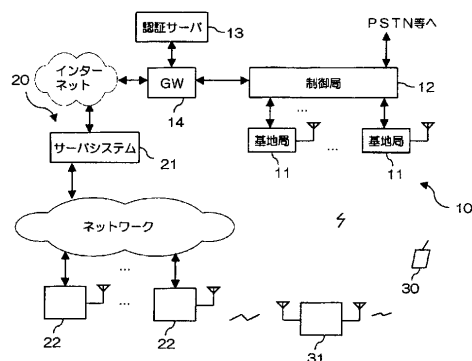




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 固定設備と、無線通信端末とを含む第 1 通信システムと、第 2 固定設備を含む第 2 通信システムと、を含み、前記第 1 通信システムと第 2 通信システムとは互いに異なる通信プロトコルと互いに異なる周波数を用いて通信を行っている移動通信システム内で、前記第 1 通信システムの無線通信端末に対して、前記第 2 固定設備との通信を仲介する仲介装置であって、

仲介を行う無線通信端末として予め設定されている無線通信端末を認証するための情報を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶されている情報を利用して当該送信要求の元となった無線通信端末を認証する認証手段と、を有し、

前記認証手段によって認証された無線通信端末から受信したデータを、第 2 通信システムで利用される通信プロトコル及び周波数を用いて第 2 固定設備に対して送信し、第 2 固定設備から受信したデータを、第 1 通信システムで利用される通信プロトコル及び周波数を用いて当該認証された無線通信端末に送信する、

ことを特徴とする仲介装置。

10

【請求項 2】

第 1 固定設備とデータの通信を行うとともに、第 2 固定設備との間では、所定の仲介装置を介してデータの通信を行う無線通信端末装置であって、

第 1 固定設備にデータを送信する際に比べ、前記仲介装置にデータの送信を行う場合の送信電力が低くなるよう制御することを特徴とする無線通信端末装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、仲介装置および無線通信端末装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、携帯電話機が高機能化し、インターネット (the internet) 接続機能を搭載し、インターネットを介して電子メールの送受信やウェブサーバへの接続を行うものがある。こうした携帯電話機と通信を行う携帯電話システムは、その概略として図 7 に示すようになっている。

30

【0003】

すなわち、従来の携帯電話システムは、図 7 に示すように、制御局 1 と、各地に配置される固定設備に含まれる基地局 2 と、無線通信端末である携帯電話機 3 とを含んで構成されている。なお、一般にはこのほかに統括局などが含まれるのが全体的な構成であるが、ここでは簡単のために説明を省いている。ここで基地局 2 は、各地に配置されており、その近傍 (PHS の場合数百メートル、携帯電話の場合数キロメートル、以下この近傍エリアを、カバーエリアと呼ぶ) にある携帯電話機 3 との間で通信を行っている。

【0004】

制御局 1 は、複数ある携帯電話機 3 のそれぞれが、現在どの基地局 2 のカバーエリア内にあるかを位置情報として記憶している。具体的に制御局 1 は、携帯電話機 3 からの要求により、現在どの基地局 2 のカバーエリア内にあるかを表す情報を取得してもよい。また制御局 1 は基地局 2 側からの要求により、各携帯電話機 3 がどの基地局 2 のカバーエリア内にあるかを表す情報を取得することとしてもよい。これらは、位置登録の処理、並びにハンドオフ (あるいはハンドオーバー) の技術として広く知られているものを用いることができる。

40

【0005】

特定の携帯電話機 3 を発呼する場合、制御局 1 は、位置情報を参照して当該携帯電話機 3 が存している位置をカバーエリアに含む基地局 2 の一つを特定し、当該特定した基地局 2 に対して、発呼の対象となった携帯電話機 3 への発呼の信号を出力する。この信号の入

50

力を受けた基地局 2 は、カバーエリア内に当該信号を無線送信する。そして、当該カバーエリア内にある、発呼の対象となった携帯電話機 3 が当該呼を受け入れる。これらは一般にセルラー方式の無線通信端末が広く利用している方法である。

【 0 0 0 6 】

さて、この携帯電話機 3 がインターネットを介して種々のデータを送受する場合、従来は携帯電話機 3 が、現在の所在地をカバーエリアに含む基地局 2 に対し、インターネットを介したデータの送受を要求し、基地局 2 を経由してデータの送受信を行うようになっていた。

【 0 0 0 7 】

なお、複数のワイヤレスデータネットワークを介して端末間で通信する技術については、特許文献 1 にその開示がある。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 特開平 8 - 2 1 4 1 3 3 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

しかしながら、このような従来の移動通信システムでは、一つの基地局のカバーエリア内にある無線通信端末の数が、その基地局が一斉に通信できる数を超えているのが普通であり、多くのユーザが帯域を分けあって通信をしているのが現状である。こうした現状に対し、昨今では飲食店内にいるときにも、インターネット上のウェブサーバへの接続や電子メールの送受信をしたいという要望が高くなっており、この要望に応えることが必要となってきた。

【 0 0 1 0 】

一方で、近年では、携帯電話網とは異なり、無線 LAN 設備を用いてインターネット接続サービスを行っている飲食店等の施設も増えてきている。これは、施設側に固定された設備として無線 LAN（いわゆる 8 0 2 . 1 1 規格等によるネットワーク）のアクセスポイント装置を設け、このアクセスポイント装置を、例えば光ファイバを介してインターネットに直接的に接続したものである。ユーザ側の機器は、アクセスポイント装置を介してインターネット上のサーバとの間で TCP / IP 等の一般的なコンピュータ通信プロトコルを介して通信を行う。この場合、アクセスポイント装置と機器間の通信速度は、携帯電話機と基地局との間の通信速度に比べて大きく、一斉にアクセス可能なユーザの数も多くなるが、他方、アクセスポイント装置の空中線電力は基地局に比べて小さく、その通信可能なエリアは高々 5 0 メートル程度までである。

【 0 0 1 1 】

現在、こうした無線 LAN 設備と携帯電話網等の移動通信システムとを統合した新たなサービスを提供するべく、無線通信端末側に無線 LAN に対応した通信モジュールと、携帯電話網に対応した無線モジュールとを搭載し、どちらにもアクセスできるようにする機器も考えられている。しかし、このように複数の通信モジュールを搭載すると、消費電力が大きくなり、機器の小型化も阻害されることとなり、ユーザの利便性の要望に応えることができなくなる。

