

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4892734号  
(P4892734)

(45) 発行日 平成24年3月7日(2012.3.7)

(24) 登録日 平成24年1月6日(2012.1.6)

(51) Int. Cl. F I  
 HO4W 52/02 (2009.01) HO4Q 7/00 421  
 HO4W 48/18 (2009.01) HO4Q 7/00 410

請求項の数 2 (全 22 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-106071 (P2007-106071)                  (22) 出願日 平成19年4月13日(2007.4.13)                  (65) 公開番号 特開2008-263520 (P2008-263520A)                  (43) 公開日 平成20年10月30日(2008.10.30)                  審査請求日 平成20年4月16日(2008.4.16)                  審判番号 不服2010-17549 (P2010-17549/J1)                  審判請求日 平成22年8月5日(2010.8.5)</p>	<p>(73) 特許権者 310006855                  NECカシオモバイルコミュニケーションズ株式会社                  神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地                  (74) 代理人 100095407                  弁理士 木村 満                  (72) 発明者 宮田 克也                  神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地                  株式会社日立製作所 ユビキタスプラット                  フォーム開発研究所内                   合議体                  審判長 水野 恵雄                  審判官 安島 智也                  審判官 安久 司郎</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯型電子装置、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線通信を行う第1通信部と、  
 前記第1通信部と異なる種類の無線通信を行う第2通信部と、  
 前記第1通信部と前記第2通信部とを制御する制御部と、  
 を備える携帯型電子装置であって、  
 前記制御部は、  
 この携帯型電子装置の電源がオンされると、前記第1通信部が無線通信を開始するための初期化処理を前記第1通信部に実行させ、次に、前記第2通信部が無線通信を開始するための初期化処理を前記第2通信部に実行させ、  
 前記第1通信部の初期化処理の完了後、該第1通信部を無線通信可能である待受状態に移行するための待受移行処理を該第1通信部に実行させ、  
 前記第2通信部の初期化処理の完了後、該第2通信部を無線通信を休止している休止状態に移行するための休止移行処理を該第2通信部に実行させ、  
 前記第2通信部に初期化処理を実行させるときに前記第1通信部が待受状態にある場合、前記第2通信部による初期化処理が完了するまで前記第1通信部の通信を停止させる、ことを特徴とする携帯型電子装置。

10

【請求項2】

無線通信を行う第1通信部と、  
 前記第1通信部と異なる種類の無線通信を行う第2通信部と、

20

前記第 1 通信部と前記第 2 通信部とを制御する制御部と、  
を備える携帯型電子装置の前記制御部に、

この携帯型電子装置の電源がオンされると、前記第 1 通信部が無線通信を開始するための初期化処理を前記第 1 通信部に実行させ、次に、前記第 2 通信部が無線通信を開始するための初期化処理を前記第 2 通信部に実行させるステップと、

前記第 1 通信部の初期化処理の完了後、該第 1 通信部を無線通信可能である待受状態に移行するための待受移行処理を該第 1 通信部に実行させるステップと、

前記第 2 通信部の初期化処理の完了後、該第 2 通信部を無線通信を休止している休止状態に移行するための休止移行処理を該第 2 通信部に実行させるステップと、

前記第 2 通信部に初期化処理を実行させるときに前記第 1 通信部が待受状態にある場合、前記第 2 通信部による初期化処理が完了するまで前記第 1 通信部の通信を停止させるステップと、

を実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の無線通信部を備える携帯型電子装置、コンピュータを携帯型電子装置として機能させるプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

複数の種類、例えば、複数の無線通信方式や複数の周波数帯を使用して、無線により通信できる携帯型電子装置が存在する。

このタイプの携帯型電子装置としては、例えば、PDC (Personal Digital Cellular) 方式とPHS (Personal Handyphone System) 方式とを使用するもの、W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access) 方式と無線LAN (Wireless Local Area Network) 通信方式とを使用するもの、通信方式は同じであるが800MHz帯と2GHz帯とを使用するもの、等が存在する。

【0003】

携帯型電子装置が公衆回線網に接続する機能だけでなく無線LAN通信などの様々な機能を備えるにつれて、消費電力が大きくなるという問題がある。一方で、携帯型電子装置の場合は、小型及び軽量で且つ無充電で長時間使用できることが望まれており、消費電力を抑える必要がある。

【0004】

消費電力を抑制するために、複数の無線通信方式に対応する通信装置を選択的に使用して無線通信を行う方法が特許文献1に開示されている。この方法では、選択された通信装置のみに電力を供給して、それ以外の通信装置への電力の供給を停止する。

【特許文献1】特開2001-102997号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に開示された方法では、不使用の状態にある通信装置を選択して通信する場合、この通信装置を起動及び初期化してから通信を開始する必要がある。このため、通信を開始するまでの時間が長いという問題がある。

【0006】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、消費電力を抑えつつ、通信開始までの時間を短くすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するため、本発明の第1の観点に係る携帯型電子装置は、無線通信を行う第1通信部と、

10

20

30

40

50

前記第 1 通信部と異なる種類の無線通信を行う第 2 通信部と、  
 前記第 1 通信部と前記第 2 通信部とを制御する制御部と、  
 を備える携帯型電子装置であって、  
 前記制御部は、

この携帯型電子装置の電源がオンされると、前記第 1 通信部が無線通信を開始するための初期化処理を前記第 1 通信部に実行させ、次に、前記第 2 通信部が無線通信を開始するための初期化処理を前記第 2 通信部に実行させ、

前記第 1 通信部の初期化処理の完了後、該第 1 通信部を無線通信可能である待受状態に移行するための待受移行処理を該第 1 通信部に実行させ、

前記第 2 通信部の初期化処理の完了後、該第 2 通信部を無線通信を休止している休止状態に移行するための休止移行処理を該第 2 通信部に実行させ、

前記第 2 通信部に初期化処理を実行させるときに前記第 1 通信部が待受状態にある場合、前記第 2 通信部による初期化処理が完了するまで前記第 1 通信部の通信を停止させる、ことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

また、上記課題を解決するため、本発明の第 2 の観点に係るプログラムは、コンピュータに対して本発明の主要機能を実行させる。

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、携帯型電子装置が備える無線通信部が通信を開始するための初期化処理を予め実行しておくことにより、無線通信部を使用可能な状態とするまでの処理時間を短縮できる。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 最 良 の 形 態 】

【 0 0 1 0 】

( 実 施 形 態 1 )

以下、図 1 乃至 1 5 を参照して、本発明の実施形態 1 に係る携帯型電子装置を説明する。実施形態 1 は、本発明の携帯型電子装置を携帯電話装置 1 に適用した例である。

【 0 0 1 1 】

先ず、実施形態 1 に係る携帯電話装置 1 の構成を説明する。

携帯電話装置 1 は、図 1 に示すように、制御部 1 1、記憶部 1 2、携帯電話通信部 1 3、無線 LAN 通信部 1 4、電源部 1 5、入力部 1 6、表示部 1 7、音声入出力部 1 8、バス 1 9、を備える。

【 0 0 1 2 】

制御部 1 1 は、CPU (Central Processing Unit) 等から構成され、記憶部 1 2 に格納された動作プログラムに従って、携帯電話装置 1 全体を制御する。例えば、制御部 1 1 は、電源部 1 5 に指示を与え、携帯電話通信部 1 3 及び無線 LAN 通信部 1 4 の動作状態に応じた電力を供給させる。

【 0 0 1 3 】

また、制御部 1 1 は、携帯電話通信部 1 3 及び無線 LAN 通信部 1 4 の動作を個別に制御する。例えば、制御部 1 1 は、携帯電話装置 1 の電源投入後、携帯電話通信部 1 3 と無線 LAN 通信部 1 4 とを、初期化後、予め設定されている動作モードに従って、所望の動作状態に制御する。

【 0 0 1 4 】

制御部 1 1 はタイマ部 1 1 1 を備える。タイマ部 1 1 1 は、例えば、ソフトウェアタイマ等から構成され、ある時点からの経過時間を計時して、所定時間が経過したか否かを判別する。

【 0 0 1 5 】

記憶部 1 2 は、プログラム、音声データ、映像データ、メールデータ、ウェブデータ、その他のユーザデータを記憶する。例えば、記憶部 1 2 は、図 4 ~ 図 1 3 を参照して後述する処理を制御部 1 1 に実行させるための動作・制御プログラムを記憶する。記憶部 1 2

10

20

30

40

50

は、R A M (Random Access Memory)、R O M (Read Only Memory)、等の携帯電話装置 1 に内蔵されたメモリ、又は、取り外し可能なメモリカード、フラッシュメモリ等の外部メモリ、のいずれから構成されていてもよい。

【 0 0 1 6 】

記憶部 1 2 は、通信方式記憶領域 1 2 1、間欠受信間隔記憶領域 1 2 2、を有する。

通信方式記憶領域 1 2 1 には、携帯電話装置 1 が使用する通信方式を示す通信方式情報が記憶されている。通信方式情報は、図 3 に示すように、携帯電話通信部 1 3、無線 L A N 通信部 1 4 を示す情報と、携帯電話通信部 1 3、無線 L A N 通信部 1 4 により使用可能な通信方式(携帯電話通信、無線 L A N 通信)を示す情報と、通信方式の使用状態(通信方式を使用して通信するか否か)を示す情報と、を対応付ける情報である。本実施形態では、通信方式情報は、「携帯電話通信を使用、無線 L A N 通信を不使用」、「携帯電話通信を不使用、無線 L A N 通信を使用」、「携帯電話通信及び無線 L A N 通信の双方を使用」、のいずれかを示すものとする。

