

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4834754号  
(P4834754)

(45) 発行日 平成23年12月14日 (2011.12.14)

(24) 登録日 平成23年9月30日 (2011.9.30)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>HO 4W 48/16</b>	<b>(2009.01)</b>	HO 4 Q	7/00	4 O 3	
<b>HO 4W 52/02</b>	<b>(2009.01)</b>	HO 4 Q	7/00	4 2 2	

請求項の数 12 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2009-126928 (P2009-126928)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成21年5月26日 (2009.5.26)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2010-278564 (P2010-278564A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成22年12月9日 (2010.12.9)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成23年4月15日 (2011.4.15)		弁理士 蔵田 昌俊
早期審査対象出願		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯端末

(57) 【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、

1 つの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、前記スキャン対象のアクセスポイントをスキャンすることによって、当該スキャン対象の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、前記スキャン対象のアクセスポイントが検出されたことに応じて、当該スキャン対象のアクセスポイントとの通信を実行するデータ通信部とを有し、

前記制御部は、

1 以上の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、前記 1 以上のアクセスポイントの内の自動起動対象の第 1 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 1 以上のアクセスポイントの内の第 2 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する手動接続制御部と、前記第 2 アクセスポイントとの接続に成功した場合、前記第 2 アクセスポイントが記録される接続中アクセスポイント記憶部と、

10

20

前記通信を行っていないときは、前記第 1 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、前記通信中のときは、前記第 2 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、

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  
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、

1 つの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、

前記スキャン対象のアクセスポイントをスキャンすることによって、当該スキャン対象の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、

前記スキャン対象の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する受信電界強度測定部とを有し、

前記制御部は、

1 以上の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、

前記 1 以上のアクセスポイントの内の自動起動対象の第 1 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 1 以上のアクセスポイントの内の第 2 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、前記無線 LAN 通信部に前記スキャンを指示する手動接続制御部と、

前記第 2 アクセスポイントとの接続に成功した場合、前記第 2 アクセスポイントが記録される接続中アクセスポイント記憶部と、

前記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、前記受信電界強度が判定閾値に対して圏外状態であれば、前記第 1 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、前記受信電界強度が前記判定閾値に対して圏内状態であれば、前記第 2 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、

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  
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前記 1 以上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 1 以上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、前記受信電界強度が前記判定閾値に対して圏外状態であること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。

【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、前記携帯端末を前記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、前記携帯端末を稼動状態であるレギューム状態にし、前記スキャン対象アクセスポイント制御手段からサス

10

20

30

40

50

ペンド指示信号を受けたとき、前記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。

【請求項 6】

複数のアクセスポイントに接続可能な携帯端末であって、

周期的にアクティブ状態にされ、前記アクティブ状態にされたとき、前記複数のアクセスポイントの内の 1 つの対象のアクセスポイントをスキャンし、スキャンしている間に、前記対象のアクセスポイントから受信された信号の強度を測定する第 1 部と、

前記第 1 部によるスキャンによって、前記対象のアクセスポイントが検出された後に、無線通信を実行する第 2 部と、

前記第 1 部によって測定された前記信号強度に基づいて、前記携帯端末が前記対象のアクセスポイントのサービスエリア圏外にあると判断された場合、前記複数のアクセスポイントの内の自動起動対象の第 1 アクセスポイントを前記対象のアクセスポイントとして指定し、前記スキャンによって前記第 1 アクセスポイントが検出された後に、前記第 2 部に電力を供給する制御部とを具備することを特徴とする携帯端末。

10

【請求項 7】

操作部をさらに具備し、

前記対象のアクセスポイントが前記第 1 アクセスポイントでない場合、前記スキャンと前記無線通信とは、前記操作部で行われた操作に応じて手動で行われることができることを特徴とする請求項 6 記載の携帯端末。

【請求項 8】

20

前記制御部は、前記複数のアクセスポイントの内のいずれが、前記対象のアクセスポイント及び前記第 1 アクセスポイントであるかを示す前記複数のアクセスポイントのリストを有することを特徴とする請求項 6 記載の携帯端末。

