

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3984652号
(P3984652)

(45) 発行日 平成19年10月3日(2007. 10. 3)

(24) 登録日 平成19年7月13日(2007. 7. 13)

(51) Int. Cl.		F I	
H04Q	7/22	(2006.01)	H04Q 7/04 K
H04Q	7/28	(2006.01)	H04B 7/26 109A
H04Q	7/38	(2006.01)	

請求項の数 12 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願平10-500786	(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2000-511728(P2000-511728A)		, プラノ, レガシー ドライブ 63
(43) 公表日	平成12年9月5日(2000.9.5)		00
(86) 国際出願番号	PCT/US1997/009551	(74) 代理人	弁理士 亀谷 美明
(87) 国際公開番号	W01997/047153	(74) 代理人	弁理士 金本 哲男
(87) 国際公開日	平成9年12月11日(1997.12.11)	(74) 代理人	弁理士 萩原 康司
審査請求日	平成16年6月2日(2004.6.2)	(74) 代理人	弁理士 浅村 皓
(31) 優先権主張番号	08/657,403	(74) 代理人	弁理士 浅村 肇
(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】 移動通信ネットワークにおける番号可搬性制御のためのシステム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

識別番号を有すると共に、第1の公衆陸上移動網PLMN(10a)内の第1のホーム位置レジスタHLR(90a)から第2のPLMN(10b)内の第2のHLR(90b)に持ち運びされた移動局に入力信号を経路選択するシステムにおいて、

前記第1のHLRのレジスタと、

前記識別番号と前記第2のHLRを表わすネットワークアドレスとを相関づけるデータを受信し記憶する前記HLRの上位階層に存在する集中型データベースと、

前記第1のHLRを前記集中型データベースに接続する信号リンク(210)と、

前記集中型データベースから前記第1のHLRのレジスタに前記データをコピーする前記集中型データベースのために機能する第1のアプリケーション・モジュールと、を具備したことを特徴とする前記システム。

10

【請求項2】

請求項1記載のシステムにおいて、前記識別番号は移動局総合デジタル通信網(MSISDN)番号を備えたことを特徴とする前記システム。

【請求項3】

請求項1記載のシステムにおいて、前記集中型データベースは信号制御点(SCP)を備えていることを特徴とする前記システム。

【請求項4】

請求項1記載のシステムにおいて、

20

前記第 1 の P L M N に関連するゲートウェイ移動交換局 G M S C (8 0 a) と、
前記第 2 の H L R を表わす前記相関づけられたネットワークアドレスを前記レジスタから
取り出すと共に、前記 G M S C からの経路選択命令を要求する信号 (2 4 0) の受信に応
じて、前記取り出したネットワークアドレスを前記 G M S C に送信する、前記第 1 の H L
R のために機能する第 2 のアプリケーション・モジュール (9 8) と、を更に具備したこ
とを特徴とする前記システム。

【請求項 5】

請求項 4 記載のシステムにおいて、前記信号は移動アプリケーション部 (M A P) ベース
の送信経路選択情報 S R I 信号を備えていることを特徴とする前記システム。

【請求項 6】

識別番号を有すると共に、第 1 の公衆陸上移動網 P L M N (1 0 a) 内の第 1 のホーム位
置レジスタ H L R (9 0 a) から第 2 の P L M N (1 0 b) 内の第 2 の H L R (9 0 b)
に持ち運びされた移動局に関連する前記識別番号と前記移動局のために機能する第 2 のホ
ーム位置レジスタ H L R (9 0 b) を表わすネットワークアドレスとを相関づけるデー
タを記憶する方法であって、
前記識別番号と前記ネットワークアドレスとを相関づける前記データを用いて、H L R の
上位階層に存在する集中型データベース (1 2 0) を更新する段階と、
前記識別番号と前記ネットワークアドレスとを相関づける前記データを用いて、前記第 1
の H L R を更新する段階と、を具備したことを特徴とする前記方法。

【請求項 7】

請求項 6 記載の方法において、
前記第 1 の H L R によって経路選択情報を要求する信号を受信する段階であって、前記経
路選択情報を要求する信号が被呼者番号として前記識別番号を含んでなる前記段階と、
受信した前記識別番号と相関づけられた前記ネットワークアドレスを取り出す段階と、
前記第 1 の H L R に関連するゲートウェイ移動交換局 G M S C (8 0 a) に前記取り出し
たネットワークアドレスを送信する段階と、を更に具備したことを特徴とする前記方法。

【請求項 8】

請求項 7 記載の方法において、経路選択情報を要求する前記信号は移動アプリケーション
部 (M A P) ベースの送信経路選択情報 S R I 信号を備えたことを特徴とする前記方法。

【請求項 9】

請求項 7 記載の方法であって、経路選択情報を要求する前記信号が、被呼者番号として前
記識別番号を用いた入力信号の受信に応じて前記 G M S C によって送出される前記方法
は、
前記送信されたネットワークアドレスを前記 G M S C によって受信する段階と、
前記被呼者番号として前記受信したネットワークアドレスを利用することによって、前記
第 2 の H L R (9 0 b) に関連する公衆陸上移動網 P L M N (1 0 b) に前記受信した入
力信号を経路選択し直す段階と、を更に具備したことを特徴とする前記方法。

【請求項 10】

請求項 9 記載の方法において、前記入力信号が複数のパラメータを備えたことと、前記入
力信号を経路選択し直す前記段階が、前記識別番号を前記複数のパラメータの 1 つに組み
込む段階を備えたことを特徴とする前記方法。

【請求項 11】

請求項 6 記載の方法において、前記識別番号は前記移動局に関連する移動局総合デジタル
通信網 M S I S D N 番号を備えたことを特徴とする前記方法。

【請求項 12】

請求項 6 記載の方法において、前記集中型データベースはサービス制御点 S C P (1 2 0)
を備えたことを特徴とする前記方法。

【発明の詳細な説明】

関連出願に対するクロス・リファレンス

この出願は 1 9 9 6 年 6 月 3 日付けで出願された「電気通信ネットワーク内での持ち運び

10

20

30

40

50

される移動局に対する入力呼の経路選択 (Routing An Incoming Call To A Ported Mobile Station Within A Telecommunication Network) 」と題する米国特許出願第 0 8 / 6 5 6 , 7 2 3 号に関連する。

