

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4037456号
(P4037456)

(45) 発行日 平成20年1月23日(2008.1.23)

(24) 登録日 平成19年11月9日(2007.11.9)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4Q	7/34	(2006.01)	HO4Q	7/04	C
HO4M	3/00	(2006.01)	HO4M	3/00	D
HO4M	7/06	(2006.01)	HO4M	7/06	A

請求項の数 27 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願平10-500813	(73) 特許権者	エリクソン インコーポレイテッド
(86) (22) 出願日	平成9年6月2日(1997.6.2)		アメリカ合衆国 テキサス州 75024
(65) 公表番号	特表2000-511730(P2000-511730A)		, プラノ, レガシー ドライブ 6300
(43) 公表日	平成12年9月5日(2000.9.5)	(74) 代理人	弁理士 大塚 康德
(86) 国際出願番号	PCT/US1997/009630		弁理士 高柳 司郎
(87) 国際公開番号	W01997/047146	(74) 代理人	弁理士 大塚 康弘
(87) 国際公開日	平成9年12月11日(1997.12.11)		弁理士 木村 秀二
審査請求日	平成16年6月2日(2004.6.2)	(74) 代理人	弁理士 下山 治
(31) 優先権主張番号	08/656, 713		
(32) 優先日	平成8年6月3日(1996.6.3)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気通信網内のルーティングアドレス変換

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のシグナリングシステムNo. 7 (SS7) 網および第2のSS7網は相互に非コンパチブルなアドレッシング機構を用いており、そのような第1のSS7網から第2のSS7網へ信号を送信する方法であって、

前記方法は、前記第1のSS7網において、前記第2のSS7網内に配置されホームロケーションレジスタ(HLR)(20)に関連する移動局(30)から国際移動加入者識別IMSI番号(160)を受信して前記移動局に関する加入者情報を格納するステップを含み、

前記方法は、

前記第1のSS7網で受信した前記IMSI番号の先頭に前記第2のSS7網に関連する特定の国番号(210)を付加するステップと、

前記受信したIMSI番号の先頭に付加された前記国番号をルーティングアドレスとして使用して、前記第1のSS7網から前記第2のSS7網内の前記HLRへSS7信号を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記載の方法であって、さらに、

前記第1のSS7網を前記第2のSS7網に接続する国際ゲートウェイ(310)において前記送信したSS7信号を受信するステップと、

前記受信した S S 7 信号から前記 I M S I 番号の先頭に付加された前記国番号を取り去るステップと、

前記 I M S I 番号を有する前記 S S 7 信号を前記ルーティングアドレスとして前記第 2 の S S 7 網を介して送信するステップと、

を含む方法。

【請求項 3】

請求項 1 記載の方法であって、前記 S S 7 信号は M o b i l e A p p l i c a t i o n P a r t (M A P) 信号を含む方法。

【請求項 4】

請求項 1 記載の方法であって、前記先頭に付加された国番号は E . 1 6 4 勧告に従って指定された国番号を含む方法。

10

【請求項 5】

請求項 1 記載の方法であって、前記 S S 7 信号を前記第 1 の S S 7 網から前記第 2 の S S 7 網へ送信する前記ステップは、さらに、前記 I M S I 番号の先頭に付加された前記国番号を有する前記 S S 7 信号をシグナリングコネクションコントロール部 (S C C P) 被呼者番号パラメータとして送信するステップを含む方法。

【請求項 6】

請求項 5 記載の方法であって、前記先頭に付加するステップは、さらに、前記国番号が先頭に付加された前記 I M S I 番号の最下位桁 (2 0 0 B) を切り捨て、その長さを E . 2 1 4 標準に従って 1 5 桁にするステップを含む方法。

20

【請求項 7】

請求項 1 記載の方法であって、前記第 1 の S S 7 網は国際電気通信連合—電気通信 I T U - T ベース S S 7 網 (1 4 0) を含む方法。

【請求項 8】

請求項 1 記載の方法であって、前記第 2 の S S 7 網は米国標準協会 (A N S I) ベース S S 7 網 (1 5 0) を含む方法。

【請求項 9】

国際移動加入者識別 I M S I 番号 (1 6 0) を有し元々第 2 のシグナリングシステム N o . 7 (S S 7) 網に関連して現在第 1 のシグナリングシステム N o . 7 (S S 7) 網内をローミングしている移動局と、前記移動局から前記 I M S I 番号を受信し前記移動局に移動サービスを提供し前記第 1 の S S 7 網内にある電気通信ノードとを含み、前記第 1 の S S 7 網から前記第 2 の S S 7 網へ信号を通信するシステムであって、前記受信した I M S I 番号の先頭に前記第 2 の S S 7 網に関連する国番号を付加する、前記通信ノードに関連した第 1 のセッションモジュール (3 4 0) を備え、前記電気通信ノードは前記 I M S I 番号の先頭に付加された国番号を被呼者番号として使用して S S 7 信号を送信することを特徴とする、システム。

30

【請求項 10】

請求項 9 記載のシステムであって、さらに、前記第 1 の S S 7 網を前記第 2 の S S 7 網に接続し前記第 1 の S S 7 網から前記送信した S S 7 信号を受信する国際ゲートウェイ (3 1 0) を含み、

40

前記国際ゲートウェイは、さらに、前記受信した被呼者番号から前記国番号を除去して前記 S S 7 信号を前記第 2 の S S 7 網を介して送信する第 2 のアプリケーションモジュール (3 2 0) を含む、システム。

