

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4286144号
(P4286144)

(45) 発行日 平成21年6月24日(2009.6.24)

(24) 登録日 平成21年4月3日(2009.4.3)

(51) Int.Cl.	F I
HO4W 80/10 (2009.01)	HO4Q 7/00 605
HO4W 88/02 (2009.01)	HO4Q 7/00 648
HO4W 36/00 (2009.01)	HO4Q 7/00 301
HO4L 12/46 (2006.01)	HO4L 12/46 A

請求項の数 17 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-548499 (P2003-548499)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成14年8月13日 (2002.8.13)		クァアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2005-510966 (P2005-510966A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成17年4月21日 (2005.4.21)		ED
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/025747		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(87) 国際公開番号	W02003/047209		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開日	平成15年6月5日 (2003.6.5)		ハウス・ドライブ 5775
審査請求日	平成17年7月28日 (2005.7.28)	(74) 代理人	100058479
(31) 優先権主張番号	60/333,642		弁理士 鈴江 武彦
(32) 優先日	平成13年11月26日 (2001.11.26)	(74) 代理人	100091351
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 河野 哲
(31) 優先権主張番号	10/014,294	(74) 代理人	100088683
(32) 優先日	平成13年12月11日 (2001.12.11)		弁理士 中村 誠
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信ネットワークにおいてパケットデータの接続性を維持するための方法およびシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動局が休眠モードに入った後で、ポイント ツウ ポイントプロトコル(Point-to-Point Protocol, PPP)セッションを再ネゴシエートするかどうかを判断する方法であって、

パケットデータサービスノード(packet data service node, PDSN)に接続された第1のパケット制御機能(packet control function, PCF)から、PDSNに接続された第2のPCFへの変更を検出することと、

移動局内に維持され、前に訪問されたPCFおよび関連するPDSNのデータベースに基づいて、第2のPCFが、移動局によって以前に訪問されているかどうか、および第2のPCFに接続されたPDSNが、第1のPCFに接続されたPDSNと同じであるかどうかを判断することと、

第2のPCFが、移動局によって以前に訪問されていて、かつ第2のPCFに接続されたPDSNが、第1のPCFに接続されたPDSNと同じであるときは、移動局が、第2のPCFに接続されたPDSNへの接続を要求し、PPPセッションを再ネゴシエートすることを要求しないことを、無線アクセスネットワーク(radio access network, RAN)に示すことと、

第2のPCFが、移動局によって以前に訪問されていて、かつ第2のPCFに接続されたPDSNが、第1のPCFに接続されたPDSNと異なるときは、PPPセッションを再ネゴシエートすることと、

第2のPCFが、移動局によって以前に訪問されていないときは、PPPセッションを

10

20

再ネゴシエートすることを含む方法。

【請求項 2】

第 2 の P C F が、移動局によって以前に訪問されていて、かつ第 2 の P C F に接続された P D S N が、第 1 の P C F に接続された P D S N と異なるときは、P P P セッションのための再ネゴシエーションが、移動局から発信される請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

移動局が、高度発信メッセージを、1 のデータ送信準備完了 (Data-Ready-Send, DRS) ビットと共に送るステップをさらに含む請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

第 2 の P C F が、移動局によって以前に訪問されていないときは、P P P セッションのための再ネゴシエーションが、第 2 の P C F に接続された P D S N によって開始される請求項 1 記載の方法。

10

【請求項 5】

第 2 の P C F に接続された P D S N が、P P P セッションのための再ネゴシエーションを開始する前に、移動局が、P P P を再ネゴシエートすることなく、エージェント請求を送り、第 2 の P C F に接続された P D S N のインターネットプロトコル (internet protocol, IP) アドレスを確認することを試みる請求項 4 記載の方法。

【請求項 6】

移動局が、高度発信メッセージを、1 のデータ送信準備完了 (D R S) ビットと共に送るステップをさらに含む請求項 4 記載の方法。

20

【請求項 7】

移動局が、第 2 の P C F に接続された P D S N への接続を要求する指示が、高度発信メッセージを、0 のデータ送信準備完了 (D R S) ビットと共に送ることによって達成される請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

複数のプロセッサ実行可能命令を使用して符号化されるコンピュータ読み出し可能媒体であって、プロセッサ実行可能命令が、

第 1 のパケットデータサービスノード (P D S N) に接続された第 1 のパケット制御機能 (P C F) から、P D S N に接続された第 2 の P C F への変更を検出するための命令と、

30

移動局内に維持され、前に訪問された P C F および関連する P D S N のデータベースに基づいて、第 2 の P C F が、移動局によって以前に訪問されているかどうか、および第 2 の P C F に接続された P D S N が、第 1 の P C F に接続された P D S N と同じであるかどうかを判断するための命令と、

第 2 の P C F が、移動局によって以前に訪問されていて、かつ第 2 の P C F に接続された P D S N が、第 1 の P C F に接続された P D S N と同じであるときは、移動局が、第 2 の P C F に接続された P D S N への接続を要求し、P P P セッションを再ネゴシエートすることを要求しないことを、無線アクセスネットワーク (R A N) に示すための命令と、

第 2 の P C F が、移動局によって以前に訪問されていて、かつ第 2 の P C F に接続された P D S N が、第 1 の P C F に接続された P D S N と異なるときは、P P P セッションを再ネゴシエートするための命令と、

