

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5960558号  
(P5960558)

(45) 発行日 平成28年8月2日(2016.8.2)

(24) 登録日 平成28年7月1日(2016.7.1)

(51) Int.Cl.	F I				
HO4W 8/00	(2009.01)	HO4W 8/00	110		
HO4M 1/00	(2006.01)	HO4M 1/00		R	
HO4W 52/00	(2009.01)	HO4W 52/00			
HO4W 84/10	(2009.01)	HO4W 84/10	110		
HO4M 11/00	(2006.01)	HO4M 11/00	303		

請求項の数 6 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2012-196174 (P2012-196174)  
 (22) 出願日 平成24年9月6日(2012.9.6)  
 (65) 公開番号 特開2014-53725 (P2014-53725A)  
 (43) 公開日 平成26年3月20日(2014.3.20)  
 審査請求日 平成27年8月24日(2015.8.24)

(73) 特許権者 000227205  
 NECプラットフォームズ株式会社  
 神奈川県川崎市高津区北見方二丁目6番1号  
 (74) 代理人 100109313  
 弁理士 机 昌彦  
 (74) 代理人 100124154  
 弁理士 下坂 直樹  
 (72) 発明者 大隅 文裕  
 静岡県掛川市下俣800番地  
 NECアクセステクニカ株式会  
 社内  
 審査官 遠山 敬彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線ルータ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ブルートゥース通信機能を有する移動通信端末と通信する無線ルータ装置であって、  
 前記移動通信端末とブルートゥース通信を行うブルートゥース通信部と、  
 前記移動通信端末と無線LANにより通信する無線LAN通信部と、  
 前記ブルートゥース通信部および前記無線LAN通信部のデータ通信を制御するメイン  
 制御部と、

前記ブルートゥース通信部、前記無線LAN通信部および前記メイン制御部への電源を  
 供給する電源回路部と、

前記電源回路部が、前記無線LAN通信部および前記メイン制御部に対して電源供給を  
 行い、前記ブルートゥース通信部に電源供給を行わないモードである通信モードと、前記  
 電源回路部が、前記ブルートゥース通信部に電源供給を行い、前記無線LAN通信部およ  
 び前記メイン制御部に対して電源供給を行わないモードであるスタンバイモードとを切り  
 替えて、前記電源回路部の電源供給を制御する電源回路制御部と、

前記電源回路制御部が前記スタンバイモードで前記電源回路部を制御している場合に、  
 当該無線ルータ装置の周囲の前記移動通信端末が前記無線ルータ装置に対して接続の要求  
 を行う接続要求があるか否かを判断する接続要求判断部と、

前記接続要求判断部により前記接続要求があると判断された場合、前記接続要求内に当  
 該無線ルータ装置の識別情報が含まれているか否かを判断する識別情報存否判断部とを備  
 え、

前記識別情報存否判断部が前記接続要求内に当該無線ルータ装置の識別情報が含まれていると判断した場合、前記ブルートゥース通信部は、前記電源回路制御部に対して、前記通信モードで前記電源回路部を制御させるための起動トリガを入力し、前記電源回路制御部は、前記起動トリガに従って、前記通信モードで前記電源回路部を制御する無線ルータ装置。

【請求項 2】

通信接続される前記移動通信端末を公衆網に接続する公衆網接続用通信部をさらに備え

、前記電源回路部は、前記ブルートゥース通信部、前記無線 LAN 通信部、前記公衆網接続用通信部および前記メイン制御部への電源を供給し、

10

前記電源回路制御部は、前記電源回路部が、前記無線 LAN 通信部、前記公衆網接続用通信部および前記メイン制御部に対して電源供給を行うモードである通信モードと、前記電源回路部が、前記ブルートゥース通信部に電源供給を行い、前記無線 LAN 通信部、前記公衆網接続用通信部および前記メイン制御部に対して電源供給を行わないモードであるスタンバイモードとを切り替えて、前記電源回路部の電源供給を制御する請求項 1 に記載の無線ルータ装置。

【請求項 3】

前記電源回路制御部は、前記無線ルータ装置と前記移動通信端末との間でデータ通信が行われていない時間が所定の設定時間を超過した場合、または前記無線ルータ装置が前記スタンバイモードに移行する指示を受けた場合に、前記スタンバイモードで前記電源回路部を制御する請求項 1 または 2 に記載の無線ルータ装置。

20

【請求項 4】

前記移動通信端末の要求に応じて、当該無線ルータ装置の識別情報を前記移動通信端末へ送信する請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の無線ルータ装置。

【請求項 5】

前記無線ルータ装置の前記識別情報は、当該無線ルータ装置のブルートゥースデバイスアドレスまたは当該無線ルータ装置固有のデバイス名である請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の無線ルータ装置。

【請求項 6】

当該無線ルータの識別情報を含む所定のバーコード情報を有し、前記バーコード情報を前記移動通信端末の利用者へ表示提供する請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の無線ルータ装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線ルータ装置に関し、例えば、ブルートゥース (Bluetooth: 登録商標) 通信機能を有する移動通信端末と通信する無線ルータ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、スマートフォンや、携帯電話機や、携帯ゲーム機などの移動通信端末 (モバイル機器) を無線ルータ装置に接続することにより、WiMAX (登録商標) (Worldwide Interoperability for Microwave Access) や、LTE (Long Term Evolution)、3G などの無線 WAN (Wide Area Network) 回線を通じてインターネットに接続できることが、広く知られている。すなわち、無線ルータ装置は、WiMAX や、LTE、3G などの公衆回線と接続し、ルーティング動作を行うことによって、移動通信端末をインターネットに接続させることができる。また、一般的な無線ルータ装置は、ブルートゥース (Bluetooth: 登録商標) 通信機能を有しており、ブルートゥース通信機能を有する移動通信端末との間で、無線通信を行うこともできる。

40

【0003】

ここで、無線ルータ装置は、移動通信端末がインターネットに接続していない時間が一

50

定時間経過した場合などに、バッテリー電源の消費電力を抑えるために、自動的にシャットダウンまたはスタンバイモードに移行するものが、知られている。

【0004】

なお、本発明に関連する技術が、特許文献1に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2004-206580号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0006】

しかしながら、無線ルータ装置が一旦、スタンバイモード等に入った後、もう一度、無線ルータ装置を起動させようとする場合、無線ルータ装置の電源ボタンを再度押す作業が必要となる。このため、無線ルータ装置の起動に手間がかかるという問題があった。

【0007】

無線ルータ装置は、近年、持ち運びが可能となり、無線通信さえ可能であれば、ルータ機能を発揮できることから、カバンなど手の届きにくいところに、配置されることも多い。この場合、無線ルータ装置の利用者は、無線ルータ装置を起動しようとする度に、電源ボタンを押すために、当該無線ルータ装置をカバンから取り出す必要が生じてしまう。

【0008】

20

また、無線ルータ装置と移動通信端末と間のデータ通信で用いられる無線LANの接続開始をトリガとして、無線ルータ装置を起動させることも考えられる。しかしながら、無線LANは待機中であっても消費電力が大きいいため、スタンバイモード時の待ち受け時間が短縮してしまう問題があった。

【0009】

そこで、無線LANと比較して消費電力が小さいBluetooth通信を用いて、無線ルータ装置を起動することが考えられる。通常、Bluetooth通信を実現するには、双方の移動通信端末をペアリングする必要がある。一方で、多くの移動通信端末は、ペアリング登録されている移動通信端末同士が通信可能範囲内に入ると、自動的に接続を開始してしまう。このため、移動通信端末がペアリングされると、任意のタイミングで移動通信端末間の接続を開始することが困難となるため、無線ルータ装置を起動させるトリガには適さない。

30

【0010】

また、移動通信端末同士をペアリングしない状態にしておき、無線ルータ装置をペアリング登録待ち時に使用されるディスカバブルモードに無線ルータ装置を設定することもできる。この場合、移動通信端末側からは任意のタイミングで接続を開始することができるため、ディスカバブルモードに無線ルータ装置を設定することを無線ルータ装置の起動トリガとして用いることができる。

【0011】

しかしながら、ディスカバブルモードでは、通信可能範囲内に存在するBluetooth機器の全てが無線ルータ装置に接続できてしまうという問題が生じる。

40

【0012】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、他のBluetooth機能を有する機器とペアリングすることなく、Bluetoothの接続開始を起動トリガとして、簡単に起動することができる無線ルータ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の無線ルータ装置は、Bluetooth通信機能を有する移動通信端末と通信する無線ルータ装置であって、前記移動通信端末とBluetooth通信を行うBluetooth通信部と、前記移動通信端末と無線LANにより通信する無線LAN通信部と、前記ブル

50

ー투스通信部および前記無線LAN通信部のデータ通信を制御するメイン制御部と、前記Bluetooth通信部、前記無線LAN通信部および前記メイン制御部への電源を供給する電源回路部と、前記電源回路部が、前記無線LAN通信部および前記メイン制御部に対して電源供給を行い、前記Bluetooth通信部に電源供給を行わないモードである通信モードと、前記電源回路部が、前記Bluetooth通信部に電源供給を行い、前記無線LAN通信部および前記メイン制御部に対して電源供給を行わないモードであるスタンバイモードとを切り替えて、前記電源回路部の電源供給を制御する電源回路制御部と、前記電源回路制御部が前記スタンバイモードで前記電源回路部を制御している場合に、当該無線ルータ装置の周囲の前記移動通信端末が前記無線ルータ装置に対して接続の要求を行う接続要求があるか否かを判断する接続要求判断部と、前記接続要求判断部により前記接続要求があると判断された場合、前記接続要求内に当該無線ルータ装置の識別情報が含まれているか否かを判断する識別情報存否判断部とを備え、前記識別情報存否判断部が前記接続要求内に当該無線ルータ装置の識別情報が含まれていると判断した場合、前記Bluetooth通信部は、前記電源回路制御部に対して、前記通信モードで前記電源回路部を制御させるための起動トリガを入力し、前記電源回路制御部は、前記起動トリガに従って、前記通信モードで前記電源回路部を制御する。