【 0 0 1 2 】

本発明は上記実情に鑑みて為されたもので、携帯電話網等の第 1 通信システムの無線通信端末を、無線 LAN 設備等の第 2 通信システムと送受信可能にするとともに、ユーザの利便性の要望にも応えることのできる移動通信システムを提供することを、その目的の一つとする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 3 】

上記従来例の問題点を解決するための本発明は、第 1 固定設備と、無線通信端末とを含

10

20

30

40

50

む第 1 通信システムと、第 2 固定設備を含む第 2 通信システムと、を含み、前記第 1 通信システムと第 2 通信システムとは互いに異なる通信プロトコルと互いに異なる周波数を用いて通信を行っている移動通信システム内で、前記第 1 通信システムの無線通信端末に対して、前記第 2 固定設備との通信を仲介する仲介装置であって、仲介を行う無線通信端末として予め設定されている無線通信端末を認証するための情報を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶されている情報を利用して当該送信要求の元となった無線通信端末を認証する認証手段と、を有し、前記認証手段によって認証された無線通信端末から受信したデータを、第 2 通信システムで利用される通信プロトコル及び周波数を用いて第 2 固定設備に対して送信し、第 2 固定設備から受信したデータを、第 1 通信システムで利用される通信プロトコル及び周波数を用いて当該認証された無線通信端末に送信する、ことを特徴としている。

10

【 0 0 1 4 】

また、上記従来例の問題点を解決するための本発明は、第 1 固定設備とデータの通信を行うとともに、第 2 固定設備との間では、所定の仲介装置を介してデータの通信を行う無線通信端末装置であって、第 1 固定設備にデータを送信する際に比べ、前記仲介装置にデータの送信を行う場合の送信電力を低くなるよう制御することを特徴としている。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、携帯電話網等の第 1 通信システムの無線通信端末を、無線 LAN 設備等の第 2 通信システムと送受信可能にするとともに、ユーザの利便性の要望にも応えることができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係る移動通信システムの構成ブロック図である。

【 図 2 】 携帯電話機 30 の構成ブロック図である。

【 図 3 】 仲介装置 31 の構成ブロック図である。

【 図 4 】 基地局 11 と携帯電話機 30 との間の通信フローの例を表すフローチャート図である。

【 図 5 】 アクセスポイント装置 22 を介した通信を行う場合の通信フローの例を表すフローチャート図である。

30

【 図 6 】 認証の処理のフロー例を表すフローチャート図である。

【 図 7 】 従来の携帯電話システムの構成ブロック図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。本実施の形態に係る移動通信システムは、図 1 に示すように、携帯電話事業者設備 10 と、インターネット設備 20 と、無線通信端末の例である携帯電話機 30 と、仲介装置 31 とを含む。また、携帯電話事業者設備 10 は、複数の基地局 11 と、制御局 12 と、認証サーバ 13 と、ゲートウェイ装置 (GW) 14 とを含み、インターネット設備 20 は、サーバシステム 21 と、サーバシステム 21 に接続されている、複数のアクセスポイント装置 22 とを含む。ここで携帯電話事業者設備 10 が本発明の第 1 固定設備の一例であり、インターネット設備 20 が第 2 固定設備の一例となっている。

40

【 0 0 1 8 】

基地局 11 は、従来の基地局 11 と同様のものであり、制御局 12 側から入力される指示に従い、そのカバーエリア内の携帯電話機 30 と無線通信する。制御局 12 は、各携帯電話機 30 が現在通信を行っている基地局 11 又はアクセスポイント装置 22 を特定し、携帯電話機 30 ごとに当該特定された基地局 11 又はアクセスポイント装置 22 を特定する情報を関連づけて記憶する処理 (位置登録処理) を行う。また、この制御局 12 は、上記記憶している内容を更新する処理 (ハンドオフ処理) を行っている。この制御局 12 の具体的処理の内容については、後に詳しく説明する。

50

【 0 0 1 9 】

認証サーバ 1 3 は、ゲートウェイ装置 1 4 を介してサーバシステム 2 1 側から認証情報（例えば携帯電話機 3 0 の電話番号等、識別情報そのもの）を受け入れて認証処理を行う。具体的にこの認証サーバ 1 3 は、各携帯電話機 3 0 の識別情報等の認証情報を保持しており、電話番号等の識別情報のデータを認証情報として受け入れると、当該保持している情報と照合し、照合ができた場合には、当該識別情報に係る電話番号の携帯電話機 3 0 に対する認証が成功した旨の認証結果の情報をサーバシステム 2 1 に送信する。さらに、この認証サーバ 1 3 は、当該認証に成功した場合に、その携帯電話機 3 0 に対する所定の課金処理を行うようにしてもよい。以下の説明では簡単のため、認証情報は携帯電話機 3 0 の識別情報であるものとして説明する。

10

【 0 0 2 0 】

ゲートウェイ装置 1 4 は、インターネットを介してサーバシステム 2 1 に接続されており、サーバシステム 2 1 側から認証情報を受信して、認証サーバ 1 3 に出力する。また、このゲートウェイ装置 1 4 は、認証サーバ 1 3 から認証結果の情報の入力を受けると、サーバシステム 2 1 に対して当該認証結果の情報を送信する。

【 0 0 2 1 】

また、このゲートウェイ装置 1 4 は、アクセスポイント装置 2 2 を特定する情報（IP アドレス情報等）とともに、携帯電話機 3 0 に対する制御信号データや音声信号データの入力を、制御局 1 2 から受けると、当該特定されたアクセスポイント装置 2 2 に対して入力された制御信号データや音声信号データを送信する。

