

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年12月8日 (08.12.2005)

PCT

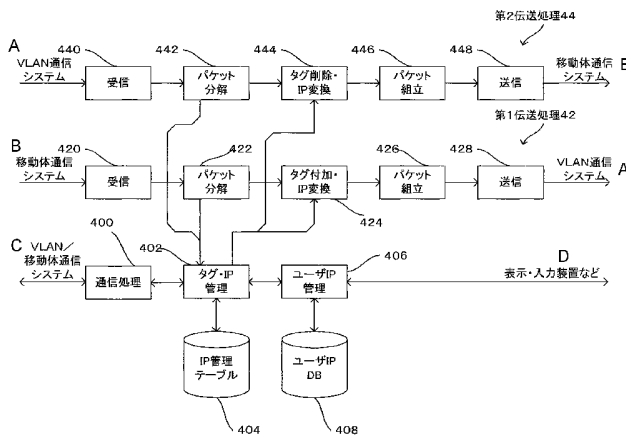
(10) 国際公開番号
WO 2005/117359 A1

- (51) 国際特許分類: H04L 12/46
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/007478
- (22) 国際出願日: 2004年5月31日 (31.05.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): ヒューレット-パッカード デベロップメントカンパニー エル. ピー. (HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P.) [US/US]; 77070 テキサス州 ヒューストン 20555 ステイトハイウェイ 249 Texas (US).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 高島 真 (TAKASHIMA, Makoto) [JP/JP]; 〒1688585 東京都杉並区高井戸東3丁目29-2 1 日本ヒューレット・パッカード株式会社内 Tokyo (JP). 五味 嘉久 (GOMI, Yoshihisa) [JP/JP]; 〒1688585 東京都杉並区高井戸東3丁目29-2 1 日本ヒューレット・パッカード株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 アイ・ピー・エス (PATENT RELATED CORPORATION IPS); 〒2210052 神奈川県横浜市神奈川区栄町5番地1 横浜クリエーションスクエア15階 Kanagawa (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

[続葉有]

(54) Title: TRANSMISSION DEVICE AND METHOD THEREOF

(54) 発明の名称: 伝送装置およびその方法



GWプログラム40

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| A VLAN COMMUNICATION SYSTEM | 424 TAG ADDITION/IP CONVERSION |
| B MOBILE COMMUNICATION SYSTEM | 406 USER IP MANAGEMENT |
| C VLAN/MOBILE COMMUNICATION SYSTEM | 408 USER IP DB |
| 440 RECEPTION | 446 PACKET ASSEMBLY |
| 420 RECEPTION | 426 PACKET ASSEMBLY |
| 400 COMMUNICATION PROCESSING | 448 TRANSMISSION |
| 442 PACKET DECOMPOSITION | 428 TRANSMISSION |
| 422 PACKET DECOMPOSITION | 44 SECOND TRANSMISSION PROCESSING |
| 402 TAG IP MANAGEMENT | 42 FIRST TRANSMISSION PROCESSING |
| 404 IP MANAGEMENT TABLE | D DISPLAY/INPUT DEVICE, ETC. |
| 444 TAG DELETION/IP CONVERSION | 40 GW PROGRAM |

(57) Abstract: A gateway program (40) receives data from a mobile station, adds a VLAN tag of a user system corresponding to the mobile station, converts the IP address into an IP address based on the system of the user system, and transmits it to the user system (30). Moreover, the gateway program (40) receives data from the user system, deletes the VLAN tag, converts the IP address into an IP address of the mobile station corresponding to the user system, and transmits it to the mobile station of the mobile communication system (2).

[続葉有]



WO 2005/117359 A1



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: ゲートウェイプログラム40は、移動局からデータを受信し、この移動局に対応するユーザシステムのVLANタグを付加し、IPアドレスを、ユーザシステムの体系に従ったIPアドレスに変換して、ユーザシステム30に対して送信する。また、ゲートウェイプログラム40は、ユーザシステムからデータを受信し、VLANタグを削除し、IPアドレスを、このユーザシステムに対応する移動局のIPアドレスに変換して、移動体通信システム2の移動局に対して送信する。

明 細 書

伝送装置およびその方法

技術分野

[0001] 本発明は、アドレス体系および通信プロトコルが統一されていない複数の通信システム間でデータを伝送する伝送装置およびその方法に関する。

背景技術

[0002] 例えば、非特許文献1は、LAN(Local Area Network)において、物理的な接続形態とは独立に、端末の仮想的なグループを設定してデータを伝送するVLAN(Virtual LAN)を開示する。

また、例えば、非特許文献2は、公衆回線をあたかも専用回線であるかのように利用してデータの伝送を行うVPN(Virtual Private Network)を開示する。

また、例えば、非特許文献3は、携帯電話を介したデータ通信を開示する。

[0003] 現在、データの伝送のためには、TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)と呼ばれる通信プロトコルが一般的に用いられ、このTCP/IPにおいては、データの伝送のためにIPアドレスが用いられる。

また、VLANまたはVPNには識別子(タグ)が付され、データ伝送の際に、VLANまたはVPNを識別するために用いられる。

[0004] しかしながら、IPアドレスは、複数の通信システムそれぞれにおいて、独自の体系で設定されることが多いので、1つの通信システムで有効なIPアドレスが、他の通信システムにおいて有効であるとは限らない。

また、VLANまたはVPN以外の通信プロトコルにおいては、一般に、通信システム識別用のタグは用いられない。

[0005] 従って、複数の通信システムの間を接続するときには、独自のIPアドレス体系を有する通信システム間でデータを伝送するときには、これらの通信システム間でIPアドレスの整合を取る必要がある。

また、VLANまたはVPNによりデータ伝送を行う通信システムと、それ以外の通信システム(例えば、非特許文献3に開示された携帯電話によるデータ通信システムな

ど)との間でデータを伝送するときには、タグの付加および削除が必要とされる。

非特許文献1:

http://www.hp.com/products1/unixserverconnectivity/adapters/ethernet/infolibrary/VLAN_wp.pdf

非特許文献2:<http://ftp.rfc-editor.org/in-notes/rfc2764.txt>

非特許文献3:

<http://www.kddi.com/business/service/network/ezweblink/index.html>

発明の開示

[0006] 本発明は、上述したような背景からなされたものであり、アドレス体系および通信プロトコルが統一されていない複数の通信システムの間でデータの伝送を可能とする伝送装置およびその方法を提供することを目的とする。

[0007] 上記目的を達成するために、本発明にかかる伝送装置は、複数の第1の通信ノードと、前記複数の第1の通信ノードのいずれかと対応付けられ、前記対応付けられた第1の通信ノードとの間でデータを伝送する複数の第2の通信ノードとの間でデータを伝送する伝送装置であって、前記第1の通信ノードには、第1の識別子が付され、前記第1の通信ノードは、前記第1の識別子と、前記第1の通信ノードにおける1つ以上の第1のアドレスとを用いてデータを伝送し、前記第2の通信ノードは、前記対応付けられた第1の通信ノードの前記第1のアドレスと体系が同一または異なる第2のアドレスを用いてデータを伝送し、前記第1の通信ノードの第1の識別子と、前記第1のアドレスとを対応付ける第1の対応付け手段と、前記第1の通信ノードの第1の識別子と、この第1の通信ノードに対応する前記第2の通信ノードとを対応付ける第2の対応付け手段と、前記第1の通信ノードに対してデータを伝送する前記第2の通信ノードからの第1のデータを受信する第1の受信手段と、前記第1の識別子と第1のアドレスとの対応付けと、前記第1の識別子と第2の通信ノードとの対応付けとに基づいて、前記第1の通信ノードとの間でデータを伝送する第2の通信ノードの前記第2のアドレスと、この第1の通信ノードの前記第1の識別子および前記第1のアドレスのいずれかとを対応付ける第3の対応付け手段と、前記第2の通信ノードからの第1のデータに、この第1のデータに付された前記第2のアドレスの代わりに、この第2のアドレスに対応