発明の背景

発明の技術分野

本発明は移動電気通信ネットワークに関し、特に第 1 のホーム位置レジスタから第 2 のホーム位置レジスタに再位置付けされる移動局に対する入力呼の経路選択に関する。

関連技術の説明

移動通信の広域システム (GSM: Global System for Mobile Communication) またはパーソナル通信システム (PCS: Personal Communication System) 内では、移動局総合デジタル通信網 (MSISDN: Mobile Station Integrated Services Digital Network) 番号として既知の独自の識別番号が各移動局に割り当てられている。発呼者が特定の移動局と通信したいときにはいつも MSISDN 番号がダイヤルされる。電気通信ネットワークはダイヤルした MSISDN 番号の一部を分析することによって、その移動局に関連すると共に、現在移動局のために機能している移動交換局 (MSC: mobile switching center) を識別する経路選択情報を記憶する特定のホーム位置レジスタ (HLR: home location register) を決定する。

しかしながら、前記 L R N 概念は移動電気通信環境には不向きである。何故ならば、移動局は単一の端局または移動交換局 (MSC: mobile switching center) には物理的に固定されていないからである。移動局が 1 つの地理的エリアから別の地理的エリアに進むとき、多数の MSC が移動する移動局に対して移動サービスを提供する。従って、特定の端局または MSC を表わすネットワークアドレスを有する集中型データベースを実現することは、移動電気通信環境内の前述した番号可搬性問題を解決するものではない。

1994 年 10 月 5 日付けでジェームズ・コルビー (James Colby) 他によって出願された「移動電気通信システム (Mobile Telecommunications System) 」と題する特許出願、即ち、国際公開番号第 9 6 / 1 1 5 5 7 号 (以下において、コルビーの出願と称する) は、各電話番号を対応する HLR と関連づけるレジスタ装置を開示している。ジョーダノ (Giordano) 及びチャン (Chan) は「PCS 番号可搬性 (PCS Number Portability) 」と題する文献、即ち、移動体の将来を捕える無線ネットワーク - パーソナル、室温及び移動無線通信に関する第 5 回米国電気電子学会国際シンポジウム (WIRELESS NETWORKS-CATCHING THE MOBILE FUTURE - 5 TH IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON PERSONAL, INDOOR, AND MOBILE RADIO COMMUNICATIONS (PIMRC '94) 、第 4 巻、1994 年、於オランダ国アムステルダム市 (Amsterdam, NL) 、第 1 1 4 6 頁 ~ 第 1 1 5 0 頁 (以下において、ジョーダノ文献と称する) において、パーソナル通信サービス (PCS: Personal Communication Services) 番号可搬性について説明すると共に、共通チャネル信号システム 7 (SS7: Signaling System7) が最良のデータベース検索率をもたらすことを結論づけている。前記コルビーの出願及び前記ジョーダノの文献は HLR に対して MSISDN を独立させ得るとしても、1 つの HLR から別の HLR に持ち運びした移動局に対して呼を経路選択する有効な方法を提供するものではない。

1996 年 6 月 3 日付けでガン・シン・チーン (Gun-Shin Chien) によって出願された「電気通信ネットワーク内での持ち運びされる移動局に対する入力呼の経路選択 (Routing An Incoming Call To A Ported Mobile Station Within A Telecommunications Network) 」と題する米国特許出願第 0 8 / 6 5 6 , 7 2 3 号 (以下において、チーンの出願と称する) は、特定の MSISDN とホーム公衆陸上移動ネットワーク (PLMN: Public Land and Mobile Network) を表わすネットワークアドレスとを関連づけるデータを記憶する集中型データベースを維持するシステム及び方法、特に、持ち運びした移動局のために現在機能しているその特定の PLMN 内のホーム位置レジスタ (HLR: home location register) について開示している。従って、集中型データベースを検索する場合、持ち運びした移動局のために機能している現在の HLR を表わすネットワークアドレスが戻される。前記チーンの出願は移動電気通信ネットワーク内での持ち運びされた移動局に対する入力

10

20

30

40

50

呼の経路選択を可能にするけれども、或る応用に対しては最適ではない或る一定のシステム特性がある。

電気通信ネットワークは受信したM S I S D Nをまさに分析することによって、移動局が持ち運びされていたか否かを決定することはできないので、1つの番号のみが特定のP L M Nの外に持ち出されても、その特定のP L M Nに対して予定された全ての入力呼を集中型データベースによって非効率的に検索しなければならない。例証として、2 1 4 - 5 5 5 - x x x xシリーズのうち、唯1つの番号が持ち運びされても、2 1 4 - 5 5 5 - x x x x番号シリーズのおのおのに対する入力呼を集中型データベースによって検索しなければならない。ドナP L M N内の移動局によって呼が発信されても、この呼は依然として集中型データベースに対するドナG M S Cによって検索されなければならない。

10

更に、ドナP L M NまたはH L Rに接続したS T P、S S P及びG M S Cは全てが検索能力を有してはいない。入力呼が検索能力を有しないS S Pを介して経路選択されれば、この入力呼は間違っただナH L Rに引き渡されることとなる。ドナH L Rは持ち運びされた移動局に係る加入者情報をもはや記憶しないので、入力呼の経路選択は失敗する。従って、この種の入力信号が集中型データベースによって経路選択し直される代わりにドナP L M Nによって受信されるとき、持ち運びされた移動局のために機能する現在のP L M Nに対して入力信号を経路選択し直す機構の必要性がある。