20

【 0 0 2 2 】

サーバシステム 2 1 は、インターネットプロバイダ業者に備えられるコンピュータシステムであり、各アクセスポイント装置 2 2 から受信される TCP / IP パケットを、インターネット側に送信し、またインターネット側から受信される TCP / IP パケットを、当該パケットに含まれる IP アドレスによって特定されるアクセスポイント装置 2 2 に送信するといった処理（ルーティングの処理）を行っている。また、このサーバシステム 2 1 は、携帯電話機 3 0 からの通信要求（当該携帯電話機 3 0 の識別情報を含む）を、アクセスポイント装置 2 2 を介して取得した場合に、当該携帯電話機 3 0 の通信要求をゲートウェイ装置 1 4 を介して認証サーバ 1 3 に送信し、認証サーバ 1 3 から認証に成功した旨の情報が取得されるまでは、当該携帯電話機 3 0 からインターネット上のサーバ（電子メールサーバや、ウェブサーバ等）に対するデータパケットのルーティングを行わない。すなわち、これらのデータパケットはサーバシステム 2 1 側に保持され、認証に成功した旨の情報が取得されたときに、サーバシステム 2 1 によって、各サーバにルーティングされて送信される。また、認証に成功しなかった旨の情報が取得されると、サーバシステム 2 1 は、当該データパケットを破棄する。サーバシステム 2 1 は、この場合に、携帯電話機 3 0 側に認証に成功しなかった旨の情報を送信することとしてもよい。

30

【 0 0 2 3 】

アクセスポイント装置 2 2 は、例えば 8 0 2 . 1 1 b や 8 0 2 . 1 1 g といった無線 LAN の規格に従ったプロトコル、並びに周波数を利用し、当該アクセスポイント装置 2 2 近傍（例えば 5 0 メートル程度以内）をカバーエリアとして、当該カバーエリア内の通信相手との間でデータの送受信を行うものである。このアクセスポイント装置 2 2 のカバーエリアと、それに近接する基地局 1 1 のカバーエリアとは互いに重複していてもよいし、アクセスポイント装置 2 2 のカバーエリアは、少なくとも一つの基地局 1 1 のカバーエリアに包含されていてもよい。

40

【 0 0 2 4 】

また、このアクセスポイント装置 2 2 は、当該通信相手から受信したデータ（TCP / IP パケット）をサーバシステム 2 1 側に送信し、またサーバシステム 2 1 側から受信されるデータ（TCP / IP パケットに含まれるパケットのデータ）に基づき、当該データに含まれるアドレス（IP アドレス）が割り当てられている通信相手に、当該データを送信する。なおアクセスポイント装置 2 2 は、その近傍の通信相手に対して、固有の IP ア

50

ドレスを割り当てる処理（DHCP；Dynamic Host Configuration Protocolに基づく処理）を行ってもよい。

【0025】

さらに、アクセスポイント装置22は、例えば802.11の規格におけるビーコンのように、通信相手に対して自らの存在を知らせるための信号（以下、アクセスポイントビーコンと呼ぶ）を定期的送信している。

[携帯電話機]

携帯電話機30は、図2に示すように、基地局11との間での通信で利用されるプロトコル並びに周波数で通信を行う通信モジュール41と、制御モジュール42とを含んでなる、一般的な携帯電話機である。なお、本来であれば、制御モジュール42にキーパッドなどの操作部やスピーカ、マイク等の音声処理部等、並びにディスプレイ等の表示部、その他を含むのが全体的な構成であるが、ここでは簡単のため、それらを図示していない。この携帯電話機30は、その基本構成は従来から広く用いられている携帯電話機と同様のものであるが、制御モジュール42の行う処理の内容が少々異なる。

【0026】

すなわち、この制御モジュール42は、図示しない記憶素子に格納されたプログラムに従って動作するもので、後に説明する仲介装置31からのビーコン信号を通信モジュール41が受信したときに、仲介装置31との接続処理を行う点が従来のものと異なっている。まず、この携帯電話機30は、仲介装置31からビーコン信号が受信されると、それに対して応答信号を仲介装置31に送信する。この応答信号には携帯電話機30に割り当てられている電話番号等、識別情報を含めてもよい。

【0027】

また、携帯電話機30の制御モジュール42は、通信相手となる基地局11又は仲介装置31を特定する情報を、図示しない記憶部に記憶しており、仲介装置31からビーコン信号を受信していないときには、通信相手として、いずれかの基地局11を特定する情報をこの記憶部に記憶し、仲介装置31からビーコン信号を受信したときには、通信相手として当該仲介装置31を特定する情報を記憶部に記憶する。

【0028】

そして携帯電話機30は、ユーザから発呼、又はインターネット上のサーバへのアクセス（電子メールサーバやウェブサーバとの通信）の指示を受けると、上記記憶部を参照して、通信相手として記憶されている基地局11又は仲介装置31に対して通信要求（発呼等の要求）を送信する。ここで、携帯電話機30の制御モジュール42は、通信相手が基地局11であるか仲介装置31であるかによって通信要求に含めるデータの内容を変更してもよい。例えば、仲介装置31に対して通信要求を行う場合、携帯電話機30は、自らの認証情報を当該要求に含める。また、この携帯電話機30は、基地局11又は仲介装置31から着信の要求を受け入れて、着信の処理を行う（ユーザに対する着信の報知や着呼の処理等）。

[携帯電話機の省電力制御]

さらに、この携帯電話機30の制御モジュール42は、通信相手が基地局11と仲介装置31とのどちらであるかによって、通信モジュール41の送信に係る空中線電力を変更してもよい。すなわち平均的には、仲介装置31と携帯電話機30との距離は、基地局11と携帯電話機30との距離に比して小さいので、制御モジュール42は、基地局11を通信相手とする場合に比べ、仲介装置31を通信相手とする場合の空中線電力（送信電力）を低減するよう通信モジュール41を制御する。

【0029】

これによると、仲介装置31に対する信号送信の際の消費電力を低減し、携帯電話機30の全体的な消費電力を低減できる。

[仲介装置]

仲介装置31は、図3に示すように、携帯電話機側高周波回路51と、携帯電話機側信号処理回路52と、制御回路53と、アクセスポイント装置側信号処理回路54と、アク

10

20

30

40

50

セスポイント装置側高周波回路 5 5 とを含んで構成されている。なお、仲介装置 3 1 は、さらに操作部 5 6 と、表示部 5 7 との少なくとも一方を含んでもよいので、図 3 では、これらを含んだ例を示している。

【0030】

携帯電話機側高周波回路 5 1 は、携帯電話機 3 0 との間で、基地局 1 1 が用いているのと同じプロトコル（以下、第 1 プロトコルと呼ぶ）及び周波数を用いて通信を行う。具体的に、ある例では、基地局 1 1 は、例えば 800 MHz、アクセスポイント装置 2 2 は、2.4 GHz を用いており、これらは互いに異なっているのが一般的である。この携帯電話機側高周波回路 5 1 は、携帯電話機 3 0 から受信される信号を携帯電話機側信号処理回路 5 2 に出力し、また携帯電話機側信号処理回路 5 2 から入力される信号を、携帯電話機 3 0 に送信する。

