

(11) 特許出願公開番号

特開2010-118834

(P2010-118834A)

(43) 公開日 平成22年5月27日(2010.5.27)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

HO4M 1/73 (2006.01)

HO4M 1/73

5 K 0 2 7

HO4W 88/02 (2009.01)

HO4Q 7/00 641

5 K 0 6 7

HO4W 52/00 (2009.01)

HO4Q 7/00 420

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-289793 (P2008-289793)

(22) 出願日 平成20年11月12日 (2008.11.12)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. Bluetooth

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(74) 代理人 100109900

弁理士 堀口 浩

(72) 発明者 今井 彰

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
東芝内

Fターム(参考) 5K027 AA11 BB17 FF22 GG04

5K067 AA43 BB04 BB21 DD27 EE02

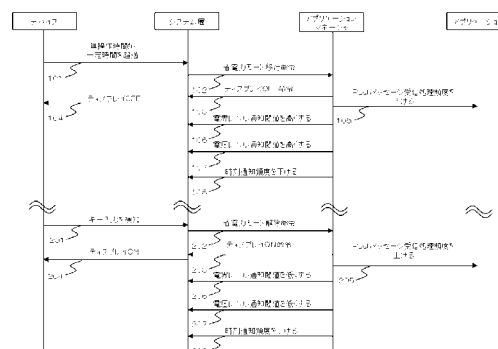
FF02	FF32	HH22
------	------	------

(54) 【発明の名称】 携帯端末、携帯端末の省電力制御方法および携帯端末の省電力制御プログラム

(57) 【要約】

【課題】待ち受け状態にある携帯端末において、端末情報のチェック周期およびチェックした情報を制御装置へ通達する周期を変更することで、消費電力を抑制した携帯端末を提供する。

【解決手段】所定の時間、アプリケーションマネージャは入力部からの入力操作が無いことを監視する。入力監視によって無操作時間であることを検出した場合、ディスプレイOFF命令103を出力して表示部を非省電力モードから省電力モードに変更する。また、入力監視手段によって無操作時間であることを検出した場合、105のPushメッセージ受信処理頻度を下げる、106の電界強度レベル通知閾値を高くする、107のバッテリー電圧レベル通知閾値を高くする、108の時刻通知頻度を下げる、の1つ又は複数の監視動作頻度を下げることによって省電力を図る。



【選択図】 図5

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基地局を介して送信される信号を受信する無線通信手段と、図形又は文字を表示する表示部と、前記表示部へ前記図形又は文字の入力又は操作入力が行われる入力部と、前記表示部へ電力供給を行う第 1 の動作モードと、前記表示部への電力供給を行わない第 2 の動作モードとを備えた携帯端末であって、

前記無線通信手段を用いて外部から受信する情報及び端末の省電力化監視情報の少なくとも一方の情報を受け付ける情報受付手段と、

前記入力部の無操作を含む無操作状態であることを監視する入力監視手段と、

前記入力監視手段によって前記無操作状態であることが検出された場合、前記表示部を前記第 1 の動作モードから前記第 2 の動作モードへ切り替える表示制御手段と、

前記第 2 の動作モードへの切替に応じて前記情報受付手段における前記情報の受付頻度を下げる省電力制御手段と

を備えることを特徴とする携帯端末。

10

【請求項 2】

基地局を介して送信される信号を受信する無線通信手段と、図形又は文字を表示する表示部と、前記表示部へ前記図形又は文字の入力又は操作入力が行われる入力部と、前記表示部へ電力供給を行う第 1 の動作モードと、前記表示部への電力供給を行わない第 2 の動作モードとを備えた携帯端末であって、

前記無線通信手段を用いて外部から受信する情報及び端末の省電力化監視情報の少なくとも一方の情報を受け付ける情報受付手段と、

前記入力部の無操作を含む無操作状態であることを監視する入力監視手段と、

前記入力監視手段によって前記無操作状態であることが検出された場合、前記表示部を前記第 1 の動作モードから前記第 2 の動作モードへ切り替える表示制御手段と、

前記入力監視手段によって前記無操作状態であることが検出された場合、前記情報受付手段における前記情報の受付頻度を下げる省電力制御手段と

を備えることを特徴とする携帯端末。

20

【請求項 3】

前記入力監視手段によって無操作状態にないことを検知した場合、前記表示制御手段は前記表示部を前記第 2 の動作モードから前記第 1 の動作モードへ戻し、

前記省電力制御手段は前記第 2 の動作モードへの切替に応じて前記情報受付手段における前記情報の受付頻度を上げて元に戻すことを特徴とする請求項 1 に記載の携帯端末。