発明の概要

本発明は第1のホーム位置レジスタ(H L R : home location register)から第2のH L Rに位置し直される(持ち運びされる)移動局に電気通信信号を移送する方法及び装置を提供する。この種の信号は持ち運びされた移動局との通話接続を確立するための入力呼信号を含んでいる。移動局に関連するH L Rを表わすネットワークアドレス及びこの特定の移動局を表わす移動識別番号が相関づけられ、集中型データベースに記憶される。移動識別番号とネットワークアドレスとを相関づけるデータは更に第1のH L Rにダウンロードされる。第1のH L Rに関連するゲートウェイ移動交換局(G M S C : Gateway Mobile Switching Center)が、集中型データベースによって経路選択し直されることなく持ち運びされた移動局に対して予定された入力信号を受信する場合、経路選択情報を要求する信号は第1のH L Rに送信される。次いで、第1のH L Rは受信した信号を識別する移動識別番号を索引することによって第2のH L Rを表わす相関づけられたネットワークアドレスを取り出す。取り出したネットワークアドレスはG M S Cに戻される。従って、G M S Cは受信したネットワークアドレスを被呼者番号として利用することによって、現在持ち運びされる移動局のために機能している移動交換局(M S C : Mobile Switching Center)に入力信号を経路選択し直す。最初の移動識別番号は更に、経路選択し直した信号の総称アドレスパラメータ(G A P : Generic Address Parameter)に含められる。

20

30

【図面の簡単な説明】

本発明の方法及び装置に関するより完全な理解は、添付図面と関連して行われる以下の詳細な説明を参照して行うことができる。

図1は公衆交換電話網(P S T N : Public Switched Telephone Network)に対する多数の公衆陸上移動網(P L M N : Public Land Mobile Network)のネットワーク相互接続を図示するブロック図である。

40

図2は第1のP L M Nに関連する第1のホーム位置レジスタ(H L R : home location register)から第2のP L M Nに関連する第2のH L Rに位置し直す移動局を図示している。

図3は持ち運びされた移動局に入力呼を経路選択する位置経路選択番号(L R N : location routing number)システムを図示するブロック図である。

図4はチーンの出願(Chien application)に開示されている持ち運びされた移動局に入力呼を経路選択するゲートウェイ経路選択番号(G R N : gateway routing number)システムを図示するブロック図である。

図5は多数のサービス交換点(S S P : service switching point)のうちの少なくとも1つがデータベース検索能力を有していない特定のP L M Nに接続した前記S S Pを図示

50

するブロック図である。

図6はデータベース検索能力を有しない特定のPLMN内のゲートウェイ移動交換局(GMSC: gateway mobile switching center)を図示するブロック図である。

図7は持ち運びされた移動局に関連する移動局総合サービスディレクトリ番号(MSISDN: mobile station integrated service directory number)と新しいホーム位置レジスタ(HLR: home location register)を表わすネットワークアドレスとを相関づけるデータをドナHLR(移動局が持ち運びされたHLR)にダウンロードするブロック図である。

図8は第1のPLMNから第2のPLMNに入力信号を送ることを図示するブロック図である。

図9は第1のPLMNから第2のPLMNに入力信号を送ることを図示する信号シーケンス図である。

図面の詳細な説明

図1は公衆交換電話網(PSTN: Public Switched Telephone Network)20に対する多数の公衆陸上移動網(PLMN: Public Land Mobile Network)10a-10bのネットワーク相互接続を図示するブロック図である。移動局30(移動端末または装置としても既知)は、ホームPLMN 10aとしてのPLMN 10のうちの1つと関連している。各PLMN 10、例えばPLMN 10aにおいて、ネットワークによってカバーされる地理的エリアにサービスを提供する多数の異なる移動交換局(MSC: mobile switching center)40がある。移動局30はオーバーザエア通信リンク(over-the-air communication link)50を介してMSC40のうちの1つに接続した無線基地局(図示せず)と通信する。次いで、1つのPLMN 10aによって機能されている移動局30は、PSTN20に対する接続によって他の有線及び無線端末と通信する。PSTN20内のアクセス・タンデム(SSP/AT)60としてうまくいっているサービス交換点(SSP: Service Switching Point)は、1つのPLMN 10aから発生される移動呼をPSTN20内の端局(SSP/EO)70としてうまくいっているそのサービス交換点のうちの1つによってサービスを受けている有線端末に経路選択するか、またはそのゲートウェイ移動交換局(GMSC: gateway mobile switching center)80bによって別のPLMN 10bに経路選択する。

移動局30のために予定された入力呼に対して、この入力呼はまずホームPLMN 10aのために機能するGMSC80aに経路選択される。GMSC80aは経路選択情報を要求する信号をその移動局30に関連するホーム位置レジスタ(HLR: home location register)90aに送る。(加入者情報を記憶すると共に、移動局30の現在位置のトラックを維持する)HLR90aは経路選択命令をGMSC80aに戻す。この戻された経路選択命令は、どのMSC40(例えば、MSC40a)が現在移動局30のために機能しているのかを示すネットワークアドレスを含んでいる。この種の経路選択情報を受信すると直ちに、GMSC80aは入力呼を機能しているMSC40aに送信する。次いで、機能しているMSC40aはそのMSC機能エリア内に位置する移動局30との音声接続を確立する。

移動電気通信技術の持続する開発及び増大する数の移動加入者によって、「番号可搬性(number portability)」と呼ぶ革新的概念が一般的になってきている。この番号可搬性概念によって、移動加入者はこの移動加入者に割り当てられたMSISDN番号、即ちディレクトリ番号を変更すること無しに、既存のサービスエリアから新しいPLMNエリアに位置し直す、即ち「持ち運ぶ(port)」ことができる。割り当てたMSISDN番号を変更しないことによって、移動加入者は新しいMSISDN番号をコード化すべく手動でサービスを受ける彼の移動局を有する必要がない。移動加入者は不便にも彼の新しいMSISDN番号を彼の友人や関係者に通知する必要がない。

第1のPLMN 10a内の第1のHLR90aに関連する移動局30が第2のPLMN 10b内の第2のHLRに位置し直すこと、即ち持ち運びされること140(相互PLMN番号可搬性)が示される図2をここで参照することとする。移動局30には最初にホ

10

20

30

40

50

ームPLMNとしてのPLMN 10aが記録される。PSTN20または別のPLMNからの全ての入力呼はPLMN 10a内のGMSC(図2には図示せず、図1を参照されたい)によって受信され、従って機能しているMSC40aに経路選択される。既に説明したように、GMSCは入力呼を機能しているMSC40aに適切に経路付けされる。何故ならば、ダイヤルされたMSISDN番号は、ホームPLMN 10a内のどのHLRが必要な加入者情報を記憶しているのかを示す値を含んでいる。従って、GMSCは受信したMSISDN番号を分析し、適切なHLRを決定し、この決定したHLRからの経路選択情報を要求し、次いで入力呼を適切なMSCに経路選択する。