10

【0031】

さらに、この携帯電話機側高周波回路 5 1 は、制御回路 5 3 から入力される指示に従って所定のビーコン信号を放射する。

【0032】

携帯電話機側信号処理回路 5 2 は、携帯電話機側高周波回路 5 1 が携帯電話機 3 0 から受信した信号からデジタルデータを復号して制御回路 5 3 に出力している。また、この携帯電話機側信号処理回路 5 2 は、制御回路 5 3 から入力されるデジタルデータを携帯電話機側高周波回路 5 1 に出力する。

【0033】

20

制御回路 5 3 は、携帯電話機側信号処理回路 5 2 から入力されるデジタルデータに基づき、アクセスポイント装置 2 2 側で用いられるプロトコル（以下、第 2 プロトコルと呼ぶ）に対応するデータ構造、例えば TCP/IP パケットのデータ構造に変換したデジタルデータを生成し、アクセスポイント装置側信号処理回路 5 4 に出力する。また、この制御回路 5 3 は、アクセスポイント装置側信号処理回路 5 4 から入力されるデジタルデータに基づき、携帯電話機 3 0 側で用いられる第 1 プロトコルに対応するデータ構造に変換したデジタルデータを生成し、携帯電話機側信号処理回路 5 2 に出力する。

【0034】

さらに、この制御回路 5 3 は、アクセスポイント装置側高周波回路 5 5 が、アクセスポイント装置 2 2 を検出すると、携帯電話機側高周波回路 5 1 にビーコン信号を放射させる。

30

【0035】

アクセスポイント装置側信号処理回路 5 4 は、制御回路 5 3 から入力されるデジタルデータをアクセスポイント装置側高周波回路 5 5 に出力する。また、このアクセスポイント装置側信号処理回路 5 4 は、アクセスポイント装置側高周波回路 5 5 から入力される信号から、デジタルデータを復号して制御回路 5 3 に出力する。

【0036】

アクセスポイント装置側高周波回路 5 5 は、アクセスポイント装置側信号処理回路 5 4 から入力されるデジタルデータを変調し、アクセスポイント装置 2 2 が利用する周波数の信号を生成して送信する。また、このアクセスポイント装置側高周波回路 5 5 は、アクセスポイント装置 2 2 から受信した信号をアクセスポイント装置側信号処理回路 5 4 に出力する。

40

【0037】

本実施の形態において特徴的なことの一つは、この仲介装置 3 1 のアクセスポイント装置側高周波回路 5 5 が、仲介装置 3 1 の他の各部への電源供給を制御する処理を行っていることである。具体的に、仲介装置 3 1 の他の各部、携帯電話機側高周波回路 5 1、携帯電話機側信号処理回路 5 2、制御回路 5 3、アクセスポイント装置側信号処理回路 5 4、操作部 5 6、表示部 5 7 へは、通常の状態では電源が供給されていない状態となっている。アクセスポイント装置側高周波回路 5 5 は、アクセスポイント装置 2 2 との通信を開始していない状態（電源投入直後や、アクセスポイント装置 2 2 のカバーエリア外にあった

50

ときなど)では、アクセスポイント装置22が送信するアクセスポイントビーコンが受信されるか否かを監視している。そしてアクセスポイントビーコンが受信されると、アクセスポイント装置22を検出したとして、各部への電源供給を開始する。さらにこの際、仲介装置31は、DHCP等のプロトコルを利用してアクセスポイント装置22側からIPアドレスの割当を受け付けて記憶しておく。ここで割り当てられたIPアドレスは、ビーコン信号に対して応答し、通信の要求を行った携帯電話機30の識別情報(電話番号等)とともに、携帯電話事業者設備10側に対して、アクセスポイント装置22を介して送信される。具体的な例を示せば、このパケットは、アクセスポイント装置22からサーバシステム21を経由し、ゲートウェイ14を介して制御局12に送られ、制御局12は、当該IPアドレスと携帯電話機30の識別情報とを関連づけて図示しないデータベース(IPアドレスデータベース)に格納する。

10

【0038】

なお、操作部56は、ボタンなどであり、ユーザから行われた操作の内容を制御回路53に出力する。また表示部57は、制御回路53から入力される指示に従って情報を表示するディスプレイである。

[仲介装置の動作]

仲介装置31は、上述の構成を含み、次のように動作する。ここでは仲介装置31は、携帯電話機30のユーザが、携帯電話機30とともに携帯しているものとする。

【0039】

電源が投入された後、アクセスポイント装置22のカバーエリア外にある間は、仲介装置31のアクセスポイント装置側高周波回路55がアクセスポイントビーコンを受信せず、仲介装置31の携帯電話機側高周波回路51、携帯電話機側信号処理回路52、制御回路53、アクセスポイント装置側信号処理回路54、操作部56、表示部57といった各部には電源の供給が行われていない状態となっている。

20

【0040】

仲介装置31を携帯するユーザがアクセスポイント装置22の一つのカバーエリア内に移動してくると、アクセスポイント装置側高周波回路55が当該アクセスポイント装置22から放射されているアクセスポイントビーコンを受信し、各部への電源供給を開始する。

【0041】

すると、制御回路53が、携帯電話機側高周波回路51に対してビーコン信号の放射を指示し、携帯電話機側高周波回路51がビーコン信号の放射を開始する。携帯電話機30がこのビーコン信号に応答して通信の開始を要求すると、仲介装置31は、携帯電話機30から例えば800MHzの周波数で受信した信号を復号し、第1プロトコルに対応するデータ構造のデータを抽出して、これを第2プロトコルに対応するデータ構造に変換し、第2プロトコルに対応する符号化を行い、アクセスポイント装置22側の周波数、例えば2.4GHzの周波数の信号に変調して、アクセスポイント装置22に対して送信する。また仲介装置31は、この逆に、アクセスポイント装置22から受信した信号についても、そのプロトコル及び周波数を、第1プロトコル及び800MHzの周波数といった、携帯電話機30側で受信可能な信号に変換して送信する。

30

40

[アクセスポイント装置のカバーエリアからの離脱]

