

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4511603号
(P4511603)

(45) 発行日 平成22年7月28日(2010.7.28)

(24) 登録日 平成22年5月14日(2010.5.14)

(51) Int.Cl. F I
H04W 92/18 (2009.01) H04Q 7/00 691

請求項の数 17 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-550323 (P2007-550323)	(73) 特許権者	598036300
(86) (22) 出願日	平成17年10月21日(2005.10.21)		テレフオンアクチーボラゲット エル エム エリクソン (パブル)
(65) 公表番号	特表2008-527841 (P2008-527841A)		スウェーデン国 ストックホルム エスー
(43) 公表日	平成20年7月24日(2008.7.24)		164 83
(86) 国際出願番号	PCT/SE2005/001575	(74) 代理人	100076428
(87) 国際公開番号	W02006/088402		弁理士 大塚 康德
(87) 国際公開日	平成18年8月24日(2006.8.24)	(74) 代理人	100112508
審査請求日	平成19年7月9日(2007.7.9)		弁理士 高柳 司郎
(31) 優先権主張番号	0500384-3	(74) 代理人	100115071
(32) 優先日	平成17年2月18日(2005.2.18)		弁理士 大塚 康弘
(33) 優先権主張国	スウェーデン(SE)	(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 公衆陸上移動網におけるピア・ツー・ピア通信を提供するための構成

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

公衆陸上移動網(PLMN)において加入者間のピア・ツー・ピア(P2P)通信をルーティングし、

前記PLMNのパケット交換領域と外部パケットデータ網(PDN)との間のゲートウェイとして設置するのに適しており、

前記PLMNの前記パケット交換領域と前記外部PDNとの間でメッセージをルーティングするルーティング機能を備え、

少なくとも第2のノードと接続可能な、ノード(200)であって、

受信側の加入者のMSISDN識別情報に与えられたIPアドレスに対する要求を送信側の加入者から伝達するプロトコルを終端する終端機能(202)と、

前記受信側の加入者の、前記IPアドレスと前記MSISDN識別情報との間のマッピングを備えるデータベース(201)と、

を備え、

MSISDN識別情報を含む、当該MSISDN識別情報のIPアドレスの発見の要求を、前記送信側の加入者から受信した場合、前記データベース(201)が当該MSISDN識別情報についての前記マッピングを備えていないときは、当該MSISDN識別情報のIPアドレスを前記第2のノードに問い合わせることを特徴とする、ノード(200)。

【請求項2】

前記ルーティング機能は、ゲートウェイ・GPRS・サポート・ノード（GGSN）に設置されることを特徴とする、請求項 1 に記載のノード。

【請求項 3】

前記終端機能は、ゲートウェイ・GPRS・サポート・ノード（GGSN）に設置されることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のノード。

【請求項 4】

前記終端機能はプロキシに設置されることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のノード。

【請求項 5】

前記データベースは、前記受信側の加入者の前記 PLMN の識別情報を更に備えることを特徴とする、請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のノード。

10

【請求項 6】

前記データベースは、前記受信側の加入者が属する前記 GGSN へのアドレスを更に備えることを特徴とする、請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のノード。

【請求項 7】

前記データベースは、ゲートウェイ・GPRS・サポート・ノード（GGSN）に設置されることを特徴とする、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のノード。

【請求項 8】

前記データベースはプロキシに設置されることを特徴とする、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のノード。

20

【請求項 9】

前記データベースはホーム・ロケーション・レジスタ（HLR）に設置されることを特徴とする、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のノード。

【請求項 10】

前記データベースは別個のノードに設置されることを特徴とする、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のノード。

【請求項 11】

ファイアウォールを開くためのポートを開く手段を更に備えることを特徴とする、請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載のノード。

【請求項 12】

前記ポートを開く手段は、プライベートの IP アドレスを、ポート番号に関連付けられたパブリックの IP アドレスへマッピングする機能を備えることを特徴とする、請求項 11 に記載のノード。

30

【請求項 13】

プライベートの IP アドレスを、前記ポート番号に関連付けられたパブリックの IP アドレスへマッピングする前記機能は、プロキシに設置されることを特徴とする、請求項 12 に記載のノード。

