

(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2007-104432

(P2007-104432A)

(43) 公開日 平成19年4月19日(2007.4.19)

(51) Int. Cl.	F I			テーマコード (参考)
H04L 12/28 (2006.01)	H04L 12/28	310		5K033
H04Q 7/34 (2006.01)	H04B 7/26	106A		5K067

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2005-292829 (P2005-292829)
 (22) 出願日 平成17年10月5日 (2005.10.5)

(71) 出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100105050
 弁理士 鷺田 公一
 (72) 発明者 川村 玲
 神奈川県横浜市都筑区佐江戸町600番地
 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内
 Fターム(参考) 5K033 AA01 CB04 DA02 DA19 DB12
 5K067 AA15 AA43 BB21 CC21 DD19
 EE02 EE10 FF02 FF03 HH23
 JJ71

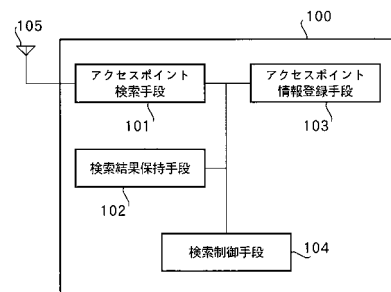
(54) 【発明の名称】 携帯通信装置

(57) 【要約】

【課題】 接続先のAP検索および端末装置との接続を低消費電力かつ短時間時で行うことができるようにすること。

【解決手段】 アクセスポイントを検索するアクセスポイント検索手段101、検出されたアクセスポイントの情報のうち少なくとも識別子501とチャネル番号502を保持する検索結果保持手段102、予め任意のアクセスポイントの識別子を登録可能なアクセスポイント情報登録手段103を備え、アクセスポイント検索手段101によりアクセスポイントの検索を実施する際に、アクセスポイント情報登録手段103に登録されたアクセスポイントの情報のうち、少なくとも1つが検索結果保持手段102に保持されたアクセスポイントの情報に含まれる場合、アクセスポイント情報登録手段103に登録されたアクセスポイントの属する無線チャンネルのみを対象に検索を行う。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線を介してアクセスポイントを検索するアクセスポイント検索手段と、
前記アクセスポイント検索手段によって検出されたアクセスポイントの情報のうち、少なくとも識別子とチャンネル番号をリストとして保持する検索結果保持手段と、

予め任意のアクセスポイントの識別子を登録可能なアクセスポイント情報登録手段と、
を備え、

前記アクセスポイント検索手段により前記アクセスポイントの検索を実施する際に、前記アクセスポイント情報登録手段に登録されたアクセスポイントの情報のうち、少なくとも1つが前記検索結果保持手段に保持されたアクセスポイントの情報に含まれる場合には、前記アクセスポイント情報登録手段に登録されたアクセスポイントの属する無線チャンネルのみを対象に検索を行うように制御する検索制御手段と、を具備する携帯通信装置。 10

【請求項 2】

前記検索制御手段は、前記アクセスポイント情報登録手段に登録されたアクセスポイントの情報が、前記検索結果保持手段に含まれない場合には、すべての無線チャンネルを対象に検索を実施するように制御する請求項 1 記載の携帯通信装置。

【請求項 3】

前記検索制御手段は、前記アクセスポイント情報登録手段に登録されたアクセスポイントの情報が前記検索結果に含まれない場合には、特定の無線チャンネルを対象に検索を実施するように制御する請求項 1 記載の携帯通信装置。 20

【請求項 4】

複数の無線チャンネルを対象とした検索における検索順序は、前記アクセスポイント情報登録手段に登録されたアクセスポイントの情報に対応した無線チャンネルを優先する請求項 2 または請求項 3 の携帯通信装置。

【請求項 5】

予め任意のアクセスポイントの識別子を登録するアクセスポイント情報登録ステップと、

無線を介してアクセスポイントを検索するアクセスポイント検索ステップと、

前記アクセスポイント検索ステップにおいて検出されたアクセスポイントの情報のうち、少なくとも識別子とチャンネル番号をリストとして保持する検索結果保持ステップと、 30

前記アクセスポイント検索ステップは、前記検索結果保持ステップにおいて保持されたアクセスポイントの情報が、前記アクセスポイント情報登録ステップにおいて登録されたアクセスポイントの情報に含まれる場合には、前記アクセスポイント情報登録ステップにおいて登録された任意のアクセスポイントの属する無線チャンネルのみを対象に検索を行うアクセスポイント検索方法。

【請求項 6】

前記アクセスポイント検索ステップは、前記検索結果保持ステップにおいて保持されたアクセスポイントの情報が、前記アクセスポイント情報登録ステップにおいて登録されたアクセスポイントの情報に含まれない場合には、すべての無線チャンネルを対象に検索を行う請求項 5 記載のアクセスポイント検索方法。 40

【請求項 7】

前記アクセスポイント情報登録ステップで登録されたアクセスポイントの情報が検索結果に含まれない場合には、特定の無線チャンネルを対象に検索を実施するように制御する検索制御ステップを具備する請求項 5 記載のアクセスポイント検索方法。

【請求項 8】

複数の無線チャンネルを対象とした検索における検索順序は、前記アクセスポイント情報登録ステップで登録されたアクセスポイントの情報に対応した無線チャンネルを優先する請求項 6 または請求項 7 のアクセスポイント検索方法。

【請求項 9】

請求項 5 から請求項 8 のいずれかに記載のアクセスポイント検索方法を実行するコンピ 50

ユータプログラム。

【請求項 10】

請求項 9 記載のコンピュータプログラムを記憶した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯通信装置に関し、詳しくは、無線 LAN (WLAN: Wireless Local Area Network) 通信機能を有する、携帯電話機、ノートパソコン、PDA (Personal Digital/Data Assistants)、携帯型 IP 電話機、デジタルカメラ、MP3 プレーヤなどの携帯通信装置に関する。 10