30

【請求項 4】

前記入力監視手段によって無操作状態にないことを検知した場合、前記表示制御手段は前記表示部を前記第 2 の動作モードから前記第 1 の動作モードへ戻すと共に、

前記省電力制御手段は前記情報受付手段における前記情報の受付頻度を上げて元に戻すことを特徴とする請求項 2 に記載の携帯端末。

【請求項 5】

基地局を介して送信される信号を受信する無線通信手段と、図形又は文字を表示する表示部と、前記表示部へ前記図形又は文字の入力又は操作入力が行われる入力部と、前記表示部へ電力供給を行う第 1 の動作モードと、前記表示部への電力供給を行わない第 2 の動作モードとを備えた携帯端末の省電力制御方法であって、

前記入力部の無操作を含む無操作状態であることを監視し、

前記無操作状態であることが検出された場合、前記表示部を前記第 1 の動作モードから前記第 2 の動作モードへ切り替え、

前記第 2 の動作モードへの切替に応じて前記無線通信手段を用いて外部から受信する情報及び端末の省電力化監視情報の少なくとも一方の情報の受付頻度を下げる

ことを特徴とする携帯端末の省電力制御方法。

40

【請求項 6】

基地局を介して送信される信号を受信する無線通信手段と、図形又は文字を表示する表

50

示部と、前記表示部へ前記図形又は文字の入力又は操作入力が行われる入力部と、前記表示部へ電力供給を行う第１の動作モードと、前記表示部への電力供給を行わない第２の動作モードとを備えた携帯端末の省電力制御方法であって、

前記入力部の無操作を含む無操作状態であることを監視し、

前記無操作状態であることが検出された場合、前記表示部を前記第１の動作モードから前記第２の動作モードへ切り替え、

前記無操作状態であることが検出された場合、前記無線通信手段を用いて外部から受信する情報及び端末の省電力化監視情報の少なくとも一方の情報の受付頻度を下げること

ことを特徴とする携帯端末の省電力制御方法。

【請求項 ７】

前記無操作状態にないことを検知した場合、前記表示部を前記第２の動作モードから前記第１の動作モードへ戻し、

前記第１の動作モードへの切替に応じて前記受付頻度を下げた前記情報の受付頻度を上げて元に戻すことを特徴とする請求項 ５に記載の携帯端末の省電力制御方法。

【請求項 ８】

前記無操作状態にないことを検知した場合、前記表示部を前記第２の動作モードから前記第１の動作モードへ戻すと共に、

前記受付頻度を下げた前記情報の受付頻度を上げて元に戻すことを特徴とする請求項 ６に記載の携帯端末の省電力制御方法。

【請求項 ９】

基地局を介して送信される信号を受信する無線通信手段と、図形又は文字を表示する表示部と、前記表示部へ前記図形又は文字の入力又は操作入力が行われる入力部と、前記表示部へ電力供給を行う第１の動作モードと、前記表示部への電力供給を行わない第２の動作モードとを備えた携帯端末の省電力制御プログラムであって、

前記無線通信手段を用いて外部から受信する情報及び端末の省電力化監視情報の少なくとも一方の情報を受け付ける情報受付機能と、

前記入力部の無操作を含む無操作状態であることを監視する入力監視機能と、

前記入力監視機能によって前記無操作状態であることが検出された場合、前記表示部を前記第１の動作モードから前記第２の動作モードへ切り替える表示制御機能と、

前記表示制御機能による前記第２の動作モードへの切替に応じて前記情報受付機能における前記情報の受付頻度を下げる省電力制御機能と

を備えることを特徴とする携帯端末の省電力制御プログラム。

【請求項 １０】

基地局を介して送信される信号を受信する無線通信手段と、図形又は文字を表示する表示部と、前記表示部へ前記図形又は文字の入力又は操作入力が行われる入力部と、前記表示部へ電力供給を行う第１の動作モードと、前記表示部への電力供給を行わない第２の動作モードとを備えた携帯端末の省電力制御プログラムであって、