番号可搬性の概念に従うと共に、再位置づけ140によって図示するように、移動局30は彼のMSISDN番号を変更すること無しに既存のHLR90aとの彼の予約合意(subscription agreement)を終了して、新しいHLR90bに登録する。しかしながら、新しいHLR90b及び新しいPLMN 10bを反映するのにMSISDN番号は移動局において更新されないでいるために、全ての今後の入力呼は依然として前のPLMN 10aに経路選択される。PLMN 10a内のGMSCは受信した入力呼を再位置づけした移動局30に経路選択し直すことができない。何故ならば、GMSCは単に受信したMSISDN番号を分析することによって、加入者情報を記憶する正しいHLRをもはや決定することができないからである。

図3は米国電話電信会社(AT&T: American Telephone & Telegraph)によって導入された入力呼を持ち運びされた有線端末に経路選択する位置経路選択番号(LRN: location routing number)概念を図示するブロック図である。AT&TのLRN概念によれば、持ち運びされる有線端末のために機能する端局を表わすネットワークアドレスを記憶する集中型データベースは、通話経路におけるほとんど最後の信号ネットワーク(the next to last signal network)によって検索される。ほとんど最後のネットワーク(例えば、PSTN20)内の信号転送点(STP: signal transfer point)またはサービス交換点(SSP: service switching point)は検索を行って呼を経路選択する。SSP/EO 110aに接続した第1の有線端末100aは、第2の有線端末100bを表わすディレクトリ番号をダイヤルすることによって、PSTN20内の第2の有線端末100bに向けて出力呼接続を発信する。しかしながら、第1のSSP/EOによって取り扱われるのに使用される第2の有線端末100bは、(点線140によって図示するように)第2のSSP/EO 110cに持ち運びされたに過ぎない。従来型の経路選択機構を使用して、有線端末100bを表わすダイヤルしたディレクトリ番号によって特定されるように、呼のセットアップ要求は第1のSSP/EO 100dに向けて経路選択される。呼セットアップ信号が検索可能なSSP 110bによって受信されるとき、SSP 110bは集中型データベース・サービス制御点(SCP: service control point)120に対してデータベース検索を実行する。SCP 120は各持ち運びされるディレクトリ番号と持ち運びされる端末のために機能する新しいSSP/EOcを表わす新しいアドレスとを相関づける相関データを記憶する。検索要求に応じて、SCP 120は現在有線端末100bのために機能している第2のSSP/EO 110cを表わすネットワークアドレスを戻す。SSP 110bは、最初のアドレスメッセージ(IAM: Initial Address Message)等の送信した呼セットアップ信号中の新しい被呼者番号(CdPn: Called Party Number)として取り出したネットワークアドレスを使用する。有線端末100bを表わす最初にダイヤルしたディレクトリ番号はまたIAM信号内の総称アドレスパラメータ(GAP: Generic Address Parameter)に含められ、機能するSSP/EO 110cに「ピギーバック(piggy-back)」される。CdPnは機能するSSP/EO 110cを指しているため、IAM信号は第1のSSP/EO 110dに対する代わりにSSP/EO 110cに経路選択し直される。第2のSSP/EO 110cはSSP 110bに直接接続されるか、または点線125によって図示するように多数の信号転送ノードを介して接続している。一旦、IAM信号が第2のSSP/EO 110cによって受信されると、有線端末100bを表わす含められたディレクトリ番号はGAPから抽出され、有線端末100bの物理的位置はその回線モジュール(LM: line module

10

20

30

40

50

）１２５によって決定され、かつ通話接続が有線１３０を介して持ち運びされる有線端末１００ｂとの間で確立される。

新しいＳＳＰ／ＥＯを表わすネットワークアドレスを記憶する集中型データベースを導入することによって、ＬＲＮ概念はＰＳＴＮ環境内の番号可搬性の問題の幾つかを解決する。しかしながら、この種のＬＲＮ実現はＰＬＭＮ環境には不向きである。ＰＬＭＮ １０内の移動局は１つの端局または移動交換局（ＭＳＣ：mobile switching center）とはめったに関連しない。任意の物理的通信媒体とは接続しないというその固有の性質に起因して、移動局は多数の異なる地理的エリアに自由に入出りできる。移動局が第１のＭＳＣサービスエリアから離れて第２のＭＳＣサービスエリアに入る毎に、機能するＰＬＭＮは第１のＭＳＣから第２のＭＳＣにサービスを転送しなければならない。転送後、第１のＭＳＣはもはや通話接続には含まれない。従って、集中型データベース内に特定の端局またはＭＳＣを表わすネットワークアドレスを記憶するという思想は、ＰＬＭＮ環境には不向きである。

10

図４は前記チェーンの出願において開示されているような、ＰＬＭＮ環境内にて持ち運びされた移動局に対する入力呼を経路選択するためのゲートウェイ経路選択番号（ＧＲＮ：gateway routing number）概念を図示するブロック図である。現在移動局３０のために機能している特定の端局を表わすネットワークアドレスを記憶する集中型データベースを維持する代わりに、ＰＬＭＮ、または特に現在移動局３０のために機能しているＨＬＲ９０を表わすネットワークアドレスを記憶する集中型データベースが代わりに維持される（以下において、ゲートウェイ経路選択番号－ＧＲＮと称する）。