付けられた前記第1の識別子および前記第1のアドレスを付して、前記第1の通信ノードに対して伝送する第1の伝送手段とを有する。

- [0008] 好適には、前記第2の通信ノードに対してデータを伝送する前記第1の通信ノードからの第2のデータを受信する第2の受信手段と、前記第1の通信ノードからの第2のデータに、この第2のデータに付された前記第1の識別子および前記第1のアドレスの代わりに、これらに対応付けられた前記第2のアドレスを付して、前記第2の通信ノードに対して伝送する第2の伝送手段とをさらに有する。
- [0009] 好適には、前記第1の識別子と対応付けられた前記第1のアドレスそれぞれが、前記第1の通信ノードと前記第2の通信ノードとの間のデータの伝送に用いられているか否かを管理する管理手段をさらに有し、前記第3の対応付け手段は、前記第1の通信ノードとの間でデータを伝送する第2の通信ノードの前記第2のアドレスと、この第1の通信ノードの前記第1の識別子、および、前記第1の通信ノードと前記第2の通信ノードとの間のデータの伝送に用いられている前記第1のアドレス以外の前記第1のアドレスのいずれかとを対応付ける。
- [0010] 好適には、前記第2の通信ノードそれぞれには、第2の識別子が付され、前記第2の対応付け手段は、前記第1の通信ノードの第1の識別子と、この第1の通信ノードに対応する前記第2の通信ノードの前記第2の識別子とを対応付ける。
- [0011] また、本発明にかかる通信システムは、好適には、それぞれ第1の識別子が付され、前記第1の識別子と、1つ以上の第1のアドレスとを用いてデータを伝送する複数の第1の通信ノードと、それぞれ前記複数の第1の通信ノードのいずれかと対応付けられ、前記対応付けられた第1の通信ノードとの間で、前記対応付けられた第1の通信ノードの前記第1のアドレスと体系が同一または異なる第2のアドレスを用いてデータを伝送する複数の第2の通信ノードと、前記第1の通信ノードと前記第2の通信ノードとの間でデータを伝送する伝送装置とを有する伝送システムであって、前記伝送装置は、前記第1の通信ノードの第1の識別子と、前記第1のアドレスとを対応付ける第1の対応付け手段と、前記第1の通信ノードの第1の識別子と、この第1の通信ノードに対応する前記第2の通信ノードとを対応付ける第2の対応付け手段と、前記第1の通信ノードに対してデータを伝送する前記第2の通信ノードからの第1のデータを受

信する第1の受信手段と、前記第1の識別子と第1のアドレスとの対応付けと、前記第1の識別子と第2の通信ノードとの対応付けとに基づいて、前記第1の通信ノードとの間でデータを伝送する第2の通信ノードの前記第2のアドレスと、この第1の通信ノードの前記第1の識別子および前記第1のアドレスのいずれかとを対応付ける第3の対応付け手段と、前記第2の通信ノードからの第1のデータに、この第1のデータに付された前記第2のアドレスの代わりに、この第2のアドレスに対応付けられた前記第1の識別子および前記第1のアドレスを付して、前記第1の通信ノードに対して伝送する第1の伝送手段とを有する。

[0012] 好適には、前記第1の通信ノードそれぞれは、VLANシステムまたはVPNシステムであって、前記第2の通信ノードそれぞれは、前記VLANシステムまたは前記VPNシステムとの間でデータ通信を行うデータ通信システムに含まれるデータ通信装置であって、前記第1の識別子は、前記VLANシステムまたは前記VPNシステムそれぞれに付されたタグであって、前記第1のアドレスは、前記VLANシステムまたは前記VPNシステムにおいて用いられるIPアドレスであって、前記第2のアドレスは、前記データ通信システムにおいて用いられるIPアドレスである。

[0013] 好適には、前記データ通信システムは、データ通信が可能な移動体通信システムであって、前記データ通信装置は、前記移動体通信システムに含まれる移動端末である。

[0014] また、本発明にかかる伝送方法は、複数の第1の通信ノードと、前記複数の第1の通信ノードのいずれかと対応付けられ、前記対応付けられた第1の通信ノードとの間でデータを伝送する複数の第2の通信ノードとの間でデータを伝送する伝送方法であって、前記第1の通信ノードには、第1の識別子が付され、前記第1の通信ノードは、前記第1の識別子と、前記第1の通信ノードにおける1つ以上の第1のアドレスとを用いてデータを伝送し、前記第2の通信ノードは、前記対応付けられた第1の通信ノードの前記第1のアドレスと体系が同一または異なる第2のアドレスを用いてデータを伝送し、前記第1の通信ノードの第1の識別子と、前記第1のアドレスとを対応付けるステップと、前記第1の通信ノードの第1の識別子と、この第1の通信ノードに対応する前記第2の通信ノードとを対応付けるステップと、前記第1の通信ノードに対してデ

ータを伝送する前記第2の通信ノードからの第1のデータを受信するステップと、前記第1の識別子と第1のアドレスとの対応付けと、前記第1の識別子と第2の通信ノードとの対応付けとに基づいて、前記第1の通信ノードとの間でデータを伝送する第2の通信ノードの前記第2のアドレスと、この第1の通信ノードの前記第1の識別子および前記第1のアドレスのいずれかとを対応付けるステップと、前記第2の通信ノードからの第1のデータに、この第1のデータに付された前記第2のアドレスの代わりに、この第2のアドレスに対応付けられた前記第1の識別子および前記第1のアドレスを付して、前記第1の通信ノードに対して伝送するステップとを有する。

[0015] 好適には、前記第2の通信ノードに対してデータを伝送する前記第1の通信ノードからの第2のデータを受信するステップと、前記第1の通信ノードからの第2のデータに、この第2のデータに付された前記第1の識別子および前記第1のアドレスの代わりに、これらに対応付けられた前記第2のアドレスを付して、前記第2の通信ノードに対して伝送するステップとをさらに有する。

[0016] また、本発明にかかるプログラムは、複数の第1の通信ノードと、前記複数の第1の通信ノードのいずれかと対応付けられ、前記対応付けられた第1の通信ノードとの間でデータを伝送する複数の第2の通信ノードとの間でデータを伝送するプログラムであって、前記第1の通信ノードには、第1の識別子が付され、前記第1の通信ノードは、前記第1の識別子と、前記第1の通信ノードにおける1つ以上の第1のアドレスとを用いてデータを伝送し、前記第2の通信ノードは、前記対応付けられた第1の通信ノードの前記第1のアドレスと体系が同一または異なる第2のアドレスを用いてデータを伝送し、前記第1の通信ノードの第1の識別子と、前記第1のアドレスとを対応付ける第1の対応付けステップと、前記第1の通信ノードの第1の識別子と、この第1の通信ノードに対応する前記第2の通信ノードとを対応付ける第2の対応付けステップと、前記第1の通信ノードに対してデータを伝送する前記第2の通信ノードからの第1のデータを受信する第1の受信ステップと、前記第1の識別子と第1のアドレスとの対応付けと、前記第1の識別子と第2の通信ノードとの対応付けとに基づいて、前記第1の通信ノードとの間でデータを伝送する第2の通信ノードの前記第2のアドレスと、この第1の通信ノードの前記第1の識別子および前記第1のアドレスのいずれかとを対応付け

る第3の対応付けステップと、前記第2の通信ノードからの第1のデータに、この第1のデータに付された前記第2のアドレスの代わりに、この第2のアドレスに対応付けられた前記第1の識別子および前記第1のアドレスを付して、前記第1の通信ノードに対して伝送する第1の伝送ステップとをコンピュータに実行させる。

[0017] 本発明によれば、アドレス体系および通信プロトコルが統一されていない複数の通信システムの間でデータの伝送が可能となる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明にかかる接続方法が適用される通信システムの構成を例示する図である。

[図2]図1に示した移動局、通信処理装置、基地局、インターフェース装置、ゲートウェイ装置およびVLANインターフェース装置の構成を例示する図である。

[図3]図1に示した移動体通信システムが、ゲートウェイ装置との間で伝送するデータパケットのフォーマットを示す図である。

[図4]図1に示したVLAN通信システムが、ゲートウェイ装置との間で伝送するデータパケットのフォーマットを示す図である。

[図5]図1に示したゲートウェイ装置において動作するゲートウェイプログラムの構成を示す図である。

[図6]図5に示したユーザIP管理部が、ユーザIPデータベースに記憶して管理するユーザIP管理情報を例示する図表である。

[図7]図5に示したタグ・IP管理部が、IP管理テーブルに記憶して管理するIP管理テーブルを例示する図表である。

[図8]通信システム(図1など)における正常なデータ伝送(S10)を示す第1の通信シーケンス図である。

[図9]通信システム(図1など)における正常なデータ伝送(S20)を示す第2の通信シーケンス図である。

発明を実施するための最良の形態

[0019] 以下、本発明の実施形態を説明する。

[0020] [通信システム1]

図1は、本発明にかかる接続方法が適用される通信システム1の構成を例示する図である。

図1に示すように、通信システム1は、移動体通信システム2およびVLAN(Virtual LAN)通信システム3(第1の通信ノード)が、ゲートウェイ装置(GW)4(伝送装置)を介して接続されて構成される。

移動体通信システム2は、移動体通信ネットワーク20および移動局22-1〜22-m(第2の通信ノード)から構成され、移動体通信ネットワーク20は、基地局204-1〜204-n、通信処理装置202およびインターフェース装置(IF)206が、専用通信回線などのネットワーク200を介して接続されて構成される。