40

第 2 の P C F が、移動局によって以前に訪問されていないときは、P P P セッションを再ネゴシエートするための命令とであるコンピュータ読み出し可能媒体。

【請求項 9】

第 2 の P C F が、移動局によって以前に訪問されていて、かつ第 2 の P C F に接続された P D S N が、第 1 の P C F に接続された P D S N と異なるときは、P P P セッションのための再ネゴシエーションが、移動局から発信される請求項 8 記載のコンピュータ読み出し可能媒体。

【請求項 10】

移動局が、高度発信メッセージを、1 のデータ送信準備完了 (D R S) ビットと共に送

50

るステップをさらに含む請求項 9 記載のコンピュータ読み出し可能媒体。

【請求項 1 1】

第 2 の P C F が、移動局によって以前に訪問されていないときは、P P P セッションのための再ネゴシエーションが、第 2 の P C F に接続された P D S N によって開始される請求項 8 記載のコンピュータ読み出し可能媒体。

【請求項 1 2】

第 2 の P C F に接続された P D S N が、P P P セッションのための再ネゴシエーションを開始する前に、移動局が、P P P を再ネゴシエートすることなく、エージェント請求を送り、第 2 の P C F に接続された P D S N のインターネットプロトコル (I P) アドレスを確認することを試みる請求項 1 1 記載のコンピュータ読み出し可能媒体。

10

【請求項 1 3】

移動局が、高度発信メッセージを、1 のデータ送信準備完了 (D R S) ビットと共に送るステップをさらに含む請求項 1 1 記載のコンピュータ読み出し可能媒体。

【請求項 1 4】

移動局が、第 2 の P C F に接続された P D S N への接続を要求する指示が、高度発信メッセージを、0 のデータ送信準備完了 (D R S) ビットと共に送ることによって達成される請求項 8 記載のコンピュータ読み出し可能媒体。

【請求項 1 5】

移動局が休眠モードに入った後で、ポイント ツウ ポイントプロトコル (P P P) セッションを再ネゴシエートするときを判断する装置をもつ移動局であって、

20

パケットデータサービスノード (P D S N) に接続された第 1 のパケット制御機能 (packet control function, PCF) から、P D S N に接続された第 2 の P C F への変更を検出する手段と、

移動局内に維持され、前に訪問された P C F および関連する P D S N のデータベースに基づいて、第 2 の P C F が、移動局によって以前に訪問されているかどうか、および第 2 の P C F に接続された P D S N が、第 1 の P C F に接続された P D S N と同じであるかどうかを判断する手段と、

第 2 の P C F が、移動局によって以前に訪問されていて、かつ第 2 の P C F に接続された P D S N が、第 1 の P C F に接続された P D S N と同じであるときは、移動局が、第 2 の P C F に接続された P D S N への接続を要求し、P P P セッションを再ネゴシエートすることを要求しないことを、無線アクセスネットワーク (R A N) に示す手段と、

30

第 2 の P C F が、移動局によって以前に訪問されていて、かつ第 2 の P C F に接続された P D S N が、第 1 の P C F に接続された P D S N と異なるときは、P P P セッションを再ネゴシエートする手段と、

第 2 の P C F が、移動局によって以前に訪問されていないときは、P P P セッションを再ネゴシエートする手段とを含む移動局。

【請求項 1 6】

第 2 の P C F が、移動局によって以前に訪問されていて、かつ第 2 の P C F に接続された P D S N が、第 1 の P C F に接続された P D S N と異なるときは、P P P セッションを再ネゴシエートする手段が、P P P セッションの再ネゴシエーションを発信する手段を含む請求項 1 5 記載の移動局。

40

【請求項 1 7】

高度発信メッセージを、1 または 0 のデータ送信準備完了 (D R S) ビットと共に送る手段をさらに含む請求項 1 5 記載の移動局。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

著作権の保護

本特許文献の開示は、著作権の保護を受ける材料を含む。特許文献または特許の開示は米国特許庁の特許出願または記録に示されているので、著作権の保有者は、だれかがそれ

50

を複製することに対して不服はないが、何れにしても、全ての著作権を完全に留保する。

【 0 0 0 2 】

発明の分野

本発明は、概ね、無線通信の分野に関する。とくに、本発明は、無線通信ネットワークにおいてパケットデータの接続性を維持するための新規で向上した方法およびシステムに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 3 】

無線通信およびコンピュータに関係する技術における最近の革新、並びにインターネット加入者の先例のない増加は、モバイルコンピューティングの道を開いた。事実、モバイルコンピューティングの人気により、移動ユーザにより大きい支援を与える現在のインターネットインフラストラクチャーに対する要望が高まった。これらの要望を満たし、かつユーザに必要な支援を与える非常に重要な部分は、無線通信システムにおける符号分割多重アクセス (code division Multiple Access, CDMA) 技術の使用である。