【請求項 14】

前記プロキシは、前記マッピングを実行するネットワークアドレス変換サービスを使用する手段を備えることを特徴とする、請求項 12 又は 13 に記載のノード。

40

【請求項 15】

前記受信側の加入者への無線接続を開始する機能を更に備えることを特徴とする、請求項 11 乃至 14 のいずれか 1 項に記載のノード。

【請求項 16】

当該ノードは G R X 網に接続可能であることを特徴とする、請求項 1 乃至 15 のいずれか 1 項に記載のノード。

【請求項 17】

前記 G R X ノードは、
前記 M S I S D N をパースし、フレキシブル・ナンバ・レジスタ（FNR）を使用して、前記受信側の加入者がいるネットワークの移動国コード（mcc）/移動網コード（m

50

n c) を判定するように構成されることを特徴とする、請求項 1 6 に記載のノード。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は移動通信網における構成に関する。特に、本発明は、公衆陸上移動網 (P L M N : Public Land Mobile Network) におけるピア・ツー・ピア通信を提供するための構成に関する。

【背景技術】

【0002】

図 1 は、本発明が実装されてもよい P L M N の一例を示している。この例では P L M N は U M T S 網である。しかし、本発明は U M T S に限られないことに留意すべきである。 P L M N 1 は、ホーム・ロケーション・レジスタ (H L R : Home Local Register) と、サービング・G P R S ・サポート・ノード (S G S N : Serving GPRS Support Nodes) と、 P S T N 及びパケット・データ網 (P D N : Packet Data Network) とに接続されたゲートウェイ・G P R S ・サポート・ノード (G G S N) を備えている。 G G S N は、 G T P プロトコル等の P L M N プロトコルを終端し、 I P パケットを更にルーティングするために用いられる。 H L R は認証に用いられ、 S G S N は、例えば、 G P R S の基本的な接続に関する認証及び承認と、無線アクセス網 (R A N : Radio Access Network) の領域を跨ったモビリティ (移動性) とを担っている。 P D N は、典型的には、例えば、インターネット、企業網、サービスプロバイダのインフラストラクチャを備えた I P 網である。 S G S N は、さらに H L R 及び R A N に接続している。 U M T S 網の R A N は、複数のノード B を制御するのに適した 1 以上の無線網制御装置 (Radio Network Controller) を備えている。ノード B は、無線インタフェースを介して移動端末 (U E : User Equipment とも示される) と接続している。

【0003】

ピア・ツー・ピア (P 2 P) ・コンピュータ網は、通信専用のサーバに依存せず、もっぱらクライアント (ピア) 間で直接接続するネットワーク (網) である。純粋なピア・ツー・ピア網は、クライアント、サーバという概念を持たず、ネットワーク中の他のノードに対して「クライアント」と「サーバ」の両方として同時に機能する平等なピア・ノードの概念だけを有している。

【0004】

このネットワーク構成のモデルは、通常、通信がサーバにリレーされるクライアント・サーバ・モデルとは異なっている。ピア・ツー・ピア通信ではない通信の典型例は電子メールである。電子メールは、配信用のサーバへ送信され、サーバ間で宛先へ送信され、後に受信クライアントにフェッチ (取得) される。クライアントから他のクライアントへ直接通信することは、多くの場合不可能である。ピア・ツー・ピア網では、全てのノードが、他の全てのノードと、サポートされた任意のトランザクションを開始し、或いは、完了することができる。ピア・ノードは、部分的な設定や、処理速度、ネットワーク帯域、記憶容量が異なってもよい。 I B M のアドバンスド・ピア・ツー・ピア・ネットワーキング (A P P N) は、ピア・ツー・ピア通信のモデルをサポートする製品の一例である。

【0005】

最近の慣行では、 P 2 P は、ユーザがインターネットを使用し、直接、又は、中継サーバを経由して互いにファイルを交換できるようにするためのアプリケーションをさすようになった。インターネット上では、 P 2 P は、同じネットワーキング・プログラムを使用するコンピュータ・ユーザの集団が互いに接続し、お互いのハードドライブからファイルへ直接アクセスできるようにする、一時的なインターネット網の一類型である。 N a p s t e r と G n u t e l l a はこの種のピア・ツー・ピア・ソフトウェアの例である。