10

【発明の効果】

【0014】

本発明にかかる無線ルータ装置によれば、他のBluetooth通信機能を有する機器とペアリングすることなく、Bluetoothの接続開始を起動トリガとして、簡単に起動することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1の実施の形態における無線ルータ装置の構成を示す図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態における無線ルータ装置のメイン制御部、Bluetooth通信部および電源回路部の関係を示す図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態における無線ルータ装置と通信する移動通信端末の構成を示す図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態における無線ルータ装置の通信接続の一例を示す図である。

30

【図5】本発明の第1の実施の形態における無線ルータ装置と通信する移動通信端末の表示部の表示例を示す図である。

【図6】本発明の第1の実施の形態における無線ルータ装置と通信する移動通信端末の動作フローを示す図である。

【図7】本発明の第1の実施の形態における無線ルータ装置の動作フローを示す図である。

【図8】本発明の第1の実施の形態における無線ルータ装置と通信する移動通信端末の動作フローを示す図である。

【図9】本発明の第2の実施の形態における無線ルータ装置と通信する移動通信端末の動作フローを示す図である。

40

【図10】QRコードの一例を示す図である。

【図11】本発明の第4の実施の形態における無線ルータ装置と通信する移動通信端末の動作フローを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

<第1の実施の形態>

本発明の第1の実施の形態における無線ルータ装置100について、図に基づいて説明する。

【0017】

図1は、本発明の第1の実施の形態における無線ルータ装置100の構成を示す。無線

50

ルータ装置 100 は、少なくともブルートゥース通信機能を有する移動通信端末 200 と通信する。移動通信端末 200 の構成については、図 3 を用いて、後で詳しく説明する。

【0018】

図 1 に示されるように、無線ルータ装置 100 は、公衆網接続用通信部 110 と、公衆網接続用通信部用アンテナ部 111 と、無線 LAN 通信部 120 と、無線 LAN 通信部用アンテナ部 121 と、ブルートゥース通信部 130 と、ブルートゥース通信部用アンテナ部 131 と、バッテリー部 140 と、電源回路部 150 と、記憶部 160 と、メイン制御部 170 と、サブ制御部 180 と、スイッチ部 190 を含んで構成されている。

【0019】

また、後述するように、無線ルータ装置 100 は、通信モードと、スタンバイモードの 2 つのモードで切り替え動作する。スタンバイモードは、ブルートゥース通信部 130 のみが電源供給を受け動作するモードで、通信モードと比較すると制限された動作モードである。通信モードおよびスタンバイモードの定義および詳しい説明は後述する。

【0020】

なお、ここでは、無線ルータ装置 100 は、移動式無線ルータ装置を想定する。この移動式無線ルータ装置は、モバイルルータ装置とも呼ばれる。この移動式無線ルータ装置は、バッテリーにより電源供給を受けて動作することができ、可搬性が高い。このため、移動式無線ルータ装置は、据え置き式の無線ルータ装置と比較して、WAN 回線や電源がワイヤレスになるため、持ち運んで様々なシーンで使用できる。

【0021】

以下、無線ルータ装置 100 の各構成について、具体的に説明する。

【0022】

公衆網接続用通信部 110 は、通信接続された移動通信端末 200 を公衆網へ接続する。公衆網接続用通信部 110 は、例えば W i M A X などの無線 WAN 回線（公衆網）に接続し、ルーティング動作を行うことによって、移動通信端末 200 をインターネット接続させることができる。なお、公衆接続用通信部 110 は、携帯電話機の 3 G、L T E に対応するモジュールや、P H S のモジュールであってもよい。

【0023】

公衆網接続用通信部用アンテナ部 111 は、公衆網接続用通信部 110 に接続され、公衆網への接続に対応する信号を送受する。

【0024】

無線 LAN 通信部 120 は、移動通信端末 200 と無線 LAN により通信する。

【0025】

無線 LAN 通信部用アンテナ部 121 は、無線 LAN 通信部 120 に接続され、無線 LAN 通信に対応する信号を送受する。

【0026】

ブルートゥース通信部 130 は、移動通信端末 200 とブルートゥース通信を行う。

【0027】

ブルートゥース通信部用アンテナ部 131 は、ブルートゥース通信部 130 に接続され、ブルートゥース通信に対応する信号を送受する。

【0028】

ブルートゥース通信部 130 は、さらに、接続要求判断部 132 と、識別情報存否判断部 133 と、起動トリガ発生部 134 とを備えている。

【0029】

接続要求判断部 132 は、後述の電源回路制御部 181 が後述のスタンバイモードで電源回路部 150 を制御している場合に、当該無線ルータ装置 100 の周囲の移動通信端末 200 が無線ルータ装置 100 に対して接続の要求を行う接続要求があるか否かを判断する。

【0030】

識別情報存否判断部 133 は、接続要求判断部 132 により接続要求があると判断され

10

20

30

40

50

た場合、接続要求内に当該無線ルータ装置 100 の識別情報が含まれているか否かを判断する。

【0031】

ここで、無線ルータ装置 100 は、固有の識別情報を有している。ここでは、この識別情報は、ブルートゥースデバイスアドレス（以下、BDアドレスと称する場合がある）とする。移動通信端末 200 は、このBDアドレスを用いて無線ルータ装置 100 へ接続することによって、接続先の無線ルータ装置 100 を識別したうえで通信接続することができる。

【0032】

起動トリガ発生部 134 は、動作トリガを発生する。ここで、動作トリガとは、通信モードで電源回路部 150 を制御させるための信号である。通信モードの定義は、後述する。

10

【0033】

バッテリー部 140 は、例えばリチウムイオン充電地やニッケル水素充電地などの二次電池である。

【0034】

電源回路部 150 は、公衆網接続用通信部 110、無線LAN通信部 120、ブルートゥース通信部 130 およびメイン制御部 170 に電源を供給する。より具体的には、電源回路部 150 は、バッテリー部 140 の電源を、公衆網接続用通信部 110、無線LAN通信部 120、ブルートゥース通信部 130 およびメイン制御部 170 に供給する。

20

【0035】

記憶部 160 は、無線ルータ装置 100 に入力された各種データを記憶する。記憶部 160 は、Flash Memory などにより構成される。

【0036】

メイン制御部 170 は、無線ルータ装置 100 の主な制御を司り、ルーティング動作や、公衆網接続用通信部 110、無線LAN通信部 120 およびブルートゥース通信部 130 のデータ通信を制御する。メイン制御部 170 は、中央処理装置（CPU：Central Processing Unit）として機能する。また、メイン制御部 170 には、OS（Operating System）を起動する機能を有する。

30

【0037】

メイン制御部 170 は、無通信タイムアウト判定部 171 と、モード移行信号発生部 172 とを有している。

【0038】

無通信タイムアウト判定部 171 は、無線ルータ装置 100 と移動通信端末 200 との間でデータ通信が行われていない時間が所定の設定時間を超過したか否かを判断する。

【0039】

モード移行信号発生部 172 は、モード移行監視部 183 によりモード移行を指示する信号が含まれる場合に、電源回路制御部 181 に対してモード移行させる命令信号を発生し、この命令信号を電源回路制御部 181 へ入力する。

40

【0040】

サブ制御部 180 は、電源回路部 150 を制御する。また、サブ制御部 180 は、メイン制御部 170 とは別に独立して動作する。

【0041】

図 1 に示されるように、サブ制御部 180 は、電源回路制御部 181 と、スイッチ監視部 182 と、モード移行監視部 183 とを有している。

【0042】

電源回路制御部 181 は、次に説明するように、通信モードと、スタンバイモードとを切り替えて、電源回路部 150 の電源供給を制御する。なお、通信モードで動作することを、無線ルータ装置 100 をオンにする（起動する）ともいう場合がある。スタンバイモ

50

ードで動作することを、無線ルータ装置 100 をオフにするともいう場合がある。

【0043】

通信モードとは、電源回路部 150 が、公衆網接続用通信部 110、無線 LAN 通信部 120 およびメイン制御部 170 に対して電源供給を行い、ブルートゥース通信部 130 に電源供給を行わないモードである。このとき、メイン制御部 170 に電源供給が行われているので、公衆網接続用通信部 110 および LAN 通信部 120 は、微小な電力を用いる信号通信とともに、大きな電力を用いるデータ通信を行うことができる。

【0044】

スタンバイモードとは、電源回路部 150 が、ブルートゥース通信部 130 に電源供給を行い、公衆網接続用通信部 110、無線 LAN 通信部 130 およびメイン制御部 170 に対して電源供給を行わないモードである。このとき、メイン制御部 170 に電源供給が行われていないので、公衆網接続用通信部 110、無線 LAN 通信部 120 およびブルートゥース通信部 130 は、大きな電力を用いるデータ通信を行うことができない。また、公衆網接続用通信部 110 および無線 LAN 通信部 130 にも電源供給が行われていないので、大きな電力を用いるデータ通信ももちろん、微小な電力を用いる信号の通信も行えない。一方、ブルートゥース通信部 130 に電源供給が行われるので、ブルートゥース通信部 130 は、微小な電力を用いる信号通信とともに、大きな電力を用いるデータ通信を行うことができる。