10

【 0 0 1 7 】

図 1 の記憶部 1 2 の間欠受信間隔記憶領域 1 2 2 には、無線 L A N 通信部 1 4 に通信動作を間欠的に実行させるために電源部 1 5 から電力を供給する間隔を示す「間欠受信間隔 T」が記憶されている。

【 0 0 1 8 】

携帯電話通信部 1 3 は、c d m a 2 0 0 0 (Code Division Multiple Access 2000)、W - C D M A、等の携帯電話用通信方式に基づいて、無線基地局(図示せず)との間で、電話等の音声通話、メール・ウェブ等のデータ通信、を行う。

20

【 0 0 1 9 】

無線 L A N 通信部 1 4 は、携帯電話通信部 1 3 とは異なる形態で無線通信を行うものであり、例えば、I E E E (the Institute of Electrical and Electronic Engineers) 8 0 2 . 1 1 b 規格等の無線 L A N 通信システムを利用して無線によりデータ通信を行う。

【 0 0 2 0 】

無線 L A N 通信部 1 4 は、連続受信モードと間欠受信モードとを備える。アクセスポイントのビーコンからは、図 1 4 ( a ) に示すように、ビーコンフレームが一定周期(ビーコン間隔)で送信されている。連続受信モード(Activeモード)では、無線 L A N 通信部 1 4 は、図 1 4 ( b ) に示すように、連続的にオンし、ビーコンフレームを連続的に受信する。一方、間欠受信モード(省電力モード; Power Saveモード)では、無線 L A N 通信部 1 4 は、間欠受信間隔記憶領域 1 2 2 に記憶されている間欠受信間隔 T に基づいて、図 1 4 ( c ) に示すように、間欠受信間隔 T 周期で間欠的にオンし、間欠的にビーコンフレームを受信する。

30

【 0 0 2 1 】

なお、無線 L A N 通信における間欠受信間隔は、アクセスポイントが送信するビーコンフレームの送信間隔(Beacon Interval)、受信するビーコンの間隔を示すパラメータ(Listen Interval)、D T I M (Delivery Traffic Indication Message)と呼ばれるビーコンフレームを全て受信するか否かを示す情報(Receive DTIMs)により定まる。図 1 4 ( c ) の例では、1 つの間欠受信間隔 T で、受信するビーコンの間隔を示すパラメータ(Listen Interval)は 1 0 である。

40

【 0 0 2 2 】

無線 L A N 通信部 1 4 は、間欠受信モードにあるときに無線 L A N 通信の実行が要求された場合、制御部 1 1 の指示に従って、その動作状態を間欠受信モードから連続受信モードに変更する。

【 0 0 2 3 】

また、無線 L A N 通信部 1 4 は、無線 L A N 通信の終了後、タイマ部 1 1 1 を起動して時間を計測してから所定時間内に新たな無線 L A N 通信の要求がない場合、制御部 1 1 の指示に従って、その動作状態を連続受信モードから間欠受信モードに変更する。

【 0 0 2 4 】

50

携帯電話通信部 1 3 と無線 LAN 通信部 1 4 とは、図 2 に示すように、実質的に同一の構成を有する。即ち、携帯電話通信部 1 3 は、ホスト I F ( Interface ) 1 3 1、R F ( Radio Frequency ) 送受信処理部 1 3 2、変復調処理部 1 3 3、ベースバンド処理部 1 3 4、クロック信号生成部 1 3 5、C P U 1 3 6、メモリ 1 3 7、アンテナ 1 3 0、を備える。同様に、無線 LAN 通信部 1 4 は、ホスト I F 1 4 1、R F 送受信処理部 1 4 2、変復調処理部 1 4 3、ベースバンド処理部 1 4 4、クロック信号生成部 1 4 5、C P U 1 4 6、メモリ 1 4 7、アンテナ 1 4 0、を備える。

【 0 0 2 5 】

以下、理解を容易にするため、無線 LAN 通信部 1 4 を例に、各部を説明する。

ホスト I F 1 4 1 は、C P U 1 4 6 と制御部 1 1 とを接続して、互いに通信可能にする

10

R F 送受信処理部 1 4 2 は、アンテナ 1 4 0 に接続されており、無線電波信号を受信又は送信する。

変復調処理部 1 4 3 は、例えば、受信信号に復調処理を施し、ベースバンド信号を再生して出力する。また、ベースバンド信号に変調処理を施し、送信信号を出力する。

ベースバンド処理部 1 4 4 は、再生したベースバンド信号内のデータを分離したり、分離したデータをデコード処理するとともにアナログ変換して出力したりする。また、ベースバンド処理部 1 4 4 は、音声入出力部 1 8 により収録されて出力されたデジタル音声信号をエンコードして、ベースバンド信号を生成する。

【 0 0 2 6 】

20

クロック信号生成部 1 4 5 は、動作クロック信号を生成して、各部に供給する。動作クロック信号の周波数は、休止状態にあるときの方が、無線 LAN 通信部 1 4 が通信状態及び待受状態にあるときよりも低い。

【 0 0 2 7 】

C P U 1 4 6 は、制御部 1 1 からの指示又はメモリ 1 4 7 に格納された通信動作の制御プログラムに従って、無線 LAN 通信部 1 4 の各構成要素の動作を制御する。

【 0 0 2 8 】

メモリ 1 4 7 は、例えば、R A M 等の揮発性メモリから構成されており、制御部 1 1 から転送された通信動作の制御プログラム、無線 LAN 通信部 1 4 の各構成要素の動作を制御する動作パラメータ、等を記憶する。メモリ 1 4 7 には、無線 LAN 通信部 1 4 が通信を停止している休止状態においても、記憶動作を維持するために必要な電力が電源部 1 5 により供給されている。そのため、メモリ 1 4 7 は、休止状態への移行前に記憶していた情報、例えば、初期化処理における実行結果を保持する。

30

【 0 0 2 9 】

図 1 に示す電源部 1 5 は、コントローラ 1 5 1、レギュレータ 1 5 2、バッテリー 1 5 3 等から構成されており、制御部 1 1 の指示に応じて、携帯電話装置 1 の各構成要素に電力を供給する。例えば、電源部 1 5 は、携帯電話通信部 1 3 又は無線 LAN 通信部 1 4 が休止状態にある場合、機能を維持する必要のない構成要素への電力供給を低減（例えば、電圧を低下）又は停止する。そのため、携帯電話通信部 1 3 又は無線 LAN 通信部 1 4 が休止状態にあるときの待機用電力は、それらが待受状態にあるときの供給電力よりも少ない。また、携帯電話装置 1 の電源がオフされている間でも、電源部 1 5 は、制御部 1 1 に待機用の電力を供給し、メモリ 1 4 7 にバックアップ用の電力を供給する。

40

【 0 0 3 0 】

入力部 1 6 は、タッチパネルやキーボード、マウス、音声入力装置、等から構成されており、電源ボタン 1 6 1、アプリケーション起動ボタン 1 6 2、アプリケーション終了ボタン 1 6 3、を備える。

【 0 0 3 1 】

電源ボタン 1 6 1 は、ユーザにより操作され、携帯電話装置 1 の電源のオン又はオフを指示する。

【 0 0 3 2 】

50

アプリケーション起動ボタン 162 とアプリケーション終了ボタン 163 は、ユーザにより操作され、携帯電話通信部 13 又は無線 LAN 通信部 14 を使用するアプリケーションの起動と終了を指示する。携帯電話通信部 13 又は無線 LAN 通信部 14 を使用するアプリケーションとは、例えば、Web ブラウザ、メール送受信を行うためのメーラ、コンテンツ転送アプリ、音声通話アプリ、等である。なお、アプリケーションの起動トリガ及び終了トリガは、例えば、タイマ部 111 による所定の時刻の経過、所定の場所への移動、等であってもよい。

【0033】

表示部 17 は、例えば、ドットマトリクスタイプの LCD (液晶表示) パネルとドライバ回路等から構成され、メール、ウェブ、基本操作画面、等の任意の画像を表示する。表示部 17 は、メイン画面・サブ画面等の複数の表示画面を備えていても構わない。

10

【0034】

音声入出力部 18 は、通話時等に入力された音声信号を収集して電気信号に変換するマイク等の音声入力部、通話時等に復調された音声信号を出力するスピーカ等の音声出力部、を備えている。

バス 19 は、各部間で相互にデータを伝送する。

【0035】

次に、図 4 乃至図 13 を参照して、上記構成を有する携帯電話装置 1 の動作について説明する。

先ず、図 4、図 5、図 8 乃至 13 を参照して、携帯電話装置 1 の電源を投入してから携帯電話通信の待受状態となるまでの動作について説明する。

20

【0036】

電源ボタン 161 が操作され、携帯電話装置 1 の電源が投入されると、制御部 11 は、図 4 の電源オン操作処理を開始する。

この電源オン操作処理において、制御部 11 は、記憶部 12 の通信方式記憶領域 121 から通信方式情報を読み出し、通信方式情報の設定内容を判別する (図 4、ステップ S1)。

【0037】

例えば、通信方式情報が「携帯電話通信を使用、無線 LAN 通信を不使用」と設定されている場合、フローはステップ S11 に進み、制御部 11 は、電源部 15 に指示し、携帯電話通信部 13 への電力供給を開始させる (ステップ S11)。具体的には、制御部 11 は、携帯電話通信に使用される、ホスト IF 131、RF 送受信処理部 132、変復調処理部 133、ベースバンド処理部 134、クロック信号生成部 135、CPU 136、メモリ 137、に電力を供給させる。