【 0 0 0 4 】

CDMAは、1993年7月に発行され、ここでは参考文献として取り上げているTelecommunications Industry Association/Electronics Industries Association Interim Standard-95 (TIA/EIA IS-95) (“MOBILE STATION-BASE STATION COMPATIBILITY STANDARD FOR DUAL-MODE WIDEBAND SPREAD SPECTRUM CELLULAR SYSTEM”) において定められている最初のデジタル無線周波数 (radio-frequency, RF) チャネル化技術である。最近公布されたCDMAの標準規格は、2000年11月に発行され、ここでは参考文献として取り上げているTIA/EIA/IS-856 (“CDMA2000, HIGH RATE PACKET DATA AIR INTERFACE SPECIFICATION”) を含み、これは $1 \times \text{EV}$ としても知られている。CDMA技術を採用した無線通信システムは、固有符号を通信信号に割り当て、これらの通信信号を共通の (広帯域) スペクトラム拡散バンド幅全体にわたって拡散する。

【 0 0 0 5 】

CDMA2000のリリース0は、2001年4月に発行され、ここでは参考文献として取り上げているTIA/EIA/IS2000.1-2 (“INTRODUCTION TO CDMA2000 SPREAD SPECTRUM SYSTEMS, RELEASE 0 - ADDENDUM 2”) において紹介されている。CDMA2000のリリースAは、2000年6月に発行され、ここでは参考文献として取り上げているIS-2000-A (“INTRODUCTION TO CDMA2000 STANDARDS FOR SPREAD SPECTRUM SYSTEMS”) において紹介されている。

【 0 0 0 6 】

種々の周知のプロトコルを適用して、無線通信の異なる態様を制御、管理、さもなければ容易にすることによって、他の支援を行うことができる。例えば、インターネットインフラストラクチャーの原動力、すなわちインターネットプロトコル (Internet Protocol, IP) は、パケット型サービスに適応させるために、多くの無線通信サービスに取入れられた。IPプロトコルはネットワーク層プロトコルであって、データを伝送するために、IPパケットヘカプセル化する。とくに、IPプロトコルは、ホストコンピュータ間のパケット (データグラム) のアドレッシングおよびルーティングを定めている。IPプロトコルのバージョン4 (“IP v 4”) は、1981年9月に発行され、ここでは参考文献として取り上げているRFC 791(Request For Comments 791) (“INTERNET PROTOCOL DARPA INTERNET PROGRAM PROTOCOL SPECIFICATION”) において定められている。

【 0 0 0 7 】

無線通信システムに取り入れられている別の周知のプロトコルには、ポイント ツウ ポイント プロトコル (Point-to-Point Protocol, PPP) のプロトコルがあり、これは、とくに、インターネットアクセスを与える。PPPプロトコルは、1994年7月に発行され、ここでは参考文献として取り上げているRFC 1661(Request for Comments 1661) (“THE POINT-TO-POINT PROTOCOL(PPP)”) に詳しく記載されている。PPPプロトコルは、二地点間リンク上でマルチプロトコルのデータグラムを転送するための方法を定めている。

【 0 0 0 8 】

モバイルコンピューティングは、時間およびユーザの現在の接続点と関係なく、シームレスでトランスペアレントなインターネットアクセスをユーザに与えることが理想的である。1996年10月付けの、ここでは参考文献として取り上げているRFC 2002(Request For Comments 2002) (“IP MOBILITY SUPPORT”)は、IPパケットをモバイル端末へ、その個々の接続点とは関係なく、トランスペアレントに送るのを実現するプロトコル技術を定めている。モバイル端末は、それが最早その“ホーム”のIPネットワーク内では動作していないが、“外部”のIPネットワークを訪問していることを検出すると、外部ネットワークの“気付”アドレスを得て、そこからIPパケットをその現在の接続点へルート設定するのに必要な転送情報を得る。外部ネットワーク上のエージェント (“外部エージェント”)、例えば、パケットデータサービスノード(packet data service node, PDSN)のようなルータは、そのエージェントの広告メッセージによって、この気付アドレスを得る。モバイルIPの技術では、モバイル端末が登録要求メッセージを“モバイルエージェント”へ送って、希望の気付アドレスを登録することが必要である。このモバイルエージェントは、“ホームエージェント”(すなわち、端末のホームネットワーク内のルータ)または“外部エージェント”の何れかである。モバイル端末およびモバイルエージェントは、登録後に、PPPセッションをネゴシエートして、PPPリンクの構成パラメータが同じであることを保証する。

【0009】

図1は、無線通信システムのアーキテクチャ100を示しており、モバイル端末装置、すなわちTE装置102(例えば、モバイル端末、ラップトップ、またはパームトップコンピュータ)は、無線通信装置、すなわちMT104を介して、無線アクセスネットワーク(radio access network, RAN)130、131の何れかへ無線接続する。TE装置102とMT装置104とは、電氣的に接続され、単一の装置へ統合されても、またはインストールされた移動電話装置において、ラップトップがTE装置102、トランシーバがMT装置104のように別々にされていてもよい。TE装置102とMT装置104との組合せは、統合されていても、または別々であっても、移動ノードとも呼ばれ、図1はに移動局(mobile station, MS)103として示している。

【0010】

各RAN130、131は、基地局制御装置(base station controller, BSC)106、107、関係付けられている基地局トランシーバ(base station transceiver, BST)(図示されていない)、および移動交換局(Mobile Switching Center, MSC)125、126を含む。BSC106、107は、パケット制御機能(packet control function, PCF)120、121を含む。PCF120、121は、PDSN140Aまたは140Bのようなパケットデータサービスノード(packet data service node, PDSN)に対するインターフェイスとして働く。PDSN140A、140Bは、ルータとして構成され、インターネットまたはイントラネットのようなIPネットワーク145Aおよび145Bに対するインターフェイスとして働く。各PDSN140Aおよび140Bは、ホームネットワークの外部をローミングしているMS103のような移動ノードの移動固定点である。多数のPCFは、特定のPDSNに接続する。特定のPCFは多数のPDSNに接続する。各PDSNは、固有のIPアドレスを有する。