【請求項 9】

前記制御部は、前記複数のアクセスポイントの順序を示す前記複数のアクセスポイントのリストを有し、前記スキャンは、前記順序に応じて手動で行われることができることを特徴とする請求項 7 記載の携帯端末。

【請求項 10】

前記制御部は、前記スキャン中に前記複数のアクセスポイントから受信される認証データに基づいて、前記複数のアクセスポイントの内のいずれが前記無線通信を行うためのパスワードを必要とするかを示すリストを有することを特徴とする請求項 6 記載の携帯端末。

30

【請求項 11】

前記携帯端末は、さらに、サスペンドされることに対応し、前記第 1 部は、サスペンド状態からの復帰に同期して周期的に前記アクティブ状態にされることを特徴とする請求項 6 記載の携帯端末。

【請求項 12】

前記制御部は、前記第 1 部によって測定された前記信号強度が、しきい値よりも繰り返し小さい場合、前記携帯端末が前記対象のアクセスポイントの前記サービスエリア圏外であると判断することを特徴とする請求項 6 記載の携帯端末。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【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

50

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。

【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。

10

【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。

【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、AP1とAP2が登録してあるものとする。

20

【0006】

端末のAPスキャン部は、待機状態で動作可能となっており、まずAP1を指定したProbe Req信号を1ch～13chで順次送信し、各ch毎にAP1からの応答であるProbe Resp(1ch)～Probe Resp(13ch)の受信待ちを行う。

【0007】

端末のAP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、AP2を指定したProbe Req信号を1ch～13chで順次送信し、各ch毎にAP2からの応答であるProbe Resp(1ch)～Probe Resp(13ch)の受信待ちを行う。

30

【0008】

端末がAP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APスキャン部は、AP1を指定した1ch～13chのスキャンとAP2を指定した1ch～13ch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。

【0009】

端末がAPのエリアに入って、端末のProbe Req信号を受信できたAPは、1ch～13chの内、通信可能な空きchで、応答信号Probe Respを返す。端末のAPスキャン部は、Probe Respを受信し、Probe Resp中のAPのESSID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、APとの間で無線LANの通信手順に移行する。

40

【0010】

このように、端末のAPスキャン部は、スキャン対象APリストに登録してあるAP分のスキャンを行い、端末が登録AP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1ch分の送信に例えば300mAの電流、受信待ちに200mAの電流とかなり大きな消費電力であり、これを1ch～13chに対して行い、さらに、スキャン対象APリストに登録してあるAPの数に比例して増える。したがって、スキャン対象APリストへのAP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】

50

## 【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2006-210993号公報(頁9~12、図1、図2)

## 【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

端末の使用者にとっては、無線LAN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APとして省電力のためにAP1のみを登録操作した場合、無線LAN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LAN通信部のスキャン対象APリストに、AP1のみを設定する。

10

【0013】

あるいは、使用者が、自動起動対象の登録AP1以外のAP2と手動起動で通信したい状況が発生して、AP2との間の手動起動操作を行った場合、主制御部は、無線LAN通信部のスキャン対象APリストに、AP2を設定する。

【0014】

無線LAN通信部のスキャン対象APリストには、複数個のAPを登録することができるが、省電力の観点からは、1個のみが望ましい。無線LAN通信部は、単純に、スキャン対象APリストに登録されているAP全てに対してスキャンを行うものであり、そのAP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LAN通信部は、該当APを検出したら、スキャン対象AP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。

20

【0015】

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。

【0016】

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。

【0017】

30

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】

【0018】

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、1つの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、前記スキャン対象のアクセスポイントをスキャンすることによって、当該スキャン対象の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、前記スキャン対象のアクセスポイントが検出されたことに応じて、当該スキャン対象のアクセスポイントとの通信を実行するデータ通信部とを有し、前記制御部は、1以上の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、前記1以上のアクセスポイントの内の自動起動対象の第1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1以上のアクセスポイントの内の第2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する手動接続制御部と、前記第2アクセスポイントとの接続に成功した場合、前記第2アクセスポイントが記録される接続中アクセスポイント記憶部と、前記通信を行っていないときは、前記第1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、前記通信中のときは、前記第2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、前

