

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4104333号
(P4104333)

(45) 発行日 平成20年6月18日(2008.6.18)

(24) 登録日 平成20年4月4日(2008.4.4)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4Q	7/34	(2006.01)	HO4Q	7/04	C
HO4B	7/26	(2006.01)	HO4B	7/26	M
HO4Q	7/38	(2006.01)	HO4Q	7/04	D

請求項の数 10 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2002-2048 (P2002-2048)	(73) 特許権者	596092698
(22) 出願日	平成14年1月9日(2002.1.9)		ルーセント テクノロジーズ インコーポ レーテッド
(65) 公開番号	特開2002-320255 (P2002-320255A)		アメリカ合衆国, 07974-0636
(43) 公開日	平成14年10月31日(2002.10.31)		ニュージャージー, マレイ ヒル, マウン テン アヴェニュー 600
審査請求日	平成16年11月10日(2004.11.10)	(74) 代理人	100064447
(31) 優先権主張番号	60/261588		弁理士 岡部 正夫
(32) 優先日	平成13年1月12日(2001.1.12)	(74) 代理人	100085176
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 加藤 伸晃
(31) 優先権主張番号	09/871432	(74) 代理人	100106703
(32) 優先日	平成13年5月31日(2001.5.31)		弁理士 産形 和央
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100096943
			弁理士 臼井 伸一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インターワーキング・インターオペラビリティ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1ワイヤレスシステムによってサポートされる移動局(356)にインターオペラビリティ機能を提供するためにインターオペラビリティ装置を利用する方法において、前記第1ワイヤレスシステムは異なる技術ファミリを有する第2ワイヤレスシステム(502)に結合しており、

第2ワイヤレスシステムから来る呼を移動局へ配送するために情報をルート付けるインターオペラビリティ装置にて第2ワイヤレスシステムからのリクエストを受信するステップと、前記呼が第1ワイヤレスシステムによって前記移動局へ配送できるかどうかをインターオペラビリティ装置(468)によって確認するステップとを含む前記方法において

10

、
移動局に対するサービスが第2ワイヤレスシステムから要求される呼のタイプの受信を含まないということを示す移動局の登録状態に基づいて、前記呼を移動局へ配送できないことをインターオペラビリティ装置(468)によって判断するステップと、

前記呼を移動局へ配送できないという判断に回答して、インターオペラビリティ装置(468)によって失った呼メッセージを生成するステップと、

前記失った呼メッセージを移動局へ送信するステップとを含むことを特徴とする方法。

【請求項2】

請求項1記載の方法において、前記判断するステップは、前記呼のリクエストが音声呼用であること、および移動局が、音声呼の受信を含まないサービスに対して第1ワイヤレ

20

システム（４１０）により登録されることを判断する方法。

【請求項３】

請求項２記載の方法において、移動局（３５６）はGPRS専用通信用の第１ワイヤレスシステムによってサポートされている方法。

【請求項４】

請求項１記載の方法において、前記生成するステップは、発呼者の識別の情報を含む、失った呼メッセージを生成することを含む方法。

【請求項５】

請求項１記載の方法において、前記判断するステップは、移動局が音声呼を受け入れることができるかどうかを判断するために第１ワイヤレスシステム（４１０）で移動局（３５６）の登録状態を監視することを含む方法。

10

【請求項６】

第１ワイヤレスシステム（４１０）によってサポートされる移動局（３５６）にインターオペラビリティ機能を提供するインターオペラビリティ装置において、前記第１ワイヤレスシステムは異なる技術ファミリを有する第２ワイヤレスシステム（５０２）に結合しており、第２ワイヤレスシステムから来る呼を移動局へ配送するために情報をルート付けるインターオペラビリティ装置にて第２ワイヤレスシステムからのリクエストを受信する手段と、前記呼が第１ワイヤレスシステムによって前記移動局へ配送できるかどうかをインターオペラビリティ装置（４６８）によって確認する手段とを含む前記インターオペラビリティ装置において、

20

移動局のためのサービスが第２ワイヤレスシステムから要求される呼のタイプの受信を含まないことを示す移動局の登録状態に基づいて、前記呼を移動局へ配送できないことをインターオペラビリティ装置（４６８）によって判断する手段と、

前記呼を移動局へ配送できないという判断に回答して、インターオペラビリティ装置（４６８）によって失った呼メッセージを生成する手段と、前記失った呼メッセージを移動局へ送信する手段とを含むことを特徴とするインターオペラビリティ装置。

【請求項７】

請求項６記載のインターオペラビリティ装置において、前記判断する手段は、前記呼のリクエストが音声呼用であること、および移動局が、音声呼の受信を含まないサービスに対して第１ワイヤレスシステム（４１０）で登録されることを判断することを含むインターオペラビリティ装置。

30

【請求項８】

請求項７記載のインターオペラビリティ装置において、移動局（３５６）はGPRS専用通信用の第１ワイヤレスシステムによってサポートされているインターオペラビリティ装置。

【請求項９】

請求項６記載のインターオペラビリティ装置において、前記生成する手段は、発呼者の識別の情報を含む、失った呼メッセージを生成することを含むインターオペラビリティ装置。

40

【請求項１０】

請求項６記載のインターオペラビリティ装置において、前記判断する手段は、移動局が音声呼を受け入れることができるかどうかを判断するために第１ワイヤレスシステム（４１０）で移動局（３５６）の登録状態を監視することを含むインターオペラビリティ装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気通信システムに関し、特に、無線インタフェース、呼モデル、あるいはその他のプロトコルに関して相異なる技術ファミリを用いた電気通信システム間における一

50

定のサービスのインターワーキングおよびインターオペラビリティを提供するシステムおよび方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

多くのワイヤレス電気通信加入者には、自己のホームシステム以外の電気通信システムでも自己のワイヤレス端末を使用したいという要望がある。加入者はまた、既存の加入権を用いて、自己のホームシステム以外の電気通信システムを通じて、アクセス時の端末が自己の通常の電気通信端末であるかどうかにかかわらず、電気通信サービスにアクセスしたいという要望もある。この要求は、加入者が旅行しているときや、自己のホームシステムのサービスエリアの外部にいるときに、頻繁に生じる。このため、電気通信システム製造業者およびシステム事業者は、端末とサービング（サービスを提供する）システムが互換であれば、加入者が、自己のホームシステムではないシステムを介して自己の電気通信端末および加入権を用いてサービスを受けることを可能にする設備を開発してきた。この機能はしばしば「ローミング」と呼ばれる。

10

【 0 0 0 3 】

ローミング加入者にサービスを提供することは、サービングシステムとホームシステムが同一の技術を使用しているときであっても困難であるが、サービングシステムがホームシステムで用いられているものとは異なる無線インタフェースや呼モデルの技術ファミリーを用いて実装されている場合には、メッセージプロトコル、呼モデル、ならびに基礎となるシステムの基本的な構造および設備における根本的な相違により、このようなシステム間のインターワーキングを提供する際には特別の困難が生じる。さらに、これらの相違は、ある範囲の旧式の技術を含むネットワークに新たな技術が導入され、新旧の技術が相互作用（インターワーキング）することが必要となるにつれて、時間とともに激化する。

20

【 0 0 0 4 】

図 1 に、2つのワイヤレスシステムの選択されたコンポーネントの相互接続のための知られている構成 1 0 0 を示す。一方のシステムは、従来の北米ワイヤレス技術（アナログセルラ（AMP S）、TDMA、CDMA などのような）のうちの 1 つを用いた「サービング」システム 1 1 0 であり、他方は「ホーム」GSM システム 1 1 2 である。「ドメスティックワイヤレス」（DW：domestic wireless）という用語は、上記のものを含むがそれには限定されない、北米で用いられるワイヤレス無線インタフェースおよび呼モデルの標準のうちの任意のものを指すことを意図している。図示されているコンポーネントは、「サービング」ドメスティックワイヤレス型システム 1 1 0 のサービスエリア内で、GSM システム 1 1 2 のホーム加入権を有する DW 移動局（MS：mobile station）1 1 4 にサービスを提供するために、システム間の一定のインターワーキングに必要なものを例示するために選択されている。理解されるように、サービング DW システム 1 1 0 とホーム GSM システム 1 1 2 はいずれも音声機能を有する。一般に、移動局 1 1 4 は、（GSM 以外の）DW 標準のうちの 1 つ以上のものと互換性があり、かつ、GSM 標準とも互換性のあるデュアルモード端末である。移動局 1 1 4 は、無線リンク 1 1 8、無線基地局装置（図示せず）、および、基地局装置を MSC/VLR 1 1 6 に接続するリンクを介して、DW MSC/VLR と通信する。破線 1 2 0 は、2つのシステム 1 2 0 と 1 1 2 の間の境界を表す。システム間のインターワーキングを提供するために、DW システム 1 1 0 は、GSM システム 1 1 2 と通信しなければならない。当業者に知られているように、GSM システム 1 1 2 は、GSM MSC/VLR エミュレーション機能 1 2 6 に接続された、DW システム 1 1 0 と互換性のある HLR エミュレーション機能 1 2 4 を含む、インターワーキング・インターオペラビリティ機能（IIF：Interworking and Interoperability Function）1 2 2 を提供することが可能である。これらの要素に用いた「機能」という用語は、「機能コンポーネント」と等価であることを意図している。IIF 1 2 2 は、適当なシグナリングリンクを介して DW MSC/VLR 1 1 6 に接続される。このシグナリングリンクは、オプションとして、信号転送ポイント（STP）1 2 8 を含むことも可能である。