【0011】

種々のローミング状況はMS103と関係する。第1に、(PDSN内で)PCFからPCFへハンドオフする状況では、MS103は一方のBSCから他方のBSCへ移動し、すなわちMS103は一方のPCFから他方のPCFへ移動し、BSC(PCF)の両者は同一のPDSNへ接続される。このタイプのハンドオフは、MS103とPDSNとの間のPPPセッションの再ネゴシエーションを要求しない。その理由は、PDSNは、MS103と新しいBSCとにPPP状態を関係付けし直すことができるからである。第2に、(PDSN間で)PDSNからPDSNへハンドオフする状況では、MS103は、異なるPDSNをもつ新しいネットワーク内へローミングする。したがって、移動ノードは、新しいPDSNと新しいPPPリンクを設定し、かつモバイルIPの登録を再び行うことを要求される。

【 0 0 1 2 】

図 1 に示されているように、P D S N140AはP C F 120と関係付けられ、P D S N140BはP C F 121と関係付けられている。M S 103がR A N130のサービス領域へ入ると、M S 103は、P D S N140AとP P Pセッションを設定する。所定の時間間隔後に、M S 103は休止状態になる。したがって、ある時点において、M S 103はトラヒックチャネルを解放して、空中資源を保護し、一方でP D S N140AとのP P Pセッションの接続を維持する。

【 0 0 1 3 】

その後で、M S 103は、P D S N140Aのサービス領域から、P D S N140Bのサービス領域へ移動する。CDMA2000の仕様にしたとすると、P C Fの変更を検出すると、M S 103は、M S 103がP D S N140Bとの接続を要求していることを示す高度発信メッセージ (Enhanced Origination Message, EOM) をR A N131へ送る。P D S N140BはM S 103とP P Pセッションをもたないので、P D S N140Bはトラヒックチャネルを設定し、P D S N140BとM S 103とのP P Pのネゴシエーションを開始する。E O Mは、データ送信準備完了 (Data-Ready-Send, DRS) のビット情報を含む。したがって、D R Sビットが0であるときは、M S 103は、送信するアプリケーションデータが無いことを伝える。これに対して、D R Sが1であるときは、M S 103は、送信するアプリケーションデータがあることを伝える。

【 0 0 1 4 】

M S 103は、P D S N140BとP P Pセッションを設定し、維持した後で、再び休止状態になり、資源を保護する。M S 103はP D S N140Aのサービス領域へ戻ると、M S 103はP C Fの変更を検出し、発信メッセージを、0のD R Sと共にR A N130へ送る。M S 103がP D S N140Bのサービス領域へ進入したことをP D S N140Aへ知らせるための機構は存在しないので、P D S N140Aは、P D S N140AとM S 103とのP P Pセッションを再びネゴシエートしない。したがって、P D S N140BとM S 103とのR A N - P D S N (R - P) インターフェイスは、M S 103がP D S N140Aのサービス領域内にあっても、依然として動作する。したがって、M S 103が以前にP D S N140Aのサービス領域へ進入したことに関係するP P Pインスタンスは、P D S N140AにおけるM S 103の、いわゆる“ゾンビ”のP P Pインスタンスである。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 5 】

CDMA2000のリリース A のシステムでは、移動局は、E O M内で前のP C Fの無線IDを送る。したがって、このようなシステムでは、休止モードから出てきたM S 103が、もう一方のP D S Nのサービス領域へ進入したかどうかを判断することができる。新しいP C Fが前のP C Fと同じであるときは、トラヒックチャネルは設定されない。さもなければ、トラヒックチャネルは設定され、P P Pは再び同期して、モバイルIPは再び登録する。しかしながら、CDMA2000リリース 0 のシステムでは、E O Mは、前のP C Fの無線IDを送らない。したがって、CDMA2000のリリース 0 のシステムでは、ゾンビのP P Pインスタンスを識別し、処理することができない。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 6 】

本発明の原理にしたがうシステムおよび方法は、本明細書において具体化され、かつ概ね記載されているように、無線通信ネットワークにおいてパケットデータの接続性を維持することができる新規な方法およびシステムを提供する。1つの実施形態では、移動局は、第1のパケット制御機能 (P C F) から第2のP C Fへの変更を検出する。第1のP C Fは、第1のパケットデータサービスノード (P D S N) へ接続される。第2のP C Fは、第2のP D S Nへ接続される。移動局は、少なくとも1つの以前に訪問したP C Fを、サービスしているP D S Nへマップするように構成されたデータベースを参照する。移動局は、この参照に少なくとも部分的に基づいて、移動局によって実行される発信機能を定めている複数の所定の発信パターンの中から1つを観察する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

次の詳細な記載は、添付の図面を参照して、本発明の実施形態を示している。他の実施形態も可能であり、本発明の意図および技術的範囲から逸脱しないならば、実施形態に変更を加えてもよい。したがって、次の詳細な説明は、本発明を制限することを意図していない。むしろ、本発明の技術的範囲は、特許請求項によって定められる。