【背景技術】

【0002】

従来、この種の携帯通信装置として、ユーザにとって最も好ましい条件の通信環境で通信を行うものが知られている (例えば、特許文献 1 参照)。

【0003】

特許文献 1 記載の携帯通信装置においては、通信順位を規定した通信設定ファイルを参照し、優先順位の最も高いネットワーク/アクセスポイントの通信モードに設定する。

【0004】

次いで、通信チャンネルをサーチして、優先順位の最も高い通信モードに設定したアクセスポイントが無線接続可能であるか否かを判断する。 20

【0005】

ここで、設定したアクセスポイントが無線接続不可能である場合には、前記通信設定ファイルにおいて次順位に設定されたアクセスポイントがあるか否かを判断する。

【0006】

この判断で次順位に設定されたアクセスポイントがある場合には、次順位のネットワーク/アクセスポイントの通信モードに設定変更し、通信チャンネルをサーチして、設定変更したアクセスポイントが無線接続可能であるか否かを判断する。

【0007】

そして、上述の処理を繰り返し、いずれかの順位のネットワーク/アクセスポイントの通信モードに設定変更した状態において、無線通信可能となった場合に、通信チャンネルを選択設定し、待ち受け受信状態を形成する。 30

【0008】

このように、この携帯通信装置では、通信順位を規定した通信設定ファイルを参照して優先順位の高い順に通信チャンネルの検索を行い、その結果、無線通信可能である場合は接続状態を形成し、無線通信不可能である場合は、通信設定ファイルにおける次順位の通信チャンネルを検索するようにしている。

【0009】

つまり、この携帯通信装置では、通信可能な複数の通信装置のうち、予め設定された条件に基づいて、いずれか 1 つの通信装置が選択されて、この選択された通信装置と通信を可能に接続される。 40

【0010】

従って、特許文献 1 記載の携帯通信装置においては、ユーザが何処でこの通信端末を使用した場合であっても、ユーザにとって最も有利な条件で通信が可能となる。

【0011】

また、従来、より高速で安価に使用できる通信システムおよびこの通信システムを構築する電話機接続装置や携帯電話機を提供する技術が提案されている (例えば、特許文献 2 参照)。

【0012】

特許文献 2 記載の通信システムは、携帯電話網での通信とは別に小距離無線通信を行う 50

ことのできる無線装置を内蔵した携帯電話機、およびインターネットに接続して小距離無線通信を行う個人接続キットまたは公共接続キットを用いる。

【0013】

また、携帯電話機と個人接続キットまたは公共接続キットが通信可能な状態である間、その事実を登録しておくリストを用意する。

【0014】

そして、携帯電話機が電話番号を指定して発呼動作を行ったときに、前記リストを参照し、リストにあればインターネットを介した通信を行い、リストになければ携帯電話網を介した通信を行う。

【0015】

この通信システムにおける携帯電話機は、安価で通信速度の速いインターネットに接続して通話をすることができる。

【特許文献1】特開2004-88516号公報

【特許文献1】特開2003-309647号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

しかしながら、特許文献1記載の携帯通信装置においては、優先順位の低い通信チャンネルに属するアクセスポイントに接続する場合でも、予め設定された優先順位に従って高優先順位の通信チャンネルから順次検索を行うため、余分な消費電力と時間を要するという課題がある。

【0017】

また、特許文献1および特許文献2記載の携帯通信装置では、例えば、駅のホームや飲食店などに設置された無線LANの公衆アクセスポイントに接続して通信を行おうとする場合、公衆アクセスポイントの状態はユーザにとって不明な状態にある。

【0018】

このため、このような場合には、全ての無線チャンネルの検索を行い、検出された公衆アクセスポイントの中から所望の通信条件に合う公衆アクセスポイントを選択する手順が必要となる。

【0019】

このように、この種の携帯通信装置においては、無線LANで通信を開始するためには、まず接続するアクセスポイント(AP)をスキャン(AP検索)して探す必要がある。

【0020】

この携帯通信装置におけるAP検索からアクセスポイントへの接続までの基本的なシーケンスとしては、まず、携帯通信装置がプローブ要求を送信する。

【0021】

次いで、携帯通信装置から送信されるプローブ要求を受け取ったアクセスポイントは、プローブ応答(プローブレスポンス)を携帯通信装置に返す。これにより、携帯通信装置は、アクセスポイントの通信エリア内にはいることが判る。

【0022】

そして、通信を開始する場合には、携帯通信装置がアクセスポイントに対して接続要求を送信する。

【0023】

アクセスポイントは、携帯通信装置からの接続要求を受けて、携帯通信装置と接続先の端末装置(サーバーや他の携帯通信装置)とを接続する。

【0024】

ところで、WLANで使う無線周波数は、国や地域、規格等で異なるが、現在、日本では、1Ch~14Chを利用する通信規格が広く一般に使用されている。

【0025】

10

20

30

40

50

また、WLANで使用する無線周波数は、アクセスポイント毎にどの周波数帯を使用し
て通信を行うかが予め設定されている。

【0026】

従って、この種の携帯通信装置においては、AP検索の際に、アクセスポイントが使用
している無線周波数でプローブ要求をしないとアクセスポイントを認識することができな
い。

【0027】

しかしながら、この種の従来の携帯通信装置では、プローブ要求する際に、接続しよう
とするアクセスポイントが1Ch~14Chのどの通信チャネルを使用しているかが解ら
ない状態にある。

【0028】

そのため、従来の携帯通信装置では、とりあえず、1Ch~14Chの全てのチャネル
のアクセスポイントにプローブ要求を送信している。

【0029】

つまり、従来の携帯通信装置では、1Ch~14Chの全てのチャネルにプローブ要求
を送信し、どのチャネルからレスポンス(応答)があるかを待って、応答のあるアクセ
スポイントを検索するようにしている。