【請求項 11】

請求項 9 記載のシステムであって、前記電気通信ノードは前記移動局を受け持つ移動交換局 M S C (1 0) を含むシステム。

【請求項 12】

請求項 9 記載のシステムであって、前記第 1 の S S 7 網は E . 2 1 4 標準をベースとした M o b i l e G l o b a l T i t l e (M G T) (1 7 0) を使用して前記 S S 7 信号をルーティングするシステム。

50

【請求項 13】

請求項 9 記載のシステムであって、前記第 2 の S S 7 網は E . 2 1 2 標準をベースとした国際移動加入者識別 I M S I 番号 (1 6 0) を使用して前記 S S 7 イ言号をルーティングするシステム。

【請求項 14】

請求項 9 記載のシステムであって、前記国番号は E . 1 6 4 勧告に従って指定された国番号を含むシステム。

【請求項 15】

請求項 9 記載のシステムであって、前記 S S 7 信号は M o b i l e A p p l i c a t i o n P a r t (M A P) 信号を含むシステム。

10

【請求項 16】

請求項 9 記載のシステムであって、前記第 1 の S S 7 網は国際電気通信連合 - 電気通信 (I T U - T) ベース S S 7 網 (1 4 0) を含むシステム。

【請求項 17】

請求項 9 記載のシステムであって、前記第 2 の S S 7 網は米国標準協会 (A N S I) ベース S S 7 網 (1 5 0) を含むシステム。

【請求項 18】

請求項 9 記載のシステムであって、前記第 1 のアプリケーションモジュールは前記国番号が先頭に付加された前記 I M S I 番号の最下位桁を切り捨て E . 2 1 4 標準に従った 1 5 桁の長さとするシステム。

20

【請求項 19】

第 1 のシグナリングシステム N o . 7 (S S 7) 網内の第 1 の電気通信ノードから第 2 の S S 7 網内の第 2 の電気通信ノードへ信号を通信する方法であって、前記方法は、前記第 1 の電気通信ノードにおいて特定の移動局に関連する国際移動加入者識別 I M S I 番号を受信するステップ、前記第 2 の S S 7 網を表すルーティング番号を決定するステップ、および前記ルーティング番号および前記 I M S I 番号を有する S S 7 信号を前記 S S 7 網を介して前記第 2 の網へ送信するステップを含み、

前記方法は、

前記ルーティング番号および前記 I M S I 番号を有する前記 S S 7 信号を送信する前に前記 I M S I 番号の先頭に国番号を前記ルーティング番号として付加するステップと、

30

前記 I M S I 番号の先頭に付加された前記ルーティング番号を有する前記 S S 7 信号を被呼者番号として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 20】

請求項 19 記載の方法であって、さらに、

前記第 1 の S S 7 網を前記第 2 の S S 7 網に接続するゲートウェイにおいて前記送信した S S 7 信号を受信するステップと、

前記受信した S S 7 信号から前記ルーティング番号を除去するステップと、

前記 I M S I 番号を有する前記 S S 7 信号を前記第 2 の S S 7 網を介して前記第 2 の電気通信ノードへ送信するステップと、を含む方法。

40

【請求項 21】

請求項 19 記載の方法であって、前記第 1 の電気通信ノードは前記移動局を受け持つ移動交換局 M S C を含む方法。

【請求項 22】

請求項 19 記載の方法であって、前記ルーティング番号は E . 1 6 4 勧告に従って指定された国番号を含む方法。

【請求項 23】

請求項 19 記載の方法であって、前記先頭に付加するステップは、さらに、前記ルーティング番号が先頭に付加された前記 I M S I 番号の最下位桁を切り捨て E . 2 1 4 標準に従った 1 5 桁の長さとするステップを含む方法。

50

【請求項 24】

請求項 19 記載の方法であって、前記第 2 の電気通信ノードは前記移動局に関連する移動加入者に関する加入者情報を格納するホームロケーションレジスタ (HLRL) (20) を含む方法。

【請求項 25】

請求項 19 記載の方法であって、前記第 2 の SS7 を表す前記ルーティング番号を決定する前記ステップは、さらに、前記移動局が前記第 1 の SS7 網に関連していないことを認識するステップを含む方法。

【請求項 26】

請求項 19 記載の方法であって、前記第 1 の SS7 網は国際電気通信連合 - 電気通信 (ITU-T) ベース SS7 網 (140) を含む方法。 10

【請求項 27】

請求項 19 記載の方法であって、前記第 2 の SS7 網は米国標準協会 (ANSI) ベース SS7 網 (150) を含む方法。

【発明の詳細な説明】

発明の背景

発明の技術分野

本発明は電気通信網に関し、特にシグナリングシステム No. 7 (SS7) 信号内のルーティングアドレス変換に関する。

関連技術の説明

移動局は新しい移動交換局 (MSC) カバレッジエリアへ進入したりそのユニットを最初にターンオンする時は常に、国際移動加入者識別 (IMSI) 番号として知られる関連する識別番号を受持ち MSC へ送信することにより受持ち MSC への登録を試みる。次に、受持ち MSC は移動局に関連する加入者情報を格納している特定のホームロケーションレジスタ (HLR) と通信して、移動局の新しいロケーションの HLR を知らせに必要な加入者情報を HLR から検索する。したがって、受持ち MSC、HLR および接続する電気通信網は受持ち MSC と HLR との間で信号を通信する機構を持たなければならない。例えば、北米および欧州にはそれ自体のシグナリングシステム No. 7 (SS7) 網内の特定の MSC と HLR との間で信号を通信するためのそれ自体の特定のアドレッシング機構がある。しかしながら、これら 2 つのアドレッシング機構間には一方の SS7 網内に位置する MSC が他方の SS7 網内に位置する HLR と通信するのを防止するある違いが存在する。 20