【0006】

企業は、 P 2 P を使用することの利点を、中央集権型サーバを維持することに伴う費用を支出せずに、従業員でファイルを共有する方法や、互いに情報を直接交換する商売の方

10

20

30

40

50

法として見ている。

【 0 0 0 7 】

以下のセクションでは、インターネットのP2Pがどのように動作するかについて説明する。ユーザは、まず、ピア・ツー・ピア・ネットワークング・プログラムをダウンロードし、実行しなければならない。Gnutellaは、現在では、このような非中央集権的なP2Pプログラムの最も人気のあるものの一つである。これは、ユーザが全ての種類のファイルを交換することができるからである。プログラムの起動後、ユーザは、ネットワークに属する他のコンピュータのIPアドレスを入力する。典型的には、ユーザがダウンロードしたWebページは、始める場所の提案として、複数のIPアドレスを一覧にしている。一度、コンピュータが、他のネットワーク・メンバがオンラインであることを発見すると、それは、他のユーザからの接続からIPアドレスを受信したそのユーザの接続などへ接続するだろう。ユーザは、同時に何人のメンバが探索のために接続するかを選択することができ、どのファイルを共有し、或いは、パスワード保護したいかを決定することができる。

10

【 0 0 0 8 】

以下、異なる種類のP2P網について簡単に説明する。

【 0 0 0 9 】

中央集権的なP2P網

最初の例は中央集権的なP2P網である。中央サーバは、付属された各ノード、即ち、各端末について、情報のディレクトリを維持する。クライアントがP2P網にログオン又はログオフするたびに、ディレクトリは更新される。Napsterはそのようなネットワークの一例である。

20

【 0 0 1 0 】

非中央集権的なP2P網

第2の例は、直接の中央サーバを設けずに、各クライアントが通信しデータを共有する、非中央集権的なP2P網である。検索要求があるノード(クライアント)へ送信される。そのノードは、要求を、それに接続されたクライアントへ伝達する。Gnutellaは、非中央集権的なネットワークの一例である。分散検索は複雑な性質を有するため、GnutellaのモデルはNapsterのモデルよりもはるかに複雑である。各ノードは、他に接続している全てのノードから受信した検索を伝達するため、Gnutella網は、検索のトラフィックによって他のトラフィックに帯域が残らず、輻輳が発生しやすい。

30

【 0 0 1 1 】

制御された非中央集権的なP2P網

第3のモデルは、制御された非中央集権的なP2P網である。各ノードを同等に扱うGnutellaのモデルとは異なり、制御された非中央集権的なモデルは、スーパーノードの概念を導入する。スーパーノードは標準のノードよりも多数のノードに接続し、これによりそのスーパーノードを経由した検索の伝達が多くなっている。ノードは、少数の接続しかオープンにしていらないが、これらの接続の各々はスーパーノードに対するものである。SkypeとKazaaはこの種のP2P網の例である。

40

【 0 0 1 2 】

PLMNにおけるP2Pの問題

携帯電話ネットワークでは、移動体(ユーザ装置、UE: User Equipment)間のパケット通信は、メディア転送、音声通信、プレゼンス情報の共有等、多くの異なる目的のために用いられ得るだろう。これは、UE Aは、何らかの方法で、UE Bのアドレスを発見する必要があることを意味する。このセクションでは、これを行う既存の方法と、計画されている方法との少なくともいづれかと、関連する問題をリストアップする。

【 0 0 1 3 】

IPv4アドレス

GPRSは、UE BのIPアドレスをUE Aが事前知ることが可能な、静的なIP

50

アドレス割当を可能にする。しかし、これは、少なくとも以下の理由から現実的な使用ではない。

【 0 0 1 4 】

アドレス不足：オペレータは、配るのに十分な数のルーティング可能な I P v 4 のアドレスを有していない。

【 0 0 1 5 】

安全性：エンドユーザを攻撃から守るため、エンドユーザのアドレスは、典型的には、P L M Nの外に公開されない。

【 0 0 1 6 】

I P v 6 アドレス

I P v 6 のアドレス空間を使用することでアドレス不足の問題は解決されるが、安全性の問題は残る。

【 0 0 1 7 】

I M S アドレス (S I P U R I)