[0021] VLAN通信システム3は、VLANインターフェース装置34-1〜34-p(m, n, pは2以上の整数)およびユーザシステム30-1〜30-pが、LAN(Local Area Network)、WAN(Wide Area Network)あるいはインターネットなどのVLANネットワーク32を介して接続されて構成される。

通信システム1においては、移動体通信システム2とVLAN通信システム3とで通信プロトコルが異なり、移動体通信システム2およびユーザシステム30それぞれにおいて、独自の体系に従ったIPアドレスが用いられ得る。

通信システム1は、これらの構成部分により、移動体通信システム2とVLAN通信システム3との間のデータ伝送が実現される。

[0022] なお、以下、移動局22-1〜22-mなど、複数ある構成部分のいずれかを特定せずに示すときには、単に移動局22などと記載することがある。

また、通信システム1において、データ伝送を行う移動局22などの構成部分を、通信ノードと総称することがある。

また、VLANネットワーク32は、VLANのプロトコル、VPN(Virtual Private Network)あるいはこれらに類似したプロトコルによってデータを伝送してもよいが、説明の具体化・明確化のために、以下、VLANネットワーク32が、VLANのプロトコルによりデータを伝送する場合を具体例とする。

[0023] [ハードウェア構成]

図2は、図1に示した移動局22、通信処理装置202、基地局204、インターフェー

ス装置206、ゲートウェイ装置4およびVLANインターフェース装置34の構成を例示する図である。

図2に示すように、移動局22、通信処理装置202、基地局204、インターフェース装置206、ゲートウェイ装置4およびVLANインターフェース装置34は、CPU100、メモリ102およびこれらの周辺回路などから構成されるコンピュータ10と、コンピュータ10に必要に応じて付加される無線通信装置104、記録装置106、表示・入力装置110および有線通信装置112などから構成される。

つまり、移動局22、通信処理装置202、基地局204、インターフェース装置206、ゲートウェイ装置4およびVLANインターフェース装置34は、それぞれの機能を実現するプログラムを実行するコンピュータ10と、コンピュータ10の制御に従って、それぞれの機能を実現する構成部分とから構成される。

[0024] 移動局22および基地局204において、無線通信装置104は、無線通信回線を介してデータを伝送する。

表示・入力装置110は、キーボード、テンキー、表示装置およびマウスなどの入出力用デバイスの内、それぞれの構成部分において必要とされるデバイスを含む。

有線通信装置112は、他のノードとの間で、ネットワーク200などを介してデータを伝送する。

記録装置106は、CD装置およびHDD装置などであって、記録媒体108に対してデータの記録および再生を行う。

[0025] [移動体通信システム2]

移動体通信システム2においては、例えば、携帯電話によるデータ通信が行われる。

移動体通信システム2において、移動局22-1-22-mは、例えば、データ通信機能を有する携帯電話であって、それぞれユーザシステム30-1-30-pのいずれかに対応付けられる。

移動局22は、移動体通信ネットワーク20を介して、移動体通信システム2における体系に従ったIPアドレスを用いて、対応付けられたユーザシステム30との間でデータの伝送を行う。

なお、移動局22は、移動体通信システム2において、それぞれに固有に付された識別子および電話番号など(第2の識別子)により識別される。

[0026] 基地局204は、無線通信回線を介して移動局22から受信したデータを、ネットワーク200に対して出力する。

また、基地局204は、ネットワーク200から入力されたデータを、無線回線を介して、移動局22に対して送信する。

[0027] 通信処理装置202は、例えば、RADIUSプロキシなどとも呼ばれ、移動局22との間のRADIUS(Remote Authentication Dial-In User Service)認証など、移動体通信システム2におけるデータ伝送のために必要な通信処理を行う。

また、通信処理装置202は、VLAN通信システム3およびゲートウェイ装置4との間で、通信制御に必要な情報(移動局22のIPアドレスおよび識別子・電話番号など)を伝送する。

インターフェース装置206は、移動体通信ネットワーク20を介して移動局22から送られてきたデータを、ゲートウェイ装置4を介してVLAN通信システム3に対して伝送する。

また、インターフェース装置206は、ゲートウェイ装置4を介してVLAN通信システム3から送られてきたデータを、移動体通信ネットワーク20を介して移動局22に対して伝送する。

[0028] 図3は、図1に示した移動体通信システム2が、ゲートウェイ装置4との間で伝送するデータパケットのフォーマットを示す図である。

図3に示すように、移動体通信システム2とゲートウェイ装置4との間では、データの送信先を示す送信先MAC(Media Access Control)アドレス、データの送信元を示す送信元MACアドレス、Etherタイプ、および、移動体通信システム2における体系による移動局22のIPアドレス(第2のアドレス)を含むIPヘッダが、データの本体(ペイロード)に付加されて伝送される。

[0029] [VLAN通信システム3]

VLAN通信システム3において、ユーザシステム30は、それぞれ固有のVLANタグを用いて、VLANの通信プロトコルによりデータの伝送を行う。

VLANインターフェース装置34-1〜34-pは、ユーザシステム30-1〜30-pからVLANネットワーク32を介して送られてきたデータを、ゲートウェイ装置4を介して移動体通信システム2に対して伝送する。

また、VLANインターフェース装置34-1〜34-pは、ゲートウェイ装置4を介し移動体通信システム2から送られてきたデータを、VLANネットワーク32を介してユーザシステム30-1〜30-pに対して伝送する。

[0030] 図4は、図1に示したVLAN通信システム3が、ゲートウェイ装置4との間で伝送するデータパケットのフォーマットを示す図である。

図4に示すように、VLAN通信システム3とゲートウェイ装置4の間では、送信先MACアドレス、送信元MACアドレス、フレームタイプ(図4において0x8100(VLAN tagging(IEEE802.1Q)を意味))、ユーザシステム30-1〜30-pのいずれかを示すVLANタグ、Etherタイプ、および、ユーザシステム30-1〜30-pそれぞれにおける体系によるIPアドレス(第1のアドレス)を含むIPヘッダが、ペイロードに付加されて伝送される。

[0031] [ゲートウェイ装置4・ゲートウェイプログラム40]

図5は、図1に示したゲートウェイ装置4において動作するゲートウェイプログラム40の構成を示す図である。

図5に示すように、ゲートウェイプログラム40は、通信処理部400、タグ・IP管理部402、IP管理テーブル404、ユーザIP管理部406およびユーザIPデータベース(DB)408、第1および第2の伝送処理部42、44から構成される。

[0032] 移動体通信システム2からVLAN通信システム3への方向に伝送されるデータを処理する第1の伝送処理部42は、受信部420、パケット分解部422、タグ付加・IP変換部424、パケット組立部426および送信部428から構成される。

VLAN通信システム3から移動体通信システム2の方向に伝送されるデータを処理する第2の伝送処理部44は、受信部440、パケット分解部442、タグ削除・IP変換部444、パケット組立部446および送信部448から構成される。

ゲートウェイプログラム40は、例えば、記録媒体108(図2)を介してゲートウェイ装置4に供給され、メモリ102にロードされて実行される。

[0033] ゲートウェイプログラム40は、これらの構成部分により、移動体通信システム2の移動局22から、移動体通信ネットワーク20を介して、図3に示したデータを受信し、この移動局22に対応するユーザシステム30のVLANタグを付加し、IPアドレスを、ユーザシステム30の体系に従ったIPアドレスに変換して、図4に示したデータとし、ユーザシステム30に対して送信する。

また、ゲートウェイプログラム40は、これらの構成部分により、ユーザシステム30から、図4に示したデータを受信し、VLANタグを削除し、IPアドレスを、このユーザシステム30に対応する移動局22のIPアドレスに変換して、図3に示したデータとし、移動体通信システム2の移動局22に対して送信する。

[0034] 通信処理部400は、移動体通信ネットワーク20の通信処理装置202(図1)およびユーザシステム30からゲートウェイ装置4宛に送られてきたデータパケットのペイロードに含まれる情報を処理し、通信処理を行う。

つまり、通信処理部400は、移動体通信ネットワーク20(図1)の通信処理装置202およびユーザシステム30との間で、通信処理に必要な情報の伝送などの処理を行う。

この通信処理部400による処理は、RADIUSのアクセスリクエスト(Access-Request)および(Access-Response)パケットのデータ解析処理に対応する。

この処理は、移動体が通信を始めるときに、インターネットへのダイヤルアップと同様のPPP接続により、自らのIPアドレスを、その都度、取得し、移動体がアクセス先(ユーザシステム30)から認証を受けるために必要とされる。