30

【0038】

次に、制御部 11 は、携帯電話初期化処理を実行する (ステップ S12)。

図 8 に示すように、携帯電話初期化処理において、制御部 11 は、CPU 136 を介して携帯電話装置 1 のデバイス検出を実行する (ステップ S121)。

次に、制御部 11 は携帯電話通信部 13 の各構成要素の動作パラメータを記憶部 12 から読み出し、CPU 136 と協働して対応する各部に設定する (ステップ S122)。

40

更に、制御部 11 は、CPU 136 と協働して、記憶部 12 に格納されていた制御用ソフトウェアをメモリ 137 に転送し、格納させる (ステップ S123)。

以上で携帯電話初期化処理 (図 4、ステップ S12) が終了する。

【0039】

次に、制御部 11 は、携帯電話通信部 13 に携帯電話待受移行処理を実行させ (ステップ S13)、待受状態に移行させる。

【0040】

図 9 に示すように、携帯電話待受移行処理において、携帯電話通信部 13 は、パイロット信号を受信することにより、基地局を捕捉する (ステップ S131)。

続いて、携帯電話通信部 13 は、パイロット信号に含まれる同期チャネル内の同期信号

50

への同期を取るための処理を実行する（ステップS132）。

更に、携帯電話通信部13は、携帯電話装置1の位置情報を、自己の通信する基地局が有するデータベース（図示せず）に登録する（ステップS133）。

以上で携帯電話待受移行処理（図4，ステップS13）が終了する。

#### 【0041】

次に、制御部11は、通信方式情報が示す無線LAN通信の使用の有無に関わらず、電源部15を制御して、無線LAN通信部14への電力の供給を開始させる（ステップS14）。具体的には、制御部11は、無線LAN通信に使用される、ホストIF141、RF送受信処理部142、変復調処理部143、ベースバンド処理部144、クロック信号生成部145、CPU146、メモリ147、に電力を供給させる。

10

#### 【0042】

次に、制御部11は、無線LAN初期化処理を実行する（ステップS15）。

図10に示すように、無線LAN初期化処理において、制御部11は、CPU146と協働して、携帯電話装置1のデバイス検出を実行する（ステップS151）。ここでいうデバイス検出は、無線LAN通信部14がPCカード、CFカード、USB（Universal Serial Bus）、SDIO（Secure Digital Input/Output）、等のインターフェースを介して携帯電話装置1と接続されている場合に、制御部11が無線LAN通信部14を検出する処理も含む。

#### 【0043】

次に、制御部11は、無線LAN通信部14の各構成要素の動作パラメータや通信設定情報を記憶部12から読み出し、CPU146と協働して、対応する各部に設定する（ステップS152）。なお、通信設定情報とは、例えば、無線LAN通信で使用するチャネル、無線LAN種別（11a/b/g/n）、SSID（Service Set Identifier）、暗号化方式、認証方式、等を示す情報である。

20

#### 【0044】

次に、制御部11は、記憶部12から無線LAN通信部14の制御用ソフトウェアを読み出し、CPU146と協働して、メモリ147に格納する（ステップS153）。

#### 【0045】

なお、制御部11は、無線LAN通信部14にアクセスポイントから送信されるビーコン（Beacon）フレームを受信させ、ビーコンフレームに含まれる情報を記憶部12やメモリ147に記憶させる処理を行う場合もある。

30

以上で無線LAN初期化処理（図4，ステップS15）が終了する。

#### 【0046】

続いて、制御部11は、無線LAN通信部14に無線LAN休止移行処理を実行させ（ステップS16）、休止状態へ移行させる。

#### 【0047】

図11に示すように、無線LAN休止移行処理において、制御部11は、電源部15を制御して、休止状態において機能を維持する必要のない各構成要素への電力供給を遮断又は低減させる（ステップS161）。例えば、機能を維持する必要の無い構成要素への電力の供給を完全に停止し、機能を維持する構成要素についても、電圧を低下する等して機能を維持できる範囲で供給電力を低減する。なお、メモリ147には、その記憶を維持するための待機用電力を供給する。そのため、メモリ147は、無線LAN初期化処理（図4，ステップS15）にて転送された制御用ソフトウェア、記憶部12から読み出した通信設定情報、等を継続して保持する。更に、メモリ147は、無線LAN初期化処理にて無線LAN通信部14がアクセスポイントからビーコンフレームを受信した場合、ビーコンフレームに含まれる情報も継続して保持している。

40

#### 【0048】

次に、制御部11は、休止状態移行処理を実行する（ステップS162）。この休止状態移行処理において、制御部11は、CPU146を介してクロック信号生成部145を制御し、動作クロック信号の周波数を待受状態及び通信状態よりも低くする。これにより

50

、無線LAN通信部14の消費電力を抑える。なお、無線LAN通信部14がPCカード、CFカード、USB、SDIO等のインターフェースを介して携帯電話装置1と接続されている場合、制御部11は、無線LAN通信部14が休止状態であっても接続を維持させる。

以上で無線LAN休止移行処理(図4,ステップS16)が終了する。

【0049】

以上の処理が完了することにより、携帯電話装置1は携帯電話通信のみによる待受状態となる。

【0050】

次に、この携帯電話通信のみによる待受状態での処理を図5を参照して説明する。

携帯電話通信のみによる待受状態において、制御部11は、携帯電話通信が要求されるのを待機している(ステップS17)。携帯電話通信が要求されると(ステップS17; Yes)、制御部11は、携帯電話通信部13による通常の携帯電話通信処理を実行する(ステップS18)。

【0051】

一方、携帯電話通信が要求されなければ(ステップS17; No)、制御部11は、無線LAN通信の使用要求があるか否か、即ち、無線LAN通信を使用するアプリケーションが起動されたか否かを判別する(ステップS19)。

【0052】

無線LAN通信を使用するアプリケーションが起動されたと判別すると(ステップS19; Yes)、制御部11は、記憶部12内の通信方式記憶領域121に「無線LAN通信を使用する」ことを示す通信方式情報を書き込む。

制御部11は、さらに、無線LAN休止解除処理を実行する(ステップS20)。なお、「休止解除」とは、無線LAN通信部14を休止状態に移行させる前(無線LAN休止移行処理(図4,ステップS16)の実行前)の状態に戻すことである。

【0053】

具体的には、図12に示すように、制御部11は、電源部15に、電力の供給を遮断又は低減(例えば、電圧を低下)していた各構成要素に動作用の電力の供給を再開させる(ステップS201)。また、CPU146を介してクロック信号生成部145に、動作クロック信号の周波数を休止状態よりも高い周波数(待受状態、通信状態における周波数)に切り換えさせる(ステップS202)。これにより、無線LAN休止解除処理(図5,ステップS20)が終了する。

【0054】

続いて、制御部11は、CPU146に無線LAN待受移行処理を実行させ(ステップS21)、無線LAN通信部14を待受状態(間欠受信モード)に移行させる。具体的には、図13に示すように、無線LAN通信部14はアクセスポイントの捕捉処理を実行する(ステップS211)。アクセスポイントの捕捉処理は、例えば、無線LAN通信部14が、アクセスポイントから送信されるビーコンフレームを受信することにより完了する。また、例えば、無線LAN通信部14が、プローブ(Probe)要求フレームを送信してアクセスポイントからのプローブ応答フレームを受信することにより完了する。

【0055】

次に、制御部11は、CPU146に、アクセスポイントへの帰属処理を実行させる(ステップS212)。帰属処理は、無線LAN通信部14が、アクセスポイントに帰属(Association)要求フレームを送信して、アクセスポイントから帰属応答フレームを受信することにより完了する。

【0056】

更に、制御部11は、CPU146に、アクセスポイントにより認証されるための認証処理を実行させる(ステップS213)。認証処理では、オープン認証、共有鍵認証、IEEE802.1x認証、等の認証方式の中でアクセスポイントにより認証されるために必要な認証方式に従って、処理を実行する。その他、必要に応じてIPアドレスの取得処

10

20

30

40

50



理等も実行する。

【0057】

続いて、制御部11は、CPU146に指示して、無線LAN通信部14を、図14(c)に示すように間欠受信間隔T毎に受信状態となる間欠受信モードとする(図13,ステップS214)。なお、無線LAN待受移行処理後に移行する待受状態は、連続受信モード(Activeモード)でもよい。しかし、消費電力を抑制する観点からは、間欠受信モードとすることが望ましい。

以上で、無線LAN待受移行処理(図5,ステップS21)が終了する。

【0058】

間欠受信モードに移行すると、制御部11は、無線LAN通信が要求されたか否かを判別する(ステップS22)。無線LAN通信が要求される場合とは、例えば、制御部11の実行するアプリケーションが無線LAN通信部14にデータの送信を要求した場合、無線LAN通信部14宛のデータが存在することを示すビーコンフレームを無線通信部14がアクセスポイントから受信した場合、等である。

10

【0059】

無線LAN通信が要求されると(ステップS22; Yes)、制御部11は、無線LAN通信部14に連続受信モードを指示する。無線LAN通信部14は、制御部11の指示に従って、その動作状態を間欠受信モードから連続受信モードに変更する(ステップS23)。このとき、無線LAN通信部14は、アクセスポイントに間欠受信動作から連続受信動作に変更することを通知する。そのために、無線LAN通信部14は、パワーマネジメント(Power Management)ビットを0に設定したフレームをアクセスポイントに送信してから、連続受信モードへと移行する。

