

(11) 特許出願公開番号

特開2010-278564

(P2010-278564A)

(43) 公開日 平成22年12月9日(2010.12.9)

(51) Int.Cl.

HO4W 48/16 (2009.01)

HO4W 52/02 (2009.01)

F 1

H04Q 7/00 403

HO4Q 7/00 422

テーマコード (参考)

5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2009-126928 (P2009-126928)

(22) 出願日 平成21年5月26日 (2009.5.26)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(74) 代理人 100109900

弁理士 堀口 浩

(72) 發明者 高宗 晃

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
東芝内

Fターム(参考)	5K067	AA43	BB21	CC22	EE02	EE10
		FF02	JJ52	JJ54		

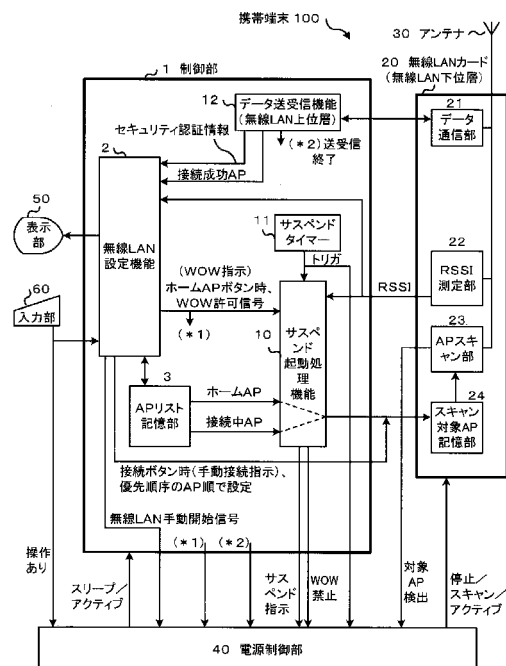
(54) 【発明の名称】 携帯端末

(57) 【要約】

【課題】携帯端末の省電力化のために、無線LAN通信部のスキャン対象APリストに設定するAPの個数を1個とし、このことにより発生する利便性の低下を抑えることができる携帯端末を提供する。

【解決手段】無線LAN設定機能2は、ユーザ登録の自動起動対象のホームAPをAPリスト記憶部3内のホームAP記憶部に記録する。無線LAN設定機能2は、APリスト記憶部3内のユーザ登録の優先度の付いた複数のAPリストのAPを優先度順に無線LANカード20内のスキャン対象AP記憶部24に記録し、無線LANカード20に無線LAN通信させる。また、APリスト記憶部3内に接続中APとして接続成功したAPが記録される。周期的に起動されるサスペンド起動処理機能10は、AP圏内であれば、前記接続中APをスキャン対象AP記憶部24に記録し、AP圏外であれば、前記ホームAPをスキャン対象AP記憶部24に記録する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線 LAN 通信部と制御部とを有する携帯端末であって、

前記無線 LAN 通信部は、

スキャン対象のアクセスポイントが記録されるスキャン対象アクセスポイント記憶部と、

前記スキャン対象アクセスポイント記憶部に記録されているアクセスポイントに対するスキャンを行って、当該アクセスポイントを検出するアクセスポイントスキャン部とを有し、

前記制御部は、

自動起動対象のホームアクセスポイントが記録されるホームアクセスポイント記憶部と、

前記無線 LAN 通信部に前記スキャンを指示する自動起動制御手段と、

アクセスポイントが記録されるアクセスポイントリスト記憶部と、

アクセスポイントと接続成功した場合の当該アクセスポイントを記録する接続中アクセスポイント記憶部と、

前記アクセスポイントリスト記憶部のアクセスポイントを前記スキャン対象アクセスポイント記憶部に書き込んで、前記無線 LAN 通信部に前記スキャンを指示し、接続したアクセスポイントを前記接続中アクセスポイント記憶部に記録する手動接続制御部と、

無線 LAN 通信を行っていないときは、前記ホームアクセスポイント記憶部のホームアクセスポイントを前記スキャン対象アクセスポイント記憶部に書き込み、無線 LAN 通信中のときは、前記接続中アクセスポイント記憶部のアクセスポイントを前記スキャン対象アクセスポイント記憶部に書き込むスキャン対象アクセスポイント制御手段とを有することを特徴とする携帯端末。

【請求項 2】

無線 LAN 通信部と制御部とを有する携帯端末であって、

前記無線 LAN 通信部は、

スキャン対象のアクセスポイントが記録されるスキャン対象アクセスポイント記憶部と、

前記スキャン対象アクセスポイント記憶部に記録されているアクセスポイントに対するスキャンを行って、当該アクセスポイントを検出するアクセスポイントスキャン部と、

アクセスポイントからの送信電波の受信電界強度を測定して、受信電界強度信号を前記スキャン対象アクセスポイント制御手段へ出力する受信電界強度測定部とを有し、

前記制御部は、

自動起動対象のホームアクセスポイントが記録されるホームアクセスポイント記憶部と、

前記無線 LAN 通信部に前記スキャンを指示する自動起動制御手段と、

アクセスポイントが記録されるアクセスポイントリスト記憶部と、

アクセスポイントと接続成功した場合の当該アクセスポイントを記録する接続中アクセスポイント記憶部と、

携帯端末を低消費電力状態であるサスペンド状態に所定周期毎に起動するタイミング信号を発生するタイマーと、

前記タイマーにより所定周期毎に起動されて、前記受信電界強度信号が判定閾値に対して圏外状態であれば、前記ホームアクセスポイント記憶部のホームアクセスポイントを前記スキャン対象アクセスポイント記憶部に書き込み、前記受信電界強度信号が判定閾値に対して圏内状態であれば、前記接続中アクセスポイント記憶部のアクセスポイントを前記スキャン対象アクセスポイント記憶部に書き込むスキャン対象アクセスポイント制御手段と

を有することを特徴とする携帯端末。

【請求項 3】

前記アクセスポイントリスト記憶部には、ユーザ操作入力により 1 乃至複数のアクセスポイントが優先度が指定されて記録され、

前記手動接続制御部は、前記アクセスポイントリスト記憶部の複数のアクセスポイントを前記優先度順に前記スキャン対象アクセスポイント記憶部に書き込んで、前記無線 LAN 通信部に前記スキャンを指示する