[0035] 図6は、図5に示したユーザIP管理部406が、ユーザIPデータベース408に記憶して管理するユーザIP管理情報を例示する図表である。

ユーザIP管理部406(第1の対応付け手段・管理手段)は、表示・入力装置110に対するユーザの操作に従って、あるいは、記録媒体116(図2)から供給されるデータに従って、ユーザシステム30-1〜30-p(ユーザIP管理情報およびIP管理テーブル(図7を参照して後述)の構成によっては、ユーザシステム30-1〜30-pのVLANタグであってもよい)それぞれと、移動体通信システム2との間のデータ伝送に用いられるユーザシステム30-1〜30-pそれぞれにおける体系に従ったIPアドレスとを、デ

ータ伝送に先だって、予め対応付ける。

ユーザIP管理部406は、図6に示すように、ユーザシステム30と予め対応付けられたIPアドレスと、これらのIPアドレスそれぞれが使用されているか否かの状態(使用中／空き)とを対応付けてユーザIP管理情報を作成し、ユーザIPデータベース408に記憶し、管理する。

[0036] 図7は、図5に示したタグ・IP管理部402が、IP管理テーブル404に記憶して管理するIP管理テーブルを例示する図表である。

タグ・IP管理部402(第2の対応付け手段・第3の対応付け手段)は、図7の左側に示すように、移動局22-1〜22-mを示す識別子・電話番号(MSISDN (Mobile Station Integrated Services Digital Network) 例えば、MSISDNナンバーは、移動局の電話番号を意味する)それぞれと、データ伝送の相手となるユーザシステム30-1〜30-pのいずれかのVLANタグ(ユーザIP管理情報およびIP管理テーブルの構成によっては、ユーザシステム30自体でもよい)とを対応付ける。

[0037] また、タグ・IP管理部402は、移動局22とユーザシステム30との間でデータ伝送が行われるときに、ユーザIP管理部406を介してユーザIP管理情報(図6)を参照して、その時点でデータの伝送に用いられていないユーザシステム30のIPアドレスのいずれかを選択し、図7の右側に示すように、識別子・電話番号(MSISDN)およびVLANタグに、移動局22がデータの伝送に用いるIPアドレスと、選択されたユーザシステム30のIPアドレスとを対応付け、タグ・IP管理部402に記憶する。

[0038] 以上の処理により、タグ・IP管理部402は、移動局22とユーザシステム30との間でデータを伝送するためのIPアドレスの変換、および、VLANタグの削除・付加に必要とされる移動局22のIPアドレス、ユーザシステム30のIPアドレス、および、ユーザシステム30のVLANタグとを対応付け、ゲートウェイプログラム40の他の構成部分の利用に供する。

タグ・IP管理部402は、ユーザシステム30および移動局22のIPアドレスが、データの伝送が終了すると、データの伝送に用いられなくなったこれらのIPアドレスを、IP管理テーブルから削除する。

[0039] 第1の伝送処理部42において、受信部420は、移動体通信システム2から伝送さ

れてきたデータ(図3)の packets を受信し、パケット分解部422に対して出力する。

パケット分解部422は、受信されたデータ packets を、送信先MACアドレスなどの構成部分に分解する。

[0040] タグ付加・IP変換部424は、図7に示したIP管理テーブルを、タグ・IP管理部402を介して参照し、分解の結果として得られた移動局22のIPアドレスを、このIPアドレスに対応するユーザシステム30のIPアドレスに変換する。

また、タグ付加・IP変換部424は、IP管理テーブルを参照し、移動局22のIPアドレスに対応するユーザシステム30のVLANタグを、データ packets の構成部分として付加する。

[0041] パケット組立部426は、タグ付加・IP変換部424から入力される送信先MACアドレス、送信元MACアドレス、変換の結果として得られたIPアドレス、付加されたVLANタグ、および、ペイロードを、図4に示したデータ packets に組み立てる。

送信部428は、パケット組立部426により組み立てられた packets を、VLANタグに対応するVLANインターフェース装置34-1〜34-p(ユーザシステム30-1〜30-p)のいずれかに対して送信する。

[0042] 第2の伝送処理部44において、受信部440は、ユーザシステム30から伝送されてきたデータ(図4)の packets を受信し、パケット分解部442に対して出力する。

パケット分解部442は、受信されたデータ packets を、送信先MACアドレスなどの構成部分に分解する。

[0043] タグ削除・IP変換部444は、図7に示したIP管理テーブルを、タグ・IP管理部402を介して参照し、分解の結果として得られたユーザシステム30のIPアドレスを、このIPアドレスに対応する移動局22のIPアドレスに変換する。

また、タグ付加・IP変換部444は、ユーザシステム30のVLANタグを、データ packets の構成部分から削除する。

[0044] パケット組立部446は、タグ削除・IP変換部444から入力される送信先MACアドレス、送信元MACアドレス、Etherタイプ、変換の結果として得られたIPアドレス、および、ペイロードを、図3に示したデータ packets に組み立てる。

送信部448は、パケット組立部446により組み立てられた packets を、インターフェー

ス装置206(移動局22)に対して伝送する。

[0045] [通信システム1の全体動作]

以下、通信システム1の全体的な動作を説明する。

図8は、通信システム1(図1など)における正常なデータ伝送(S10)を示す第1の通信シーケンス図である。

なお、図8には、移動局22側からユーザシステム30側に対してアクセスする場合は例示されている。

図8に示すように、ステップS100(S100)において、移動局22は、移動体通信ネットワーク20に対して、対応するユーザシステム30へのアクセスを要求すると、移動体通信ネットワーク20の通信処理装置202は、移動局22の認証処理などを行う。

[0046] ステップ102(S102)において、通信処理装置202は、ゲートウェイ装置4に対して、移動局22の識別子・電話番号(MSISDN)およびIPアドレスなど、ゲートウェイプログラム40(図5)の処理に必要な情報を含むアクセス要求を送信する。

タグ・IP管理部402は、ユーザIP管理情報(図6)を参照し、図7に示したように、ユーザシステム30のVLANタグと、その時点で未使用のユーザシステム30のIPアドレスと、移動局22のIPアドレスとを対応付ける。

ユーザIP管理部406は、このユーザシステム30のIPアドレス(図6)を、空きの状態から使用中の状態に変更する。

[0047] ステップ104(S104)において、ゲートウェイプログラム40の通信処理部400は、ユーザシステム30に対してアクセス要求を送信する。

ステップ106(S106)において、ユーザシステム30は、ゲートウェイ装置4のゲートウェイプログラム40(図5)に対してACK(Acknowledge)を返す。

ステップ108(S108)において、ゲートウェイプログラム40の通信処理部400は、移動体通信ネットワーク20の通信処理装置202に対してACKを返す。

ステップ110(S110)において、移動体通信ネットワーク20の通信処理装置202は、移動局22に対してACKを返す。

[0048] ステップ114(S114)において、移動局22とユーザシステム30との間で、双方向にデータの伝送が行われる。

このとき、ゲートウェイプログラム40(図5)の第1の伝送処理部42は、移動局22から受けたデータパケット(図3)に対してIPアドレスの変換およびVLANタグの付加を行い、図4に示したデータパケットとしてユーザシステム30に送信する。

反対に、第2の伝送処理部44は、ユーザシステム30から受けたデータパケット(図4)に対してIPアドレスの変換およびVLANタグの削除を行い、図3に示したデータパケットとして移動局22に送信する。

[0049] ステップ118(S118)において、ゲートウェイプログラム40のタグ・IP管理部402は、移動局22およびユーザシステム30からのデータ伝送に伴うIP管理テーブルの参照処理の発生をタイマにより監視し、移動局22およびユーザシステム30のIPアドレスに対する参照処理が一定時間ないときに、IP管理テーブル404(図7)から、これらのIPアドレスを削除する。このとき、ゲートウェイプログラム40のユーザIP管理部406は、終了したデータに用いられていたユーザシステム30のIPアドレス(図6)を、使用中の状態から空きの状態に変更する。

[0050] 次に、図9を参照して、ユーザシステム30側から移動局22側に対してアクセスする場合の通信システム1の動作を説明する。

図9は、通信システム1(図1など)における正常なデータ伝送(S20)を示す第2の通信シーケンス図である。

なお、図9に示した通信シーケンスの内、図8に示した通信シーケンスと実質的に同じものには、同じ符号が付してある。

[0051] 図9に示すように、ステップ200(S200)において、ユーザシステム30は、ゲートウェイ装置4のゲートウェイプログラム40(図5)に対して、通信処理のために必要な情報(移動局22の識別子・電話番号(MSISDN)など;図7)を含む移動局22へのアクセス要求を出す。

ステップ202(S202)において、ゲートウェイプログラム40の通信処理部400は、移動体通信ネットワーク20の通信処理装置202との間で、移動局22とユーザシステム30との間のデータ伝送に必要な情報(移動局22のIPアドレスなど)の伝送など、アクセス要求のために必要な処理を行う。

