

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関

国際事務局

(43) 国際公開日
2009年9月3日(03.09.2009)

PCT



(10) 国際公開番号

WO 2009/107180 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 52/02 (2009.01) **H04W 88/02** (2009.01)
H04W 84/12 (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/003727

(22) 国際出願日: 2008年12月11日(11.12.2008)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2008-046415 2008年2月27日(27.02.2008) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社(PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 中塚 庸介(NAKATSUKA, Yosuke). 星 吉行(HOSHI, Yoshiyuki).

(74) 代理人: 鶯田 公一(WASHIDA, Kimihito); 〒2060034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1新都巣センタービル5階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZW.

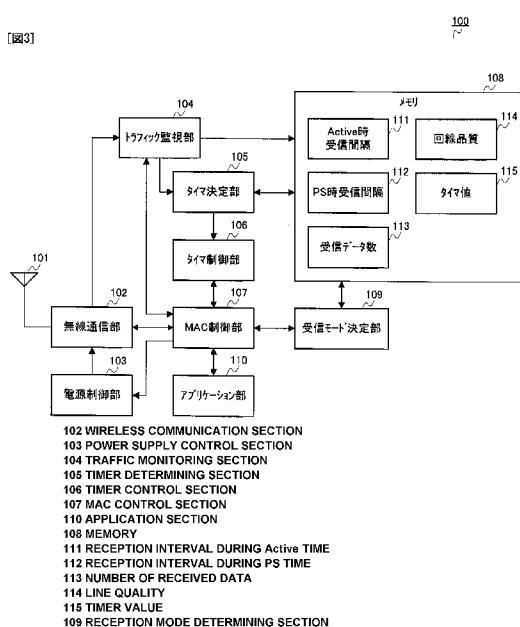
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: COMMUNICATION TERMINAL DEVICE AND RECEPTION METHOD

(54) 発明の名称: 通信端末装置及び受信方法



(57) Abstract: Disclosed are a communication terminal device and reception method in which the switching between an active mode and a power save mode can be optimized to promote the optimum reception and power saving. A traffic monitoring section (104) of a communication terminal device (100) monitors the packet interval of the received data and the number of received data. A timer determining section (105) sets the timer value of the timer of a timer control section (106), which moves from the Awake state of the active mode to the power save mode and transits to the Doze state on the basis of the packet interval of the received data held. For example, if there is no traffic for a certain period of time, the timer determining section (105) sets timer time to transit to the Doze state. A reception mode determining section (109) selects a reception mode in which the Awake state of WLANCHIP (device) becomes shorter on the basis of the reception intervals and the number of received data in the modes and the timing of the timer in the active mode.

(57) 要約:

[続葉有]



アクティブモードとパワーセーブモードの切り替えを最適化して、最適な受信と省電力化を図ることができる通信端末装置及び受信方法。通信端末装置（100）のトラフィック監視部（104）は、受信データのパケット間隔及び受信データ数をモニタし、タイマ決定部（105）は、保持された受信データのパケット間隔に基づいて、アクティブモードのAwake状態からパワーセーブモードに移行しDoze状態に遷移するタイマ制御部（106）のタイマのタイム値を設定する。例えば、タイマ決定部（105）は、一定時間トラフィックが無い場合に、Doze状態に遷移するタイマ時間を設定する。受信モード決定部（109）は、各モードにおける受信間隔及び受信データ数と、アクティブモードにおけるタイマの計時にに基づいて、WLANCHIP（デバイス）のAwake状態がより短くなる受信モードを選択する。

明細書

通信端末装置及び受信方法

技術分野

[0001] 本発明は、パワーセーブモードで動作する通信端末装置及び受信方法に関し、詳細には、電力消費を抑えるパワーセーブ機能が適用される無線ＬＡＮ（ＷＬＡＮ：Wireless Local Area Network）システムにおける通信端末装置及びその受信方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、敷設の容易性、導入コストの経済性等を考慮して、オフィスや家庭等で、無線ＬＡＮを構築するケースが増えてきている。無線ＬＡＮの代表的な技術には、ＩＥＥＥ（Institute of Electrical and Electronics Engineers）８０２委員会により規格化された方式がある。ＩＥＥＥ８０２委員会で規格化された方式とは、例えばＩＥＥＥ８０２．１１標準方式、ＩＥＥＥ８０２．１１ａ標準方式、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ標準方式、ＩＥＥＥ８０２．１１ｇ標準方式などが挙げられる。また、ＩＥＥＥ８０２．１５．１で規定される無線通信プロトコルには、Bluetooth（登録商標）がある。

[0003] 無線ＬＡＮ対応の通信端末に関する通信規格では、アクセスポイントからの自機宛てのパケットの受信を定期的に停止することによって、間欠的に仮眠状態となり電力を節約するパワーセーブモード（ＰＳモード）が規定されている（例えば、ＩＥＥＥ８０２．１１規格参照）。無線ＬＡＮ対応の通信端末装置では、無線ＬＡＮ部の消費電力が大きいため、常にオンさせておくと、携帯機器のバッテリが短期間に消耗してしまう。そこで、アクセスポイントからの自機宛てのパケットの受信を定期的に行うようにし、パケットの受信停止期間において、電力消費の多い無線通信部の少なくとも一部（Ａ／Ｄ変換器が含まれる場合がある）の電源をオフし、電力消費を抑える。

[0004] ＩＥＥＥ８０２．１１無線ＬＡＮには、端末のバッテリ消費量を抑制するためのパワーマネジメント機能があり、標準規格においては、パワーマネジ

メントモードの変更を行うための方法と、パワーセーブ中の端末局がA P (Access Point) とデータを送受信するための方法が規定されている。

- [0005] パワーマネジメントに関する端末（ステーション）の動作モードとしては、アクティブモードとパワーセーブモードがある。アクティブモードにおいては、端末局は常時送受信が可能なA w a k e 状態であり、パワーセーブモードにおいてはA w a k e 状態と送受信不能な最小限の電力で動作するD o z e 状態を間欠に遷移し、パワーセーブモードで動作している端末がフレームの送受信を行えるのは、A w a k e 状態のときのみである。
- [0006] パワーセーブモードで動作する端末は、ベース装置から送信されるビーコンのタイミングに合わせて、D o z e 状態からA w a k e 状態に移行して受信動作を行う。また、端末は、パワーセーブモードとアクティブモードの間の動作モード遷移時には、A P に動作モードの変更を通知する。
- [0007] パワーマネジメントの動作モードを変更する場合は、端末局が送信するフレームのフレーム制御フィールド内にあるパワーマネジメントビットを使用し、A P に通知する。
- [0008] A P にパワーセーブモードでの動作を通知すると、A P はパワーセーブで動作する端末局宛のデータを一時的にバッファリングし、B e a c o n 内のトラフィック表示マップ（T I M : Traffic Indication Map）により、パケットがバッファされていることを通知する。アクティブモードで動作する端末局宛のデータはバッファされない。
- [0009] 端末局のパワーセーブモード時における受信動作は、A P からのB e a c o n タイミングに合わせてD o z e 状態からA w a k e 状態に移行して受信動作を行う。A P から端末局宛のデータが蓄積されるか否かをT I M情報要素により通知を受け、自局宛のデータがある場合には、P S - P o l l という制御フレームを送信することで、A P からデータを引き出す。A P に蓄積されたデータの有無はフレーム制御フィールドで確認ができる、なくなり次第すぐにD o z e 状態に遷移が可能となる。
- [0010] しかし、上記のような受信動作を実施するレガシーパワーセーブにおいて

は、受信データに対して同数の制御フレームの送信が必要となるため、その送信電流や制御フレーム送信用の帯域を考慮すると、データ受信量によってはアクティブモードでの受信の方が効率よく受信できる状況がある。

- [0011] アクティブモードにおいては、上記のように効率よく送受信することが可能であるが、消費電力が抑制されない。そのため、移動局がアクティブモードにおいて待機状態を維持する場合は、消費電力が抑制されないため、パワーセーブモードに切り替え電力消費を節約する必要がある。アクティブモードに遷移した場合は、消費電力的にパワーセーブモードに戻す必要があり、そのタイミングを設定する必要がある。アクティブモードではデータの有り無しが通知されないため、いつアクティブモードに移行すべきか分からない。
- [0012] アクティブモードとパワーセーブモードを自動的に切り替える方法としては、タイマを用いてデータの送受信がない待機状態が長く続く場合に、アクティブモードからパワーセーブモードに切り替える方法が従来から使われている。
- [0013] 図1A, Bは、各受信モードにおけるデータ送受信過程の例を説明する図であり、図1Aはパワーセーブモードでの受信シーケンスを、図1Bはアクティブモードでの受信シーケンスをそれぞれ示す。
- [0014] 図1Aは、パワーセーブモードでの送受信を行う場合である。パワーセーブモードは、アクティブモードでのタイマ動作によりパワーセーブモードに移行する。端末局は、Beacon受信タイミングでDoze状態からAwake状態となりBeaconを受信する。バッファデータが存在する場合には、MoreDataフラグが0になるまで、PS-Pollを送信しデータを受信する。MoreDataフラグが0になると、Doze状態に遷移し電力消費を抑える。
- [0015] 図1Bは、送受信時をアクティブモードで行う場合である。Beacon受信タイミングでDoze状態からAwake状態となりBeaconを受信する。バッファデータが存在する場合には、アクティブモードで受信する