ことを特徴とする請求項 1 記載の携帯端末。

【請求項 4】

前記スキャン対象アクセスポイント制御手段が判断する前記圏外状態は、前記受信電界強度信号が判定閾値に対して圏外状態が所定時間連続した場合であることを特徴とする請求項 2 記載の携帯端末。

10

【請求項 5】

前記スキャン対象アクセスポイント制御手段は、さらに、携帯端末を低消費電力状態であるサスペンド状態にするためのサスペンド指示信号を出力し、

さらに、

前記アクセスポイントスキャン部がアクセスポイントを検出したとき、携帯端末を稼働状態であるレジューム状態にし、前記スキャン対象アクセスポイント制御手段からサスペンド指示信号を受けたとき、携帯端末をサスペンド状態にする電源制御部を

有することを特徴とする請求項 2 記載の携帯端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、Wake On Wireless LAN方式の無線 LAN 通信部を搭載した携帯端末に関する。

【背景技術】

【0002】

Wake On Wireless LAN方式の端末は、待機状態で、端末内に予め登録された無線 LAN アクセスポイント (AP) の探索のための AP スキャンを行い、端末が移動して AP のエリア内に入ってスキャンによりその AP が検出できたときに、端末内のその他必要な部分を自動起動して無線 LAN 通信を行うことにより、使用者の利便性を向上することができる。

30

【0003】

このような自動起動方式の特許文献として、移動端末の電源制御方法及びシステムがある (例えば、特許文献 1 参照。)。この特許文献 1 の移動端末 1 は、スリープ時にも動作するビーコン信号認識部 102 を有し、ビーコン信号認識部 102 内に AP の ESSID 登録リストを有する。ビーコン信号認識部 102 は、AP からのビーコン信号を受信すると、ビーコン信号中の AP の ESSID が、ESSID 登録リストに登録された ESSID と一致するかを判定し、いずれか 1 つと一致する場合、移動端末 1 全体を自動起動する。

【0004】

ところで、端末が行う AP スキャンの方式としては、パッシブスキャンとアクティブスキャンがある。パッシブスキャンは、AP のチャネルから来るビーコンフレームを取得して、ビーコンフレーム中の AP の ESSID を認識するものであるが、AP が ESSID を隠蔽している場合もある。したがって、通常は、端末が自ら AP に要求信号を送出してスキャンするアクティブスキャンが行われる。

40

【0005】

アクティブスキャンについて次に説明する。

図 7 は、無線 LAN 通信のアクティブスキャンを説明する図である。端末の無線 LAN 通信部のアクティブスキャンを実行する AP スキャン部は、AP スキャン部のスキャン対象 AP リストに予め登録してある AP を対象としてスキャンを実行する。スキャン対象 AP リストには、予め、AP 1 と AP 2 が登録してあるものとする。

50

【 0 0 0 6 】

端末の A P スキャン部は、待機状態で動作可能となっており、まず A P 1 を指定した Probe Req 信号を 1 c h ~ 1 3 c h で順次送信し、各 c h 毎に A P 1 からの応答である Probe Resp(1ch) ~ Probe Resp (13ch) の受信待ちを行う。

【 0 0 0 7 】

端末の A P スキャン部は、この応答 Probe Resp の受信ができない場合は、次に、A P 2 を指定した Probe Req 信号を 1 c h ~ 1 3 c h で順次送信し、各 c h 毎に A P 2 からの応答である Probe Resp(1ch) ~ Probe Resp (13ch) の受信待ちを行う。

【 0 0 0 8 】

端末が A P のエリア外にいる場合は、上記応答 Probe Resp は返って来ないので、端末の A P スキャン部は、A P 1 を指定した 1 c h ~ 1 3 c h のスキャンと A P 2 を指定した 1 c h ~ 1 3 c h のスキャンとを 1 サイクルとして、2 サイクル繰り返し、応答がない場合は、一旦休止して、所定時間後に再び、同様のスキャンを行い続ける。

【 0 0 0 9 】

端末が A P のエリアに入って、端末の Probe Req 信号を受信できた A P は、1 c h ~ 1 3 c h の内、通信可能な空き c h で、応答信号 Probe Resp を返す。端末の A P スキャン部は、Probe Resp を受信し、Probe Resp 中の A P の E S S I D を認識した時点でスキャンを終了して、端末全体を起動させて、A P との間で無線 L A N の通信手順に移行する。

【 0 0 1 0 】

このように、端末の A P スキャン部は、スキャン対象 A P リストに登録してある A P 分のスキャンを行い、端末が登録 A P のエリア内に入ったときに起動できるものであり、使用者の利便性が向上する。しかし、端末の消費電力の観点からは、Probe Req 信号 1 c h 分の送信に例えば 3 0 0 m A の電流、受信待ちに 2 0 0 m A の電流とかなり大きな消費電力であり、これを 1 c h ~ 1 3 c h に対して行い、さらに、スキャン対象 A P リストに登録してある A P の数に比例して増える。したがって、スキャン対象 A P リストへの A P 登録数が増えると、使用者の利便性は上がるが、消費電力が増えるという相反する問題がある。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 1 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 6 - 2 1 0 9 9 3 号公報 (頁 9 ~ 1 2 、 図 1 、 図 2)

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 2 】

端末の使用者にとっては、無線 L A N 通信を自動起動または手動起動のいずれでも行える必要がある。使用者が、自動起動対象の A P として省電力のために A P 1 のみを登録操作した場合、無線 L A N 通信部を制御する端末内の上位のアプリケーション部分である主制御部は、無線 L A N 通信部のスキャン対象 A P リストに、A P 1 のみを設定する。

【 0 0 1 3 】

あるいは、使用者が、自動起動対象の登録 A P 1 以外の A P 2 と手動起動で通信したい状況が発生して、A P 2 との間の手動起動操作を行った場合、主制御部は、無線 L A N 通信部のスキャン対象 A P リストに、A P 2 を設定する。

【 0 0 1 4 】

無線 L A N 通信部のスキャン対象 A P リストには、複数個の A P を登録することができ、省電力の観点からは、1 個のみが望ましい。無線 L A N 通信部は、単純に、スキャン対象 A P リストに登録されている A P 全てに対してスキャンを行うものであり、その A P が上位の主制御部により自動起動用または手動起動用として設定されたものであるかの認識はしていない。無線 L A N 通信部は、該当 A P を検出したら、スキャン対象 A P 検出信号を主制御部に送出し、これを受けた主制御部は自動起動か手動起動かに応じた処理を行うものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