また、仲介装置31を携帯するユーザがアクセスポイント装置22のカバーエリアから離れると、アクセスポイント装置側高周波回路55が受信するアクセスポイント装置22の信号強度が低下するので、制御回路53が当該信号強度を監視しておき、当該信号強度が予め定めたしきい値を下回ったときに、携帯電話機30に対してアクセスポイント装置22が利用できなくなったことを報知する信号を、携帯電話機側信号処理回路52及び携帯電話機側高周波回路51を用いて送信するようにしてもよい。この場合、携帯電話機30は、アクセスポイント装置22が利用できなくなったことを報知する当該信号を受信したときに、通信可能な基地局11を探索し、当該探索により特定された基地局11を介して通信を継続すればよい。

50

【 0 0 4 2 】

また、仲介装置 3 1 のアクセスポイント装置側高周波回路 5 5 が、自らが受信しているアクセスポイント装置 2 2 の信号強度を監視し、当該信号強度が予め定めたしきい値を下回ったときに、制御回路 5 3 を含む他の各部への電源供給を停止するようにしてもよい。この場合、携帯電話機 3 0 は、仲介装置 3 1 との通信ができなくなる。そこで、携帯電話機 3 0 では、一定の時間以上、仲介装置 3 1 との通信ができなくなったときに（あるいは仲介装置 3 1 からのビーコン信号等が一定の時間以上受信できなくなったときに）、通信可能な基地局 1 1 を探索し、当該探索により特定された基地局 1 1 を介して通信を継続するようにしてもよい。

[仲介装置に対する登録の例]

仲介装置 3 1 は、上述のように動作するので、この仲介装置 3 1 が送信するビーコン信号が受信されれば、それに対応する携帯電話機 3 0 が一斉に、この仲介装置 3 1 を利用できるようになってしまい、ユーザの利便性に資することが必ずしもできなくなる。そこで、仲介装置 3 1 に対して予め、ユーザの携帯電話機 3 0 の識別情報を登録しておき、当該識別情報により識別される携帯電話機 3 0 に対してのみ、仲介装置 3 1 を介して、アクセスポイント装置 2 2 との通信が可能となるよう制御してもよい。

【 0 0 4 3 】

具体的には、仲介装置 3 1 の制御回路 5 3 に携帯電話機 3 0 の電話番号等の識別情報を記憶するレジスタを含めておき、ここに通信を許可する携帯電話機 3 0 の識別情報を記憶する。そして、携帯電話機 3 0 側から受信したデータが、当該記憶されている識別情報によって識別される携帯電話機 3 0 から受信したものであるか否かを調べ、そうでないときには、当該情報を破棄する。この場合、携帯電話機 3 0 側では、仲介装置 3 1 を介してアクセスポイント装置 2 2 と通信を行う際には、自己に割り当てられている電話番号等の識別情報を、データとともに送信するように制御しておく。

【 0 0 4 4 】

なお、この識別情報をレジスタに記憶させる手順としては、仲介装置 3 1 がユーザに譲渡される時点で、業者側によって予めレジスタに書き込んでおく手順が考えられる。また、操作部 5 6 において所定の登録指示操作が行われたときに、仲介装置 3 1 が登録処理開始信号を携帯電話機 3 0 側に対して（例えば第 1 プロトコル及び 8 0 0 M H z の信号で）放射し、携帯電話機 3 0 側がこれに応じて識別情報を仲介装置 3 1 側に放射し、仲介装置 3 1 側で当該識別情報を受信してレジスタに書き込むようにしてもよい。この場合は、携帯電話機 3 0 側で識別情報を放射する前にユーザに問い合わせを行うようにしてもよい。さらにレジスタには複数の携帯電話機 3 0 の識別情報が登録できるようになっていても構わない。この場合、後者の方法で仲介装置 3 1 に識別情報を登録させることとすれば、例えば、それぞれが携帯電話機 3 0 を所持する仲間が集まっているところで、当該登録操作を行うことによって、当該仲間の携帯電話機 3 0 のそれぞれに対しても、簡易な操作でアクセスポイント装置 2 2 との間で通信を行わせることができるようになる。

【 0 0 4 5 】

また、この仲介装置 3 1 は、操作部 5 6 から入力される所定の登録削除操作によって、レジスタ内に格納されている識別情報をユーザによる選択に基づいて削除するようにしてもよい。さらに、仲介装置 3 1 は、操作部 5 6 から入力される所定の登録確認操作に応答して、レジスタ内に格納されている識別情報を表示部 5 7 に表示出力するようにしてもよい。

[制御局 1 2 の位置登録処理]

ここで、制御局 1 2 の処理の内容についてより具体的に説明する。制御局 1 2 は、当該制御局 1 2 を管理する事業者の携帯電話機 3 0 の各々について、それらを特定する情報と、各携帯電話機 3 0 が現在通信可能になっている基地局 1 1 又はアクセスポイント装置 2 2 を特定する情報（位置登録情報）とを関連づけて、図示しないデータベース（位置登録データベース）に保持している。

【 0 0 4 6 】

制御局 12 は、この位置登録情報により、例えば公衆電話回線網 (PSTN) から携帯電話機 30 の一つに対する発呼の要求が入来した場合に、当該要求に係る携帯電話機 30 を識別する情報に関連づけて上記位置登録データベースに保持されている位置登録情報を参照し、当該位置登録情報によって特定される基地局 11 又はアクセスポイント装置 22 に対して当該発呼の要求を送信する。ここで、アクセスポイント装置 22 に対して発呼の要求を送信する場合は、制御局 12 は、IP アドレスデータベースを参照し、発呼の対象となっている携帯電話機 30 とアクセスポイント装置 22 との間の通信を仲介している仲介装置 31 の IP アドレスを取得し、当該 IP アドレスに対して発呼の指示と、当該発呼の対象となっている携帯電話機の識別情報とを含んだデータパケットを送信することとすればよい。

10

[ハンドオフ処理]

さらにこの制御局 12 は、例えば携帯電話機 30 側から、新たに通信可能になった基地局 11 又はアクセスポイント装置 22 を特定する、位置登録情報を受信すると、当該位置登録情報の送信元となっている携帯電話機 30 の識別情報に関連づけて位置登録データベースに格納されている位置登録情報を、当該受信した位置登録情報で上書きして、位置登録データベースを更新する。

