(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2005-295370
(P2005-295370A)
(43)公開日　平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.Cl.[7]	F I			テーマコード（参考）
H04Q 7/38	H04B	7/26	109R	5B085
G06F 15/00	G06F	15/00	330C	5K033
H04L 12/28	H04L	12/28	300M	5K067
	H04L	12/28	310	

審査請求 未請求　請求項の数 9　OL　（全 24 頁）

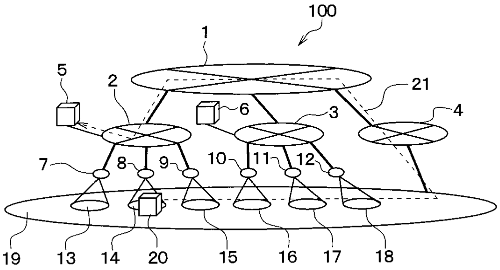
(21)出願番号　特願2004-109887 (P2004-109887)
(22)出願日　平成16年4月2日 (2004.4.2)

(71)出願人　000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地
(74)代理人　100100022
弁理士　伊藤　洋二
(74)代理人　100108198
弁理士　三浦　高広
(74)代理人　100111578
弁理士　水野　史博
(72)発明者　小佐井　潤
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内
(72)発明者　松ヶ谷　和沖
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】通信システム、移動無線端末、情報管理サーバ、および無線アクセスポイント装置。

(57)【要約】
【課題】　無線アクセスポイント装置との無線接続を介してネットワークに参加する移動無線端末が、自らの位置情報を送信するためにＧＰＳ受信機等の自位置特定装置を用いることなく、次々に無線アクセスポイント装置の認証情報を取得できるようにする。
【解決手段】　移動無線端末２０は、通信可能範囲内１４に入った無線アクセスポイント装置８から受信した情報管理サーバ５のアドレス宛に、無線アクセスポイント装置８の識別情報と認証情報の組を要求する。そして、情報管理サーバ５はその要求に基づいて、当該移動無線端末２０に、自己の有する無線アクセスポイント装置８の識別情報と認証情報の組を送信する。そして当該移動無線端末２０は、送信された識別情報と認証情報の組を受信し、この受信した識別情報に対応する認証情報を用いて当該無線アクセスポイント装置８と無線接続する。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数の無線アクセスポイント装置と、前記複数の無線アクセスポイント装置のそれぞれの識別情報と認証情報の組を有する情報管理サーバと、移動無線端末と、を備え、
前記複数の無線アクセスポイント装置のそれぞれは、自己の識別情報および前記情報管理サーバのアドレスを、自己の通信可能範囲内の移動無線端末に送信し、
前記情報管理サーバは、前記移動無線端末からの要求に基づいて、当該移動無線端末に、自己の有する無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報の組を送信し、
前記移動無線端末は、前記複数の無線アクセスポイント装置の少なくとも１つから受信した前記情報管理サーバのアドレス宛に、無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報の組を要求する要求手段と、前記要求手段の要求に基づいて前記情報管理サーバから送信された無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報の組を受信する受信手段と、前記受信手段が受信した識別情報を送信する無線アクセスポイント装置の通信可能範囲内に入っているとき、当該識別情報に対応する認証情報を用いて当該無線アクセスポイント装置と無線接続する無線接続手段と、を有することを特徴とする通信システム。
【請求項２】
前記移動無線端末が有する要求手段は、自己がその無線通信可能範囲内に入った前記無線アクセスポイント装置から受信した前記情報管理サーバのアドレスおよび当該無線アクセスポイント装置の識別情報に基づいて、当該アドレス宛に、当該識別情報を含むデータを送信することで、当該無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報の組を要求し、
前記情報管理サーバは、前記移動無線端末からの要求に基づいて、当該要求に係るデータに含まれる識別情報と、その識別情報に対応する認証情報の組を、当該移動無線端末に送信することを特徴とする請求項１に記載の通信システム。
【請求項３】
複数の無線アクセスポイント装置と、前記複数の無線アクセスポイント装置のそれぞれの識別情報と認証情報の組を有する情報管理サーバと、移動無線端末と、を備え、
前記複数の無線アクセスポイント装置のそれぞれは、自己の識別情報および前記情報管理サーバのアドレスを、自己の通信可能範囲内の移動無線端末に送信し、
前記情報管理サーバは、当該要求に係るデータに含まれる識別情報に対応する認証情報を、当該移動無線端末に送信し、
前記移動無線端末は、自己がその通信可能範囲内に入った前記無線アクセスポイント装置から受信した前記情報管理サーバのアドレスおよび当該無線アクセスポイント装置の識別情報に基づいて、当該アドレス宛に、当該識別情報を含むデータを送信することで、当該無線アクセスポイント装置の認証情報を要求する要求手段と、前記要求手段の要求に基づいて前記情報管理サーバから送信された当該無線アクセスポイント装置の認証情報を受信する受信手段と、当該認証情報を用いて当該無線アクセスポイント装置と無線接続する無線接続手段と、を有することを特徴とする通信システム。
【請求項４】
前記要求手段は、無線アクセスポイント装置との無線接続のための無線通信方法よりも無線接続可能性の高い無線通信方法を用いた無線通信により、前記情報管理サーバに要求することを特徴とする請求項１ないし３のいずれか１つに記載の通信システム。
【請求項５】
前記情報管理サーバを複数有し、この複数の情報管理サーバのそれぞれが有する識別情報と認証情報の組は、全て同一の無線接続サービス提供業者が当該サービス提供のために設ける無線アクセスポイント装置についてのものであることを特徴とする請求項１ないし４のいずれか１つに記載の通信システム。
【請求項６】
複数の無線アクセスポイント装置と、前記複数の無線アクセスポイント装置のそれぞれの識別情報と認証情報の組を有する情報管理サーバと、移動無線端末と、を備え、
前記複数の無線アクセスポイント装置のそれぞれは、自己の識別情報を、自己の通信可

能範囲内の移動無線端末に送信し、

前記情報管理サーバは、当該移動無線端末に、自己の有する無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報の組を送信し、

前記移動無線端末は、前記情報管理サーバから送信された無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報の組を受信する受信手段と、前記受信手段が受信した識別情報を送信する無線アクセスポイント装置の通信可能範囲内に入っているとき、当該識別情報に対応する認証情報を用いて当該無線アクセスポイント装置と無線接続する無線接続手段と、を有することを特徴とする通信システム。

【請求項７】

請求項１ないし６のいずれか１つに記載の情報管理サーバ。

【請求項８】

請求項１ないし６のいずれか１つに記載の移動無線端末。

【請求項９】

請求項１ないし６のいずれか１つに記載の無線アクセスポイント装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、無線を用いた通信システムに関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、ＩＥＥＥ８０２．１１の規格による無線ＬＡＮ等、移動無線端末が無線アクセスポイント装置と無線接続することで、その無線アクセスポイント装置を介して通信ネットワークに参加する技術がある。

【０００３】

この技術においては、無線アクセスポイント装置に無線接続を試みた移動無線端末に対して無線接続を許すか拒否するかを判断するために、無線アクセスポイント装置と当該移動無線端末との間で認証を行う場合がある。この認証を成功させるためには、移動無線端末が当該無線アクセスポイント装置の認証情報を有していなければならない。

【０００４】

例えば上記した無線ＬＡＮにおいては、移動無線端末は、無線接続しようとする対象の無線アクセスポイント装置に割り当てられた特定のＷＥＰキー（ＩＥＥＥ８０２．１１ｂにおいて規定される公開鍵暗号方式に用いられる秘密鍵）を用いた認証を行うことで初めてその無線接続を許される。

【０００５】

移動無線端末の場合、移動することで次々と異なる無線アクセスポイント装置と無線接続することが必要となる。したがって、移動に伴って次々に異なる無線アクセスポイント装置の認証情報を取得しなければならない。

【０００６】

このように、無線接続しようとする無線アクセスポイント装置の認証情報を移動無線端末が次々に取得するための技術としては、特許文献１に記載のような技術がある。この技術では、移動無線端末がＧＰＳ（Ｇｌｏｂａｌ Ｐｏｓｉｔｉｏｎｉｎｇ Ｓｙｓｔｅｍ）受信機を用いることで自位置を特定し、その位置情報をサービスエージェントに送信する。サービスエージェントは、複数の無線アクセスポイント装置の認証情報等の設定情報および位置情報を有しており、移動無線端末から受けた位置情報に基づいて、移動無線端末が利用可能な無線アクセスポイント装置を特定する。そしてサービスエージェントは、その特定した無線アクセスポイント装置の設定情報を移動無線端末に送信するようになっている。

【特許文献１】特開２００２－１６４９１９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかし、特許文献１に記載の技術では、移動無線端末がサービスエージェントに自らの位置情報を送信しなければならないので、そのためにＧＰＳ受信機を有していなければならなかった。

【０００８】

本発明は上記点に鑑み、無線アクセスポイント装置との無線接続を介してネットワークに参加する移動無線端末が、自らの位置情報を送信するためにＧＰＳ受信機等の自位置特定装置を用いることなく、次々に無線ＬＡＮ無線アクセスポイント装置の認証情報を取得できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記目的を達成するための請求項１に記載の発明は、複数の無線アクセスポイント装置と、前記複数の無線アクセスポイント装置のそれぞれの識別情報と認証情報の組を有する情報管理サーバと、移動無線端末と、を備え、前記複数の無線アクセスポイント装置のそれぞれは、自己の識別情報および前記情報管理サーバのアドレスを、自己の通信可能範囲内の移動無線端末に送信し、前記情報管理サーバは、前記移動無線端末からの要求に基づいて、当該移動無線端末に、自己の有する無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報の組を送信し、前記移動無線端末は、前記複数の無線アクセスポイント装置の少なくとも１つから受信した前記情報管理サーバのアドレス宛に、無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報の組を要求する要求手段と、前記要求手段の要求に基づいて前記情報管理サーバから送信された無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報の組を受信する受信手段と、前記受信手段が受信した識別情報を送信する無線アクセスポイント装置の通信可能範囲内に入っているとき、当該識別情報に対応する認証情報を用いて当該無線アクセスポイント装置と無線接続する無線接続手段と、を有することを特徴とする通信システムである。