現在、北米では E. 212 をベースとしたアドレッシング機構に従っているが、欧州では E. 214 をベースとしたアドレッシング機構に従っている。E. 212 および E. 214 は特定の SS7 電気通信網内で信号およびデータをルーティングするために国際電気通信網連合 (ITU) により公表されたアドレスフォーマットおよびシンタクスである。米国における E. 212 をベースとしたシステムの一例はパーソナル通信システム (PCS) 1900 電気通信網である。一方、欧州における E. 214 をベースとしたシステムの例は GSM (Global System for Mobile) 電気通信網である。PCS 網は移動局から受信する IMSI 番号 (E. 212) を使用して北米シグナリングシステム No. 7 (SS7) 電気通信網内の HLR へ信号をルーティングする。それに対して、GSM システムでは受信した IMSI 番号を Mobile Global Title (MGT, E. 214) と呼ばれる別の番号へ修正し、MGT 番号を使用して欧州 SS7 電気通信網内の HLR へ信号をルーティングする。 30

一方の SS7 網は他方の SS7 網により指定されるアドレス番号を処理する変換データを含んでいないため、北米 SS7 電気通信網では現在 MGT 番号を使用する信号をルーティングすることができず、同様に欧州 SS7 電気通信網では IMSI 番号を使用する信号をルーティングすることができない。したがって、米国のサービスプロバイダに関連する移動局が欧州の国へローミングする場合には、ネットワークシグナリングの観点からインコンパチビリティが存在する。欧州 SS7 電気通信網に関連する受持ち MSC は米国内に位 40 50

置するHLRとMAP(Mobile Application Part)ベース信号を通信することができない。ロケーション更新手順を実施しなければ、HLRは移動局が現在どこに位置するかを知ることができず、受持ちMSCにはローミング中の移動局へ要求された移動サービスを提供するのに必要な加入者情報(例えば、課金情報)が提供されない。

PCSおよびGSMシステム間に存在する前記したアドレッシングインコンパチビリティを解決するためにいくつかの提案がなされている。1つの提案ではIMS I(E.212)番号を使用する信号もルーティングするように欧州SS7電気通信網を変えることが示唆されている。この提案によりグローバルなコンパチビリティは確立されるであろうが、欧州SS7電気通信網内の関連する全ての信号転送点(STP)および信号処理ノードを多大なコストおよび労力をかけて修正しなければならない。たとえ、欧州の各国がこのような修正を行うことに同意しても、それは大事業となる。

10

したがって、既設のネットワークを大きく変更したり衝撃を与えることなく欧州SS7電気通信網から北米SS7電気通信網へMAPベース信号をルーティングできるようにする機構が必要とされている。

英国特許出願GB2,2280,085Aにおいて、マッコムは米国等のAMPS/D-AMPS網への加入者がスマートカード付きハンドセットを使用してGSMシステムのネットワーク内へローミングできるようにする方法を開示している。WO95/27382において、ラント等は加入者が少なくとも2つの異なる標準型ネットワークにおいて同種のサービスを受けられる、電気通信システム内の異種のネットワーク間のローミング装置を開示している。加入者が第1の標準化されたネットワークから第2の標準化されたネットワークへ移動した後で、加入者の位置を登録できる方法が開示されている。内山等はセルラ間標準ローミングサービスを作り出してGSM移動加入者がユーザアイデンティティモジュールによりPCDNネットワークオペレータ内へローミングできる短期解決策を開示している。

20

発明の要約

本発明は国際電気通信連合-電気通信網(ITU-T)ベースシグナリングシステムNo.7(SS7)網に関連する移動交換局(MSC)から米国標準協会(ANSI)ベースSS7網に関連するホームロケーションレジスタ(HLR)へMAP(Mobile Application Part)ベース信号を通信する方法および装置を開示するものである。受持ちMSCはMSCカバレッジエリア内を現在ローミング中の移動局から国内移動加入者識別(IMS I)番号を受信する。本発明は前記した発明とは違っている。E.212標準に従ってフォーマット化されている受信IMS I番号を変換する替わりに、受持ちMSCは受信したIMS I番号の先頭にANSIベースSS7網に関連する国番号を付加する(prepend)。結果的に得られる番号をE.214標準で規定された15桁長へフォーマット化するために、その最下位桁が切り捨てられる。こうして得られるE.214番号をシグナリングコネクションコントロール部(SCCP)被呼者番号(CdPn)パラメータとして利用することにより、ITU-Tベース電気通信網は、ITU-Tベース電気通信網をANSIベース電気通信網に接続する国際ゲートウェイへ信号をルーティングする。受持ちMSCから送信される信号を受信した後で、国際ゲートウェイは先頭に付加された国番号を被呼者番号パラメータから除去しITU-Tベース電気通信網を介して信号を送る。切り捨てが行われたIMS I番号を利用して、ANSIベース電気通信網はHLRへMAPベース信号をルーティングする。

30

40

【図面の簡単な説明】

添付図と共に下記の詳細説明を読めば、本発明の方法および装置をより完全に理解することができ、ここに、

図1は移動局を登録するホームロケーションレジスタ(HLR)と通信する移動交換局(MSC)を示すブロック図。

図2はシグナリングシステムNo.7(SS7)電気通信網内のさまざまなレイヤを示すブロック図。

50

図3は国際電気通信連合 - 電気通信 (ITU - T) ベースSS7網および米国標準協会 (ANSI) ベースSS7網により利用される異なるアドレッシング機構を示す線図。