20

ＰＳＴＮ ２０または任意の他の電気通信端末内のＳＳＰ／ＥＯ １１０ａに接続した有線端末１００は、例えば移動局３０を表わす移動局総合デジタル通信網（ＭＳＩＳＤＮ：Mobile Station Integrated Service Digital Network）番号等の移動識別番号をダイヤルすることによって、出力通話接続を発信する。この通話接続信号は、図３にて説明したようにＰＳＴＮ ２０内の検索可能なＳＳＰ １１０ｂに到達するまで従来型の経路選択機構を介して経路選択される。次いで、ＳＳＰ １１０ｂは移動局３０に関連するホームＨＬＲを表わすＧＲＮ要求するＳＣＰ １２０等の集中型データベースに検索信号１３５を送出する。ＳＣＰ １２０は受信したＭＳＩＳＤＮ番号を用いてそのメモリテーブル２５０を索引して、相関のあるＧＲＮを取り出す。この取り出したＧＲＮは次いで戻り信号１４５を介してＳＳＰ １１０ｂに送信し戻される。ＳＳＰ １１０ｂは被呼者番号（Ｃｄ
 Ｐｎ：Called Party Number）としてのこの取り出したＧＲＮ、初期アドレスメッセージ（ＩＡＭ：Initial Address Message）等の呼セットアップ信号１４０に選び、これをＰ
 ＬＭＮ １０に送信する。ダイヤルしたＭＳＩＳＤＮ番号はまた、ＩＡＭ信号１４０内の例えば総称アドレスパラメータ（ＧＡＰ：Generic Address Parameter）等の付加的なパラメータのうちの１つに含まれる。ホームＨＬＲ９０を表わす送信したＧＲＮを分析することによって、ＰＳＴＮ ２０は機能するＰＬＭＮ １０の入力点－ＧＭＳＣ ８０にＩＡＭ信号１４０を経路選択することができる。ＩＡＭ信号１４０を受信すると直ちに、ＧＭＳＣ ８０内のアプリケーション・モジュール８５はＧＡＰから含められたＭＳＩＳＤＮ番号を抽出し、送出経路選択情報（ＳＲＩ：Send Routing Information）信号等の移動アプリケーション部（ＭＡＰ：Mobile Application Part）ベースの信号１５０を示されたＨＬ
 Ｒ９０に送信する。この送信したＳＲＩ信号１５０は更に抽出したＭＳＩＳＤＮ番号を含み、受信したＧＲＮを被呼者アドレス用の広域タイトル（ＧＴ：Global Title）として使用する。

30

40

ＨＬＲ９０がＳＲＩ信号１５０を受信するとき、ＨＬＲ９０は受信したＭＳＩＳＤＮ番号用の対応する国際移動加入者一致（ＩＭＳＩ：International Mobile Subscriber Identity）を決定し、経路選択番号を要求する別のＭＡＰベースの信号１６０を機能しているＭＳＣ ４０に送信する。この機能しているＭＳＣ ４０は移動局３０の現在の地理的位置を決定し、従って肯定応答信号１７０を介してＨＬＲ９０に経路選択番号を戻す。ＨＬＲ９０は順次また別の肯定応答信号１８０を介してＧＭＳＣ ８０に経路選択番号を戻す。次いで、ＧＭＳＣ ８０は受信した経路選択番号によって示されるように機能しているＭＳＣ ４０

50

に最初のIAM信号140を経路選択し直す。この結果、発信端末100及び持ち運びされた移動局30の間の通話接続が無線リンク50を介して確立される。

前記チーンの出願によって開示されるようなGRNの実現は持ち運びされた移動局に対する入力呼の経路選択を可能にするものの、特定の応用にそれ程最適ではない或る一定の特性及び制限がある。多数のSSP 110bから110nのうちの少なくとも1つはデータベース検索能力を有しないドナPLMN 10に接続した前記多数のSSP 110bから110nを図示する図5をここで参照する。前記GRN実現がPLMN環境内でうまくいくために、特定のPLMN 10のために機能している全てのSSP 110bから110nを装備して、集中型データベースSCP 120に対するデータベース検索を行わなければならない。しかしながら、特にGRNまたはLRN概念の最初の実現段階の際に、全てのSSPまたはSTPはデータベース検索能力を有しないこととなる。この結果、検索能力を有するSSP 110bから110cに接続した信号リンク140bから140cを越えて経路選択されている各信号のみを新しいHLR(図示せず)に経路選択し直すことができる。一方、検索能力を有しないSSP 110nに接続した140nの信号リンクを介した全ての入力呼も依然として移動局に関連するデータはもはや存在しないドナPLMN 10に経路選択されることとなる。SSP 110nによって経路選択された入力信号は、PLMN 10に対して入力点として動作するGMSC80に送られる。GMSC80は受信した被呼者番号を分析し、その結果、ドナHLR90にHLR問合せ信号を送信する。受信したMSISDNはドナHLR90を指すとしても、移動局はドナPLMN 10から離隔して持ち運びされているので、HLR90は電気通信ネットワークに対して持ち運びされた移動局との通話接続を確立することを可能にする加入者情報をもはや記憶することはない。従って、ドナHLR90によるHLR問合せ及びGMSC80による呼のセットアップ要求は失敗する。

GRN実現によって負わせられる別の制限の例証として、データベース検索能力を有しないドナPLMN 10a内のGMSC80aを図示する図6をここで参照する。移動局30aはドナPLMN 10aから新しいPLMN 10bに持ち運ばれている。ドナPLMN 10a内の別の移動局30bが関連するMSISDNをダイヤルすることによって、持ち運びされた移動局30aに対する通話接続を要求すれば、機能しているMSC/VLR40aは最初の3つの接頭語を自身のものと認識し、通話接続を要求する信号を直接自身のGMSC80aに経路選択する。機能しているMSC/VLR40aは、HLR90aが移動局30の現在の位置を記憶することと、GMSC80aがHLR問合せを実行する必要があることとを仮定している。移動局30aが既にドナPLMN 10aから離隔して持ち運ばれたことを知らないGMSC80aは最初にホームHLR90aに対してデータベース検索を行わなければならない。ドナHLR90aはもはや必要な加入者情報を記憶していないので、HLR問合せは失敗する。次いで、GMSC80aは集中型データベースSCP 120に対して別の検索を実行しなければならない。更に、SCP 120を用いて検索を実行するのにGMSC80aが装備されていない場合、入力呼を経路選択し直すことは失敗する。