【００１０】

通信システムがこのようになっているので、移動無線端末は、通信可能範囲内に入った無線アクセスポイント装置から受信した情報管理サーバのアドレス宛に、無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報の組を要求する。そして、情報管理サーバはその要求に基づいて、当該移動無線端末に、自己の有する無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報の組を送信する。そして当該移動無線端末は、送信された識別情報と認証情報の組を受信し、この受信した識別情報を送信する無線アクセスポイント装置の通信可能範囲内に入っているとき、当該識別情報に対応する認証情報を用いて当該無線アクセスポイント装置と無線接続する。

【００１１】

このように、移動無線端末は、情報管理サーバから無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報との組を受信し、無線アクセスポイント装置の通信可能範囲内に入っていることで受信する識別情報に基づいて、その無線アクセスポイント装置に合った適切な認証情報を用いて無線接続することができる。したがって、無線アクセスポイント装置との無線接続を介してネットワークに参加する移動無線端末が、自らの位置情報を送信するためにＧＰＳ受信機等の自位置特定装置を用いることなく、次々に無線アクセスポイント装置の認証情報を取得できるようになる。

【００１２】

なお、「無線アクセスポイント装置の認証情報」とは、「その無線アクセスポイント装置が無線接続を受け付けるために必要な認証情報」をいう。

【００１３】

また、請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の通信システムにおいて、前記移動無線端末が有する要求手段は、自己がその無線通信可能範囲内に入った前記無線アクセスポイント装置から受信した前記情報管理サーバのアドレスおよび当該無線アクセスポイント

装置の識別情報に基づいて、当該アドレス宛に、当該識別情報を含むデータを送信することで、当該無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報の組を要求し、前記情報管理サーバは、前記移動無線端末からの要求に基づいて、当該要求に係るデータに含まれる識別情報と、その識別情報に対応する認証情報の組を、当該移動無線端末に送信することを特徴とする。

【００１４】

また、請求項３に記載の発明は、複数の無線アクセスポイント装置と、前記複数の無線アクセスポイント装置のそれぞれの識別情報と認証情報の組を有する情報管理サーバと、移動無線端末と、を備え、前記複数の無線アクセスポイント装置のそれぞれは、自己の識別情報および前記情報管理サーバのアドレスを、自己の通信可能範囲内の移動無線端末に送信し、前記情報管理サーバは、当該要求に係るデータに含まれる識別情報に対応する認証情報を、当該移動無線端末に送信し、前記移動無線端末は、自己がその通信可能範囲内に入った前記無線アクセスポイント装置から受信した前記情報管理サーバのアドレスおよび当該無線アクセスポイント装置の識別情報に基づいて、当該アドレス宛に、当該識別情報を含むデータを送信することで、当該無線アクセスポイント装置の認証情報を要求する要求手段と、前記要求手段の要求に基づいて前記情報管理サーバから送信された当該無線アクセスポイント装置の認証情報を受信する受信手段と、当該認証情報を用いて当該無線アクセスポイント装置と無線接続する無線接続手段と、を有することを特徴とする通信システムである。

【００１５】

通信システムがこのようになっているので、移動無線端末は、通信可能範囲内に入った無線アクセスポイント装置から受信した情報管理サーバのアドレス宛に、受信した識別情報を含むデータを送信することで、当該無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報の組を要求する。そして、情報管理サーバはその要求に基づいて、当該移動無線端末に、要求された当該無線アクセスポイント装置の認証情報の組を送信する。そして当該移動無線端末は、送信された認証情報を受信し、当該無線アクセスポイント装置の通信可能範囲内に入っているとき、受信した認証情報を用いて当該無線アクセスポイント装置と無線接続する。

【００１６】

このように、移動無線端末は、情報管理サーバから通信可能範囲内に入っている無線アクセスポイント装置の認証情報を受信し、その認証情報を用いて当該無線アクセスポイント装置に無線接続することができる。したがって、無線アクセスポイント装置との無線接続を介してネットワークに参加する移動無線端末が、自らの位置情報を送信するためにＧＰＳ受信機等の自位置特定装置を用いることなく、次々に無線アクセスポイント装置の認証情報を取得できるようになる。

【００１７】

また、請求項４に記載の発明は、請求項１ないし３のいずれか１つに記載の通信システムにおいて、前記要求手段は、無線アクセスポイント装置との無線接続のための無線通信方法よりも無線接続可能性の高い無線通信方法を用いた無線通信により、前記情報管理サーバに要求することを特徴とする。

【００１８】

また、請求項５に記載の発明は、請求項１ないし４に記載の通信システムにおいて、前記情報管理サーバを複数有し、この複数の情報管理サーバのそれぞれが有する識別情報と認証情報の組は、全て同一の無線接続サービス提供業者が当該サービス提供のために設ける無線アクセスポイント装置についてのものであることを特徴とする。

【００１９】

このようにすることで、各無線接続サービス提供業者毎に情報管理サーバを設けることができる。

【００２０】

また、請求項６に記載の発明は、複数の無線アクセスポイント装置と、前記複数の無線

アクセスポイント装置のそれぞれの識別情報と認証情報の組を有する情報管理サーバと、移動無線端末と、を備え、前記複数の無線アクセスポイント装置のそれぞれは、自己の識別情報を、自己の通信可能範囲内の移動無線端末に送信し、前記情報管理サーバは、当該移動無線端末に、自己の有する無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報の組を送信し、前記移動無線端末は、前記情報管理サーバから送信された無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報の組を受信する受信手段と、前記受信手段が受信した識別情報を送信する無線アクセスポイント装置の通信可能範囲内に入っているとき、当該識別情報に対応する認証情報を用いて当該無線アクセスポイント装置と無線接続する無線接続手段と、を有することを特徴とする通信システムである。

【００２１】

通信システムがこのようになっているので、移動無線端末は、情報管理サーバから、無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報の組を受信する。そして当該移動無線端末は、この受信した識別情報を送信する無線アクセスポイント装置の通信可能範囲内に入っているとき、当該識別情報に対応する認証情報を用いて当該無線アクセスポイント装置と無線接続する。

【００２２】

このように、移動無線端末は、情報管理サーバから無線アクセスポイント装置の識別情報と認証情報との組を受信し、無線アクセスポイント装置の通信可能範囲内に入っていることで受信する識別情報に基づいて、その無線アクセスポイント装置に合った適切な認証情報を用いて無線接続することができる。したがって、無線アクセスポイント装置との無線接続を介してネットワークに参加する移動無線端末が、自らの位置情報を送信するためにＧＰＳ受信機等の自位置特定装置を用いることなく、次々に無線アクセスポイント装置の認証情報を取得できるようになる。

【００２３】

また、請求項７に記載の発明は、請求項１ないし６のいずれか１つに記載の情報管理サーバである。

【００２４】

また、請求項８に記載の発明は、請求項１ないし６のいずれか１つに記載の移動無線端末である。

【００２５】

また、請求項９に記載の発明は、において、請求項１ないし６のいずれか１つに記載の無線アクセスポイント装置である。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２６】

（第１実施形態）

以下、本発明の第１実施形態について説明する。図１に、本発明の第１実施形態に係る通信システム１００の構成を示す。

【００２７】

通信システム１００においては、広域データ通信ネットワークであるインターネット１に、ＩＳＰ（インターネットサービスプロバイダ）内ネットワーク２～４が接続されている。ＩＳＰとは、移動無線端末２０等のデータ通信端末をインターネットに接続させて参加させるサービスを提供する事業者であり、本実施形態においては、ＩＳＰは、無線ＬＡＮによって無線アクセスポイント装置７～１２に無線接続する移動無線端末２０をインターネット１に参加させるサービスを提供する無線接続サービス提供業者である。

【００２８】

ＩＳＰ内ネットワークとは、このＩＳＰが当該サービスのために有する通信ネットワークであり、このＩＳＰ内ネットワークには、ＤＨＣＰサーバ等、移動無線端末２０がインターネット１に接続するために必要な装置が接続されている。

【００２９】

ＩＳＰ内ネットワーク２、３および４は、それぞれ異なる無線接続サービス提供業者の

有する通信ネットワークである。ＩＳＰ内ネットワーク２～４には、それぞれ情報管理サーバ５、６が１つ接続されている。

【００３０】

また各ＩＳＰ内ネットワーク２～４には、図１に示すように、複数の無線ＬＡＮの無線アクセスポイント装置７～１２が接続されている。各無線アクセスポイント装置７～１２は、それぞれ無線ＬＡＮサービスエリア１３～１８を形成する。

【００３１】

移動無線端末２０は、車両等に搭載されることで移動し、無線ＬＡＮによって無線アクセスポイント装置７～１２のいずれかに無線接続することで、インターネット１に参加することができる。

【００３２】

また、携帯電話サービスエリア１９は、携帯電話の通信可能範囲内である。移動無線端末２０は、携帯電話の通信によってもインターネット１に参加できるようになっている。

【００３３】

以下、無線アクセスポイント装置７～１２、情報管理サーバ５、６、およびＩＳＰ内ネットワーク２の作動について説明する。

【００３４】

無線アクセスポイント装置７～１２のそれぞれは、通常の構成のコンピュータが、周知の無線ＬＡＮインターフェースカード等の無線ＬＡＮによる無線通信用装置を有し、さらに、ＩＳＰ内ネットワーク３とインターネットのプロトコルで通信を行うための周知のネットワークインターフェースを有したものである。なお、無線ＬＡＮサービスエリア１３は、この無線通信用装置と移動無線端末２０とが通信可能な範囲を示している。