【0030】

また、WLANなどの無線通信では、無線の干渉が起こると正常に通信を行うことがで
きなくなるため、1回のプローブ要求ではアクセスポイントからのプローブ応答を確実に
受信できないおそれがある。

【0031】

このため、従来の携帯通信装置においては、一般的に、2回から3回のプローブ要求を
アクセスポイントに対して送信するようにしている。

【0032】

従って、従来の携帯通信装置では、2回のプローブ要求をアクセスポイントに投げると
すると14Ch×2回=28回分、また3回のプローブ要求をアクセスポイントに投げると
すると14Ch×3回=42回分のプローブ要求をAPに送信する必要があり、プロー
ブ要求のために多くの消費電力や時間を要する。

【0033】

また、この種の従来の携帯通信装置では、例えばアクセスポイントの電波強度を表示す
る目的や、ハンドオーバー(電波強度の良好な別のアクセスポイントに接続を切り替える
)先のアクセスポイントを監視する目的で通信チャネルの検索を定期的に行うようにして
いる。このため、この種の従来の携帯通信装置では、プローブ要求のための消費電力が時
間に比例して増大するという問題があった。

【0034】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたもので、接続先のAP検索および端末装置との接
続を低消費電力かつ短時間時で行うことができる携帯通信装置を提供することを目的とす
る。

【課題を解決するための手段】

【0035】

かかる課題を解決するため、本発明の携帯通信装置は、無線を介してアクセスポイント
を検索するアクセスポイント検索手段と、前記アクセスポイント検索手段によって検出さ
れたアクセスポイントの情報のうち少なくとも識別子とチャネル番号を保持する検索結果
保持手段と、予め任意のアクセスポイントの識別子を登録可能なアクセスポイント情報登
録手段と、を備え、前記アクセスポイント検索手段により前記アクセスポイントの検索を
実施する際に、前記アクセスポイント情報登録手段に登録されたアクセスポイントの情報
のうち、少なくとも1つが前記検索結果保持手段に保持されたアクセスポイントの情報に
含まれる場合には、前記アクセスポイント情報登録手段に登録されたアクセスポイントの
属する無線チャネルのみを対象に検索を行うように制御する検索制御手段、を具備する構

10

20

30

40

50

成を採る。

【0036】

この構成においては、検索したアクセスポイントの情報のうち少なくとも識別子とチャンネル番号が検索結果保持手段に保持され、さらに、所望のアクセスポイントの情報がアクセスポイント情報登録手段に登録されている。これにより、再度AP検索を実施する際に、アクセスポイント情報登録手段に登録されたアクセスポイント情報が、検索結果保持手段に含まれる場合には、予め登録した所望のアクセスポイントに接続可能である確率が高くなる。従って、この構成によれば、予め接続可能なアクセスポイントの属する無線チャンネルのみを対象に検索することで、他の無線チャンネルの検索に要する消費電力を削減して所望のアクセスポイントに短時間で接続することができる。

10

【発明の効果】

【0037】

本発明によれば、接続先のAP検索および端末装置との接続を低消費電力かつ短時間で行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0038】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、各図において同一の構成または機能を有する構成要素及び相当部分には、同一の符号を付してその説明は繰り返さない。

【0039】

20

まず、本発明の一実施の形態に係る携帯通信装置の無線通信環境について説明する。図1は、本発明の一実施の形態に係る携帯通信装置の無線通信環境を示す概略図である。

【0040】

図1に示すように、WLANクライアントである本例の携帯通信装置としての通信端末100は、公衆アクセスポイント(公衆AP)AP1a, AP1b, AP1c, ...の通信エリア110a, 110b, 110c, ...、またはWLANクライアントの自宅である家庭内アクセスポイント(家庭内AP)AP2の通信エリア120の圏内に移動した状態で、所定のアクセスポイントに接続して通信を開始する。

【0041】

図1において、通信端末100は、通信を開始するために、まず、AP検索(スキヤニング)を行って接続するAPを探す。通信端末100は、スキヤニングによりプローブ(Probe)要求を送信する。

30

【0042】

この通信端末100のProbe要求に対し、図2に示すように、公衆アクセスポイントAP1aからプローブ(Probe)応答が通信端末100に返されると、通信端末100は、公衆アクセスポイントAP1aの通信エリア110a内にはいることが判る。

【0043】

また、通信端末100のProbe要求に対し、家庭アクセスポイントAP2からProbe応答が通信端末100に返されると、通信端末100は、家庭アクセスポイントAP2の通信エリア内にはいることが判る。

40

【0044】

この状態で、通信端末100が通信を開始する場合には、通信端末100がProbe応答のあった所望のアクセスポイントに対して接続要求(Association)を送信する。

【0045】

これにより、通信端末100から接続要求を受けたアクセスポイントは、図示しない接続先の通信装置(サーバーや他の通信端末)と通信端末100とを接続する。

【0046】

ところで、前述したように、WLANで使う無線周波数は、国や地域、規格等で異なるが、現在、日本では、1Ch~14Chを利用する通信規格が広く一般に使用されている

50

。

【0047】

また、使用する無線周波数は、アクセスポイント毎にどの周波数帯を使用して通信を行うが予め設定されている。

【0048】

このため、通信端末100は、Probe要求の際に、接続しようとするアクセスポイントが使用している周波数でProbe要求をする必要がある。このようにしないと、通信端末100は、接続するアクセスポイントを認識することができない。

【0049】

しかしながら、通信端末100は、Probe要求をする際には、APが1Ch~14Chのどのチャンネルを使用しているか解らない。 10

【0050】

そのため、通信端末100は、とりあえず、1Ch~14Chの全てのチャンネルのアクセスポイントにProbe要求を送信し、Probe応答のあったアクセスポイントと接続する。