タグ・IP管理部402は、ユーザIP管理情報(図6)を参照し、図7に示したように、ユ

ーザシステム30のVLANタグと、その時点で未使用のユーザシステム30のIPアドレスと、移動局22のIPアドレスとを対応付け、IP管理テーブル404において記憶・管理する。

[0052] ステップ204(S204)において、移動体通信ネットワーク20の通信処理装置202(図1)は、移動局22との間で、アクセス要求のために必要な処理を行う。

ステップ206(S206)において、移動体通信ネットワーク20の通信処理装置202は、ゲートウェイ装置4に対してACKを返す。

ステップ208(S208)において、ゲートウェイプログラム40(図5)の通信処理部400は、ユーザシステム30に対してACKを返す。

[0053] 以下、図8に示した場合と同様に、移動局22とユーザシステム30との間でデータが伝送される。

その後、データの伝送が終了すると、IP管理テーブル(図7)の内容が元に戻され、ユーザIP管理情報のIPアドレス(図6)が、使用中の状態から空きの状態に戻される。

産業上の利用可能性

[0054] 本発明は、アドレス体系および通信プロトコルが統一されていない複数の通信システムの間でのデータの伝送のために利用可能である。

請求の範囲

- [1] 複数の第1の通信ノードと、前記複数の第1の通信ノードのいずれかと対応付けられ、前記対応付けられた第1の通信ノードとの間でデータを伝送する複数の第2の通信ノードとの間でデータを伝送する伝送装置であって、前記第1の通信ノードには、第1の識別子が付され、前記第1の通信ノードは、前記第1の識別子と、前記第1の通信ノードにおける1つ以上の第1のアドレスとを用いてデータを伝送し、前記第2の通信ノードは、前記対応付けられた第1の通信ノードの前記第1のアドレスと体系が同一または異なる第2のアドレスを用いてデータを伝送し、
- 前記第1の通信ノードと、前記第1のアドレスとを対応付ける第1の対応付け手段と、
- 前記第1の通信ノードの第1の識別子と、この第1の通信ノードに対応する前記第2の通信ノードとを対応付ける第2の対応付け手段と、
- 前記第1の通信ノードに対してデータを伝送する前記第2の通信ノードからの第1のデータを受信する第1の受信手段と、
- 前記第1の通信ノードと第1のアドレスとの対応付けと、前記第1の識別子と第2の通信ノードとの対応付けとに基づいて、前記第1の通信ノードとの間でデータを伝送する第2の通信ノードの前記第2のアドレスと、この第1の通信ノードの前記第1の識別子および前記第1のアドレスのいずれかとを対応付ける第3の対応付け手段と、
- 前記第2の通信ノードからの第1のデータに、この第1のデータに付された前記第2のアドレスの代わりに、この第2のアドレスに対応付けられた前記第1の識別子および前記第1のアドレスを付して、前記第1の通信ノードに対して伝送する第1の伝送手段と
- を有する伝送装置。
- [2] 前記第2の通信ノードに対してデータを伝送する前記第1の通信ノードからの第2のデータを受信する第2の受信手段と、
- 前記第1の通信ノードからの第2のデータに、この第2のデータに付された前記第1の識別子および前記第1のアドレスの代わりに、これらに対応付けられた前記第2のアドレスを付して、前記第2の通信ノードに対して伝送する第2の伝送手段と
- をさらに有する請求の範囲第1項に記載の伝送装置。

- [3] 前記第1の通信ノードと対応付けられた前記第1のアドレスそれぞれが、前記第1の通信ノードと前記第2の通信ノードとの間のデータの伝送に用いられているか否かを管理する管理手段
をさらに有し、
前記第3の対応付け手段は、前記第1の通信ノードとの間でデータを伝送する第2の通信ノードの前記第2のアドレスと、この第1の通信ノードの前記第1の識別子、および、前記第1の通信ノードと前記第2の通信ノードとの間のデータの伝送に用いられている前記第1のアドレス以外の前記第1のアドレスのいずれかとを対応付ける
請求の範囲第1項に記載の伝送装置。
- [4] 前記第2の通信ノードそれぞれには、第2の識別子が付され、
前記第2の対応付け手段は、前記第1の通信ノードの第1の識別子と、この第1の通信ノードに対応する前記第2の通信ノードの前記第2の識別子とを対応付ける
請求の範囲第1項に記載の伝送装置。
- [5] それぞれ第1の識別子が付され、前記第1の識別子と、1つ以上の第1のアドレスとを用いてデータを伝送する複数の第1の通信ノードと、
それぞれ前記複数の第1の通信ノードのいずれかと対応付けられ、前記対応付けられた第1の通信ノードとの間で、前記対応付けられた第1の通信ノードの前記第1のアドレスと体系が同一または異なる第2のアドレスを用いてデータを伝送する複数の第2の通信ノードと、
前記第1の通信ノードと前記第2の通信ノードとの間でデータを伝送する伝送装置と
を有する伝送システムであって、
前記伝送装置は、
前記第1の通信ノードと、前記第1のアドレスとを対応付ける第1の対応付け手段と、
前記第1の通信ノードの第1の識別子と、この第1の通信ノードに対応する前記第2の通信ノードとを対応付ける第2の対応付け手段と、
前記第1の通信ノードに対してデータを伝送する前記第2の通信ノードからの第1のデータを受信する第1の受信手段と、

前記第1の通信ノードと第1のアドレスとの対応付けと、前記第1の識別子と第2の通信ノードとの対応付けとに基づいて、前記第1の通信ノードとの間でデータを伝送する第2の通信ノードの前記第2のアドレスと、この第1の通信ノードの前記第1の識別子および前記第1のアドレスのいずれかとを対応付ける第3の対応付け手段と、

前記第2の通信ノードからの第1のデータに、この第1のデータに付された前記第2のアドレスの代わりに、この第2のアドレスに対応付けられた前記第1の識別子および前記第1のアドレスを付して、前記第1の通信ノードに対して伝送する第1の伝送手段と

を有する

伝送システム。

[6] 前記伝送装置は、

前記第2の通信ノードに対してデータを伝送する前記第1の通信ノードからの第2のデータを受信する第2の受信手段と、

前記第1の通信ノードからの第2のデータに、この第2のデータに付された前記第1の識別子および前記第1のアドレスの代わりに、これらに対応付けられた前記第2のアドレスを付して、前記第2の通信ノードに対して伝送する第2の伝送手段と

をさらに有する

請求の範囲第5項に記載の伝送システム。

[7] 前記伝送装置は、

前記第1の通信ノードと対応付けられた前記第1のアドレスそれぞれが、前記第1の通信ノードと前記第2の通信ノードとの間のデータの伝送に用いられているか否かを管理する管理手段

をさらに有し、

前記第3の対応付け手段は、前記第1の通信ノードとの間でデータを伝送する第2の通信ノードの前記第2のアドレスと、この第1の通信ノードの前記第1の識別子、および、前記第1の通信ノードと前記第2の通信ノードとの間のデータの伝送に用いられている前記第1のアドレス以外の前記第1のアドレスのいずれかとを対応付ける

請求の範囲第5項に記載の伝送システム。

- [8] 前記第2の通信ノードそれぞれには、第2の識別子が付され、
前記第2の対応付け手段は、前記第1の通信ノードの第1の識別子と、この第1の通信ノードに対応する前記第2の通信ノードの前記第2の識別子とを対応付ける
請求の範囲第5項のに記載の伝送システム。
- [9] 前記第1の通信ノードそれぞれは、VLANシステムまたはVPNシステムであって、
前記第2の通信ノードそれぞれは、前記VLANシステムまたは前記VPNシステムとの間でデータ通信を行うデータ通信システムに含まれるデータ通信装置であって、
前記第1の識別子は、前記VLANシステムまたは前記VPNシステムそれぞれに付されたタグであって、
前記第1のアドレスは、前記VLANシステムまたは前記VPNシステムにおいて用いられるIPアドレスであって、
前記第2のアドレスは、前記データ通信システムにおいて用いられるIPアドレスである
請求の範囲第5項に記載の伝送システム。
- [10] 前記データ通信システムは、データ通信が可能な移動体通信システムであって、
前記データ通信装置は、前記移動体通信システムに含まれる移動端末である
請求の範囲第9項に記載の伝送システム。
- [11] 複数の第1の通信ノードと、前記複数の第1の通信ノードのいずれかと対応付けられ、前記対応付けられた第1の通信ノードとの間でデータを伝送する複数の第2の通信ノードとの間でデータを伝送する伝送方法であって、前記第1の通信ノードには、第1の識別子が付され、前記第1の通信ノードは、前記第1の識別子と、前記第1の通信ノードにおける1つ以上の第1のアドレスとを用いてデータを伝送し、前記第2の通信ノードは、前記対応付けられた第1の通信ノードの前記第1のアドレスと体系が同一または異なる第2のアドレスを用いてデータを伝送し、
前記第1の通信ノードと、前記第1のアドレスとを対応付けるステップと、
前記第1の通信ノードの第1の識別子と、この第1の通信ノードに対応する前記第2の通信ノードとを対応付けるステップと、
前記第1の通信ノードに対してデータを伝送する前記第2の通信ノードからの第1の