30

40

50

【 0 0 0 5 】

I I F 1 2 2 の H L R エミュレーション機能 1 2 4 は、D W M S C / V L R 1 1 6 に
って、他の D W H L R と同じように見える。これはすなわち、I I F 1 2 2 の H L R エ
ミュレーション機能 1 2 4 は、D W M S C / V L R 1 1 6 にって多かれ少なかれ透過
的に、このような H L R の機能を提供するよう見えるということである。I I F 1 2 2
の G S M M S C / V L R コンポーネント 1 2 6 も同様に、G S M ネットワーク 1 1 2 内
では、他の G S M M S C / V L R と同じように見える。G S M M S C / V L R 1 2 6
は、G S M H L R 1 3 0 に接続される。こうして、I I F 1 2 2 は、D W M S C / V
L R 1 1 6 が I I F 1 2 2 と通常の登録、呼処理およびその他のトランザクションを実行
することを可能にするように、シグナリングプロトコル、呼モデル、およびその他の必要
な翻訳を提供する。I I F 1 2 2 が D W H L R の機能を実行するために G S M ネットワ
ーク 1 1 2 から情報またはその他の資源を必要とする限りにおいて、G S M M S C / V
L R コンポーネント 1 2 6 は、それらの資源を直接に管理することも、G S M H L R 1
3 0 のような他の要素にそれらを要求することも可能である。

10

【 0 0 0 6 】

当業者に知られているように、M S 1 1 4 は、D W M S C / V L R 1 1 6 に登録を行い
(メッセージ 1 3 2)、D W M S C / V L R 1 1 6 は、適当な登録通知 (R E G N O T
) メッセージ 1 3 4 (あるいは、S T P 1 2 8 が使用される場合にはメッセージ 1 3 4 a
および 1 3 4 b) を I I F 1 2 2 に伝達し、I I F 1 2 2 は、必要な翻訳を実行し、さら
に、その結果得られる G S M プロトコル登録メッセージ 1 3 6 を G S M H L R 1 3 0 に
伝達する。確認応答 (図示せず) があれば、同様にして、逆方向に伝えられ翻訳される。

20

【 0 0 0 7 】

図 2 に、サービングシステム 2 1 0 とホームシステム 2 1 2 が逆になっていることを除い
ては図 1 のものと同様の構成 2 0 0 を示す。すなわち、図 2 において、サービングシステ
ム 2 1 0 は G S M システムであり、ホームシステム 2 1 2 は D W システムである。理解さ
れるように、サービング G S M システム 2 1 0 とホーム D W システム 2 1 2 はいずれも音
声機能を有する。M S 2 1 4 は、デュアルモードまたはマルチプルモード移動機であるか
、または、加入者のホーム D W 加入権に対応する加入者識別モジュール (S I M : S u b s c r
i b e r I d e n t i t y M o d u l e) を含む G S M 専用移動機であり、通常の G S M プロトコルを用い
て登録を行う (メッセージ 2 3 2)。G S M M S C / V L R 2 1 6 は、例えば位置更新
メッセージ 2 3 4 を、インターワーキング・インターオペラビリティ機能 (I I F) 2 2
2 に送信する。

30

【 0 0 0 8 】

図 2 の I I F 2 2 2 は、G S M H L R (または適当なエミュレータ) 2 2 4 と、D W
M S C / V L R (または適当なエミュレータ) 2 2 6 を含む。D W M S C / V L R 2 2
6 は、必要に応じて D W プロトコルを用いてメッセージを翻訳し (例えば、適当な登録通
知メッセージ 2 3 6 を作成することが可能である)、それを D W H L R 2 3 0 に送信す
る。この場合、G S M 認証機能は複雑であり、D W H L R 2 3 0 によってサポートされ
ないため、G S M H L R 2 2 4 は認証機能も実行しなければならない。しかし、D W
H L R 2 3 0 は、移動局の登録に関連する他の通常の機能は実行することが可能である。
D W H L R 2 3 0 によって生成される確認応答 2 3 8 があれば、逆方向に送信され翻訳
される。

40

【 0 0 0 9 】

当業者に知られているように、G S M システム 2 1 0 内をローミング中の M S 2 1 4 への
呼は、最初に、ホーム D W M S C / V L R (図示せず) に配送され、このホーム D W
M S C / V L R は、D W H L R 2 3 0 を参照して、M S 2 1 4 の位置を決定し、最終的
な配送のために呼を G S M M S C / V L R 2 1 6 に送るのに必要なルーティング情報を
提供する。この場合、D W H L R 2 3 0 は、I I F 2 2 2 の D W M S C / V L R エミ
ュレーティングコンポーネント 2 2 6 に、一時ローカルディレクトリ番号 (T L D N : T e
m p o r a r y L o c a l D i r e c t o r y N u m b e r) を問い合わせ、I I F 2 2 2 は、G S M M S C / V

50

L R 2 1 6 に、移動加入者ローミング番号 (M S R N : Mobile Subscriber Roaming Number) を問い合わせることになる。I I F 2 2 2 は、ホーム D W M S C / V L R が呼を G S M M S C / V L R 2 1 6 に送ることができるように、受け取った M S R N を T L D N としてホーム D W M S C / V L R に送る。

【 0 0 1 0 】

これらのプロセスは、移動局 2 1 4 および G S M ネットワーク 2 1 0 がいずれも、音声 / 回線機能を有することを仮定している (ただし、これらはパケット G P R S 機能を有することも可能である)。その場合、G S M H L R 2 2 4、G S M M S C / V L R 2 1 6、および D W H L R 2 3 0 は、呼の着信を含めて、移動局 2 1 4 に電気通信サービスを提供するのに必要な従来のモビリティ管理およびその他の機能を提供することが可能である。

10

【 0 0 1 1 】

しかし、加入者は、G S M システム 2 1 0 からの音声 / 回線サービスを利用することはできなくても、G P R S サービスが利用可能であってローミングが可能であれば、それを利用したいと考える場合がある。例えば、加入者は、G P R S (すなわち、パケットデータ) サービスは利用可能であるが G S M サービス (すなわち、回線音声およびデータ) は利用可能でないエリアにいる場合がある。同様に、旅行中には、G P R S システムとは互換性があるが G S M システムとは互換性のない移動局あるいは端末が加入者にとって利用可能な場合がある。例えば、そのような移動局は、音声機能のないワイヤレス携帯情報端末 (P D A) である。

20

【 0 0 1 2 】

【 発明が解決しようとする課題 】

残念ながら、図 2 の D W H L R 2 3 0 のような従来の D W H L R は、回線交換音声またはデータのデバイスのみをサポートするように構成されている。このような D W H L R は、G P R S 専用またはパケット専用モードの端末や、G P R S またはパケット機能のみを有する端末の登録を収容するように装備されていない。このため、従来の D W H L R には、G P R S 専用またはパケット専用の登録がわからない。その結果、従来の D W H L R は、G P R S 専用またはパケット専用の移動局に関する一定のサービスを実行することができない。

30

【 0 0 1 3 】

従来の D W H L R が実行することができないサービスの 1 つは、到来するショートメッセージサービス (S M S : Short Message Service) のメッセージが移動局に着信することを可能にするための、サービング G P R S サポートノード (S G S N : Serving GPRS Support Node) の識別である。一般に、このようなメッセージは、最初に D W ネットワークのメッセージセンタ (M C : message center) 要素に送られ、この要素は、D W H L R 2 3 0 に接続されている。D W ネットワークでは、移動局は、パケット専用の登録をしようとせず、むしろ、この移動局は、D W H L R 2 3 0 と互換性のあるように登録を行う。D W ネットワークのローミング中の G P R S 専用またはパケット専用端末が G S M ネットワーク 2 1 0 で登録を行うとき、ホームネットワーク 2 1 2 内の D W H L R 2 3 0 には、このような登録に関する情報を受け入れる設備がなく、特に、サービング G P R S S G S N の識別を記憶しておく設備がない。このため、S M S メッセージが D W ネットワーク 2 1 2 のメッセージセンタに到着した場合、D W H L R 2 3 0 は、S M S メッセージが移動局への配送のためにサービング S G S N に転送されることを可能にするルーティング情報を提供することができない。

40

【 0 0 1 4 】

したがって、本発明の目的は、従来技術のシステムの上記の欠点を最小にするインターワーキング・インターオペラビリティ機能を提供することである。

【 0 0 1 5 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明の特徴によれば、サービング G S M あるいは G P R S システムと、ある一定の「ド