【0051】

つまり、通信端末100は、例えば、図3に示すように、1Ch~14ChのProbe要求をアクセスポイントに送信(Scanning)する。

【0052】

これに対し、アクセスポイントAP1, AP2が、WLANクライアントである通信端末100にProbe応答(ESSID:AAA, BBB)を返す。 20

【0053】

これにより、通信端末100は、アクセスポイントAP1(ESSID:AAA)とAssociation(接続)して通信を開始する。

【0054】

ところで、WLANなどの無線通信では、無線の干渉が起こると正常に通信を行うことができなくなるため、1回のProbe要求では、アクセスポイントからのProbe応答を通信端末100が受信できないことがある。

【0055】

そのため、通信端末100は、少なくとも2回から3回のProbe要求をアクセスポイントに送信するようにしている。 30

【0056】

従って、この場合、通信端末100は、14Ch×2回=28回分、または14Ch×3回=42回分のProbe要求をアクセスポイントに送信することになる。

【0057】

ここで、通信端末100は、Probe要求を送信するとき、およびアクセスポイントからのProbe応答を受信するときに電力を消費する。

【0058】

このように、Any接続を行う通信端末100は、通常、1Ch~14Ch分のProbe要求およびProbe応答の送受信を2回~3回行って接続するアクセスポイントを検索しているため、Probe要求のために消費される電力が多く必要になるという課題がある。 40

【0059】

すなわち、WLANが使用されるケースは、図1に示すように、通信端末100が、駅や飲食店などの公衆AP、あるいはWLANクライアントの自宅の家庭内APの通信エリア内に入った場合である。

【0060】

図1において、公衆APの通信エリアに入った通信端末100は、アクセスポイントの接地場所(ホットスポット)は予め判っていても、そのアクセスポイントの使用している周波数帯が何Chに設定されているかは解らない。 50

【0061】

このため、通信端末100は、公衆APの通信エリア内では、1Ch~14Chの全てのチャンネルについて検索する必要があり、このAP検索によって多くの電力が消費される。

【0062】

また、公衆APの通信エリアに入った通信端末100は、1Ch~14Chの全てのチャンネルについて少なくとも複数回(2回から3回)のAP検索を行う必要があるため、検索時間も長くかかるという課題がある。

【0063】

このように、通信端末100は、アクセスポイントの使用している周波数帯が何Chに設定されているかは解らない場合には、1Ch~14Chの全てのチャンネルについて少なくとも複数回のAP検索を行わないと、接続するチャンネルを見つけることができない。

【0064】

そこで、本例の通信端末100は、図4に示すように、アクセスポイント検索手段101、検索結果保持手段102、アクセスポイント情報登録手段103、検索制御手段104を備えた構成とする。

【0065】

図4において、アクセスポイント検索手段101は、アンテナ105により無線を介してProbe要求およびProbe応答を送受信して所望のアクセスポイントを検索する。

【0066】

検索結果保持手段102は、アクセスポイント検索手段101によって検出されたアクセスポイントの情報のうち、少なくとも図5に示すようなESSID(識別子)501とチャンネル番号502を保持する。

【0067】

アクセスポイント情報登録手段103は、予め任意のアクセスポイントのESSID(識別子)501を登録することが可能となっている。

【0068】

検索制御手段104は、アクセスポイント検索手段101によりアクセスポイントの検索を実施する際に、アクセスポイント情報登録手段103に登録されたアクセスポイントの情報のうち、少なくとも1つが検索結果保持手段102に保持されたアクセスポイントの情報に含まれる場合には、アクセスポイント情報登録手段103に登録されたアクセスポイントの属する無線チャンネルのみを対象に検索を行うように制御する。

【0069】

すなわち、図1において、家庭内AP(アクセスポイントAP2)は、ユーザ自身が設置するアクセスポイントであるので、通常、1個(多くても例えば一階と二階に各1個の2個)である。

【0070】

また、家庭内AP(アクセスポイントAP2)は、他のアクセスポイントに繋ぎ変える必要が無く、アクセスポイントの無線チャンネルは特定であるので、使用するチャンネルを予め知ることができる。

【0071】

本例の通信端末100が家庭内AP(アクセスポイントAP2)に接続する場合には、予め使用している家庭内APのチャンネルを1回だけスキャンすればよく、1Ch~14Chの全てのチャンネルについて検索する必要はない。しかし、公衆アクセスポイントは、ESSID(識別子)が同じであっても、一般的に干渉しないようにチャンネルを変えてある。このため、公衆アクセスポイントの場合には、接続したいESSIDは判っていても全てのチャンネルをスキャンする必要がある。

【0072】

つまり、家庭内APの通信エリア120に入った通信端末100は、基本的には、予め

10

20

30

40

50

設定した家庭内 A P のチャンネルのみをスキャンすることで接続するアクセスポイントを検索することができる。

【 0 0 7 3 】

そこで、本例の通信端末 1 0 0 においては、家庭内 A P の通信エリア 1 2 0 における A P 検索 (S c a n n i n g) の結果を、例えばパーソナルコンピュータのモニタに表示する。

【 0 0 7 4 】

その結果、図 6 に示すように、家庭内 A P の通信エリア 1 2 0 において通信端末 1 0 0 が接続可能なアクセスポイントが 2 つあることが判ったとする。

【 0 0 7 5 】

パーソナルコンピュータは、周知のように、優先的に接続するアクセスポイントを予め設定しておくことができる。また、通信端末 1 0 0 の接続先のアクセスポイントは、E S S I D という名前を持っている。

【 0 0 7 6 】

従って、アクセスポイントの使用しているチャンネルと E S S I D とを予め設定しておくことで、設定したアクセスポイントを 1 回のスキャンで見つけ出すことができ、このアクセスポイントと通信端末 1 0 0 とを優先的かつ自動的に接続させることができる。

