

(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 1
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)
(86) (22) 出願日	平成14年8月13日 (2002.8.13)
(65) 公表番号	特表2005-510966 (P2005-510966A)
(43) 公表日	平成17年4月21日 (2005.4.21)
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/025747
(87) 国際公開番号	W02003/047209
(87) 国際公開日	平成15年6月5日 (2003.6.5)
審査請求日	平成17年7月28日 (2005.7.28)
(31) 優先権主張番号	60/333,642
(32) 優先日	平成13年11月26日 (2001.11.26)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	10/014,294
(32) 優先日	平成13年12月11日 (2001.12.11)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	595020643 クアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92 121-1714、サン・ディエゴ、モア ハウス・ドライブ 5775
(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
(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 (DRS) 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 (DRS) 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 (PDSN) に接続された第 1 のパケット制御機能 (P C F) から、PDSN 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、無線アクセスマッシュワーク (RAN) 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 (DRS) 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、PPP 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、PPP 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、PPP 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 ( PPP ) 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、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 ( 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、PPP 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、PPP 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、PPP セッションを再ネゴシエートする手段が、PPP 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。

【0002】

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】

【0003】

無線通信およびコンピュータに関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。

【0004】

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1xEV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。

【0005】

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。

【0006】

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り入れられた。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パケットへカプセル化する。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。

【0007】

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。

【0008】

10

20

30

40

50

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”的IPネットワーク内では動作していないが、“外部”的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”的何れかである。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、電気的に接続され、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ターネットのような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。

10

20

30

40

50

## 【0012】

図1に示されているように、PDSN140AはPCF120と関係付けられ、PDSN140BはPCF121と関係付けられている。MS103がRAN130のサービス領域へ入ると、MS103は、PDSN140AとPPPセッションを設定する。所定の時間間隔後に、MS103は休止状態になる。したがって、ある時点において、MS103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PDSN140AとのPPPセッションの接続を維持する。

## 【0013】

その後で、MS103は、PDSN140Aのサービス領域から、PDSN140Bのサービス領域へ移動する。CDMA2000の仕様にしたがうと、PCFの変更を検出すると、MS103は、MS103がPDSN140B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RAN131へ送る。PDSN140BはMS103とPPPセッションをもたないので、PDSN140Bはトラヒックチャネルを設定し、PDSN140BとMS103とのPPPのネゴシエーションを開始する。EOM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、DRSビットが0であるときは、MS103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、DRSが1であるときは、MS103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。

10

## 【0014】

MS103は、PDSN140BとPPP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。MS103はPDSN140Aのサービス領域へ戻ると、MS103はPCFの変更を検出し、発信メッセージを、0のDRSと共にRAN130へ送る。MS103がPDSN140Bのサービス領域へ進入したことをPDSN140Aへ知らせるための機構は存在しないので、PDSN140Aは、PDSN140AとMS103とのPPPセッションを再びネゴシエートしない。したがって、PDSN140BとMS103とのRAN-PDSN(R-P)インターフェイスは、MS103がPDSN140A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、MS103が以前にPDSN140Aのサービス領域へ進入したことに関係するPPPインスタンスは、PDSN140AにおけるMS103の、いわゆる“ゾンビ”的PPPインスタンスである。

20

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

30

## 【0015】

CDMA2000のリリースAのシステムでは、移動局は、EOM内で前のPCF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MS103が、もう一方のPDSN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PCFが前のPCF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、PPP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、EOMは、前のPCF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PPP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】

40

## 【0016】

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(PCF)から第2のPCFへの変更を検出する。第1のPCFは、第1のパケットデータサービスノード(PDSN)へ接続される。第2のPCFは、第2のPDSN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PCFを、サービスしているPDSN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。

50

**【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、このような特定的な関係はなくてもよい。

10

**【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。

20

**【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สน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。

30

**【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。

40

**【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。

50

さらに加えて、他の実施形態において、MS200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MS200上に存在しなくてもよい。いくつかの実施形態において、PCF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】