50

メスティックワイヤレス」システムとのインターワーキングおよびインターオペラビリティを可能にする電気通信システムコンポーネントおよびそれとともに用いられる方法が提供される。本発明によれば、このようなドメスティックワイヤレスシステムをホームとするが、GPRS専用モードでサービングシステムに登録されている移動局は、サービングシステムからサービスを受けることが可能となる。「ドメスティックワイヤレス」(DW)という用語は、一般に北米で用いられているTDMA、CDMA、およびアナログセルラシステムのANSIまたはそれと同等の標準と互換性のある、あるいは他の同様のシステムと互換性のある、非GSMシステムを指すことを意図している。このシステムは、サービングGPRSネットワークとホームネットワークの間のインターワーキングおよびインターオペラビリティに必要な一定の機能およびサービスを提供する、GPRSインターワーキング・インターオペラビリティ機能コンポーネント(以下、IIFという)を有する。

10

【0016】

GPRS IIFは、GPRS HLRの機能を提供し、または、その機能をエミュレートするとともに、他のGPRS HLRとは本質的に区別できないように、サービングGPRSシステムとインタフェースする、GPRS HLRコンポーネントを有する。GPRS IIFはまた、通常のショートメッセージサービス・サービスセンタ(SMS-SC: short message service-service center)の機能を提供し、またはエミュレートする、GPRS SMS-SCコンポーネントを有する。GPRS IIFはさらに、ANSI/DW MSC/VLRの機能を提供し、またはその機能をエミュレートするとともに、他のANSI/DW MSC/VLRとは本質的に区別できないように、ホームANSI/DWシステムとインタフェースする、ANSI/DW移動通信交換センタ/在圏ロケーションレジスタ(MSC/VLR: mobile switching center/visitor location register)コンポーネントを有する。GPRS IIFはさらに、ANSI/DWシステムのメッセージを、GSM/GPRSシステムの機能的に等価なメッセージに、およびその逆に翻訳するとともに、システム間の翻訳を実行するために必要に応じて状態情報を管理する設備を有する。GPRS IIFは、GSM IIFと協調して動作することが可能であり、いくつかの実施例では、GPRS IIFおよびGSM IIFの機能は、単一のIIFユニットに統合あるいは結合される。

20

【0017】

本発明の特徴によれば、GPRS IIFは、ANSI/DWをホームとする移動局による、GPRS専用モードでのGSM/GPRSまたはGPRS専用システムへの登録あるいはアタッチ(attach)を収容する。GPRS IIFは、加入者がGPRS専用またはパケット専用モードでGPRSネットワークにアタッチしようとしていることを検出する。GPRS IIFは、これに回答して、DW HLRに、音声または回線サービス機能を有する移動局の登録をシミュレートして、DWネットワークの回線交換プロトコルによる適当な登録通知メッセージを送信する。これを行う際に、GPRS IIFは、移動局が登録をしたときにGSM移動通信交換センタ/在圏ロケーションレジスタ(MSC/VLR)を識別するために通常用いられるフィールドで、移動局が登録をしたときの対応するサービングGPRSサポートノード(SGSN)の識別を、DW HLRに提供する。その結果、DW HLRは、GPRS専用またはパケット専用で登録をした移動局に関する情報を、それがあたかも普通通りに登録をした通常の音声または回線サービス機能を有する移動局であるかのように管理する。しかし、DWHLRは、加入者を、IIFのMSC/VLRエミュレーティングコンポーネントに登録をしているものとして扱う。その後、移動局のための呼配送またはSMS配送アテンプト(試行)が、DW HLRへの問合せを引き起こした場合、DW HLRは、前に登録手続き中にIIFから受け取った、SGSNに対応するGPRS IIF/MSC/VLRのアドレスを、MSC識別子として提供する。

30

40

【0018】

本発明のもう1つの特徴によれば、サービングGPRSネットワークを通じて加入者にS

50

MS型メッセージが着信することを可能にする、電気通信システムコンポーネントおよびそれとともに用いられる方法が提供される。本発明によれば、加入者は、異なる技術ファミリーまたはプロトコルのネットワークをホームとし、加入者は、GPRS専用またはパケット専用モードで登録される。移動局のための呼配送またはSMS配送アテンプトが、DWHLRへの問合せを引き起こした場合、DWHLRは、前に登録手続き中にIIFから受け取った、SGSNに対応するGPRS IIF/MSC/VLRのアドレスを、MSC識別子として提供する。呼配送、SMS配送、またはメッセージ待機通知に関して、この移動局に関連する、MSC/VLR宛の将来のすべてのメッセージは、DWHLRをエミュレートするIIFにルーティングされる。このようなメッセージは、
10 適当な場合には（例えば、SMSメッセージまたはメッセージ待機通知の場合）、MSにサービスを提供するSGSNに送信される。GPRS IIF自体が、一部のこのようなメッセージを生成または翻訳することも可能である。

【0019】

本発明のもう1つの特徴によれば、サービング電気通信システムは、上記のようにSMSメッセージとして移動局へ伝達されるメッセージ、指示、またはイベントを生成することが可能である。場合によっては、メッセージ、指示、またはイベントは、移動機によって特別な機能に使用されるために、または、ユーザに対して表示するために、例えば、IIF/MSC/VLRによって、DWHLRサービングシステムのフォーマットから、適当なSMSメッセージに翻訳されなければならない。例えば、ネットワークが、GPRS専用またはパケット専用モードで登録されたMS宛の音声または回線交換呼を受け取った場合、この呼は、移動機へ配送されることができない。このため、この呼は、DWHLRホームネットワークに位置するボイスメールシステムへ転送されるというような、適当な処理を受ける。発呼者が、ボイスメールメッセージを残すことを選択した場合、ボイスメールシステムは、独自のインタフェースを用いて、サービングDWHLRシステムのHLRに、メッセージ待機状態について通知することが可能である。DWHLRは、好ましくは、メッセージ待機指示を含む許可指令（Qual Dir: Qualification Directive）メッセージを（DWHLRプロトコルで）GSM/GPRSシステムのIIF/MSC/VLRに送信する。IIFは、移動局による使用のために、このメッセージを、メッセージ待機指示を含む適当なSMSメッセージに翻訳する。IIFは、このメッセージをサービングSGSNに送信し、サービングSGSNは、それをGSM移動局へ伝達する。同様のプロセスは、移動局が音声または回線交換サービスの機能を有しそれに登録されているが何らかの理由でGPRS到達不能である場合にも起こりうる。しかし、その場合には、オプションとして、SMSメッセージが、サービングSGSNを介しての代わりに、サービングGSM MSCを介して配送されることも可能である。
20

【0020】

本発明のもう1つの特徴によれば、移動局へ呼配送が試みられたが配送できない場合（例えば、移動局がGPRS専用またはパケット専用モードで登録をしたため、または、サービングネットワークが音声または回線交換呼またはサービスを配送する能力を有しないため）、IIFは、移動局へ配送するための配送失敗呼指示を生成することが可能である。IIFは、適当なテキストを含む移動機着信-ショートメッセージ転送（MT-FSM: Mobile Terminating-Forward Short Message）メッセージを作成する。例えば、このメッセージは、配送失敗呼と、被呼者にとって有用な発呼者番号、発呼者名、またはその他の同様の情報について言及することが可能である。このメッセージは、他のSMSメッセージと同様に配送される。なお、GSM HLRにおいて、または、GSM HLRによって検出される「加入者到達不能」条件により加入者が呼を受けそなった場合に、GSM HLRが加入者へのそのようなSMSメッセージを生成することも可能である。
30

【0021】

【発明の実施の形態】

本発明の特徴に従って構成される電気通信システムは、さまざまな実施例において、音声信号、データ、ビデオ、およびその他の任意の内容を伝える通信を提供することが可能で
40

ある。以下、「呼」という用語は、本明細書において、複数の加入者端末（またはその他のエンドポイント）の間での、電気通信システムまたはネットワークを介しての情報転送のセッションを指すために用いられる。「呼」という用語は、概して、媒体あるいは内容にかかわらず、また、通信が回線型、コネクション型、またはセッション型であるかどうかにかかわらず、任意の呼、サービス、コネクション、セッション、パケット、もしくはデータグラム、またはこれらの任意の関連づけられたグループあるいはストリームを指すことを意図している。したがって、「呼」という用語は、従来の回線交換音声呼、パケット音声呼、回線交換データ呼、コネクションレス呼、またはパケットデータ呼、およびこれらのマルチメディア版を含むことを意図しているが、これらには限定されない。

【 0 0 2 2 】

本発明は、電気通信システムに関し、これはマルチメディア電気通信システムを含む。本発明のシステムは、アナログ電子システム、デジタル電子システム、マイクロプロセッサおよびその他の処理要素、ならびに、このようなシステムおよび処理要素とともに方法、プロセス、またはポリシーを実行するためのソフトウェアおよびその他のステップ、命令などの実装された集まり、を含むさまざまな電子技術および光技術を用いて実現可能であるが、これらには限定されない。ここに記載する実施例は例示である。したがって、理解されるように、実施例は特定の技術に関して記述されるが、本発明の技術思想を保持しつつ、他の等価な技術を用いてシステムを実現することも可能である。