【 0 0 7 7 】

そこで、本例の通信端末 1 0 0 においては、A P 検索により検出されて図 6 の上段に表示された家庭内 A P (家庭内アクセスポイント A P 2) のチャンネルと E S S I D とを、アクセスポイント情報登録手段 1 0 3 に予め登録しておく。

【 0 0 7 8 】

これにより、本例の通信端末 1 0 0 は、家庭内 A P の通信エリアに入った場合に、図 7 に示すように、予め登録した家庭内 A P のチャンネルと E S S I D とにより、家庭内アクセスポイント A P 2 を 1 回のスキャンで素早く見つけ出して、通信端末 1 0 0 と家庭内アクセスポイント A P 2 とを自動的に素早く接続することが可能になる。

【 0 0 7 9 】

このように、本例の通信端末 1 0 0 は、予め設定した 1 つのチャンネルの検索をすればよいので、従来の通信端末のように 1 4 C h 分の A P 検索を複数回繰り返すことによる消費電力と検索時間の無駄を解消することができる。

【 0 0 8 0 】

すなわち、本例の通信端末 1 0 0 においては、アクセスポイントの E S S I D を登録しておくときに、家庭内 A P であるということを予め設定 (図 5 に示す E S S I D (識別子) 5 0 1 を付ける) しておく。ここで、アクセスポイントの E S S I D の登録個数は、任意であるが、1 3 個以内が好ましい。

【 0 0 8 1 】

一般的に、この種の通信端末は、1 4 C h 分のスキャンをしなければ目的のアクセスポイントを検索することができない。

【 0 0 8 2 】

これに対し、本例の通信端末 1 0 0 は、検索しているアクセスポイントの中に、予め登録した家庭内 A P であるという E S S I D (識別子) 5 0 1 が付いたアクセスポイント (ここでは、E S S I D (識別子) : E F G H 5 6 7 8 , チャンネル番号 : 4 C h) が検索されれば、今家庭内 A P の通信エリアに入っていることが判断できる。

【 0 0 8 3 】

そこで、本例の通信端末 1 0 0 は、この家庭内 A P に設定した E S S I D (識別子) 5 0 1 のあるアクセスポイントを見つけたら、それ以降の A P 検索を行う必要が無く、この E S S I D (識別子) 5 0 1 の付いたアクセスポイントのみを検索する P r o b e 要求を定期的に行うようにする。

【 0 0 8 4 】

これにより、本例の通信端末 1 0 0 では、予め設定した E S S I D (識別子) 5 0 1 を

10

20

30

40

50

もつアクセスポイント以外の検索のために Probe 要求を送信する必要が無く、Probe 要求に要する消費電力および検索時間を節約することができるようになる。

【0085】

このように、AP 検索を行う場合には、最大で 14 Ch 分のスキヤニングを必要とするが、予め判っている ESSID (識別子) 501 が付いたチャンネル (登録チャンネル) のアクセスポイントのみを検索するように設定しておけば、1つのチャンネルのアクセスポイントを 1 回検索すれば通信端末 100 と予め登録したアクセスポイントとを接続することができる。

【0086】

そこで、初回の AP 検索で登録チャンネル (4 Ch) のアクセスポイントを検索した後は、通信端末 100 のスキヤニング動作を、登録チャンネル (4 Ch) のアクセスポイントのみを検索するように切り替える。

10

【0087】

そして、通信途中のスキヤニングで登録チャンネル (4 Ch) のアクセスポイントが見つからなくなった場合には、通信端末 100 が登録チャンネル (4 Ch) のアクセスポイントの通信エリア外に出たということが判断できるので、この時点で、全てのチャンネルのスキヤニングを行うように検索動作を切り替える。

【0088】

ところで、通信中の通信端末 100 は、基本的にはアクセスポイントのスキヤニングを行う必要はないが、この種の通信端末 100 では通信している電波の強度を画面表示 (アンテナマーク表示) するために、一般的に、定期的に AP 検索を行っている。

20

【0089】

このため、この種の通信端末 100 では、このようなアンテナマーク表示のための AP 検索によっても電力が消費されている。従来通信端末は、このような場合においても全チャンネルの AP 検索を行っているため、多くの検索時間や消費電力がかかっていた。

【0090】

また、通常の通信端末では、通信エリアから離れていくと、現在接続しているアクセスポイント以外に接続可能なアクセスポイントをスキヤニングする動作となる。

【0091】

通話中の通信端末においては、通話が途絶えないようにするため、このような動作およびアクセスポイントの切り替えをできるだけ短時間で行う必要がある。

30

【0092】

本例の通信端末 100 では、1つの登録チャンネルの AP 検索だけをすればよいので、素早く目的のアクセスポイントを見つけだすことができ消費電力および検索時間を節約することができる。

【0093】

ところで、この種の通信端末では、図 8 (a) に示すように、一般に、1チャンネル分の Probe 要求に対して、応答を待つのに 100 msec の時間を要している。

【0094】

このため、この種の通信端末では、1 Ch ~ 14 Ch 分の Probe 要求を各 2 回行うと、 $14 \times 2 \times 0.1 (\text{sec}) = 2.8 (\text{sec})$ の時間が、定期的な Probe 要求毎 (例えば 60 秒毎) にかかっていた。

40

【0095】

ここで、Probe 要求での消費電力は、Probe 要求の回数を 1 回にし、かつ Probe 要求から Probe 応答までの設定時間を短くすれば少なくできる。

【0096】

しかし、Probe 要求の回数を 1 回にしたり Probe 要求から Probe 応答までの設定時間を短くしたりすると通信端末が Probe 応答の受信に失敗する確率が高くなる。