ここで、本発明の教示に従って集中型データベースSCP 120からドナHLR90aに更新信号を伝達することを図示する図7を参照する。移動局30が第1のPLMN 10a内の第1のHLR90aから第2のPLMN 10b内の第2のHLR90bに持ち運びされる毎に、集中型データベースSCP 120を維持するのに責任のあるオペレータ200は通知を受ける。従って、このオペレータ200は持ち運びされた移動局30に関連するMSISDNと新しいHLR90bを表わすネットワークアドレスとを相関づけるデータを有する集中型データベースSCP 120に通知する。この結果、相関データが索引されて、集中型データベースSCP 120に記憶される。次いで、集中型データベースSCP 120内のアプリケーション・モジュール127は、更新したデータをダウンロードする信号をドナHLR90aに送信する。この送信した信号は持ち運びされる移動局30に関連するMSISDN及び新しいHLR90bを表わすネットワークアドレスを含んでいる。入力信号を処理するのと同様の方法で、送信した信号の指定したMSI

10

20

30

40

50

SDNが電気通信ネットワークによって分析され、更新信号がPLMN 10a内の適切なGMSC 80aに経路選択される(信号リンク210)。受信したMSISDNを分析することによって、GMSC 80aはドナHLR 90aに更新信号を送る。次いで、ドナHLR 90aは持ち運びされたMSISDNとレジスタ(R) 95の第2のHLR 90bを表わすネットワークアドレスとを関連づけるデータを記憶する。既に説明したように、第2のHLR 90bを表わすネットワークアドレスはまた、GMSC 80b及び持ち運びされた移動局30のために機能するPLMN 10bを識別する。この結果、ドナHLR 90aの外部に持ち運びされる全ての移動局に対して、SCP 120及びHLR 90aの双方共に関連データを記憶する。

ここで、本発明の教示に従ってドナHLR 90aにダウンロードされる関連のとられたデータを利用することによって、持ち運びされた移動局30に対して入力呼を送ることを図示する図8及び図9について参照する。持ち運びされた移動局30に対する入力信号230、即ち、IAMは、被呼者番号パラメータに含まれるMSISDNによって示されるようにドナPLMN 10aのために機能するGMSC 80aにより受信される。既に説明したように、集中型データベースに対して検索を実行させるようにすること無く、入力信号がGMSC 80aに到達することができるには幾つかの方法がある。1つの例は、入力信号を経路選択する接続したSTPまたはSSPがデータベース検索を処理するのに装備されていない状況を含んでいる。別の例として、ドナPLMN 10a内の別の移動局が持ち運びされた移動局に対して通話接続を発信する場合、呼のセットアップ要求信号は、呼の発信を要求するその特定の移動局のために現在機能しているMSC/VLRからGMSC 80aによって直接受信される。

入力信号230を受信した後、GMSC 80aはドナHLR 90aに対して、経路選択情報を要求する、例えば送出経路選択情報(SRI: Send Roaming Information)信号等の、移動アプリケーション部(MAP: Mobile Application Part)ベースの信号240を送信する。ドナHLR 90aは指定したMSISDNに関連する移動局30がPLMN 10aから離れて持ち運びされたことを決定し、新しいHLR 90bを表わす記憶したネットワークアドレスが取り出されて、戻り信号255を介して要求しているGMSC 80aに送信し戻される。第2のHLR 90bを表わすネットワークアドレスの受信に応じて、GMSC 80aは新しい被呼者番号である受信したネットワークアドレスを用いて移動ネットワーク10を越えて、受信したIAM 230を送信する。最初に受信したMSISDNは更に送信したIAM信号内にGAPとして含まれる。従来型の信号経路選択機構によれば、送信したIAM信号230は第2のHLR 90bのために機能するGMSC 80bに経路選択される。受信したIAM信号230を機能するMSC/VLRに経路選択するために、GMSC 80bは経路選択命令を要求する別のSRI信号270を、持ち運びされた移動局30のために現在機能している第2のHLR 90bに送信する。SRI信号270を受信した後、第2のHLR 90bは現在持ち運びされた移動局30のために機能しているMSC/VLR 40に対して、プロバインド・ローミング番号(PRN: Provide Roaming Number)信号280等の別のMAPベースの信号を送信する。PRN__Ack信号290等の戻り信号を使用して、ローミング番号を第2のHLR 90bに戻す。第2のHLR 90bは順次SRI__Ack信号300等の別の戻り信号を使用して、受信したローミング番号をGMSC 80bに戻す。受信したローミング番号を利用して、GMSC 80bは受信したIAM信号230を指示されたMSC/VLR 40に送る。一旦、機能しているVSC/VLR 40が持ち運びされた移動局30との通話接続を要求する入力信号IAMを受信すると、機能しているMSC/VLR 40は持ち運びされた移動局30の正確な位置を決定し、移動局30に警報を出し、かつ無線チャネル50を介して通話接続を確立する。

持ち運びされたMSISDNと新しいHLR 90aを表わすネットワークアドレスとを関連づけるデータをドナHLR 90aにダウンロードすることによって、ドナPLMN 10a内の各移動局によって行われる全ての呼発信要求は、付加的な集中型データベース検索を実行すること無く第2のPLMN 10bに直接経路選択し直される。更に、ドナP