10

【0045】

電源回路制御部 181 は、後述のスイッチ部 190 のオンオフによって、通信モードまたはスタンバイモードを切り替えて電源回路部 150 の電源供給を制御する。さらに、電源回路制御部 181 は、ブルートゥース通信部 130 から入力される動作トリガに従って、スタンバイモードから通信モードに切り替えて、電源回路部 150 の電源供給を制御する。ここでいう動作トリガは、前述の通り、通信モードで電源回路部 150 を制御させるための信号である。

20

【0046】

スイッチ監視部 182 は、後述のスイッチ部 190 のオンオフを監視する。具体的には、スイッチ監視部 182 は、スイッチ部 190 がスタンバイモードに切り替わるようにオフにされているか、あるいはスイッチ部 190 が通信モードに切り替わるようにオンにされているかを監視する。

30

【0047】

モード移行監視部 183 は、ブルートゥース通信部 130 により受信されるデータや信号の中に、モード移行を指示する信号が含まれるか否かを監視する。

【0048】

なお、サブ制御部 180 には、例えば、メイン制御部 170 と比較して非常に消費電力が低いマイコンを用いることができる。これにより、スタンバイモード時の無線ルータ装置 100 の消費電力を減少させることができる。

【0049】

スイッチ部 190 は、電源回路制御部 181 を、通信モードまたはスタンバイモードに切り替えるためのスイッチである。スイッチ部 190 をオンにすると、通信モードに切り替わり、スイッチ部 190 をオフにすると、スタンバイモードに切り替わる。なお、スイッチ部 190 は、例えば押しボタン方式で構成されている。

40

【0050】

次に、無線ルータ装置 100 のメイン制御部 170、ブルートゥース通信部 130 および電源回路部 150 の関係について、説明する。

【0051】

図 2 は、無線ルータ装置 100 のメイン制御部 170、ブルートゥース通信部 130 および電源回路部 150 の関係を示す図である。

【0052】

図 2 に示されるように、電源回路部 150 は、メイン制御部 170 およびブルートゥー

50

ス通信部 130 の各々に接続されている。ブルートゥース通信部 130 は、図 1 に示した構成とは別に、無線部 135 と、リンクコントローラ 136 と、LMP (Link Management Protocol) 137 と、HCI (Host Controller Interface) 138 とを有している。

【0053】

無線部 135 は、移動通信端末 200 と無線接続するために必要な電波を制御する。

【0054】

リンクコントローラ 136 は、ブルートゥース通信部 130 のベースバンドとして機能し、周波数ホッピングや最下層のパケット送受信などを制御する。

【0055】

LMP 137 は、ブルートゥース通信を確立するためにリンクコントローラ 136 を制御するプロトコルである。

10

【0056】

HCI 138 は、メイン制御部 170 (ホスト) とブルートゥース通信部 130 (コントローラ) との間で通信を行うためのプロトコルである。HCI プロトコルには、例えば USB (Universal Serial Bus)、SDIO (Secure Digital Input/Output)、UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter) といった物理バスが使われている。

【0057】

メイン制御部 170 は、HCI 173 と、Bluetooth プロトコルスタック 174 と、OS 175 とを有している。

20

【0058】

HCI 173 は、前述の HCI 138 と同様に、メイン制御部 170 (ホスト) とブルートゥース通信部 130 (コントローラ) との間で通信を行うためのプロトコルである。

【0059】

Bluetooth プロトコルスタック 174 は、複数接続を管理する L2CAP (Logical Link Control and Adaptation Protocol) や、シリアル通信をエミュートする RFCOMM (Radio Frequency Communication) などのプロトコルを有する。

【0060】

ただし、Bluetooth プロトコルスタック 174 は、通常のブルートゥース通信には必要ではあるが、本発明の接続時には使用されない。この Bluetooth プロトコルスタック 174 を使用しなくても、無線ルータ装置 100 を起動することができる点が本発明の優位点でもある。

30

【0061】

次に、無線ルータ装置 100 と通信接続する移動通信端末 200 の構成を説明する。

【0062】

図 3 は、無線ルータ装置 100 と通信する移動通信端末 200 の構成を示す図である。

【0063】

移動通信端末 200 は、少なくともブルートゥース通信機能を有する端末である。移動通信端末 200 は、例えばスマートフォンや、携帯電話機や、携帯ゲーム機などであり、モバイル機器とも呼ばれている。

40

【0064】

図 3 に示されるように、移動通信端末 200 は、無線 LAN 通信部 220 と、無線 LAN 通信部用アンテナ部 221 と、ブルートゥース通信部 230 と、ブルートゥース通信部用アンテナ部 231 と、メイン制御部 270 とを有している。

【0065】

無線 LAN 通信部 220 は、無線ルータ装置 100 と無線 LAN により通信する。

【0066】

無線 LAN 通信部用アンテナ部 221 は、無線 LAN 通信部 220 に接続され、無線 LAN 通信に対応する信号を送受する。

【0067】

50

ブルートゥース通信部 230 は、無線ルータ装置 100 とブルートゥース通信を行う。

【0068】

ブルートゥース通信部用アンテナ部 231 は、ブルートゥース通信部 230 に接続され、ブルートゥース通信に対応する信号を送受する。

【0069】

記憶部 260 は、移動通信端末 200 に入力された各種データを記憶する。記憶部 260 は、Flash Memory などにより構成される。

【0070】

メイン制御部 270 は、無線ルータ装置 100 の主な制御を司り、ルーティング動作や、無線 LAN 通信部 220 およびブルートゥース通信部 230 のデータ通信を制御する。メイン制御部 270 は、中央処理装置 (CPU) として機能する。また、メイン制御部 270 には、OS を起動する機能を有する。

10

【0071】

また、メイン制御部 270 は、専用アプリケーション 271 を有している。この専用アプリケーション 271 は、無線ルータ装置 100 に信号やデータを送信する機能を有する。

【0072】

次に、無線ルータ装置 100 の通信接続例を説明する。図 4 は、無線ルータ装置 100 の通信接続の一例を示す図である。

【0073】

20

図 4 に示されるように、移動通信端末 200 と、無線ルータ装置 100 と、無線 WAN 基地局 300 とが、同じシステム上に存在する。無線 WAN 基地局 300 は、無線ルータ装置 100 と無線 WAN を介して通信接続する。無線 WAN 通信用アンテナ 301 は、無線 WAN 通信を行うためのアンテナである。

【0074】

図 4 に示されるように、無線ルータ装置 100 と移動通信端末 200 は、無線 LAN および Bluetooth による通信を互に行うことができる。また、無線ルータ装置 100 は、公衆網接続用通信部用アンテナ部 111 を用いて、無線 WAN 基地局 300 と接続する。これにより、無線ルータ装置 100 は、例えば WiMAX や LTE、3G などの公衆回線と接続し、ルーティング動作を行うことによって、移動通信端末 100 をインターネットに接続することができる。

30

【0075】

また、後述するように、消費電力を抑えるために、スタンバイモードに入った無線ルータ装置 100 を移動通信端末 200 のブルートゥース通信によって起動させることが可能である。

【0076】

次に、本発明の第 1 の実施の形態における無線ルータ装置 100 と、この無線ルータ装置 100 と無線通信する移動通信端末 200 の動作について、説明する。

【0077】

ここで、確認事項として、通信モードとは、前述の通り、電源回路部 150 が、公衆網接続用通信部 110、無線 LAN 通信部 120 およびメイン制御部 170 に対して電源供給を行い、ブルートゥース通信部 130 に対して電源供給を行わないモードである。また、スタンバイモードとは、前述の通り、電源回路部 150 が、ブルートゥース通信部 130 に電源供給を行い、公衆網接続用通信部 110、無線 LAN 通信部 130 およびメイン制御部 170 に対して電源供給を行わないモードである。

40

【0078】

まず、移動通信端末 200 のアプリの画面イメージについて、説明する。図 5 は、移動通信端末 200 の表示部の表示例を示す図である。

【0079】

図 5 に示されるように、表示部 290 には、「Standby」ボタン 291、「Pow

50

er OFF」ボタン292、「Wake UP」ボタン293が表示される。

【0080】

移動通信端末200の利用者が「Standby」ボタン291を押すことにより、移動通信端末200側からの指示によって、無線ルータ装置100をスタンバイモードに移行させることができる。

【0081】

また、移動通信端末200の利用者が「Power OFF」ボタン292を押すことにより、無線ルータ装置100の電源をオフにすることができる。

【0082】

また、移動通信端末200の利用者が「Wake UP」ボタン293を押すことにより、スタンバイモードの状態にある無線ルータ装置100を起動させて、通信モードに移行させることができる。

10

【0083】

次に、移動通信端末200側で、ブルートゥース通信に必要なBDアドレスを取得する方法を説明する。

【0084】

図6は、移動通信端末200の動作フローを示す図である。

【0085】

図6に示されるように、移動通信端末200側では、まず、アプリを起動する(ステップ(以下、Sと称する)601)。具体的には、移動通信端末200内では、メイン制御部270が、専用のアプリケーション271を起動する。