【００３５】

これら無線アクセスポイント装置７～１２のそれぞれは、コンピュータがＲＯＭ、ＨＤＤ（ハードディスクドライブ）等に記憶したプログラムを実行することで、これら無線通信用装置およびネットワークインターフェースを用いた下記の動作を行う。

【００３６】

すなわち、無線アクセスポイント装置７～１２のぞれぞれは、それぞれの無線ＬＡＮサービスエリアに入った移動無線端末から無線接続の要求を受けると、認証を行い、認証に成功した移動無線端末をインターネット１に参加させるための設定（ＩＰアドレスの付与等）を行う。なお、無線アクセスポイント装置はＩＰアドレスの付与を行うＤＨＣＰサーバを兼ねていてもよいし、ＩＳＰ内ネットワーク２に接続する他の機器がＤＨＣＰサーバの機能を有していてもよい。

【００３７】

ここで、認証とは、ＷＥＰ（Ｗｉｒｅｄ　Ｅｑｕｉｖａｌｅｎｔ　Ｐｒｉｖａｃｙ）キー等、各無線アクセスポイント装置によって異なる認証用の秘密鍵を移動無線端末が有しているかを判定するための周知の無線ＬＡＮの公開鍵暗号方式による手続きをいう。

【００３８】

また、本実施形態の無線アクセスポイント装置７～１２のそれぞれは、同一のＩＳＰ内ネットワークに接続された情報管理サーバのアドレス情報（例えばＩＰアドレス）をあらかじめ記憶しており、その情報を自己のＩＤ（識別情報）と共に定期的にブロードキャストしている。図２に、情報管理サーバ５、６のそれぞれがブロードキャストする情報の構成を示す。このブロードキャストされる情報は、暗号化されていない情報であり、各無線アクセスポイント装置の無線ＬＡＮサービスエリアにいるどの移動端末でも受信および解読が可能な情報である。ＩＤとしては、例えば無線アクセスポイント装置７の無線通信用装置に付与されたＭＡＣ（Ｍｅｄｉａ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｃｏｎｔｒｏｌ）アドレスを用いればよい。

【００３９】

次に、情報管理サーバの構成、作動について説明する。図３に、情報管理サーバの構成を示す。情報管理サーバは、通信部６１、認証部６２、設定情報払い出し部６３、設定情

報ＤＢ（データベース）６４、および認証情報ＤＢ（データベース）６５を有している。
【００４０】
通信部６１は、ＩＳＰ内ネットワークを介して他の装置とインターネットのプロトコルで通信するための周知のネットワークインターフェース装置である。
【００４１】
認証部６２は、後述する無線アクセスポイント装置の設定情報の要求をＩＳＰ内ネットワークを介して受けたときに、この要求元の装置の認証（パスワード認証等）を行うための装置である。認証部６２は、この認証の際、ＨＤＤ等の記憶媒体から成り、認証に必要な情報（例えばパスワード）を有する認証情報ＤＢ６５から認証情報を読み出す。
【００４２】
設定情報ＤＢ６４は、無線アクセスポイント装置毎の設定情報を有している。図４に、設定情報の構成を示す。無線アクセスポイント装置の設定情報は、無線アクセスポイント装置毎に、当該無線アクセスポイント装置のＩＤ、ＥＳＳＩＤ（Ｅｘｔｅｎｄｅｄ Ｓｅｒｖｉｃｅ Ｓｅｔ ＩＤｅｎｔｉｆｉｅｒ）、ＷＥＰキー、チャンネルを有している。ＥＳＳＩＤとは、ＩＥＥＥ８０２．１１に既定される、ネットワークの識別子の１つである。また、チャンネルとは、その無線アクセスポイント装置が無線ＬＡＮの無線接続にどの周波数帯を用いているかの情報である。
【００４３】
なお、設定情報ＤＢ６４が有する設定情報は、当該情報管理サーバが属するＩＳＰ内ネットワークを保有する無線接続サービス事業者が有する無線アクセスポイント装置についての設定情報に限られる。例えば、情報管理サーバ５の設定情報ＤＢ６４は、無線アクセスポイント装置７、無線アクセスポイント装置８、無線アクセスポイント装置９の設定情報を有しているが、無線アクセスポイント装置１０～１２の設定情報は有していない。
【００４４】
設定情報払い出し部６３は、認証部６２が認証に成功したとき、設定情報ＤＢ６４から、受けた要求のデータに含まれる無線アクセスポイント装置のＩＤに対応する設定情報、すなわち当該ＩＤを有する無線アクセスポイント装置についての設定情報、を設定情報ＤＢ６４から読み出し、通信部６１を用いて当該要求元宛に、読み出した設定情報を送信する。図５に、送信する設定情報の構成を示す。
【００４５】
なお、認証部６２、設定情報払い出し部６３は、それぞれそれらの機能を実現するプログラムを実行するマイコン等で構成されていてもよいし、単一のマイコンが認証部６２、設定情報払い出し部６３の両方の機能を実現するプログラムを実行するようになっていてもよい。
【００４６】
図６に、このような情報管理サーバの作動の手順のフローチャートを示す。情報管理サーバにおいて、通信部６１が移動無線端末２０から特定の無線アクセスポイント装置の設定情報の要求を受けると（ステップ１１０）、認証部６２が当該移動無線端末２０の認証を行う（ステップ１２０）。認証に失敗すると、認証部６２は移動無線端末２０に接続拒否通知を行う（ステップ１４０）。認証に成功すると、認証部６２からの通知等によってこれを検知した設定情報払い出し部６３は、要求のデータに含まれるＩＤに対応する設定情報（ＩＤおよびＷＥＰキーを含む）、すなわち要求に係る無線アクセスポイント装置（図中ではＡＰと記す）の設定情報を設定情報ＤＢ６４から検索（ステップ１３０）する。そして通信部６１は、その検索された設定情報を要求元の移動無線端末２０に送信する。
【００４７】
次に、移動無線端末２０の構成および作動について説明する。図７に移動無線端末２０のハードウェア構成を示す。移動無線端末２０は、Ａ無線通信機５１、Ｂ無線通信機５２、通信制御部５３、アプリケーション部５４を有している。
【００４８】
Ａ無線通信機５１は、周知の無線ＬＡＮカード等の、無線アクセスポイント装置７～１

２に接続するための無線通信装置である。Ｂ無線通信機５２は、携帯電話サービスエリア１９において携帯電話の基地局と無線接続し、その無線接続を介してデータ通信を行うための周知の無線通信装置である。

【００４９】

通信制御部５３は、後述する様に、無線アクセスポイント装置に無線接続してインターネット１に参加するための作動を行う。

【００５０】

アプリケーション部５４は、通信制御部５３によって移動無線端末２０がインターネット１に参加した後、インターネット１への接続を用いてメール送受信、Ｗｅｂデータ閲覧等のための作動を行う。

【００５１】

なお、通信制御部５３、アプリケーション部５４は、それぞれそれらの機能を実現するプログラムを実行するマイコン等で構成されていてもよいし、単一のマイコンが通信制御部５３、アプリケーション部５４の両方の機能を実現するプログラムを実行するようになっていてもよい。

【００５２】

図８に、移動無線端末２０が無線アクセスポイント装置７～１２のいずれかと無線接続するために、当該無線アクセスポイント装置、情報管理サーバ等と行う通信のやりとりを示すシーケンス図である。この図に基づいて移動無線端末２０の通信制御部５３の作動を説明する。

【００５３】

無線アクセスポイント装置は上記したように定期的に対応情報管理サーバ（自己の設定情報を有する情報管理サーバ）のＩＰアドレスおよび自己のＩＤをブロードキャストしている。

【００５４】

通信制御部５３は、このブロードキャストを受信するまでは、このブロードキャストをＡ無線通信機５１が受信することを待つサーチモードにある（ステップ９０２）。

【００５５】

移動無線端末２０が無線ＬＡＮサービスエリア１３～無線ＬＡＮサービスエリア１７のいずれか、すなわち無線アクセスポイント装置７～１２のいずれかの無線通信可能範囲内に入ると（ステップ９０４）、Ａ無線通信機５１はこのブロードキャストを受信し（ステップ９０６）、当該無線アクセスポイント装置から受信したＩＰアドレスの情報管理サーバ宛に、当該無線アクセスポイント装置から受信したＩＤを含むデータを、この当該無線アクセスポイント装置の設定の要求として送信する（ステップ９０８）。なお、この際、併せて情報管理サーバにおける認証情報（パスワード等）もこの要求のデータに含める。

【００５６】

ただし、この情報管理サーバ５との通信は、Ａ無線通信機５１を用いずに、Ｂ無線通信機５２を用いた電話回線で実現する（図１の経路２１に相当する）。なおＢ無線通信機５２で用いる通信方法としては、無線アクセスポイント装置との無線接続よりも接続可能性が高い方法であればよい。電話回線は、通信可能領域が広いので、無線ＬＡＮよりも接続可能性が高い。このようにすることで、無線アクセスポイント装置と接続したいときには、高い確率で情報管理サーバ５と必ず接続できるようになる。

【００５７】

このデータを受けた情報管理サーバは、認証に成功すれば、当該要求に係る設定情報を送信する（図６のステップ１３０、１５０参照）。通信制御部５３は、Ｂ無線通信機５２を介してこの無線アクセスポイント装置の設定情報を受信する（ステップ９１０）。

【００５８】

そして通信制御部５３は、受信した設定情報に含まれるＥＳＳＩＤ、チャンネル、ＷＥＰキーを用いて、当該無線アクセスポイント装置への無線接続を行う。具体的には、ＥＳＳＩＤ、チャンネルに基づいてＡ無線通信機５１を設定および制御することで当該無線ア