したがって、使用者は、手動起動を行った場合には、無線ＬＡＮ通信部のスキャン対象ＡＰリストの内容が変わってしまうので、自動起動対象のＡＰ登録を再度やり直す必要が生じ、使用者の利便性が低下してしまうという問題がある。

【 0 0 1 6 】

特許文献１の移動端末では、自動起動対象のＡＰを登録する記載はあるが、手動起動対象のＡＰの登録に関する記載はない。

【 0 0 1 7 】

本発明では、携帯端末の省電力化のために、無線ＬＡＮ通信部のスキャン対象ＡＰリストに設定するＡＰの個数を１個とし、このことにより発生する利便性の低下を抑えることができる携帯端末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】

【 0 0 1 8 】

上記目的を達成するために、本発明の携帯端末は、無線ＬＡＮ通信部と制御部とを有する携帯端末であって、前記無線ＬＡＮ通信部は、スキャン対象のアクセスポイントが記録されるスキャン対象アクセスポイント記憶部と、前記スキャン対象アクセスポイント記憶部に記録されているアクセスポイントに対するスキャンを行って、当該アクセスポイントを検出するアクセスポイントスキャン部とを有し、前記制御部は、自動起動対象のホームアクセスポイントが記録されるホームアクセスポイント記憶部と、前記無線ＬＡＮ通信部に前記スキャンを指示する自動起動制御手段と、アクセスポイントが記録されるアクセスポイントリスト記憶部と、アクセスポイントと接続成功した場合の当該アクセスポイントを記録する接続中アクセスポイント記憶部と、前記アクセスポイントリスト記憶部のアクセスポイントを前記スキャン対象アクセスポイント記憶部に書き込んで、前記無線ＬＡＮ通信部に前記スキャンを指示し、接続したアクセスポイントを前記接続中アクセスポイント記憶部に記録する手動接続制御部と、無線ＬＡＮ通信を行っていないときは、前記ホームアクセスポイント記憶部のホームアクセスポイントを前記スキャン対象アクセスポイント記憶部に書き込み、無線ＬＡＮ通信中のときは、前記接続中アクセスポイント記憶部のアクセスポイントを前記スキャン対象アクセスポイント記憶部に書き込むスキャン対象アクセスポイント制御手段とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、無線ＬＡＮ通信において、省電力のために、端末の無線ＬＡＮ通信部のスキャン対象ＡＰリストに登録するＡＰの個数を１個とし、さらに、端末の使用者が登録する自動起動対象のホームＡＰ登録と、端末の使用者が手動で起動する対象のＡＰ登録に対して、無線ＬＡＮ通信部のスキャン対象ＡＰリストへのＡＰ登録をダイナミックに変えることにより、使用者が自動起動対象のホームＡＰ登録をやり直すことが不要となって利便性と省電力化を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図１】本発明の実施例に係る無線ＬＡＮ通信のシステム図。

【図２】本発明の実施例に係る携帯端末１００の関連部のブロック図。

【図３】本発明の実施例に係る携帯端末１００のＡＰ登録設定を説明する図。

【図４】本発明の実施例に係る携帯端末１００の無線ＬＡＮ設定機能２の動作フローチャート

【図５】本発明の実施例に係る携帯端末１００のサスペンド起動処理機能１０（スキャン対象ＡＰ制御手段）の動作フローチャート。

【図６】本発明の実施例に係る携帯端末１００の電源制御部４０が他のブロックの消費電力状態を制御する状態遷移図

【図７】無線ＬＡＮ通信のアクティブスキャンを説明する図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

図 1 は、本発明の実施例に係る無線 LAN 通信のシステム図である。2 個のアクセスポイントの AP 2 0 1、AP 2 0 2 を例として示し、携帯端末 1 0 0 がこの AP 間を移動する様子を示す。本発明の携帯端末 1 0 0 の内部には、予めユーザにより、自動起動対象 AP (ホーム AP) として AP 2 0 1 (AP - A) が登録されているとする。携帯端末 1 0 0 は圏外においても AP 2 0 1 に対する AP スキャンを行い、携帯端末 1 0 0 が移動して AP 2 0 1 (AP - A) 圏内に入ると、携帯端末 1 0 0 は自動起動する。

【 0 0 2 2 】

また、携帯端末 1 0 0 が AP 2 0 2 (AP - C) のサービスエリア圏内に入って、ユーザにより手動接続により、AP 2 0 2 (AP - C) と手動で通信することができる。

10

【 0 0 2 3 】

次に、携帯端末 1 0 0 の内部構成について説明する。

図 2 は、本発明の実施例に係る携帯端末 1 0 0 の関連部のブロック図である。携帯端末 1 0 0 は、制御部 1、無線 LAN カード 2 0 (無線 LAN 通信部。無線 LAN 下位層)、アンテナ 3 0、電源制御部 4 0、表示部 5 0、入力部 6 0 などから構成される。

【 0 0 2 4 】

[制御部 1]

制御部 1 は、図示しない CPU、ROM、RAM などから構成され、ROM に記憶されているソフトウェアに基づいて、無線 LAN 設定機能 2、サスペンド起動処理機能 1 0 (スキャン対象 AP 制御手段)、データ送受信機能 1 2 (無線 LAN 通信の上位層) などを実行する。さらに、AP リスト記憶部 3、サスペンドタイマー 1 1 を有する。

20

【 0 0 2 5 】

無線 LAN 設定機能 2 は、あと (図 3、図 4) で詳しく説明するが、入力部 6 0 のユーザ操作に基づいて AP のリスト登録、自動起動対象のホーム AP 登録を行い、AP リスト記憶部 3 中にホーム AP として記録する。また、データ送受信機能 1 2 からの接続成功 AP 情報により、AP リスト記憶部 3 中に接続中 AP として記録する。また、ユーザ操作に基づき、自動起動の WOW の指示、手動接続指示などを行う。

【 0 0 2 6 】

無線 LAN 設定機能 2 は、手動接続の場合は、ユーザにより登録された AP リスト記憶部 3 中の AP リストの複数の AP を、無線 LAN カードのスキャン対象 AP 記憶部 2 4 に順次書き込んで、無線 LAN カード 2 0 に無線 LAN 接続を行わせる。