【 0 0 2 3 】

理解されるように、電気通信技術において、さまざまなリード、バス、データパス、データ構造、チャネル、バッファ、およびその他の通信パスが、情報または信号を伝えるための設備、構造、または方法を実現するために使用可能であり、それらはしばしば機能的に等価である。したがって、特に断らない限り、信号あるいは情報を伝えるための装置あるいはデータ構造への言及は、すべての機能的に等価な装置およびデータ構造を一般的に指すことを意図している。

【 0 0 2 4 】

本発明の特徴によれば、サービング GSM あるいは GPRS システムと、ある一定の「ドメスティックワイヤレス」システムとのインターワーキングおよびインターオペラビリティを可能にする電気通信システムコンポーネントおよびそれとともに用いられる方法が提供される。本発明によれば、このようなドメスティックワイヤレスシステムをホームとするが、GPRS 専用モードでサービングシステムに登録されている移動局は、サービングシステムからサービスを受けることが可能となる。「ドメスティックワイヤレス」(DW) という用語は、一般に北米で用いられている TDMA、CDMA、およびアナログセルラシステムの ANSI またはそれと同等の標準と互換性のある、あるいは他の同様のシステムと互換性のある、非 GSM システムを指すことを意図している。このシステムは、サービング GPRS ネットワークとホームネットワークの間のインターワーキングおよびインターオペラビリティに必要な一定の機能およびサービスを提供する、GPRS インターワーキング・インターオペラビリティ機能コンポーネント（以下、IIF という）を有する。

【 0 0 2 5 】

図 3 は、本発明により構成された、選択されたネットワーク要素を含む、第 1 実施例 300 を示すブロック図である。GSM・GPRS サービングシステム 350 は、ドメスティックワイヤレス (DW) ホームシステム 352 に接続される。破線 354 は、2 つのシステム 350 と 352 の間の境界を表す。サービングシステム 350 と互換性があるが DW ホームシステム 352 をホームとする移動局 (MS) 356 は、サービングシステム 350 のカバレジエリアに存在する。MS 356 は、無線リンク 358 を介して、サービングシステム 350 の無線機器 360 と通信する。この無線機器は、リンク 310 を介して GSM 移動通信交換センタ (MSC) 362 に、および、リンク 312 を介して GPRS のサービング GPRS サポートノード (SGSN) 364 に、接続される。MSC 362 および SGSN 364 はそれぞれ、サービングシステム 350 の一部または同じ技術ファミ

10

20

30

40

50

りの他のシステムの一部であるような、1つ以上の対応する要素（図示せず）に接続されることが可能である。MSC 362およびSGSN 364は、GSMおよびGPRS標準に準拠した適当なコンポーネントを用いて実現可能である。

【0026】

図3において最もよく理解されるように、DWホームシステム352は、GPRSインターワーキング・インターオペラビリティ機能（GPRS IIF）380、GSMインターワーキング・インターオペラビリティ機能（GSM IIF）370、ANSI/DWホームロケーションレジスタ（HLR）378、およびDWメッセージセンタ388を有する。ANSI/DW HLR 378は、リンク394を介してGSM IIF 370に、および、リンク302を介してGPRS IIF 380に、接続される。DWメッセージセンタ388は、リンク396を介してGSM IIF 370に、および、リンク308を介してGPRS IIF 380に、接続される。ANSI/DW HLR 378とDWメッセージセンタ388は、リンク398を介して相互接続される。ANSI/DW HLR 378およびDWメッセージセンタ388は、DWホームシステム352の標準に準拠した適当なコンポーネントを用いて実現可能である。ANSI/DW HLR 378は、好ましくは、他のMSC/VLRとトラフィックを交換することが可能なように、リンク390を介して1つ以上の他のMSC/VLR（図示せず）に接続される。DWメッセージセンタ388は、好ましくは、他のメッセージセンタとトラフィックを交換することが可能なように、リンク392を介して1つ以上の他のメッセージセンタ（図示せず）に接続される。

【0027】

GPRS IIF 380は、GPRS HLRの機能を提供し、または、その機能をエミュレートするとともに、他のGPRS HLRとは本質的に区別できないように、サービングGPRS/GSMシステム350とインタフェースする、GPRS HLRコンポーネント382を有する。GPRS IIF 380はまた、通常のSMS-SCの機能を提供し、またはエミュレートする、GPRSショートメッセージサービス・サービスセンタ（SMS-SC）コンポーネント384を有する。これに応じて、GPRS HLRコンポーネント382は、リンク306を介してSGSN 364に接続され、GPRS SMS-SC 384は、リンク308の続きを介してSGSN 364に接続される。GPRS IIF 380はまた、ゲートウェイGPRSサポートノード（GGSN: Gateway GPRS Support Node）（図示せず）への標準のGcインタフェース（図示せず）を有することも可能である。

【0028】

GPRS IIF 380はさらに、ANSI/DW MSC/VLRの機能を提供し、またはその機能をエミュレートするとともに、他のANSI/DW MSC/VLRとは本質的に区別できないように、ホームANSI/DWシステム352とインタフェースする、ANSI/DW移動通信交換センタ/在圏ロケーションレジスタ（MSC/VLR）コンポーネント386を有する。GPRS IIF 380の上記のコンポーネントはさらに、ANSI/DWシステムのメッセージを、GSM/GPRSシステムの機能的に等価なメッセージに、およびその逆に翻訳するとともに、システム間の翻訳を実行するために必要に応じて状態情報を管理する設備を有する。

【0029】

GSM IIF 370は、GSM HLRの機能を提供し、または、その機能をエミュレートするとともに、他のGSM HLRとは本質的に区別できないように、サービングGSM/GPRSシステム350とインタフェースする、GSM HLRコンポーネント372を有する。GSM IIF 370はまた、通常のSMS-SCの機能を提供し、またはエミュレートする、GSMショートメッセージサービス・サービスセンタ（SMS-SC）コンポーネント374を有する。これに応じて、GSM HLRコンポーネント372は、リンク304を介してMSC 362に接続され、GSM SMS-SC 374は、リンク396の続きを介してMSC 362に接続される。GSM IIF 370はさらに

、ANSI/DW MSC/VLRの機能を提供し、またはその機能をエミュレートするとともに、他のANSI/DW MSC/VLRとは本質的に区別できないように、ホームANSI/DWシステム352とインタフェースする、ANSI/DW移動通信交換センタ/在圏口セッションレジスタ(MSC/VLR)コンポーネント376を有する。GSM IIF370の上記のコンポーネントはさらに、ANSI/DWシステムのメッセージを、GSM/GPRSシステムの機能的に等価なメッセージに、およびその逆に翻訳するとともに、システム間の翻訳を実行するために必要に応じて状態情報を管理する設備を有する。

【0030】

GPRS IIF380は、好ましくは、GSM IIF370と協調して動作し、いくつかの実施例では、GPRS IIF380およびGSM IIF370の機能は、結合IIF368として図示されているように、単一のIIFユニットに統合あるいは結合されることが可能である。

10

【0031】

実施例300(前述)および400(後述)に関して、移動局356は、サービングシステム350あるいはホームシステム352において、登録のさまざまな状態を占めることが可能である。移動局の初期登録状態と、移動局356がその登録状態に対してなす変更とは、その後の登録、呼配送、およびメッセージ配送が実行される態様に影響を及ぼすことがある。以下の説明では、4つの具体的な初期登録状態のシナリオのそれぞれについて、登録、呼配送、およびメッセージ配送を実行するのに必要なメッセージフローおよび関連するステップを考える。

20

【0032】

第1のシナリオでは、DWネイティブのMS356はアイドル状態であり、どのネットワークにも登録されていない。MSがGPRSネットワーク350(より正確には、そのSGSN364)に登録をするとき、GPRS位置更新が実行され、GPRS HLRをエミュレートするIIFコンポーネント382に送られなければならない。その場合、GPRS IIF380は、MS356がちょうどGSM MSC/VLRに登録をしたかのように装い、DW/ANSI-41 REGNOTをDW/ANSI-41 HLR378(これは、IIFアドレスをMSC/VLRおよびVLRアドレスとして記録する)に送る。

30

【0033】

その後、呼配送アテンプトの結果、DW/ANSI-41 HLR378は、(ANSI-41ネットワークにおけるMSC/VLRのように作用する)GPRS IIF380に問合せを行う。GPRS IIF380は、MSがGPRS専用でアタッチされていることを検出し、したがって「到達不能」型の指示で応答し、二次的な処理(例えば、アナウンスが再生されるか、あるいは、呼が転送される)が行われることになる。その時点で、IIFは、加入者が呼を受けそこなったことを示すとともに、その呼の発信者の発呼者番号を示す、GPRS専用MSへのSMSメッセージを生成することも可能である。