ために、APにパワーセーブを解除するための通知パケットを送信する。各データの受信確認応答（ACK）を送信毎にタイマを起動し、一定時間データを受信しない場合には、パワーセーブ移行の通知パケットを送信し、Done状態となる。しかし、このタイマは固定として与えられ、必ずしも効率の良い切り替えが行われていない問題がある。

- [0016] また、特許文献1には、WLANにおけるアクティブモードとパワーセーブモードの切り替えを順次行い、省電力化する無線通信方法が記載されている。特許文献1記載の無線通信方法によると、端末局がパワーセーブモードで動作する場合のパケット遅延やバッファ溢れによるパケットロスを低減して、制御フレーム送信によるスループットの低下を防止し、リアルタイム通信において省電力化を実現することができる。

特許文献1：特開2007-19607号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0017] しかしながら、このような従来のパワーセーブモードで動作する無線端末装置にあっては、アクティブモードにおいてもAPがバッファリングされた端末局宛のデータの有無を通知しており、これは802.11規格に規定されている機能ではない。よってAP側にもそのような機能を新規に追加する必要があり、汎用のAPでは動作が困難となる。

- [0018] また、タイマに同期してアクティブモードに移行するため、同期処理が必要となることや、リアルタイム通信のような周期的なトラフィックには適用できるが、ダウンロードのような周期的でないトラフィックには適用できないという課題がある。

- [0019] また、従来のように固定値のタイマを設定し、その間受信データがない場合にパワーセーブモードに切り替える制御方法においては、タイマが常に最適な設定であるとは限らない。

- [0020] 図2A、Bは、タイマ値によるデータ送受信過程の例を説明する図であり、図2Aはタイマが短いときの受信シーケンスを、図2Bはタイマが長いと

きの受信シーケンスをそれぞれ示す。

- [0021] 図2Aに示すように、タイマ設定が短すぎる場合には、APにバッファされているDataを全て取ることができずパワーセーブ状態になる可能性があり、電力消費は低減されるもののスループットが低下することになる。また、図2Bに示すように、タイマが長すぎる場合は、APにバッファされたデータを受信後に新規にネットワークから送信されるデータを受信し続けることになり、電力消費が抑制できない。
- [0022] 本発明の目的は、アクティブモードとパワーセーブモードの切り替えを最適化して、最適な受信と省電力化を図ることができる通信端末装置及び受信方法を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0023] 本発明の通信端末装置は、アクティブモードと、PS-Pollによるポーリング処理に基づくパワーセーブモードとを有する通信端末装置であって、受信トラフィックを監視し、受信データのパケット間隔及び受信データ数を保持する受信トラフィック監視手段と、保持された受信データのパケット間隔に基づいて、アクティブモードのAwake状態からパワーセーブモードに移行しDoze状態に遷移するタイマのタイマ値を設定する制御手段と、各モードにおける受信間隔及び受信データ数と、アクティブモードにおける前記タイマの計時にに基づいて、モードを切り替える受信モード決定手段と、を備える構成を探る。
- [0024] 本発明の受信方法は、アクティブモードと、PS-Pollによるポーリング処理に基づくパワーセーブモードとを有する通信端末装置の受信方法であって、受信トラフィックを監視し、受信データのパケット間隔及び受信データ数を保持する監視ステップと、保持された受信データのパケット間隔に基づいて、アクティブモードのAwake状態からパワーセーブモードに移行しDoze状態に遷移するタイマのタイマ値を設定する制御ステップと、各モードにおける受信間隔及び受信データ数と、アクティブモードにおける前記タイマの計時にに基づいて、モードを切り替える選択ステップとを有する

。

発明の効果

- [0025] 本発明によれば、受信データのパケット間隔によりタイマを設定することにより、アクティブモードにおける受信時の A w a k e 状態からパワーセーブモードの D o z e 状態に移るタイマを適宜、最適に設定するので、受信データ間隔よりタイマが短くなることによるスループットの低下や、タイマが長くなることで新規にネットワークから送信されるデータを取り続けることによる電力消費を抑えることができる。
- [0026] また、受信パケット数とタイマ値によりデバイスの A w a k e 状態が最小となるように受信モードを切り替えることで、最適な受信を行うことができる。
- [0027] また、各受信モードにおける受信データの間隔を保持し、受信データ数とそのタイマ時間とにより A w a k e 時間を最小となるように受信モードを選択し、B e a c o n 毎のタイミングで切り替えることで、受信時のエネルギー消費を最適化することができる。

図面の簡単な説明

- [0028] [図1A] I E E E 8 0 2 . 1 1 で規定されたパワーセーブモードを有する無線端末局の受信モードにおけるデータ送受信過程の例を説明する図
- [図1B] I E E E 8 0 2 . 1 1 で規定されたパワーセーブモードを有する無線端末局の受信モードにおけるデータ送受信過程の例を説明する図
- [図2A] I E E E 8 0 2 . 1 1 で規定されたパワーセーブモードを有する無線端末局のタイマ値によるデータ送受信過程の例を説明する図
- [図2B] I E E E 8 0 2 . 1 1 で規定されたパワーセーブモードを有する無線端末局のタイマ値によるデータ送受信過程の例を説明する図
- [図3] 本発明の実施の形態に係る通信端末装置の構成を示すブロック図
- [図4] 本実施の形態に係る通信端末装置のパワーセーブモード受信時の動作を示すフロー図
- [図5] 本実施の形態に係る通信端末装置のアクティブモード受信時の動作を示

すフロー図

[図6]本実施の形態に係る通信端末装置の受信モード選択時の動作を示すフロー図

[図7]本実施の形態に係る通信端末装置のタイマ決定部のタイマ値を算出する動作を示すフロー図

[図8]本実施の形態に係る通信端末装置のタイマ決定部のタイマ値を設定する動作を示すフロー図

[図9]本実施の形態に係る通信端末装置のアプリケーション部の通知による受信方法選択を示すフロー図

発明を実施するための最良の形態

[0029] 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。

[0030] (実施の形態)

図3は、本発明の一実施の形態に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。本実施の形態は、WLAN搭載端末の無線端末局に適用した例である。無線通信システムは、通信端末装置、アクセスポイントAP、及びネットワークを備えて構成される。

[0031] 図3において、通信端末装置100は、無線LAN機能を有するPHS(Personal Handy-Phone System)／携帯電話機、PDA(Personal Digital Assistants)等の携帯端末装置であり、APに接続して無線通信を行う。通信端末装置100は、アクティブモードと、PS-POIによるポーリング処理に基づくパワーセーブモードとを有する。通信端末装置100は、周辺に存在するAPからBeaconを受信して、APのネットワーク名、通信機器の通信速度、セキュリティ強度、通信チャンネル、及び電波強度を取得する。

[0032] 通信端末装置100は、アンテナ101、無線通信部102、電源制御部103、トラフィック監視部104、タイマ決定部105、タイマ制御部106、MAC(Medium Access Control: 媒体アクセス制御)制御部107、メモリ108、受信モード決定部109、及びアプリケーション部110を

備えて構成される。

- [0033] アンテナ 101は、通信端末装置 100が受信信号を無線通信部 102に
出力するとともに、無線通信部 102から入力される送信信号を送信する。
- [0034] 無線通信部 102は、MAC制御部 107から入力されたデータを無線で
送信する処理を行う。また、無線通信部 102は、受信したデータをMAC
制御部 107及びトラフィック監視部 104へ出力する処理を行う。電源制
御部 103により、無線通信部 102の回路の電源の投入及び切断が行わ
れる。
- [0035] 電源制御部 103は、MAC制御部 107からの電源投入及び切断の要求
に従い、無線通信部 102の電源を制御する。
- [0036] トラフィック監視部 104は、無線通信部 102から入力された受信デー
タのパケット間隔、受信データ数及びRSSI (Received Signal Strength
Indicator) や伝送速度等の回線品質をモニタし、その結果をMAC制御部 1
07からトラフィック終了の通知を受けるとメモリ 108に書き込む。また
、トラフィック監視部 104は、回線品質のモニタにおいて、品質の改善及
び悪化が検出された場合には、タイマ決定部 105にタイマの再設定の要求
を行う。
- [0037] タイマ決定部 105は、トラフィック監視部 104からのタイマ決定要求
を受けると、メモリ 108のアクティブモード時受信間隔 111及び回線品
質 114を参照してタイマ値を決定し、その値をタイマ制御部 106に渡す
とともに、メモリ 108のタイマ値 115に格納する。タイマ決定部 105
は、保持された受信データのパケット間隔に基づいて、アクティブモードの
Awake 状態からパワーセーブモードに移行しDoze 状態に遷移するタ
イマのタイマ値を設定する制御手段としての機能を有する。例えば、受信ト
ラフィック監視部 104が、受信パケット間隔をモニタすることで一定時間
トラフィックが無い場合に、タイマ決定部 105は、Doze 状態に遷移す
るタイマ時間を設定する。
- [0038] タイマ制御部 106は、アクティブモードのAwake 状態からパワーセ