40

50

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を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１９】

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、端末の利用者が登録する自動起動対象のホームＡＰ登録と、端末の利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、利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。

10

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【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

20

【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】

【００２１】

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ＡＰ２０１、ＡＰ２０２を例として示し、携帯端末１００がこのＡＰ間を移動する様子を示す。本発明の携帯端末１００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ＡＰ２０１（ＡＰ－Ａ）が登録されているとする。携帯端末１００は圏外においてもＡＰ２０１に対するＡＰスキャンを行い、携帯端末１００が移動してＡＰ２０１（ＡＰ－Ａ）圏内に入ると、携帯端末１００は自動起動する。

30

【００２２】

また、携帯端末１００がＡＰ２０２（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、ＡＰ２０２（ＡＰ－Ｃ）と手動で通信することができる。

【００２３】

次に、携帯端末１００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１００の関連部のブロック図である。携帯端末１００は、制御部１、無線ＬＡＮカード２０（無線ＬＡＮ通信部。無線ＬＡＮ下位層）、アンテナ３０、電源制御部４０、表示部５０、入力部６０などから構成される。

【００２４】

〔制御部１〕

40

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１０（スキャン対象ＡＰ制御手段）、データ送受信機能１２（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１１を有する。

【００２５】

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６０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１２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。

50

## 【 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。

## 【 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。

10

## 【 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。

## 【 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

20

## 【 0 0 3 0 】

スキャン対象 AP 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 AP 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。

## 【 0 0 3 1 】

RSSI 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、RSSI 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。

30

## 【 0 0 3 2 】

AP スキャン部 2 3 は、スキャン対象 AP 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 AP 検出信号を電源制御部 4 0 へ送出する。この対象 AP 検出信号は、携帯端末 1 0 0 全体を無線 LAN 通信可能な状態に起動するための信号として使われる。

## 【 0 0 3 3 】

データ通信部 2 1 は、AP 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。

40

## 【 0 0 3 4 】

次に、無線 LAN カード 2 0 の消費電力状態について説明する。無線 LAN 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。

## 【 0 0 3 5 】

停止状態は、無線 LAN を行わない場合に無線 LAN 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、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 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 AP 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 RS

50

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。

【 0 0 3 6 】

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。

【 0 0 3 7 】

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。

【 0 0 3 8 】

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。

【 0 0 3 9 】

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。

【 0 0 4 0 】

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、任意の順番を設定するものである。

【 0 0 4 1 】

接続名 ( A P 名 ) 5 0 b 欄には、A P 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、A P - A、A P - B、A P - C、A P - D、A P - E の 5 個 ) が表示される。A P リスト記憶部 3 への A P の記録は、過去、無線 L A N 通信をおこなった A P 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。

【 0 0 4 2 】

ステータス 5 0 c 欄には、各 A P のステータス情報が表示される。ホーム A P アイコンは、複数の A P リスト中から、ユーザ操作により自動起動対象の A P として選択された A P - A の欄に表示される。アンテナアイコンは、無線 L A N カード 2 0 からの R S S I 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、A P スキャンが行われて、A P 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 A P とは無線 L A N 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。

【 0 0 4 3 】

図 3 の ( B ) は、A P 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 5 0 a、接続名 ( A P 名 ) 5 0 b、ホーム A P ( A P - A ) が記録される。また、無線 L A N 接続が成功した時の A P が、この例では、A P - C が接続中 A P として記録される。

【 0 0 4 4 】

次に、図 4 により、無線 L A N 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 1 0 0 の無線 L A N 設定機能 2 の動作フローチャートである。ユーザが無線 L A N 通信モード操作を行うと、無線 L A N 設定機能 2 が起動する。