【0034】

加入者宛のすべての到来するSMSメッセージは、加入者がGPRSアタッチされている場合にGSMフォーマットに変換するために、ANSI-41 MC388によってGPRS IIF380に送られる。メッセージセンタ388は、DW/ANSI-41 HLR378に問合せを行い、DW/ANSI-41 HLR378は、MC388に対して、「ショートメッセージ配送ポイントツーポイント」(SMDPP: Short Message Delivery Point-to-Point)メッセージをGPRS IIF380に送るよう通知する(これは、DW/ANSI-41 HLR378は、MSがMSC/VLRに登録されているかのように動作するためである)。次に、GPRS IIF380は、GSMフォーマットSMSメッセージ(FSM: formatted SMS message)をSGSN364に送る(これは、MSがパケット専用で登録されているためである)。MSが後でTDMAMSC/VLRに登録をする場合、そのMSC/VLRはREGNOTをDW/ANSI-41 HL

40

50

R 3 7 8 に送ることになる。その場合、DW / ANS I - 4 1 H L R 3 7 8 は、REG C A N C を G P R S I I F 3 8 0 に送り、G P R S I I F 3 8 0 は、Cancel Location を S G S N 3 6 4 に (G P R S アタッチの場合) 送ることになる。

【 0 0 3 5 】

第 2 のシナリオでは、DW ネイティブの M S 3 5 6 は現在、M S C / V L R 3 6 2 のような G S M M S C / V L R に登録されている。M S が G P R S ネットワーク 3 5 0 (S G S N 3 6 4) に登録をするとき、G P R S 位置更新が実行され、G P R S H L R をエミュレートする I I F コンポーネント 3 8 2 に送られる。DW / ANS I - 4 1 H L R 3 7 8 はすでに M S C / V L R および V L R アドレスとして I I F アドレスを有するため、I I F 3 6 8 は、M S がちょうど G S M M S C / V L R に登録をしたところであるように装う必要はない。

10

【 0 0 3 6 】

その後、呼配送アテンプトの結果、DW / ANS I - 4 1 H L R 3 7 8 は、I I F 3 6 8 に問合せを行い、I I F 3 6 8 は、DW / ANS I - 4 1 ネットワークにおける M S C / V L R のように作用する。I I F 3 6 8 は、カスタマが G S M 回線交換アタッチされているとともに G P R S アタッチされていることを検出し、G A I T 標準仕様で通常行われるように、G S M M S C / V L R 3 6 2 に問合せを行う。M S 3 5 6 が、到達不能指示により呼を受けそなった場合 (これは、I I F 3 6 8 でそのように識別された場合か、または、G S M M S C / V L R 3 6 2 が、P R N エラー { 不在加入者 } (P R N error { absent subscriber }) メッセージで応答した場合に起こりうる)、I I F 3 6 8 は、加入者が呼を受けそなったことを示すとともに、その呼の発信者の発呼者番号を示す、S M S メッセージを生成することも可能である。I I F 3 6 8 は、配送のために、S G S N 3 6 4 または M S C / V L R 3 6 2 のいずれを介して S M S メッセージを送信すべきかを判断する。

20

【 0 0 3 7 】

加入者宛のすべての到来する S M S メッセージは、G S M フォーマットに変換するために、DW / ANS I - 4 1 M C 3 8 8 によって I I F 3 6 8 に送られる。メッセージセンタ 3 8 8 は、DW / ANS I - 4 1 H L R 3 7 8 に問合せを行い、DW / ANS I - 4 1 H L R 3 7 8 は、M C 3 8 8 に対して、S M D P P メッセージを I I F 3 6 8 に送るよう通知する。(DW / ANS I - 4 1 H L R は、M S 3 5 6 が M S C / V L R に登録されているかのように動作する。) 次に、I I F は、G S M フォーマット S M S メッセージ (F S M) を S G S N または M S C / V L R のいずれに送るかを判断する。M S 3 5 6 は、G S M M S C / V L R 3 6 2 および G P R S S G S N 3 6 4 の両方に登録されているため、I I F は、S M S メッセージの送り先のエンティティを制御する適当な優先度を決定する。例えば、G P R S S G S N 3 6 4 が最高の優先度を有し、G S M M S C / V L R 3 6 2 が次の優先度を有することが可能である。この優先度は、M S が一方のノードに到達不能であることを I I F が検出したかどうか に依存してオーバーライド (無効化) されることも可能である。M S 3 5 6 が後で T D M A M S C / V L R に登録をする場合、その M S C / V L R は R E G N O T メッセージを DW / ANS I - 4 1 H L R 3 7 8 に送ることになる。その場合、DW / ANS I - 4 1 H L R 3 7 8 は、R E G C A N C メッセージを I I F 3 6 8 に送り、I I F 3 6 8 は、ロケーション取消し (Cancel Location) メッセージを S G S N 3 6 4 に (G P R S アタッチの場合) 送ることになる。

30

40

【 0 0 3 8 】

第 3 のシナリオでは、DW ネイティブの M S 3 5 6 は現在、M S C / V L R 3 6 2 のような G S M M S C / V L R と、S G S N 3 6 4 のような G P R S S G S N の両方に登録されている。移動局 3 5 6 が G S M 専用デタッチ (detach) を実行した場合、I I F 3 6 8 (これは、G S M H L R をエミュレートしている) には通知されない。このため、I I F 3 6 8 および DW / ANS I - 4 1 H L R 3 7 8 は、M S 3 5 6 が I I F 3 6 8 の DW / ANS I - 4 1 M S C / V L R エミュレーティングコンポーネント 3 7 6 に登録されているかのように動作し続ける。しかし、G S M M S C / V L R 3 6 2 が、MS-Purge

50

dをIIF368のGSM HLRエミュレーティングコンポーネント372に送った場合、IIF368は、記憶されている回線交換プロファイルデータを削除することになる。さらに、IIF368は、ANSI-41 MS-InactiveメッセージをDW/ANSI-41 HLR378に送らない。その理由は、HLR378は、MSが現在GSM MSC/VLRに登録されているかのように動作し続けなければならないからである。MS356が後で同一のまたは異なるGSM MSC/VLRに登録をする場合、IIF368は、プロファイル情報を取得するためにそのHLRにREGNOTメッセージを送ることが必要となる。MSが後でTDMA MSC/VLRに登録をする場合、そのMSC/VLRはREGNOTメッセージをDW/ANSI-41 HLR378に送り、DW/ANSI-41 HLR378は、REGCANCメッセージをIIF368に送る。そして、IIF368は、ロケーション取消し(Cancel Location)メッセージを、GSM MSC/VLR362に(CSアタッチの場合)、あるいはSGSN364に(GPRSアタッチの場合)、送ることになる。

10

【0039】

第4のシナリオでは、DW/ANSI-41ネイティブのMS356はアイドル状態であり、現在DW/TDMA MSC/VLRに登録されている。このシナリオの登録部分を実行するために必要なメッセージ交換は、以下で図5に関して詳細に説明する。この場合、MS356は、GPRSネットワーク350(SGSN364)に登録を行い、GPRS位置更新が実行され、GPRS IIF380のGPRS HLRエミュレーティングコンポーネント382に送られる。その場合、GPRS IIF380は、MS356がちょうどGSM MSC/VLRに登録をしたかのように装う。GPRS IIF380は、DW/ANSI-41 REGNOTメッセージをDW/ANSI-41 HLR378に送る。DW/ANSI-41 HLR378は、GPRS IIF380のアドレスを、MSC/VLRおよびVLRアドレスとして記録する。

20

【0040】

その後、呼配送アテンプトの結果、DW/ANSI-41 HLR378は、GPRS IIF380のDW/ANSI-41 MSC/VLRエミュレーティングコンポーネント386に問合せを行う。GPRS IIF380は、MSがGPRS専用でアタッチされていることを検出し、したがって「到達不能」型の指示で応答する。その結果、二次的な処理(例えば、アナウンスが再生されるか、あるいは、呼が転送される)が適用されることになる。その時点で、GPRS IIF380は、加入者が呼を受けそこなったことを示すとともに、その呼の発信者の発呼者番号を示す、GPRS専用MSへのSMSメッセージを生成することも可能である。

30

【0041】

加入者宛のすべての到来するSMSメッセージは、加入者がGPRSアタッチされている場合にGSMフォーマットに変換するために、DW/ANSI-41 MC388によってGPRS IIF380に送られる。メッセージセンタ388は、DW/ANSI-41 HLR378に問合せを行い、DW/ANSI-41 HLR378は、MC388に対して、SMDPPメッセージをGPRS IIF380に送るよう通知する。(DW/ANSI-41 HLR378は、MS356がMSC/VLRに登録されているかのように動作し続ける。)MS356はパケット専用で登録されているため、GPRS IIF380は、GSMフォーマットSMSメッセージ(FSM)をSGSN364に送信する。MSが後でTDMA MSC/VLRに登録をする場合、そのMSC/VLRはREGNOTメッセージをDW/ANSI-41 HLR378に送ることになる。DW/ANSI-41 HLRは、REGCANCメッセージをGPRS IIF380に送り、GPRS IIF380は、ロケーション取消し(Cancel Location)メッセージをSGSN364に(GPRSアタッチの場合)送る。