20

【0060】

連続受信モード(通信状態)へ移行すると、無線LAN通信部14は、無線LANによる通信を行う(ステップS24)。なお、連続受信モードでは、無線LAN通信部14がPS-Pollフレームをアクセスポイントに送信する必要がない。これにより、余計な待ち時間が発生せず、高速なデータ送受信が可能である。

【0061】

制御部11は、無線LAN通信部14がステップS24の通信処理を開始し実行すると、通信処理が終了したか否かを判別する(ステップS25)。制御部11は、例えば、無線LAN通信部14が、送信したデータフレームに対してアクセスポイントが送信したAckフレームを受信した場合、又は、アクセスポイントから受信したデータフレームにAckフレームを送信した場合に、通信が終了したと判別する。また、TCP/IPなどの上位プロトコルや上位アプリケーションで一連のデータ通信が終了した場合に、通信が終了したと判別してもよい。さらに、無線LAN通信部14が通信を行っていない時間をタイマ部111により計時して、所定時間を経過した場合に通信が終了したと判別してもよい。

30

【0062】

通信が終了していないと判別した場合(ステップS25; No)、制御部11は、無線LAN通信部14に通信処理(ステップS24)を継続させる。終了していれば(ステップS25; Yes)、制御部11は、タイマ部111を起動して所定時間を計測し、所定時間内に新たな無線LAN通信が要求されたか否かを判別する(ステップS26)。要求されれば(ステップS26; Yes)、無線LAN通信部14は、新たな通信要求にตอบสนองして、連続受信モードでの通信を行う。

40

【0063】

新たな無線LAN通信が要求されていなければ(ステップS26; No)、制御部11は、無線LAN通信部14に間欠受信モードを指示する。無線LAN通信部14は、制御部11の指示に従って、その動作状態を連続受信モードから間欠受信モードに変更する(ステップS27)。このとき、無線LAN通信部14は、アクセスポイントに連続受信動作から間欠受信動作に変更することを通知する。そのために、無線LAN通信部14は、

50

パワーマネジメント（Power Management）ビットを1に設定したフレームをアクセスポイントに送信してから、間欠受信モードへと移行する。

その後、ステップS22にて通信要求を待機する。

【0064】

一方、待受状態において無線LAN通信が要求されなければ（ステップS22；No）、制御部11は、無線LAN通信の使用の終了（無線LAN通信を使用するアプリケーションの終了）の要求の有無を判別する（ステップS28）。制御部11は、アプリケーション終了ボタン163がユーザにより操作されると、終了が指示されたと判別する。終了要求が無ければ（ステップS28；No）、処理をステップS22に戻す。

【0065】

無線LAN通信の使用の終了が要求されたと判別した場合（ステップS28；Yes）、制御部11は、通信方式記憶領域121に記憶されている通信方式情報に「無線LAN通信を使用しない」ことを書き込む。その後、制御部11は、処理を図4のステップS16に移す。なお、ステップS22～S27において無線LAN通信を使用するアプリケーションの終了が要求された場合にも、制御部11は、通信方式情報に「無線LAN通信を使用しない」ことを書き込んで、図4のステップS16に処理を移す。以後、上述の動作が繰り返される。

【0066】

一方、携帯電話装置1の電源を投入後、図4のステップS1で、通信方式記憶領域121に記憶されている通信方式情報が、「携帯電話通信を不使用、無線LAN通信を使用」

【0067】

この場合、制御部11は、無線LAN通信部14へ電力を電源部15に供給させ（ステップS31）、続いて、無線LAN通信部14を初期化する（ステップS32）。この無線LAN初期化処理は、図10を参照して上述した処理と同一である。

【0068】

次に、制御部11は、無線LAN待受移行処理を実行する（ステップS33）。この処理は、図13を参照して上述した処理と同一である。

【0069】

次に、制御部11は、通信方式情報の内容に関わらず、電源部15に携帯電話通信部13に電力を供給させる（ステップS34）。

【0070】

次に、制御部11は、携帯電話初期化処理を実行する（ステップS35）。この処理は、図8を参照して上述した処理と同一である。

【0071】

続いて、制御部11は、携帯電話通信部13に携帯電話休止移行処理を実行させる（ステップS36）。この処理は、機能を維持する必要が無い部分への電力供給を停止又は低減（例えば、電圧を低下）する一方で接続関係等を維持する処理である。

以上の処理により、携帯電話装置1は無線LAN通信のみによる待受状態となる。

【0072】

この無線LAN通信のみによる待受状態で、図6に示すように、制御部11は、無線LAN通信が要求されたか否かを判別する（ステップS37）。

無線LAN通信が要求されると（ステップS37；Yes）、図5のステップS23～S27と同様に、無線LAN通信部14を連続受信モードとし（ステップS38）、無線LAN通信部14による通信を行い（ステップS39）、通信の終了を判別し（ステップS40）、新たな無線LAN通信の要求の有無を判別し（ステップS41）、間欠受信モードに設定して待受状態に復帰する（ステップS42）、という処理を実行する。

【0073】

一方、待受状態において無線LAN通信が要求されなければ（ステップS37；No）、携帯電話通信の使用要求（携帯電話通信を使用するアプリケーションの起動要求）の有

10

20

30

40

50

無を判別する（ステップS43）。要求がなければ（ステップS43；No）、処理をステップS37に戻して、無線LAN通信の要求を待機する。

【0074】

携帯電話通信を使用するアプリケーションの起動が要求されたと判別した場合（ステップS43；Yes）、制御部11は、通信方式情報に「携帯電話通信を使用する」ことを書き込み、携帯電話休止解除処理を実行する（ステップS44）。なお、「休止解除」とは、例えば、電力の供給を遮断又は低減（例えば、電圧を低下）していた各構成要素に動作の電力の供給を再開させ、また、クロック信号生成部135に、動作クロック信号の周波数を休止状態よりも高い周波数（待受状態、通信状態における周波数）に切り換えさせることを意味する。

10

【0075】

続いて、携帯電話通信部13に、図9を参照して前述した携帯電話待受移行処理を実行させ（ステップS45）、待受状態に移行させる。

続いて、制御部11は、携帯電話通信が要求されたか否かを判別し（ステップS46）、要求されると（ステップS46；Yes）、携帯電話通信部13による通常の携帯電話通信処理を行う（ステップS47）。

【0076】

一方、待受状態において携帯電話通信が要求されなければ（ステップS46；No）、制御部11は、携帯電話通信の使用終了（携帯電話通信を使用するアプリケーションの終了）の要求の有無を判別し（ステップS48）、無ければ、ステップS46に戻り、有れば、通信方式記憶領域121に格納されている通信方式情報に「携帯電話通信を使用しない」ことを書き込み、処理を図4のステップS36に移す。以後、上述の動作が繰り返される。

20

【0077】

また、携帯電話装置1の電源投入後、図4のステップS1で、通信方式記憶領域121に記憶されている通信方式情報が、「携帯電話通信を使用且つ無線LAN通信を使用」とあると判別した場合、フローはステップS51に進み、電力の供給（ステップS51）、初期化処理（ステップS52）、待受移行処理（ステップS53）を実行して、携帯電話通信部13を待受状態に設定する。続いて、制御部11は、電力の供給（ステップS54）、初期化処理（ステップS55）、待受移行処理（ステップS56）を実行して、無線LAN通信部14を待受状態に設定する（ステップS54～S56）。なお、ステップS52、S53、S55、S56の処理は、基本的に、図8、図9、図10、図13を参照して説明した各処理と同様である。

30

【0078】

以後、携帯電話通信及び無線LAN通信の双方による待受状態に入り、図7に示すように、携帯電話通信の処理（ステップS57；Yes、ステップS58）、無線LAN通信の処理（ステップS59；Yes、ステップS60～64）、を実行する。

【0079】

なお、図7の処理においても、無線LAN通信部14は、パワーマネジメント（Power Management）ビットを0に設定したフレームをアクセスポイントに送信し、アクセスポイントに間欠受信動作から連続受信動作に変更することを通知してから連続受信モードに移行する（ステップS60）。また、無線LAN通信部14は、パワーマネジメント（Power Management）ビットを1に設定したフレームをアクセスポイントに送信し、アクセスポイントに連続受信動作から間欠受信動作に変更することを通知してから間欠受信モードに移行する（ステップS64）。

40

【0080】

以上説明したように、実施形態1によれば、その時点では使用しない通信部（携帯電話通信部13及び無線LAN通信部14）を、予め初期化して休止状態に移行させておく。このため、使用されていない構成要素への電力の供給を抑えて、消費電力を抑えることができる。

50

## 【 0 0 8 1 】

また、休止中の通信部を使用する際には、休止状態を解除するだけでよく、改めて初期化及び待受移行処理を行う必要がない。このため、停止している通信部を起動する場合に比較して、短時間で、各通信部を待受状態に切り換えることができ、迅速に通信が可能となる。

## 【 0 0 8 2 】

無線LAN通信部14は、待受状態で、間欠受信を行うので、消費電力を抑えることができる。また、無線LAN通信部14は、データ送受信が要求されたときに、間欠受信モードから連続受信モードに移行する。連続受信モードでは、消費電力を抑えることができないが、高速なデータ送受信が可能である。

10

## 【 0 0 8 3 】

(変形例)