【 0047 】

なお、ハンドオフに際しては、このように携帯電話機 30 から新たな位置登録情報を受信する方法のほか、いずれかの携帯電話機 30 と新たに通信可能となった基地局 11 やアクセスポイント装置 22 側から、それらを特定する情報と当該新たに通信可能となった携帯電話機 30 を識別する情報とを受信することによって行うこともできる。

20

【 0048 】

さらに本実施の形態における制御局 12 は、次のような処理を行うようにしてもよい。すなわち、アクセスポイント装置 22 のカバーエリアは既に説明したように、限られた範囲内であるため、位置登録データベース上ではアクセスポイント装置 22 のいずれかとの通信が可能であると位置登録されていても、仲介装置 31 を所持するユーザがそのカバーエリアから外れた位置に短時間のうちに移動してしまうことは想定されるところである。

【 0049 】

そこで、本実施の形態の制御局 12 は、新たな位置登録情報を受信したときに、当該位置登録情報によって特定される、携帯電話機 30 の通信相手がアクセスポイント装置 22 のいずれかである場合は、前回通信相手として特定されていた基地局 11 を特定する位置登録情報を位置登録データベース内に保持しておくこととしてもよい。そして制御局 12 は、位置登録データベースに登録されているアクセスポイント装置 22 を介して、携帯電話機 30 に対して送信したデータが携帯電話機 30 に届いていないと判断される場合 (例えば一定の時間内に携帯電話機 30 から確認信号 (ACK など) が受信されない場合) に、当該保持している位置登録情報によって特定される基地局 11 を介して当該届いていないデータを送信する。これにより、通信を継続させることができるようになる。

30

[動作]

次に本実施の形態に係る移動通信システムの動作について説明する。まず、携帯電話機 30 が、基地局 11 との間で通信可能となっている場合は、従来と同じように動作する。例えば、図 4 に示すように制御局 12 側から携帯電話機 30 を発呼する際には、制御局 12 が、位置登録データベースを参照して携帯電話機 30 と通信可能となっている基地局 11 を特定し、当該特定した基地局 11 に対して発呼の指示を送信する (S1)。そして基地局 11 はこの発呼の指示を携帯電話機 30 に送信する (S2)。携帯電話機 30 のユーザが着信の操作を行うと、携帯電話機 30 が着信したことを表す信号を基地局 11 に送信し (S3)、基地局 11 が当該着信を表す信号を制御局 12 に送信する (S4)。その後、制御局 12 と、携帯電話機 30 との間で基地局 11 を介して音声信号の送受信が行われ、通話が行われる (S5)。

40

【 0050 】

なお携帯電話機 30 が、基地局 11 を介してデータパケットを送受信する場合もこれと

50

同様に、制御局 12 を介してインターネット上のサーバへデータパケット（ユーザデータを含むパケット）が送出され、それに対する応答のデータを含むパケットは、制御局 12 及び基地局 11 を経由して携帯電話機 30 にて受信される。

【0051】

このように携帯電話機 30 のユーザの近傍にアクセスポイント装置 22 がなく、携帯電話機 30 が基地局 11 と通信を行う場合の動作は、従来のものと同じとなる。また、この場合は図 5 に示すように、位置登録情報も、基地局 11 を介して制御局 12 に送信されることになる（S11, 12）。

【0052】

ユーザがアクセスポイント装置 22 のカバーエリアに入ると、アクセスポイント装置 22 が送信するアクセスポイントビーコンが仲介装置 31 で受信され（S13）、仲介装置 31 がビーコン信号を携帯電話機 30 に送信する（S14）。このとき、仲介装置 31 に対してアクセスポイント装置 22 から IP アドレス（例えば「192.168」などのネットワークに属する、ローカルアドレスで構わない）が付与される（S15）。

【0053】

ビーコン信号を受信した携帯電話機 30 では、送信電力を低減する制御を行うとともに、ビーコン信号に応答して位置登録要求を送信する（S16）。すると、仲介装置 31 がこの位置登録要求を TCP/IP のデータパケットとして変換し、当該変換後の位置登録情報をアクセスポイント装置 22 に送信する（S17）。この位置登録要求の送信先は、アクセスポイント装置 22 に予め設定されている、制御局 12 側の IP アドレスであり、この IP アドレスに向けてネットワークを介して送信され（S18）、制御局 12 が当該位置登録要求を取得することとなる。具体的には制御局 12 は、当該位置登録要求の送信元となっている、当該アクセスポイント装置 22 の IP アドレスを、当該携帯電話機 30 の位置登録情報として位置登録データベースに記憶する。

【0054】

この状態で、制御局 12 が携帯電話機 30 を発呼するときには、発呼の指示を含む TCP/IP データパケットを、当該携帯電話機 30 の位置登録情報により特定されるアクセスポイント装置 22 の IP アドレスに送信し（S21）、アクセスポイント装置 22 が当該データパケットの IP アドレスを、仲介装置 31 の IP アドレスに付け替えて（アドレス変換して）、仲介装置 31 に送信する（S22）。このアドレス変換の処理は、IP マスカレード等、広く知られた方法を利用できる。

【0055】

仲介装置 31 は、当該発呼の指示を含む TCP/IP パケットから、発呼の指示を取り出して、携帯電話機 30 に送信する（S23）。携帯電話機 30 のユーザがこれに対して着信の操作を行うと、処理 S3 におけるのと同じ、着信したことを表す信号が仲介装置 31 に送信され（S24）、仲介装置 31 がこれを TCP/IP のデータパケット（着信パケット）に変換して、当該着信パケットをアクセスポイント装置 22 に送信する（S25）。アクセスポイント装置 22 では、これを制御局 12 に対して送信する（S26）。以下、制御局 12 は、仲介装置 31 との間で音声パケットを送受し、仲介装置 31 は、携帯電話機 30 との間で、当該音声パケットに係る音声信号を送受信するようになる（S27）。

【0056】

なお、電子メールやウェブサーバからのデータ等についても、この図 5 に示したのと同様にして、携帯電話機 30 側から仲介装置 31 に対しては、基地局 11 に対するのと同じ形式、周波数の信号が送信され（この際、送信信号の電力は低減されているので、最近接の基地局 11 にも当該信号が到来せず、基地局 11 の処理に混乱を来すことがないように）、仲介装置 31 にて当該データが TCP/IP 等、インターネット側に適したデータ形式に変換されてアクセスポイント装置 22 に送信されることとなる。この場合は、アクセスポイント装置 22 が当該データ形式のデータパケットをサーバシステム 21 に送信し、サーバシステム 21 からインターネット上の各サーバへ当該データパケットが