ーブモードに移行し D o z e 状態に遷移する計時を行うタイマを有し、MAC 制御部 107 の制御に基づきタイマをカウントする。タイマ制御部 106 は、タイマ決定部 105 により通知されたタイマ時間までカウントした場合は、MAC 制御部 107 にタイムアウト通知を行う。

[0039] MAC 制御部 107 は、アプリケーション部 110 から入力されたデータを無線通信部 102 へ渡し送信するための制御を、また、無線通信部 102 で受信したデータをアプリケーション部 110 に渡す制御を行う。MAC 制御部 107 は、上記無線区間のアクセス制御の基本機能に加え、以下のモード切替制御を行うことを特徴とする。

[0040] MAC 制御部 107 は、受信モード決定部 109 から通知された受信モードに基づき、電源制御部 103 を制御する。すなわち、パワーセーブモードにおいて受信する場合は、無線通信部 102 から入力された受信データにより、自局宛データあり通知がある場合には、無線通信部 102 から P S - P O I I を送信する制御を行い、自局宛データがない通知を受けた場合には、電源制御部 103 に無線通信部 102 の電源切断を要求する。タイマ機能付きアクティブモードにおいて受信する場合には、自局宛データありの通知を受けると、電源制御部 103 に無線通信部 102 に電源投入を要求するとともに、無線通信部 102 からパワーセーブ解除を通知するパケットを送信する。タイマ制御部 107 により、タイムアウト通知を受けた場合には、無線通信部 102 よりパワーセーブモード移行を通知するパケットを送信するとともに、電源制御部 103 に無線通信部 102 の電源切断を要求する。さらに、トラフィック終了の通知をトラフィック監視部 104 に通知する。

[0041] また、アプリケーション部 110 から送信データを受け取った場合には、電源制御部 103 に無線通信部 102 の電源投入を要求する。

[0042] MAC 制御部 107 は、受信モード決定部 109 により通知された受信モードによりタイマ制御部 106 の開始及び停止を制御する。また無線通信部 102 からデータを受信した場合には、タイマ制御部 106 にタイマカウントのクリアを要求する。

- [0043] また、MAC制御部107は、DTIM (Delivery Traffic Indication Message) 間隔等周期的に受信モード決定部109に受信モード決定要求を送信する。
- [0044] メモリ108は、トラフィック監視部104により検出されたアクティブモード時受信間隔111、パワーセーブモード時受信間隔112、受信データ数113、及び回線品質114を保持する。また、メモリ108は、タイマ決定部109により決められたタイマ値115を保持する。
- [0045] 受信モード決定部109は、MAC制御部107からの受信モード決定要求を受けたときに、メモリ108に書き込まれたアクティブモード時受信間隔111、パワーセーブモード時受信間隔112、受信データ数113やタイマ値115を参照し、より長く電源を切斷できる受信モードを決定し、MAC制御部107に受信モードを通知する。受信モード決定部109は、各モードにおける受信間隔及び受信データ数と、アクティブモードにおけるタイマの計時に基づいて、Awake時間が短くなるモードを選択する。すなわち、受信モード決定部109は、各Beaconタイミングにおいて、保持された各受信モードにおける受信間隔、受信データ数及びタイマから、WLANCHIP (デバイス) のAwake状態がより短くなる受信モードを選択し、通信端末装置100はそのモードで受信を行うことができる。
- [0046] アプリケーション部110は、当該無線端末局で動作中の通信アプリケーションであり、送信するデータをMAC制御部107に渡し、受信データはMAC制御部107により受け取る。
- [0047] 以下、上述のように構成された通信端末装置の動作を説明する。まず、通信端末装置100の全体動作について述べる。
- [0048] 通信端末装置100は起動後、APと接続処理が行われ、アプリケーション部110が動作していない場合には、待ち受け状態となる。電力消費の関係上、受信モードのデフォルトはパワーセーブモードによる受信となり、通常のパワーセーブ動作を実施する。すなわち、DTIM間隔による間欠受信動作を行う。

- [0049] アプリケーション部110が動作すると、実際に通信が開始される。無線通信部102で受信されたBeaconにより、MAC制御部107において自局宛の下りパケットの存在が検出されると、通信端末装置100は、パワーセーブ受信モードの動作において、PS-Pollを無線通信部102から送信することで下りパケットを取得する。全下りパケットを取得したときは、電源制御部103を制御し無線通信部102の電源を切断し、Doze状態に遷移する。DTIM間隔後、MAC制御部107はBeaconを受信するために、電源制御部103を制御し無線通信部102の電源を供給し、Awake状態に遷移する。
- [0050] また、下りパケットはトラフィック監視部104においてモニタされ、各受信モードにおける受信間隔、受信データ数やRSSI等の回線品質の情報がメモリ108に保持される。その情報に基づき、受信モード決定部109がより省電力となる受信モードを選択しMAC制御部107に通知する。また、タイマ決定部105はトラフィック監視部104によりタイマ決定の要求を受けると、メモリ108の情報を参照してタイマ値を決定し、タイマ制御部106に渡すとともに、メモリ108にタイマ値を保持する。
- [0051] MAC制御部107は、Wake UPタイミングに合わせて受信モード決定部109に対して、受信モード決定の要求を渡す。受信モード決定部109により決定された受信モードがMAC制御部107に通知されると、MAC制御部は設定された受信モードに基づき、電源制御部103を制御する。また、タイマ制御部106は、MAC制御部107よりアクティブ受信モードに切り替わった時点でタイマの開始が指示され、パワーセーブ受信モードに切り替わった時点でタイマの停止が指示される。
- [0052] アクティブモードでの受信時には、無線通信部102で受信されたBeaconにより、MAC制御部107において自局宛の下りパケットの存在が検出されると、通信端末装置100はアクセスポイントにパワーセーブ解除を通知するためのパケットを送信する。MAC制御部107は、受信パケットに対するACK応答を送信時に、タイマ制御部106にタイマカウントの

クリアを要求する。アクティブモード受信中において、トラフィック監視部 104において、回線品質が変化した場合、例えば伝送速度の低下やRSSIの低下が検知された場合には、タイマ決定部 105にタイマ設定の要求を出し、再度タイマの設定が行われる。更新されたタイマ値はタイマ制御部 106とメモリ 108に渡される。タイマ制御部 106により、タイマ値のタイムアウトの通知を受けた場合には、APで保持されている受信パケットがないと判断し、パワーセーブ移行を通知するためのパケットを無線通信部 102より送信するとともに、電源制御部 103に無線通信部 102の電源を切断する制御を行い、Doze 状態に遷移する。

[0053] また、接続していたアプリケーションの通信が切断されると、アプリケーション部 110がMAC制御部 107に通信終了の通知を渡す。これにより、MAC制御部 107は、電源制御部 103に無線通信部 102の電源切断の要求を行う。

[0054] 次に、通信端末装置 100のパワーセーブモード受信時の動作について説明する。

[0055] 図 4は、通信端末装置 100のパワーセーブモード受信時の動作を示すフローチャートである。図中、Sはフローの各ステップを示す。

[0056] まず、ステップ S 11でMAC制御部 107はDTIM周期で電源制御部 103を制御することで、無線通信部 102の電源を供給し、Awake 状態に遷移し Beacon を受信する。

[0057] ステップ S 12では、MAC制御部 107は無線通信部 102より渡されたBeacon 情報を解析することで、自局宛データがAPにバッファされているかを確認する。自局宛データが無い場合には、MAC制御部 107は、電源制御部 103を制御し、無線通信部 102の電源を切断し、次のDTIMタイミングまでDoze 状態に遷移する。

[0058] 上記ステップ S 12で自局宛データがある場合には、ステップ S 13でMAC制御部 107はPS-Pollを無線通信部 102に渡し送信する。無線通信部 102は、PS-Pollにより引き出された受信データをトラフ

イック監視部 104 と MAC 制御部 107 に渡す。

- [0059] ステップ S 14 では、トラフィック監視部 104 は受信データが渡されると、受信データ数をカウントし、データ間隔を測定する。
- [0060] ステップ S 15 では、MAC 制御部 107 は PS-Poll により引き出された受信データを無線通信部 102 から受けと、ACK を送信するとともに受信データより AP に自局宛データがまだバッファされているかを確認する。自局宛データがまだバッファされている場合には、ステップ S 13 に戻り再度 PS-Poll を送信しバッファされているデータを引き続き受信し、自局宛データのバッファがなくなるまで繰り返す。
- [0061] AP にバッファされているデータがなくなった時点で、ステップ S 16 で MAC 制御部 107 は電源制御部 103 を制御して無線通信部 102 の電源を切斷し、Doze 状態に遷移する。また、MAC 制御部 107 はトラフィック監視部 104 にトラフィック終了の通知を出す。これにより、ステップ S 17 でトラフィック監視部 104 は測定を終了し、測定した受信間隔をパワーセーブ時受信間隔 112 に、カウントされた受信データ数を受信データ数 113 に、RSSI 等の回線状態を回線品質 114 としてメモリ 108 に格納する。
- [0062] また MAC 制御部 107 は、トラフィック監視部 104 よりトラフィック情報更新終了の通知を受けると、受信モード決定部 109 に受信モードの選択の要求を行う。
- [0063] ステップ S 18 では、受信モード決定部 109 はメモリ 108 を参照し、各受信モードにおける受信間隔、受信データ数及びタイマ値により、無線通信部 102 の電源切斷時間がより短い受信モードを決定し、MAC 制御部 107 へ通知して本フローを終了する。
- [0064] 次に、通信端末装置 100 のアクティブモード受信時の動作について説明する。
- [0065] 図 5 は、通信端末装置 100 のアクティブモード受信時の動作を示すフローチャートである。