Uniform Resource Identifiers (U R I) を使用することで、sip:ernie.floyd@bayonne.comのように名前を用いてユーザに到達することができる。これは、ベアラの最適化と Q o S に対する料金の請求を可能にする、信頼性があり保護するインフラストラクチャが提供するため、通信業界の観点からは、おそらく望ましい長期の解決法である。

【 0 0 1 8 】

基本的には、例えば G G S N に接続された、I P マルチメディア・サブシステム (I M S) は、ユーザをどこで発見できるか、即ち、S I P 信号を送信すべき場所についての情報を格納する、セッション・イニシエーション・プロトコル (S I P) ・ロケーション・レジスタに依存する。拡張性の理由から、それは、Interrogating Call/Session Control Function (I - C S C F) 等のルーティング・メカニズムとともに、Serving Call/Session Control Function (S - C S C F) 等の責任のあるノードへユーザを割り当てる方法によって、シグナリングの負荷を利用可能な資源で共有可能なメカニズムをも含んでいる。

【 0 0 1 9 】

しかし、I M S はまだ世界的には展開されておらず、それゆえ目標の移動端末を発見するためのより単純な方法を見つけることが望ましいことが問題である。

【 0 0 2 0 】

E . 1 6 4 M S I S D N アドレス

P L M N 網では、E . 1 6 4 M S I S D N の識別情報が、他方を識別するための方法としてエンドユーザに用いられる。P L M N における P 2 P 網は、同じ識別情報を使用することができるが、M S I S D N - I P を結合することは、現在では、W A P ゲートウェイ等の少数のノードにしか知られていない。

【 0 0 2 1 】

無線網における性能

無線網における無線資源の制限により、クライアント (移動端末) からのポーリングを避ける必要がある。これは、完全に端末に基づく P 2 P の解決法が、無線効率に悪い影響を与える可能性が高いことを意味する。

【 0 0 2 2 】

信頼性

P 2 P 網においては、受信した情報を信頼することが重要であり、言い換えると、受信者は、送信元、即ち、その情報を配信したノード又はスーパーノードを信頼しなければならない。このことは、音楽が不法にダウンロードされる場合はおそらく大きな問題にならないが、通信に P 2 P 分散データベースが使用される場合は、使用中の名前が、乗っ取られていたり、他の方法により悪用されたりしていないことが分かることが重要である。従って、例えば、以下に説明する P L M N と G R X が相互接続したネットワークのような、信頼性の既存のネットワークを活用することが可能な解決法が必要である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

特許文献 1 は、情報をピア・ツー・ピアで交換するシステムを示している。このシステムは、データ網において共通の交換サーバを必要としない。このシステムの欠点は、加入者 A が加入者 B へメッセージを送信したい場合、送信側の加入者 A は、加入者 B の IP アドレスを取得するために、まず、加入者 B とのシグナリングの通信を初期化する必要があることである。この結果、ネットワークにおける、特に、無線インタフェースを経由するシグナリングが増加してしまう。

【 0 0 2 4 】

P 2 P システムの S k y p e は非常に近い関連技術であると考えられ、請求項 1 のプリアンブルの特徴を開示している。www.skype.com から利用可能な S k y p e は、上述の制御された非中央集権的な P 2 P 網である。しかし、S k y p e の欠点は、無線インタフェース越しにキープ・アライブ・メッセージ (keep alive message) を送信する必要があることであり、これは資源を要してしまう。

【特許文献 1】欧州特許出願公開第 1 3 8 5 3 2 3 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 2 5 】

従って、本発明の目的は、P L M N において、必要とするシグナリングが削減された P 2 P 通信を実現する構成を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 6 】

上記の課題は、請求項 1 の特徴的部分により解決される。

【 0 0 2 7 】

受信側の加入者の M S I S D N 識別情報に与えられた IP アドレスに対する要求を送信側の加入者から伝達するプロトコルを終端する終端機能 (2 0 2) と、

受信側の加入者の、IP アドレスと M S I S D N 識別情報との間でのマッピングを備えるデータベース (2 0 1) と、を備える本発明に係るノードによれば、P L M N における P 2 P 通信が実現される。