30

【 0 0 2 7 】

無線 LAN 設定機能 2 は、自動起動の WOW を指示する場合は、自動起動対象のホーム AP を、直接、無線 LAN カードのスキャン対象 AP 記憶部 2 4 に書き込むのではない。サスペンドタイマー 1 1 で周期的に起動されるサスペンド起動処理機能 1 0 が、状況を判断してダイナミックに、AP リスト記憶部 3 中のホーム AP、又は、接続中 AP をスキャン対象 AP 記憶部 2 4 に書き込む。このサスペンド起動処理機能 1 0 については、あと (図 5) で詳しく説明する。

【 0 0 2 8 】

データ送受信機能 1 2 は、無線 LAN 通信の上位層であり、スキャンした AP からのセキュリティ認証情報を出力する。また、無線 LAN 接続に成功したときに、当該成功した AP を接続成功 AP として出力する。また、無線 LAN 通信の送受信終了情報を出力する。

40

【 0 0 2 9 】

[無線 LAN カード 2 0]

無線 LAN カード 2 0 は、無線 LAN 通信の下位層を処理する部分であり、データ通信部 2 1、RSSI 測定部 2 2、AP スキャン部 2 3、スキャン対象 AP 記憶部 2 4 などを持つ。アンテナ 3 0 は、無線 LAN 通信の図示しないアクセスポイントとの間で、無線信号の送受を行う。

【 0 0 3 0 】

50

スキャン対象 A P 記憶部 2 4 は、アクセスポイントスキャンの対象となるアクセスポイント名を 1 個乃至複数個記憶する領域を有する。本発明では、制御部 1 は、スキャン対象 A P 記憶部 2 4 に対して、1 個のアクセスポイント名のみを設定記録することで省電力を行う。

【0031】

R S S I 測定部 2 2 は、アクセスポイントからの送信電波の受信電界強度を測定し、R S S I 信号を制御部 1 のサスペンド起動処理機能 1 0 へ送出する。

【0032】

A P スキャン部 2 3 は、スキャン対象 A P 記憶部 2 4 に記録された 1 個乃至複数個のアクセスポイントに対してスキャンを行う。本発明では、1 個しか記録されていないので、この 1 個のアクセスポイントに対してスキャンを行うことで省電力が図れる。この 1 個のアクセスポイントが検出できたら、対象 A P 検出信号を電源制御部 4 0 へ送出する。この対象 A P 検出信号は、携帯端末 1 0 0 全体を無線 L A N 通信可能な状態に起動するための信号として使われる。

10

【0033】

データ通信部 2 1 は、A P スキャン部 2 3 のスキャン検出後にアクティブとなって、スキャン以降のデータ通信処理を行う。

【0034】

次に、無線 L A N カード 2 0 の消費電力状態について説明する。無線 L A N カード 2 0 は、電源制御部 4 0 からの停止 / スキャン / アクティブ信号により制御されて、3 つの状態、すなわち、消費電力がほぼ零で何も行わない停止状態と、低消費電力のスキャン状態と、全体が動作するアクティブ状態の 3 つの状態を取りうる。

20

【0035】

停止状態は、無線 L A N を行わない場合に無線 L A N カード 2 0 に電源供給されない状態である。スキャン状態は、R S S I 測定部 2 2、A P スキャン部 2 3、スキャン対象 A P 記憶部 2 4 に電源供給されて、アクセスポイントに対してスキャンを行う状態である。スキャン対象 A P 記憶部 2 4 は不揮発性メモリである。このスキャン状態で動作する R S S I 測定部 2 2、A P スキャン部 2 3、スキャン対象 A P 記憶部 2 4 は共通の I C チップ内に構成してもよい。アクティブ状態は、データ通信部 2 1 を含めた全体に電源供給されて、スキャン以降のデータ通信処理を行う状態である。

30

【0036】

なお、各構成要素への電源供給を制御することで 3 つの状態を切り替えたが、各構成要素を禁止 / 許可するなどの方法で、3 つの状態を切り替えてもよい。また、3 つの状態に限らず、さらに構成要素毎に分けるような多くの状態を設けてもよい。

また、無線 L A N カード 2 0 は、カードでなくても、内蔵でもよい。

【0037】

無線 L A N カード 2 0 の停止 / スキャン / アクティブ状態を制御する電源制御部 4 0 は常時動作可能である。

【0038】

図 3 は、本発明の実施例に係る携帯端末 1 0 0 の A P 登録設定を説明する図であり、(A) は表示部 5 0 の画面表示図、(B) は (A) に表示された各種 A P 情報を記憶する A P リスト記憶部 3 を説明する図である。

40

【0039】

図 3 の (A) で、符号 5 0 番台は表示部、符号 6 0 番台はタッチパネル式の入力部である。表示部には、この例では、5 個のアクセスポイントに関して、優先順位 5 0 a 欄、接続名 (A P 名) 5 0 b 欄、ステータス 5 0 c 欄が表示される。

【0040】

優先順位 5 0 a 欄は、ユーザが無線 L A N 通信の手動起動を行った場合に、手動無線 L A N 起動機能 5 が優先順位 5 0 a 欄の順番でアクセスポイントに接続しに行くものである。この優先順位 5 0 a 欄は、予め、ユーザが無線 L A N 設定機能 2 により、任意の順番を

50

設定するものである。

【0041】

接続名（ＡＰ名）５０ｂ欄には、ＡＰリスト記憶部３（不揮発性メモリ）に記録された１乃至複数のアクセスポイント名（例えば、ＡＰ－Ａ、ＡＰ－Ｂ、ＡＰ－Ｃ、ＡＰ－Ｄ、ＡＰ－Ｅの５個）が表示される。ＡＰリスト記憶部３へのＡＰの記録は、過去、無線ＬＡＮ通信をおこなったＡＰ履歴が記録されるようにしてもよいし、ユーザが手動で入力するようにしてもよい。

【0042】

ステータス５０ｃ欄には、各ＡＰのステータス情報が表示される。ホームＡＰアイコンは、複数のＡＰリスト中から、ユーザ操作により自動起動対象のＡＰとして選択されたＡＰ－Ａの欄に表示される。アンテナアイコンは、無線ＬＡＮカード２０からのＲＳＳＩ信号に応じてアンテナマークが表示される。鍵アイコンは、ＡＰスキャンが行われて、ＡＰから送信されたセキュリティ認証情報に基づいて、鍵マークが表示される。鍵アイコンが表示されたＡＰとは無線ＬＡＮ接続が拒否されており、パスワードがないと通信することができない。