前記無線通信手段を用いて外部から受信する情報及び端末の省電力化監視情報の少なくとも一方の情報を受け付ける情報受付機能と、

前記入力部の無操作を含む無操作状態であることを監視する入力監視機能と、

前記入力監視機能によって前記無操作状態であることが検出された場合、前記表示部を前記第１の動作モードから前記第２の動作モードへ切り替える表示制御機能と、

前記入力監視機能によって前記無操作状態であることが検出された場合、前記情報受付手段における前記情報の受付頻度を下げる省電力制御機能と

を備えることを特徴とする携帯端末の省電力制御プログラム。

【請求項 １１】

前記入力監視機能によって無操作状態にないことを検知した場合、前記表示制御機能は前記表示部を前記第２の動作モードから前記第１の動作モードへ戻し、

前記省電力制御機能は前記第２の動作モードへの切替に応じて前記情報受付機能における前記情報の受付頻度を上げて元に戻すことを特徴とする請求項 ９に記載の携帯端末の省

10

20

30

40

50

電力制御プログラム。

【請求項 1 2】

前記入力監視機能によって無操作状態にないことを検知した場合、前記表示制御機能は前記表示部を前記第 2 の動作モードから前記第 1 の動作モードへ戻すと共に、

前記省電力制御機能は前記情報受付機能における前記情報の受付頻度を上げて元に戻すことを特徴とする請求項 1 0 に記載の携帯端末の省電力制御プログラム。

【請求項 1 3】

前記省電力化監視情報は、

P u s h アプリケーションによるメッセージの受信処理情報、電界強度監視部による電界強度変化の通知情報、電圧レベル監視部による電圧強度変化の通知情報、および時刻監視部による時刻通知情報の少なくとも 1 つ以上の情報であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の携帯端末。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は通信機能を持ち、特に待ち受け状態にあるとき定期的な端末情報の処理を行う携帯端末、携帯端末の省電力制御方法および携帯端末の省電力制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

近年、携帯端末の小型化・軽量化の要求に伴い、個々の部品の小型化・軽量化が必要視されている。現在普及している携帯端末の殆どが、その電力供給源として内蔵電池を用いているが、こうした部品の小型化・軽量化に対する要求は電池においても例外ではない。しかし、電池の小型化・軽量化は電池容量の減少に繋がることが多く、電池容量の減少は携帯端末の使用時間短縮をもたらす。また、電池充電の手間を省くために携帯端末の使用時間を延長したいという要求も高まっている。

20

【0 0 0 3】

例えば、携帯端末の一つである携帯電話機の使用時間を延ばすために、消費電力の低減は必要不可欠な要素である。一例として、無線通信基地局からの着呼情報の受信間隔に合わせて、B l u e t o o t h 端末と携帯電話機との通信間隔を広げることで、通信に伴う消費電力を低減している（例えば、特許文献 1 を参照）。

30

【0 0 0 4】

無線基地局との通信時やアプリケーションの処理時などでは、様々な動作に伴って携帯電話機は電力を消費する。中でも待ち受け状態における消費電力は、携帯電話機の使用可能時間にそのまま直結することから、携帯電話機の消費電力の低減を考える上で重要な要素であり、待ち受け時の消費電力の低減が特に求められている。一例として、待ち受け時の携帯電話機の L E D 点滅制御を、制御装置を介さず低周波クロック発生器を用いて行うことで制御装置の処理負荷を軽減し、その結果、制御装置が消費する電力量を減じている（例えば、特許文献 2 を参照）。

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 1 6 6 0 7 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 1 3 4 0 3 9 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

待ち受け状態における携帯電話機は、バッテリー電圧レベル情報などの内部情報をはじめ、無線通信によって外部から取得する時刻情報、電界強度情報、P u s h メッセージ情報など、様々な情報を定期的にチェックし制御装置へ通知し、またチェックした情報のうち必要なものをディスプレイに表示させている。ここで、P u s h メッセージ情報には、W A P (W i r e l e s s A p p l i c a t i o n P r o t o c o l) P u s h メッセージ情報、D R M (D i g i t a l R i g h t s M a n e g e m e n t) 情報、C a s t i n g 情報、および電波基地局等より送信される天気情報などが含まれる。