PCF変更検出機構210は、MS200が、第1のPCFによってサービスされる領域から、第2のPCF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、PCFは、1組の無線ネットワークのID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PCFによって同報通信されるSID/NID/PZIDの組合せは共に、各PCFを固有に識別して、MS200が異なるサービス領域へ進入したかどうかをMS200が判断するのを助ける。いくつかの実施形態では、PCF変更検出機構210は、同報通信された無線ネットワークのIDを、MS200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IDと比較する。したがって、比較したIDが整合しないときは、PCF変更検出機構210は、MS200が新しいサービス領域へ移動することに対応するPCF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MS200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、MS200が訪問した各PCFの無線IDを、訪問されたPCFに対応するPDSNのIPアドレスへマップする。各PDSNのIPアドレスは、PDSNによって送られたエージェントの広告によって、またはPPP-IPCPのネゴシエーションの関連において与えられる。IPCPは、PPP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PCFの無線IDからPDSNのIP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内に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PCFがMS200によって以前に訪問され、かつ新しいPCFと関係付けられているPDSNが、最近訪問したPDSNと同じPDSNであるかどうか、(2)新しいPCFがMS200によって以前に訪問され、かつ新しいPDSNが最近訪問したPDSNと異なるかどうか、および(3)新しいPCFが、MS200によって以前に訪問されなかつ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PCFの無線ID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PCFの無線ID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PDSNのIPアドレスと、最近訪問されたPDSNの記憶されたIPアドレスとを比較する。

#### 【0026】

MS200内の発信パターン応答機構230は、MS200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(EOOM)を送るときにMS200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PCFおよびPDSNのマッピングの履歴を与えるので、MS200は、以前に訪問し、その後で戻ったPDSNにおけるゾンビのインスタンスを、有効のPPP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DRSと共にEOSを送ること、モバイルIP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、休止モードに入る。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、トラヒックチャネルが送られるのを待つ。トラヒックチャネルが送られると、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が分からないので、このアプローチはコンサバティブ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/PFC/AFC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、MS200はPPPを再びネゴシエートして（タスク465）、モバイルIPを再び登録し（タスク466）、プロセス400は終了する。PDSNの応答がないときは、MS200とPDSNとの各PPP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請求する。

【0032】

タスク460において、PDSN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、MS200は、PDSNの広告されたIP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PDSNのIP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PDSNのIPアドレスが、前のPDSNのIP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、PPP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IPアドレスが異なるときは、タスク485においてPPPを再びネゴシエートして、MS200とPDSNとのPPP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IPを再び登録し、プロセス400は終了する。

【0033】

別の実施形態（示されていない）では、タスク490において、MS200はエージェントの請求を送らない。その代りに、PPPは再びネゴシエートされる。したがって、PDSNが、前のPDSNと異なるPDSNであるときは、モバイルIPは再び登録される。

【0034】

別の実施形態（示されていない）では、MS200はトラヒックチャネル上にあり、すなわち休止状態でない。MS200は、MS200に対するゾンビのPPPインスタンスをもつPDSN/外部エージェントへ戻る。PDSN/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、PDSN/外部エージェントは戻りメッセージ、すなわちICMP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、PDSN/外部エージェントは、MS200とのセッションを終了し、新しいセッションを再開する。

【0035】

別の実施形態（示されていない）では、MS200はトラヒックチャネル上にある。トラヒックチャネルは、PCFのSID/NID/PZIDの無線ID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。MS200がPCFの変更を検出すると、MS200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PPPセッションを閉じるように適切に発信する。

【0036】

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、PPPの再ネゴシエーションおよびモバイルIPの再登録に関するプロトコル、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CDMAの標準規格、すなわち、IS-95、IS-98、CDMA2000、W-CDMA、いくつかの他のCDMA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。

【0037】

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。

10

20

30

40

50

## 【0038】

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】

## 【0039】

【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。

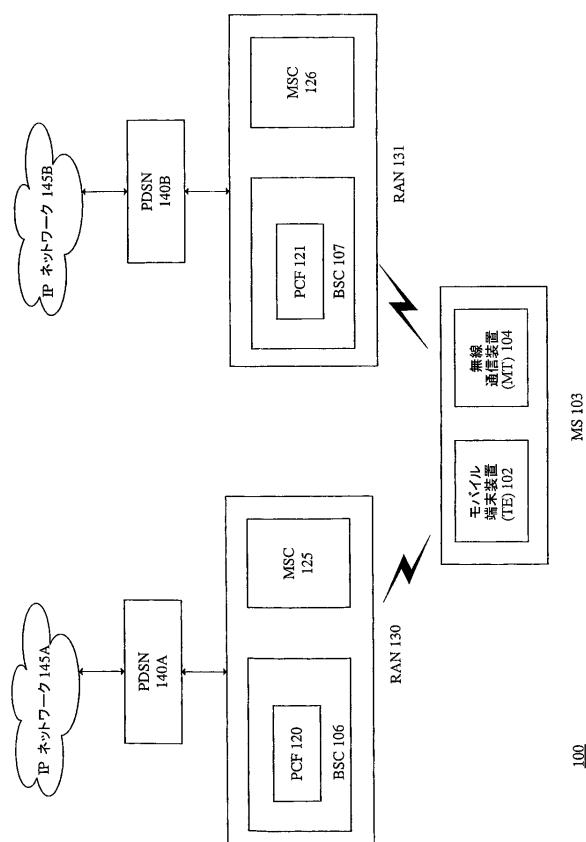
【図4】本発明の実施形態にしたがうプロセスの高レベルの機能のフローチャートを示す図。 10

