

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5092241号
(P5092241)

(45) 発行日 平成24年12月5日(2012.12.5)

(24) 登録日 平成24年9月28日(2012.9.28)

(51) Int.Cl.		F I		
HO4W 84/12	(2009.01)	HO4L 12/28	310	
HO4W 88/08	(2009.01)	HO4L 12/46	V	
HO4L 12/46	(2006.01)			

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-9387 (P2006-9387)	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成18年1月18日(2006.1.18)		株式会社日立製作所
(65) 公開番号	特開2007-194763 (P2007-194763A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(43) 公開日	平成19年8月2日(2007.8.2)	(74) 代理人	100100310
審査請求日	平成20年8月21日(2008.8.21)		弁理士 井上 学
		(72) 発明者	門田 和也
			神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地
			株式会社日立製作所システム開発研究所
			内
		(72) 発明者	松井 進
			神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地
			株式会社日立製作所システム開発研究所
			内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワークシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線ネットワーク内の第一の端末から第二の端末へ、複数の中継器を介して、パケットの送受信を行うネットワークシステムにおいて、

第一の中継器は、

少なくとも、前記第二の端末のIPアドレスと、該第二の端末のネットワーク識別子と、第三の中継器のIPアドレスとを対応付けて管理する第一のネットワークテーブルと、少なくとも、前記パケットを中継する第二の中継器のIPアドレスと、前記第三の中継器のIPアドレスとを対応付けて管理するルーティングテーブルを有し、

第二の中継器は、

少なくとも、前記第二の端末のIPアドレスと、該第二の端末のネットワーク識別子と、前記第三の中継器のIPアドレスとを対応付けて管理する第二のネットワークテーブルを有し、

第三の中継器は、

少なくとも、前記第二の端末のIPアドレスと、該第二の端末のネットワーク識別子とを対応付けて管理する端末テーブルを有し、

前記第一の中継器は、

前記第一の端末から第一のパケットを受信すると、該第一のパケットにヘッダーを含む付加情報が付加されていない場合、該第一のパケットの宛先である前記第二の端末のIPアドレスが前記第一のネットワークテーブルに存在するかどうかを判断し、存在すれば、

前記第一のネットワークテーブルにおいて前記第二の端末のIPアドレスと対応付けて管理されている前記第二の端末のネットワーク識別子及びヘッダーの情報として前記第三の中継器のIPアドレスを、前記第一の packets に付加した第二の packets を生成し、前記ルーティングテーブルを参照し、前記第二の packets の中継先となる前記第二の中継器のIPアドレスに基づき、前記第二の中継器に前記第二の packets を送信し、

前記第二の中継器は、

前記第一の中継器から前記第二の packets を受信すると、該第二の packets に付加されている前記ヘッダーの情報及び前記第二のネットワークテーブルの前記第三の中継器のIPアドレスに基づき、前記第二の packets を前記第三の中継器に送信し、

前記第三の中継器は、

前記第二の packets を受信すると、該第二の packets に付加されている前記ヘッダーの情報が当該第三の中継器のIPアドレスである場合に、該第二の packets の付加情報を削除し、前記端末テーブルを参照し、削除した前記第二の端末のネットワーク識別子から特定される前記第二の端末のIPアドレスに基づき、前記付加情報削除後の packets を前記第二の端末に送信する、

ことを特徴とするネットワークシステム。

【請求項2】

前記第三の中継器は、

前記無線ネットワーク内の第三の端末を検知し、無線リンクを確立すると、前記第三の端末のMACアドレスより該第三の端末のIPアドレスを取得し、該取得した第三の端末のIPアドレスを前記端末テーブルに登録する、

ことを特徴とする請求項1に記載のネットワークシステム。

【請求項3】

前記第三の中継器は、

前記第三の端末のIPアドレスを前記第一の中継器と前記第二の中継器に送信する、

ことを特徴とする請求項2に記載のネットワークシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信を行う技術に関する。