【 0 0 2 8 】

好適な実施形態が、従属する請求項により定義される。

【 0 0 2 9 】

本発明の利点は、予め計画されたネットワーク資源の成長によらずに組織的に成長可能な、端末に基づく革新的なサービスを生成可能であることである。同時に、(いずれにしろトラフィックに合わせて増減しなければならない) P L M N 資源を解決手法における核心要素とすることで、オペレータは、そのネットワークにおけるトラフィックについて、ある程度の制御と見通しを保持していくことができる。

【 0 0 3 0 】

本発明のさらなる利点は、送信側の A 加入者は、信頼され認証された (即ち、よく知られた) ユーザを代表して行動するため、これを、受信側の B 加入者に対してファイアウォールを開くために用いることができることである。B 加入者の移動端末は、キープ・アライブ・メッセージを定期的送信する必要がない。同じルックアップ要求は、受信部の無線ベアラを到来するパケットを受信するのに準備させることにも用いることができる。

【 0 0 3 1 】

また、本発明の利点は、M S I S D N の識別情報を使用していることである。これは、安全性の観点における利点である。M S I S D N は加入に結びついているためであり、M S I S D N は P L M N における主要な識別情報として用いられているからである。IP アドレスと比較すると、M S I S D N は永続的な識別情報であることにも留意すべきである。IP フローが他の移動端末へ向けられるほとんどの状況において、M S I S D N を識別情報として使用するという選択は自然である。到達すべき加入者、即ち、B 加入者は、A 加入者の住所録の電話番号フィールドにおいて識別されてもよいからである。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

本発明の他の目的、利点及び新規な特徴は、添付の図面及び特許請求の範囲と合わせて検討した場合に以下の本発明の詳細な説明から明らかとなるだろう。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 3 】

本発明は、P L M NにおいてP 2 P通信を提供するための構成に関する。上記説明に係る本発明のために、制御された非中央集権的なP 2 P網が選択される。そのような制御された非中央集権的なP 2 P網は、スーパーノードとして振る舞うノードをP L M Nに導入することを必要とする。スーパーノードを示すノードは、P L M Nのパケット交換ドメインとインターネット等の外部P D Nとの間のゲートウェイとして設置られ、P L M Nプロトコルを終端するように構成される。さらに、スーパーノードは、スーパーノードに到来するメッセージはその最終目標地へさらにルーティング可能であることを含む、ルーティング機能を備えている。本発明に係るスーパーノードの機能は

- ・受信側の加入者のM S I S D N識別情報に与えられたI Pアドレスに対する要求を送信側の加入者から伝達するプロトコルを終端する終端機能(2 0 2)と、
- ・I PアドレスとM S I S D N識別情報との間でのマッピングを備えるデータベースと、

である。

【 0 0 3 4 】

本発明の実施形態によれば、スーパーノードは少なくともG G S Nとデータベースを備えている。スーパーノードは、さらなる実施形態に係るプロキシも備えている。ルーティング機能は、好適にはG G S Nに設置される。

【 0 0 3 5 】

例えば、I Pルックアップ要求を転送するための、h t t pに基づくプロトコルなどの、プロトコルを終端する機能は、プロキシ又はG G S Nに設けてもよい。

【 0 0 3 6 】

データベースは、I Pアドレス、M S I S D Nの識別情報、及び、関係するU EのI PアドレスとM S I S D Nの識別情報との間でのマッピングを備えている。データベースは、本明細書では、セッションデータベースとして示される。本発明の一実施形態によれば、データベースは、加入者のネットワークにおける識別情報も備えている。本発明のさらなる実施形態によれば、データベースは、加入者が属するG G S Nでのアドレスも備えている。従って、受信側の加入者のG G S Nでのアドレスは、データベースが複数のG G S Nで共有された場合に知られるはずである。

【 0 0 3 7 】

本発明の実施形態によれば、さらなるスーパーノードの機能は、

- ・ファイアウォールを開く機能と、
- ・プライベートのI PアドレスをパブリックなI Pアドレスへマッピングする機能

である。

【 0 0 3 8 】

ファイアウォールを開く機能は、ポートを開く手段を備える。ポートを開く手段は、パケットがファイアウォール内で受信側の加入者のI Pアドレスへ転送されてもよいように、ファイアウォールでポートを開くように構成される。