データを受信するステップと、

前記第1の通信ノードと第1のアドレスとの対応付けと、前記第1の識別子と第2の通信ノードとの対応付けとに基づいて、前記第1の通信ノードとの間でデータを伝送する第2の通信ノードの前記第2のアドレスと、この第1の通信ノードの前記第1の識別子および前記第1のアドレスのいずれかとを対応付けるステップと、

前記第2の通信ノードからの第1のデータに、この第1のデータに付された前記第2のアドレスの代わりに、この第2のアドレスに対応付けられた前記第1の識別子および前記第1のアドレスを付して、前記第1の通信ノードに対して伝送するステップとを有する伝送方法。

- [12] 前記第2の通信ノードに対してデータを伝送する前記第1の通信ノードからの第2のデータを受信するステップと、

前記第1の通信ノードからの第2のデータに、この第2のデータに付された前記第1の識別子および前記第1のアドレスの代わりに、これらに対応付けられた前記第2のアドレスを付して、前記第2の通信ノードに対して伝送するステップとをさらに有する請求の範囲第11項に記載の伝送方法。

- [13] 複数の第1の通信ノードと、前記複数の第1の通信ノードのいずれかと対応付けられ、前記対応付けられた第1の通信ノードとの間でデータを伝送する複数の第2の通信ノードとの間でデータを伝送するプログラムであって、前記第1の通信ノードには、第1の識別子が付され、前記第1の通信ノードは、前記第1の識別子と、前記第1の通信ノードにおける1つ以上の第1のアドレスとを用いてデータを伝送し、前記第2の通信ノードは、前記対応付けられた第1の通信ノードの前記第1のアドレスと体系が同一または異なる第2のアドレスを用いてデータを伝送し、

前記第1の通信ノードと、前記第1のアドレスとを対応付ける第1の対応付けステップと、

前記第1の通信ノードの第1の識別子と、この第1の通信ノードに対応する前記第2の通信ノードとを対応付ける第2の対応付けステップと、前記第1の通信ノードに対してデータを伝送する前記第2の通信ノードからの第1のデータを受信する第1の受信ステップと、

前記第1の識別子と第1のアドレスとの対応付けと、前記第1の識別子と第2の通信ノードとの対応付けとに基づいて、前記第1の通信ノードとの間でデータを伝送する第2の通信ノードの前記第2のアドレスと、この第1の通信ノードの前記第1の識別子および前記第1のアドレスのいずれかとを対応付ける第3の対応付けステップと、

前記第2の通信ノードからの第1のデータに、この第1のデータに付された前記第2のアドレスの代わりに、この第2のアドレスに対応付けられた前記第1の識別子および前記第1のアドレスを付して、前記第1の通信ノードに対して伝送する第1の伝送ステップと

をコンピュータに実行させるプログラム。

- [14] 前記第2の通信ノードに対してデータを伝送する前記第1の通信ノードからの第2のデータを受信する第2の受信ステップと、

前記第1の通信ノードからの第2のデータに、この第2のデータに付された前記第1の識別子および前記第1のアドレスの代わりに、これらに対応付けられた前記第2のアドレスを付して、前記第2の通信ノードに対して伝送する第2の伝送ステップと

をさらにコンピュータに実行させる請求の範囲第13項に記載のプログラム。

- [15] 前記第1の識別子と対応付けられた前記第1のアドレスそれぞれが、前記第1の通信ノードと前記第2の通信ノードとの間のデータの伝送に用いられているか否かを管理する管理ステップ

をさらにコンピュータに実行させ、

前記第3の対応付けステップは、前記第1の通信ノードとの間でデータを伝送する第2の通信ノードの前記第2のアドレスと、この第1の通信ノードの前記第1の識別子、および、前記第1の通信ノードと前記第2の通信ノードとの間のデータの伝送に用いられている前記第1のアドレス以外の前記第1のアドレスのいずれかとを対応付ける