ルーティングされるようになっている。また、インターネット上のサーバ側からのデータパケットは、アクセスポイント装置 22 宛てに、サーバシステム 21 を経由して届けられ、アクセスポイント装置 22 が IP アドレスの変換（アドレス変換）を行って仲介装置 31 に送信し、仲介装置 31 がデータパケット内のデータを取り出して、基地局 11 側から携帯電話機 30 へ送信されるのと同じ形式のデータ、周波数にて、携帯電話機 30 に対して当該取り出したデータを送信する。携帯電話機 30 は、基地局 11 からの信号を受信するのと同様の処理によって当該データを受信し、処理する。

【0057】

このように、本実施の形態では、携帯電話機 30 のデータ処理に係る機能、プログラムには何らの変更も必要とならない。携帯電話機 30 においては、仲介装置 31 からのビーコン信号に応答する処理を付加するのみでよく、また、アクセスポイント装置 22 との間で直接通信を行うための通信モジュールも必要とならない。

【0058】

次に、図 5 において、仲介装置 31 に IP アドレスが割り当てられるときの処理についてより詳細に説明する。本実施の形態の例では、この処理中に携帯電話機 30 側の認証が行われるようにしておいてもよい。すなわち、図 6 に示すようにアクセスポイント装置 22 からアクセスポイントビーコンを受信し（処理 S13）、ビーコン信号を携帯電話機 30 に送信した（処理 S14）仲介装置 31 は、携帯電話機 30 の識別情報をアクセスポイント装置 22 を介してサーバシステム 21 側に送信する（S32 から S33）。この際には例えば DHCP における DHCP リクエストパケット内のオプション（option）フィールドを用いて識別情報を送信することとしておけばよい。またここで、携帯電話機 30 の識別情報は、予め登録されたものであってもよいし、携帯電話機 30 側から応答として受信した信号に含められた識別情報を用いてもよい（S31）。なお、登録されたものを用いるなど、仲介装置 31 側で携帯電話機 30 の識別情報を備えている場合は、この処理 S31 は必ずしも必要とはならない。

【0059】

サーバシステム 21 は、当該識別情報を認証サーバ 13 に送信する。この際、当該認証情報は、インターネットと、ゲートウェイ装置 14 とを介して認証サーバ 13 側に届けられる。認証サーバ 13 は、当該受信した認証情報に基づいて認証の処理を行い、その結果をサーバシステム 21 に送信する（S35）。サーバシステム 21 では、認証に成功した旨の認証結果の情報を受信したときには、通信の許可を表すデータパケットをアクセスポイント装置 22 に送信し（S36）、アクセスポイント装置 22 は、このデータパケットを受けて IP アドレスを発行して（S37）、その発行した IP アドレスを仲介装置 31 に通知する（S38）。この通知は例えば DHCP リクエストに対する応答として行われてもよい。そして仲介装置 31 に IP アドレスが設定されて付与される（S39）。

【0060】

従って、認証に成功するまでは、仲介装置 31 による仲介の処理が行われず、仲介装置 31 を用いた通信はできない。なお、認証に失敗した旨のデータパケットが受信された場合は、サーバシステム 21 は、アクセスポイント装置 22 にその旨を送信し、アクセスポイント装置 22 は、仲介装置 31 にその旨を通知する。この場合、仲介装置 31 は、携帯電話機 30 に対して通信可能とならなかった旨のデータを送信し、携帯電話機 30 は、アクセスポイント装置 22 に対する位置登録を行うことなく、基地局 11 との通信を継続することとなる。

【0061】

なお、この図 5、図 6 を用いて説明した例によると、IP アドレスの付与の処理と、位置登録の処理とは個別に行われるとしていたが、例えば認証サーバ 13 において、ゲートウェイ装置 14 を介して識別情報を受信した認証を行い、認証の結果、認証に成功したときに、当該識別情報を、当該識別情報の送信元となったアクセスポイント装置 22 を特定する位置登録情報に関連づけて登録するよう、制御局 12 側に要求してもよい。すなわち、認証サーバ 13 は、ゲートウェイ装置 14 を介して認証の要求を受けて、認証に成功し

たときには、その認証の要求元、つまり識別情報の送信元のアクセスポイント装置 2 2 を介して、携帯電話機 3 0 との通信を行うこととなるよう、制御局 1 2 の位置登録データベースを更新させるようにしてもよい。この場合、位置登録要求の送信 (S 1 6 から S 1 8) は必ずしも必要でない。

〔変形例〕

なお、ここまでの説明では仲介装置 3 1 は、ユーザが携帯しているものとして説明したが、仲介装置 3 1 自体は、アクセスポイント装置 2 2 の近傍に設置されていてもよい。

〔第 2 の変形例〕

なお、ここまでの説明では、携帯電話機 3 0 の消費電力増大の抑制、及び小型化等に配慮して、仲介装置 3 1 を用いる例を示したが、本実施の形態に示した制御局 1 2 や、認証サーバ 1 3、サーバシステム 2 1、アクセスポイント装置 2 2 といった構成は、仲介装置 3 1 を用いずに、携帯電話機側に基地局 1 1 との通信を行うモジュールと、アクセスポイント装置 2 2 との通信を行うモジュールとの双方を備えている場合にも適用できる。

【 0 0 6 2 】

このように双方のモジュールを備える携帯電話機 (以下、複合端末と呼ぶ) では、基地局 1 1 との通信を行う際の動作は従来通りであり、また、ユーザがアクセスポイント装置 2 2 のカバーエリアに入ったときには、アクセスポイント装置 2 2 が送信するアクセスポイントビーコンをアクセスポイント装置 2 2 との通信を行うモジュールにて捕捉し、これに応答して識別情報を (例えば D H C P リクエストパケットのオプションフィールドを用いて) アクセスポイント装置 2 2 に送信し、アクセスポイント装置 2 2 がサーバシステム 2 1 に当該識別情報を送信し、サーバシステム 2 1 が、当該識別情報を認証サーバ 1 3 に送信する。この際もこの認証情報は、インターネットと、ゲートウェイ装置 1 4 とを介して認証サーバ 1 3 側に届けられる。認証サーバ 1 3 は、当該受信した認証情報に基づいて認証の処理を行い、その結果をサーバシステム 2 1 に送信し、サーバシステム 2 1 では、認証に成功した旨の認証結果の情報を受信したときは、通信の許可を表すデータパケットをアクセスポイント装置 2 2 に送信し、アクセスポイント装置 2 2 は、このデータパケットを受けて I P アドレスを発行して、その発行した I P アドレスを仲介装置 3 1 に通知する (この通知は例えば D H C P リクエストに対する応答として行われてもよい) 。そして複合端末のアクセスポイント装置 2 2 との通信を行うモジュール側に I P アドレスが設定されて付与される。