【0097】

50

このようなことから、この種の通信端末では、前述したように、Probe要求の回数を2回～3回とし、Probe要求からProbe応答までの設定時間を100msecとしている。

【0098】

そして、この種の通信端末では、1Ch～14Ch分×2回のProbe要求を1セットとし、この1セットのProbe要求を、例えば60秒毎に定期的に送信してAP検索を行っている。

【0099】

従って、この種の通信端末では、例えば60秒毎に2.8(sec)分の電力が消費されることになる。

10

【0100】

これに対し、本例の通信端末100においては、図8(b)に示すように、家庭内APの検索を行う場合、ESSIDとチャンネル情報とで、Probe要求を送信するチャンネルを予め決定しておくので、目的のチャンネルに対するProbe要求のみを多くても2回分送信すればよく、 $0.1(sec) \times 2 = 0.2(sec)$ 分の電力のみの消費で済むようになる。

【0101】

上述のように、本例の通信端末100においては、消費電力および検索時間の低減を図ることができる。

【0102】

20

また、本例の通信端末100においては、家庭内APに予めESSID(識別子)501を付しておくことで、ESSID(識別子)501とチャンネル情報(チャンネル番号502)とにより、家庭内アクセスポイントAP2を特定することができる。

【0103】

従って、本例の通信端末100は、ESSID(識別子)501とチャンネル番号502から検索したアクセスポイントが家庭内APか否か判断でき、家庭内APを検索した時点で、家庭のWLANの通信エリアに入ったことを自動的に判断できる。

【0104】

これにより、本例の通信端末100においては、家庭内APを検索した時点で、例えば、家庭のセキュリティーのロックを解除する解除信号の自動送信、公衆電話通信からIP通信への自動切り替え、自宅のパーソナルコンピュータとの同期を取るなどの用途にも応用することが可能となる。

30

【0105】

なお、ここでは、予め登録するアクセスポイントとして、家庭内APを例にとって説明したが、WLANクライアントの会社のアクセスポイント、WLANクライアントの行きつけのホットスポットのアクセスポイントなどを予め登録するようにしてもよい。

【0106】

この場合には、検索対象となるアクセスポイントのチャンネル情報を、1回目のProbe要求に対するProbe応答時に取得して、通信端末100のアクセスポイント情報登録手段103のメモリに保存しておくようにする。

40

【0107】

また、この場合には、本例の通信端末100の使用頻度の高いアクセスポイント、つまり通信端末100のアクセス回数の高いアクセスポイントから順にProbe要求を投げていくようにしてもよい。

【0108】

また、本例の通信端末100においては、特定の1Ch分のアクセスポイントの検索を行う例を示したが、特定の2Ch分のアクセスポイントの検索を行うようにしてもよい。

【0109】

また、ESSID(識別子)501は、アクセスポイント毎で同じでも異なってもよい。但し、チャンネル番号は異なったものとする。ここで、同じESSID(識別子)5

50

01を持つ複数のアクセスポイントを設置した場合には、アクセスポイントの電波強度に応じて使用するチャンネルを選択するようにしてもよい。

【0110】

次に、本例の通信端末100の動作について説明する。

【0111】

まず、図9を参照して、本例の通信端末100のアクセスポイント登録動作について説明する。

【0112】

図9に示すように、本例の通信端末100においてアクセスポイント登録を行う場合には、ESSID（識別子）入力画面（不図示）を表示する（ステップST901）。

10

【0113】

そして、ESSID（識別子）入力画面に表示された所望のアクセスポイントに、任意のESSID（識別子）501を入力する（ステップST902）。

【0114】

次いで、ステップST902で入力したESSID（識別子）501を登録するか否かの決定を下す（ステップST903）。

【0115】

このステップST903において、ステップST902で入力したESSID（識別子）501を登録しない場合には、ステップST901に戻って、アクセスポイント登録をやり直す。

20

【0116】

一方、ステップST903において、ステップST902で入力したESSID（識別子）501を登録する場合には、入力したESSID（識別子）501を、図4に示すアクセスポイント情報登録手段103のメモリに登録する動作を実行（ステップST904）した後、アクセスポイント登録動作を終了する。

【0117】

次に、図10を参照して、本例の通信端末100のアクセスポイント検索動作について説明する。

【0118】

図10に示すように、本例の通信端末100は、アクセスポイントを検索する際に、まず、図4に示す検索結果保持手段102とアクセスポイント情報登録手段103を参照し、前の検索結果に、登録チャンネルが含まれるかどうかの判断を行う（ステップST1001）。

30

【0119】

このとき、検索結果保持手段102に格納されている検索結果エントリは、図5に示すように少なくともESSID（識別子）501とチャンネル番号502の情報を含んでいる。

【0120】

また、アクセスポイント情報登録手段103には、少なくともWLANクライアントが予め設定したESSID（識別子）が登録されている。

40

【0121】

そして、判断ステップST1001において、アクセスポイント情報登録手段103に登録されているESSID（識別子）が、検索結果保持手段102に保持されたリストエントリのESSID（識別子）501に一致する場合には、リストエントリのESSID（識別子）501に対応するチャンネル番号502の登録チャンネルを対象に検索を行う（ステップST1002）。

【0122】

この検索の結果、アクセスポイント情報登録手段103に登録されているアクセスポイントが検出されたかどうかを判断する（ステップST1003）。

【0123】

50

ここで、アクセスポイント情報登録手段103に登録されているアクセスポイントが検出された場合には、その検索の結果を、検索結果保持手段102に保持(メモリに格納)する(ステップST1004)。

【0124】

一方、検索結果の判断ステップST1003において、アクセスポイント情報登録手段103に登録されているアクセスポイントが検出されなかった場合、または、ステップST1001の判断によってアクセスポイント情報登録手段103に登録されているESSID(識別子)が、検索結果保持手段102に保持されたリストエントリのESSID(識別子)501に一致しない場合には、アクセスポイント情報登録手段103の登録内容に関わらず、すべての無線チャネルを対象に検索を行う(ステップST1005)。