【0018】

この技術において普通の技能を有するものには、示されるエンティティのソフトウェア、ファームウェア、およびハードウェアについての多くの異なる実施形態の中で、別途記載される実施形態が図示されていることは明らかである。本発明を実行するのに使用される実際のソフトウェア符号または特定の制御ハードウェアは、本発明を制限していない。したがって、実施形態の実行および働きは、実際のソフトウェア符号または特定のハードウェア構成要素に特定的に関係することなく記載される。普通の技能を有する熟練工が、適度な努力のみで、必要以上の実験を行うことなく、ソフトウェアを設計し、ハードウェアを制御して、本明細書の記載に基づいて本発明の実施形態を実行できることが明らかに分かるので、このような特定のな関係はなくてもよい。

【0019】

さらに、提示された実施形態と関連するプロセスを、例えば、コンピュータシステム（不揮発性）メモリ、光ディスク、磁気テープ、または磁気ディスクのようなメモリ装置に記憶してもよい。さらに加えて、プロセスは、コンピュータシステムが製造されるときにプログラムしても、またはコンピュータ読み出し可能媒体を介して後からプログラムしてもよい。このような媒体は、記憶装置に関連して上述で記載したもの、および例えば、コンピュータによって読み出され、復調／復号され、実行される命令を伝えるための、変調または処理された搬送波を含む。

【0020】

本発明の実施形態は、無線通信ネットワークにおいて、移動局がパケットの接続性を維持するための方法およびシステムを提供する。移動局は、無線アクセスネットワーク（RAN）において、パケット制御機能（PCF）を介して、インターネットまたは他のネットワークに接続する。PCFは、外部エージェントとして働くパケットデータサービスノード（PDSN）と関係付けられている。移動局は、移動局が訪問した各PCFの識別子を、関係付けられたPDSNのIPアドレスへマップするデータベースを維持する。移動局は、PDSNによって同報通信されたモバイルIPのエージェントの広告メッセージを介して、PDSNのIPアドレスを得る。移動局は、移動局が別のサービス領域へ移動することによって行われるPCFの変更を検出する。新しいPCFは、新しいPDSNと関係付けられる。

【0021】

移動局は、データベースを参照して、新しいPCFおよびPDSNが、前のPCFおよびPDSNとどのように関係しているかを判断する。とくに、移動局が新しいPDSNを以前に訪問し、新しいPDSNが前のPDSNと同じであるかを判断する。データベースの参照に基づいて、移動局は種々の発信機能を行う。発信機能は、例えば、高度発信メッセージ（EOM）内のDRSビットを1または0に設定すること、ポイント-ツウ-ポイントプロトコル（PPP）セッションを再ネゴシエートすること、およびモバイルIPのエージェントの請求メッセージを送ることを含む。

【0022】

したがって、移動局自身の発信機能は、ゾンビセッションが、無線通信システムにおける問題の発生を早めないことを保証する。

図2は、本発明の実施形態にしたがう移動局（MS）200の高レベルのブロック図である。MS200は、PCF変更検出機構210、データベース参照機構220、発信パターン応答機構230、およびデータベース240を含む。図1を参照して概ね記載したように、MS200内のエンティティをTE装置またはMT装置内に組込んでもよいことが分かるであろう。

さらに加えて、他の実施形態において、M S 200がデータベース240にアクセスできるときは、データベース240はM S 200上に存在しなくてもよい。いくつかの実施形態において、P C F 変更検出機構210およびデータベース参照機構220は、1つのモジュールを含む。

【0023】

P C F 変更検出機構210は、M S 200が、第1のP C Fによってサービスされる領域から、第2のP C Fによってサービスされる領域へ移動したときを検出する。例えば、CDMA2000のシステムにおいて、P C Fは、1組の無線ネットワークのI Dによって固有に識別される。とくに、CDMA2000は、システム識別子(system identifier, SID)、ネットワーク識別子(network identifier, NID)、およびパケット区域識別子(packet zone identifier, PZID)を与える。ページングチャネルにおいてP C Fによって同報通信されるS I D / N I D / P Z I Dの組合せは共に、各P C Fを固有に識別して、M S 200が異なるサービス領域へ進入したかどうかをM S 200が判断するのを助ける。いくつかの実施形態では、P C F 変更検出機構210は、同報通信された無線ネットワークのI Dを、M S 200内の、例えば、データベース240、別の不揮発性メモリ、または揮発性メモリに最近記憶された無線I Dと比較する。したがって、比較したI Dが整合しないときは、P C F 変更検出機構210は、M S 200が新しいサービス領域へ移動することに対応するP C Fの変更を登録する。

【0024】

図3は、本発明の実施形態にしたがうM S 200内のデータベース240の例示的な内容を示す。図に示されているように、データベース240は、M S 200が訪問した各P C Fの無線I Dを、訪問されたP C Fに対応するP D S NのI Pアドレスへマップする。各P D S NのI Pアドレスは、P D S Nによって送られたエージェントの広告によって、またはP P P - I P C Pのネゴシエーションの関連において与えられる。I P C Pは、P P Pプロトコル内に含まれるネットワーク制御プロトコルのファミリーの一部であり、1992年5月に発行され、ここでは参考文献として取り上げているRequest for Comment(RFC)1332(“THE PPP INTERNET PROTOCOL CONTROL PROTOCOL(IPCP)”)に記載されている。データベース240は、このようなP C Fの無線I DからP D S NのI Pアドレスへのマッピングの履歴を維持する。いくつかの実施形態では、データベース240内のより古い記録を時々削除して、記憶容量を節約する。