- [0066] まず、ステップS 2 1でMAC制御部107はDTIM周期で電源制御部103を制御することで、無線通信部102の電源を供給し、Awake状態に遷移しBeaconを受信する。
- [0067] ステップS 2 2では、MAC制御部107は無線通信部102より渡されたBeacon情報解析することで、自局宛データがAPにバッファされているかを確認する。自局宛データが無い場合には、MAC制御部107は、電源制御部103を制御し、無線通信部102の電源を切斷し、次のDTIMタイミングまでDoze状態に遷移する。
- [0068] 上記ステップS 2 2で自局宛データがある場合には、ステップS 2 3でMAC制御部107はAPにパワーセーブの解除を通知するためのNULLパケットを無線通信部102に渡し送信しアクティブモードとなる。次いで、ステップS 2 4でまたMAC制御部107はタイマ制御部106にタイマカウントの開始を要求する。
- [0069] ステップS 2 5では、MAC制御部107はAwake状態でデータが受信されるか、又はタイマ制御部106からタイムアウトが通知されるまで待機する。
- [0070] データを受信すると、ステップS 2 6で無線通信部102は受信したデータをトラフィック監視部104とMAC制御部107に渡す。トラフィック監視部104では、受信データが渡されると、受信データ数をカウントし、データ間隔を測定する。MAC制御部107は無線通信部102より受信データを受けるとACKを送信するとともに、タイマカウントをクリアし新たにタイマカウント開始をタイマ制御部106に要求する（ステップS 2 6からステップS 2 4へ戻る）。
- [0071] 一定時間受信データがなく、MAC制御部107においてタイマ制御部106よりタイムアウトの通知を受けた場合には（ステップS 2 7）、ステップS 2 8でMAC制御部107はパワーセーブモード移行をAPに通知するためのNULLパケットを送信し、パワーセーブモードに遷移する。次いで、ステップS 2 9でMAC制御部107は電源制御部103を制御して無線

通信部 102 の電源を切斷し、D o z e 状態に遷移する。

- [0072] ステップ S 3 0 では、MAC 制御部 107 はトラフィック監視部 104 にトラフィック終了の通知を出すことで、トラフィック監視部 104 は測定を終了し、測定した受信間隔をアクティブモード時受信間隔 111 に、カウントされた受信データ数を受信データ数 113 に、RSSI 等の回線状態を回線品質 114 としてメモリ 108 に格納する。
- [0073] トラフィック終了通知を受けたトラフィック監視部 104 は、タイマの更新をタイマ決定部 105 に通知する。ステップ S 3 1 でタイマ更新通知を受けたタイマ決定部 105 は、メモリ 108 を参照し、アクティブモード時受信間隔 111 と回線品質 114 の情報に基づき、タイマ値を算出する。算出したタイマ値はメモリ 108 のタイマ値 115 に格納するとともに、タイマ制御部 106 に渡される。
- [0074] また MAC 制御部 107 は、トラフィック監視部 104 よりトラフィック情報更新終了の通知を受けると、受信モード決定部 109 に受信モードの選択の要求を行う。
- [0075] ステップ S 3 2 では、受信モード決定部 109 はメモリ 108 を参照し、各受信モードにおける受信間隔、受信データ数及びタイマ値により、無線通信部 102 の電源切斷時間がより短い受信モードを決定し、MAC 制御部 107 へ通知して本フローを終了する。
- [0076] 次に、受信モード決定部 109 における受信モードの設定方法について詳細に説明する。
- [0077] 図 6 は、通信端末装置 100 の受信モード選択時の動作を示すフローチャートである。
- [0078] まず、ステップ S 4 1 でパワーセーブモード時においてデータバッファ無しの通知を受ける、もしくは、アクティブモード時においてタイムアウトした場合に、MAC 制御部 107 は受信モード決定部 109 に次の *B e a c o n* の *W a k e U P* 時における受信モードの決定を受信モード決定部に要求する。

[0079] ステップS 4 2では、要求を受けた受信モード決定部109はメモリ109からアクティブモード受信時間隔111、パワーセーブモード時受信間隔112、受信データ数113、タイマ値115を参照する。

[0080] ステップS 4 3では、受信モード決定部109はアクティブモード受信時間隔111とパワーセーブモード受信間隔112にデータが保持されているかを確認する。WLANの電源を立ち上げ、始めに通信を行った場合には、まずパワーセーブモードにて受信を行うため、アクティブモード時受信間隔111には何も保持されていない。パワーセーブモード時の受信間隔とアクティブモード時の受信間隔は、環境が同じであるならば、必ず後者の方が短くなると考えられる。よって、ステップS 4 4で受信モード決定部109は受信データ数とあらかじめ設定した閾値を比較し、その結果によりどちらのモードが有利であるかを判断する。ここでの閾値は例えば10個などの値である。

[0081] 上記ステップS 4 3において、各受信モード時の受信間隔が保持されていた場合には、ステップS 4 5で受信モード決定部109は参照データによりアクティブモード時のAwake時間とパワーセーブモード時のAwake時間を見積もり、どちらのモードのAwake時間が長いかを比較する。ここでの比較方法として、例えば以下の式（1）（2）により各モードにおけるAwake時間を算出する。

[0082] アクティブモード時Awake時間 = アクティブモード時受信間隔111 × 受信データ数113 + タイマ値115 …… (1)

パワーセーブモード時Awake時間 = パワーセーブモード時受信間隔112 × 受信データ数113 …… (2)

上記式（1）（2）の結果を比較し、受信時間が短いモードを選択する。

[0083] 上記ステップS 4 4で受信データ数が閾値以上のとき、あるいは、上記ステップS 4 5でアクティブモード時のAwake時間が短い（Active ≤ PS）と判断された場合には、ステップS 4 6で受信モード決定部109はMAC制御部107に、次のBeaconタイミングにアクティブモード

で受信するように要求する。

- [0084] また、上記ステップS 4 4で受信データ数が閾値未満のとき、あるいは、上記ステップS 4 5でパワーセーブモード時のA w a k e 時間が短い（A c t i v e > P S）と判断された場合には、ステップS 4 7で受信モード決定部109はMAC制御部107に、次のB e a c o n タイミングにパワーセーブモードで受信するように要求する。
- [0085] ステップS 4 8では、受信モード決定部109より、次のB e a c o n タイミング時の受信モードの通知を受けたMAC制御部107は、通知されたモードに従い受信動作を行って本フローを終了する。
- [0086] 次に、タイマ決定部105におけるタイマの決定方法について詳細に説明する。
- [0087] 図7は、タイマ決定部105のタイマ値を算出する動作を示すフローチャートである。
- [0088] まず、ステップS 5 1でトラフィック監視部104がMAC制御部107からトラフィック修了通知を受けると、トラフィック監視部104はタイマ決定部105にタイマ決定要求を通知する。
- [0089] ステップS 5 2では、要求を受けたタイマ決定部105はメモリ108からトラフィック情報であるアクティブモード受信時間隔111を参照する。
- [0090] ステップS 5 3は、タイマ決定部105は取得したアクティブモード時受信間隔111の平均値を算出し、タイマとして設定する。設定したタイマは、メモリ108のタイマ値115に保持するとともに、タイマ制御部106へ渡される。
- [0091] ステップS 5 4では、タイマ制御部106はタイマ決定部105から渡されたタイマ値を用い、MAC制御部107からタイマカウント開始の要求を受けたときに、タイマをカウントする。これにより決められたタイマが反映される。MAC制御部107で通知された受信モードで動作することになる。
- [0092] ここで、上記ステップS 5 3におけるアクティブモード時受信間隔111

からのタイマ設定については、平均値算出は例示的なものであり、限定されるものではない。例えば、平均値算出に代えて、指定個数パケットの最大値や、パケット間隔の分散値特性において指定パケット数が分布する値等、他の具体的な方法により実施可能である。