クセスポイント装置にＤＨＣＰリクエストを含む接続要求を送信し（ステップ９１２）、この際にＷＥＰキーを用いた認証を行い、その認証の成功に基づいて無線アクセスポイント装置から受けたＤＨＣＰレスポンスを含む接続許可を受信し（ステップ９１４）、その受信した情報に基づいてインターネット１に参加するための設定（ＩＰアドレス設定等）を行う（ステップ９１６）。

【００５９】

そして設定が完了して（ステップ９１８）、Ａ無線通信機５１、無線アクセスポイント装置を介したインターネット１への参加が実現した以後は、アプリケーション部５４からのデータの送受信要求等に基づいて、Ａ無線通信機５１を用いてインターネット１に対してデータの送受信を行う。

【００６０】

その後移動無線端末２０が今まで接続していた無線ＬＡＮサービスエリアから外に出ると（ステップ９２０）、通信制御部５３はＡ無線通信機５１がデータ受信を行えなくなったことを検知し、それに基づいて上記したサーチモードに戻る（ステップ９２２）。

【００６１】

そしてその後、また移動無線端末２０が別の無線ＬＡＮサービスエリアに入ると、上記と同様の作動を通信制御部５３は繰り返す。なお、無線ＬＡＮサービスエリアを移りながらも通信相手とのコネクションを維持するには、ＭｏｂｉｌｅＩＰ等の技術を用いればよい。

【００６２】

このように、移動無線端末は、自己がその通信可能範囲内に入った無線アクセスポイント装置から受信した情報管理サーバのアドレスおよび無線アクセスポイント装置のＩＤに基づいて、当該アドレス宛に、当該ＩＤを含むデータを送信することで、当該無線アクセスポイント装置の認証情報を要求し、その要求に基づいて情報管理サーバから送信された当該無線アクセスポイント装置の設定情報を受信し、当該設定情報を用いて当該無線アクセスポイント装置と無線接続する。

【００６３】

このように、移動無線端末２０は、情報管理サーバから通信可能範囲内に入っている無線アクセスポイント装置の設定情報を受信し、その設定情報を用いて当該無線アクセスポイント装置に無線接続することができる。したがって、無線アクセスポイント装置との無線接続を介してインターネット１等の広域ネットワークに参加する移動無線端末が、自らの位置情報を送信するためにＧＰＳ受信機等の自位置特定装置を用いることなく、次々に無線アクセスポイント装置の認証情報を取得できるようになる。

【００６４】

なお、上記実施形態では、無線接続時に移動無線端末２０に付与されるＩＰアドレスは、ＤＨＣＰサーバによって割り当てられるが、このＩＰアドレスは、情報管理サーバから設定情報と共に移動無線端末２０に送信されるようになっていてもよい。

【００６５】

（第２実施形態）

次に、本発明の第２実施形態について説明する。本実施形態では、第１実施形態において、それぞれ異なるＩＳＰ内ネットワークに接続されている複数の無線ＬＡＮサービスエリアが重なっており、移動無線端末２０がその重なったエリアに進入した場合の作動について説明する。

【００６６】

図９に、このような場合の一例を示す。図９においては、移動無線端末２０は、ＩＳＰ内ネットワーク２に属する無線アクセスポイント装置７の無線ＬＡＮサービスエリア１３、ＩＳＰ内ネットワーク３に属する無線アクセスポイント装置１０の無線ＬＡＮサービスエリア１６、ＩＳＰ内ネットワーク２３に属する無線アクセスポイント装置２４の無線ＬＡＮサービスエリア２５、の３つが重なる領域に進入している。

【００６７】

このような場合、移動無線端末２０は、これら複数の無線アクセスポイント装置のいずれに対しても無線接続が可能であり、無線アクセスポイント装置７、無線アクセスポイント装置１０、無線アクセスポイント装置２４のそれぞれから異なる内容のＩＤとＩＰアドレスの組のブロードキャストを受信する。このような場合、移動無線端末２０の通信制御部５３は、は、下記（１）～（４）のいずれか１つまたは複数の基準に基づいて、ブロードキャストを受けた無線アクセスポイント装置のうちのいずれを介してインターネット１に参加するかを選択する。

（１）移動無線端末２０における受信電力が最も強い無線アクセスポイント装置

（２）接続に料金のかからない（低料金の）無線アクセスポイント装置

（３）インターネット１との通信速度が速い無線アクセスポイント装置

（４）現在無線接続している移動無線端末の数（同時接続数）が少ない無線アクセスポイント装置

本実施形態における無線接続のためのデータのやりとりを示すシーケンス図を図１０に示し、この図に従って本実施形態の通信システム１００の作動を説明する。なお、この作動のうち、第１実施形態と同等の部分についての記載は省略または簡略化する。

【００６８】

まず、無線アクセスポイント装置７（図中ではＡＰ１と記す）、無線アクセスポイント装置１０（図中ではＡＰ２と記す）、無線アクセスポイント装置２４（図中ではＡＰ３と記す）のブロードキャストを受信できる位置に入ると（ステップ９２４）、通信制御部５３は、受けたブロードキャストのそれぞれに含まれる情報管理サーバのアドレスの全てに対して、当該無線アクセスポイント装置の設定情報を要求する（ステップ９２６、９２８、９３０）。

【００６９】

そして、それぞれの情報管理サーバから設定情報を受信すると（ステップ９３２、９３４、９３６）、通信制御部５３は、この受信した情報に基づいて、上記した基準で無線アクセスポイント装置を１つ選択する。このために、設定情報を送信する情報管理サーバ５は、当該無線アクセスポイント装置の接続料金、通信速度、同時無線接続数の情報を、設定情報と共に移動無線端末２０に送信する。

【００７０】

なお、上記（１）の基準に示した受信電力等の、無線アクセスポイント装置とのやりとりだけで特定できる量に基づいて選択する場合には、ブロードキャストを受けた無線アクセスポイント装置に係る全ての情報管理サーバへの無線接続を行う前に、無線接続対象を選択するようになっていてもよい。

【００７１】

また、図１１に示すように、無線アクセスポイント装置のブロードキャストのデータに、サーバのＩＰアドレス、無線アクセスポイント装置のＩＤのみならず、ＩＳＰの名称または識別情報を含めるようになっていてもよい。また、無線アクセスポイント装置は、当該ブロードキャストに、通信速度、同時接続数を含めるようになっていてもよい。このような場合は、上記（３）（４）の基準に基づいて移動無線端末２０が選択を行う場合も、ブロードキャストを受けた全ての情報管理サーバ５に設定情報の要求をする必要はない。

【００７２】

また、各無線アクセスポイント装置は、自己の現在の同時接続数を記憶し、その同時接続数が所定の値を超えた場合に、ＩＤ、ＩＰアドレス等のブロードキャストを停止するようになっていてもよい。

【００７３】

また、各サーバは、設定情報を有する無線アクセスポイント装置の現在の同時接続数の情報を当該無線アクセスポイント装置から定期的に受信するようになっており、その同時接続数が所定の値を超えた場合に、移動無線端末２０に対してその同時接続数が所定の値を超えた無線アクセスポイント装置の設定情報を送信することを拒否するようになっていてもよい。

【００７４】
（第３実施形態）
次に、本発明の第３実施形態について説明する。図１２に、本実施形態の通信システム１００の構成を示す。本実施形態においては、移動無線端末２０は、同一のＩＳＰの複数の無線アクセスポイント装置７～９間をハンドオーバーする。そして移動無線端末２０は、無線接続する無線アクセスポイント装置の無線ＬＡＮサービスエリアに入る前に、その無線アクセスポイント装置の設定情報を情報管理サーバ５から取得する。
【００７５】
本実施形態の無線アクセスポイント装置７～９の構成および作動は、第１実施形態の無線アクセスポイント装置と同等である。
【００７６】
本実施形態の情報管理サーバ５のハードウェア構成は第１実施形態と同等である。また、本実施形態の情報管理サーバ５の設定情報払い出し部６３は、移動無線端末２０から、無線アクセスポイント装置ＩＤの情報を含むデータとして、周囲の無線アクセスポイント装置の設定情報の要求を受け、認証部６２が認証に成功すると、受信したＩＤの無線アクセスポイント装置に隣接している無線アクセスポイント装置の設定情報を要求元の移動無線端末２０に送信する。
【００７７】
なお、どの無線アクセスポイント装置と無線アクセスポイント装置とが隣接しているかの情報は、あらかじめ設定情報ＤＢ６４に記憶されている。
【００７８】
図１４に、本実施形態の情報管理サーバが送信する管理情報の一例を示す。図１４に示す例では、ＡＰ２に隣接するＡＰ１、ＡＰ３の設定情報が送信される。
【００７９】
また、情報管理サーバは、上記した周囲の無線アクセスポイント装置の設定情報の要求に基づいて、有している無線アクセスポイント装置の設定情報の全てを移動無線端末２０に送信してもよいし、有している無線アクセスポイント装置の設定情報の一部を移動無線端末２０に送信してもよい。
【００８０】
本実施形態の移動無線端末２０のハードウェア構成は第１実施形態と同等である。本実施形態の移動無線端末２０の通信制御部５３の作動の流れを図１３にフローチャートとして示す。
【００８１】
移動無線端末２０の通信制御部５３は、自己がその通信可能範囲内に入った無線アクセスポイント装置から受信した情報管理サーバのＩＰアドレスおよび無線アクセスポイント装置のＩＤに基づいて、当該アドレス宛に、当該ＩＤを含むデータを送信することで、当該無線アクセスポイント装置の周囲の無線アクセスポイント装置の認証情報を要求する（ステップ４１０）。
【００８２】
そして、その要求に基づいて情報管理サーバから送信された無線アクセスポイント装置の設定情報を受信して、記憶媒体に記憶する（ステップ４２０）。
【００８３】
そして、移動無線端末２０が、当該通信可能範囲内（図中ではＡＰ２のエリアと記す）から出て他の無線ＬＡＮサービスエリアに入る（ステップ４３０）と、当該無線アクセスポイント装置（図中ではＡＰ３と記載）からのブロードキャストを受信し（ステップ４４０）、そのブロードキャストに含まれるＩＤと同じＩＤを有する情報管理サーバの設定情報を上記記憶媒体（図中ではＡＰ情報記憶部と記す）から読み出し、この読み出した設定情報に基づいて、当該無線アクセスポイント装置を特定し、当該無線アクセスポイント装置７と認証等を行った後、無線接続する（ステップ４５０）。
【００８４】