【背景技術】

【0002】

有線LANにおいて、物理的に一つのLANを、複数の仮想的なLAN (Virtual LAN ; 以下、VLANと称する) に分ける技術に、IEEE802.1Qで規定されたVLANタグ (以下、タグと略す) を packets に付加し、タグにより packets の属するLANを判別する技術がある。

【0003】

また、有線LANと無線LANとの間の通信を、中継器 (アクセスポイントともいい、以下、APと称する) を用いて実現する技術がある (特許文献1参照)。特許文献1では、有線LANと無線LANを相互に接続するAP (以下、相互接続APと称する) と、無線LAN内のデータを中継するAP (以下、無線APと称する) が複数存在し、各APは、通信を行う端末の固有ID (MACアドレスやIPアドレス) とタグの組み合わせテーブルを保持する。これにより、相互接続APと直接通信できない端末であっても、無線APを経由して、相互接続APと通信でき、ひいては、有線LAN内のVLANとも通信できる。

【0004】

【特許文献1】特開2003-60656号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1では、APにおけるルーティングが考慮されていないため、端末もしくは有線LAN上の装置から送信される packets は、全て無線LAN全体にブロードキャストされ、

10

20

30

40

50

ネットワークに過大な負荷がかかる、という課題がある。

【0006】

そこで、本発明の目的は、APにおいて適切にルーティングを行うことにより、ネットワークに過大な負荷をかけないシステムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

有線ネットワークと無線ネットワークに接続される第一の中継器と、無線ネットワーク内のデータを中継する第二の中継器と、第一の中継器に無線で接続される第一の端末と、第二の中継器に無線で接続される第二の端末を備えるネットワークシステムにおいて、第一の中継器は、第二の端末のアドレス、第二の端末が属するグループの識別子、及び第二の中継器の識別子に対応付けた第一の情報と、有線ネットワークを仮想的に区分したグループの識別子、及び第二の端末が属するグループの識別子に対応付けた第二の情報を保持し、第一又は第二の情報に基づいて、パケットを送信する。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、APにおいて適切にルーティングを行うことにより、ネットワークに過大な負荷をかけないシステムを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態を、図面を用いて説明する。

20

【実施例1】

【0010】

図1は、ネットワークシステムを示す図である。

【0011】

本システムは、無線LAN1、及び有線LAN2とから構成される。

【0012】

無線LAN1は、AP3(3-1~3-3)、及びAP3と無線で接続される端末4(4-1~4-4)とから構成される。AP3-1は相互接続AP、AP3-2及び3-3は無線APである。

【0013】

有線LAN2は、AP3-1と接続されるスイッチ5、VLAN6(6-1、6-2)、及びVLAN6内の端末7とから構成される。

30

【0014】

AP3-1は、CPU11、メモリ12、有線LANインタフェース(インタフェースを以下、I/Fと略す)13、及び無線LAN I/F14(14-1、14-2)とから構成される。尚、AP3-2及び3-3も同様の構成であるが、無線LAN内のデータの送受信しか行わないため、有線LAN I/F13はなくてもよい。

【0015】

CPU11は、メモリ12内にあるプログラムを実行することにより、処理を行う。尚、プログラムを格納する記憶装置を別途設け、該記憶装置からメモリ12にプログラムを読み込んで処理を行うようにしてもよい。

40

【0016】

有線LAN I/F13は、スイッチ5を介してVLAN6と通信を行う。

【0017】

無線LAN I/F14-1は、他のAPと通信を行い、14-2は、該APに直接接続される端末4と通信を行う。尚、AP間の通信の確立には無線LANのアドホックモード、AP~端末間の通信の確立には無線LANのインフラストラクチャモードもしくはアドホックモードを使用する。

【0018】

AP3は、以上のような構成を備えることにより、無線LAN上で自律的に通信経路を構築

50

するアドホックネットワークの経路制御を行う。経路制御プロトコルとしては、IETF (Internet Engineering Task Force) において標準化の議論がされているプロトコルを使用できる。