【 0 0 4 5 】

無線 L A N 設定機能 2 は、まず、無線 L A N - U I 機能 ( ステップ S 1 ) が開始し、図 3 の ( A ) の画面表示を行う。そして、入力 6 0 a ~ 6 0 g の押下チェックを行う ( ステ

10

20

30

40

50

ップS 2)。カーソル6 0 aの操作が行われると、5個のA P欄上でカーソル位置を上下させる(不図示)。

【0 0 4 6】

そして、ステップS 2において、新規作成6 0 bボタン/変更6 0 cボタン/削除ボタン6 0 dボタン操作に基づき、カーソル位置のA Pに対して、接続名(A P名)5 0 b欄の新規作成/変更/削除を行う(ステップS 3)。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、A Pリスト記憶部3に優先順位、接続名(A P名)を記録する(ステップS 4)。

【0 0 4 7】

ステップS 2において、接続6 0 eボタンの押下が検出されると、手動接続機能(ステップS 1 0)が起動する。手動接続機能は、まず、優先順位5 0 a欄の順番でA P名を、無線LANカード2 0のスキャン対象A P記憶部2 4に順次設定し、無線LAN手動開始信号を出力する(ステップS 1 1)。これを受けて、電源制御部4 0は、無線LANカード2 0をアクティブ状態にし、無線LANカード2 0は、スキャンと接続処理を実行する。

10

【0 0 4 8】

データ送受信機能1 2から接続成功A P信号を受信したら、例えば、それがA P - C名であれば、それをA Pリスト記憶部3に、接続中A Pとして記録する(ステップS 1 2)。

【0 0 4 9】

また、A Pスキャン時の各A PからのRSSIを、ステータス5 0 c欄にアンテナアイコンとして表示する(ステップS 1 3)。A Pスキャン時の各A Pからのセキュリティ認証情報により、ステータス5 0 c欄に鍵アイコンを表示する(ステップS 1 4)。この例では、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。

20

【0 0 5 0】

ステップS 2において、ホームA P登録ボタン6 0 g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5 0 c欄にホームA Pアイコン表示を行う(ステップS 5)。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S 6)。

30

【0 0 5 1】

そして、自動起動機能(WOW)(ステップS 2 0)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S 2 1)。これを受けて、電源制御部4 0は、無線LANカード2 0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2 0のスキャン対象A P記憶部2 4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2 0のスキャン対象A P記憶部2 4に記録する処理は、サスペンド処理機能1 0が行う。

【0 0 5 2】

このサスペンド処理機能1 0について、次に説明する。

40

図5は、本発明の実施例に係る携帯端末1 0 0のサスペンド処理機能1 0の動作フローチャートである。サスペンド起動処理機能1 0は、サスペンドタイマー1 1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設定を制御するスキャン対象A P制御手段として機能する。

【0 0 5 3】

サスペンドタイマー1 1のトリガ信号およびサスペンド起動処理機能1 0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

50

し、圏外状態で発生することもある。

【 0 0 5 4 】

サスペンド起動処理機能 1 0 は、サスペンドタイマー 1 1 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 S 5 1 ）。

【 0 0 5 5 】

これが、WOW 禁止状態であれば、無線 LAN カード 2 0 を動かす必要はないので、電源制御部 4 0 に WOW 禁止を出す（ステップ S 5 9 ）。電源制御部 4 0 は、無線 LAN カード 2 0 を停止状態にする。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 5 1 で WOW 許可状態であれば、無線 LAN カード 2 0 からの RSSI 信号により圏内 / 圏外判断を行う（ステップ S 5 2 ）。これが圏内であれば、AP リスト記憶部 3 の接続中 AP 名をスキャン対象 AP 記憶部 2 4 に記録する（ステップ S 5 3 ）。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 5 2 で圏外であれば、AP 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 S 5 5 ）。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 S 5 3 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 AP リスト記憶部 3 に自動起動対象のホーム AP が登録されているかチェックする（ステップ S 5 6 ）。登録されていれば、このホーム AP を、無線 LAN カード 2 0 内のスキャン対象 AP 記憶部 2 4 に記録する（ステップ S 5 7 ）。ステップ S 5 6 で登録されていなければ、スキャン対象 AP 記憶部 2 4 をクリアする。