上記実施の形態においては、図4を参照して説明したように、先に初期化した方の通信部を待受状態に維持した状態で、次の通信部を初期化している。具体的に説明すると、ステップS15、S55で、携帯電話通信部13を待受状態に維持した状態で、無線LAN通信部14を初期化し、あるいは、ステップS35で、無線LAN通信部14を待受状態に維持した状態で、携帯電話通信部13を初期化している。

## 【 0 0 8 4 】

このため、制御部11の処理負担が大きく、また消費電力も大きくなる。このため、バッテリー残量が少ない場合等に、不具合が発生する虞がある。また、一方の通信部で通信を行っている間に他方の通信部を初期化する場合に、特に負担が大きくなる。

20

## 【 0 0 8 5 】

この問題を避けるためには、先に初期化した通信部を一旦無効化する等してその通信を禁止して消費電力及び処理負荷を抑えた上で、次の通信部を初期化すればよい。

## 【 0 0 8 6 】

以下、無効化処理を行う場合の携帯電話装置1の動作について図15を参照して説明する。

携帯電話装置1の電源投入後、ステップS1で、制御部11が、通信方式情報が「携帯電話通信を使用、無線LAN通信を不使用」であると判別した場合、処理は、ステップS11に進み、携帯電話通信部13に電力の供給を開始し(ステップS11)、携帯電話通信部13を初期化し(ステップS12)、携帯電話通信部13を待受状態とする(ステップS13)。

30

## 【 0 0 8 7 】

続いて、制御部11は、携帯電話通信部13に、携帯電話通信を一旦無効化するよう指示を与える(ステップV11)。携帯電話通信部13のCPU136は、この指示にตอบสนองして、携帯電話通信による音声通信/データ通信の発着信処理、SMS(Short Message Service)の送受信処理、ハンドオーバー処理、等の実行を禁止して無効化する処理を実行し、無効状態となる。携帯電話通信部13は、ただし、設定パラメータの破棄などは行わず、必要に応じて待受状態に復帰できる態勢を維持する。

## 【 0 0 8 8 】

続いて、制御部11は、携帯電話通信部13を無効状態に維持しつつ、無線LAN通信部14に電力を供給し(ステップS14)、初期化し(ステップS15)、休止させる(ステップS16)。

40

## 【 0 0 8 9 】

続いて、制御部11は、携帯電話通信部13を有効化する指示を携帯電話通信部13に送る(ステップV12)。携帯電話通信部13のCPU136は、指示に従って、発着信処理、ハンドオーバー処理等を実行可能な状態とし、待受状態に復帰する。

## 【 0 0 9 0 】

以後、図5の処理に移る。図5の処理で、無線LAN通信の使用が終了した場合(ステップS28; Yes)、無線LAN通信部14を休止させ(図15, ステップV13)、

50

図5の先頭ステップ(ステップS17)に戻る。

【0091】

また、図15のステップS1で、通信方式情報が「携帯電話通信を不使用、無線LAN通信を使用」と判別された場合、無線LAN通信部14を待受状態に一旦設定し(ステップS31~S33)、続いて、無線LAN通信部14を一旦無効化し(ステップV31)、無線LAN通信部14を無効状態に維持しつつ、携帯電話通信部13を初期化し、休止させる(ステップS34~S36)。続いて、無線LAN通信部14を再度有効化し(ステップV32)、以後、図6の処理に移り、図6の処理で、携帯電話通信を使用するアプリケーションが終了した場合(ステップS48; Yes)、携帯電話通信部13を休止させ(図15, ステップV33)、図6の先頭ステップ(ステップS37)に戻る。

10

【0092】

また、図15のステップS1で、通信方式情報が「携帯電話通信を使用、無線LAN通信を使用」と設定されていると判別した場合、処理は、ステップS51に進み、携帯電話通信部13に電力を供給し(ステップS51)、初期化し(ステップS52)、待受状態に設定する(ステップS53)。続いて、携帯電話通信部13を一旦無効化し(ステップV51)、携帯電話通信部13を無効状態に維持しつつ、無線LAN通信部14に電力を供給し(ステップS54)、初期化し(ステップS55)、待受状態とする(ステップS56)。続いて、携帯電話通信部13を再度有効化し(ステップV52)、以後、図7の処理に移る。

【0093】

20

この変形例によれば、一方の通信部を無効状態とした後で、他方の通信部を初期化するので、制御部11の処理負担及び電源部15の負担が小さくてすむ。

なお、携帯電話通信部13又は無線LAN通信部14を一旦無効化する例を示したが、無効化に限らず、一方の通信部の通信を禁止して制御部11の処理負担と消費電力を抑えた状態で、他方の通信部を初期化する等してもよい。

【0094】

(実施形態2)

上記実施形態1においては、図5~7を参照して説明したように、待受状態にある無線LAN通信部14に通信要求がされた場合に、その動作状態を間欠受信動作から連続受信動作に変更させている。

30

【0095】

連続受信動作では、無線LAN通信部14が常時オンしており、その消費電力が大きくなってしまふ。消費電力をより抑えるためには、待受時のみならず通信時においても、無線LAN通信部14に間欠的に受信させるようにすればよい。

【0096】

以下、このような間欠受信処理を行う携帯電話装置1について図16、17(a)~(c)を参照して説明する。以下の例は、無線LAN通信部14の待受状態と通信状態とで間欠受信の間隔を切り換える例である。

【0097】

本実施形態の携帯電話装置1の基本構成は図1に示す構成と同一である。ただし、記憶部12の間欠受信間隔記憶領域122には、予め定められた異なる値を有する2つの間欠受信間隔T1、T2が記憶されている。間欠受信間隔T1、T2は、 $T1 > T2$ の関係にある。

40

【0098】

無線LAN通信部14は、省電力間欠受信モードと通常間欠受信モードとを備える。無線LAN通信部14は、図17(b)に示すように、省電力間欠受信モードにおいては、周期T1で、一定周期(ビーコン間隔)で送信されるビーコンフレームを間欠的に受信する。無線LAN通信部14は、図17(c)に示すように、通常間欠受信モードにおいては、周期T2で、間欠的にビーコンフレームを受信する。なお、実施形態2では、省電力間欠受信モードにおいては受信するビーコンの間隔を示すパラメータ(Listen Interval

50

)は10、通常間欠受信モードにおいては受信するビーコンの間隔を示すパラメータ(Listen Interval)は5、であるものとする。

【0099】

次に、図4と図16を参照して、実施形態2の携帯電話装置1が無線LAN通信を開始してから終了するまでの動作について説明する。なお、図16の処理の起動時に、無線LAN通信を使用するアプリケーションは起動されていないものとする。

【0100】

携帯電話装置1の電源投入後、図4に示すステップS1で、制御部11が、通信方式記憶領域121に記憶されている通信方式情報が、「携帯電話通信を使用且つ無線LAN通信を使用」とであると判別した場合、フローはステップS51~S55に進む。続いて、無線LAN待受移行処理を実行する。ここで、制御部11は、記憶部12の間欠受信間隔記憶領域122に格納されている間欠受信間隔T1に従って、無線LAN通信部14に周期T1での間欠受信動作を行うモード、即ち、電力消費を抑制するため省電力間欠受信モードの待受状態となる。

【0101】

この待受状態において、制御部11は、携帯電話通信が要求されているか否かを判別し(図16,ステップS71)、携帯電話通信が要求されていると判別すると(ステップS71; Yes)、携帯電話通信部13による通常の携帯電話通信処理を実行する(ステップS72)。要求がなければ、制御部11は、無線LANを使用するアプリケーションの起動の有無を判別する(ステップS73)。無ければ(ステップS73; No)、その後、ステップS71にて携帯電話の通信要求を待機する。

【0102】

有れば(ステップS73; Yes)、制御部11は、無線LAN通信部14を、間欠受信間隔T2でビーコンフレームを受信できるよう、通常間欠受信モードに設定する(ステップS74)。これにより、無線LAN通信部14は、通常間欠受信モードで他装置との通信を実行する(ステップS75)。制御部11は、無線LAN通信部14による通信が終了したか否かを判別する(ステップS76)。終了していなければ(ステップS76; No)、制御部11は、無線LAN通信部14に、ステップS75における無線LAN通信を継続させる。

【0103】

通信が終了していれば(ステップS76; Yes)、制御部11は、無線LAN通信部14を使用するアプリケーションが終了されたか否かを判別する(ステップS77)。終了されれば(ステップS77; Yes)、制御部11は、無線LAN通信部14が間欠受信間隔T1でビーコンフレームを受信するように、省電力間欠受信モードに設定する(ステップS79)。

【0104】

無線LAN通信部14を使用するアプリケーションが終了されなければ(ステップS77; No)、制御部11は、無線LAN通信の要求の有無を判別する(ステップS78)。要求があれば(ステップS78; Yes)、無線LAN通信部14は、通信要求に応答して通常間欠受信モードでの通信を行う(ステップS75)。通信要求がなければ(ステップS78; No)、制御部11は、アプリケーションが終了されるのを待機する。

【0105】

以上説明したように、実施形態2によれば、無線LAN通信部14は通信状態にあっても、間欠受信動作を行う。従って、他の条件が同一であれば、実施形態1の無線LAN通信部14と比較して、その消費電力を抑えることができる。さらに、待受状態にあるときの間欠受信間隔T1を、通信状態にあるときの間欠受信間隔T2よりも大きく設定しているので、待受時の消費電力をより低減することができる。

【0106】

なお、この発明は、上記実施形態に限定されず、種々の変形及び応用が可能である。

【0107】

10

20

30

40

50

携帯電話通信部 1 3、無線 LAN 通信部 1 4 の無線通信方式は、携帯電話通信、無線 LAN 通信に限られることなく、例えば、WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access)、Bluetooth (登録商標)、UWB (Ultra Wide Band)、等を処理する無線通信部であっても、本発明は適用可能である。