20

【0086】

次に、メイン制御部270が、BDアドレスがアプリ内に登録されているか否かを確認する(S602)。

【0087】

BDアドレスがアプリ内に登録されている場合(S602、Yes)、処理を終了する。

【0088】

BDアドレスがアプリ内に登録されていない場合(S602、No)、移動通信端末200は、無線ルータ装置100に対して、BDアドレス取得の要求を行う(S603)。より具体的には、メイン制御部270が、BDアドレス取得の要求信号を生成する。そして、メイン制御部270は、無線LAN通信部220に対して、BDアドレス取得の要求信号を無線ルータ装置100へ送信するように、指示する。そして、無線LAN通信部220が、メイン制御部270の制御に従って、BDアドレス取得の要求信号を、無線LAN通信を介して、無線ルータ装置100へ送信する。

30

【0089】

次に、移動通信端末200は、無線ルータ装置100からBDアドレスのデータを受信する(S604)。具体的には、無線LAN通信部220が、無線ルータ装置100から送信されたBDアドレスのデータを受信し、これをメイン制御部270へ入力する。

【0090】

そして、メイン制御部270は、取得したBDアドレスを、アプリ登録と対応付けて、記憶部260に記憶する(S605)。これにより、無線ルータ装置100のBDアドレスが、移動通信端末200のアプリに登録される。

40

【0091】

次に、無線ルータ装置100側の動作を説明する。

【0092】

図7は、無線ルータ装置100の動作フローを示す図である。

【0093】

図7に示されるように、まず、無線ルータ装置100を起動する(S701)。このとき、無線ルータ装置100では、電源回路制御部181は、通信モードで、電源回路部1

50

500の電源供給を制御する。すなわち、通信モードでは、電源回路部150が、公衆網接続用通信部110、無線LAN通信部120およびメイン制御部170に対して電源供給を行い、Bluetooth通信部130に対して電源供給を行わない。

【0094】

ここで、通信モードからスタンバイモードへ移行する条件として、次の2つが無線ルータ装置100に設定されているものとする。無線ルータ装置は、次の2つの条件のいずれか一方を満たせば、スタンバイモードへ移行する。

【0095】

まず、1つ目の条件として、無線ルータ装置100と移動通信端末200との間でデータ通信が行われていない時間が所定の設定時間を超過した場合が、設定されている。

10

【0096】

次に、2つ目の条件として、無線ルータ装置100がスタンバイモードに移行する指示を受けた場合が、設定されている。

【0097】

無線ルータ装置100がスタンバイモードに移行する指示を受けた場合とは、(1)スイッチ部190がスタンバイモードに切り替わるようにオフにされている場合と、(2)無線ルータ装置100が移動通信端末200からスタンバイモードに移行する指示を受信した場合の2つの場合である。

【0098】

S701の処理の後、メイン制御部160内の無通信タイムアウト判定部171は、無通信タイマがタイムアウトしたか否かを判断する(S702)。具体的には、無通信タイムアウト判定部171が、無線ルータ装置100と移動通信端末200との間でデータ通信が行われていない時間が所定の設定時間を超過したか否かを判断する。

20

【0099】

メイン制御部160の無通信タイムアウト判定部171が、無線ルータ装置100と移動通信端末200との間でデータ通信が行われていない時間が所定の設定時間を超過したと判断した場合(S702、Yes)、モード移行信号発生部172がスタンバイモードへ移行を促す信号を生成し、これをサブ制御部180へ入力する。そして、サブ制御部180のモード移行監視部183は、スタンバイモードへ移行する指示が、来ていることを認識する。この認識を受けて、移動通信端末200は後述のS704の処理を行う。

30

【0100】

メイン制御部160の無通信タイムアウト判定部171が、無線ルータ装置100と移動通信端末200との間でデータ通信が行われていない時間が所定の設定時間を超過していないと判断した場合(S702、No)、メイン制御部160が、無線ルータ装置100がスタンバイモードに移行する指示を受けているか否かを判断する(S703)。

【0101】

すなわち、スイッチ監視部182はスイッチ部190がスタンバイモードに切り替わるようにオフにされているか否かを判断する。併せて、無線ルータ装置100が移動通信端末200からスタンバイモードに移行する指示を受信したか否かを判断する。すなわち、移動通信端末200は、スタンバイモードに移行する指示信号であるスタンバイ(S t a n d b y)信号を、公衆網(例えばWLAN)を介して、無線ルータ装置100へ送信する。無線ルータ装置100では、メイン制御部170が、公衆網接続用通信部110を用いて、前記スタンバイ信号を取得する。そして、モード移行信号発生部172が、スタンバイ信号に対応して、スタンバイモードへ移行を促す信号を生成し、これをサブ制御部180へ入力する。そして、サブ制御部180のモード移行監視部183は、スタンバイモードへ移行する指示が、来ていることを認識する。この認識を受けて、移動通信端末200は後述のS704の処理を行う。

40

【0102】

スイッチ監視部182により、スイッチ部190がスタンバイモードに切り替わるようにオフにされていると判断された場合(S703、Yes)、移動通信端末200は後述

50

の S 7 0 4 の処理を行う。

【 0 1 0 3 】

同様に、無線ルータ装置 1 0 0 が移動通信端末 2 0 0 からスタンバイモードに移行する指示を受信したと、メイン制御部 1 7 0 により判断された場合 ( S 7 0 3 、 Y e s ) 、移動通信端末 2 0 0 は後述の S 7 0 4 の処理を行う。

【 0 1 0 4 】

一方、スイッチ部 1 9 0 がスタンバイモードに切り替わるようにオフにされていないと、メイン制御部 1 7 0 により判断された場合 ( S 7 0 3 、 N o ) 、移動通信端末 2 0 0 は S 7 0 2 の処理を再び行う。

【 0 1 0 5 】

同様に、無線ルータ装置 1 0 0 が移動通信端末 2 0 0 からスタンバイモードに移行する指示を受信していないと、メイン制御部 1 7 0 により判断された場合 ( S 7 0 3 、 N o ) 、移動通信端末 2 0 0 は S 7 0 2 の処理を再び行う。

【 0 1 0 6 】

S 7 0 2 の処理で Y e s であった場合と、S 7 0 3 の処理で Y e s であった場合には、無線ルータ装置 1 0 0 では、電源回路制御部 1 8 1 は、スタンバイモードに切り替えて、電源回路部 1 5 0 の電源供給を制御する ( S 7 0 4 ) 。この結果、スタンバイモード中では、電源回路部 1 5 0 が、ブルートゥース通信部 1 3 0 に電源供給を行い、公衆網接続用通信部 1 1 0 、無線 LAN 通信部 1 3 0 およびメイン制御部 1 7 0 に対して電源供給を行わない状態になる。これにより、無線ルータ装置 1 0 0 全体の消費電力を減少させることができる。

【 0 1 0 7 】

次に、Bluetooth Page Scan を開始する ( S 7 0 5 ) 。具体的には、Bluetooth Page Scan が開始されると、無線ルータ装置 1 0 0 のブルートゥース通信部 1 3 1 が、当該無線ルータ装置 1 0 0 宛に接続要求 ( Page : 呼び出し ) がいないか否かを監視する。この接続要求は、当該無線ルータ装置 1 0 0 の周囲に存在する移動通信端末 1 0 0 から送信される。なお、無線ルータ装置 1 0 0 は、移動通信端末 2 0 0 から接続要求があった場合、この接続要求に対してレスポンスを返す。

【 0 1 0 8 】

無線ルータ装置 1 0 0 は、移動通信端末 2 0 0 から接続要求があるか否かを判断する ( S 7 0 6 ) 。具体的には、ブルートゥース通信部 1 3 0 内の接続要求判断部 1 3 2 が、無線ルータ装置 1 0 0 の周囲の移動通信端末 2 0 0 が当該無線ルータ装置 1 0 0 に対して接続の要求を行う接続要求 ( Page 信号とも呼ばれる ) があるか否かを判断する。

【 0 1 0 9 】

接続要求判断部 1 3 2 により接続要求があると判断された場合 ( S 7 0 6 、 Y e s ) 、識別情報存否判断部 1 3 3 が、接続要求 ( Page 信号 ) 内に、無線ルータ装置 1 0 0 の BD アドレス ( 識別情報 ) が含まれているか否かを判断する ( S 7 0 7 ) 。このとき、当該無線ルータ装置 1 0 0 の BD アドレス ( 識別情報 ) は、ブルートゥース通信部 1 3 0 内の記憶部 ( 不図示 ) に予め記憶されている。そして、識別情報存否判断部 1 3 3 は、ブルートゥース通信部 1 3 0 内の記憶部に記憶された BD アドレスと、接続要求内の BD アドレスとを比較する処理を行う。

【 0 1 1 0 】

一方、接続要求判断部 1 3 2 により接続要求がないと判断された場合 ( S 7 0 6 、 N o ) 、S 7 0 5 の Bluetooth Page Scan を継続して、再び S 7 0 6 の処理を行う。

【 0 1 1 1 】

識別情報存否判断部 1 3 3 により、無線ルータ装置 1 0 0 の BD アドレスが接続要求内に、含まれていると判断された場合 ( S 7 0 7 、 Y e s ) 、無線ルータ装置 1 0 0 は Bluetooth Page Response を移動通信端末 2 0 0 に対して送信する ( S 7 0 8 ) 。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 1 2 】

一方、識別情報存否判断部 1 3 3 により、無線ルータ装置 1 0 0 の B D アドレスが接続要求内に、含まれていないと判断された場合 ( S 7 0 7、No )、S 7 0 5 の B l u e t o o t h P a g e S c a n を継続して、再び S 7 0 7 の処理を行う。