【 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 AP を、無線 LAN カード 2 0 内のスキャン対象 AP 記憶部 2 4 に記録し、圏外では、無線 LAN 通信中ではないので、ユーザ登録のホーム AP を無線 LAN カード 2 0 内のスキャン対象 AP 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 LAN カード 2 0 内のスキャン対象 AP 記憶部 2 4 に対して、ユーザ登録のホーム AP と、手動接続などで接続中の接続中 AP とがダイナミックに切替えることができる。

【 0 0 6 0 】

従来は、ユーザ登録の WOW 用のホーム AP は UI により直接無線 LAN カード 2 0 内のスキャン対象 AP 記憶部 2 4 に書き込まれていたため、これを手動接続時に、他の AP に切替えると、再度、WOW 用設定に戻すためには、UI 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 LAN カード 2 0 内のスキャン対象 AP 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。

【 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 LAN カード 2 0 内のスキャン対象 AP 記憶部 2 4 へのダイナミックな AP 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。

【 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。

10

【 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。

【 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。

20

【 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。

30

【 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。

40

【 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

50

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 10 が動けるようになる。要因の 3 つ目は、A P スキャン部 23 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 12 が動けるようになる。

【 0 0 7 4 】

電源制御部 40 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 10 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 40 が無線 L A N カード 20 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。

10

【 0 0 7 6 】

電源制御部 40 が無線 L A N カード 20 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 20 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 40 が無線 L A N カード 20 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 20 が停止する。要因の 2 つ目は、サスペンド起動処理機能 10 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。

20

【 0 0 7 8 】

電源制御部 40 が無線 L A N 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、A P スキャン部 23 からの対象 A P 検出信号であり、無線 L A N カード 20 全体が動けるようになる。

【 0 0 7 9 】

電源制御部 40 が無線 L A N 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。

30

【 0 0 8 0 】

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 L A N 起動機能 5 が、手動で起動した無線 L A N 通信の終了をチェックして、終了時に、A P リスト記憶部 3 のホーム A P をスキャン対象 A P 記憶部 24 に記録するようにしてもよい。

【 0 0 8 1 】

また、無線 L A N カード 20 内のスキャン対象 A P 記憶部 24 には、1 個の A P 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 A P を切替えるようにしてもよい。

【 0 0 8 2 】

40

また、無線 L A N カード 20 内の A P スキャン部 23 は、スキャン対象 A P 記憶部 24 に記録してある A P 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 A P 記憶部を設けて、第 1 のスキャン対象 A P 記憶部 24 には、W O W 用に A P を登録し、第 2 のスキャン対象 A P 記憶部には、手動接続用の A P を登録し、制御部 1 が無線 L A N カード 20 に対して、どちらのスキャン対象 A P 記憶部を使用するかを指示するようにしてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 3 】