【0108】

また、携帯電話装置 1 が備える異なる種類の無線通信を行う無線通信部の数は 2 つに限られることなく、3 つ以上の無線通信部を備えていてもよい。このとき、通信方式記憶領域 1 2 1 の通信方式情報には、携帯電話装置 1 が備える無線通信部 (各無線通信部の通信方式) と、各無線通信部の使用の有無と、を対応付けて記憶させておけばよい。例えば、「WiMAX 通信と携帯電話通信とを使用、無線 LAN 通信を不使用」、「全ての無線通信方式を使用」、等を示す情報を記憶させるようにすればよい。

10

【0109】

上記実施形態では、使用する通信方式を通信方式記憶領域 1 2 1 に記憶された制御情報 (通信方式情報) により設定したが、この構成に限らず、他の外部メモリの記憶データで設定するようにしてもよい。また、ユーザが編集できるようにしてもよい。

【0110】

上記実施の形態においては、理解を容易にするため、制御部 1 1 が中心となって携帯電話通信部 1 3 と無線 LAN 通信部 1 4 の初期化処理、待受移行処理等を行うように説明した。実質的に同一の機能を実現できるならば、この手法に限られない。例えば、制御部 1 1 が CPU 1 3 6、1 4 6 に各処理の開始の指示を与え、CPU 1 3 6、1 4 6 が各処理

20

【0111】

実施形態 1 の間欠受信間隔 T、及び、実施形態 2 の間欠受信間隔 T 1、T 2 を、入力部 1 6 を介してユーザが変更可能としてもよい。この場合、制御部 1 1 は、入力部 1 6 の操作にตอบสนองして、記憶部 1 2 の間欠受信間隔記憶領域 1 2 2 に記憶されている間欠受信間隔を更新する。これにより、ユーザは電波受信状況や無線通信の利用頻度に応じて、任意の間隔で間欠受信動作を実行させることができる。

【0112】

上記実施の形態では、例えば、図 4 に示すように、一の通信部の初期化と他の通信部の初期化とを順番に行ったが、並列的に実行してもよい。

30

【0113】

上記実施の形態では、携帯電話装置を例にこの発明を説明したが、本発明は、これに限定されず、異なる種類で無線通信を行うことができる装置、特に携帯型電子装置ならば、コンピュータ、PDA (Personal Digital Assistance)、ナビゲーション、時計、音楽再生装置、等でもよい。

【0114】

本発明に係る携帯型電子装置は、専用のシステムによらず、通常のコンピュータシステムを用いて実現可能である。例えば、上述の動作を実行するためのプログラムを、コンピュータシステムが読取可能な記録媒体 (フレキシブルディスク、CD-ROM、DVD-ROM 等) に格納して配布し、当該プログラムをコンピュータシステムにインストールすることにより、上述の処理を実行する携帯型電子装置を構成してもよい。

40

また、インターネット等の通信ネットワーク上のサーバ装置が有するストレージに当該プログラムを格納しておき、通常のコンピュータシステムがダウンロード等することで携帯型電子装置を構成してもよい。

【0115】

また、上述の機能を、OS (Operating System) とアプリケーションとの分担、または OS とアプリケーションとの協働により実現する場合などには、アプリケーション部分のみを記録媒体やストレージに格納してもよい。

【0116】

また、搬送波にプログラムを重畳し、通信ネットワークを介して配信することも可能で

50

ある。例えば、通信ネットワーク上の掲示板 (Bulletin Board System) に前記プログラムを掲示し、ネットワークを介して前記プログラムを配信してもよい。そして、このプログラムを起動し、OSの制御下で、他のアプリケーションプログラムと同様に実行することにより、上述の処理を実行できるように構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0117】

【図1】本発明の実施形態に係る携帯電話装置の回路構成を示すブロック図である。

【図2】携帯電話通信部、無線LAN通信部、の回路構成を示すブロック図である。

【図3】複数の無線通信部と、各無線通信部の通信方式と、使用状態と、を対応付ける通信方式情報の例を示す図である。

10

【図4】携帯電話装置の全体的な処理を示すフローチャートである。

【図5】電源投入後、携帯電話通信のみの待受状態にあるときの処理を示す、図4に続くフローチャートである。

【図6】電源投入後、無線LAN通信のみの待受状態にあるときの処理を示す、図4に続くフローチャートである。

【図7】電源投入後、携帯電話通信及び無線LAN通信の双方の待受状態にあるときの処理を示す、図4に続くフローチャートである。

【図8】携帯電話初期化処理を示すフローチャートである。

【図9】携帯電話待受移行処理を示すフローチャートである。

【図10】無線LAN初期化処理を示すフローチャートである。

20

【図11】無線LAN休止移行処理を示すフローチャートである。

【図12】無線LAN休止解除処理を示すフローチャートである。

【図13】無線LAN待受移行処理を示すフローチャートである。

【図14】(a)は、アクセスポイントからビーコンフレームが送信されるタイミングを示す図である。(b)は、実施形態1の連続受信モードにおける連続受信動作を示す図である。(c)は、実施形態1の間欠受信モードにおける間欠受信動作を示す図である。

【図15】携帯電話装置の全体的な処理の変形例を示すフローチャートである。

【図16】本発明の実施形態2に係る処理を示すフローチャートである。

【図17】(a)は、アクセスポイントからビーコンフレームが送信されるタイミングを示す図である。(b)は、実施形態2の省電力間欠受信モードにおける間欠受信動作を示す図である。(c)は、実施形態2の通常間欠受信モードにおける間欠受信動作を示す図である。

30

【符号の説明】

【0118】

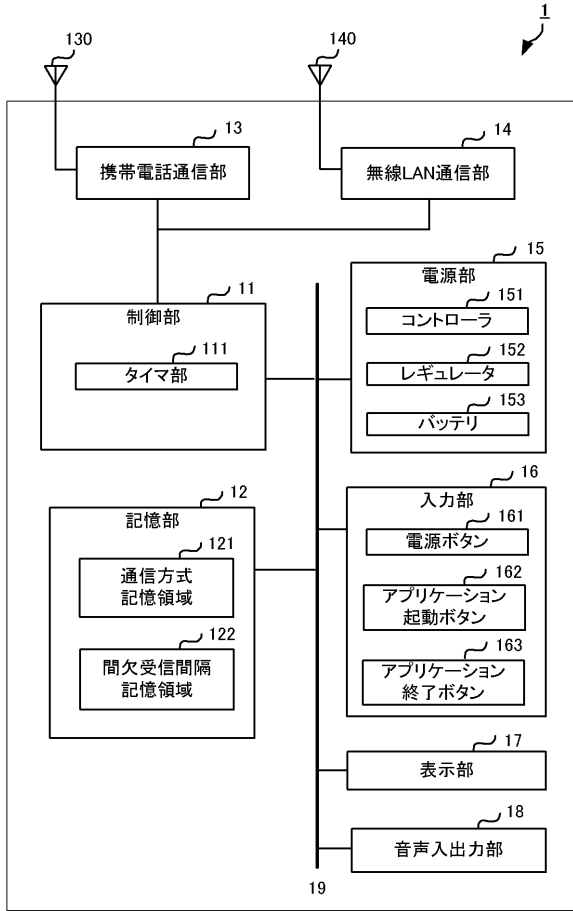
1...携帯電話装置、11...制御部、111...タイマ部、12...記憶部、121...通信方式記憶領域、122...間欠受信間隔記憶領域、13...携帯電話通信部、14...無線LAN通信部、15...電源部、151...コントローラ、152...レギュレータ、153...バッテリー、16...入力部、161...電源ボタン、162...アプリケーション起動ボタン、163...アプリケーション終了ボタン、17...表示部、18...音声入出力部、19...バス

131, 141...ホストIF、132, 142...RF送受信処理部、133, 143...変復調処理部、134, 144...ベースバンド処理部、135, 145...クロック信号生成部、136, 146...CPU、137, 147...メモリ、130, 140...アンテナ