図4はITU - TベースMSCによる国内移動加入者識別 (IMSI) 番号のMGT (Mobile Global Title) 番号への変換を示す線図。

図5はITU - TベースMSCによりANSI関連IMSIをMGT番号へ変換する時に存在する問題点を示す線図。

図6はMAP (Mobile Application Part) ベース信号のITU - TベースMSCからANSIベースHLRへの通信を示す線図。

図7はシグナリングコネクションコントロール部 (SCCP) モジュールとインターフェイスしてITU - TベースSS7網とANSIベースSS7網間で通信される信号内の被呼者アドレスを変換する変換モジュールを示すブロック図。

図8は受信IMSIの先頭に国番号を付加し、得られる番号の最下位桁を切り捨ててE . 214標準に従わせることを示す線図。

図9は移動局とホームロケーションレジスタ (HLR) 間の信号の通信を示す信号系列図。

図面の詳細な説明

図1は移動局30を登録するホームロケーションレジスタ (HLR) 20と通信する移動交換局 (MSC) 10を示す一般的な移動網のブロック図である。移動局30はそのユニットを初めてターンオンしたり新しいMSCカバレッジエリア内へローミングする時は常に、格納された移動局識別番号を基地局コントローラ (BSC) 50を介して受持ちMSC 10へ送る。移動局識別番号は無線チャネル60を介してBSC 50に接続された基地局へ送られ、次に受持ちMSC 10へ送られる。新しく登録される移動局30へ移動サービスを提供するために、受持ちMSC 10はロケーション更新信号等のMAP (Mobile Application Part) ベース信号を信号リンクを介してHLR 20へ送信する。このような信号は現在移動局30を受け持っているMSC 10に関連するネットワークアドレスをHLR 20へ知らせ、かつローミング中の移動局30へ移動サービスを提供するのに必要な加入者情報を要求する。HLR 20はそのデータベースを更新して受持ちMSC 10を表すネットワークアドレスを格納し、かつ要求する加入者情報をMSC 10に関連するビジターロケーションレジスタ (VLR、図1には図示されていないが通常MSC 10と一緒に配置される) へコピーする。HLR 20内に格納された受持ちMSC 10を表すネットワークアドレスは、移動局30へ向けられた着信呼を後で移動網が受持ちMSC 10へ再ルーティングするのに利用される。したがって、移動局総合デジタル通信網 (MSISDN) 番号として知られる、移動局30に関連するディレクトリ番号を電気通信網加入者がダイヤルする時は常に、HLR 20は移動局30の現在位置を確認するよう移動網により質問される。受持ちMSC 10を表す格納されたネットワークアドレスを利用して、HLR 20は質問信号の受信に回答して受持ちMSC 10からのローミング番号を要求する。次に、受持ちMSC 10から与えられるローミング番号は、受持ちMSC 10へ向けて着信信号をルーティングするために電気通信網により使用される。次に、受持ちMSC 10は移動局30の無線呼び出しを行って移動局30との音声接続を確立する。

GSM (Global System for Mobile) 通信およびパーソナル通信システム (PCS) の導入により、いくつかの先進的な加入者機能および応用が移動加入者へ提供される。このような機能の1つは移動局30に取付け可能なSIMカード40である。SIMカード40を使用すると、移動加入者はある移動加入者情報を取外し可能なメモリユニット内に格納してそれを任意の利用可能な移動局に自由に関連づけることができる。このような情報には移動加入者のMSISDN番号およびIMSI番号が含まれる。移動加入者のSIMカード40を移動局30へ挿入することにより、挿入したSIMカード40内に格納された加入者情報を移動加入者の新しい端末30で利用することができる。その結果、移動加入者は同じMSISDN番号および加入者特徴データを維持しながら任意の利用可能な移動局を自由に利用することができる。

10

20

30

40

50

このようなSIMカードアプリケーションの1例は国際ローミングである。PCSおよびGSMは関連する移動局との通信に異なる周波数を利用するため、1900MHzを利用するPCSベース移動局は900もしくは1800MHzを利用するGSMベース欧州移動網内では使用できない。しかしながら、米国サービスプロバイダーに関連するSIMカードをGSMベース欧州移動局へ挿入することにより、米国からの移動加入者は欧州サービスプロバイダーからの移動サービスを要求することができる。

PCS移動加入者が自分のSIMカード40をGSM移動局30へ取り付ける時は常に、欧州移動網内の受持ちMSC10は米国内に位置するHLR20により前記したロケーション更新を実施しなければならない。しかしながら、2つのネットワーク間に存在するシグナリングコントロール接続部(SCCP)アドレッシング機構の違いにより、ITU-Tベース(欧州)電気通信網に関連する受持ちMSC10は、現在ANSIベース(北米)電気通信網に関連するHLR20とMAPベース信号を通信することができない。

図2は典型的なシグナリングシステムNo.7(SS7)電気通信システム内の異なるレイヤを示すブロック図である。解放型システムインターフェイス(OSI)のレイヤアーキテクチャに従って、SS7電気通信システムも多数のシステムレイヤへ階層化される。基本的に、SS7は2つの部分を有し、ユーザ部およびメッセージ転送部である。メッセージ転送部(MTP)80はSS7網システムの最下位レイヤでありネットワーク内の1つのポイントから別のポイントへ物理的にデータを移送するのに使用される。ユーザ部にはいくつかのバラエティがある。このようなユーザ部の例として基本的電話サービスのためのTUP(Telephone Under Part)130、および音声、データの組合せおよび音声サービスのための総合デジタル通信網(ISDN)ユーザ部(ISUP)120が含まれる。これらのユーザ部もMTP80を利用してコネクションレスであるが順序付けされた移送サービスを提供する。SS7網の最上位レイヤに常駐するアプリケーション110はTCAP(Transaction Capabilities Application Part)レイヤ100、およびシグナリングコネクションコントロール部(SCCP)レイヤ90を利用してアプリケーションレイヤデータをMTP80を介して1つのアプリケーションから別のアプリケーションへ移送する。アプリケーションは、さらに、MAP(Mobile Application Part)ベース信号等の、それ自体が所有するメッセージ信号を利用してSCCPレイヤ90と直接インターフェイスしてアプリケーションレイヤデータを1つのアプリケーションから別のアプリケーションへ通信する。このような通信の実例としてMAPベースロケーション更新信号のMSCからHLRへの通信が含まれる。