【 0 0 3 9 】

受信側の加入者のI Pアドレスがプライベートのアドレスの場合、即ち、ルーティング可能なパブリックなI Pアドレスではない場合は、スーパーノードは、プライベートのI PアドレスをパブリックなI Pアドレスへマッピングする機能を備えてもよい。この機能は、本実施形態において、プロキシで実装されるものの一つである。好適には、プロキシは、マッピングを実行するために、ネットワークアドレス変換(N A T : Network Address Translation)サービスを使用する。ネットワークアドレス変換(N A T)は、ネットワーク・マスカレード或いはI Pマスカレードとしても知られており、I Pパケットの送信元アドレス及び送信先アドレスの少なくともいずれかを変更することで、I Pパケット

10

20

30

40

50

がルータ又はファイアウォールを通過できるようにする技術である。これは、一般的に、プライベート・ネットワーク上の複数のホストを、単一のパブリックなIPアドレスを用いて、インターネットへアクセスできるようにするために用いられる。この機能は図5を参照してさらに説明する。

【0040】

本発明のさらなる実施形態によれば、スーパーノードのさらなる機能は、
・受信側の加入者へ無線接続を開始することである。

【0041】

上述のように、スーパーノードの全ての機能は、GGSNと、典型的にはNATサービスを提供する専用プロキシとの少なくともいずれかに実装される。しかし、スーパーノードの機能は、別個の、又は、好適な組合せの、他のノードに実装してもよいことに留意すべきである。

10

【0042】

スーパーノードは、好適には、階層的に構成され、GRX網へ接続される。GRX網は、異なるオペレータのGPRS網を、安全で、保護され、制御された方法で、相互に接続するネットワークである。従って、インターネットから保護されたGPRS網に到達することは不可能である。

【0043】

図2は、移動電話通信網においてPDPコンテキストを起動する状況を示している。このMSISDN-1において、加入者がGPRS網へログオンした場合、即ち、PDPコンテキスト起動において、サブスクリプションが生成されたときに既に加入者はMSISDNの識別情報を受信しているが、加入者はIPアドレスが与えられる。MSISDNは、基本的には電話番号と同一であり、一つのSIMカードと結びついている。

20

【0044】

MSISDNとIPアドレスとの間のマッピングは、本発明に係るセッションデータベース201に格納されている。セッションデータベース201は、別個のGGSN、別個のプロキシ202、組み合わせられたGGSN/プロキシ202、HLR、又は、別個のスーパーノード200としてのノードに格納してもよい。従って、スーパーノード200は、一実施形態によれば、GGSN及びデータベースを備える。他の実施形態に係るスーパーノードは、GGSN、プロキシ、及びデータベースを備える。GGSNとプロキシは、組み合わせられたGGSN/プロキシであるか、又は、別個のユニットに設けられることに留意すべきである。静的なIPアドレスが使用される場合、セッションデータベースはHLRにも設置してもよい。

30

【0045】

以下は、図3に示すPLMN内部の状況におけるP2P通信の一例である。一実施形態によれば、境界網301、302、303におけるスーパーノードは、直接には到達されないが、図3の304で示される、GRXノード等のGRX網において高レベルに設置されたスーパーノードを経由しては到達される。接続された全てのネットワークに対するスーパーノードのクエリの複製を防ぐために、GRXノードは、MSISDNをパースし、フレキシブル・ナンバ・レジスタ(FNR)を使用して、目標網の移動国コード(mcc: mobile country code) / 移動網コード(mnc: mobile network code)を判定するように構成される。オペレータが、MSISDNのナンバ範囲におけるユーザ空間を区分するGGSN割当ポリシーを適用した場合、ネットワーク内部でさらなる最適化が実現される。

40

【0046】

図4は、本発明に係るP2P通信をセットアップするイベントの系列を示している。図4は、スーパーノードが、組み合わせられたGGSN/プロキシとセッションデータベースとを備える本発明に係る一実施形態を示している。MSISDN-1を有する加入者は、MSISDN-4を有する加入者へ写真を送信したい。MSISDN-1はMSISDN-4とP2P接続を確立し、そして、MSISDN-1はP2Pの写真送信アプリケーション