【 0 0 1 9 】

スイッチ 5 は、VLAN 6 から受信したパケットを AP 3 - 1 に転送する際はタグを付加し、AP 3 - 1 から受信したパケットを VLAN 6 に転送する際はタグを除去する。

【 0 0 2 0 】

AP 3 のメモリ 1 2 (あるいは記憶装置) には、タグテーブル、VLAN テーブル、ルーティングテーブル、端末テーブルなど、種々の情報が格納される。

【 0 0 2 1 】

図 2 は、タグテーブルの例を示す図である。タグテーブルは、タグ 2 1、VLAN 6 が接続している I/F である I/F 2 2、ESSID 2 3 とから構成される。AP 3 - 1 は、パケットを受信すると、パケットにタグなどの情報が付加されているか否かを判断する。以下、パケットに情報を付加することをカプセル化、パケットに付加されている情報を削除することをデカプセル化と称する。また、タグが付いているパケットをタグ付パケットと称する。

【 0 0 2 2 】

図 3 は、VLAN テーブルの例を示す図である。VLAN テーブルは、自身の AP とは別の AP に接続されている端末の IP アドレス 3 1、該端末の ESSID 3 2、該端末が接続している AP の IP アドレス 3 3 とから構成される。VLAN テーブルには AP と無線リンクを確立している端末以外の IP アドレスは記載されない。

【 0 0 2 3 】

図 4 は、ルーティングテーブルの例を示す図である。ルーティングテーブルは、送信先端末 (データを送り届ける目的地となる端末) の宛先 IP アドレス 4 1、パケットの次の転送先である Next 4 2、パケットを送信する I/F 4 3 とから構成される。Next 4 2 において、「*」とあるのは、4 1 に記載の IP アドレスに直接通信できることを示す。尚、ルーティングテーブルは、アドホックネットワークの経路制御機能により構築される。

【 0 0 2 4 】

図 5 は、端末テーブルの例を示す図である。端末テーブルは、無線 LAN に存在する端末の IP アドレス 5 1、該端末の ESSID 5 2、該端末と通信する I/F 5 3 とから構成される。

【 0 0 2 5 】

図 6 は、パケットの例を示す図である。パケットは、AP の IP アドレスを宛先とする IP ヘッダ 6 1、実データである IP パケット (送信先端末の IP アドレスも含む) 6 2、及び送信先端末の ESSID 6 3 とから構成される。以下、6 1 及び 6 3 が付加されているパケットをカプセルパケットと、付加されていないパケットを非カプセルパケットと称する。

【 0 0 2 6 】

尚、VLAN 6 - 1 及び VLAN 6 - 2 は互いに独立であり、異なる VLAN に属する端末同士は、同じ IP アドレスを持つこともあり得る。本実施例では、端末 4 - 1 と 4 - 2、及び端末 4 - 3 と端末 4 - 4 は同じ IP アドレスを持っているものとする。AP 3 は、自身の IP アドレスを用い、アドホックネットワークを構築する。

【 0 0 2 7 】

本実施例では、端末 4 - 1 及び 4 - 3 は VLAN 6 - 1 に属し、端末 4 - 2 及び 4 - 4 は VLAN 6 - 2 に属するものとする。また、無線 LAN 1 内において端末が属するグループの ID は、端末が AP 3 と接続する際に使用する ESSID (Extended Service Set Identifier) と同一であるとする。更に、AP 3 - 1 は端末 4 - 1 及び 4 - 2 と、AP 3 - 2 は端末 4 - 3 と、AP 3 - 3 は端末 4 - 4 と、それぞれ接続している。端末 4 - 1 は AP 3 - 1 と essid1 という ESSID で、端末 4 - 2 は AP 3 - 1 と essid2 で、端末 4 - 3 は AP 3 - 2 と essid1 で、端末 4 - 4 は AP 3 - 3 と essid2 で、それぞれ無線リンクを確立しているものとする。