【0025】

図2のデータベース参照機構220は、データベース240を参照して、種々の判断を行う。例えば、データベース参照機構220は、マッピングに基づいて、(1)新しいP C FがM S 200によって以前に訪問され、かつ新しいP C Fと関係付けられているP D S Nが、最近訪問したP D S Nと同じP D S Nであるかどうか、(2)新しいP C FがM S 200によって以前に訪問され、かつ新しいP D S Nが最近訪問したP D S Nと異なるかどうか、および(3)新しいP C Fが、M S 200によって以前に訪問されなかったかどうかを判断する。とくに、データベース参照機構220は、新しいP C Fの無線I Dと、データベース240内に記憶されている以前に訪問されたP C Fの無線I Dとを比較する。さらに加えて、データベース参照機構220は、新しいP D S NのI Pアドレスと、最近訪問されたP D S Nの記憶されたI Pアドレスとを比較する。

【0026】

M S 200内の発信パターン応答機構230は、M S 200に所定の発信パターンを観察させる。例示的な実行において、発信パターンは、高度発信メッセージ(E O M)を送るときにM S 200が行なう特定の発信機能を定める。発信パターン応答機構230は、データベース参照機構220によるデータベース240の参照に部分的に基づいて、個々の発信パターンを選択する。とくに、データベース240はP C FおよびP D S Nのマッピングの履歴を与えるので、M S 200は、以前に訪問し、その後で戻ったP D S Nにおけるゾンビのインスタンスを、有効のP P Pセッションと間違われていないことを保証するステップを、正確に効率的にとる。発信機能は、任意の数の例示的な動作、例えば、エージェントの請求を送ること、0または1に適切に設定されたD R Sと共にE O Sを送ること、モバイルI Pを再登

10

20

30

40

50

録すること、またはPPPを再びネゴシエートすることを含む。

【0027】

図4は、本発明の実施形態にしたがうプロセス400の高レベルの機能のフローチャートである。ここでは、“前の”PDSNという用語は、PCFの変更の直前に、移動局が接続していたPDSNを示す。タスク401では、PCFおよび関係付けられたPDSNに接続されたMS200が、休止モードへ入る。タスク405では、プロセス400は、PCFが変わったかどうか、すなわちMS200が新しいサービス領域へ移動したかどうかを検査する。PCFが変更していなかったときは、プロセス400はタスク405に留まり、検査を続ける。PCFが新しいPCFに変わったときは、タスク410において、プロセス400はデータベースを参照する。

10

【0028】

タスク415では、プロセス400は、新しいPCFがMS200によって以前に訪問されていて、かつ新しいPCFが、前のPDSNと同じPDSNに接続されているかどうかを判断する。イエスであれば、タスク420において、休止状態のMS200は、0に設定されたEOMのDRSビットを用いて再発信し、MS200が前のPDSNとの接続性を要求していることをRANへ示すとき、R-P(RAN-PDSN)リンクを新しいPCFと前のPDSNとの間に設定できる。MS200は新しいPDSNに以前に登録されているので、PPP状態とモバイルIPとのバインディングが存在する。したがって、これらのプロトコルの何れかのためにトラヒックを生成する必要はない。タスク425においてR-Pリンクが設定され、プロセス400は終了する。

20

【0029】

タスク415において、判断がノーであるときは、プロセス400は、タスク430へ進む。タスク430において、プロセス400は、新しいPCFが以前に訪問され、かつ新しいPCFが、前のPDSNと異なるPDSNを使用しているかどうかを判断する。イエスのときは、PDSNが変わったので、MS200のインターネットへの接続点が変わる。したがって、休止状態のMS200は、1に設定されたEOMのDRSビットを用いて発信する(タスク435)。新しいPDSNが、例えば、休止状態であって、前のPDSNとネゴシエートされたオプションとは異なるオプションでネゴシエートされたMS200と、PPP状態になる可能性があるので、MS200はPPPを再びネゴシエートする(タスク440)。例えば、新しいPDSNおよび前のPDSNが異なるベンダーとそれぞれ関係付けられるか、または異なって構成される。MS200は、モバイルIPを再び登録する(タスク445)。プロセス400は終了する。

30

【0030】

タスク430における判断がノーであるときは、プロセス400はタスク450へ進む。このとき、新しいPCFは以前に訪問されていないことに注意すべきである。休止状態のMS200は、1に設定されたDRSビットを用いて発信する(タスク488)。タスク489では、MS200は、トラヒックチャンネルが送られるのを待つ。トラヒックチャンネルが送られると、MS200は、PPPを再開することなく、エージェントの請求を送り(タスク490)、新しいPCFと関係付けられているPDSNのIPアドレスを確認することを試みる。MS200には、PDSNを以前に訪問したかどうか分からないので、このアプローチはコンサバティブ1であると考えられる。MS200が新しいPDSNを以前に訪問していないときは(タスク492)、新しいPDSNにおいてMS200は休止状態ではない。タスク494においてPDSNはPPPの再ネゴシエーションを開始し、タスク495においてモバイルIPは再登録され、プロセス400は終了する。ネットワークが設定され、ACCM/PCF/AFのオプションが種々のPDSN間で同じであるときは、タスク490において、エージェントの請求を送ることができる。オプションが異なるときは、MS200はPPPを再びネゴシエートする必要がある。