## 【符号の説明】

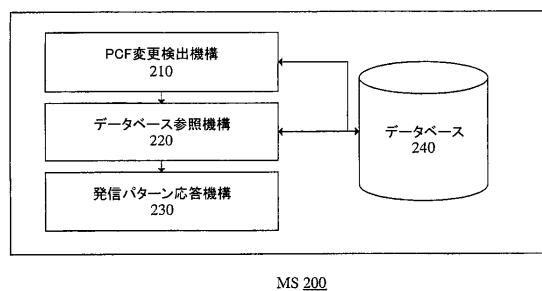
## 【0040】

100・・・無線通信システムのアーキテクチャ、400・・・プロセス。

【図1】

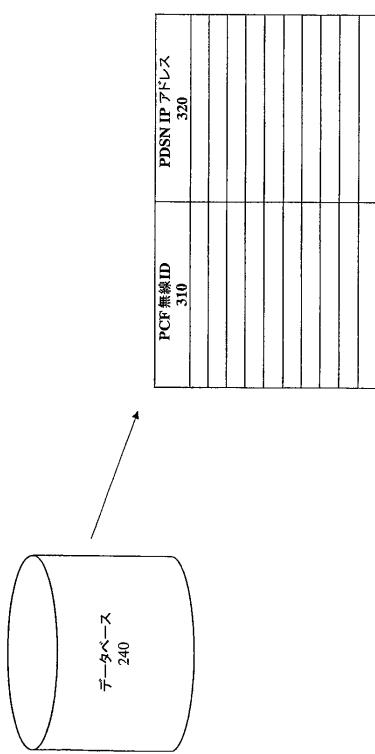


【図2】

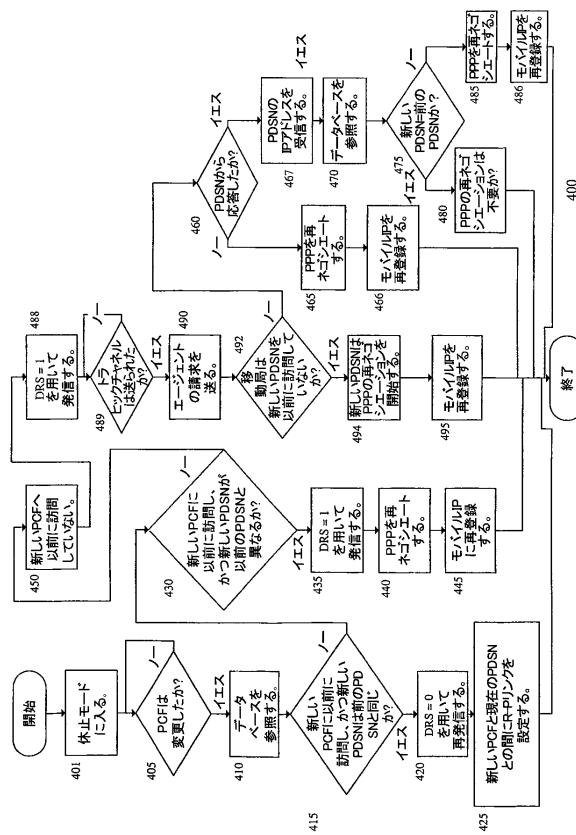


MS 200

【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 アプロル、ニスチャル

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92126、サン・ディエゴ、ナンバー41、カレ・クリス  
トバル 7260

(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 92131、サン・ディエゴ、ミロ・サークル 11929

審査官 久松 和之

(56)参考文献 国際公開第01/067786 (WO, A1)

特表2003-519994 (JP, A)

特開平10-178462 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00 - 99/00

H04B 7/24 - 7/26

H04L 12/46