10

【0043】

図３の（Ｂ）は、ＡＰリスト記憶部３の内容を表し、図３の（Ａ）で説明した優先順位５０ａ、接続名（ＡＰ名）５０ｂ、ホームＡＰ（ＡＰ－Ａ）が記録される。また、無線ＬＡＮ接続が成功した時のＡＰが、この例では、ＡＰ－Ｃが接続中ＡＰとして記録される。

【0044】

20

次に、図４により、無線ＬＡＮ設定機能２の処理について、図３も用いて説明する。

図４は、本発明の実施例に係る携帯端末１００の無線ＬＡＮ設定機能２の動作フローチャートである。ユーザが無線ＬＡＮ通信モード操作を行うと、無線ＬＡＮ設定機能２が起動する。

【0045】

無線ＬＡＮ設定機能２は、まず、無線ＬＡＮ－ＵＩ機能（ステップＳ１）が開始し、図３の（Ａ）の画面表示を行う。そして、入力６０ａ～６０ｇの押下チェックを行う（ステップＳ２）。カーソル６０ａの操作が行われると、５個のＡＰ欄上でカーソル位置を上下させる（不図示）。

【0046】

30

そして、ステップＳ２において、新規作成６０ｂボタン／変更６０ｃボタン／削除ボタン６０ｄボタン操作に基づき、カーソル位置のＡＰに対して、接続名（ＡＰ名）５０ｂ欄の新規作成／変更／削除を行う（ステップＳ３）。これは、一般的に行われるＵＩ操作であり、詳細を省略する。そして、ＡＰリスト記憶部３に優先順位、接続名（ＡＰ名）を記録する（ステップＳ４）。

【0047】

ステップＳ２において、接続６０ｅボタンの押下が検出されると、手動接続機能（ステップＳ１０）が起動する。手動接続機能は、まず、優先順位５０ａ欄の順番でＡＰ名を、無線ＬＡＮカード２０のスキャン対象ＡＰ記憶部２４に順次設定し、無線ＬＡＮ手動開始信号を出力する（ステップＳ１１）。これを受けて、電源制御部４０は、無線ＬＡＮカード２０をアクティブ状態にし、無線ＬＡＮカード２０は、スキャンと接続処理を実行する。

40

【0048】

データ送受信機能１２から接続成功ＡＰ信号を受信したら、例えば、それがＡＰ－Ｃ名であれば、それをＡＰリスト記憶部３に、接続中ＡＰとして記録する（ステップＳ１２）。

【0049】

また、ＡＰスキャン時の各ＡＰからのＲＳＳＩを、ステータス５０ｃ欄にアンテナアイコンとして表示する（ステップＳ１３）。ＡＰスキャン時の各ＡＰからのセキュリティ認証情報により、ステータス５０ｃ欄に鍵アイコンを表示する（ステップＳ１４）。この例

50

では、A P - A、A P - B、A P - Dに鍵アイコンが表示され、パスワードがないと接続拒否される。

【0050】

ステップS2において、ホームA P登録ボタン60gの押下が検出されると、その時点でカーソル表示されていたA P、この例では、A P - Aが自動起動対象のホームA Pとして、A P - Aのステータス50c欄にホームA Pアイコン表示を行う(ステップS5)。A Pリスト記憶部3に、A P - AをホームA Pとして記録する(ステップS6)。

【0051】

そして、自動起動機能(WOW)(ステップS20)が起動する。自動起動機能(WOW)は、WOW許可信号を出力する(ステップS21)。これを受けて、電源制御部40は、無線LANカード20をスキャン状態にし、制御部1をスリープ状態にする。

ただし、無線LAN設定機能2は、A Pリスト記憶部3にユーザ登録されたホームA P(A P - A)を、直接、無線LANカード20のスキャン対象A P記憶部24に記録することは行わない。A Pリスト記憶部3にユーザ登録されたホームA P(A P - A)を無線LANカード20のスキャン対象A P記憶部24に記録する処理は、サスペンド処理機能10が行う。

【0052】

このサスペンド処理機能10について、次に説明する。

図5は、本発明の実施例に係る携帯端末100のサスペンド処理機能10の動作フローチャートである。サスペンド起動処理機能10は、サスペンドタイマー11からの定期的な、例えば5分周期のトリガ信号により、本来は、定期的に、稼動中(レジューム状態)の携帯端末を低消費電力のサスペンド状態にするための機能であるが、本発明では、それに加えて、無線LANカード20内のスキャン対象A P記憶部24へのダイナミックなA P設定を制御するスキャン対象A P制御手段として機能する。

【0053】

サスペンドタイマー11のトリガ信号およびサスペンド起動処理機能10は、携帯端末の各種状態とは無関係に非同期に発生し、アクセスポイントの圏内で発生することもあるし、圏外の状態でも発生することもある。

【0054】

サスペンド起動処理機能10は、サスペンドタイマー11により割込み起動されると、まず、無線LAN設定機能2からのWOWの許可信号をチェックする(ステップS51)。

【0055】

これが、WOW禁止状態であれば、無線LANカード20を動かす必要はないので、電源制御部40にWOW禁止を出す(ステップS59)。電源制御部40は、無線LANカード20を停止状態にする。

【0056】

ステップS51でWOW許可状態であれば、無線LANカード20からのRSSI信号により圏内/圏外判断を行う(ステップS52)。これが圏内であれば、A Pリスト記憶部3の接続中A P名をスキャン対象A P記憶部24に記録する(ステップS53)。

【0057】

ステップS52で圏外であれば、A Pサービスエリア周縁部でのバタつきを考慮して、前回5分前の圏内/圏外状態がどうであったか記憶するフラグ(不図示)をチェックする(ステップS55)。これが、前回5分前は圏内だったのであれば、完全な圏外にはまだなっていないと判断して、圏内と同じ処理の前述のステップS53に入る。前回5分前も圏外であれば完全な圏外と判断して、ユーザ登録のA Pリスト記憶部3に自動起動対象のホームA Pが登録されているかをチェックする(ステップS56)。登録されていれば、このホームA Pを、無線LANカード20内のスキャン対象A P記憶部24に記録する(ステップS57)。ステップS56で登録されていなければ、スキャン対象A P記憶部24をクリアする。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