10

【0125】

ここで言うすべての無線チャネルとは、例えばIEEE802.11bで定められるWLANであれば1チャネルから14チャネルであり、利用する無線規格によって異なる。

【0126】

また、ステップST1002もしくはステップST1005において行った検索結果は、検索結果保持手段102に格納(ステップST1004)され、次にAP検索を行う際に参照される。

【0127】

また、ここで説明したアクセスポイント検索の一連のステップは、ユーザの操作、もしくは、検索制御手段104により自動的に繰り返し行われる。

20

【0128】

このように、本例の通信端末100によれば、検索結果をもとに登録されているアクセスポイントを検出するように最小限の無線チャネルのみを対象に検索を行うため、少ない消費電力でのアクセスポイント検索が可能であり、さらに、短時間でのアクセスポイント検索が可能となる。

【0129】

次に、図11を参照して、本例の通信端末100を用いた通信システムにおけるAP検索シーケンスについて説明する。なお、ここでは、通信端末100が、図1に示す公衆アクセスポイントAP1a(Ch.1)、および家庭内アクセスポイントAP2(Ch.4)を検索する場合について説明することとする。

30

【0130】

図11に示すように、通信端末100は、所定の周期Tで、周囲のAP(アクセスポイント)を検索する。

【0131】

ここで、通信端末100が、圏外もしくは図1に示す公衆アクセスポイントAP1a(Ch.1)の通信エリアに入っている場合には、通信端末100のProbe要求(Ch.1)により、公衆アクセスポイントAP1a(Ch.1)が、通信端末100に対してProbe応答を返す。

【0132】

一方、通信端末100が、家庭内アクセスポイントAP2(Ch.4)の通信エリアに入っている場合には、通信端末100のProbe要求(Ch.4)により、家庭内アクセスポイントAP2(Ch.4)が、通信端末100に対してProbe応答を返す。

40

【産業上の利用可能性】

【0133】

本発明に係る携帯通信装置は、接続先のAP検索および端末装置との接続を低消費電力かつ短時間時で行うことができるので、無線LAN通信機能を有する、携帯電話機、ノートパソコン、PDA、携帯型IP電話機、デジタルカメラ、MP3プレーヤなどの携帯通信装置として有用である。

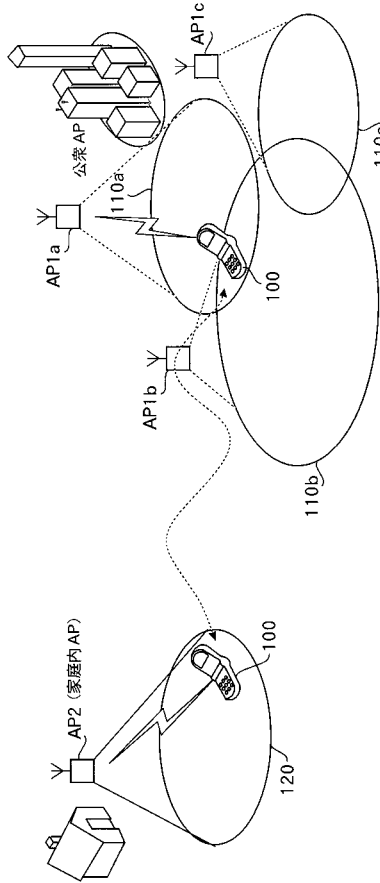
【図面の簡単な説明】

【0134】

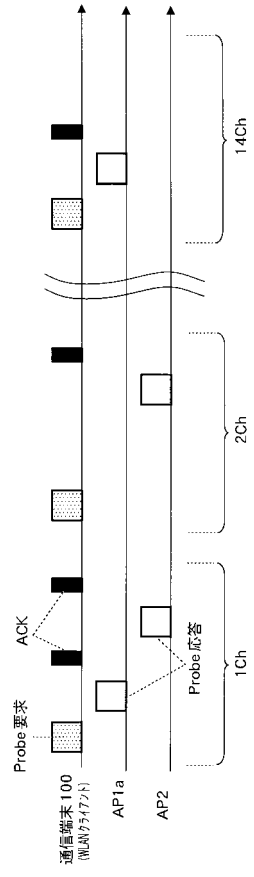
50

- 【図 1】本発明の一実施の形態に係る携帯通信装置の無線通信環境を示す概略図
- 【図 2】本発明の一実施の形態に係る携帯通信装置のスキャン動作を示すタイムチャート
- 【図 3】本発明の一実施の形態に係る携帯通信装置の A P 検索から接続までの基本的な動作を説明するための説明図
- 【図 4】本発明の一実施の形態に係る携帯通信装置の要部の構成を示すブロック図
- 【図 5】本発明の一実施の形態に係る携帯通信装置の検索結果保持手段に保持されたリストエントリの E S S I D (識別子) とチャンネル番号を示す図
- 【図 6】パーソナルコンピュータのモニタに表示された家庭内 A P の通信エリアにおける A P 検索結果を示す図 10
- 【図 7】本発明の一実施の形態に係る携帯通信装置の A P 検索から E S S I D 指定接続までの基本的な動作を説明するための説明図
- 【図 8】(a) は従来 of 携帯通信装置 of A P 検索時における P r o b e 要求送信を示す図、(b) は本発明の一実施の形態に係る携帯通信装置 of A P 検索時における P r o b e 要求送信を示す図
- 【図 9】本発明の一実施の形態に係る携帯通信装置 of アクセスポイント登録動作を説明するためのフローチャート
- 【図 10】本発明の一実施の形態に係る携帯通信装置 of アクセスポイント検索動作を説明するためのフローチャート
- 【図 11】本発明の一実施の形態に係る携帯通信装置 of A P 検索シーケンス図 20
- 【符号 of 説明】
- 【 0 1 3 5 】
- 1 0 0 通信端末
 - 1 0 1 アクセスポイント検索手段
 - 1 0 2 検索結果保持手段
 - 1 0 3 アクセスポイント情報登録手段
 - 1 0 4 検索制御手段
 - 1 1 0 a , 1 1 0 b , 1 1 0 c 公衆アクセスポイント of 通信エリア
 - 1 2 0 家庭内アクセスポイント of 通信エリア
 - 5 0 1 E S S I D (識別子) 30
 - 5 0 2 チャンネル番号
 - A P 1 a , A P 1 b , A P 1 c 公衆アクセスポイント
 - A P 2 家庭内アクセスポイント