40

【0042】

図5に、移動局が、前にDW/ANSI-41ネットワークに登録をしておき、その後でGPRS専用サービスを要求するときのメッセージフローを示す。ANSI-136また

50

はその他のDWネイティブのMSが、前にDW/ANSI-41ネットワークに登録をした後で、GPRS専用サービスを要求するとき、MSは、そのIMS Iを用いて、GPRS位置更新を実行する。この場合、IIFは、GPRSおよびGSM HLR/認証センタ(AuC: Authorization Center)およびDW/ANSI-41 VLRの両方をエミュレートする。加入者のDW/ANSI-41 HLRの視点から見ると、この状況は、加入者が別のANSI-136 MSC/VLRに登録される状況と区別することができない。

【0043】

ステップ510で、MS356が起動し、GSMネットワークにおいてGPRSアタッチ(GPRS Attach)560を実行する。ステップ512で、サービングGPRSサポートノード(SGSN)364は、認証を実行するための認証情報(認証トリプレット)を有しない場合、GPRS IIF380に認証情報を要求する(メッセージ562)。IIFは、この場合、GSM HLR/AuCをエミュレートする。ステップ514で、GPRS IIF380は、必要な認証情報を返す(メッセージ564)。ステップ516で、SGSN364は、MS356へ向けて認証を開始する(メッセージ566)。

【0044】

ステップ518で、MS356は、認証要求に応答する(メッセージ568)。ステップ520で、SGSN364は、GPRS IIF380に向けてGPRS位置更新を開始する。位置更新要求(Update Location Request)メッセージ570は、IMS Iを含む。ステップ522で、GPRS IIF380は、GPRSサービス要求に権限があるかどうかを確認する。DW/ANSI-41 HLRも、サービスに権限を付与することができる。GPRS IIF380は、TDMA MSC/VLR502から加入者の対応する回線交換サービス登録を削除するために、DW/ANSI-41 VLRをエミュレートし、DW/ANSI-41 HLR378へREGNOT INVOKEメッセージ572を発行する。必要であれば、位置更新要求内の加入者IMS Iが対応するMINにマッピングされる。

【0045】

ステップ524で、HLR378は、その位置情報を更新し、REGCANC(REGCAN)メッセージ574を前のVLR502に送ることによって、前のVLRレコードを削除する。ステップ526で、VLRは、メッセージ576で、REGCANCに対して確認応答する。ステップ528で、HLR378は、regnot確認メッセージ578を返す。通常、GPRS IIF380は、regnot確認メッセージ578で受信されるプロファイルデータを記憶することを必要としない。その理由は、MSがGPRSアタッチされているだけである(そして、プロファイルは回線交換固有のものである)からである。しかし、ANSI-41 HLRからの一部のSMS固有のプロビジョニングされたデータがGPRS SMSのために用いられることになっている場合、または、後でGSM IIFが使用するためにデータを記憶しておきたい場合(例えば、加入者がMSCに登録をする場合)、IIF368はプロファイルデータを記憶することも可能である。

【0046】

ステップ530で、(GPRS HLRをエミュレートする)GPRS IIF380は、SGSN364に向けて、GSM MAP加入者データ挿入(ISD: Insert Subscriber Data)メッセージ580を送る。この手続きは、加入者データをSGSN364にダウンロードするために用いられる。SGSNへの加入者データの転送を完了するために、複数の加入者データ挿入トランザクションが必要となることもある。ステップ532で、SGSN364は、メッセージ582を用いて、ISDオペレーションに対して確認応答する。ステップ534で、GPRS IIF380が加入者データ挿入オペレーションに対する確認応答を受信した後、GPRS IIF380は、GPRS位置更新要求に対する確認メッセージ584を返す。ステップ536で、SGSN364は、メッセージ586を用いて、GPRSアタッチ要求に対して確認応答する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

本発明のもう1つの特徴によれば、サービングGPRSネットワークを通じて移動局にSMS型メッセージが着信することを可能にする、電気通信システムコンポーネントおよびそれとともに用いられる方法が提供される。本発明によれば、移動局は、異なる技術ファミリまたはプロトコルのネットワークをホームとし、移動局は、GPRS専用またはパケット専用モードで登録される。移動局のための呼配送またはSMS配送アテンプトが、DWHLRへの問合せを引き起こした場合、DWHLRは、前に登録手続き中にIIFから受け取った、SGSNに対応するGPRS IIF/MSCVLRのアドレスを、MSC識別子として提供する。呼配送、SMS配送、またはメッセージ待機通知に関して、この移動局に関連する、MSC/VLR宛の将来のすべてのメッセージは、DWHLRをエミュレートするIIFにルーティングされる。このようなメッセージは、適切な場合には（例えば、SMSメッセージまたはメッセージ待機通知の場合）、MSにサービスを提供するSGSNに送信される。GPRS IIF自体が、一部のこのようなメッセージを生成または翻訳することも可能である。

10

【 0 0 4 8 】

図6は、DW/ANSIホーム移動局がGPRS専用モードで登録した場合に、DW/ANSIメッセージセンタによって受信されたメッセージをその移動局へ配送するために、図3および図4のそれぞれの実施例300および400とともに用いられるメッセージ生成・伝達ステップを示すメッセージフロー図である。ステップ610で、DW/ANSI-41メッセージセンタ(MC)388は、引数として移動局のMIN(MSISDN)とSMS通知インジケータ(Notification Indicator)を含むSMS要求起動(SMSRequest Invoke)メッセージ(SMSREQ)660をHLR378へ送信する。ステップ612で、HLR378は、メッセージがMSへ転送されるべきかどうかを判断し、SMS_Address(SMSアドレス)をIIFアドレスにセットして（これはポイントコードまたはE.164アドレスとすることが可能である）、SMS要求結果返信(SMSRequest Return Result)メッセージ(smsreq)662で、MC388へ応答を送信する。

20

【 0 0 4 9 】

ステップ614で、MC388は、ショートメッセージ配送ポイントツーポイント(SMDPP)メッセージ664を作成し、それをGPRS IIF380へ送信する。オプションとして、このメッセージは、SMDPPメッセージ内にカプセル化されたGSMホストSMSテレサービス(GHOST: GSM-Hosted SMS Teleservice)メッセージの形をとることも可能である。ステップ616で、GPRS IIF380は、ショートメッセージ転送(FSM: FORWARD SHORT MESSAGE)666を作成する。メッセージがGHOSTフォーマットであった場合、GPRS IIF380はGHOSTカプセル化をはぎ取る。IIFは、第1の選択肢として、FSM666をSGSN364へルーティングする。

30

【 0 0 5 0 】

別法として、GPRS IIF380は、FSM666をGSM MSCへ送ることも可能である。一部のシステムでは、HLRは、移動局または加入権に対応する、加入者の制御下で有効化されることが可能な「移動機到達不能」フラグを管理していることがある。そのフラグがセットされている場合、GSM MSCへのFSM666の送信は抑制されることになる。

40

【 0 0 5 1 】

次のステップ（図示せず）で、SGSN364は、FSMメッセージ666で受信した情報(GSM SMS RPデータと呼ばれる)をCP-DATAメッセージ内に入れ、GSM無線インタフェースを通じてそれを移動局へ配送する。移動局は、CP-DATAおよびRP-DATAメッセージの受信に対して、それぞれCP-ACKおよびCP-ACK[RP-ACK]を介して確認応答する。ステップ618で、移動局からのRP-ACKメッセージの受信に成功すると、SGSN364は、ショートメッセージ転送確認(Forward Short Message)668をGPRS IIF380に返送する。ステップ620で、GPRS IIF380は、受信したショートメッセージ転送確認を、SMDPP結果返

50

信(Return Result)メッセージ (s m d p p [A C K]) 6 7 0 にマッピングし、それを M C 3 8 8 に送る。

【 0 0 5 2 】

本発明のもう1つの特徴によれば、サービング電気通信システムは、上記のようにSMSメッセージとして移動局へ伝達されるメッセージ、指示、またはイベントを生成することが可能である。例えば、移動局へ呼を配送しようとして失敗した結果として、移動局宛のメッセージが生成される。メッセージは、待機中のボイスメールメッセージがあることを示すため、または、移動局への呼の試みが失敗したことを示すために、移動局へ送信されることが可能である。場合によっては、メッセージ、指示、またはイベントは、移動機によって特別な機能に使用されるために、または、ユーザに対して表示するために、例えば、I I F / M S C / V L Rによって、DWサービングシステムのフォーマットから、適当なSMSメッセージに翻訳されなければならない。