すなわち、サスペンド起動処理機能 1 0 は、所定周期で定期的に起動されるので、その度に、圏内圏外チェックを行い、圏内では、現在接続中の接続中 A P を、無線 L A N カード 2 0 内のスキャン対象 A P 記憶部 2 4 に記録し、圏外では、無線 L A N 通信中ではないので、ユーザ登録のホーム A P を無線 L A N カード 2 0 内のスキャン対象 A P 記憶部 2 4 に記録する。

【 0 0 5 9 】

これにより、実際にスキャンを行う無線 L A N カード 2 0 内のスキャン対象 A P 記憶部 2 4 に対して、ユーザ登録のホーム A P と、手動接続などで接続中の接続中 A P とがダイナミックに切替えることができる。

10

【 0 0 6 0 】

従来は、ユーザ登録の W O W 用のホーム A P は U I により直接無線 L A N カード 2 0 内のスキャン対象 A P 記憶部 2 4 に書き込まれていたもので、これを手動接続時に、他の A P に切替えると、再度、W O W 用設定に戻すためには、U I で再登録が必要となっていた。

【 0 0 6 1 】

以上のステップ S 5 3、S 5 7、S 5 8、S 5 9 の処理で、無線 L A N カード 2 0 内のスキャン対象 A P 記憶部 2 4 に対する制御を行い、その後、最後に、本来のサスペンド処理であるサスペンドへの移行を指示するために、電源制御部 4 0 にサスペンド指示を出し（ステップ S 5 4）、終了する。それを受けて、電源制御部 4 0 は、携帯端末 1 0 0 を低消費電力のサスペンド状態にする。

20

【 0 0 6 2 】

サスペンド起動処理機能 1 0 は、本来、定期的に動作する機能であり、定期的に動作することにより、本発明の、圏内圏外状態をチェックすることができ、それにより、無線 L A N カード 2 0 内のスキャン対象 A P 記憶部 2 4 へのダイナミックな A P 設定を制御することができるものである。

【 0 0 6 3 】

なお、ステップ S 5 5 で前回 5 分前の圏内 / 圏外状態がどうであったかをチェックしたが、この処理は削除して、ステップ S 5 2 の圏外から直接にステップ S 5 6 に入るようにしてもよい。

30

【 0 0 6 4 】

以上説明した処理により、図 1 において、携帯端末 1 0 0 が、ユーザ登録の自動起動対象のホーム A P 圏内、他の手動接続対象 A P 圏内、両 A P の圏外の領域を移動した場合に、どのように動作するかを説明する。

ユーザは、予め、A P リスト記憶部 6 にホーム A P として A P - A を登録してあるものとする。また、携帯端末 1 0 0 が電源オンになった直後、A P リスト記憶部 6 内のホーム A P (A P - A) を無線 L A N カード 2 0 のスキャン対象 A P 記憶部 2 4 にデフォルト設定しておくものとする。

【 0 0 6 5 】

携帯端末 1 0 0 が A P - A 圏内で電源オンになると、スキャン対象 A P 記憶部 2 4 に記録されている A P - A に対して、W O W が起動し、A P - A がスキャンで検出されて、携帯端末 1 0 0 全体が自動起動する。

40

【 0 0 6 6 】

携帯端末 1 0 0 が圏外エリアに移動すると、サスペンド起動処理機能 1 0 により、ホーム A P (A P - A) が無線 L A N カード 2 0 内のスキャン対象 A P 記憶部 2 4 に記録され、無線 L A N カード 2 0 は、ホーム A P (A P - A) に対するスキャンを行う。当然、ホーム A P (A P - A) を検出することはできない。

【 0 0 6 7 】

携帯端末 1 0 0 が A P - C 圏内に入り、ユーザが、無線 L A N 通信を手動で行うと、A P リスト記憶部 3 の優先度順で無線 L A N 接続が行われ、結果として、A P - C と接続さ

50

れる。そして、A P - C 名が、A P リスト記憶部 3 に接続中 A P として記録される。

【 0 0 6 8 】

サスペンド起動処理機能 1 0 は定期的に発生しており、この A P - C 圏内で度々発生すると、サスペンド起動処理機能 1 0 は、圏内を検出し、A P リスト記憶部 3 の接続中 A P (A P - C) をスキャン対象 A P 記憶部 2 4 に記録し、A P - C との間の通信が継続される。

【 0 0 6 9 】

その後、携帯端末 1 0 0 が圏外エリアに移動すると、上記圏外エリアでの処理を行う。

【 0 0 7 0 】

本発明によれば、無線 L A N カード 2 0 が行うスキャン対象の A P を 1 個とすることにより、スキャンに伴う消費電力を低減する。そして、1 個としたことによるユーザ利便性の低下を、所定の周期毎に起動されるサスペンド起動処理機能 1 0 により、圏外中に、ユーザ設定のホーム A P が再度、無線 L A N カード 2 0 内のスキャン対象 A P 記憶部に記録されるので、ユーザによるホーム A P 登録をやり直す必要がなく、利便性が向上する。

【 0 0 7 1 】

次に、電源制御部 4 0 の機能について説明する。

図 6 は、本発明の実施例に係る携帯端末 1 0 0 の電源制御部 4 0 が他のブロックの消費電力状態を制御する状態遷移図である。図 2 も用いて、電源制御部 4 0 の動作を説明する。本発明の主要部分ではないので、簡単に説明する。図 2 の電源制御部 4 0 の入出力信号、および図 6 には、全ての遷移要因を図示していない。

【 0 0 7 2 】

図 6 の (A) は、電源制御部 4 0 が制御部 1 のスリープ状態とアクティブ状態の 2 つの状態を切り替える状態遷移図である。

【 0 0 7 3 】

電源制御部 4 0 が制御部 1 のスリープ状態をアクティブ状態へと遷移させる要因の 1 つは、入力部 6 0 からの「操作あり」信号であり、入力部 6 0 に関連の無線 L A N 設定機能 2 が動けるようになる。要因の 2 つ目は、サスペンドタイマー 1 1 からの所定周期毎に発生するトリガ信号であり、関連のサスペンド起動処理機能 1 0 が動けるようになる。要因の 3 つ目は、A P スキャン部 2 3 からの対象 A P 検出信号であり、対象 A P をスキャンして検出したあとの無線 L A N 上位層の処理を行うデータ送受信を行うデータ送受信機能 1 2 が動けるようになる。