## 【 0 1 1 3 】

次に、無線ルータ装置 1 0 0 は、起動トリガをオン ( O N ) にする ( S 7 0 9 )。具体的には、まず、ブルートゥース通信部 1 3 0 内の起動トリガ発生部 1 3 4 は、電源回路制御部 1 8 1 が通信モードで電源回路部 1 5 0 を制御させるための起動トリガを生成する。そして、ブルートゥース通信部 1 3 0 は、起動トリガ発生部 1 3 4 により生成された起動トリガを、サブ制御部 1 8 0 へ入力する。サブ制御部 1 8 0 では、モード移行監視部 1 8 3 が、通信モードに切り替えることを確認する。

10

## 【 0 1 1 4 】

次に、無線ルータ装置 1 0 0 は、ルータ起動処理を実施する ( S 7 1 0 )。具体的には、電源回路制御部 1 8 1 が、ブルートゥース通信部 1 3 0 から受け取った起動トリガに従って、通信モードで電源回路部 1 5 0 を制御する。通信モード中では、電源回路部 1 5 0 が、公衆網接続用通信部 1 1 0、無線 L A N 通信部 1 2 0 およびメイン制御部 1 7 0 に対して電源供給を行い、ブルートゥース通信部 1 3 0 に対して電源供給を行わない。すなわち、この通信モードに設定する際に、電源回路制御部 1 8 1 は、ブルートゥース通信部 1 3 0 に電源供給しないように、電源回路部 1 5 0 を制御する ( S 7 1 1 )。

## 【 0 1 1 5 】

20

このように、識別情報存否判断部 1 3 3 が接続要求内に当該無線ルータ装置 1 0 0 の識別情報 ( B D アドレス ) が含まれている場合、ブルートゥース通信部 1 3 0 は、電源回路制御部 1 8 1 に対して、通信モードで電源回路部 1 5 0 を制御させるための起動トリガを入力し、電源回路制御部 1 8 1 は、起動トリガに従って、通信モードで電源回路部 1 5 0 を制御する。

## 【 0 1 1 6 】

通信モードでは、電源回路部 1 5 0 が、公衆網接続用通信部 1 1 0、無線 L A N 通信部 1 2 0 およびメイン制御部 1 7 0 に対して電源供給を行うが、ブルートゥース通信部 1 3 0 に対して電源供給を行わない。したがって、識別情報存否判断部 1 3 3 が接続要求内に当該無線ルータ装置 1 0 0 の識別情報 ( B D アドレス ) が含まれている場合に、無線ルータ装置 1 0 0 は、移動通信端末 2 0 0 とペアリングすることはない。このため、任意のタイミングで移動通信端末 1 0 0 との接続を開始することが容易にできる。

30

## 【 0 1 1 7 】

以上、無線ルータ装置 1 0 0 側の動作について説明した。

## 【 0 1 1 8 】

さらに、この後の処理として、移動通信端末 2 0 0 側の動作について説明する。

## 【 0 1 1 9 】

図 8 は、無線ルータ装置 1 0 0 と通信する移動通信端末 2 0 0 の動作フローを示す図である。

## 【 0 1 2 0 】

40

まず、移動通信端末 2 0 0 側では、無線ルータ装置 1 0 0 がスタンバイモードで動作している状態で、「 W a k e u p 」ボタン 2 9 3 ( 図 5 を参照 ) が利用者によって押下される ( S 8 0 1 )。

## 【 0 1 2 1 】

S 8 0 1 の処理に対応して、メイン制御部 2 7 0 は、専用アプリケーション 2 7 1 ( アプリ ) 内に保存されている B D アドレスを読み込む ( S 8 0 2 )。メイン制御部 2 7 0 は、読み込んだ B D アドレスを、ブルートゥース通信部 2 3 0 に入力する。

## 【 0 1 2 2 】

そして、ブルートゥース通信部 2 3 0 は、メイン制御部 2 7 0 により入力された B D アドレスを指定して、 B l u e t o o t h P a g e 動作を開始する ( S 8 0 3 )。この B

50

Bluetooth Page動作では、Bluetooth通信部230が、移動通信端末200の近くに存在する無線ルータ装置100に対して、接続要求を送信する。なお、無線ルータ装置100は、移動通信端末200から接続要求を受信した場合、この接続要求に対してレスポンスを返す。

【0123】

次に、移動通信端末200は、Page Response信号を受信したか否かを判断する(S804)。具体的には、メイン制御部270が、無線ルータ装置100からレスポンスを受け取ったか否かを判断する。

【0124】

移動通信端末200がPage Response信号を受信した場合(S804、Yes)、以降のBluetooth接続動作は不要となるため、移動通信端末200はBluetooth接続動作をキャンセルする(S805)。

【0125】

その後、移動通信端末200は、無線ルータ装置100の起動を待つ(S806)。すなわち、移動通信端末100は、無線ルータ装置100が通信モードでの動作を開始するまで待つ。

【0126】

そして、無線ルータ装置100が起動した後に、移動通信端末100は無線ルータ装置100に無線LANで接続してデータ通信を行い(S807)、処理を終了する。

【0127】

一方、移動通信端末200がPage Response信号を受信しない場合(S804、Yes)、メイン制御部270は、Page Response信号をタイムアウトするまで待つ(S808)。すなわち、メイン制御部270は、S803の処理開始後に所定の時間が経過するか否かを待つ。

【0128】

タイムアウトした場合(S808、Yes)、移動通信端末200は、無線ルータ装置100を起動させることに失敗したと認識し(S809)、全ての処理を終了する。

【0129】

一方、タイムアウトしなかった場合(S808、No)、S804の処理を再び実行する。

【0130】

以上の通り、本発明の第1の実施の形態における無線ルータ装置100は、Bluetooth通信機能を有する移動通信端末200と通信する。無線ルータ装置100は、Bluetooth通信部130と、無線LAN通信部120と、メイン制御部170と、電源回路部170と、電源回路制御部181と、接続要求判断部132と、識別情報存否判断部133とを備えている。

【0131】

Bluetooth通信部130は、移動通信端末200とBluetooth通信を行う。無線LAN通信部120は、移動通信端末と無線LANにより通信する。メイン制御部170は、Bluetooth通信部130および無線LAN通信部120のデータ通信を制御する。電源回路部150は、Bluetooth通信部130、無線LAN通信部120およびメイン制御部170への電源を供給する。電源回路制御部181は、通信モードと、スタンバイモードとを切り替えて、電源回路部150の電源供給を制御する。このとき、通信モードとは、電源回路部150が、無線LAN通信部120およびメイン制御部170に対して電源供給を行い、Bluetooth通信部130に電源供給を行わないモードである。スタンバイモードとは、電源回路部150が、Bluetooth通信部130に電源供給を行い、無線LAN通信部120およびメイン制御部170に対して電源供給を行わないモードである。接続要求判断部132は、電源回路制御部181がスタンバイモードで電源回路部150を制御している場合に、当該無線ルータ装置100の周囲の移動通信端末200が無線ルータ装置100に対して接続の要求を行う接続要求があるか否かを判断す

10

20

30

40

50

る。識別情報存否判断部 133 は、接続要求判断部 132 により接続要求があると判断された場合、接続要求内に当該無線ルータ装置 100 の識別情報 (BD アドレス) が含まれているか否かを判断する。

【0132】

そして、識別情報存否判断部 133 が接続要求内に当該無線ルータ装置 100 の識別情報 (BD アドレス) が含まれていると判断した場合、ブルートゥース通信部 130 は、電源回路制御部 181 に対して、通信モードで電源回路部 150 を制御させるための起動トリガを入力し、電源回路制御部 181 は、起動トリガに従って、通信モードで電源回路部 150 を制御する。

【0133】

このように、本発明の第 1 の実施の形態における無線ルータ装置 100 では、電源回路制御部 181 は、通信モードと、スタンバイモードとを切り替えて、電源回路部 150 の電源供給を制御する。このとき、通信モードは、電源回路部 150 が、無線 LAN 通信部 120 およびメイン制御部 170 に対して電源供給を行い、ブルートゥース通信部 130 に電源供給を行わないモードである。スタンバイモードは、電源回路部 150 が、ブルートゥース通信部 130 に電源供給を行い、無線 LAN 通信部 120 およびメイン制御部 170 に対して電源供給を行わないモードである。スタンバイモードでは、無線 LAN 通信部 120 やブルートゥース通信部 130 と比較して非常に大きな電力を消費するメイン制御部 170 に対して電源供給を行わない。このため、スタンバイモード時には、通信モードと比較して、消費電力を減少させることができる。

【0134】

また、接続要求判断部 132 は、電源回路制御部 181 がスタンバイモードで電源回路部 150 を制御している場合に、接続要求があるか否かを判断する。これにより、無線ルータ装置 100 は、スタンバイモードで動作している間であっても、周囲の移動通信端末 200 からの接続要求の有無を確認することができる。

【0135】

また、識別情報存否判断部 133 は、接続要求判断部 132 により接続要求があると判断された場合、接続要求内に当該無線ルータ装置 100 の識別情報 (BD アドレス) が含まれているか否かを判断する。これにより、接続要求している移動通信端末 200 が、接続許可できるブルートゥース機器であるか否かを判断することができる。

【0136】

そして、識別情報存否判断部 133 が接続要求内に当該無線ルータ装置 100 の識別情報 (BD アドレス) が含まれていると判断した場合、ブルートゥース通信部 130 は、電源回路制御部 181 に対して、通信モードで電源回路部 150 を制御させるための起動トリガを入力し、電源回路制御部 181 は、起動トリガに従って、通信モードで電源回路部 150 を制御する。