- [0093] 次に、タイマ決定部 105 がタイマ決定を行う他の例について説明する。
- [0094] 図 8 は、タイマ決定部 105 のタイマ値を設定する動作を示すフローチャートである。
 - [0095] まず、ステップ S61 でトラフィック監視部 104 は、MAC 制御部 107 がタイムアウト通知をタイマ制御部 106 から受ける、もしくはパワーセーブモード時に自局宛データ無しの通知を受けた場合に送信する、受信トラフィック終了の通知がされたか否かを確認する。
 - [0096] 受信トラフィック終了の通知が無い場合は、ステップ S62 でトラフィック監視部 104 は受信されるデータの伝送速度を確認する。これは、伝送速度が低下もしくは上昇した場合は、その伝送速度に応じた受信間隔に合わせて、タイマを最適化するためである。
 - [0097] また、伝送速度が変化しなくても、ステップ S63 でトラフィック監視部 104 は RSSI や SNR (Signal power to Noise power Ratio) の受信特性の値を確認する。これは、RSSI や SNR が低下した場合には、受信特性の劣化から再送等が生じるため、その分受信間隔が変動することが想定されるためである。よって、それに合わせてタイマを最適化する必要がある。RSSI や SNR の受信特性の低下があればステップ S64 に進み、RSSI や SNR の受信特性の低下がなければ上記ステップ S61 に戻る。
 - [0098] 各ステップ S61～ステップ S63 において、タイマ設定トリガが検出された場合には、ステップ S64 でトラフィック監視部 104 はタイマ決定部 105 にタイマの設定要求を行う。
 - [0099] 次に、アプリケーション部 110 の要求に従い、受信モードを選択する場合の動作について説明する。
 - [0100] 図 9 は、アプリケーション部 110 の通知による受信方法選択を示すフロ

一チャートである。

- [0101] ステップS 7 1でMAC制御部107はHTTP GETのようなダウンロードの要求を受ける。アプリケーション部110によりHTTP GETのようなダウンロードの要求がMAC制御部107に通知された場合は、アクティブモードにおける受信方法が効率よくデータを取得可能であるため、アクティブモードによる受信方法を選択する。そこで、ステップS 7 2でMAC制御部107はタイマ制御部106にタイマカウントの要求を行う。
- [0102] 次いで、ステップS 7 3でMAC制御部107は、APにパワーセーブ解除要求を送信し、アクティブモードによる受信を開始して本フローを終了する。
- [0103] 以上詳細に説明したように、本実施の形態によれば、トラフィック監視部104は、受信データのパケット間隔及び受信データ数をモニタし、タイマ決定部105は、保持された受信データのパケット間隔に基づいて、アクティブモードのAwake状態からパワーセーブモードに移行しDoze状態に遷移するタイマ制御部106のタイマのタイマ値を設定する。例えば、タイマ決定部105は、一定時間トラフィックが無い場合に、Doze状態に遷移するタイマ時間を設定する。受信モード決定部109は、各モードにおける受信間隔及び受信データ数と、アクティブモードにおけるタイマの計時にに基づいて、WLANCHIP（デバイス）のAwake状態がより短くなる受信モードを選択し、通信端末装置100はそのモードで受信を行うことができる。上記構成により、通信端末装置100が受信データの伝送速度によるデータ間隔や再送等を含めた回線状態によってアクティブモードにおけるタイマを設定することで、受信データ間隔よりタイマが短くなることによるスループットの低下や、タイマが長くなることで新規にネットワークから送信されるデータを取り続けることによる電力消費を抑えるとともに、受信パケット数とタイマ値によりデバイスのAwake状態が最小となるように受信モードを切り替えることで、最適な受信を行うことができる。
- [0104] また、無線LAN搭載端末のレガシーパワーセーブにおいて端末が受信を

する場合は、受信データと同数のPS-Pollの送信が必要であり、そのPS-Pollの送信で電力や帯域を使用するため、受信データ数によっては非効率となる場合がある。しかし、アクティブモードによる受信においては、Doze状態に遷移する契機に取り決めがないため、タイマを適宜設定せねばならない。これに対して、本実施の形態では、通信端末装置100は、受信データの間隔や無線状態に基づいて、アクティブモードにおける受信時のAwake状態からパワーセーブモードのDoze状態に移るタイマを適宜設定する。また、各受信モードにおける受信データの間隔を保持し、受信データ数とそのタイマ時間とによりAwake時間を最小となるように受信モードを選択し、Beacon毎のタイミングで切り替えることで、WLAN搭載端末における受信時のエネルギー消費を最適化することができる。

[0105] 以上の説明は本発明の好適な実施の形態の例証であり、本発明の範囲はこれに限定されることはない。例えば、システム構成や各デバイスの構成を限定するものではない。

[0106] また、トラフィック監視部104は、受信データのパケット間隔、データ数及びRSSIや伝送速度等の回線品質をモニタする。無線状態は、上述の WLANのビーコン又は受信パケットのRSSIやSNR、スループットのほか、例えばWLANの送信パケットのPER(Packet Error Rate)や廃棄パケット数、WLANのパケットの再送実施回数やACK、無線LANの通信レイト、WLANのビーコン間隔、無線LANのDTIM周期、TCP(Transmission Control Protocol)のウインドウサイズにより取得できる。

[0107] また、本実施の形態では、通信端末装置、WLAN搭載無線端末局及びモード切替制御方法という名称を用いたが、これは説明の便宜上であり、無線端末装置、無線通信システム、受信モード切替え方法等であってもよいことは勿論である。

[0108] さらに、上記通信端末装置及び受信方法を構成する各部、例えばMAC制御部の種類、その数及び接続方法などはどのようなものでもよい。

[0109] 以上説明した通信端末装置の受信方法は、この受信方法を機能させるため

のプログラムでも実現される。このプログラムはコンピュータで読み取り可能な記録媒体に格納されている。

[0110] 2008年2月27日出願の特願2008-046415の日本出願に含まれる明細書、図面及び要約書の開示内容は、すべて本願に援用される。

産業上の利用可能性

[0111] 本発明に係る通信端末装置及び受信方法は、無線LANを構成する通信端末装置と無線基地局とが接続された無線通信システムに幅広く適用することができる。また、ノート型パーソナルコンピュータ、PDA等の無線通信機能をもつ携帯の容易な電子機器に広く適用することができる。

請求の範囲

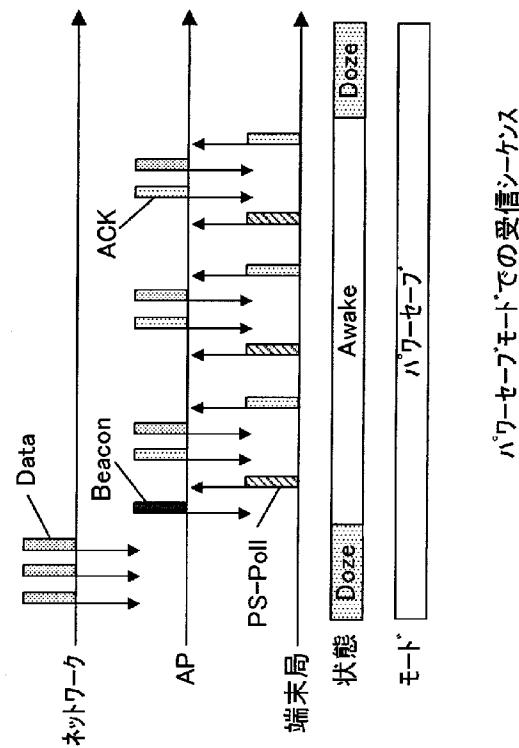
- [1] アクティブモードと、PS-Pollによるポーリング処理に基づくパワー・セーブモードとを有する通信端末装置であって、
受信トラフィックを監視し、受信データのパケット間隔及び受信データ数を保持する受信トラフィック監視手段と、
保持された受信データのパケット間隔に基づいて、アクティブモードのAwake状態からパワー・セーブモードに移行しDoze状態に遷移するタイマのタイマ値を設定する制御手段と、
各モードにおける受信間隔及び受信データ数と、アクティブモードにおける前記タイマの計時にに基づいて、モードを切り替える受信モード決定手段と、
、
を備える通信端末装置。
- [2] 前記制御手段は、一定時間受信トラフィックが無い場合に、前記タイマのタイマ値を設定する請求項1記載の通信端末装置。
- [3] 前記受信トラフィック監視手段は、アクティブモード時において一定時間受信トラフィックを監視することにより、受信データのパケット間隔を保持し、
前記制御手段は、保持された受信データのパケット間隔を基に前記タイマのタイマ値を設定する請求項1記載の通信端末装置。
- [4] 前記受信トラフィック監視手段は、伝送速度を監視し、
前記制御手段は、前記伝送速度が変わったときには前記タイマを再設定する請求項1記載の通信端末装置。
- [5] 前記受信トラフィック監視手段は、該当端末装置宛のデータ及びBaconのRSSI又はSNRを基に回線状態を監視し、
前記制御手段は、前記回線状態の特性が劣化するときには前記タイマを再設定する請求項1記載の通信端末装置。
- [6] 前記受信モード決定手段は、各モードにおける受信データパケットの間隔と該当端末装置宛の受信パケット数を基に、Awake状態にある時間をA