10

【 0 0 5 3 】

図4は、システム間のインターワーキングおよびインターオペラビリティのための、本発明の特徴に従って構成された第2実施例400を示す、ブロック図とメッセージフロー図の結合図である。この図はさらに、DW/ANSIホーム移動局が最初にGPRS専用モードで登録されているときに、この移動局へ試みられた呼配送を処理するために、実施例400とともに用いられるメッセージ生成・伝達ステップを示す。図4の実施例400は、図3の実施例300と非常に類似しているが、実施例400では、GSMおよびGPRSの両方のための単一の結合したインターワーキング・インターオペラビリティ機能46

20

【 0 0 5 4 】

図4において最もよく理解されるように、DW/ANSI MSC/VLR502に到着する音声あるいは回線交換呼は、アドレスメッセージ (I A M : initial address message) 4 2 0 で、呼が移動局356宛であることを示すことがある。MS356がGPRS専用またはパケット専用モードで登録されている場合、この呼は移動機に配送されることができない。このため、呼は、DWホームネットワークに位置するボイスメール (音声メッセージ) システム450へ転送されるというような、適当な処理を受ける。(I A Mメッセージ転送432参照。)メッセージ422~430は、従来のANSI-41呼配送メッセージである。

30

【 0 0 5 5 】

発呼者がボイスメールメッセージを残すことを選択した場合、ボイスメールシステム450は、独自のインタフェースを用いて、サービングDWシステムのHLR378に、メッセージ待機状態について通知することが可能である。DW HLR378は、好ましくは、メッセージ待機指示 (M W N : message waiting indication) を含む許可指令 (Q u a l D i r) メッセージ436を (DWプロトコルで) GSM/GPRSシステムのI I F / M S C / V L R 4 6 8、386、376に送信する。I I F 4 6 8は、移動局356による使用のために、このメッセージを、メッセージ待機指示を含む適当なSMSメッセージ442に翻訳する。I I F 4 6 8は、このメッセージ442をサービングSGSN364に送信し、サービングSGSN364は、それをGSM移動局356へ伝達する。同様のプロセスは、移動局356が音声または回線交換サービスの機能を有しそれに登録されているが何らかの理由で到達不能である場合にも起こりうる。しかし、その場合には、オプションとして、SMSメッセージ438が、サービングSGSN364を介しての代わりに、サービングGSM MSC362を介して配送されることも可能である。

40

【 0 0 5 6 】

本発明のもう1つの特徴によれば、移動局356へ呼配送が試みられたが配送できない場合 (例えば、移動局がGPRS専用またはパケット専用モードで登録をしたため、または、サービングネットワークが音声または回線交換呼またはサービスを配送する能力を有しないため)、I I F 4 6 8は、移動局356へ配送するための配送失敗呼指示を生成することが可能である。I I F 4 6 8は、適当なテキストを含む移動機着信 - ショートメッセ

50

ージ転送(MT-FSM)メッセージ426を作成する。例えば、このメッセージは、配送失敗呼と、被呼者にとって有用な発呼者番号、発呼者名、またはその他の同様の情報について言及することが可能である。このメッセージは、他のSMSメッセージと同様に、一般には図4に示したように、また、具体的には図7に示すように、配送される。なお、GSM HLRにおいて、または、GSM HLRによって検出される「加入者到達不能」条件により加入者が呼を受けそこなった場合に、GSM HLRが加入者へのそのようなSMSメッセージを生成することも可能である。

【0057】

図7は、GPRS専用サービスのためにアタッチされたDW/ANSIホーム移動局へ、その移動局宛の呼の配送に失敗したことの指示を生成し配送するために、図3および図4のそれぞれの実施例300および400とともに用いられるメッセージフローおよび関連するメッセージ生成・伝達ステップを示す図である。IIF468はすでに、自分自身を(ANSI-41 MSC/VLRとして)ANSI-41 HLR378に登録している。加入者はGPRS専用サービスのためにアタッチされているため、到来する呼は加入者へ配送可能でない。

10

【0058】

ステップ710で、DW/ANSI MSC/VLR502は、MS356に対する入呼760を受け取る。MS356は、GSMネットワーク内をローミングしている。ステップ712で、DW/ANSI MSC/VLR502は、LOCREQメッセージ762をDW/ANSI HLR378に送る。ステップ714で、HLR378は、(ANSI-41 MSC/VLRとして作用する)GPRS IIF380のアドレスを有し、ROUTEREQメッセージ764をGPRS IIF380に送る。

20

【0059】

ステップ716で、IIF468は、アドレスされた局が、GSMネットワーク内をローミングしているGAI加入者であることを認識する。IIFは、その動的データから、MSはGPRS専用サービスのためにアタッチされていることを知るため、呼配送をすることができない。IIF468は、フィールド「AccessDeniedReason」(アクセス拒否理由)を「No Page Response」(ページ応答なし)にセットして、routerreqメッセージ766を送信する。他のエラーまたは理由コードも使用可能である。ステップ718で、HLR378は、locreqメッセージ768をDW/ANSI MSC/VLR502に返す。この時点で、発呼者は、二次的処理を受けることが可能である。

30

【0060】

IIF468は、GSM SMS-SCとして作用する機能を含む。この場合、IIF468は、(ROUTEREQメッセージ764から)利用可能な発呼者DNを有する。ステップ720で、IIF468は、SMS-SCとして作用し始め、配送失敗呼の発呼者番号でFSM SMSメッセージ770をSGSN364に送る。ステップ722で、SGSN364は、発呼者のDNを含む移動機着信FSM SMSメッセージ772をMS356に配送し、確認応答を待機する。ステップ724で、SGSN364は、FSM確認メッセージ774をIIF468へ返送する。

40

【0061】

【発明の効果】

以上述べたごとく、本発明によれば、サービングGSMあるいはGPRSシステムと、ある一定の「ドメスティックワイヤレス」システムとのインターワーキングおよびインターオペラビリティを可能にする電気通信システムコンポーネント

【0062】

特許請求の範囲の発明の要件の後に括弧で記載した番号がある場合は、本発明の一実施例の対応関係を示すものであって、本発明の範囲を限定するものと解釈すべきではない。およびそれとともに用いられる方法が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】ドメスティックワイヤレスサービングシステムと、GSMホームシステムを含む

50

、相互接続されたネットワークの選択された要素のブロック図であり、システム間のインターワーキングおよびインターオペラビリティのための従来技術の構成を示す。

【図2】GSMサービングシステムと、ドメスティックワイヤレスホームシステムを含む、相互接続されたネットワークの選択された要素のブロック図であり、システム間のインターワーキングおよびインターオペラビリティのための従来技術の構成を示す。

【図3】GSM・GPRSサービングシステムと、ドメスティックワイヤレスホームシステムを含む、相互接続されたネットワークの選択された要素のブロック図であり、システム間のインターワーキングおよびインターオペラビリティのための、本発明の特徴に従って構成された第1実施例300を示す。

【図4】システム間のインターワーキングおよびインターオペラビリティのための、本発明の特徴に従って構成された第2実施例400を示す、ブロック図とメッセージフロー図の結合図である。この図はさらに、DW/ANSIホーム移動局が最初にGPRS専用モードで登録されているときに、この移動局へ試みられた呼配送を処理するために、実施例400とともに用いられるメッセージ生成・伝達ステップを示す。

【図5】DW/ANSIホーム移動局をGPRS専用モードで登録するために、図3および図4のそれぞれの実施例300および400とともに用いられるメッセージ生成・伝達ステップを示すメッセージフロー図である。

【図6】DW/ANSIホーム移動局がGPRS専用またはGSM/GPRSモードで登録した場合に、DW/ANSIメッセージセンタによって受信されたメッセージをその移動局へ配送するために、図3および図4のそれぞれの実施例300および400とともに用いられるメッセージ生成・伝達ステップを示すメッセージフロー図である。

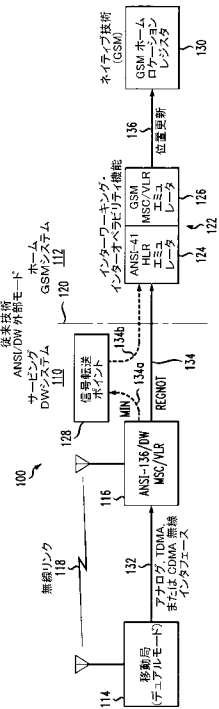
【図7】GPRS専用モードで登録されたDW/ANSIホーム移動局へ、その移動局宛の呼の配送に失敗したことの指示を生成し配送するために、図3および図4のそれぞれの実施例300および400とともに用いられるメッセージ生成・伝達ステップを示すメッセージフロー図である。