【 0 0 7 4 】

電源制御部 4 0 が制御部 1 のアクティブ状態からスリープ状態へと逆に遷移させる要因は、サスペンド起動処理機能 1 0 からのサスペンド指示信号であり、所定周期毎にスリープ状態へと遷移させる。

【 0 0 7 5 】

図 6 の (B) は、電源制御部 4 0 が無線 L A N カード 2 0 の停止状態とスキャン状態とアクティブ状態の 3 つの状態を切り替える状態遷移図である。

【 0 0 7 6 】

電源制御部 4 0 が無線 L A N カード 2 0 の停止状態からスキャン状態へと遷移させる要因の 1 つは、無線 L A N 設定機能 2 からの W O W 設定許可信号であり、Wake On Wireless LAN のために、無線 L A N カード 2 0 のスキャン動作が動ける状態になる。要因の 2 つ目は、無線 L A N 設定機能 2 からの W O W 禁止であり、例えば、ユーザがホーム A P 登録を削除した場合などである。

【 0 0 7 7 】

電源制御部 4 0 が無線 L A N カード 2 0 のスキャン状態から停止状態へと逆に遷移させる要因の 1 つ目は、無線 L A N 設定機能 2 からの W O W 禁止であり、無線 L A N カード 2 0 が停止する。要因の 2 つ目は、サスペンド起動処理機能 1 0 からの W O W 禁止であり、本来のサスペンド起動のための信号である。

【 0 0 7 8 】

電源制御部 40 が無線 LAN カード 20 のスキャン状態からアクティブ状態へと遷移させる要因は、AP スキャン部 23 からの対象 AP 検出信号であり、無線 LAN カード 20 全体が動けるようになる。

【0079】

電源制御部 40 が無線 LAN カード 20 のアクティブ状態からスキャン状態へと逆に遷移させる要因は、データ送受信機能 12 からの送受信終了信号であり、スキャン状態へと戻る。

【0080】

なお、本発明の実施例においては、所定の周期毎に起動されるサスペンド起動処理機能 10 により、上記処理を行ったが、例えば、手動無線 LAN 起動機能 5 が、手動で起動した無線 LAN 通信の終了をチェックして、終了時に、AP リスト記憶部 3 のホーム AP をスキャン対象 AP 記憶部 24 に記録するようにしてもよい。

10

【0081】

また、無線 LAN カード 20 内のスキャン対象 AP 記憶部 24 には、1 個の AP のみ記録することで省電力化したが、ユーザの利便性を考えて、2 個を自動起動のスキャン対象として、その内の 1 個に対して、手動接続の AP を切替えるようにしてもよい。

【0082】

また、無線 LAN カード 20 内の AP スキャン部 23 は、スキャン対象 AP 記憶部 24 に記録してある AP 全てに対して、無条件でスキャンしてしまうが、これと別に、第 2 のスキャン対象 AP 記憶部を設けて、第 1 のスキャン対象 AP 記憶部 24 には、WOW 用に AP を登録し、第 2 のスキャン対象 AP 記憶部には、手動接続用の AP を登録し、制御部 1 が無線 LAN カード 20 に対して、どちらのスキャン対象 AP 記憶部を使用するかを指示するようにしてもよい。

20

【符号の説明】

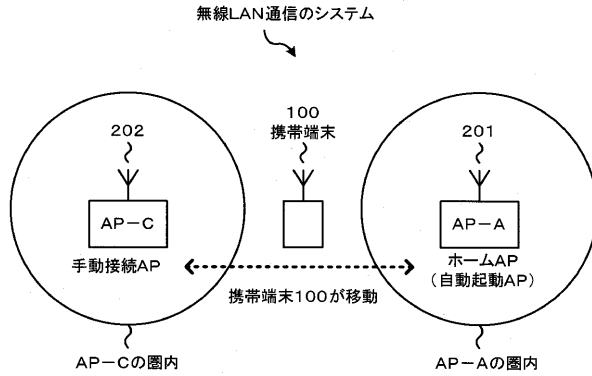
【0083】

- 1 制御部
- 2 無線 LAN 設定機能
- 3 AP リスト記憶部
- 10 サスペンド起動処理機能 (スキャン対象 AP 制御手段)
- 11 サスペンドタイマー
- 12 データ送受信機能
- 20 無線 LAN カード 20 (無線 LAN 通信部)
- 21 データ通信部
- 22 RSSI 測定部
- 23 AP スキャン部
- 24 スキャン対象 AP 記憶部
- 30 アンテナ
- 40 電源制御部
- 50 表示部
- 60 入力部
- 100 携帯端末
- 201、202 AP (アクセスポイント)