【 0 0 2 8 】

尚、本実施例では、グループの ID は ESSID と同一であるとするが、タグ等、その他の ID と同一にしてもよい。例えば、タグと ESSID を同一にした場合、タグの情報量は、ESSID の

10

20

30

40

50

情報量よりも小さいため、通信のオーバーヘッドが小さくなるというメリットがある。このように、ESSIDと異なるIDを使用する場合は、各APがESSIDとグループIDとの対応を示すテーブルを保持することでAPはパケットのグループを判別することができる。

【 0 0 2 9 】

図7は、AP3がパケット処理を行う際のフロー図である。以下、処理主体は、AP3であるとして説明するが、実際には、AP3内のCPU11がメモリ12内のプログラムを実行することにより処理を行うものであることはいうまでもない。

【 0 0 3 0 】

AP3は、外部からパケットを受信すると、該パケットが非カプセルパケットであるか否かを判断する(ステップ701)。非カプセルパケットである場合、VLANテーブルに該パケットの宛先と一致する端末があるか否かを判断する(ステップ702)。そして、一致する端末がある場合、該パケットをカプセル化し(ステップ703)、ルーティングテーブルに従い該パケットを送信し(ステップ704)、処理を終了する。尚、カプセル化では、該パケットの先頭に送信先端末が接続されるAP3のIPアドレスを付加し、末尾に送信先端末のグループIDとしてESSIDを付加する。

10

【 0 0 3 1 】

ステップ702において、一致する端末がない場合、自身がタグテーブルを有しているか否かを判断する(ステップ705)。有している場合、タグテーブルに該パケットの宛先に相当するタグとESSIDの一致する組があるか否かを判断する(ステップ706)。そして、タグがある場合、タグテーブルに従い該パケットの先頭にタグを付加し(ステップ707)、タグテーブルに記載のI/Fより該パケットを送信し(ステップ708)、処理を終了する。

20

【 0 0 3 2 】

ステップ705においてタグテーブルを有していない場合、及びステップ706においてタグがない場合には、ステップ704に進み、その後、処理を終了する。

【 0 0 3 3 】

ステップ701において、非カプセルパケットでない場合、該パケットがカプセルパケットであるか否かを判断する(ステップ709)。カプセルパケットである場合、該パケットの宛先が自分のものと一致するか否かを判断する(ステップ710)。一致する場合、該パケットのデカプセル化を行い(ステップ711)、端末テーブルに該パケットの宛先とESSIDの一致する組があるか否かを判断する(ステップ712)。一致する組がある場合、該パケットを端末テーブル記載のI/Fより送信し(ステップ713)、処理を終了する。一致する組がない場合、ステップ705に進む。その後のフローは、先述と同様である。尚、デカプセル化では、該パケットの先頭に付されているAPのIPアドレス及び末尾に付されている送信先端末のESSIDを削除する。

30

【 0 0 3 4 】

ステップ710において、該パケットの宛先が自分のものと一致しない場合、ステップ704に進み、その後、処理を終了する。

【 0 0 3 5 】

ステップ709において、カプセルパケットでない場合、該パケットがタグ付パケットであるか否かを判断する(ステップ714)。タグ付パケットである場合、該パケットからタグを除去し(ステップ715)、タグテーブルに該タグに対応するESSIDがあるか否かを判断する(ステップ716)。対応するESSIDがある場合、端末テーブルに該ESSIDに対応する端末があるか否かを判断する(ステップ717)。対応する端末がある場合、VLANテーブルに該パケットの宛先と該ESSIDの一致する組があるか否かを判断する(ステップ718)。一致する組がある場合、該パケットをカプセル化して(ステップ719)、ステップ704に進み、一致する組がない場合、直接ステップ704に進み、処理を終了する。