請求の範囲第13項に記載のプログラム。

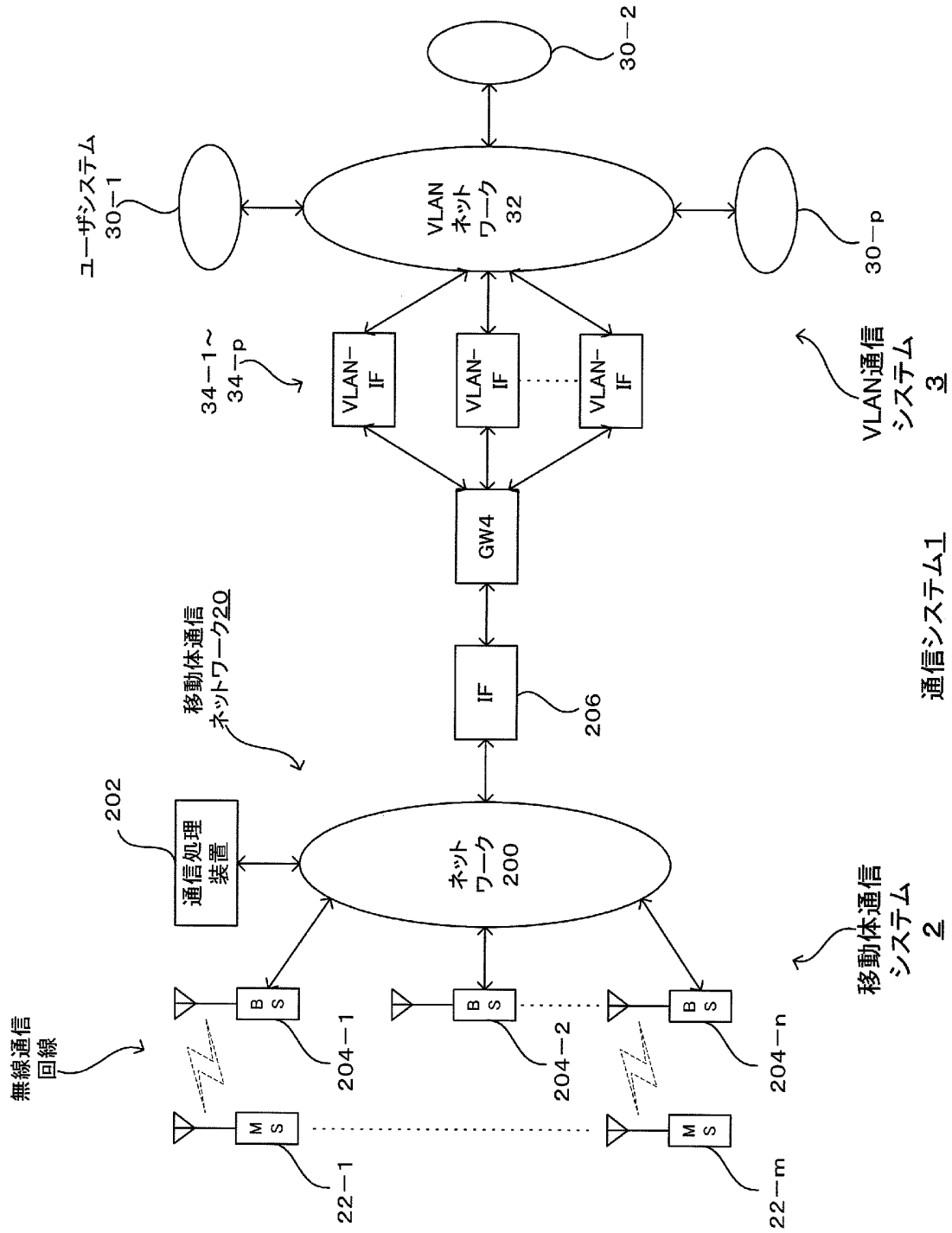
- [16] 前記第2の通信ノードそれぞれには、第2の識別子が付され、

前記第2の対応付けステップは、前記第1の通信ノードの第1の識別子と、この第1の通信ノードに対応する前記第2の通信ノードの前記第2の識別子とを対応付ける

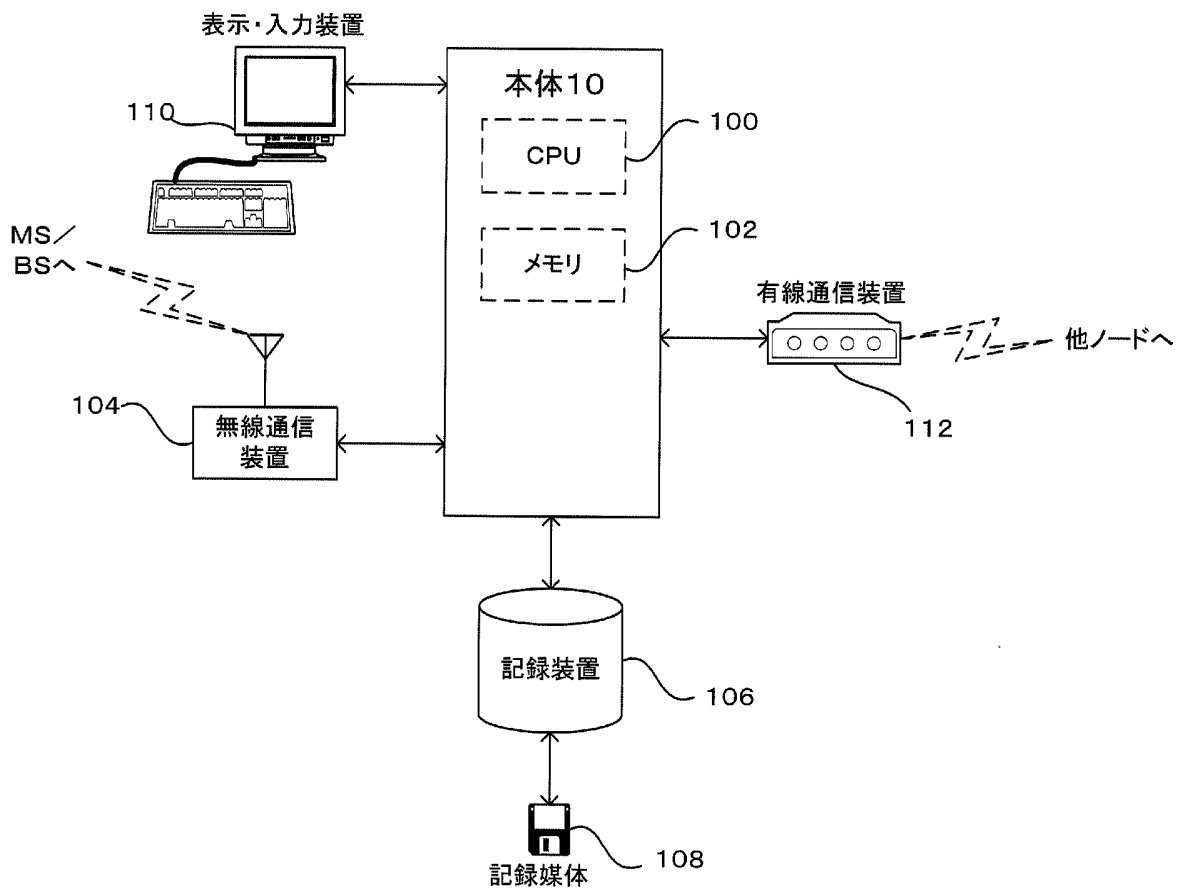
請求の範囲第13項に記載のプログラム。

- [17] 前記第1の通信ノードそれぞれは、VLANシステムまたはVPNシステムであって、
前記第2の通信ノードそれぞれは、前記VLANシステムまたは前記VPNシステムと
の間でデータ通信を行うデータ通信システムに含まれるデータ通信装置であって、
前記第1の識別子は、前記VLANシステムまたは前記VPNシステムそれぞれに付
されたタグであって、
前記第1のアドレスは、前記VLANシステムまたは前記VPNにおいて用いられるI
Pアドレスであって、
前記第2のアドレスは、前記データ通信システムにおいて用いられるIPアドレスであ
る
請求の範囲第13項に記載のプログラム。

[図1]



[図2]



22. 202. 204. 206. 4. 34

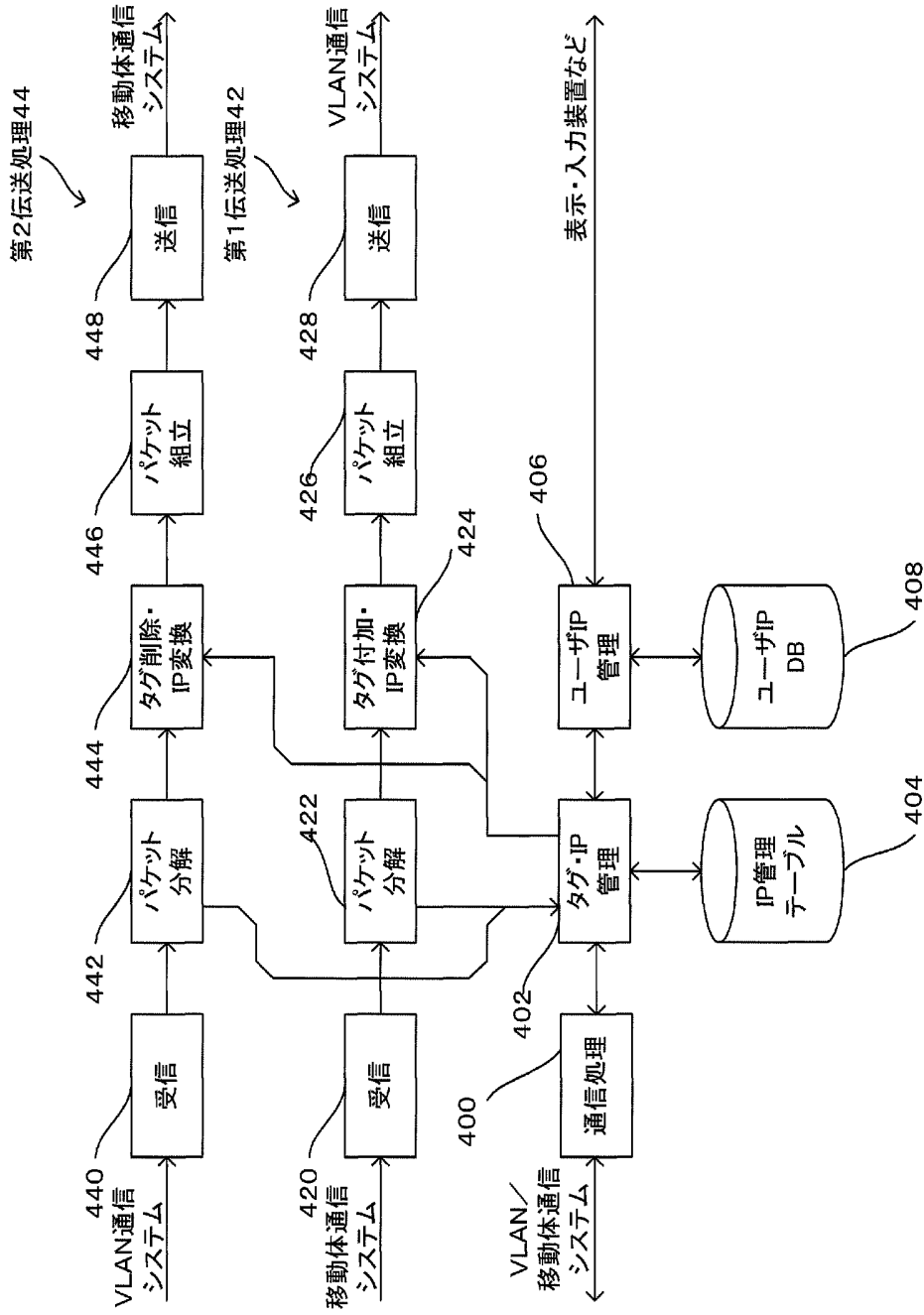
[図3]

送信先MAC	送信元MAC	Ether タイプ	IPヘッダ (移動体通信システム2の体系による)	ペイロード
--------	--------	--------------	-----------------------------	-------

[図4]

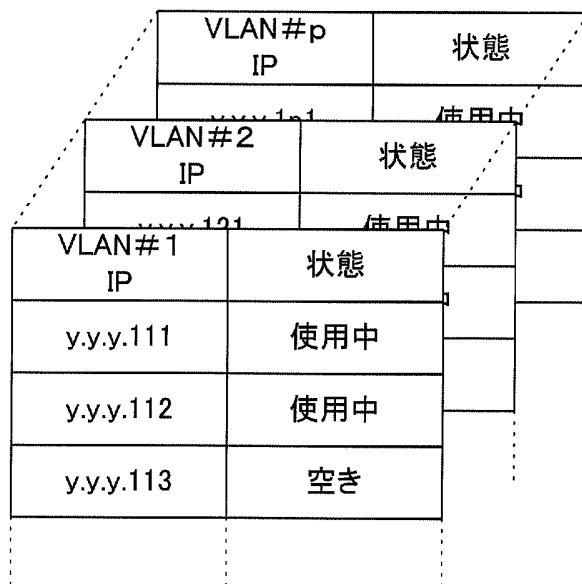
送信先MAC	送信元MAC	0x8100	VLANタグ	Ether タイプ	IPヘッダ (VLAN通信システム3の体系による)	ペイロード
--------	--------	--------	--------	--------------	------------------------------	-------

