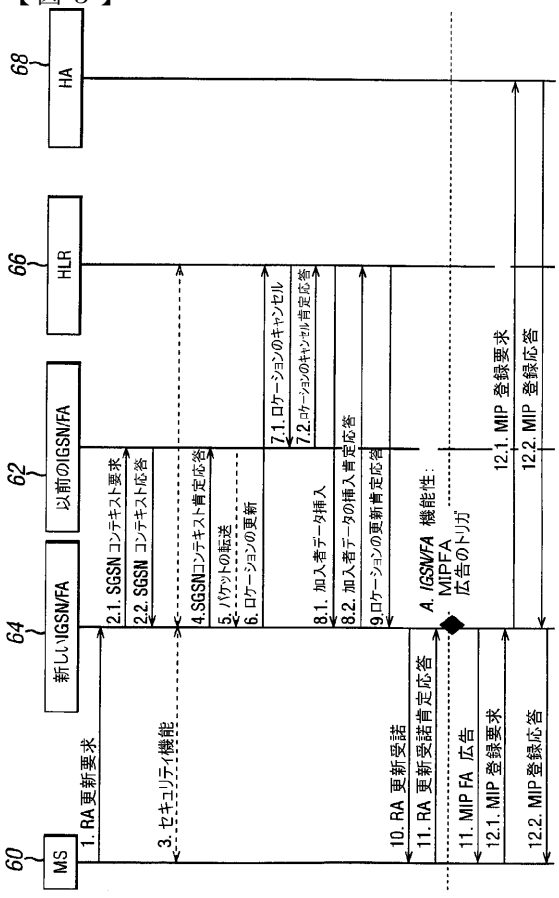
【図１】



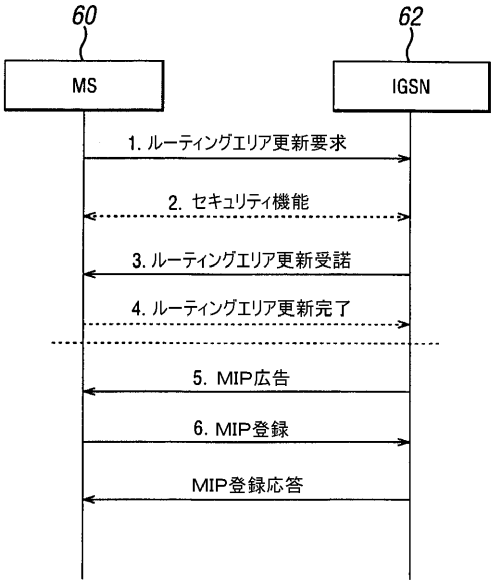
【図２】



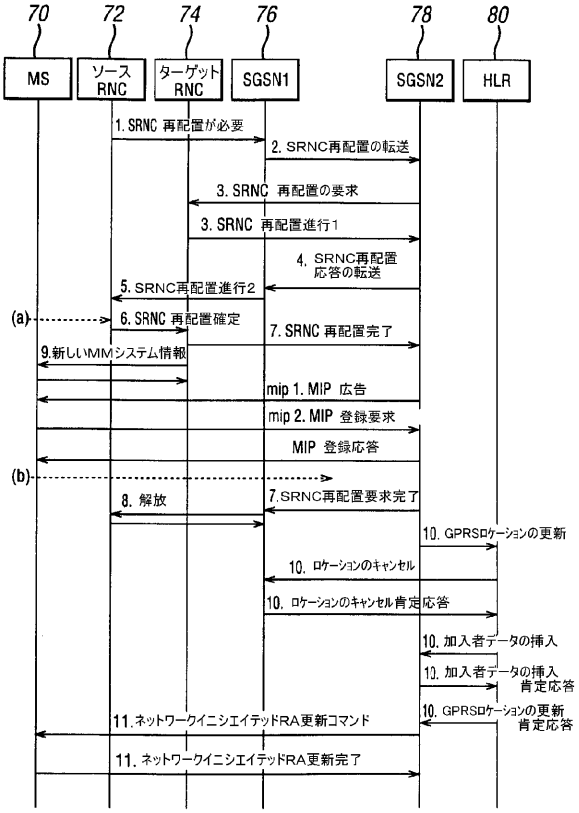
【図３】



【図４】


60
62
MS
IGSN
1. ルーティングエリア更新要求
2. セキュリティ機能
3. ルーティングエリア更新受諾
4. ルーティングエリア更新完了
5. MIP広告
6. MIP登録
MIP登録応答

【図５】


70
72
74
76
78
80
MS
ソースRNC
ターゲットRNC
SGSN1
SGSN2
HLR
1. SRNC 再配置が必要
2. SRNC再配置の転送
3. SRNC 再配置の要求
3. SRNC 再配置進行1
4. SRNC再配置応答の転送
5. SRNC再配置進行2
(a)
6. SRNC 再配置確定
7. SRNC 再配置完了
9.新しいMMシステム情報
mip 1. MIP 広告
mip 2. MIP 登録要求
MIP 登録応答
(b)
8. 解放
7.SRNC再配置要求完了
10. GPRSロケーションの更新
10. ロケーションのキャンセル
10. ロケーションのキャンセル肯定応答
10. 加入者データの挿入
10. 加入者データの挿入肯定応答
10. GPRSロケーションの更新肯定応答
11.ネットワークイニシエイテッドRA更新コマンド
11. ネットワークイニシエイテッドRA更新完了

フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7] F I
H０４Q 7/30

(74)代理人 100101498
弁理士 越智 隆夫
(74)代理人 100096688
弁理士 本宮 照久
(74)代理人 100104352
弁理士 朝日 伸光
(72)発明者 カサティ，アレッシォ
イギリス国 エスエヌ４ ７エスエッチ ウィルトシャイア，ウートン バセット，オッター ウェイ １７
(72)発明者 パラット，スディープ，クマール
イギリス国 エスエヌ５ ６イーイー ウィルトシャイア，スウィンドン，グランジ パーク，ヘイツバリー ガーデンズ ２６
(72)発明者 ヤミニ，ヘイトフ
イギリス国 エヌダブリュ１１ ８エヌエル ロンドン，ホドフォード ロード ４５

審査官 清水 稔

(56)参考文献 欧州特許出願公開第００９１８４１７（ＥＰ，Ａ１）
Hamalainen, J.; Kari, H.H., "Proposed operation of GSM packet radio networks", IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications, １９９５年９月２７日, Vol.1p.372-377, p.372-377

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04M 11/00 303
H04L 12/56 100
H04Q 7/22
H04Q 7/24
H04Q 7/26
H04Q 7/30