SCCP90の目的はエンド-ツウ-エンドルーティングのための手段を提供することである。したがって、SCCP90は特定の信号内の指定されたアドレスを処理して指定されたディスティネーション(宛先)へ適切にデータを送る。

このアドレッシング情報はシグナリング転送点(STP)等の各シグナリングポイントにおいて、MTP80がどの通信リンクを使用するかを決定するのに使用される。

図3は国際電気通信連合-電気通信(ITU-T)ベースSS7網140および米国標準協会(ANSI)ベースSS7網150により利用される異なるアドレッシング機構を示す線図である。ANSIベースである北米では、現在E.212およびE.164ベースSCCPアドレッシング機構に従っている。ITU-Tベースである欧州ではE.214およびE.164SCCPアドレッシング機構に従っている。E.212およびE.214は特定のSS7電気通信網内で信号およびデータをルーティングするために国際電気通信連合(ITU)により公表されたアドレスフォーマットおよびシンタクスである。特定のSS7網内の関与する各シグナリング転送点(STP)が受信信号を最終ディスティネーションへ適切に配信するために受信被呼者アドレスを認識する変換データを含んでいる。しかしながら、ITU-TベースSS7網はE.212フォーマット化されたアドレスを処理する変換データを含んでいないため、現在ITU-TベースSS7網140内のMSCはANSIベースSS7網150内のHLRへMAPベース信号を通信することができない。

10

20

30

40

50

移動局が初めてそのユニットをターンオンしたり新しいMSCカバーレッジエリア内へローミングする時は常に、E.212標準に従った関連するIMSI番号が受持ちMSCへ送られる。北米内では、受持ちMSCはE.212番号(IMSI)を受信してそれをHLRとの通信に直接使用する。一方、欧州内では、受持ちMSCは受信したE.212番号(IMSI)を修正してE.214に従った別の番号を発生する。MGT(Mobile Global Title)番号として知られる新しく発生されるE.214番号は、次にITU-TベースSS7網内のHLRと通信するためにMSCにより使用される。

次に、ITU-TベースSS7網と関連する受持ちMSCによるE.212ベースIMSI番号160のE.214ベースMGT(Mobile Global Title)番号への変換を図4に示す。移動局がそのIMSI番号160を送信することにより新しいMSCに登録する時は常に、受持ちMSCは受信したIMSI番号をMGT番号170として知られるE.214番号へ修正する。受信するIMSI番号160は基本的に3部分からなり、移動国番号(MCC180, 3桁)、移動ネットワークコード(MNC190, 2桁)および移動加入者識別番号(MSIN200, 最小10桁)である。ITU-TベースMSCはMCC180を対応する国番号(CC)210へ変換しMNC190を対応するネットワークコード(NC)220へ変換することにより、受信したIMSI番号160をE.214ベースMGT番号170へ変換する。MSIN200はE.214ベースMGT番号に対しては同じままである。2つの番号間に一意的な1対1マッピングがあるため、E.212番号からE.214ベースMGT番号170へのこの変換はITU-TベースSS7電気通信網内で可能である。それは欧州電気通信網内には特定のネットワークコード(NC)と関連するサービスプロバイダーが1つしかないためである。しかしながら、北米電気通信網にはこのような1対1マッピングは存在せず、したがってIMSI番号からコンパチブルなMGT番号への同様な変換は不可能である。

次に、ITU-Tベース受持ちMSCによりANSIベースIMSI番号がMGT番号へ修正される間に存在する変換問題を図5に示す。国番号210およびMSIN230は各移動局およびその関連する国について一意的であるため、E.214ベースMGT番号についてMCC180およびMSIN200を対応するCC210およびMSIN230へ変換するのに問題はない。しかしながら、MNC190は北米内の番号計画エリア(NPA, エリアコードとして広く知られる)に類似しているため、ANSIベースIMSIについて現在特定のMNC190とNC230との間に1対1のマッピングは存在しない。それは北米、特に米国、内では通常特定のNPA内に2つ以上のネットワークプロバイダーがいるためである。各ネットワークプロバイダーには一意的なネットワークコードが割り当てられるため、MNC番号190を解析するだけでは、受持ちITU-TベースMSCはMNC番号190をローミング中の移動加入者に関連する対応するNCへ変換することができない。このような変換問題により、米国からの移動加入者は自分のSIMカードをGSMベース移動局へ挿入して欧州移動サービスプロバイダーからの国際ローミングを要求することができない。

本発明の教示に従ったITU-TベースMSC10からANSIベースHLR20へのMAPベース信号の通信を図6に示す。米国等のANSIベース固からの移動加入者が自分のSIMカード40をITU-Tベース移動局30へ挿入する時は常に、移動局30は格納されたIMSI番号を取り付けられたSIMカード40から検索し、それを無線リンク60を介して受持ちMSC10へ送る。次に、受持ちMSC10は移動局のHLR20によりローケーション更新手順を実施してHLR20に現在の移動局ローケーションを知らせかつHLR20から必要な加入者情報を検索しようと試みる。受信したIMSI番号の最初の3桁を解析することにより、受持ちMSC10は移動加入者がANSIベース国に関連していることを確認する。その結果、前記したように受信したE.212ベースIMSI番号をE.212ベースMGT番号へ変換するのではなく、受持ちMSC10内のアプリケーションモジュール340は、受信したIMSI番号の先頭に、対応する国番号(CC)を付加して新しいE.214ベース番号300を作り出す。先頭に付加されたCC