40

【 0 0 3 6 】

ステップ716において対応するESSIDがない場合、及びステップ718において一致

50

する組がない場合には、ステップ704に進み、その後、処理を終了する。

【0037】

ステップ717において、対応する端末がない場合、ステップ713に進み、その後、処理を終了する。

【0038】

ステップ714において、タグ付パケットでない場合、処理を終了する。

【0039】

以上の処理を、具体例を用いて説明する。AP3-1は図2、図3(A)及び図4(A)を、AP3-2は図3(B)を、AP3-3は図5(A)を保持しているものとする。

【0040】

第一に、端末4-2から端末4-4にパケットを送信する場合を想定する。この場合、AP3-1は、端末4-2から非カプセルパケットを受信する(ステップ701)。パケット内の宛先は端末4-4となっているため、VLANテーブル内に、端末4-4と記載されている部分があるか否かを判断する(ステップ702)。図3(A)には、端末4-4が存在し、そのESSIDはessid2、その接続するAPは3-3となっているため、パケットの先頭にAP3-3の宛先IPアドレスを、末尾にessid2を、付加(カプセル化)する(ステップ703)。そして、図4(A)には、宛先IPアドレス3-3に対応するNext42が3-2となっているため、パケットをAP3-2に送信する(ステップ704)。

【0041】

次に、AP3-2が、AP3-1が送信したパケットを受信する。これは、AP3-1によりカプセル化されたパケットであるため(ステップ709)、該パケットの先頭に、AP3-2の宛先が記載されているか否かを判断する(ステップ710)。しかし、AP3-3と記載されているため、図3(B)に従い、AP3-3に送信する(ステップ704)。

【0042】

次に、AP3-3が、AP3-2が送信したパケットを受信する。該パケットの先頭には、自身の宛先が記載されているため、先頭に付されている宛先IPアドレスと末尾に付されているESSIDを削除(デカプセル化)する(ステップ711)。そして、自身の有する端末テーブル内に、宛先4-4とessid2の組があることを確認し(ステップ712)、I/F wlan1を介して、端末4-4にパケットを送信する(ステップ713)。

【0043】

第二に、端末4-3から端末7にパケットを送信する場合を想定する。この場合、AP3-2は、端末4-3から非カプセルパケットを受信する。宛先はVLAN6-1の端末7となっているため、VLANテーブル内に、6-1と記載されている部分があるか否かを検索する(ステップ702)。図3(B)には、6-1が存在し、そのESSIDはessid1、その接続するAPは3-1となっているため、パケットの先頭にAP3-1の宛先IPアドレスを、末尾にessid1を付加(カプセル化)する(ステップ703)。そして、ルーティングテーブルに従い、AP3-1に送信する(ステップ704)。

【0044】

次に、AP3-1が、AP3-2が送信したパケットを受信する。該パケットの先頭には、宛先がAP3-1と記載されているため(ステップ710)、パケットのデカプセル化を行う(ステップ711)。

【0045】

次に、端末テーブルを検索するが(ステップ712)、ここには、端末7の宛先が記載されていない。そこで、タグテーブルを保持しているか否かを判断する(ステップ705)。この場合、タグテーブルを保持しており、タグテーブルには、6-1(端末7が属するVLANを示す)とessid1(パケットに付加されていたESSID)の組が存在するため(ステップ706)、該パケットにタグを付加し(ステップ707)、それに対応するI/F eth0を介して、6-1に送信する(ステップ708)。

【0046】

第三に、端末4-1から端末7にパケットを送信する場合を想定する。この場合、AP3

10

20

30

40

50

- 1 は、端末 4 - 1 から非カプセルパケットを受信する。VLANテーブル内に、パケットの宛先に一致する端末がないため（ステップ 7 0 2）、タグテーブルがあるか否かを判断する（ステップ 7 0 5）。この場合、タグテーブルを保持しており、タグテーブルには、6 - 1 が記載されているため、上記同様の処理（ステップ 7 0 6 7 0 7 7 0 8）により、パケットを送信する。