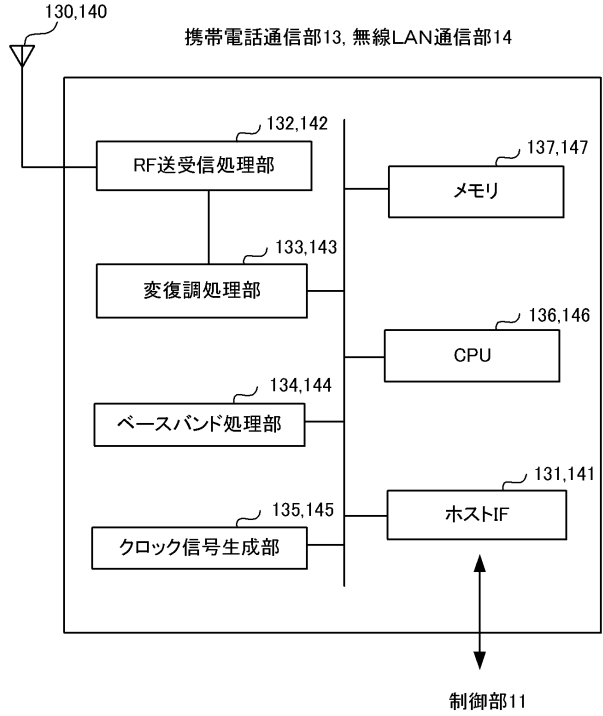
40



【図1】



【図2】

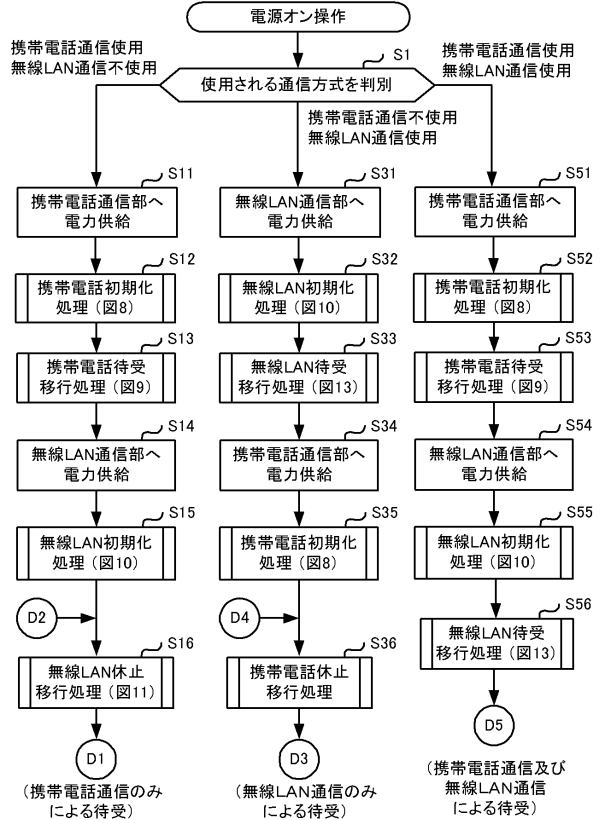


【図3】

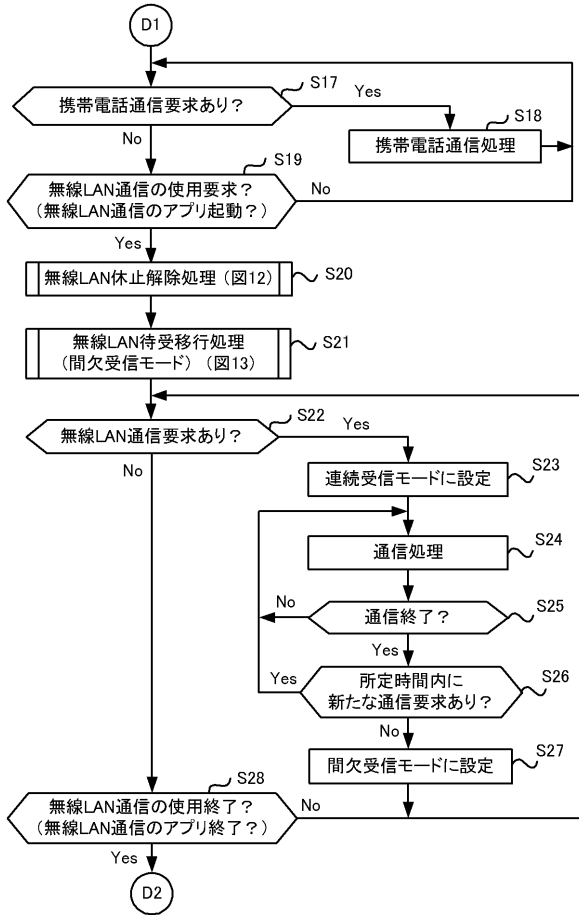
通信方式情報

通信部	通信方式	使用状態
携帯電話通信部	携帯電話通信	使用/不使用
無線LAN通信部	無線LAN通信	使用/不使用

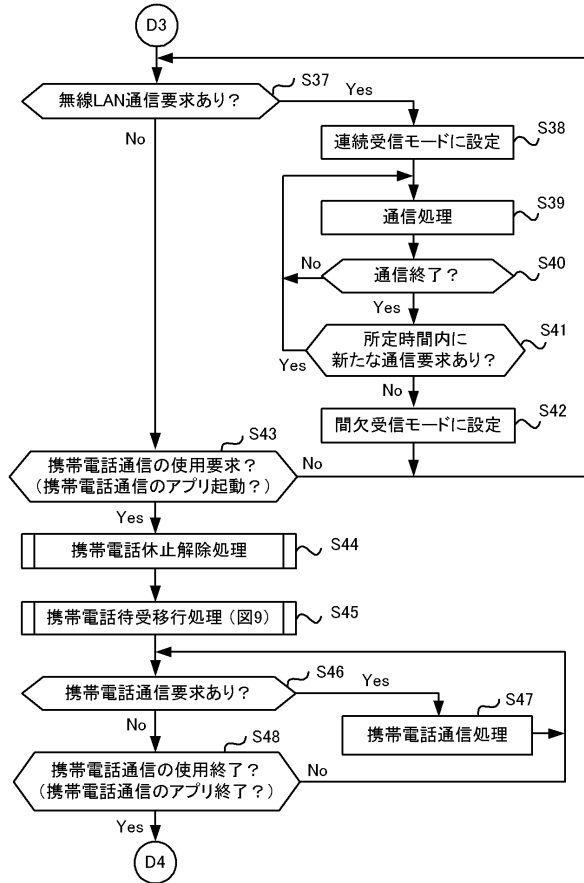
【図4】



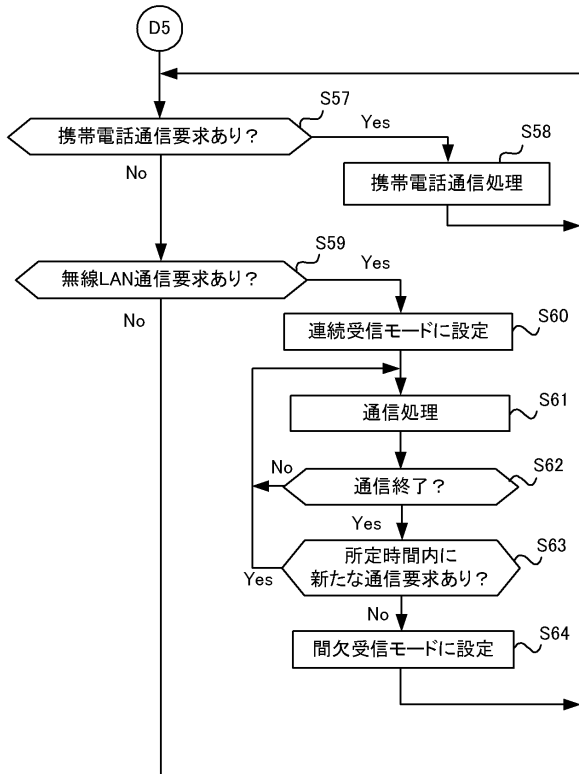
【図5】



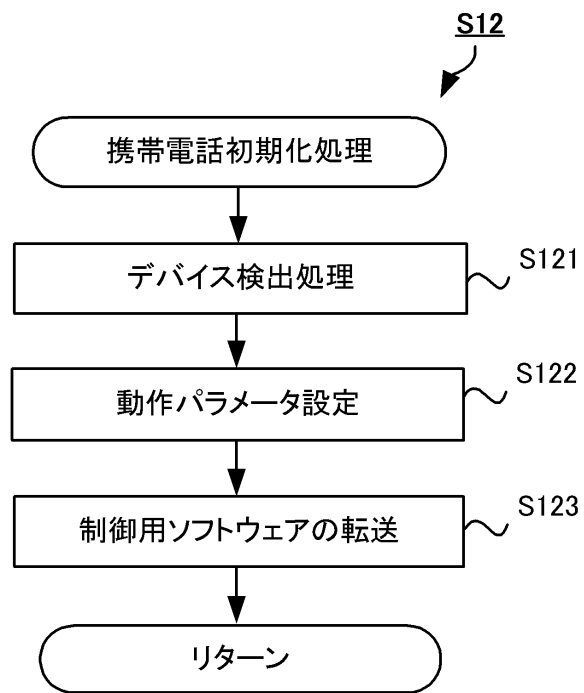
【図6】



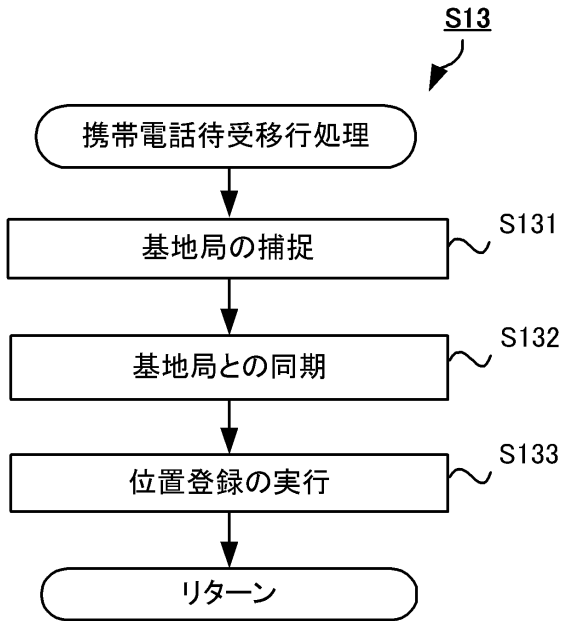
【図7】



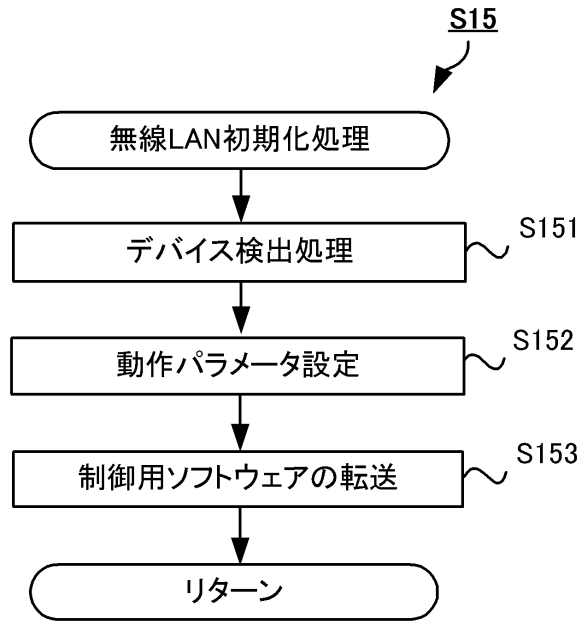
【図8】



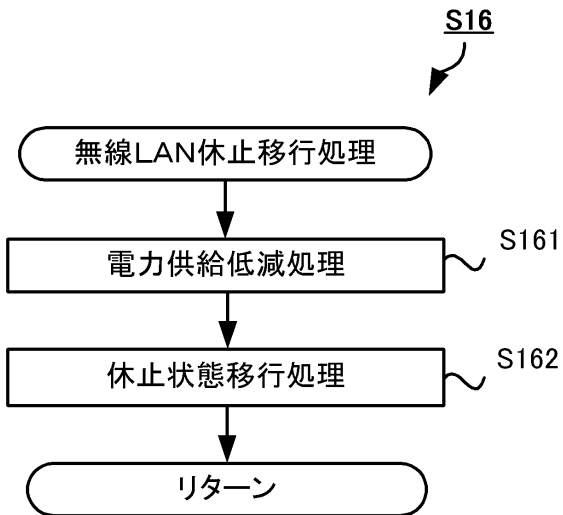