[図5]



GWプログラム40

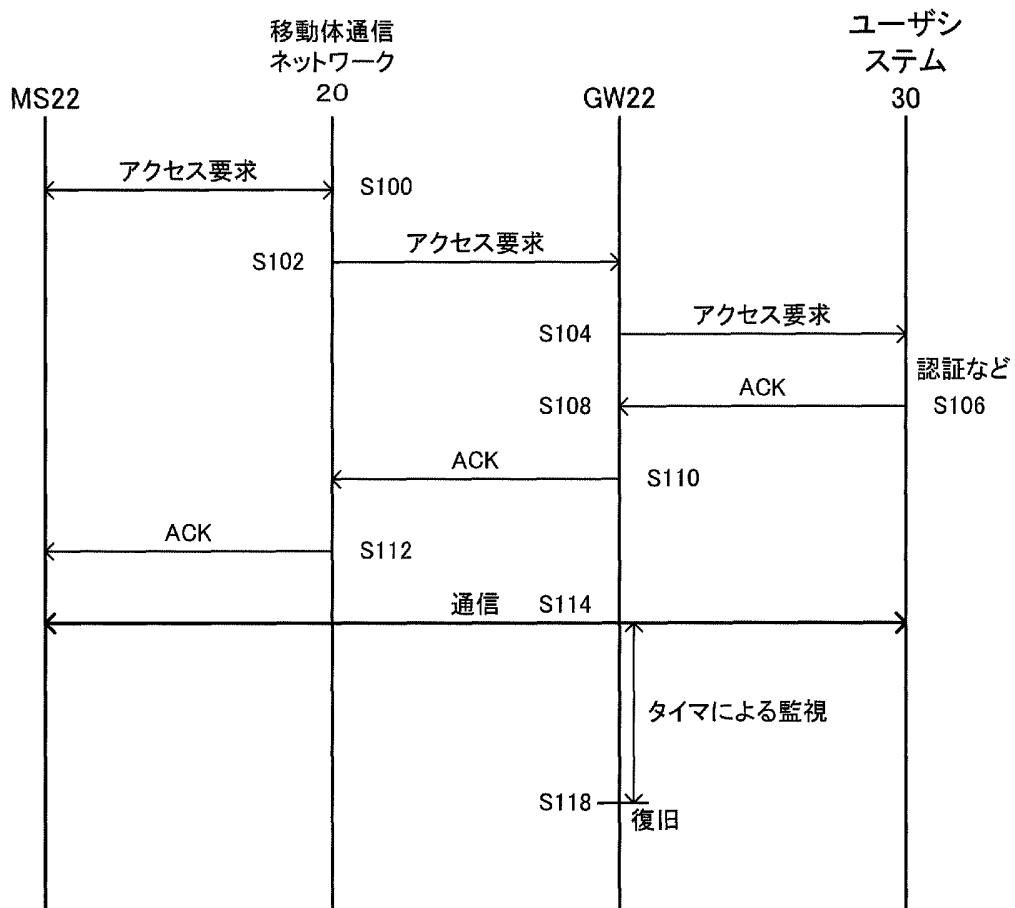
[図6]



[図7]

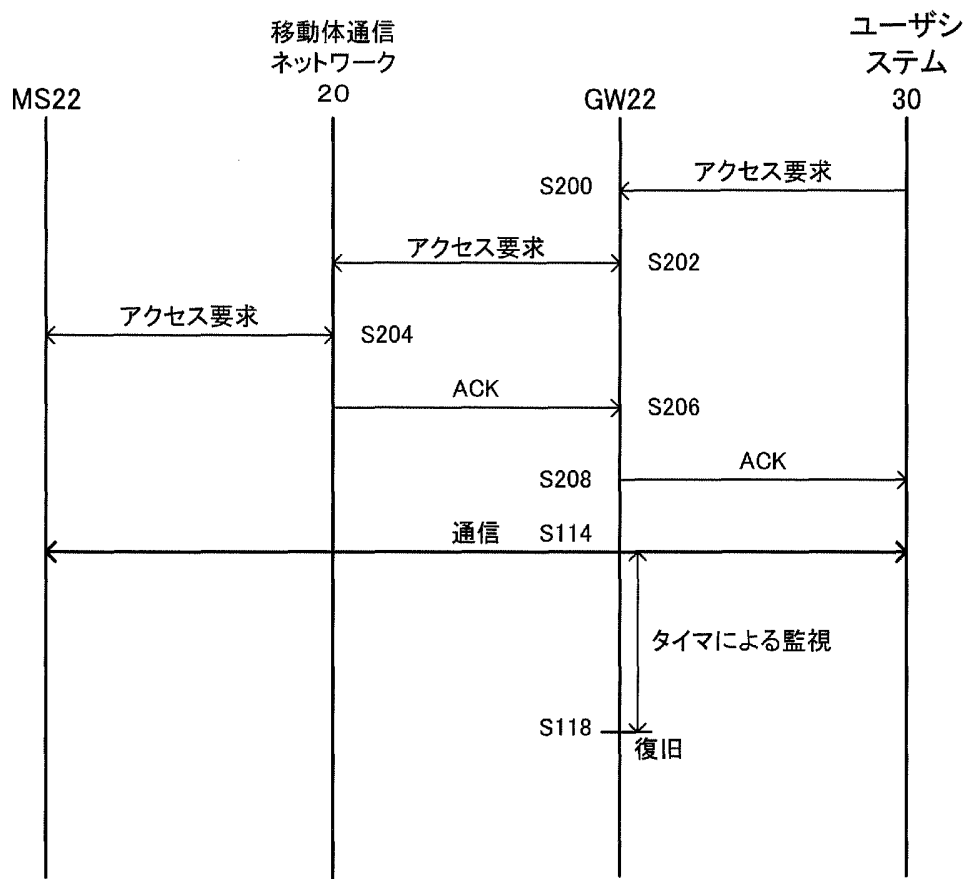
MSISDNとVLANとの対応付け		アドレスの対応付け	
MSISDN	接続先	移動体側IP	ユーザ側IP
819012345678	VLAN# 1	x.x.x.4	y.y.y.111
819013579013	VLAN# 1	x.x.x.5	y.y.y.112
818024681234	VLAN# 1	x.x.x.6	y.y.y.113
819087654321	VLAN# 2	x.x.x.104	y.y.y.114

[図8]



S10

[図9]



S20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/007478

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04L12/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04L12/00-12/66

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-16255 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 19 January, 2001 (19.01.01), Full text; Figs. 1 to 23 & JP 3394727 B2	1-17
X	JP 11-177582 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 02 July, 1999 (02.07.99), Full text; Figs. 1 to 26 & US 6307837 B1 & JP 3009876 B2	1-17
X	JP 2004-48125 A (Hitachi, Ltd.), 12 February, 2004 (12.02.04), Full text; Figs. 1 to 8 & EP 1381188 A1 & US 2004008702 A1	1-17

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 24 August, 2004 (24.08.04)	Date of mailing of the international search report 07 September, 2004 (07.09.04)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/007478

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003-87271 A (Allied Telesis Kabushiki Kaisha), 20 March, 2003 (20.03.03), Full text; Figs. 1 to 11 & EP 1294129 A2 & US 2003048767 A1	1-17

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁷ H04L12/46

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁷ H04L12/00-12/66

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996
 日本国公開実用新案公報 1971-2004
 日本国実用新案登録公報 1996-2004
 日本国登録実用新案公報 1994-2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-16255 A (日本電信電話株式会社) 2001.01.19, 全文, 図1-23 & JP 3394727 B2	1-17
X	JP 11-177582 A (日本電信電話株式会社) 1999.07.02, 全文, 図1-26 & US 6307837 B1 & JP 3009876 B2	1-17

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 24.08.2004
 国際調査報告の発送日 07.9.2004

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 宮島 郁美	5X	8523
電話番号 03-3581-1101 内線 3595			

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2004-48125 A (株式会社日立製作所) 200 4.02.12, 全文, 図1-8 & EP 1381188 A 1 & US 2004008702 A1	1-17
X	JP 2003-87271 A (アライドテレシス株式会社) 2 003.03.20, 全文, 図1-11 & EP 129412 9 A2 & US 2003048767 A1	1-17