10

20

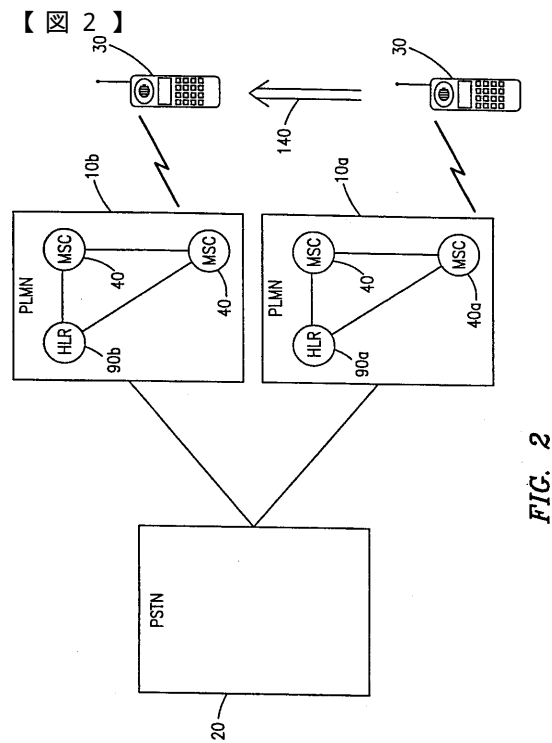
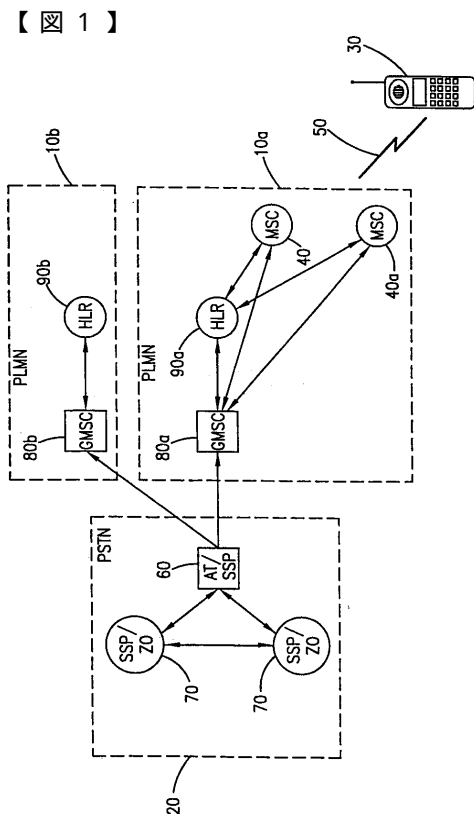
30

40

50

PLMN 10aのために機能している全てのSSP、STPまたはGMSCはデータベース検索を実行して、移動電気通信環境内に番号可搬性機能性をもたらすことができるようにする必要はない。ダウンロードした関連データを含むドナHLRは、集中型データベースによって処理されない各呼を現在持ち運びされた移動局のために機能している新しいPLMNに適切に送る。

以上、本発明の方法及び装置の好ましい実施例について添付図面において例示すると共に、前述の詳細な説明において説明したが、この発明は開示した実施例に制限されることは無く、多数の再構成、修正及び変換を行うことができることを了知されたい。