（第４実施形態）
次に、第３実施形態において、移動無線端末２０がＧＰＳ受信機等の位置測定装置を備えており、この位置測定装置からの情報に基づいて自己の現在位置を特定することができるようになっている場合の作動について説明する。
【００８５】
本実施形態における移動無線端末２０の通信制御部５３の作動を図１５にフローチャートとして示す。
【００８６】
移動無線端末２０の通信制御部５３は、図１３のステップ４１０と同様に情報管理サーバへ周囲の無線アクセスポイント装置の設定情報を要求し（ステップ５１０）、ステップ４２０と同様にその結果情報管理サーバから設定情報を受信し保存する（ステップ５２０）。
【００８７】
そしてその後、位置測定装置を用いて自位置を測定し、自位置が隣接する無線アクセスポイント装置の無線ＬＡＮサービスエリア内（すなわち隣接エリア内）にあるか否かを判定する（ステップ５４０）。なお、移動無線端末２０は、無線アクセスポイント装置の位置情報をあらかじめ有していてもよいし、ステップ５２０において情報管理サーバが当該位置情報を送信し、それを受信するようになっていてもよい。
【００８８】
隣接エリア内に入ると、ステップ５２０で記憶した設定情報から当該その隣接エリアの無線アクセスポイント装置の設定情報を読み出し、その設定情報に基づいてＡ無線通信機５１等を設定し、当該無線アクセスポイント装置に無線接続を試みる（ステップ５５０）。
【００８９】
ただし、測定した位置情報の誤差等、諸々の理由で、当該隣接した無線アクセスポイント装置に無線接続できない場合があるので、当該無線アクセスポイント装置への無線接続が失敗したかを判定し（ステップ５６０）、失敗した場合は直前の無線アクセスポイント装置の設定情報に基づいて、直前の無線アクセスポイント装置に再度無線接続を行う。
【００９０】
なお、この場合、情報管理サーバは、移動無線端末２０の進行方向にある無線アクセスポイント装置の設定情報のみを送信するようになっていてもよい。ただしこの場合に限り、移動無線端末２０は自己の位置情報を情報管理サーバ５に送信する必要がある。
【００９１】
（第５実施形態）
次に、本発明の第５実施形態について説明する。図１６に、本実施形態の通信システム１００の構成を示す。本実施形態においては、移動無線端末２０は、異なる無線アクセスポイント装置へ、すなわち、ＩＳＰ内ネットワーク２に属する無線アクセスポイント装置８からＩＳＰ内ネットワーク３に属する無線アクセスポイント装置１０へ、ハンドオーバーする。
【００９２】
本実施形態の情報管理サーバ５、６、および無線アクセスポイント装置７～１１の構成および作動は、第１実施形態における情報管理サーバおよび無線アクセスポイント装置と同等である。また、本実施形態の移動無線端末２０も、第１実施形態における移動無線端末２０と同等の構成および作動を有する。
【００９３】
このような構成の移動無線端末２０が、図１６に示したように、異なるＩＳＰの無線アクセスポイント装置へハンドオーバーする場合、その作動の手順は、図１７のようになる。
【００９４】
すなわち、ＩＳＰ内ネットワーク２の無線アクセスポイント装置８に関する無線ＬＡＮ

サービスエリア１４外（図中ではＡＰ２のエリア外と記す）に移動無線端末２０が移動すると、（ステップ６１０）、他の無線アクセスポイント装置からのブロードキャストをサーチし（ステップ６２０）、ブロードキャストをＡ無線通信機５１を介して受信すると、そのブロードキャストに含まれる情報管理サーバのＩＰアドレスにＢ無線通信機５２を用いて接続し（ステップ６３０）、さらに当該ブロードキャストに含まれるＩＤの無線アクセスポイント装置の設定情報の要求を行うことで、当該設定情報を情報管理サーバから受信し（ステップ６４０）、その受信した設定情報を用いたＡ無線通信機５１の設定を行い、当該無線アクセスポイント装置（図１６中の無線アクセスポイント装置１０に相当する）に無線接続する（ステップ６５０）。

【００９５】

（第６実施形態）

次に、本発明の第６実施形態について説明する。本実施形態も、第５実施形態と同様、移動無線端末２０が異なるＩＳＰの無線アクセスポイント装置へハンドオーバーする場合についてのものである。

【００９６】

図１８に、図１６の無線ＬＡＮサービスエリア１４、無線ＬＡＮサービスエリア１６の領域を拡大した図を示す。第５実施形態においては、移動無線端末２０は、無線ＬＡＮサービスエリア１４の外に出た場合に無線ＬＡＮサービスエリア１６を形成する無線アクセスポイント装置１０からブロードキャスト情報を受信するようになっていた。本実施形態では、移動無線端末２０は、無線ＬＡＮサービスエリア１４と無線ＬＡＮサービスエリア１６の交わる領域２６にいるとき、すなわち異なるＩＳＰの無線アクセスポイント装置の両方の通信可能範囲内にいるときにハンドオーバーを実現する。すなわち、新たな無線アクセスポイント装置１０からのブロードキャストを受信し、この受信したブロードキャストを当該無線アクセスポイント装置１０への無線接続のために用いる。

【００９７】

本実施形態の情報管理サーバおよび無線アクセスポイント装置の構成および作動は、第１実施形態における情報管理サーバおよび無線アクセスポイント装置と同等である。

【００９８】

また、本実施形態の移動無線端末２０は、第１実施形態のようなＢ無線通信機５２を有している必要はないこと以外は、第１実施形態における移動無線端末２０と同等の構成を有する。

【００９９】

以下、図１８の領域２６でハンドオーバーを実現するための移動無線端末２０の作動について説明する。図１９に、この移動無線端末２０の通信制御部５３が実行する処理のフローチャートを示す。通信制御部５３は、Ａ無線通信機５１を介して現在無線接続している無線アクセスポイント装置（図１６においては無線アクセスポイント装置８、図１９においてはＡＰ２と記す）からの受信電力が低下したことを検知すると（ステップ７１０）、Ａ無線通信機５１の通信時間を時分割してブロードキャストのサーチを行う（ステッ７２０）。なお、通信制御部５３は、受信電力を示す信号をＡ無線通信機５１から受ける。

【０１００】

図２０に、Ａ無線通信機５１の通信時間の時分割の様子を示す。Ａ無線通信機５１が通信に使用する時間帯２７～３３において、大部分（例えば約８割）の時間帯２７～３０は、通常の通信、すなわち現在無線接続している無線アクセスポイント装置を介した通信に用いられる。また、残りの時間帯３１～３３は、他の無線アクセスポイント装置（図１６においては無線アクセスポイント装置１０）からのブロードキャストが送信されているかのサーチに用いられる。

【０１０１】

ただし、サーチに用いられる時間帯は、等間隔で割り当てられるのではなく、ランダムに割り当てられる。このようにすることで、短時間のサーチにおいても他の無線アクセスポイント装置のブロードキャストを受信し易くなる。なお、無線アクセスポイント装置か

らのブロードキャストのタイミングをランダムにし、移動無線端末２０におけるサーチのタイミングの割り振りが一定間隔となっていてもよい。

【０１０２】

そして、通信制御部５３は、他の無線アクセスポイント装置のブロードキャストを検出するまでこの時分割によるサーチを実行し（ステップ７３０）、検出すると、当該検出したブローキャストに含まれるＩＤ、情報管理サーバ（図１６においては情報管理サーバ６）のＩＰアドレスに基づいて、Ａ無線通信機５１を用いて現在無線接続している対象の無線アクセスポイント装置を経由して、当該ＩＰアドレスの情報管理サーバに接続し（ステップ７４０）、当該ＩＤの設定情報を要求して受信し（ステップ７５０）、その受信した設定情報に基づいてＡ無線通信機５１を設定し、今までの無線接続対象の無線アクセスポイント装置との無線接続を切断し、当該無線アクセスポイント装置に無線接続する（ステップ７６０）。

【０１０３】

このように、移動無線端末２０は、領域２６内において、無線アクセスポイント装置８からの電力が弱くなってきたことを検知することに基づいて、Ａ無線通信機５１を用いて時分割で無線アクセスポイント装置８からの受信および無線アクセスポイント装置１０からの受信を交互に行うことで、無線アクセスポイント装置１０からのブロードキャストに含まれるＩＤおよび情報管理サーバ６のＩＰアドレスに基づいて、Ａ無線通信機５１を用いて現在無線接続中の無線アクセスポイント装置８を経由して情報管理サーバ６から無線アクセスポイント装置１０の設定情報を受信し、この設定情報に基づいて新たな無線アクセスポイント装置１０と無線接続する。

【０１０４】

（第７実施形態）

次に、本発明の第７実施形態について説明する。本実施形態の移動無線端末２０は、他の移動無線端末との通信を利用して、無線アクセスポイント装置の設定情報を入手するようになっている。

【０１０５】

図２１に、本実施形態の概念図を示す。道路７０を、それぞれ移動無線端末２０を搭載する車両７１、７２が走行している。車両７２に搭載される移動無線端末２０は、車両７１の移動無線端末２０から無線アクセスポイント装置ＡＰが送信しているブロードキャストを受信する。

【０１０６】

図２２に、本実施形態の移動無線端末２０のハードウェア構成を示す。本実施形態は、第１実施形態の図７に示した移動無線端末２０の構成に加え、Ｃ無線通信機５５を有している。