50

ンを開始する。

【0047】

1. MSISDN - 1は、MSISDN - 4のIPアドレスの発見の要求を送信する。MSISDN - 1は識別情報として用いられ、組み合わせられたGGSN/プロキシを備える所定のスーパーノードへ要求が送信される。

【0048】

2. 所定のスーパーノードは、そのセッションデータベース内でローカルレジスタを照合する。この例では、MSISDN - 4は格納されていない。

【0049】

3. 次に、要求が、所定の順序でさらなるスーパーノードへ送信される。この例では、さらなるスーパーノードが1つだけ示されている。さらなるスーパーノードは、セッションデータベースのそのローカルレジスタにおいてMSISDN - 4を発見する。

10

【0050】

4. さらなるスーパーノードにおける無線を準備する機能により、無線アクセス網へ信号が送信され、これにより無線アクセス網は到来するパケットに対して準備することができる。即ち、無線チャンネルが、MSISDN - 4の識別情報を有する移動端末へ割り当てられる。さらなるスーパーノードのNAT機能において1以上のポートを(MSISDN - 4のIPアドレスとNATのポート番号に基づいて)開くために、ポートを開く手段が提供され、これによりパケットはMSISDN - 4へ到達することができる。ポートを開く手段は、MSISDN - 1からのMSISDN - 4のIPアドレスに対する要求により始動する。次に、NATにより、MSISDN - 4に、パブリックのルーティング可能なIPアドレスと、ポート番号が与えられ、NATは、MSISDN - 4のプライベートIPアドレスへパブリックのルーティング可能なIPアドレスとポート番号をマップする。

20

【0051】

5. MSISDN - 4へのパブリックなルーティング可能IPアドレスが、MSISDN - 1への応答として、送り返される。

【0052】

6. MSISDN - 1は、写真をMSISDN - 4へ配信するために、IPパケットの送信を開始する。

【0053】

30

図5は、セッションデータベースを有する組み合わせられたGGSN/プロキシをそれぞれ備えるスーパーノード501、502、503を示している。ファイアウォールの左側は信頼された環境である。組み合わせられたGGSN/プロキシの一つの組合せにおけるGRXネットワーク504が、受信側の加入者のIPアドレスを発見するために用いられる。受信側の加入者のIPアドレスが発見された場合、GGSN/プロキシは、送信側の加入者からのパケットに対してファイアウォールを開く。発見されたIPアドレスがプライベートのIPアドレスであり、従って、プライベートのIPアドレスとパブリックのIPアドレスとの間のマッピングが必要な場合は、NATの機能もファイアウォールを開くために用いられる。

【0054】

40

本発明の考え方は、移動網において移動端末はどのように到達されうるかに関する情報が制御階層において構築されなければならないという発想、即ち、中央ノードが要求を処理するという発想をやめたことに基づいている。なお、本発明はGRX網を使用する場合に限られず、従って、GRX網は要求された階層網レベルではなく、性能を高める特徴だけであるということに留意すべきである。

【0055】

図面及び明細書において、本発明の典型的で好適な実施形態を開示し、特定の用語を使用した。それらは一般的で説明的な意味において使用されているだけであり、限定する目的はない。本発明の技術的範囲は以下の特許請求の範囲において説明されている。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 5 6 】

【 図 1 】 本発明が実装されてもよい、 P L M N の一例を示す図である。

【 図 2 】 本発明に係る P 2 P 網のスーパーノードにおける登録シナリオを示す図である。

【 図 3 】 本発明に係る G G S N を備えるスーパーノードを有する P 2 P 網を示す図である。

【 図 4 】 本発明の一実施形態に係る P 2 P P L M N 網における一連のイベントを開示する図である。

【 図 5 】 本発明の一実施形態に係る、 G G S N / P r o x y 信頼網を介したアドレス・ルックアップと、 G G S N と P D N との間のインタフェースを介した直接通信とを示す図である。