【0137】

ここで、通信モードでは、電源回路部 150 が、公衆網接続用通信部 110、無線 LAN 通信部 120 およびメイン制御部 170 に対して電源供給を行うが、ブルートゥース通信部 130 に対して電源供給を行わない。したがって、識別情報存否判断部 133 が接続要求内に当該無線ルータ装置 100 の識別情報 (BD アドレス) が含まれていても、無線ルータ装置 100 は、移動通信端末 200 とペアリングすることはない。このため、ブルートゥースの接続開始を起動トリガとして、任意のタイミングで移動通信端末 100 との接続 (無線 LAN 通信) を開始することが容易にできる。そして、ペアリング登録された無線ルータ装置 100 と移動通信端末 200 が自動的に接続を開始してしまわない。

【0138】

以上の通り、本発明の第 1 の実施の形態における無線ルータ装置 100 によれば、他のブルートゥース通信機能を有する機器とペアリングすることなく、ブルートゥースの接続開始を起動トリガとして、簡単に起動 (無線 LAN 通信できる状態にする) ことができる

10

20

30

40

50

## 【0139】

また、特定のブルートゥース通信機能を有する移動通信端末200からのみのブルートゥース通信接続を、当該無線ルータ装置100の起動トリガとして用いることができるので、消費電力の小さいブルートゥース通信部130による待ち受けが可能となり、利便性と省電力化の双方を実現できる。

## 【0140】

また、上述の通り、他のブルートゥース通信機能を有する移動通信端末200とペアリングすることが必要なく、プロファイルによる認証も必要ない。このため、ホスト(メイン制御部170)を介在させることなく、コントローラ(ブルートゥース通信部130な

10

## 【0141】

さらに、電源回路制御部181はスタンバイモード時にはコントローラ(ブルートゥース通信部130などの通信モジュール)だけを制御するため、ブルートゥース通信部130は、無線ルータ装置100の起動を開始するための起動トリガを素早く出力できる。

## 【0142】

また、本発明の第1の実施の形態における無線ルータ装置100は、通信接続される移動通信端末200を公衆網に接続する公衆網接続用通信部110をさらに備えてもよい。このとき、電源回路部150は、ブルートゥース通信部130、無線LAN通信部120、公衆網接続用通信部110およびメイン制御部170への電源を供給する。電源回路制御部181は、通信モードと、スタンバイモードとを切り替えて、電源回路部150の電源供給を制御する。この場合の通信モードは、電源回路部150が、無線LAN通信部130、公衆網接続用通信部110およびメイン制御部170に対して電源供給を行い、ブルートゥース通信部130に電源供給を行わないモードである。スタンバイモードは、電源回路部150が、ブルートゥース通信部130に電源供給を行い、無線LAN通信部120、公衆網接続用通信部110およびメイン制御部170に対して電源供給を行わないモードである。このような構成であっても、前述した効果と同様の効果を奏する。

20

## 【0143】

本発明の第1の実施の形態における無線ルータ装置100において、電源回路制御部181は、無線ルータ装置100と移動通信端末200との間でデータ通信が行われていない時間が所定の設定時間を超過した場合、または無線ルータ装置100がスタンバイモードに移行する指示を受けた場合に、スタンバイモードで電源回路部150を制御する。

30

## 【0144】

このように、無線ルータ装置100と移動通信端末200との間でデータ通信が行われていない時間が所定の設定時間を超過した場合にスタンバイモードに移行することで、当該無線ルータ装置100の利用者の意思に関係なく、自動的に無線ルータ装置100の消費電力を減少させることができる。また、無線ルータ装置100がスタンバイモードに移行する指示を受けた場合にスタンバイモードに移行することで、当該無線ルータ装置100の利用者の意思に沿って、無線ルータ装置100の消費電力を減少させることができる

40

## 【0145】

本発明の第1の実施の形態における無線ルータ装置100は、移動通信端末200の要求に応じて、当該無線ルータ装置100の識別情報(BDアドレス)を移動通信端末200へ送信する。これにより、移動通信端末200は、無線ルータ装置100の識別情報(BDアドレス)を容易に取得でき、この識別情報を用いて容易に無線ルータ装置100と通信接続することができる。

## 【0146】

<第2の実施の形態>

次に、本発明の第2の実施の形態における無線ルータ装置について、説明する。

50

## 【 0 1 4 7 】

なお、本発明の第 2 の実施の形態における無線ルータ装置の基本構成は、第 1 の実施の形態における無線ルータ 1 0 0 と同一である。また、本発明の第 2 の実施の形態における無線ルータ装置と通信接続する移動通信端末の基本構成も、第 1 の実施の形態で説明した移動通信端末 2 0 0 と同一である。このため、本実施の形態における無線ルータ装置および移動通信端末を、無線ルータ装置 1 0 0 および移動通信端末 2 0 0 として、説明する。

## 【 0 1 4 8 】

本実施の形態では、移動通信端末 2 0 0 が、識別情報 ( B D アドレス ) をアプリ ( 専用アプリケーション 2 7 1 ) に登録する場合であって、無線 L A N 通信で自動設定機能を実行している際に、同時に B D アドレスを取得する方法を説明する。

10

## 【 0 1 4 9 】

無線 L A N 通信機能を有する装置には、W P S ( Wi-Fi Protected Setup ) や、「らくらく無線スタート ( 登録商標 ) 」のように、S S I D ( Service Set Identifier ) や暗号化キーを直接入力しなくても、半自動的に無線 L A N の設定を行うことができる機能を有するものがある。移動通信端末 2 0 0 側で使用するアプリケーションに、これらの機能を組み込むことにより、無線 L A N の設定と同時に、B D アドレスを取得することができる。

## 【 0 1 5 0 】

図 9 は、本発明の第 2 の実施の形態における無線ルータ装置 1 0 0 と通信する移動通信端末 2 0 0 の動作フローを示す。

20

## 【 0 1 5 1 】

図 9 に示されるように、移動通信端末 2 0 0 側では、メイン制御部 2 7 0 が、無線 L A N 自動設定を開始する ( S 9 0 1 ) 。

## 【 0 1 5 2 】

メイン制御部 2 7 0 が無線 L A N 自動設定を完了すると ( S 9 0 2 ) 、S 9 0 2 で設定した無線 L A N で通信を開始する ( S 9 0 3 ) 。

## 【 0 1 5 3 】

次に、移動通信端末 2 0 0 は、無線ルータ装置 1 0 0 に対して、当該無線ルータ装置 1 0 0 の B D アドレスの要求信号を送信する ( S 9 0 4 ) 。B D アドレスの要求信号を受け取った無線ルータ装置 1 0 0 は、移動通信端末 2 0 0 に対して、当該無線ルータ装置 1 0 0 の B D アドレスを送信する。

30

## 【 0 1 5 4 】

次に、移動通信端末 2 0 0 は、無線ルータ装置 1 0 0 から、B D アドレスを受信する ( S 9 0 5 ) 。

## 【 0 1 5 5 】

そして、移動通信端末 2 0 0 では、メイン制御部 2 7 0 が、専用アプリケーション 2 7 1 に登録する形で、B D アドレスを記憶部 2 6 0 に記録する。

## 【 0 1 5 6 】

これにより、移動通信端末 2 0 0 が、識別情報 ( B D アドレス ) をアプリ ( 専用アプリケーション 2 7 1 ) に登録する場合に合わせて、無線 L A N 通信で自動設定機能を実行している際に、同時に B D アドレスを取得することができる。

40

## 【 0 1 5 7 】

< 第 3 の実施の形態 >

次に、本発明の第 3 の実施の形態における無線ルータ装置について、説明する。

## 【 0 1 5 8 】

なお、本発明の第 3 の実施の形態における無線ルータ装置の基本構成は、第 1 の実施の形態における無線ルータ 1 0 0 と同一である。また、本発明の第 2 の実施の形態における無線ルータ装置と通信接続する移動通信端末の基本構成も、第 1 の実施の形態で説明した移動通信端末 2 0 0 と同一である。このため、本実施の形態における無線ルータ装置および移動通信端末を、無線ルータ装置 1 0 0 および移動通信端末 2 0 0 として、説明する。

50

## 【0159】

本発明の第3の実施の形態では、移動通信端末100が無線ルータ装置100のBDアドレス(識別情報)をアプリケーションに登録する際に、QRコード(登録商標)を用いる例を説明する。

## 【0160】

図10は、QRコード900の一例を示す。

## 【0161】

図10に示されるように、QRコード900は、マトリックス型二次元式のバーコードである。なお、「QR」はQuick Responseに由来する。また、QRコード510は、一次元バーコードと異なり、一般的に縦横に情報を有し、格納できる情報量が多い。このため、QRコード510は、数字だけでなく、英字や漢字などの多言語のデータも格納できる特徴がある。なお、QRコード510は、本発明のバーコードに対応する。

10

## 【0162】

図10に示されるように、QRコード900は、少なくとも、無線ルータ装置100のBDアドレスの情報を含んでいる。

## 【0163】

QRコード900は、例えば、無線ルータ装置100の表示部(不図示)に表示される。なお、表示部は、例えば、液晶表示装置や有機EL表示装置などである。このとき、無線ルータ装置100に接続されたPCの表示画面に、QRコード900を表示するようにしてもよい。