【０１０７】

Ｃ無線通信機５５は、周知の無線ＬＡＮカード等の、車車間で無線ＬＡＮに既定のアドホック通信を行うための無線通信装置であり、通信制御部５３によって制御される。

【０１０８】

本実施形態の情報管理サーバおよび無線アクセスポイント装置の構成および作動は、第１実施形態と同等である。ただし、無線アクセスポイント装置７は、図２３に示すようなデータ、すなわち、情報管理サーバのＩＰアドレス、情報管理サーバの有する秘密鍵に対応する公開鍵、自己のＩＤ、および自己の属するプロバイダ名（またはプロバイダＩＤ）をブロードキャストする。

【０１０９】

本実施形態における車両７１および車両７２に搭載される移動無線端末２０の作動を、図２４のシーケンス図を用いて説明する。

【０１１０】

車両７１が無線アクセスポイント装置ＡＰの通信可能範囲内無線ＬＡＮサービスエリア７３にいるとき、車両７１に搭載された移動無線端末２０の通信制御部５３は、無線アク

セスポイント装置ＡＰからのブロードキャストを受信すると、その受信したブロードキャストに含まれるデータを、Ｃ無線通信機５５を用いてアドホック通信で接続している他の車両の移動無線端末２０に送信する（ステップ９５０）。無線ＬＡＮサービスエリア７３の外にいる車両７２に搭載された移動無線端末２０の通信制御部５３は、車両７１の移動無線端末２０からのこのデータをＣ無線通信機５５を介して受信すると、受信した情報管理サーバのＩＰアドレスに対する認証データ（自己のＩＤ、パスワード等）および自己の有する秘密鍵に対応する公開鍵を、受信した公開鍵を用いて暗号化し、暗号化したデータを、Ｃ無線通信機５５を用いて、受信したデータの送信元である車両７１の移動無線端末２０に送信する（ステップ９５２）。図２５に、車両７２の移動無線端末２０がここで送信するデータの構成を示す。

【０１１１】

暗号化された移動無線端末２０の認証データ（暗号化されたＩＤおよびパスワード）および車両７２の公開鍵を受信した車両７１の移動無線端末２０は、自らが受信しているブロードキャストに含まれる情報管理サーバ5のＩＰアドレスに、当該ブロードキャストに含まれるＩＤの無線アクセスポイント装置についての設定情報の要求を、受信した認証データおよび公開鍵と共に、Ａ無線通信機５１またはＢ無線通信機５２を用いて送信する（ステップ９５４）。

【０１１２】

この車両７１の移動無線端末２０から送信されたデータを受信した情報管理サーバは、自らが有する秘密鍵を用いて、受信した認証データを復号した上で認証を行い、認証に成功すると、受信した要求に係るＩＤの設定情報を受信した公開鍵で暗号化し、この暗号化したデータを、要求元である車両７１の移動無線端末２０に送信する。

【０１１３】

車両７１の移動無線端末２０の通信制御部５３は、この設定情報を受信し（ステップ９５６）、この情報をＣ無線通信機５５を用いて車両７２の移動無線端末２０に送信する（ステップ９５８）。

【０１１４】

そして車両７２の移動無線端末２０の通信制御部５３は、Ｃ無線通信機５５を介してこの暗号化された設定情報を受信すると、自己の秘密鍵を用いてこの設定情報を復号し、この復号した設定情報に基づいてＣ無線通信機５５による無線接続のための設定を行い（ステップ９６０）、そして車両７２が無線ＬＡＮサービスエリア７３に入ると（ステップ９６２）、その設定に基づいて当該エリアの無線アクセスポイント装置に無線接続する。すなわちＤＨＣＰサーバまたはＤＨＣＰサーバ機能を有する無線アクセスポイント装置にＤＨＣＰリクエストを送信し（ステップ９６４）、その結果としてＤＨＣＰレスポンスを受信し（ステップ９６６）、そのＤＨＣＰレスポンスに基づいて使用するＩＰアドレス等を設定する（ステップ９６８）。

【０１１５】

このように、無線アクセスポイント装置の無線ＬＡＮサービスエリア７３にいる移動無線端末２０が、移動無線端末２０間の通信を利用して、無線ＬＡＮサービスエリア７３内の移動無線端末２０を介して無線接続のための情報を取得することで、無線ＬＡＮサービスエリア７３に入って後、素早く無線接続を確立することができる。

【０１１６】

なお、車両７２の移動無線端末２０は、車両７１の移動無線端末２０からブロードキャスト情報を取得したとき、車２の通信機Bが使用可能な場合は、第１実施形態と同様にＢ無線通信機５２を用いて情報管理サーバにアクセスし、無線アクセスポイント装置の設定情報を入手するようになっていてもよい。

【０１１７】

また、車両７１の移動無線端末２０から送信される認証情報は情報管理サーバの公開鍵で暗号化され、情報管理サーバから車両７２の移動無線端末２０へ送信される設定情報は車両７２の移動無線端末２０の公開鍵で暗号化されるので、これらデータの送受信を中継

する車両７１の移動無線端末２０において、これらデータの内容を盗聴することができず、情報の秘匿性が保たれる。

【０１１８】

（第８実施形態）

次に、本発明の第８実施形態について説明する。図２６に、本実施形態の概念図を示す。

【０１１９】

本実施形態では、駐車場８１に、無線アクセスポイント装置ＡＰ１、ＡＰ２が設置されており、それぞれが無線ＬＡＮサービスエリア８２、無線ＬＡＮサービスエリア８３を形成している。また、駐車場入り口８５付近には、ＤＳＲＣ（境域通信）用の通信装置８６があり、このＤＳＲＣ通信装置８６は、駐車場８１に進入する際に車両８４が必ず通る領域に通信可能範囲としてのＤＳＲＣサービスエリア８７を形成している。

【０１２０】

本実施形態の無線アクセスポイント装置ＡＰ１、ＡＰ２は、自己のＩＤのみをブロードキャストしている点以外は、第１実施形態と構成、作動を同一にする。

【０１２１】

また、本実施形態のＤＳＲＣ通信装置８６は、第１実施形態の情報管理サーバ５において、通信部６１を、ＤＳＲＣの規格に従った無線信号の送受信を行う通信装置に置き換えたものと同等である。

【０１２２】

また、本実施形態の移動無線端末２０は、第１実施形態の移動無線端末２０において、Ｂ無線通信機５２を、ＤＳＲＣの規格に従った無線信号の送受信を行う通信装置に置き換えたものと同等である。

【０１２３】

このような無線アクセスポイント装置ＡＰ１、ＡＰ２、ＤＳＲＣ通信装置８６と通信する移動無線端末２０の作動の手順を図２７に示す。

【０１２４】

まず車両８４がＤＳＲＣサービスエリア８７（図２７では狭域通信エリアと記す）に進入すると（ステップ８１０）、移動無線端末２０の通信制御部５３はＢ無線通信機５２を用いてＤＳＲＣの通信をＤＳＲＣ通信装置８６と行い、この通信によって、無線アクセスポイント装置ＡＰ１、ＡＰ２についての設定情報を受信する（ステップ８２０）。このとき、ＤＳＲＣ通信装置８６が送信して移動無線端末２０が受信する設定情報の内容を図２８に示す。この設定情報には、無線アクセスポイント装置ＡＰ１、ＡＰ２のそれぞれについての、ＩＤ、無線ＬＡＮサービスエリアの地理的範囲、ＥＳＳＩＤ、ＷＥＰキー、チャンネル、移動無線端末２０に付与されるＩＰアドレス、駐車場の課金情報、広告が含まれている。

【０１２５】

なお、ＤＳＲＣ通信装置８６と移動無線端末２０とは、この設定情報の受け渡しの前に、第１実施形態で示したような認証を行ってもよいし、また、ＤＳＲＣ通信装置８６は、設定情報をブロードキャストしていてもよい。

【０１２６】

その後、車両８４が無線ＬＡＮサービスエリア８２または無線ＬＡＮサービスエリア８３に進入すると、ＩＤのブロードキャストをＡ無線通信機５１を介して受信し、合致したＩＤを有する設定情報に基づいて、Ａ無線通信機５１による無線接続の設定を行う（ステップ８３０）。

【０１２７】

このような無線アクセスポイント装置ＡＰ１、ＡＰ２、ＤＳＲＣ通信装置８６、および移動無線端末２０から成る通信システムの作動により、移動無線端末は、ＤＳＲＣ通信装置８６から、無線アクセスポイント装置ＡＰ１、ＡＰ２の設定情報を受信する。そして当該移動無線端末２０は、この受信したＩＤを送信する無線アクセスポイント装置ＡＰ１ま

たはＡＰ２の通信可能範囲内に入っているとき、当該ＩＤに対応する設定情報を用いて当該無線アクセスポイント装置と無線接続する。

【０１２８】

このように、移動無線端末２０は、ＤＳＲＣ通信装置８６から無線アクセスポイント装置ＡＰ１、ＡＰ２の設定情報を受信し、無線アクセスポイント装置ＡＰ１、ＡＰ２の通信可能範囲内に入っていることで受信するＩＤに基づいて、その無線アクセスポイント装置に合った適切な設定情報を用いて無線接続することができる。したがって、無線アクセスポイント装置ＡＰ１、ＡＰ２との無線接続を介してネットワークに参加する移動無線端末２０が、自らの位置情報を送信するためにＧＰＳ受信機等の自位置特定装置を用いることなく、次々に無線アクセスポイント装置の認証情報を取得できるようになる。