【 図 1 】

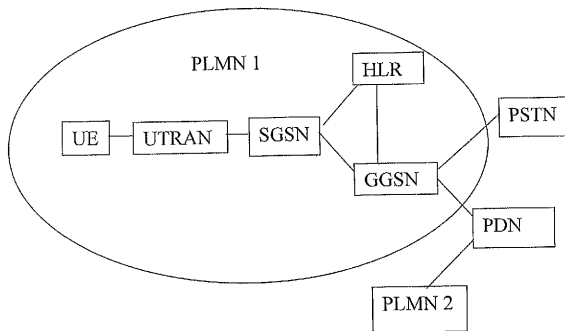


Fig. 1

【 図 2 】

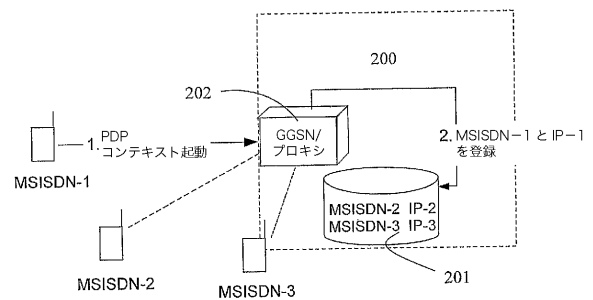


Fig. 2

【 図 3 】

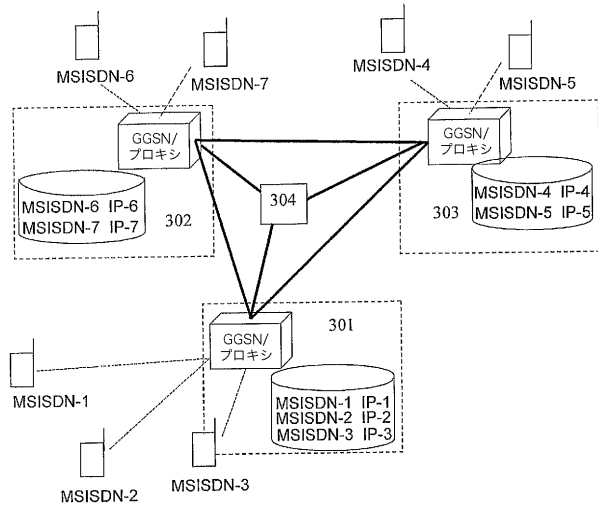


Fig. 3

【 図 4 】

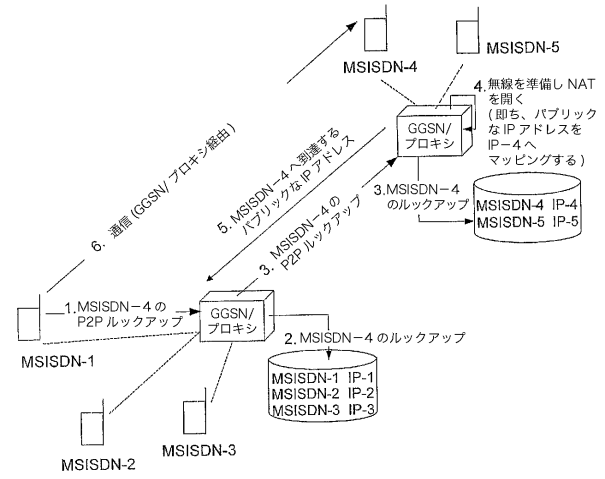


Fig. 4

【 図 5 】

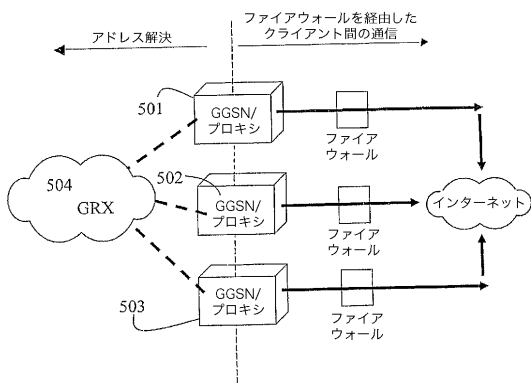


Fig. 5

フロントページの続き

(72)発明者 スコッグ, ロベルト

スウェーデン国 ヘセルバイ エス - 1 6 5 7 6 , グルビブグレンド 7

(72)発明者 オルソン, ウルフ

スウェーデン国 ソレンタナ エス - 1 9 2 7 7 , グリンドゴーズヴェーゲン 1 5

審査官 山中 実

(56)参考文献 特表2009 - 514260 (JP, A)

特開2003 - 009246 (JP, A)

特表2005 - 525750 (JP, A)

特表2006 - 521050 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 92/18