【図 3】

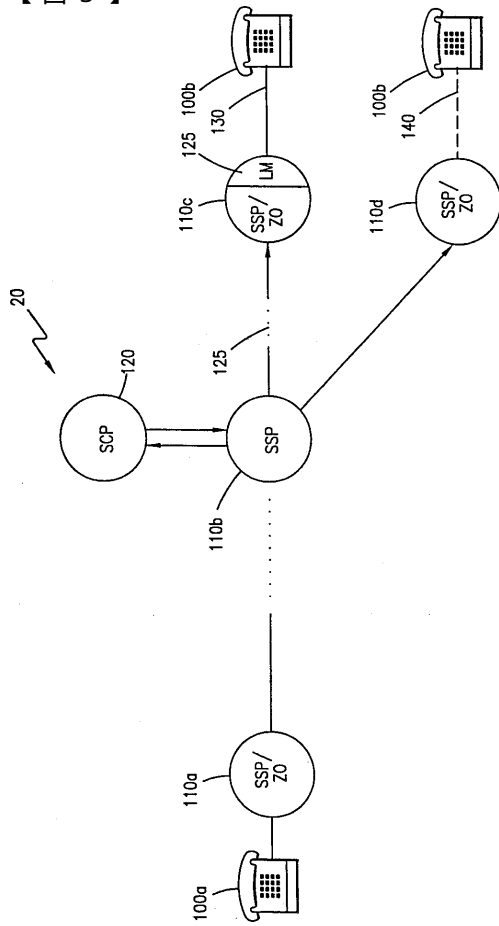


FIG. 3

【図 4】

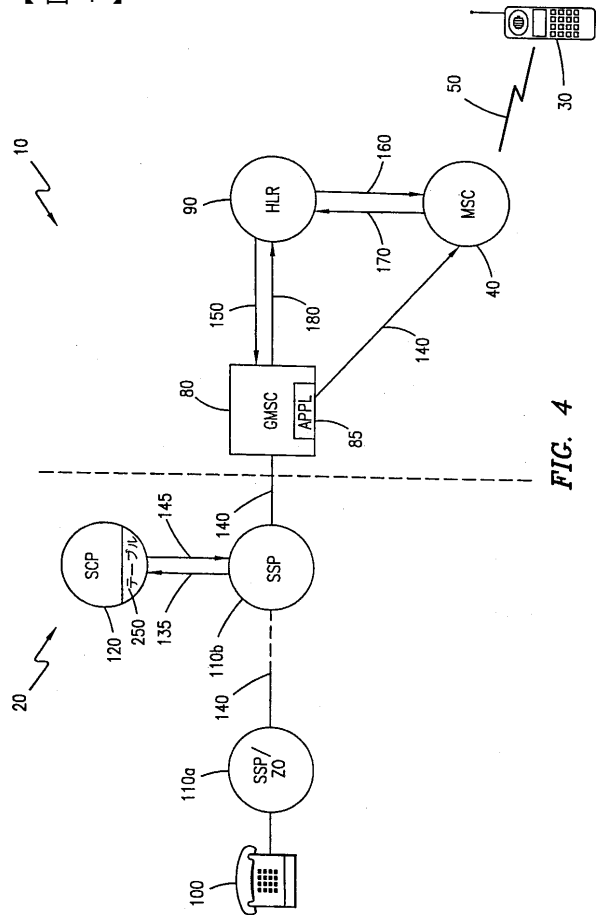


FIG. 4

【図 5】

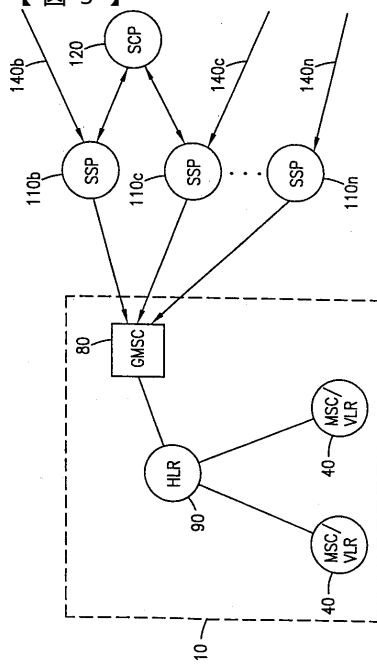


FIG. 5

【図 6】

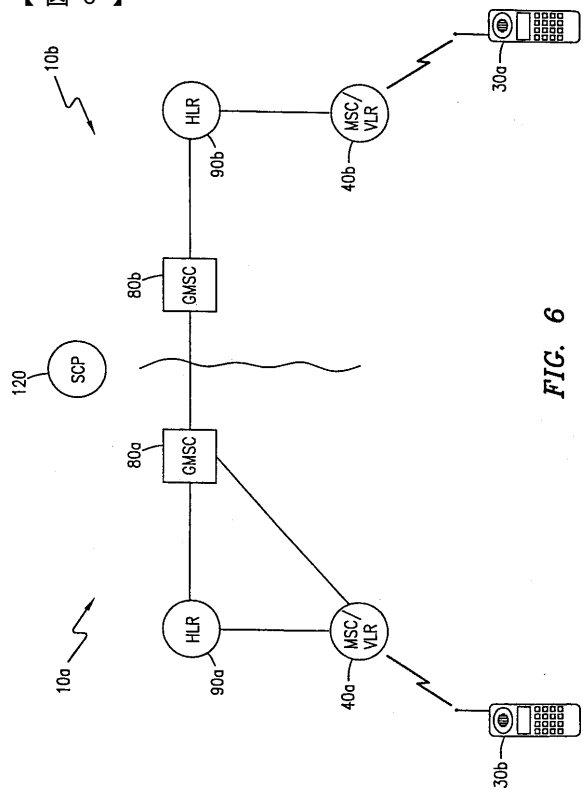
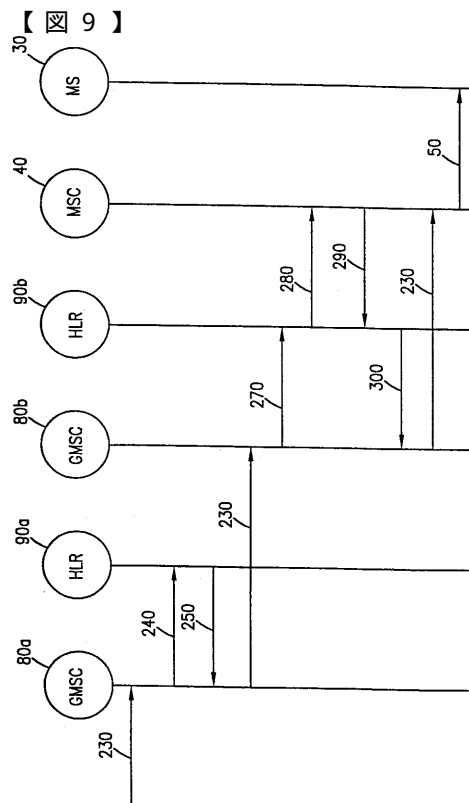
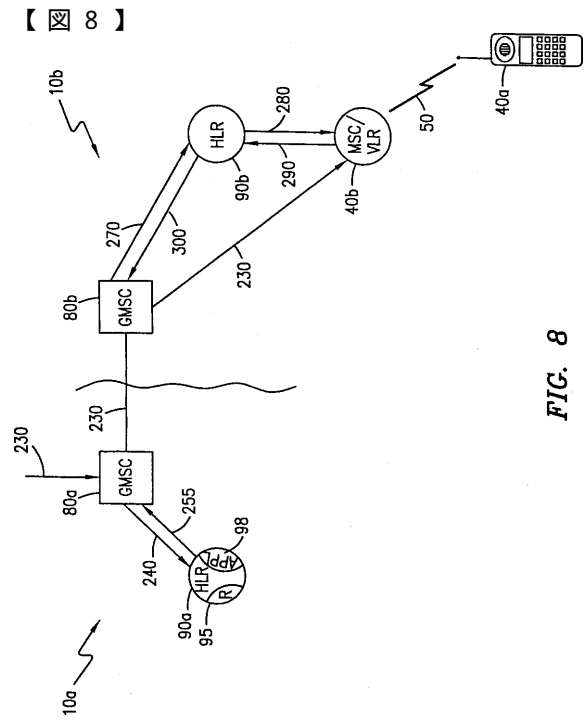
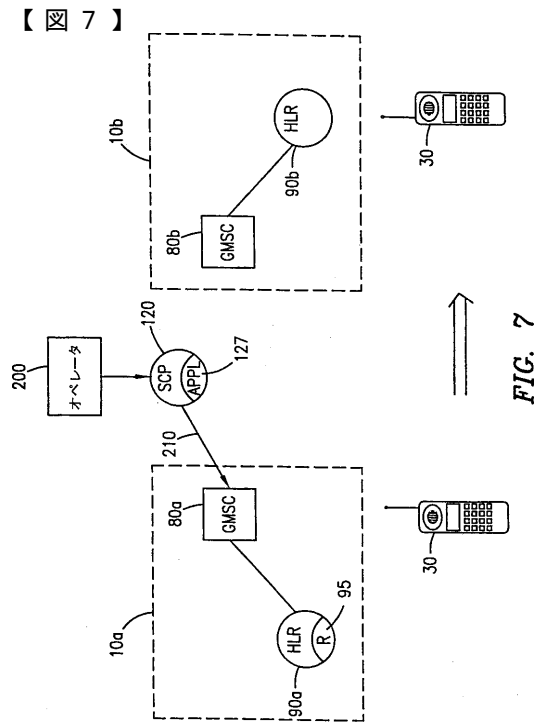


FIG. 6



フロントページの続き

(74)代理人

弁理士 清水 邦明

(74)代理人

弁理士 林 鈺三

(72)発明者 ミルズ, ジェームズ, エル.

アメリカ合衆国75075 テキサス州プラノ, バンドリーノ レーン 3200

審査官 倉本 敦史

(56)参考文献 国際公開第95/27382(WO, A1)

特開平8-47030(JP, A)

国際公開第95/32592(WO, A1)

特表平7-505754(JP, A)

特表平7-506710(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 ~ 7/26

H04Q 7/00 ~ 7/38