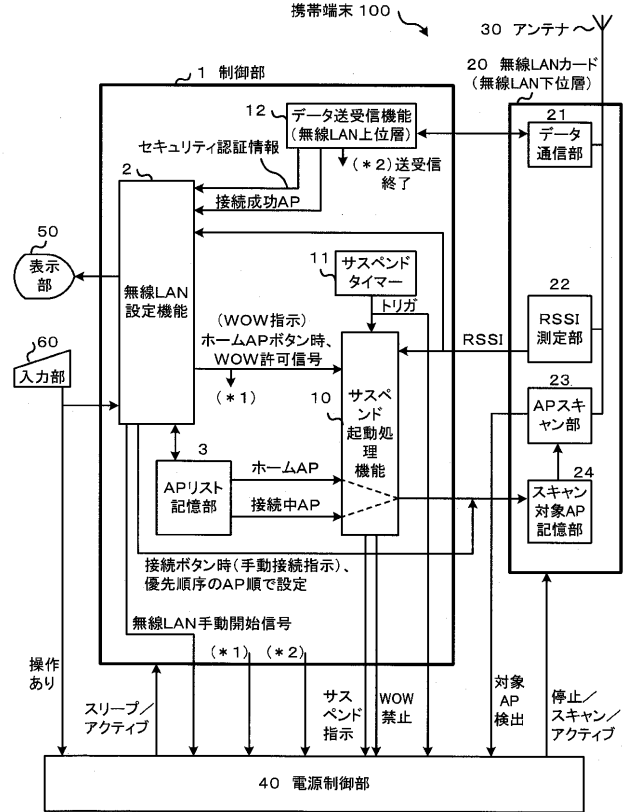
30

40

【図1】

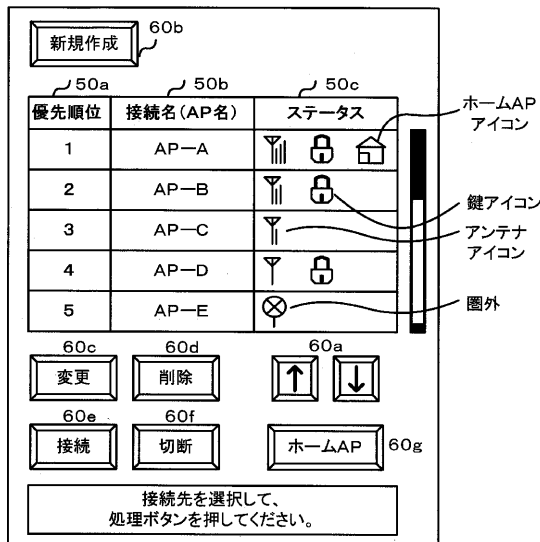


【図2】



【図3】

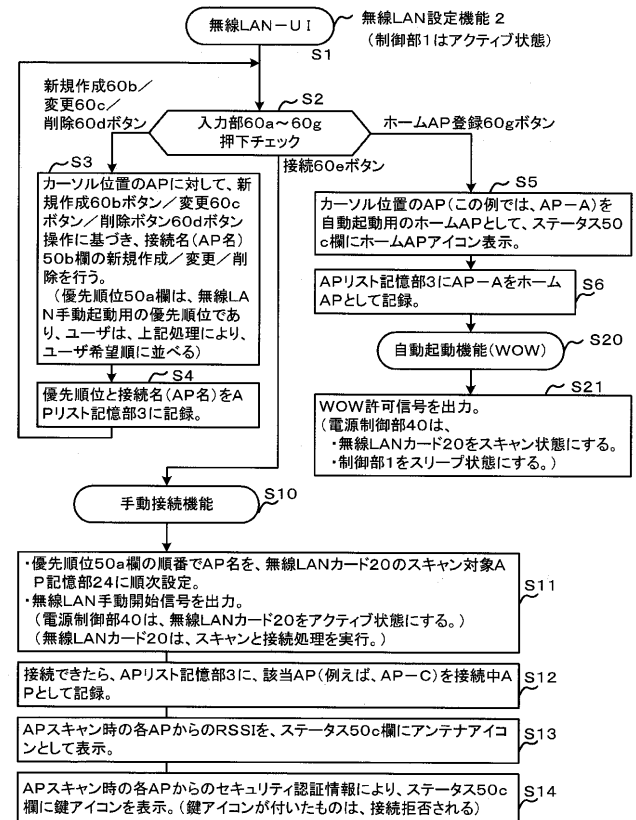
(A) 表示部50(タッチパネル)の画面表示 (60a~60g: 入力ボタン)



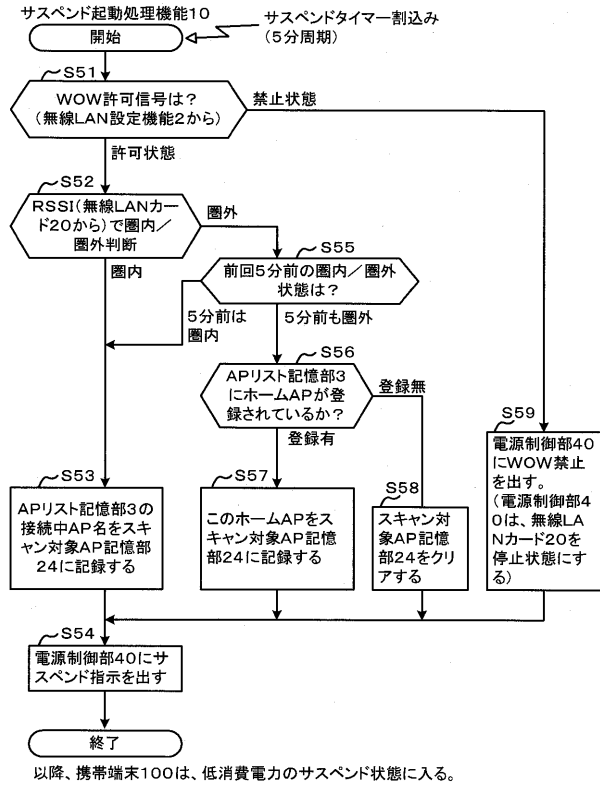
(B) APリスト記憶部3

優先順位	接続名(AP名)	ホームAP	接続中AP
1	AP-A	○	
2	AP-B		
3	AP-C		○
4	AP-D		
5	AP-E		

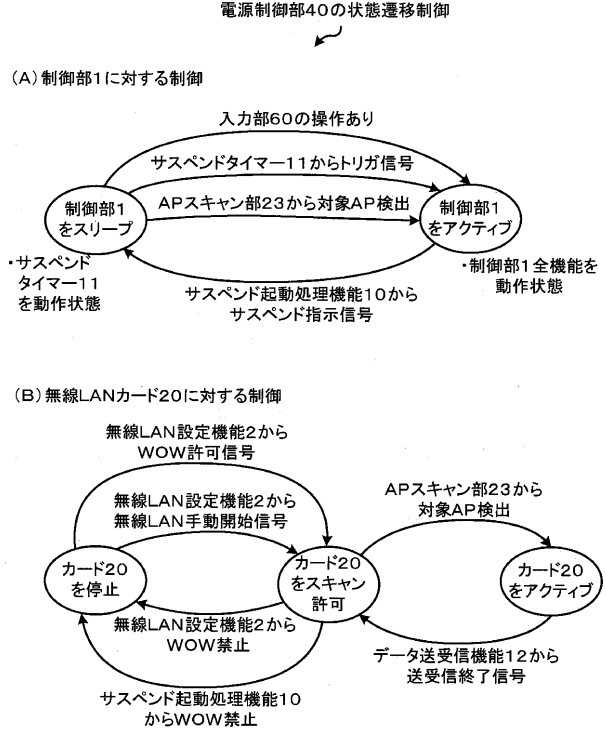
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