20

## 【0164】

また、QRコード900を予め無線ルータ装置100に貼り付けるラベルシートに印刷しておいて、これを無線ルータ装置100の筐体に貼り付けてもよい。

## 【0165】

一方、移動通信端末200は、少なくとも撮像部(不図示)を有する。この撮像部は、QRコード900を撮像することができる。また、移動通信端末200は、撮像部により撮像されたQRコード900中からBDアドレスを抽出する機能を有する。

## 【0166】

移動通信端末200を用いて、QRコード900からBDアドレスを取得する方法を説明する。ここでは、QRコード900は、無線ルータ装置100の表示部に表示されているものとする。

30

## 【0167】

まず、移動通信端末200の撮像部が、無線ルータ装置100の表示部に表示されたQRコード900を撮像する。移動通信端末200は、撮像部により撮像されたQRコード900中に含まれるBDアドレスの情報を取得する。これにより、移動通信端末200は、無線ルータ装置100のBDアドレスを取得できる。そして、メイン制御部270は、取得したBDアドレスを記憶部260に記憶する。

## 【0168】

このように、本発明の第3の実施の形態における無線ルータ装置100は、当該無線ルータ100のBDアドレス(識別情報)を含む所定のQRコード900(バーコード情報)を有し、QRコード900を移動通信端末200の利用者へ表示提供する。これにより、移動通信端末200の利用者は、QRコードを撮像するだけで、BDアドレスを移動通信端末200に取り込むことができる。この結果、移動通信端末200は、無線ルータ装置100のBDアドレスを取得できる。

40

## 【0169】

<第4の実施の形態>

次に、本発明の第4の実施の形態における無線ルータ装置について、説明する。

## 【0170】

なお、本発明の第4の実施の形態における無線ルータ装置の基本構成は、第1の実施の形態における無線ルータ100と同一である。また、本発明の第2の実施の形態における

50

無線ルータ装置と通信接続する移動通信端末の基本構成も、第1の実施の形態で説明した移動通信端末200と同一である。このため、本実施の形態における無線ルータ装置および移動通信端末を、無線ルータ装置100および移動通信端末200として、説明する。

【0171】

第1の実施の形態では、無線ルータ装置100のBDアドレスを、無線ルータ装置100の識別情報として用いて、ブルートゥース通信を実現していた。これに対して、本実施の形態では、無線ルータ装置100のデバイス名を、無線ルータ装置100の識別情報として用いて、ブルートゥース通信を実現する。

【0172】

移動通信端末200側で、ブルートゥース通信に必要なデバイス名(識別情報)を取得する方法を説明する。

10

【0173】

図11は、本実施の形態における移動通信端末200の動作フローを示す図である。

【0174】

図11に示されるように、移動通信端末200側では、まず、アプリを起動する(ステップ(S1101))。具体的には、移動通信端末200内では、メイン制御部270が、専用のアプリケーション271を起動する。

【0175】

次に、メイン制御部270が、デバイス名がアプリ内に登録されているか否かを確認する(S1102)。

20

【0176】

デバイス名がアプリ内に登録されている場合(S1102、Yes)、処理を終了する。

【0177】

デバイス名がアプリ内に登録されていない場合(S1102、No)、移動通信端末200は、無線ルータ装置100に対して、デバイス名取得の要求を行う(S1103)。より具体的には、メイン制御部270が、デバイス名取得の要求信号を生成する。そして、メイン制御部270は、無線LAN通信部220に対して、デバイス名取得の要求信号を無線ルータ装置100へ送信するように、指示する。そして、無線LAN通信部220が、デバイス名取得の要求信号を、無線LAN通信を介して、無線ルータ装置100へ送信する。

30

【0178】

次に、移動通信端末200は、無線ルータ装置100からデバイス名のデータを受信する(S1104)。具体的には、無線LAN通信部220が、無線ルータ装置100から送信されたデバイス名のデータを受信し、これをメイン制御部170へ入力する。

【0179】

そして、メイン制御部270は、取得したデバイス名を、アプリの登録に対応付けて、記憶部260に記憶する(S1105)。これにより、無線ルータ装置100のデバイス名が、移動通信端末200内に記憶される。

【0180】

40

以上の通り、本発明の第4の実施の形態における無線ルータ装置100において、無線ルータ装置100の識別情報は、当該無線ルータ装置100固有のデバイス名である。このように、無線ルータ装置100の識別情報に、当該無線ルータ装置100固有のデバイス名を用いても、移動通信端末200および無線ルータ装置100の間のブルートゥース通信を実現することができる。

【0181】

以上、実施の形態をもとに本発明を説明した。実施の形態は例示であり、本発明の主旨から逸脱しない限り、上述各実施の形態に対して、さまざまな変更、増減、組合せを加えてもよい。これらの変更、増減、組合せが加えられた変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

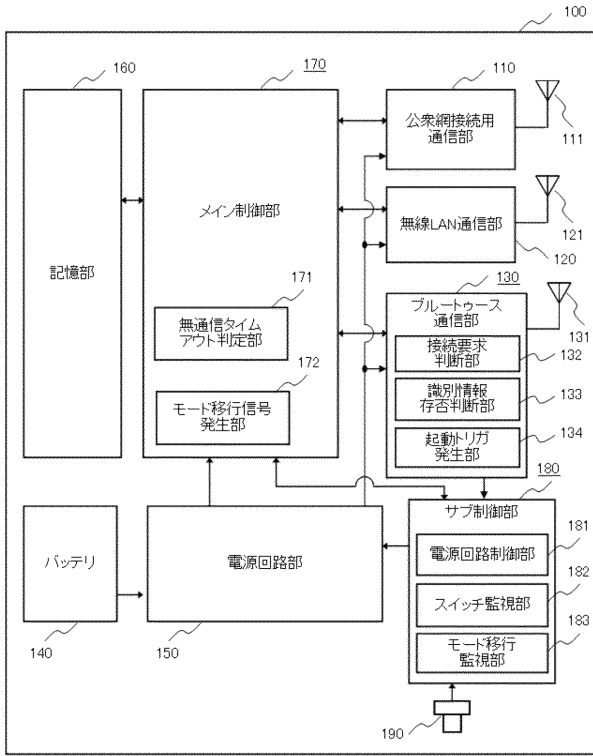
50

## 【符号の説明】

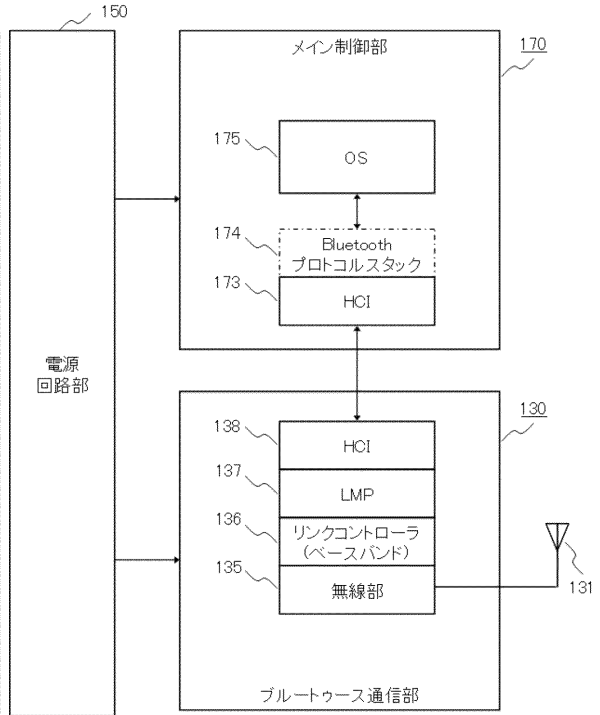
## 【0182】

100	無線ルータ装置	
110	公衆網接続用通信部	
111	公衆網接続用通信部用アンテナ部	
120	無線LAN通信部	
121	無線LAN通信部用アンテナ部	
130	ブルートゥース通信部	
131	ブルートゥース通信部用アンテナ部	
132	接続要求判断部	10
133	識別情報存否判断部	
134	起動トリガ発生部	
135	無線部	
136	リンクコントローラ	
137	LMP	
138	HCI	
140	バッテリー部	
150	電源回路部	
160	記憶部	
170	メイン制御部	20
171	無通信タイムアウト判定部	
172	モード移行信号発生部	
173	HCI	
174	Bluetoothプロトコルスタック	
175	OS	
180	サブ制御部	
181	電源回路制御部	
190	スイッチ部	
200	移動通信端末	
220	無線LAN通信部	30
221	無線LAN通信部用アンテナ部	
230	ブルートゥース通信部	
231	ブルートゥース通信部用アンテナ部	
270	メイン制御部	
271	専用アプリケーション	
300	無線WAN基地局	
301	無線WAN通信用アンテナ	