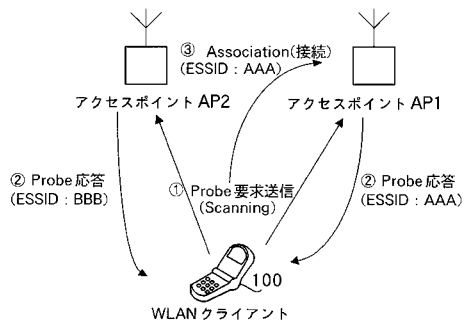
【 図 1 】



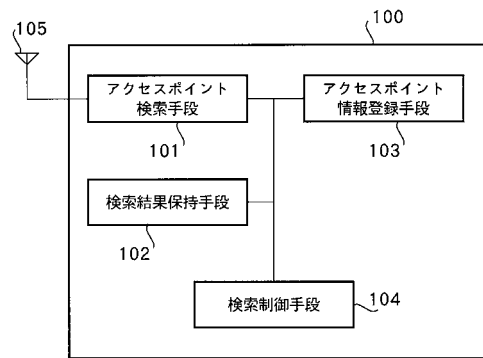
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



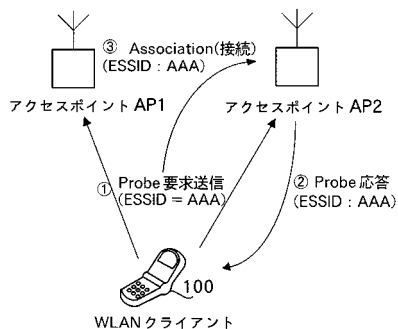
【 図 5 】

識別子	チャンネル番号
ABCD1234	11
EFGH5678	4

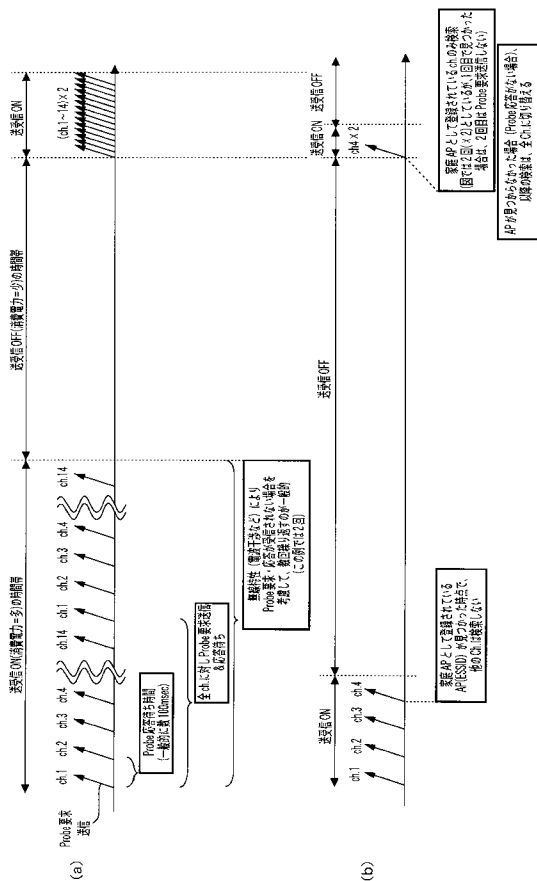
【 図 6 】

AP検索結果リスト		
ESSID	: AAA	 接続中
接続優先順位	: 1	
家庭内AP設定	: ON	
ESSID	: BBB	
接続優先順位	: 2	
家庭内AP設定	: OFF	

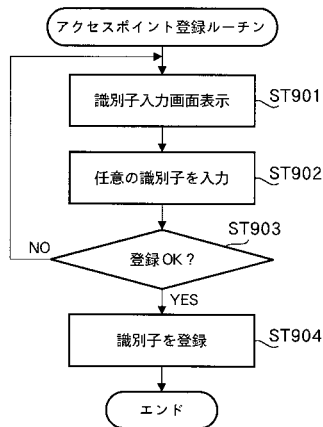
【 図 7 】



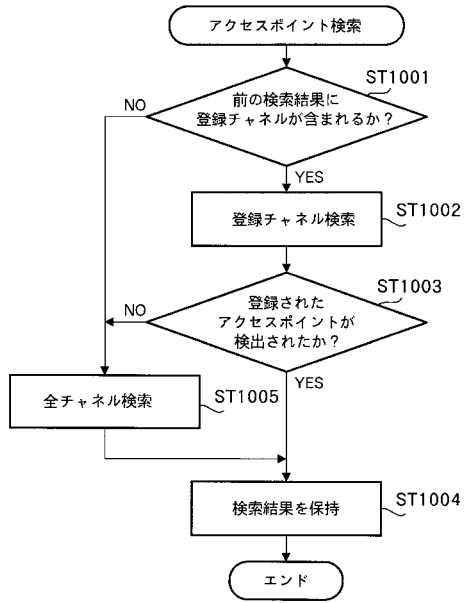
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】