番号は E . 1 6 4 勧告に明記されているように World Plan Committee 1998 の提案に従っている。例えば、米国には (1) の C C 値が割り当てられている (アタッチメント A 参照) 。発生された E . 2 1 4 番号は、次に、ITU - T ベース SS 7 網 1 4 0 を ANS I ベース SS 7 網 1 5 0 に接続する国際ゲートウェイ 3 1 0 へ MAP ベースローケーション更新信号をルーティングするために ITU - T ベース SS 7 網 1 4 0 により利用される。したがって、発生された E . 2 1 4 番号はアプリケーションレイヤ信号を最終ディスティネーション (宛先) へ配信するための SCC P 被呼者番号 (C d P n) パラメータとして利用される。ITU - T ベース SS 7 網 1 4 0 に関連する関与する各 ST P が MAP 信号を受信し、先頭に付加された C C を解析し、ANS I ベース SS 7 網 1 5 0 に接続された国際ゲートウェイ 3 1 0 へ転送する。欧州の各国に北米との国際ゲートウェイ接続があるわけではないため、北米との国際ゲートウェイ接続を有する国が見つかるまで関与する各国は MAP ベース信号を近隣国へルーティングする。

10

MAP ベース信号が国際ゲートウェイ 3 1 0 により受信されると、国際ゲートウェイ 3 1 0 内のアプリケーションモジュール 3 2 0 が IMS I 番号から C C を除去して、変換タイプ (T T) を (9) と指定して指定した E . 2 1 2 番号を使用してルーティングを実施すべきことを示す。

受信した SCC P 被呼者番号パラメータから C C を除去する他に、受信した SCC P パラメータのフォーマットおよびシンタクスをさらに修正しなければならない。ANS I ベース SCC P パラメータは ITU - T ベース SCC P パラメータとは異なるデータ構造およびパラメータラベルを有するため、国際ゲートウェイ 3 1 0 は受信した ITU - T ベース SCC P パラメータを再フォーマット化して認識可能な ANS I ベース SCC P パラメータへ変換しなければならない。以後リンクスト出願と言う、1996 年 4 月 10 日に出願された米国特許出願第 0 8 / 6 3 0 , 3 5 5 号 (WO 9 7 / 3 8 5 3 7) “ A Network Protocol Conversion Module Within A Telecommunication System ” にこのような再フォーマット化および変換手順が詳細に記載されている。

20

したがって、次に、ITU - T ベース SS 7 網と ANS I ベース SS 7 網間で通信される MAP 信号内の被呼者アドレスを変換する SCC P モジュールとインターフェイスする変換モジュールを図 7 に示す。ITU - T ベース MTP 3 4 0 は ITU - T ベース SS 7 網からのアプリケーションレイヤ信号を物理的に移送して ITU - T ベース SCC P モジュール 3 5 0 とインターフェイスさせる。ITU - T ベース SCC P モジュール 3 5 0 は ITU - T ベース MTO レイヤ 3 4 0 から信号を検索して、国際ゲートウェイ 3 1 0 内の変換アプリケーション 3 8 0 へ転送する。変換アプリケーション 3 8 0 は、その変換テーブルもしくはレジスタ内に格納されかつリンクスト出願に詳細に開示されている動的値に回答して、検索した ITU - T ベース SCC P パラメータを対応する ANS I ベース SCC P パラメータへ変える。変換した ANS I ベース SCC P パラメータを有しまだ同じアプリケーションレイヤデータを含んでいる信号が、次に ANS I ベース SS 7 網へ送られディスティネーションアプリケーションノード (すなわち、HLR) へ配信される。したがって、変換された信号は ANS I ベース SS 7 網 SCC P モジュール 3 6 0 とインターフェイスされる。次に、ANS I ベース SCC P モジュール 3 6 0 は信号を ANS I ベース MTP レイヤ 3 7 0 とインターフェイスさせてディスティネーションノードへ物理的に移送する。

30

40

全体変換およびインターフェイスプロセス中に、信号ヘッダー内の SCC P レイヤデータだけが変換モジュールにより処理され、アプリケーションレイヤデータを含む他の全てのデータは国際ゲートウェイ 3 1 0 を介してトランスペアレントに移送される。

次に、受信した IMS I 番号の先頭に国番号を付加して E . 2 1 4 番号を発生し、発生された E . 2 1 4 番号の最下位桁を切り捨てて E . 2 1 4 標準に従わせる方法を図 8 に示す。(3) 桁の最大長を有する国番号 2 1 0 を (1 5) 桁の長さを有する既存の IMS I に加えると、E . 2 1 4 標準により規定される最大 (1 5) 桁の必要条件に違反する (1 8) 桁の全体長を有する E . 2 1 4 番号が生じる。本発明の教示に従って、新しく発生され

50

る E . 2 1 4 番号の最下位桁は、結果的に得られる E . 2 1 4 番号の長さが E . 2 1 4 標準に従うように切り捨てられる。したがって、受信した IMSI 番号の先頭に付加された CC の長さに応じて、結果的に得られる E . 2 1 4 番号の最下位 3 桁 (2 0 0 B) までを切り捨てることのできる。IMSI 番号 2 0 0 A の残部は、必要な加入者情報を現在格納している HLR を後に ANS I ベース SS 7 網が確認するのに使用される。