40

【0031】

MS200が新しいPDSNを以前に訪問しているときは(タスク492)、タスク460において、MS200は、PDSNからの応答を検査する。タスク460において、PDSNからの

50

応答がないときは、M S 200はP P Pを再びネゴシエートして（タスク465）、モバイルI Pを再び登録し（タスク466）、プロセス400は終了する。P D S Nの応答がないときは、M S 200とP D S Nとの各P P Pのオプションが異なることを示し、エージェントはパケットを捨てるように請求する。

【 0 0 3 2 】

タスク460において、P D S Nが、例えば、エージェントの広告を介して応答すると、タスク467において、M S 200は、P D S Nの広告されたI Pアドレスを受信する。タスク470において、プロセス400はデータベースを参照し、前のP D S NのI Pアドレスを検査する。タスク475において、プロセス400は、新しいP D S NのI Pアドレスが、前のP D S NのI Pアドレスと同一であるかどうかを判断する。イエスのときは、P P Pの再ネゴシエーションは不要であり（タスク480）、プロセス400は終了する。タスク475において、各I Pアドレスが異なるときは、タスク485においてP P Pを再びネゴシエートして、M S 200とP D S NとのP P Pのオプションが同じであることを保証し、タスク486においてモバイルI Pを再び登録し、プロセス400は終了する。

【 0 0 3 3 】

別の実施形態（示されていない）では、タスク490において、M S 200はエージェントの請求を送らない。その代りに、P P Pは再びネゴシエートされる。したがって、P D S Nが、前のP D S Nと異なるP D S Nであるときは、モバイルI Pは再び登録される。

【 0 0 3 4 】

別の実施形態（示されていない）では、M S 200はトラヒックチャンネル上にあり、すなわち休止状態でない。M S 200は、M S 200に対するゾンビのP P PインスタンスをもつP D S N / 外部エージェントへ戻る。P D S N / 外部エージェントがホームエージェントへパケットを送ると、P D S N / 外部エージェントは戻りメッセージ、すなわちI C M Pの再指向に類似していて、バインディングが最早存在しないことを示すメッセージを受信する。この戻りメッセージに基づいて、P D S N / 外部エージェントは、M S 200とのセッションを終了し、新しいセッションを再開する。

【 0 0 3 5 】

別の実施形態（示されていない）では、M S 200はトラヒックチャンネル上にある。トラヒックチャンネルは、P C FのS I D / N I D / P Z I Dの無線I Dを伝えるイントラヒックシステムパラメータメッセージ（In Traffic Systems Parameters Message）を送る。M S 200がP C Fの変更を検出すると、M S 200はプロセス400のタスクにしたがって、タスク410を開始し、ゾンビのP P Pセッションを閉じるように適切に発信する。

【 0 0 3 6 】

好ましい実施形態についてのこれまでの記述は、当業者が、本発明を作成または使用できるように与えられている。これらの実施形態に対する種々の変更が可能であり、本明細書に提示されている一般的な原理は他の実施形態にも適用される。例えば、本明細書における教示は、移動局が、P P Pの再ネゴシエーションおよびモバイルI Pの再登録に係るプロトコル、並びに類似のプロトコルのような発信機能を行うときの、プロトコルに全体的に適用する。とくに、上述で提示した詳細な実施形態は、1つ以上の無線通信の標準規格を支援するように設計することができ、この無線通信の標準規格は、次のC D M Aの標準規格、すなわち、IS-95、IS-98、CDMA2000、W-CDMA、いくつかの他のC D M Aの標準規格、またはその組み合わせを含む。これらの標準規格は、この技術において知られており、本明細書では詳細に記載されていない。

【 0 0 3 7 】

さらに加えて、本発明は、ハードワイヤード回路；特定用途向け集積回路へ構成される回路構成；あるいは不揮発性メモリとしてロードされるファームウェアプログラムか、または機械読み出し可能符号として、データ記憶媒体から、またはデータ記憶媒体へロードされるソフトウェアプログラムとして、部分的または全体的に実行される。機械読み出し符号は、マイクロプロセッサまたは他のデジタル信号処理装置のような論理素子アレイによって実行可能な命令である。

【 0 0 3 8 】

したがって、本発明は、上述で示した実施形態に制限されることを意図されておらず、むしろ、本明細書において何らかの形で開示された原理および新規な特徴に一致する最も幅広い範囲にしたがうことを意図されている。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 9 】