wake 時間として算出し、該 Awake 時間が短くなるモードを逐次選択する請求項 1 記載の通信端末装置。

- [7] 前記受信モード決定手段は、モードを選択後、次の Beacon 受信タイミングで選択したモードに切り替える請求項 1 記載の通信端末装置。
- [8] 前記受信モード決定手段は、各 Beacon 周期においてモードを切り替える請求項 1 記載の通信端末装置。
- [9] 前記受信モード決定手段は、アプリケーション要件によりダウンロードを行うことが通知されると、アクティブモードを選択する請求項 1 記載の通信端末装置。
- [10] アクティブモードと、PS-Poll によるポーリング処理に基づくパワーセーブモードとを有する通信端末装置の受信方法であって、
 - 受信トラフィックを監視し、受信データのパケット間隔及び受信データ数を保持する監視ステップと、
 - 保持された受信データのパケット間隔に基づいて、アクティブモードの Awake 状態からパワーセーブモードに移行し Doze 状態に遷移するタイマのタイム値を設定する制御ステップと、
 - 各モードにおける受信間隔及び受信データ数と、アクティブモードにおける前記タイマの計時にに基づいて、モードを切り替える選択ステップとを有する受信方法。
- [11] 前記制御ステップでは、一定時間受信トラフィックが無い場合に、前記タイマのタイム値を設定する請求項 10 記載の受信方法。
- [12] 前記監視ステップでは、アクティブモード時において一定時間受信トラフィックを監視することにより、受信データのパケット間隔を保持し、
 - 前記制御ステップでは、保持された受信データのパケット間隔を基に前記タイマのタイム値を設定する請求項 10 記載の受信方法。
- [13] 前記監視ステップでは、伝送速度を監視し、
 - 前記制御ステップでは、前記伝送速度が変わったときには前記タイマを再設定する請求項 10 記載の受信方法。

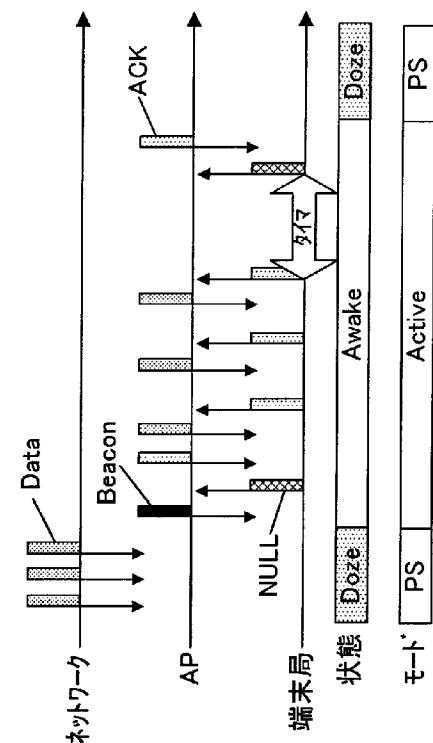
- [14] 前記監視ステップでは、該当端末装置宛のデータ及びB e a c o n のR S S I 又はS N R を基に回線状態を監視し、
前記制御ステップでは、前記回線状態の特性が劣化するときには前記タイマを再設定する請求項 10 記載の受信方法。
- [15] 前記選択ステップでは、各モードにおける受信データパケットの間隔と該当端末装置宛の受信パケット数を基に、A w a k e 状態にあるA w a k e 時間を算出し、該A w a k e 時間が短くなるモードを逐次選択する請求項 10 記載の受信方法。
- [16] 前記選択ステップでは、モードを選択後、次のB e a c o n 受信タイミングで選択したモードに切り替える請求項 10 記載の受信方法。
- [17] 前記選択ステップでは、各B e a c o n 周期においてモードを切り替える請求項 10 記載の受信方法。
- [18] 前記選択ステップでは、アプリケーション要件によりダウンロードを行うことが通知されると、アクティブモードを選択する請求項 10 記載の受信方法。

[図1A]



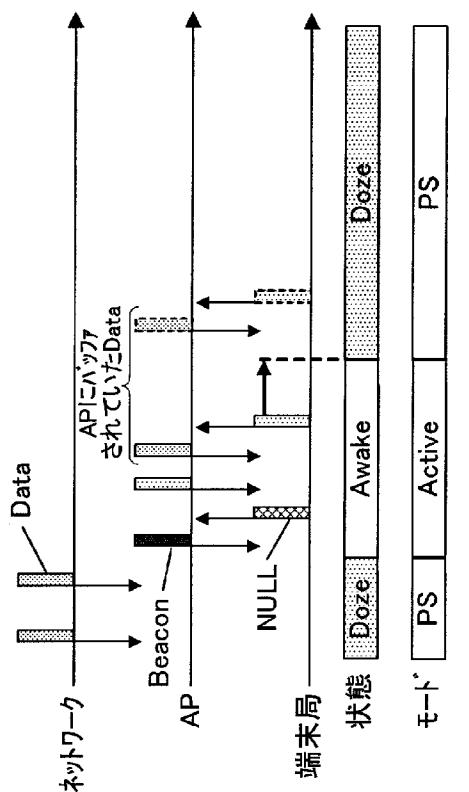
パワーセーブモードでの受信シーケンス

[図1B]



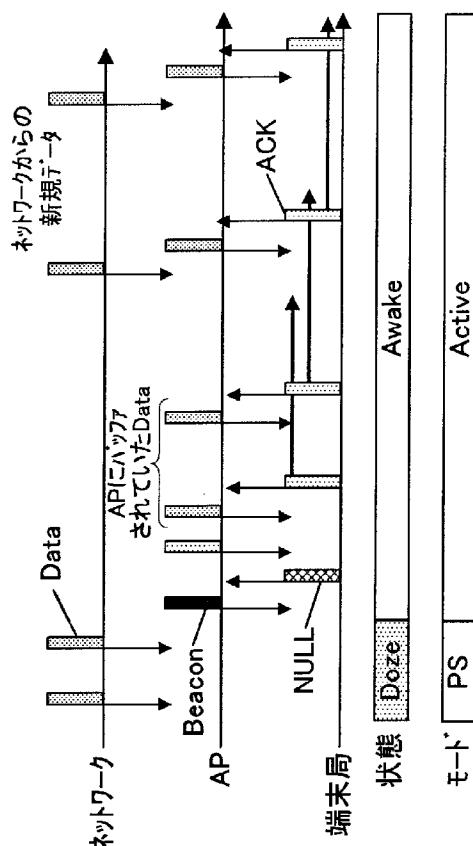
Activeモードでの受信シーケンス

[図2A]



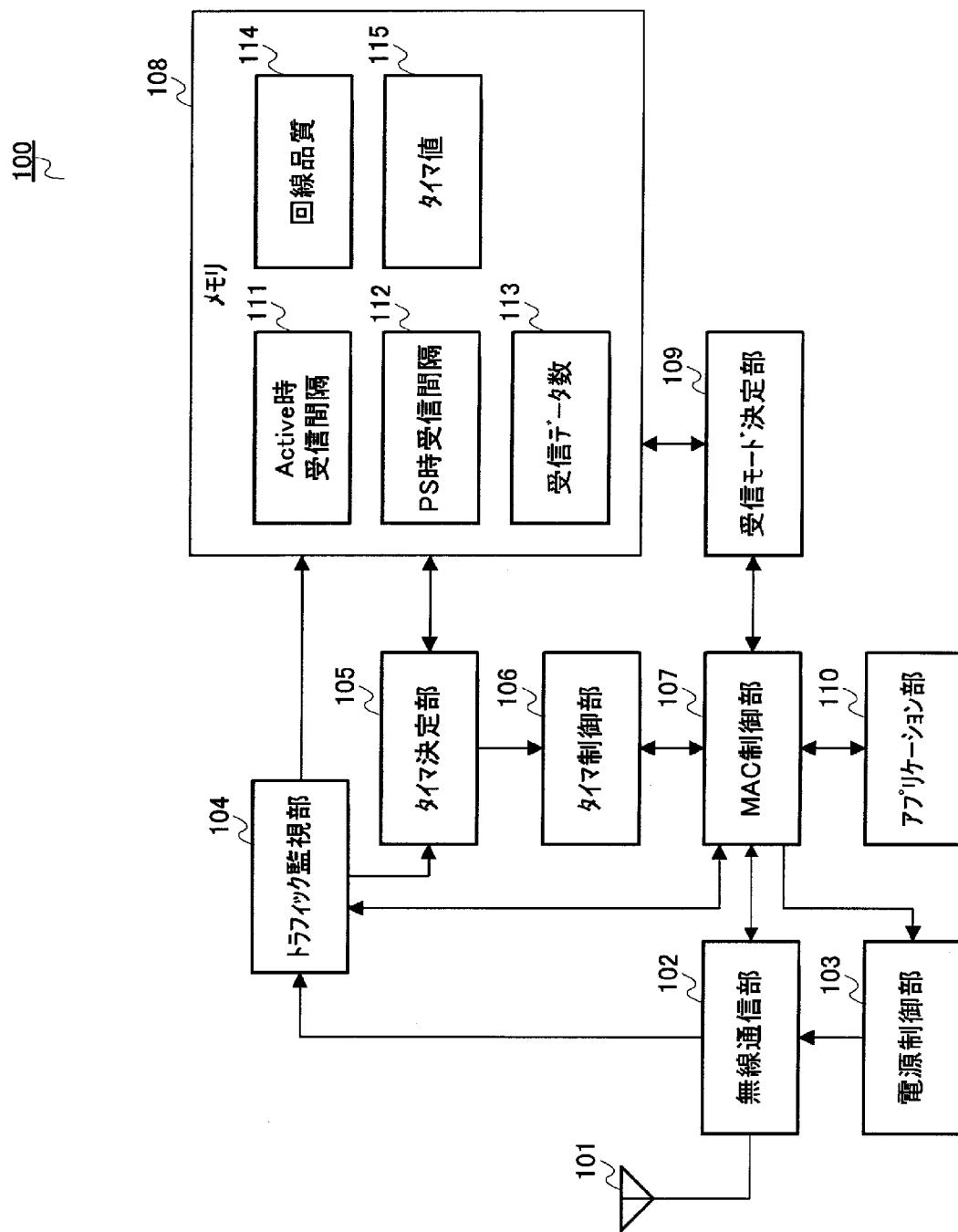
タイマが短いときの受信シーケンス

[図2B]