MCC 1 8 0 および MNC 1 9 0 は CC 2 1 0 へ修正せずに連結される。

完全な IMSI 番号がなくても、ANS I ベース SS 7 網内の HLR へ MAP ベース信号をルーティングすることができる。一連の IMSI 番号が特定の HLR へ割り当てられるため、特定の IMSI 番号の最初の 1 2 桁を解析することにより、ANS I ベース SS 7 網は対応する国、ネットワークプロバイダー、およびそのネットワークプロバイダー内の特定の HLR を確認することができる。MAP 信号が特定の HLR へ配信されると、HLR はアプリケーションデータの一部として格納されている完全な IMSI 番号を解析することにより特定の移動加入者を確認する。受持ち MSC により送られるアプリケーションデータは変換中に国際ゲートウェイにより変えられることがないため、HLR はローミング中の移動加入者の正しいアイデンティティを確認するための完全な IMSI 番号へのアクセスを有する。

10

MSC 1 0 および HLR 2 0 間の MAP ベース信号の通信を示す信号系列を図 9 に示す。前記したように、移動局 3 0 は新しい MSC カバーレージ内へローミングする時は常に、E . 2 1 2 標準に従ってフォーマット化されたその IMSI 番号を信号リンク 4 0 0 を介して受持ち MSC 1 0 へ送信することにより、新しい MSC 1 0 への登録を試みる。受信した IMSI が ANS I ベース国に属することが認識されると、受持ち MSC 1 0 は E . 1 6 4 勧告に明記されている対応する CC を受信した IMSI 番号の先頭に付加する。結果的に得られる番号の最下位桁がさらに切り捨てられて E . 2 1 4 標準に従うようにされる。次に、発生された E . 2 1 4 番号はロケーション更新信号等の MAP ベース信号を HLR 2 0 へ送信するために受持ち MSC 1 0 により利用される。発生された E . 2 1 4 番号は信号リンク 4 1 0 で示すように送信信号に対する SCCP パラメータ内の被呼者番号として利用される。戻り信号の適切な配信を容易にするために、受持ち MSC 1 0 を表す E . 1 6 4 番号が発呼者番号としてさらに含まれる。

20

次に、送信した MAP 信号は ITU - T ベース SS 7 網を ANS I ベース SS 7 網に接続する国際ゲートウェイ 3 1 0 へルーティングされる。本発明の教示に従って、国際ゲートウェイ 3 1 0 は受信した E . 2 1 4 番号から CC を削除し、受信した ITU - T ベース SCCP パラメータを ANS I 標準に従うように再フォーマット化し、変換した信号を信号リンク 4 2 0 を介した ANS I ベース SS 7 網により送信する。E . 1 6 4 標準に明記された発呼者番号は国際ゲートウェイ 3 1 0 により修正されることはない。次に、MAP 信号は ANS I ベース SS 7 網により適切に HLR 2 0 へルーティングされる。ロケーション更新手順を実施した後で、HLR 2 0 は受信した発呼者番号を被呼者番号として利用することにより、戻り信号を受持ち MSC 1 0 へ返送する。E . 1 6 4 標準をベースとしたアドレスは ANS I および ITU - T ベース網の両方でルーティングできるため、信号はさらに修正することなく受持ち MSC 1 0 へルーティングされる (信号リンク 4 3 0 および 4 4 0) 。HLR 2 0 を表す E . 1 6 4 番号がさらに戻り信号に対する発呼者番号として含まれ、受持ち MSC 1 0 から HLR 2 0 へのその後の信号の直接通信を容易にする。ロケーション更新確認信号等の戻り信号を受信した後で、受持ち MSC 2 0 は登録成功を移動局 3 0 に知らせ (信号リンク 4 5 0) 、移動サービスが提供される。