1 制御部

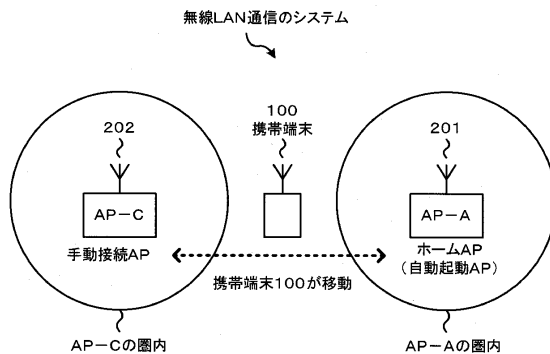
2 無線 L A N 設定機能

50

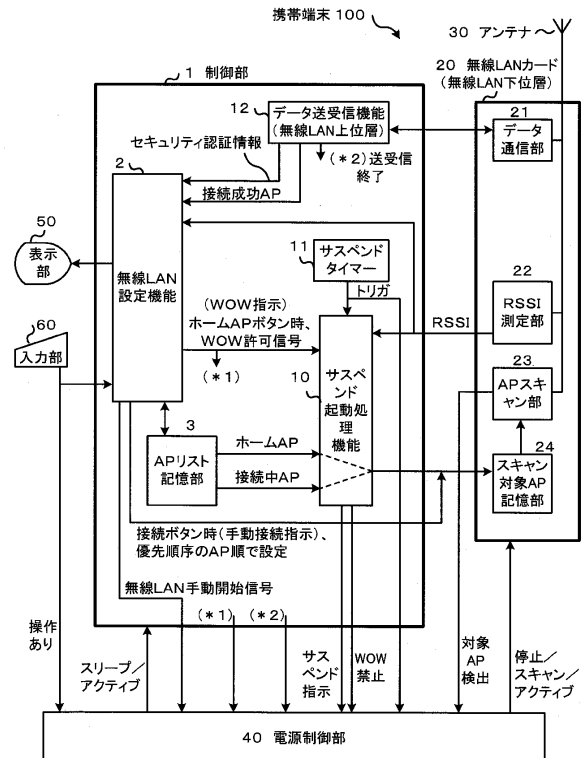
- 3 APリスト記憶部
- 10 サスペンド起動処理機能(スキャン対象AP制御手段)
- 11 サスペンドタイマー
- 12 データ送受信機能
- 20 無線LANカード20(無線LAN通信部)
- 21 データ通信部
- 22 RSSI測定部
- 23 APスキャン部
- 24 スキャン対象AP記憶部
- 30 アンテナ
- 40 電源制御部
- 50 表示部
- 60 入力部
- 100 携帯端末
- 201、202 AP(アクセスポイント)

10

【図1】

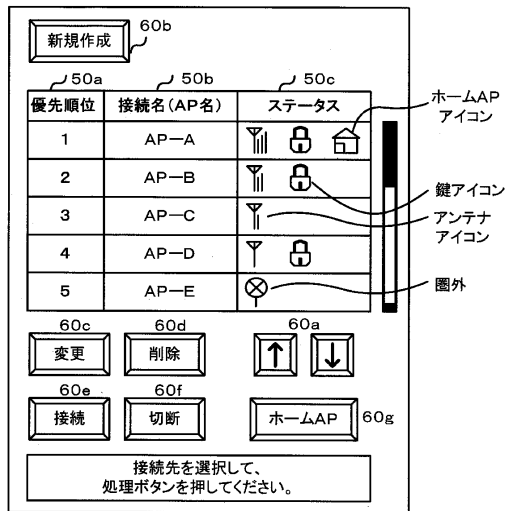


【図2】



【図3】

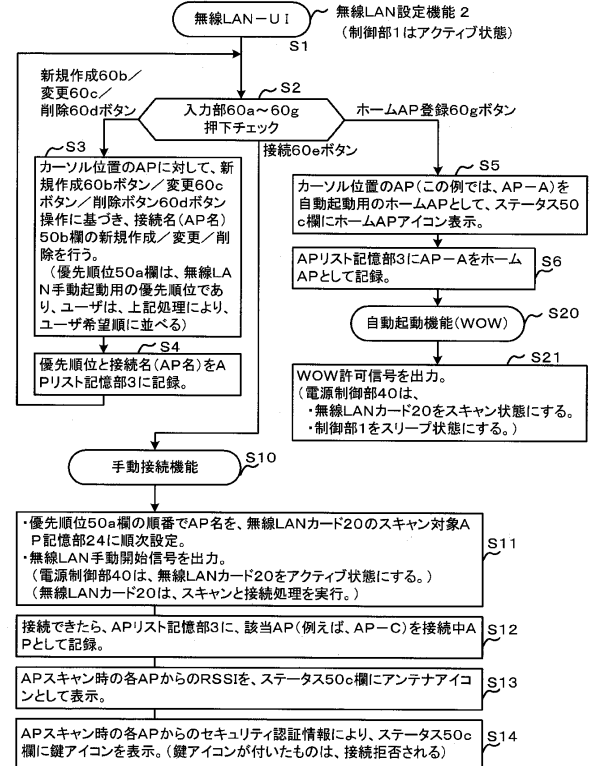
(A) 表示部50(タッチパネル)の画面表示 (60a~60g: 入力ボタン)