【 0 0 4 7 】

第四に、端末 7 から端末 4 - 3 にパケットを送信する場合を想定する。この場合、AP 3 - 1 は、端末 7 からタグ付パケットを受信する。まず、パケットに付されているタグを削除する（ステップ 7 1 5）。次に、タグテーブル内に該タグに対応する essid 1 が記載されており（ステップ 7 1 6）、端末テーブルに essid 1 に対応する端末 4 - 3 が記載されており（ステップ 7 1 7）、VLANテーブルに端末 4 - 3 と essid 1 の一致する組があるため（ステップ 7 1 8）、該パケットの先頭に AP 3 - 2 の宛先 IP アドレスを、末尾に essid 1 を付加する（ステップ 7 1 9）。そして、ルーティングテーブルに従い、AP 3 - 2 に送信する（ステップ 7 0 4）。

10

【 0 0 4 8 】

以上により、AP において適切にルーティングを行うため、ネットワークに過大な負荷をかけないシステムを構築できる。また、管理サーバを別途設ける必要がない。

【 実施例 2 】

【 0 0 4 9 】

本実施例では、VLANテーブルと端末テーブルを動的に構築することにより、端末が移動して接続する AP が変更した場合にも通信できる方法を説明する。

20

【 0 0 5 0 】

図 8 は、第二のネットワークシステムを示す図である。ここでは、図 1 の状態から端末 4 - 3 が移動し、端末 4 - 3 の接続する AP が AP 3 - 3 に変更されている。

【 0 0 5 1 】

AP 3 - 3 は、無線 LAN の規格に従い、移動してきた端末 4 - 3 を検知し、無線リンクを確立すると、端末 4 - 3 の MAC アドレスを取得し、新規端末広告処理を行う。

【 0 0 5 2 】

図 9 は、新規端末広告処理のフロー図である。

【 0 0 5 3 】

AP 3 - 3 は、MAC アドレスより、端末 4 - 3 の IP アドレスを取得する（ステップ 9 1）。取得方法は、AP が MAC アドレスと IP アドレスの対応表を保持し、該対応表に基づいて取得してもよいし、AP が通信できる他の AP もしくは管理サーバに対応表を保持させておき、通信により取得してもよい。

30

【 0 0 5 4 】

次に、AP 3 - 3 は、端末テーブルに端末 4 - 3 の IP アドレスと ESSID、無線リンクを確立しているインタフェースを登録する（ステップ 9 2）。ここでは、AP 3 - 3 は、端末 4 - 3 の IP アドレスを取得することにより、自身の有する端末テーブルを図 5 (A) から (B) のように更新する（4 - 3 の行が追加される）。

【 0 0 5 5 】

次に、AP 3 - 3 は、端末 4 - 3 の IP アドレスと ESSID を他の AP に対して広告する（ステップ 9 3）。即ち、アドホックネットワークの経路制御機能ではブロードキャストされた経路制御用のコントロールパケットを受信した AP が再びブロードキャストすることで、全ての AP にコントロールパケットを到達させることができる。前記端末 4 - 3 の IP アドレスと ESSID を、アドホックネットワークの経路制御用のコントロールパケットの一つとして、全ての AP に到達させてもよい。

40

【 0 0 5 6 】

尚、全ての情報を広告するのではなく、MAC アドレスを端末の ID としてテーブルに追加し、MAC アドレス及び更新に必要な情報のみ、広告を行うようにしてもよい。

【 0 0 5 7 】

50

広告を受信したAPは、テーブル更新処理を行う。図10は、テーブル更新処理のフロー図である。

【0058】

広告を受信したAP3-1は、自身の有するVLANテーブルに該広告に含まれる端末のIPアドレスとESSIDの組があるか否かを判断する(ステップ1001)。組がある場合、該端末が接続するAPのIPアドレスを更新し(ステップ1002)、組がない場合、VLANテーブルに追加する(ステップ1003)。

【0059】

次に、AP3-1の端末テーブルに該広告に記載されていた端末のIPアドレスとESSIDが一致する組が記載されているか否かを判断する(ステップ1004)。一致する組が存在する場合、該データは端末テーブルから削除し(ステップ1005)、存在しない場合、端末テーブルには変更を加えず、処理を終了する。ここでは、VLANテーブルには、端末4-3のIPアドレスをESSIDが一致する組があるため、接続するAPを3-2から3-3へ更新する。端末テーブルには、端末4-3の記載がないので、処理を終了する。