30

40

【 図 1 】

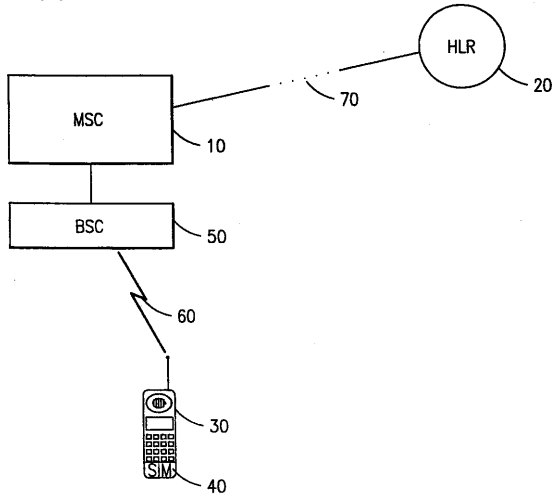


FIG. 1

【 図 2 】

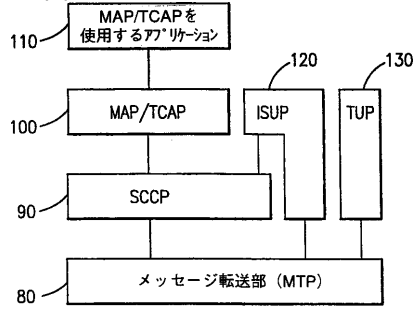


FIG. 2

【 図 3 】

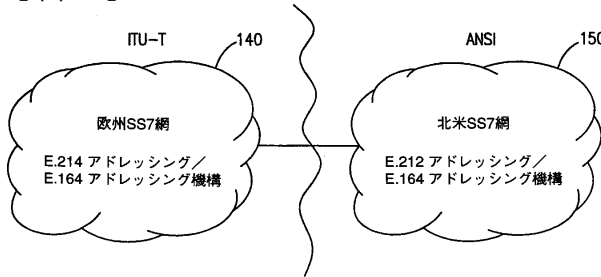


FIG. 3

【 図 4 】

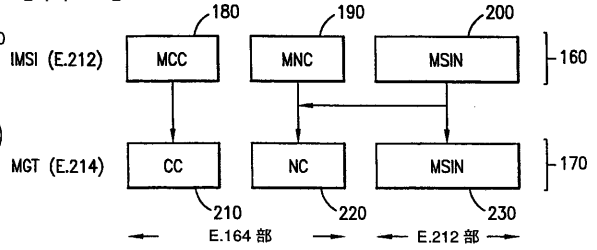


FIG. 4

【 図 5 】

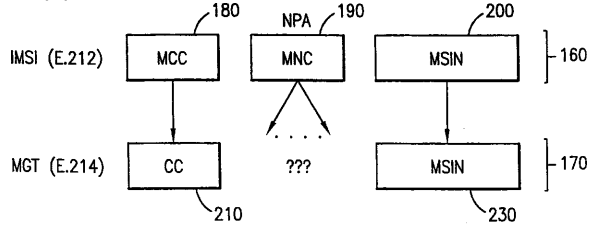


FIG. 5

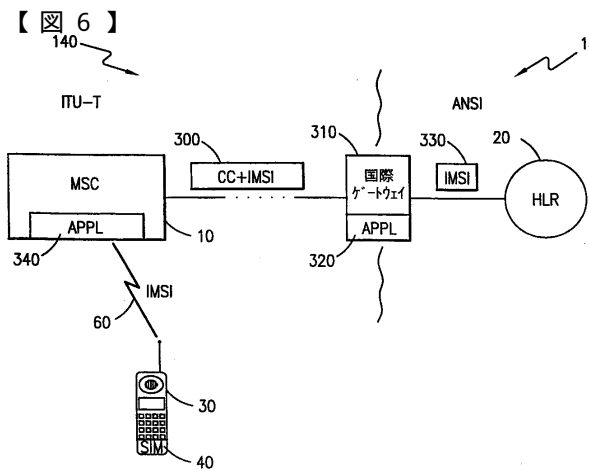


FIG. 6

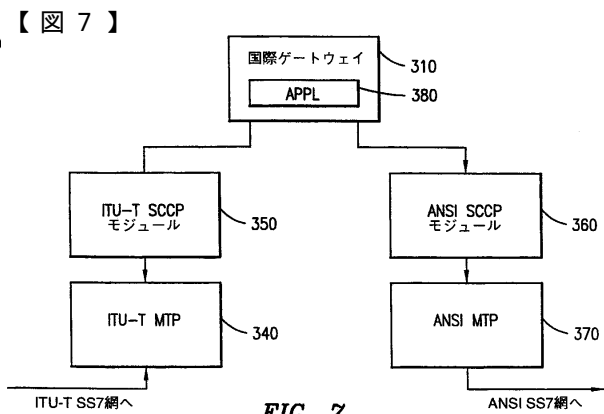


FIG. 7

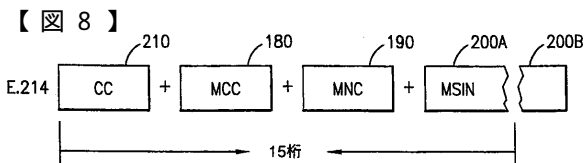


FIG. 8

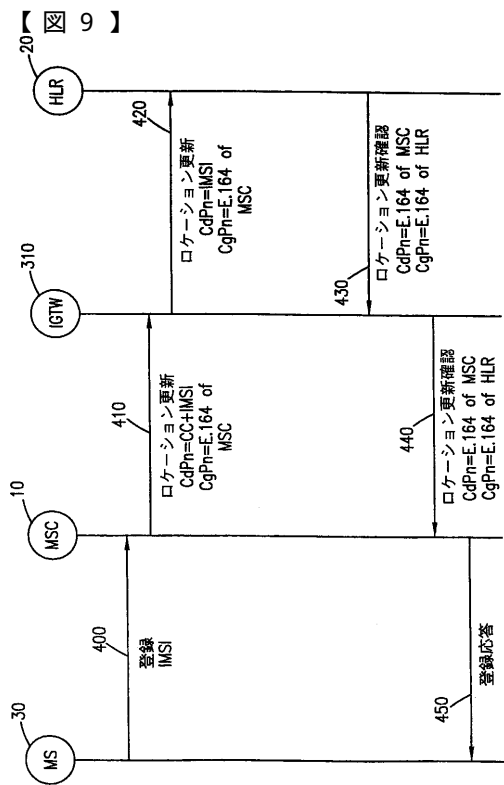


FIG. 9

フロントページの続き

(74)代理人

弁理士 永川 行光

(74)代理人

弁理士 川畑 洋平

(74)代理人

弁理士 加藤 卓士

(74)代理人

弁理士 坂田 恭弘

(74)代理人

弁理士 浅村 皓

(74)代理人

弁理士 浅村 肇

(74)代理人

弁理士 林 銘三

(74)代理人

弁理士 清水 邦明

(72)発明者 ヨエンスー, エルツキ

フィンランド国 エフアイエヌ 02580 シウンティオ, キエルトティエ 8

審査官 青木 健

(56)参考文献 国際公開第95/027382(WO, A1)

特表平10-507883(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04Q 7/00 - 7/38

H04B 7/24 - 7/26