【符号の説明】

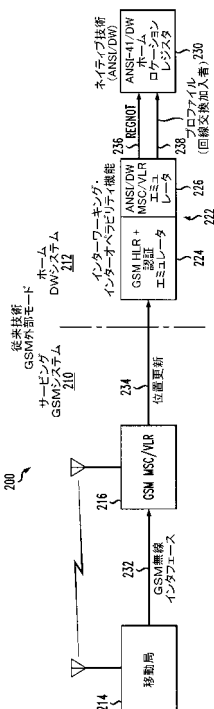
110	サービングDWシステム	
112	ホームGSMシステム	
114	DW移動局	
116	DW MSC/VLR	30
118	無線リンク	
122	インターワーキング・インターオペラビリティ機能(IIF)	
124	HLRエミュレーション機能	
126	GSM MSC/VLRエミュレーション機能	
128	信号転送ポイント(STP)	
130	GSM HLR	
134	登録通知メッセージ	
136	GSMプロトコル登録メッセージ	
210	サービングGSMシステム	
212	ホームDWシステム	40
214	MS	
216	GSM MSC/VLR	
222	IIF	
224	GSM HLR	
226	DW MSC/VLR	
230	DW HLR	
234	位置更新メッセージ	
236	登録通知メッセージ	
238	確認応答	
300	第1実施例	50

3 5 0	G S M ・ G P R S サービングシステム	
3 5 2	ドメスティックワイヤレス (D W) ホームシステム	
3 5 6	移動局 (M S)	
3 5 8	無線リンク	
3 6 0	無線機器	
3 6 2	G S M 移動通信交換センタ	
3 6 4	サービング G P R S サポートノード (S G S N)	
3 6 8	結合 I I F	
3 7 0	G S M インターワーキング・インターオペラビリティ機能 (G S M I I F)	
3 7 2	G S M H L R コンポーネント	10
3 7 4	G S M ショートメッセージサービス・サービスセンタ (S M S - S C) コンポーネント	
3 7 6	A N S I / D W 移動通信交換センタ / 在圏ロケーションレジスタ (M S C / V L R) コンポーネント	
3 7 8	A N S I / D W ホームロケーションレジスタ (H L R)	
3 8 0	G P R S インターワーキング・インターオペラビリティ機能 (G P R S I I F)	
3 8 2	G P R S H L R コンポーネント	
3 8 4	G P R S ショートメッセージサービス・サービスセンタ (S M S - S C) コンポーネント	20
3 8 6	A N S I / D W 移動通信交換センタ / 在圏ロケーションレジスタ (M S C / V L R) コンポーネント	
3 8 8	D W メッセージセンタ	
4 0 0	第 2 実施例	
4 2 0	アドレスメッセージ (I A M)	
4 2 6	移動機着信 - ショートメッセージ転送 (M T - F S M) メッセージ	
4 3 6	許可指令 (Q u a l D i r) メッセージ	
4 4 2	S M S メッセージ	
4 5 0	ボイスメール (音声メッセージ) システム	
4 6 8	インターワーキング・インターオペラビリティ機能	30
5 0 2	T D M A M S C / V L R (D W / A N S I M S C / V L R)	
5 7 0	位置更新要求メッセージ	
5 7 2	R E G N O T I N V O K E メッセージ	
5 7 4	R E G C A N C メッセージ	
5 7 8	r e g n o t 確認メッセージ	
5 8 0	G S M M A P 加入者データ挿入メッセージ	
6 6 0	S M S 要求起動メッセージ (S M S R E Q)	
6 6 2	S M S 要求結果返信メッセージ (s m s r e q)	
6 6 4	ショートメッセージ配送ポイントツーポイント (S M D P P) メッセージ	
6 6 6	ショートメッセージ転送 (F S M)	40
6 6 8	ショートメッセージ転送確認	
6 7 0	S M D P P 結果返信メッセージ (s m d p p [A C K])	
7 6 0	入呼	
7 6 2	L O C R E C メッセージ	
7 6 4	R O U T E R E Q メッセージ	
7 6 6	r o u t e r e q メッセージ	
7 6 8	l o c r e q メッセージ	
7 7 0	F S M S M S メッセージ	
7 7 4	F S M 確認メッセージ	

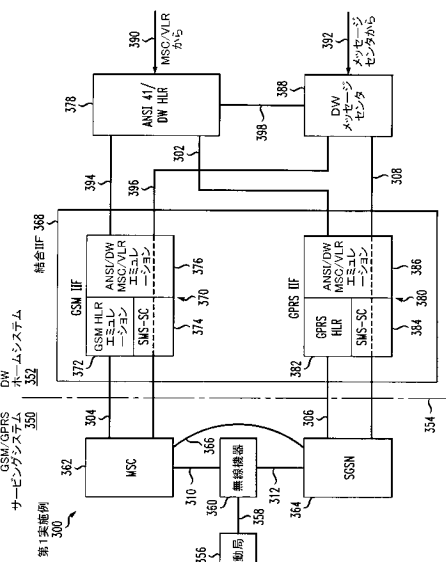
【図1】



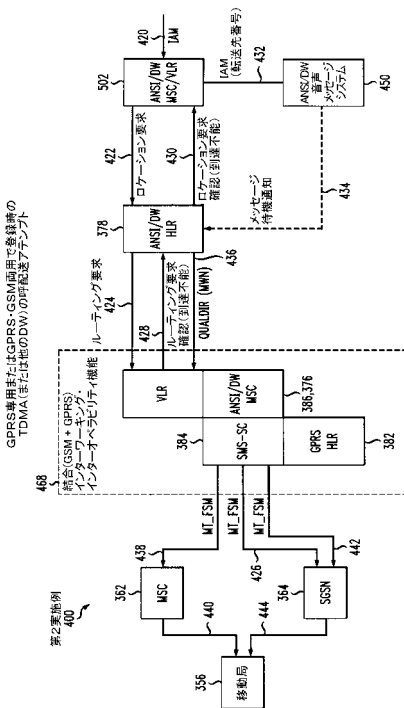
【図2】



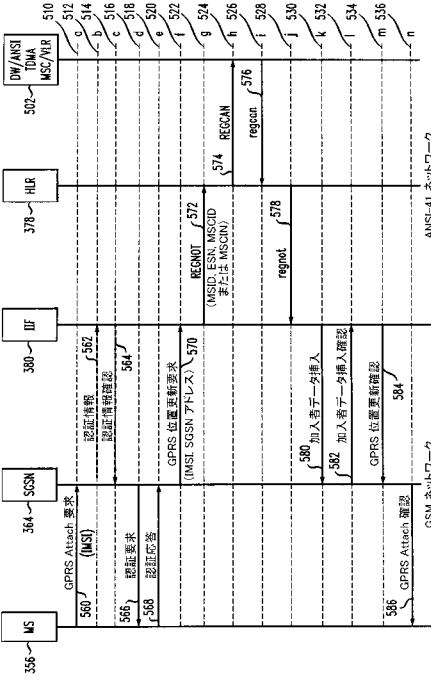
【図3】



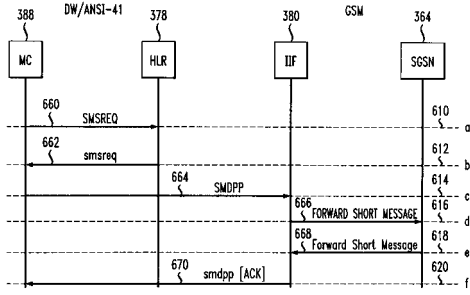
【図4】



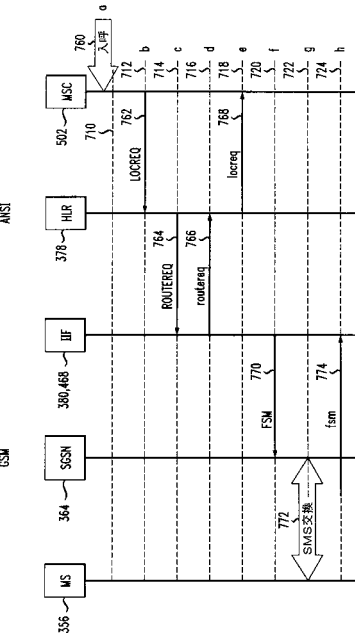
【 5 】



【 6 】



【 7 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100091889
弁理士 藤野 育男
- (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 100102808
弁理士 高梨 憲通
- (74)代理人 100104352
弁理士 朝日 伸光
- (74)代理人 100107401
弁理士 高橋 誠一郎
- (74)代理人 100106183
弁理士 吉澤 弘司
- (74)代理人 100081053
弁理士 三俣 弘文
- (72)発明者 ペニー リン
アメリカ合衆国、60563 イリノイ州、ネーパービル、ニードハム ロード 1112
- (72)発明者 ダグラス ハロルド
アメリカ合衆国、08807 ニュージャージー州、ブリッジウォーター、ストーン ブルック
ドライブ 548
- (72)発明者 カマル ケー . フェルマー
アメリカ合衆国、60561 イリノイ州、ダリエン、キルケニー ドライブ 9021

審査官 海江田 章裕

- (56)参考文献 特開平11-122655(JP,A)
国際公開第00/079804(WO,A1)
特表2003-502929(JP,A)
特開平11-069439(JP,A)
特表2000-511754(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04B 7/24-7/26
H04Q 7/00-7/38