【 0 0 6 3 】

複合端末側では、基地局 1 1 に対する通信を行っているモジュールへの電源供給を停止するなど、送信電力を低減する制御を行うとともに、アクセスポイント装置 2 2、サーバシステム 2 1、インターネット、ゲートウェイ装置 1 4 を介して制御局 1 2 側に位置登録要求を送信する。なお、この位置登録要求の送信先の I P アドレスは、予め複合端末側に設定しておく。

【 0 0 6 4 】

制御局 1 2 は、当該位置登録要求を取得するとともに、位置登録情報として、当該位置登録要求の送信元となっているアクセスポイント装置 2 2 の I P アドレスを取得して記憶する。

【 0 0 6 5 】

この状態で、制御局 1 2 が複合端末を発呼するときには、発呼の指示を含む T C P / I P データパケットを、複合端末の位置登録情報により特定されるアクセスポイント装置 2 2 の I P アドレスに送信し、アクセスポイント装置 2 2 が当該データパケットの I P アドレスを、複合端末側の I P アドレスに付け替えて (アドレス変換して) 送信する。このアドレス変換の処理は、 I P マスカレード等、広く知られた方法を利用できる。

【 0 0 6 6 】

複合端末は、当該発呼の指示を含む T C P / I P パケットから、発呼の指示を取り出し、ユーザに報知する。複合端末のユーザがこれに対して着信の操作を行うと、着信したことを表す T C P / I P のデータパケット (着信パケット) をアクセスポイント装置 2 2 に

送信する。そしてアクセスポイント装置 22 では、これを制御局 12 に対して送信する。以下、制御局 12 は、音声 packets をアクセスポイント装置 22 経由で複合端末側と送受信することとなる。

【 0 0 6 7 】

なお、電子メールやウェブサーバからのデータ等についても、これと同様に処理され、アクセスポイント装置 22 と、サーバシステム 21 とを経由して、インターネット上のサーバと複合端末とが通信を行うことになる。

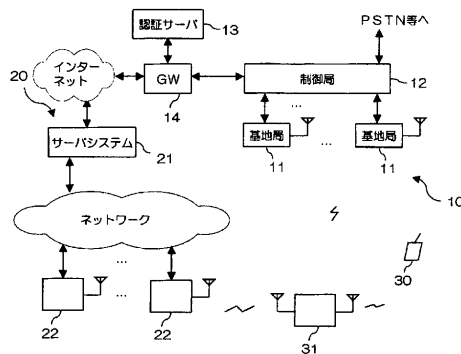
【 符号の説明 】

【 0 0 6 8 】

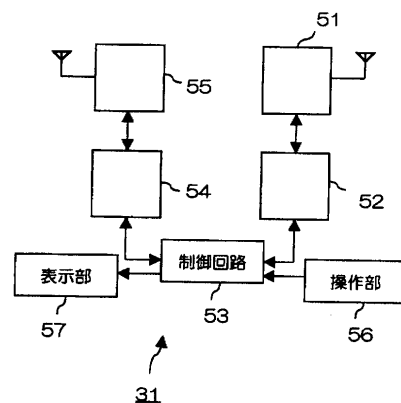
1, 12 制御局、2, 11 基地局、3, 30 携帯電話機、13 認証サーバ、14 ゲートウェイ装置、21 サーバシステム、22 アクセスポイント装置、31 仲介装置、41 通信モジュール、42 制御モジュール、51 携帯電話機側高周波回路、52 携帯電話機側信号処理回路、53 制御回路、54 アクセスポイント装置側信号処理回路、55 アクセスポイント装置側高周波回路。

10

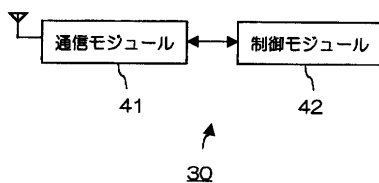
【 図 1 】



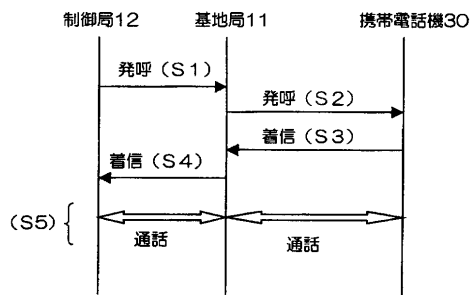
【 図 3 】



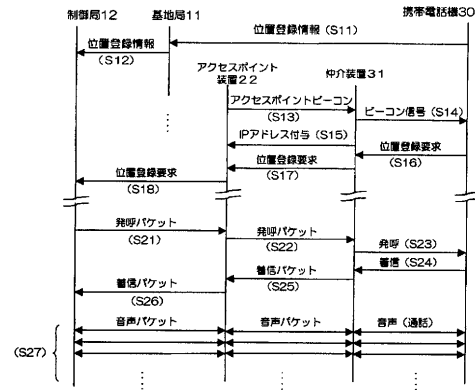
【 図 2 】



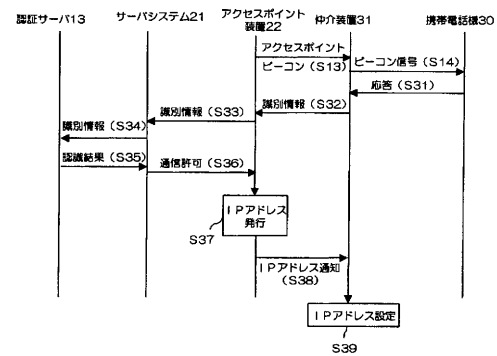
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