【 図 1 】 無線通信システムのアーキテクチャを示す図。

【 図 2 】 本発明の実施形態にしたがう移動局の高レベルのブロック図。

【 図 3 】 本発明の実施形態にしたがうデータベースの例示的な内容を示す図。

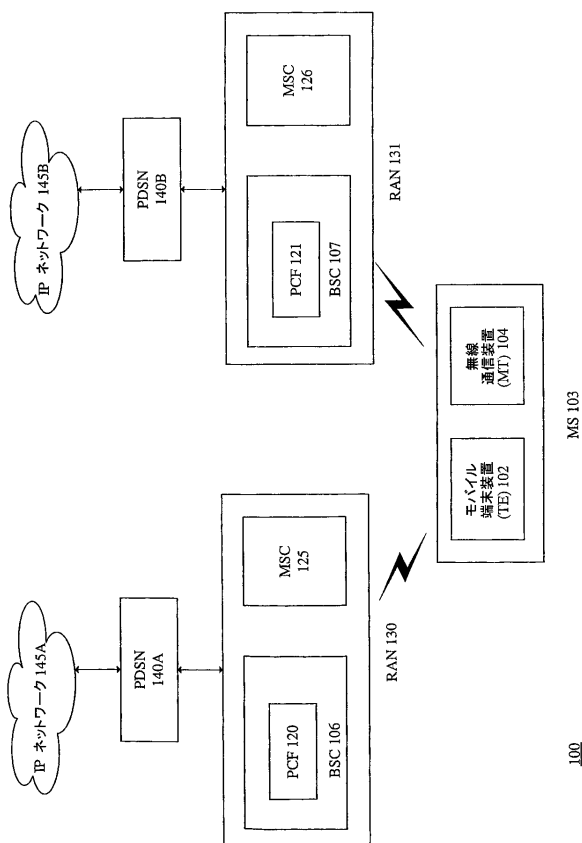
【 図 4 】 本発明の実施形態にしたがうプロセスの高レベルの機能のフローチャートを示す図。 10

【 符号の説明 】

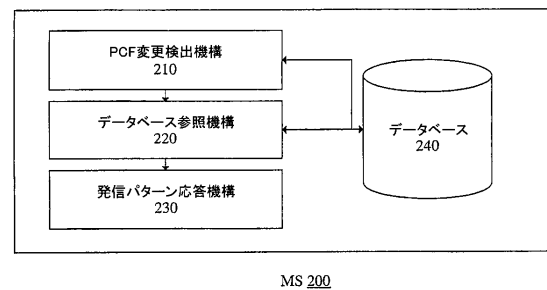
【 0 0 4 0 】

100・・・無線通信システムのアーキテクチャ、400・・・プロセス。

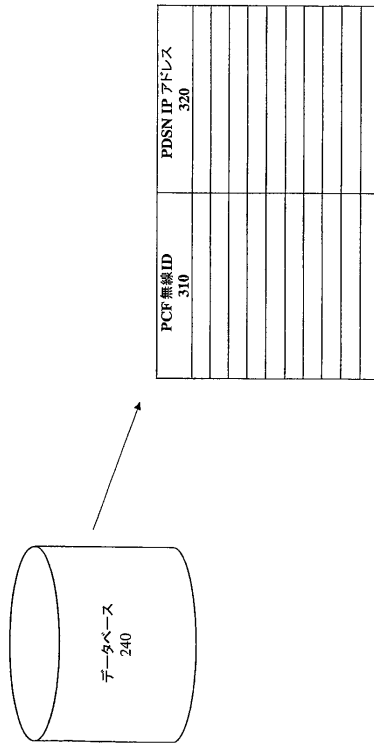
【 図 1 】



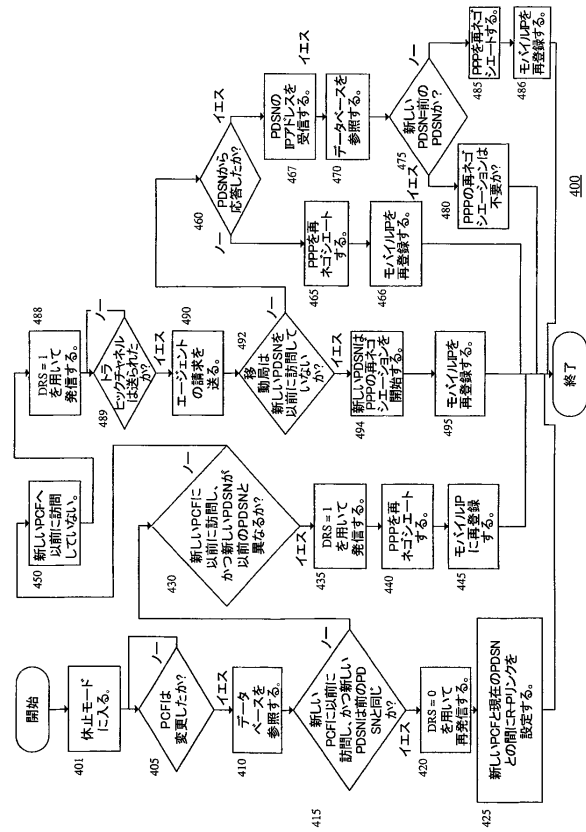
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 アブロル、ニスチャル

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 6、サン・ディエゴ、ナンバー 4 1、カレ・クリストバル 7 2 6 0

(72)発明者 リオイ、マルセロ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 3 1、サン・ディエゴ、ミロ・サークル 1 1 9 2 9

審査官 久松 和之

(56)参考文献 国際公開第 0 1 / 0 6 7 7 8 6 (W O , A 1)

特表 2 0 0 3 - 5 1 9 9 9 4 (J P , A)

特開平 1 0 - 1 7 8 4 6 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04W 4/00 - 99/00

H04B 7/24 - 7/26

H04L 12/46