10

【0060】

一方、AP3-2も、該広告を受信する。AP3-2の端末テーブルには、端末4-3の記載があるため、4-3に関するデータを削除する(ステップ1005)。

【0061】

尚、端末が移動する場合だけでなく、端末が新規に追加された場合においても、上記のようにテーブルを更新することで、実施例1に示す方法で通信を行うことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図1】ネットワークシステムを示す図。

【図2】タグテーブルの例を示す図。

【図3】ルーティングテーブルの例を示す図。

【図4】VLANテーブルの例を示す図。

【図5】端末テーブルの例を示す図。

【図6】パケットの例を示す図。

【図7】APによるパケット処理のフロー図。

【図8】第二のネットワークシステムを示す図。

30

【図9】新規端末広告処理のフロー図。

【図10】テーブル更新処理のフロー図。

【符号の説明】

【0063】

1...無線LAN、2...有線LAN、3...AP、4...端末、5...スイッチ、6...VLAN、11...CPU、12...メモリ、13...有線LAN I/F、14...無線LAN I/F

【 図 1 】

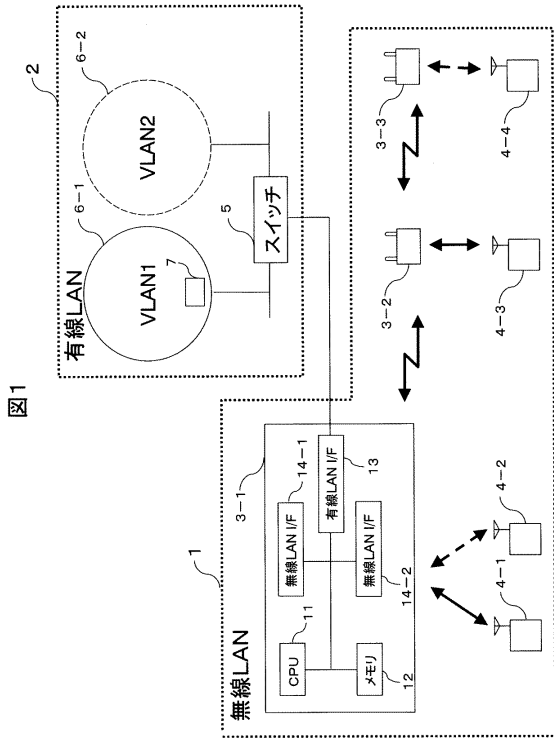


図 1

【 図 2 】

図2
タグテーブル

タグ	I/F	ESSID
Vlan1(6-1)	eth0	ssid1
Vlan2(6-2)	eth0	ssid2

【 図 3 】

図3
VLANテーブル

端末IPアドレス	ESSID	APのIPアドレス
4-3	ssid1	3-2
4-4	ssid2	3-3

端末IPアドレス	ESSID	APのIPアドレス