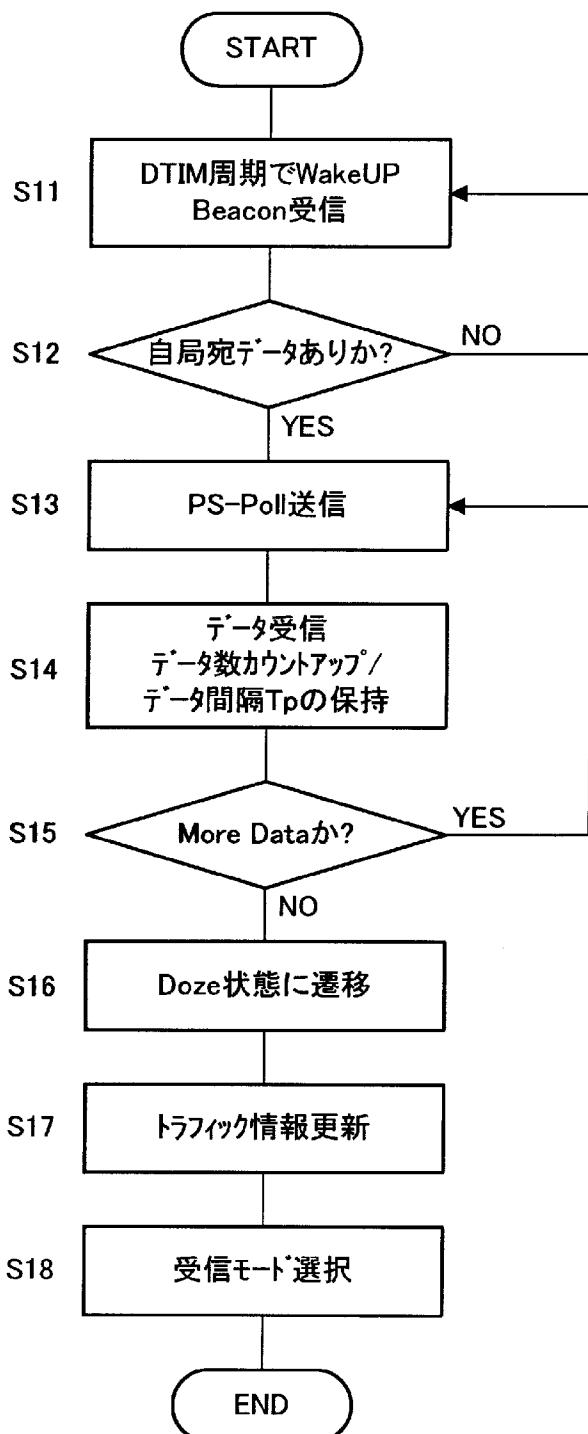


タイマが長いときの受信シーケンス

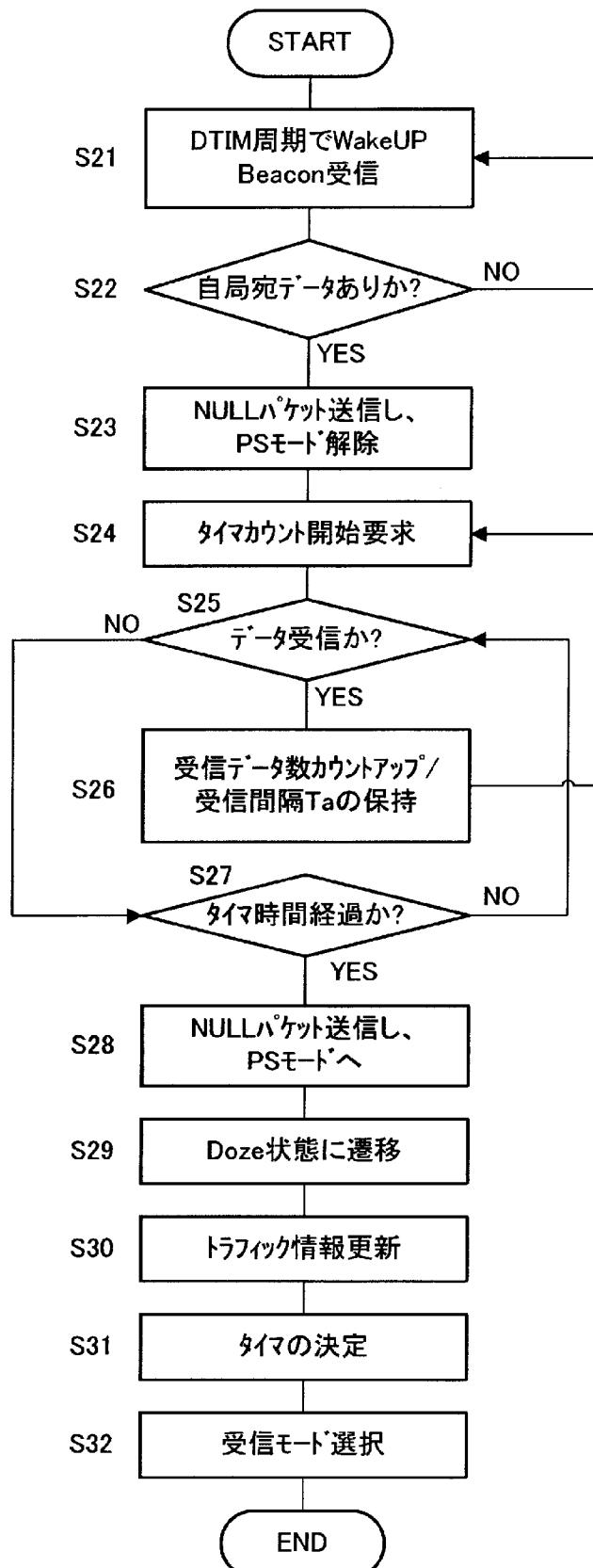
[図3]



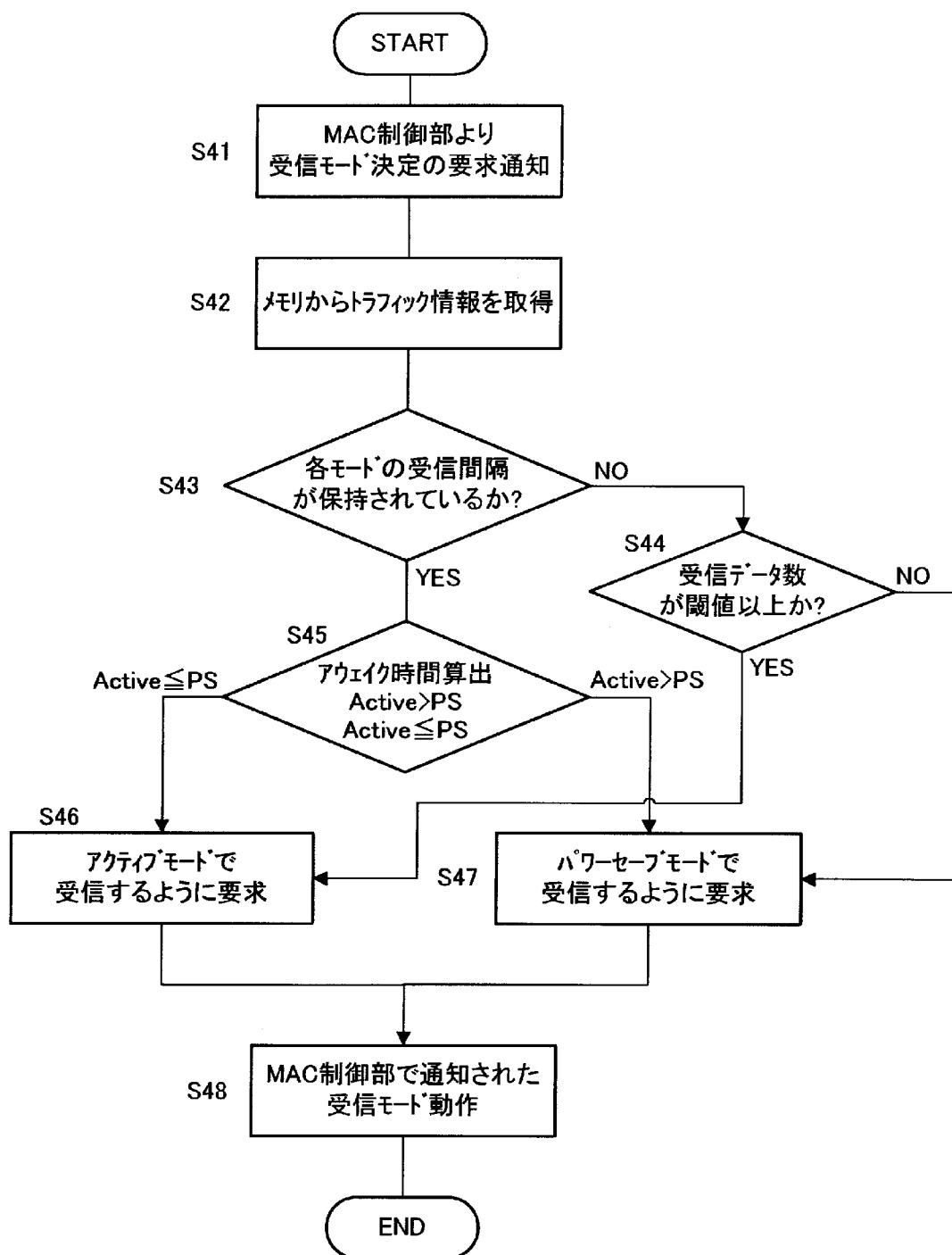
[図4]