【図9】



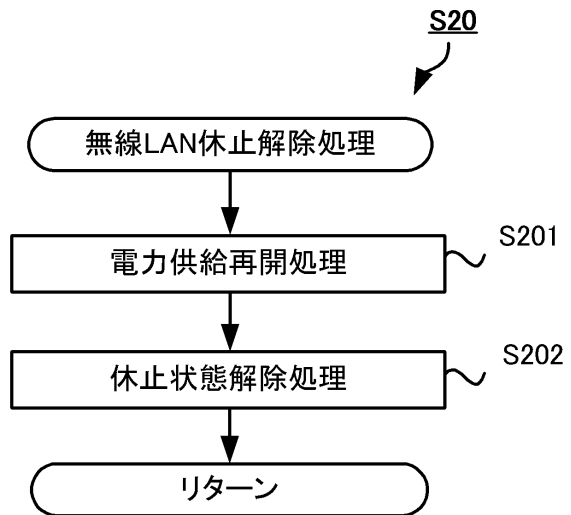
【図10】



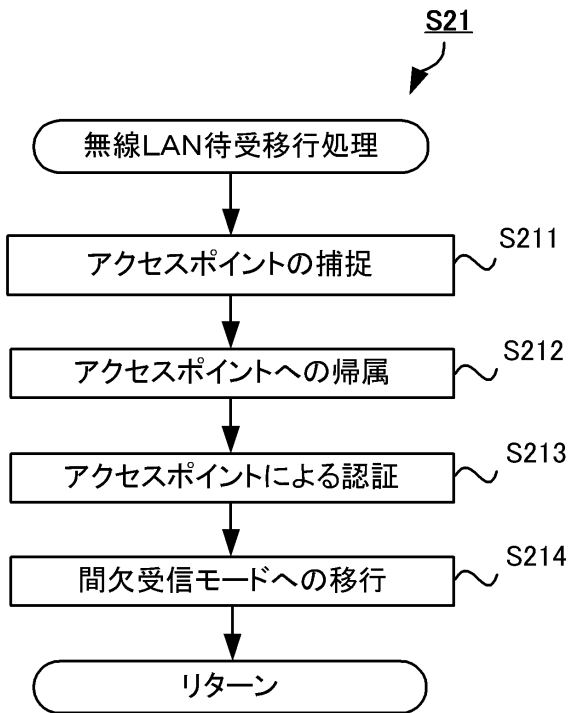
【図11】



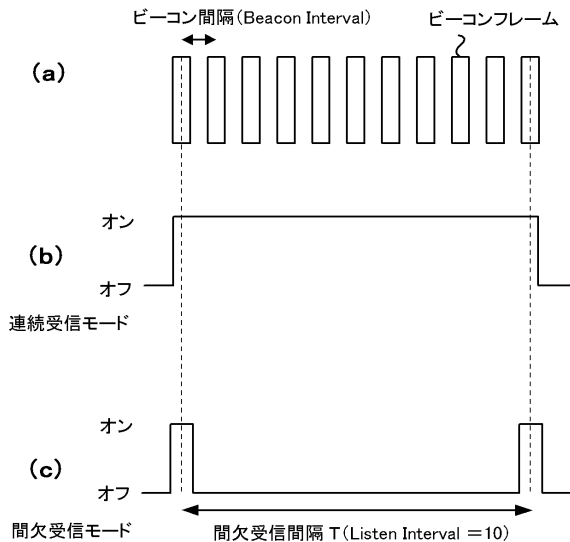
【図12】



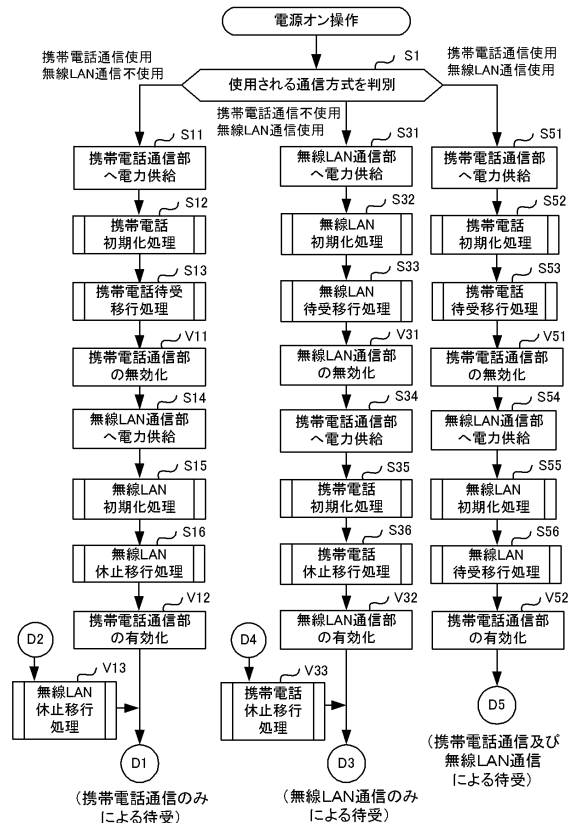
【図13】



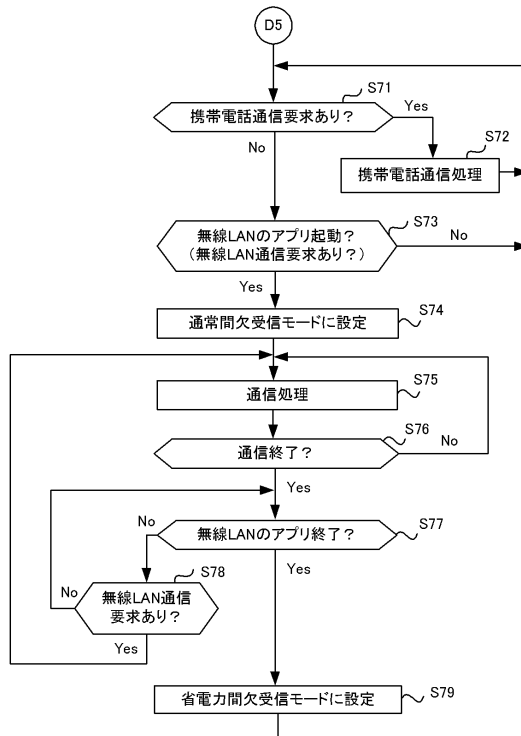
【図14】



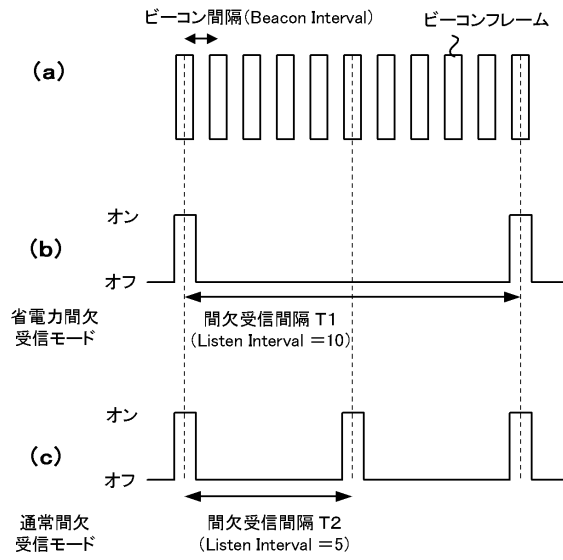
【図15】



【図16】



【図17】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-74603(JP,A)  
特開2006-210993(JP,A)  
特表2003-519993(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04B7/00