【０１２９】

なお、第８実施形態においては、ＤＳＲＣ通信装置８６が情報管理サーバに相当する。

【図面の簡単な説明】

【０１３０】

【図１】本発明の第１実施形態に係る通信システム１００の構成を示す図である。

【図２】情報管理サーバ５、６のそれぞれがブロードキャストする情報の構成を示す図である。

【図３】情報管理サーバの構成を示す図である。

【図４】無線アクセスポイント装置７の設定情報の構成を示す図である。

【図５】送信される設定情報の構成を示す図である。

【図６】情報管理サーバの作動の手順のフローチャートである。

【図７】移動無線端末２０のハードウェア構成を示す図である。

【図８】移動無線端末２０が無線アクセスポイント装置７～１２のいずれかと無線接続するために、当該無線アクセスポイント装置、情報管理サーバ等と行う通信のやりとりを示すシーケンス図である。

【図９】それぞれ異なるＩＳＰ内ネットワークに接続されている複数の無線ＬＡＮサービスエリアが重なっており、移動無線端末２０がその重なったエリアに進入した場合の一例を示す図である。

【図１０】第２実施形態における無線接続のためのデータのやりとりを示すシーケンス図である。

【図１１】無線アクセスポイント装置のブロードキャストのデータに、サーバのＩＰアドレス、無線アクセスポイント装置のＩＤのみならず、ＩＳＰの名称または識別情報を含めた図である。

【図１２】第３実施形態の通信システム１００の構成を示す図である。

【図１３】第３実施形態の移動無線端末２０の通信制御部５３の作動の流れを示すフローチャートである。

【図１４】第３実施形態の情報管理サーバが送信する管理情報の一例を示す図である。

【図１５】第４実施形態における移動無線端末２０の通信制御部５３の作動を示すフローチャートである。

【図１６】第５実施形態の通信システム１００の構成を示す図である。

【図１７】第５実施形態における移動無線端末２０が、異なるＩＳＰの無線アクセスポイント装置へハンドオーバーする場合の手順を示す図である。

【図１８】図１６の無線ＬＡＮサービスエリア１４、無線ＬＡＮサービスエリア１６の領域を拡大した図である。

【図１９】第６実施形態における移動無線端末２０の通信制御部５３が実行する処理のフローチャートである。

【図２０】Ａ無線通信機５１の通信時間の時分割の様子を示す図である。

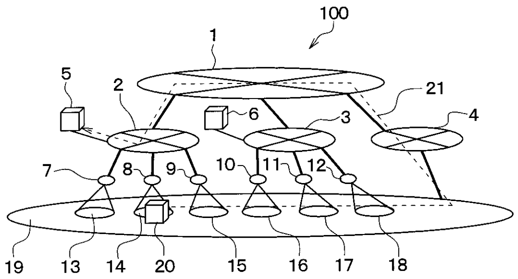
【図２１】第７実施形態の概念図である。

【図２２】第７実施形態の移動無線端末２０のハードウェア構成を示す図である。

【図２３】第７実施形態において無線アクセスポイント装置７がブロードキャストするデ

ータを示す図である。
【図２４】第７実施形態において車両７２の移動無線端末２０が送信するデータの構成を示す図である。
【図２５】車両７２の移動無線端末２０が送信するデータの構成を示す図である。
【図２６】第８実施形態の概念図である。
【図２７】第８実施形態における無線アクセスポイント装置ＡＰ１、ＡＰ２、ＤＳＲＣ通信装置８６と通信する移動無線端末２０の作動の手順を示す図である。
【図２８】ＤＳＲＣ通信装置８６が送信して移動無線端末２０が受信する設定情報の内容を示す図である。
【符号の説明】
【０１３１】
１…インターネット、２～４…ＩＳＰ内ネットワーク、５、６…情報管理サーバ、
７～１２…無線アクセスポイント装置、１３～１８…無線ＬＡＮサービスエリア、
１９…携帯電話サービスエリア、２０…移動無線端末、２１…経路、
５１…Ａ無線通信機、５２…Ｂ無線通信機、５３…通信制御部、
５４…アプリケーション部、５５…Ｃ無線通信機、６１…通信部、６２…認証部、
６３…設定情報払い出し部、６４…設定情報ＤＢ、６５…認証情報ＤＢ、
７１、７２…車両、７３…無線ＬＡＮサービスエリア、８１…駐車場、
８２、８３…無線ＬＡＮサービスエリア、８４…車両、８５…駐車場入り口、
８６…ＤＳＲＣ通信装置、８７…ＤＳＲＣサービスエリア、１００…通信システム。