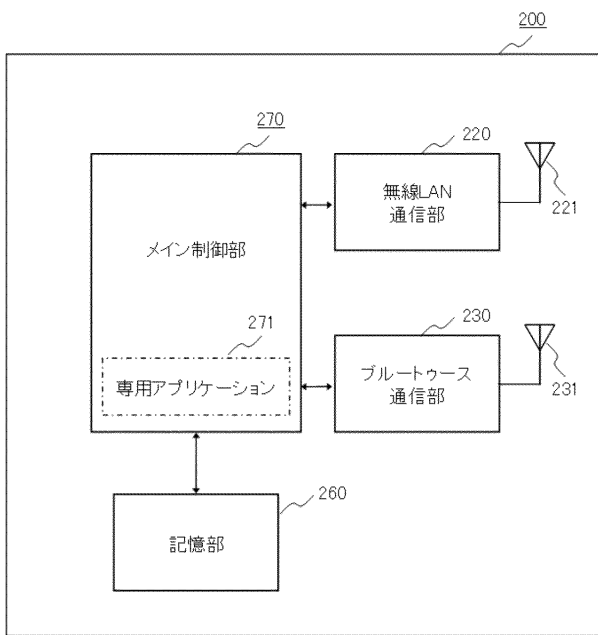
【図1】



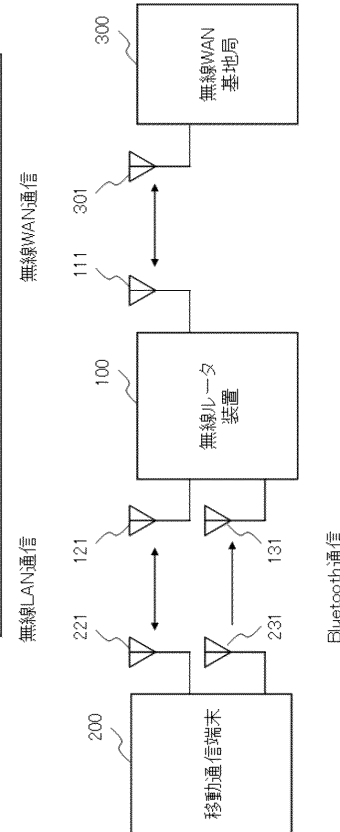
【図2】



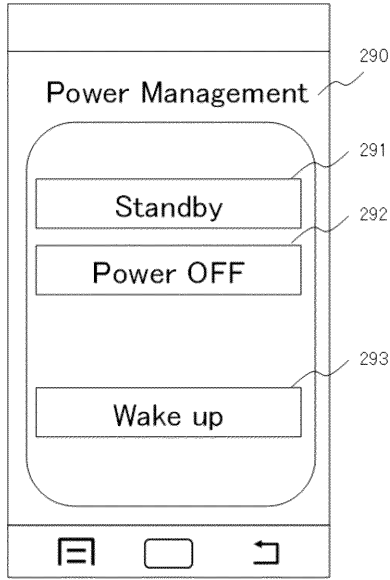
【図3】



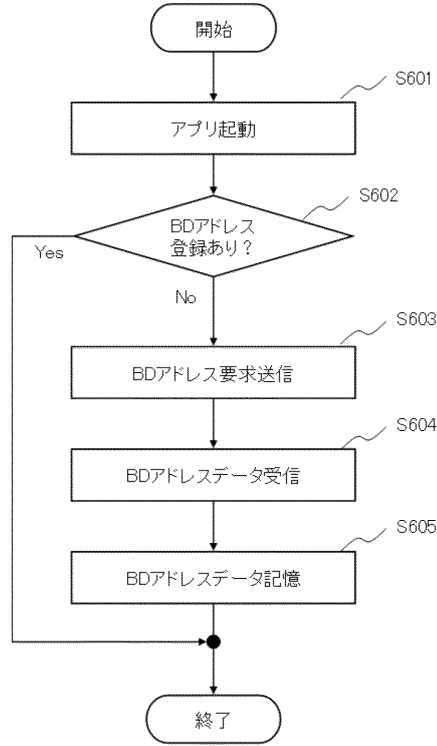
【図4】



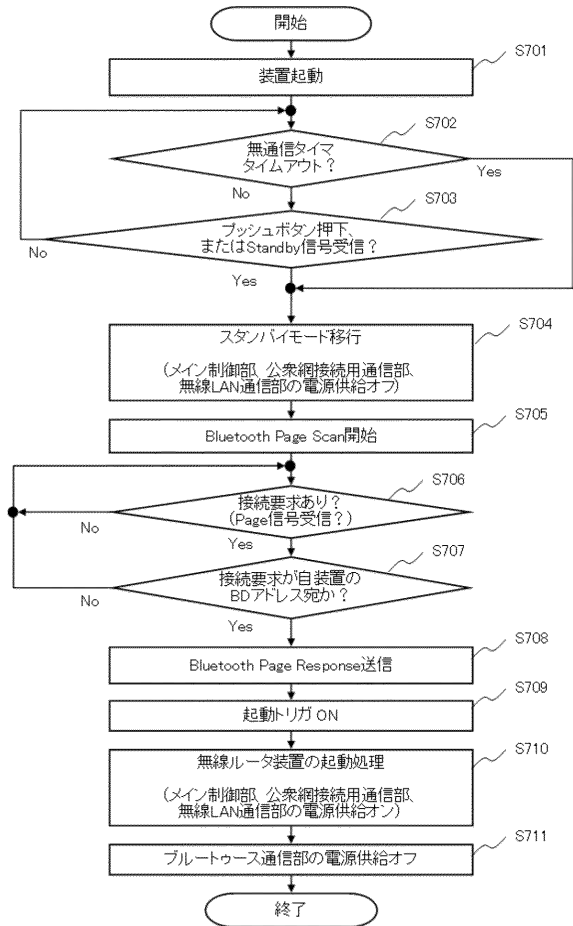
【図5】



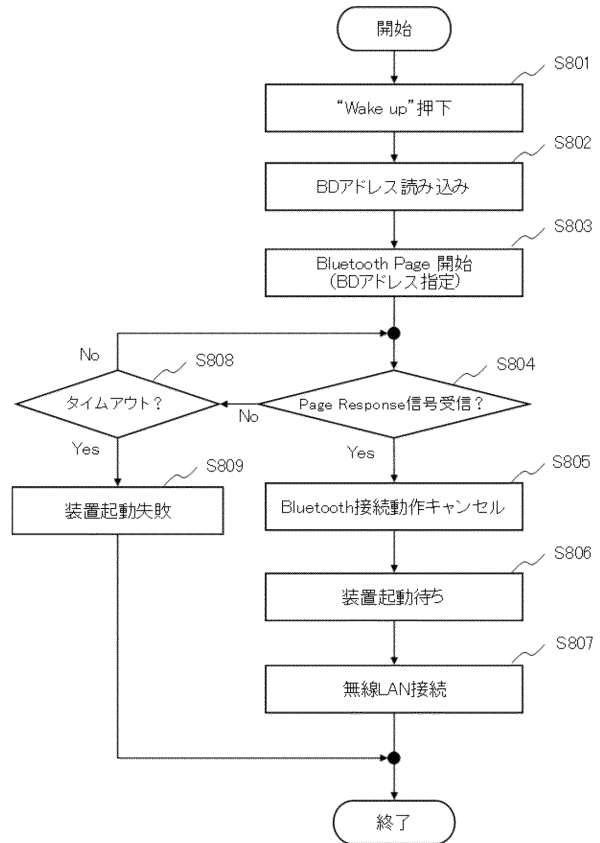
【図6】



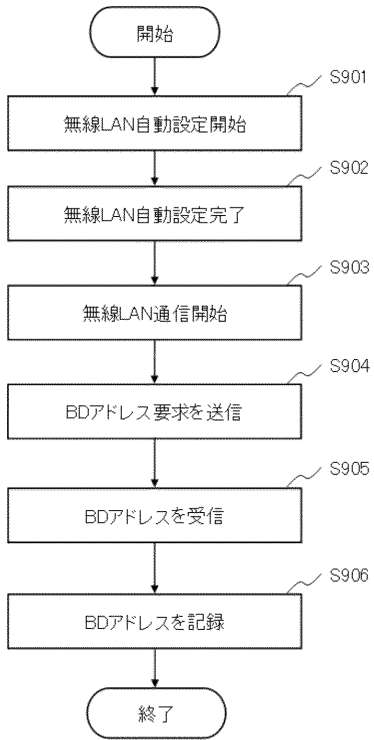
【図7】



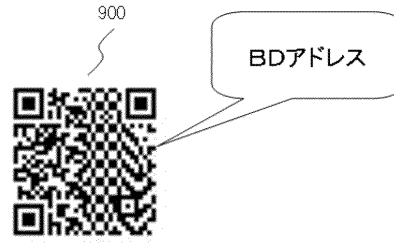
【図8】



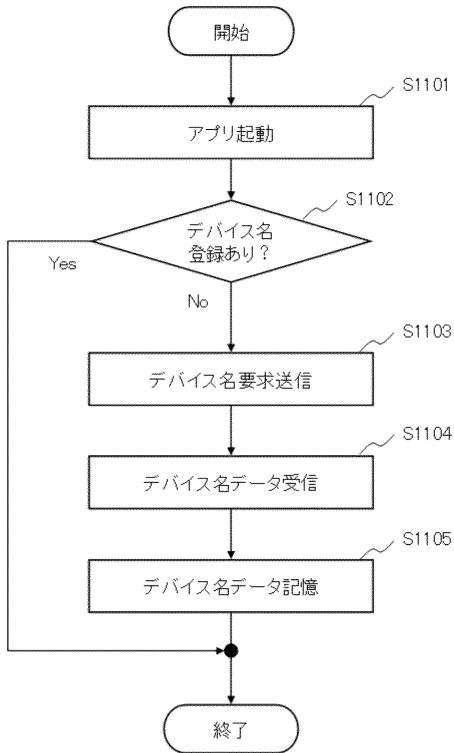
【図9】



【図10】



【図11】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2011-193162(JP,A)  
特開2006-74615(JP,A)  
特開2005-12973(JP,A)  
米国特許出願公開第2011/0158212(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M 1/00  
H04M 11/00  
H04B 7/24 - 7/26  
H04W 4/00 - 99/00