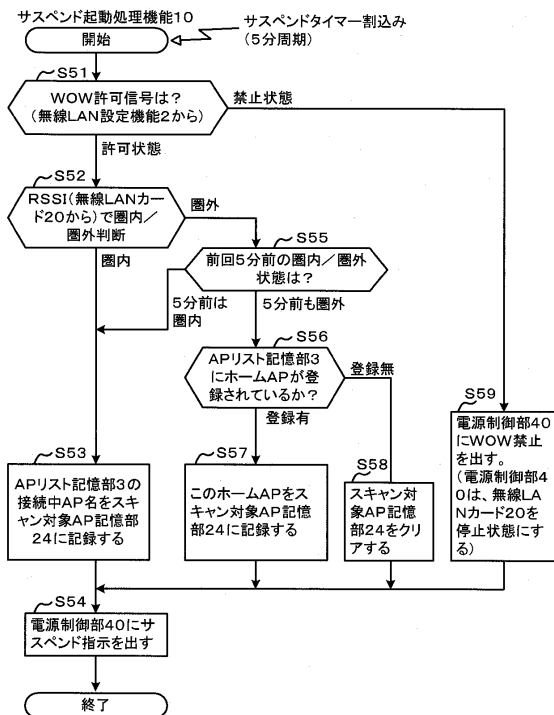
(B) APリスト記憶部3

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		

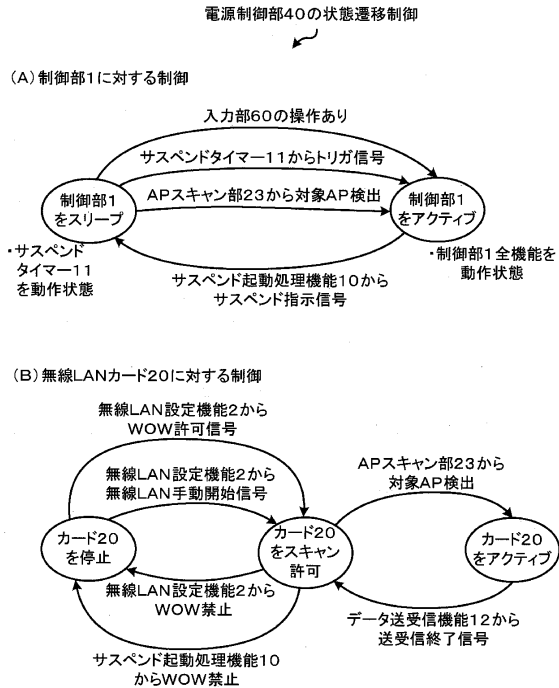
【図4】



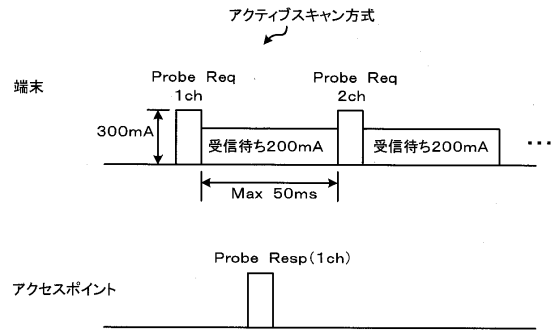
【図5】



【図6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100103034  
弁理士 野河 信久  
(74)代理人 100119976  
弁理士 幸長 保次郎  
(74)代理人 100109900  
弁理士 堀口 浩  
(72)発明者 高宗 晃  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

審査官 齋藤 哲

(56)参考文献 特開2000-175259(JP,A)  
特開2008-288727(JP,A)  
特開2007-325064(JP,A)  
特表2007-513547(JP,A)  
特開2004-023391(JP,A)  
特開2002-354532(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04B 7/24 - 7/26  
H04W 4/00 - 99/00