4-3	ssid1	3-2
4-4	ssid2	3-3

【 図 4 】

図4
ルーティングテーブル

宛先IPアドレス	Next	I/F
3-2	*	wlan0
3-3	3-2	wlan0
6-1	*	eth0
6-2	*	eth0

宛先IPアドレス	Next	I/F
3-1	*	wlan0
3-3	*	wlan0

【 図 5 】

図5
端末テーブル

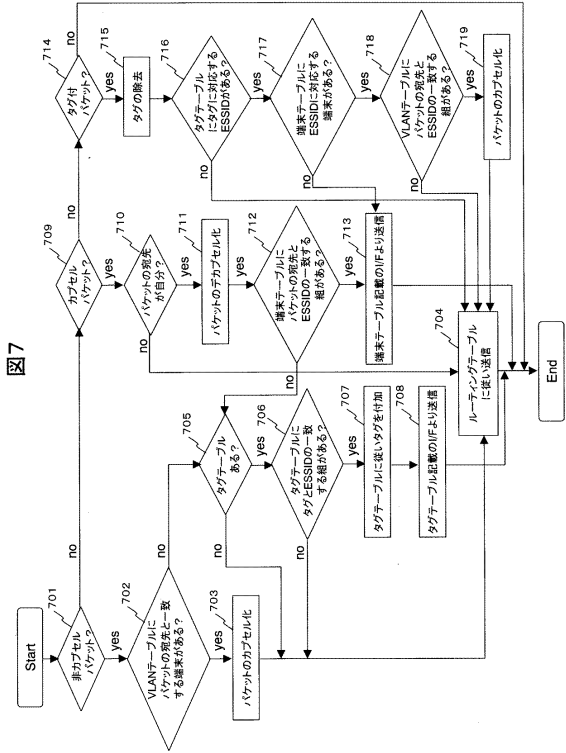
端末IPアドレス	ESSID	I/F
4-4	ssid2	wlan1
4-3	ssid1	wlan1

【 図 6 】

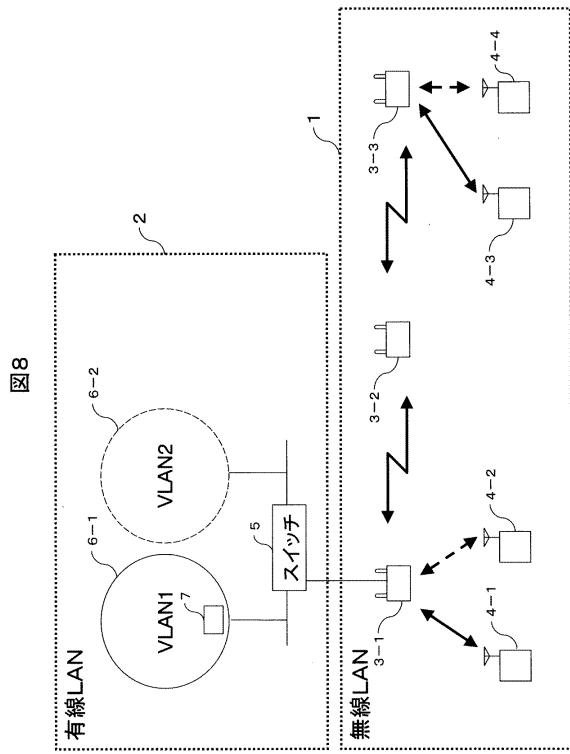
図6

APのIPアドレスを宛先とするIPヘッダー	IPパケット	ESSID
-----------------------	--------	-------

【 図 7 】

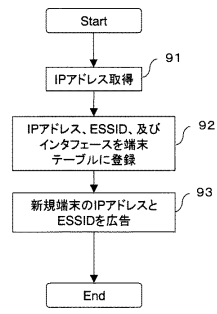


【 図 8 】



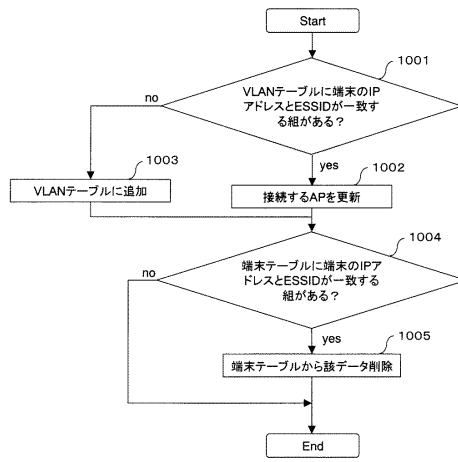
【 図 9 】

図9



【 図 10 】

図10



フロントページの続き

(72)発明者 福沢 尚司

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

審査官 大石 博見

(56)参考文献 特開2003-060656(JP,A)

国際公開第2005/112356(WO,A1)

特開2005-020626(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 84/12

H04L 12/46

H04W 88/08