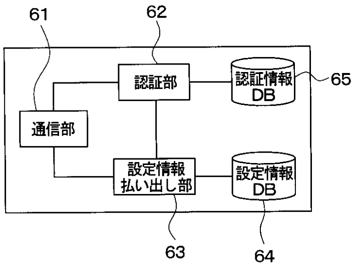
【図１】



【図２】

サーバのＩＰアドレス
アクセスポイントのＩＤ

【図３】



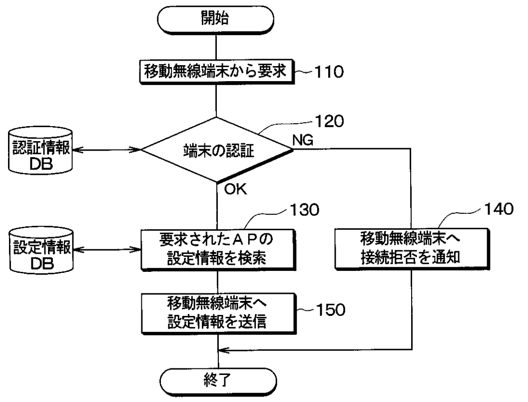
【図４】

アクセスポイントＩＤ	ESSID	WEPキー	チャンネル
ID1	ESSID1	WEP1	1
ID2	ESSID2	WEP2	5
⋮	⋮	⋮	⋮

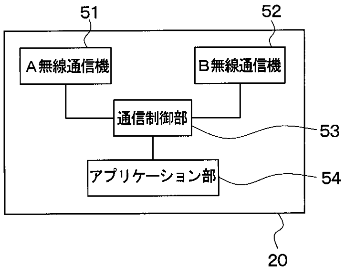
【図５】

アクセスポイントのＩＤ
ESSID
WEPキー
チャンネル

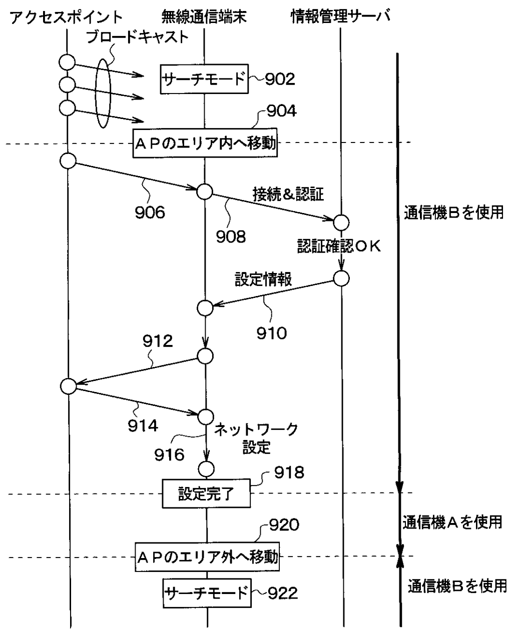
【図６】



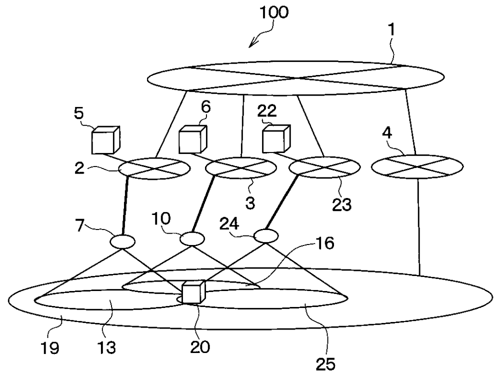
【図７】



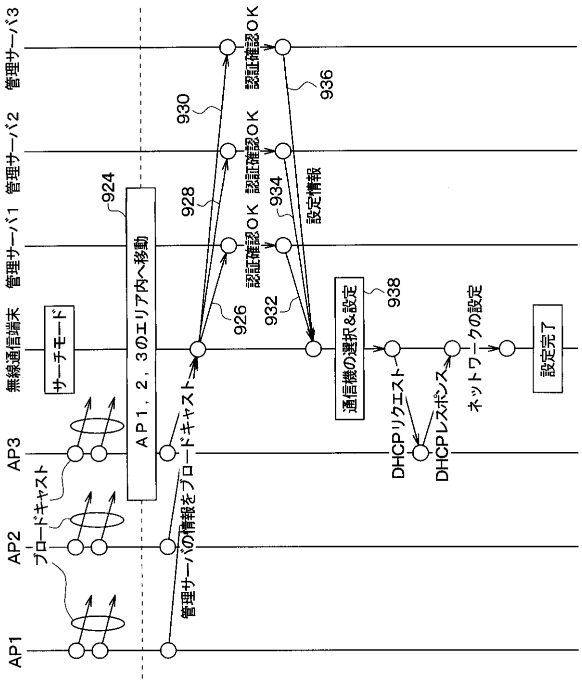
【図８】



【図９】



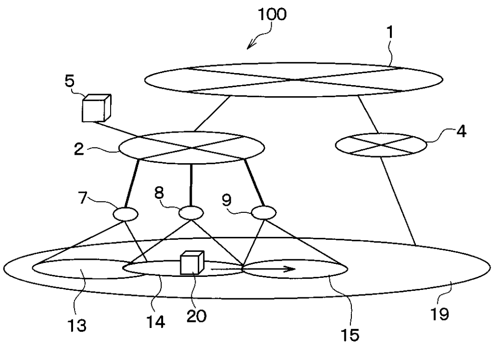
【図１０】



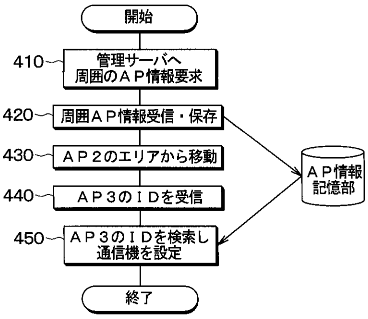
【図１１】

サーバのＩＰアドレス
アクセスポイントのＩＤ
プロバイダ名orプロバイダＩＤ

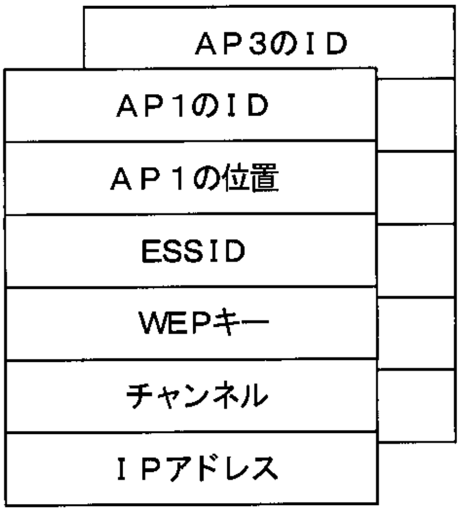
【図１２】



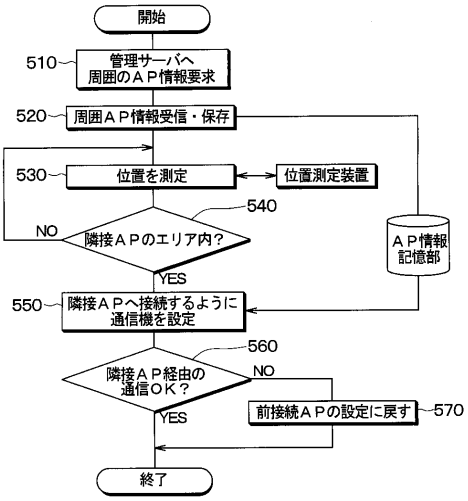
【図１３】



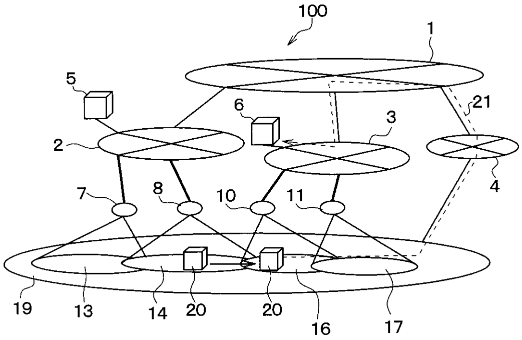
【図１４】



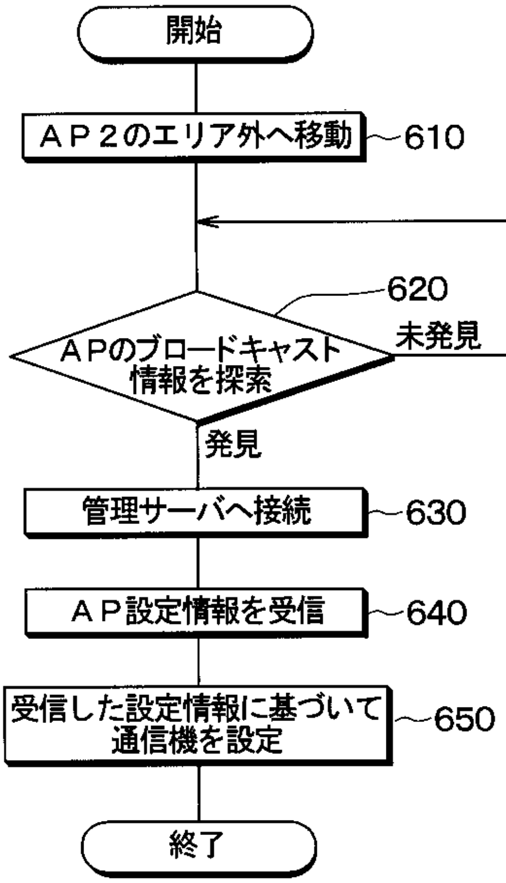
【図１５】



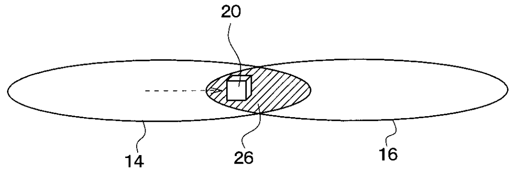
【図１６】



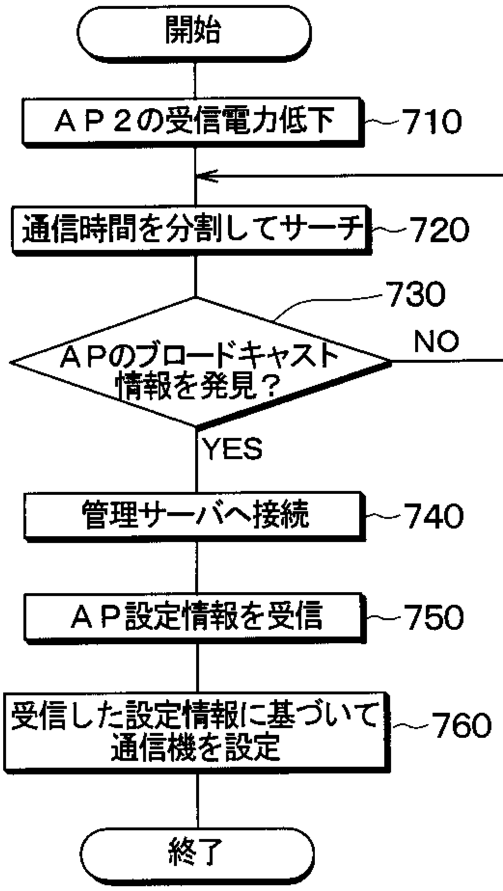
【図１７】



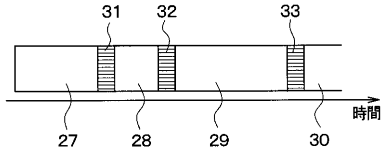
【図１８】



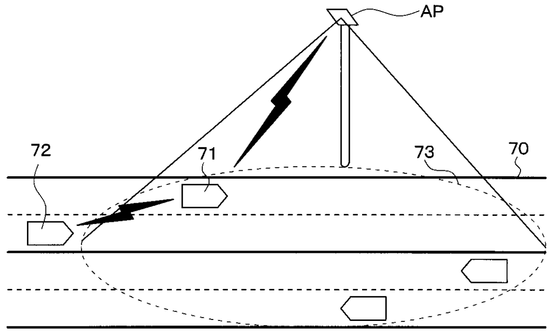
【図１９】



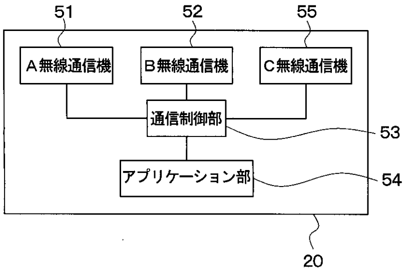
【図２０】



【図２１】



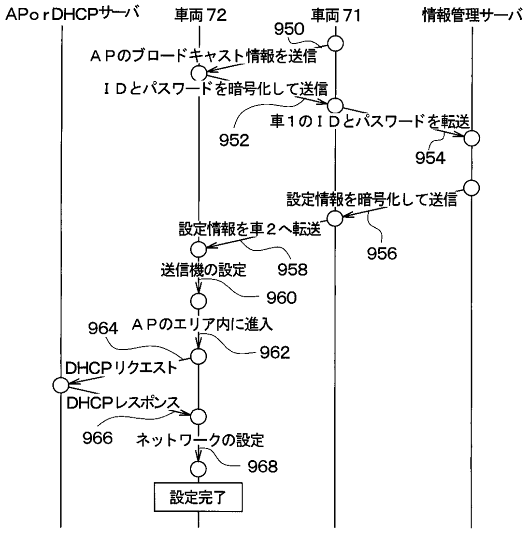
【図２２】



【図２３】

サーバのＩＰアドレス
サーバの公開鍵
アクセスポイントのＩＤ
プロバイダ名 orプロバイダＩＤ

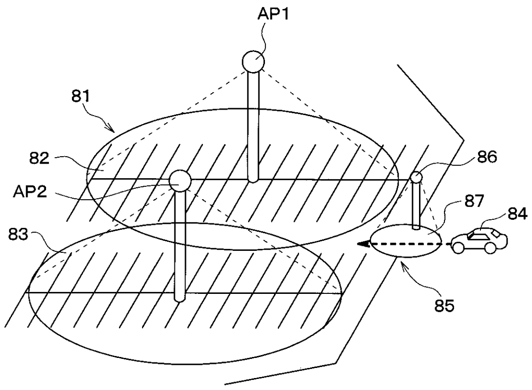
【図２４】



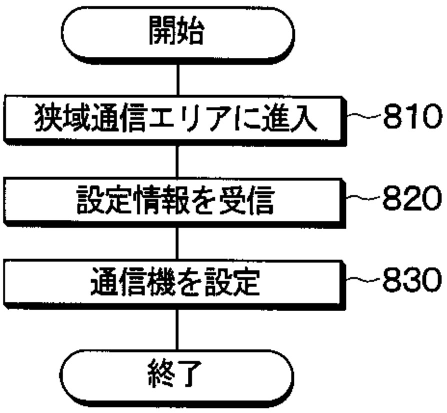
【図２５】

接続ＩＤ
パスワード
車両72の公開鍵

【図２６】



【図２７】



【図２８】

AD1のＩＤ
ＡＰのカバーエリア
ESSＩD
WEPキー
チャンネル
ＩＰアドレス
課金情報、広告

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 5B085 AE04 BA06
5K033 AA08 DA19
5K067 AA32 DD17 DD19 EE02 EE10 EE16 EE25 HH22 HH23 HH36
JJ52 JJ56