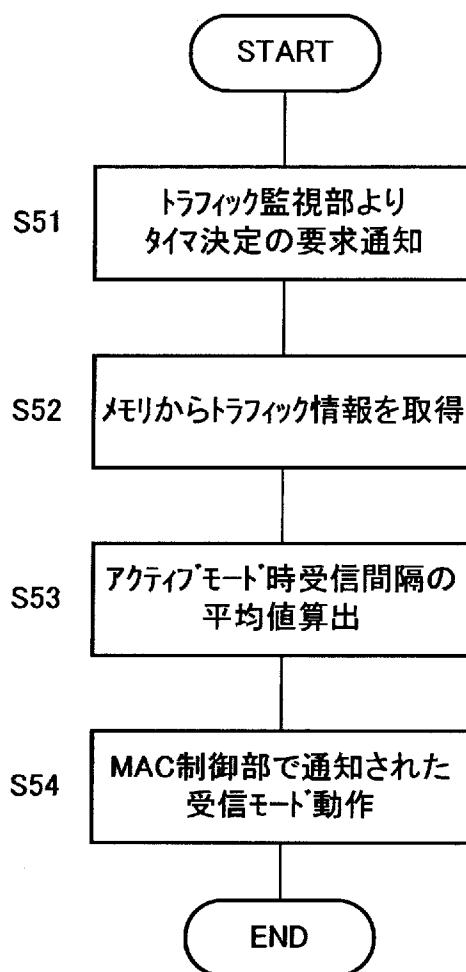
[図5]



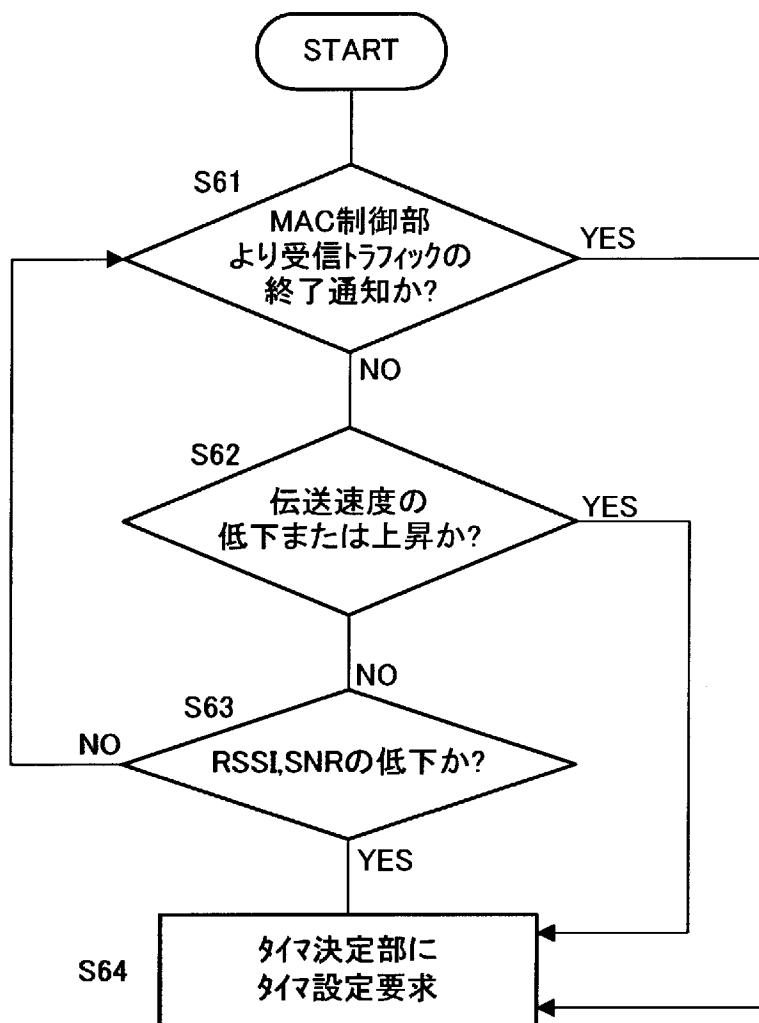
[図6]



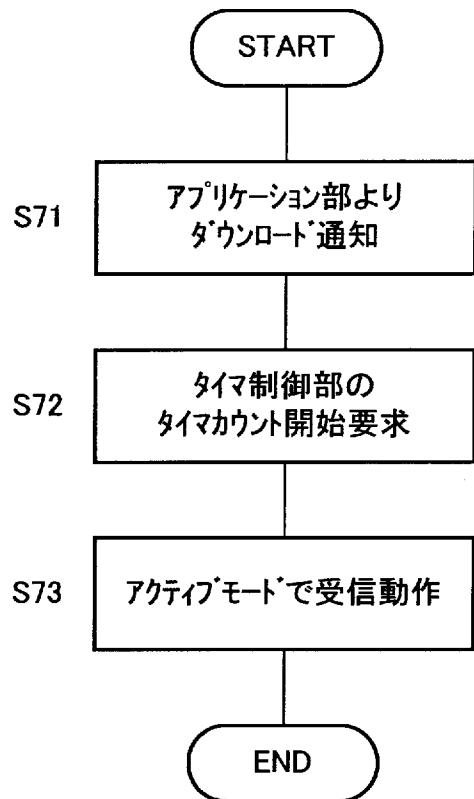
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/003727

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W52/02 (2009.01) i, H04W84/12 (2009.01) i, H04W88/02 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W52/02, H04W84/12, H04W88/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2009</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2009</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2009</i>

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-33586 A (Sony Corp.), 03 February, 2005 (03.02.05), Par. Nos. [0052], [0057] to [0121] (Family: none)	1-18
A	JP 2007-19607 A (Sony Corp.), 25 January, 2007 (25.01.07), Par. Nos. [0037], [0042] to [0062] (Family: none)	1-18
A	JP 2003-152739 A (Symbol Technologies, Inc.), 23 May, 2003 (23.05.03), Par. Nos. [0012] to [0019] & US 2003/0086443 A1 & EP 1311086 A2 & BR 201270 A & CA 2381118 A1	1-18

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 March, 2009 (06.03.09)

Date of mailing of the international search report

17 March, 2009 (17.03.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Faxsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/003727

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-234667 A (Microsoft Corp.) , 19 August, 2004 (19.08.04), Par. Nos. [0030] to [0038]; Fig. 4 & US 2004/0153676 A1 & EP 1450240 A2 & KR 10-2004-0070096 A & CN 1519680 A	1-18

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04W52/02(2009.01)i, H04W84/12(2009.01)i, H04W88/02(2009.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04W52/02, H04W84/12, H04W88/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2005-33586 A (ソニー株式会社) 2005.02.03, 【0052】、【0057】～【0121】段落 (ファミリーなし)	1-18
A	JP 2007-19607 A (ソニー株式会社) 2007.01.25, 【0037】、【0042】～【0062】段落 (ファミリーなし)	1-18

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.03.2009

国際調査報告の発送日

17.03.2009

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/JP）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許序審査官（権限のある職員）

5J 3249

倉本 敦史

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-152739 A (シンボル テクノロジーズ インコーポレイテッド) 2003.05.23, 【0012】～【0019】段落 & US 2003/0086443 A1 & EP 1311086 A2 & BR 201270 A & CA 2381118 A1	1-18
A	JP 2004-234667 A (マイクロソフト コーポレーション) 2004.08.19, 【0030】～【0038】段落、【図4】 & US 2004/0153676 A1 & EP 1450240 A2 & KR 10-2004-0070096 A & CN 1519680 A	1-18