50

【 0 0 0 6 】

しかし、こうした情報のチェックは行われる度に電力が消費され、更にチェックによって得られた情報が制御装置へ通知されることにより、制御装置の情報処理によって更に電力が消費される。待ち受け状態にある携帯電話機は、定期的にこれらの情報チェックおよび情報通知を行うため、これによる電力の消費が携帯電話機の使用時間短縮に繋がってしまうという問題があった。

【 0 0 0 7 】

また近年、待ち受け状態にある携帯電話機を端末使用者が使用しない時にはディスプレイを消灯し、消費電力を低減する、いわゆる省電力モードを備えたものが登場している。しかし、従来の省電力モードを備えた携帯電話機は、省電力モード中のディスプレイが消灯されているにも関わらず、ディスプレイに表示させる情報のチェックは短い間隔で定期的に行っており、非効率であった。

【 0 0 0 8 】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、省電力モードにある携帯端末の消費電力を抑制するために、情報チェックの頻度あるいは情報チェック結果の制御装置への通知頻度が、非省電力モードに比べ少なくなるように制御する携帯端末、携帯端末の省電力制御方法および携帯端末の省電力制御プログラムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明は前記目的を達成するために、基地局を介して送信される信号を受信する無線通信手段と、図形又は文字を表示する表示部と、前記表示部へ前記図形又は文字の入力、又は操作入力が行われる入力部と、前記表示部へ電力供給を行う第1の動作モードと、前記表示部への電力供給を行わない第2の動作モードとを備えた携帯端末であって、前記無線通信手段を用いて前記携帯端末外部から受信する情報及び前記携帯端末の内部情報の少なくともいずれか一方を受け付ける情報受付手段と、無操作状態であることを監視する入力監視手段と、前記入力監視手段によって前記無操作状態であることが検出された場合、前記表示部を第1の動作モードから第2の動作モードへ切り替える表示制御手段と、前記表示制御手段による前記動作モードの切替に応じて前記情報受付手段による情報の受付頻度を下げる省電力制御手段とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、携帯端末が非省電力モードから省電力モードに切り替わると、アプリケーションによるメッセージの受信処理頻度、電界強度監視部による電界強度変化の通知頻度、電圧レベル監視部による電圧強度変化の通知頻度、および時刻監視部による時刻通知の通知頻度を減少するように制御する。これにより制御部の処理量が減少する。処理量の減少は制御部の起床時間の削減に繋がるため、その結果制御部の消費電力を削減することができる。消費電力の削減により、使用時間の長い携帯端末の提供が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 1 2 】

図1は、本発明に係る携帯端末の一例である折り畳み携帯電話機1の外観の構成を示す図である。図1(a)は、携帯電話機1を約180度を開いた開状態を正面から見た外観の構成を示し、図1(b)は携帯電話機1を開状態にあるときの側面から見た外観の構成を示している。

【 0 0 1 3 】

図1(a)および(b)に示されるように、携帯電話機1は中央のヒンジ部6を介して第1筐体2と第2筐体3とがヒンジ結合されており、ヒンジ部6を介して矢印X方向に折り畳み可能に形成される。携帯電話機1の内部の所定の位置には、送受信用のアンテナ(後述する図3のアンテナ21)が設けられており、内蔵されたアンテナを介して図示しな

10

20

30

40

50

い基地局との間で電波を送受信する。

【 0 0 1 4 】

第 1 筐体 2 には、その表面に「 0 」から「 9 」までの数字キー、発信・着信キー、リダイヤルキー、終話・電源キー、クリアキー、およびメニューキーなどから構成される操作キー 4 が設けられている。更に、第 1 筐体 2 の側面にはマナーモードキー、省電力キーなどから構成されるサイドキー 5 が設けられている。使用者は、操作キー 4 またはサイドキー 5 を用いて携帯電話機 1 へ各種指示やデータを入力する。

【 0 0 1 5 】

第 1 筐体 2 には、操作キー 4 の下部にマイクロフォン 7 が設けられており、マイクロフォン 7 によって通話時の使用者音声を集音する。

10

【 0 0 1 6 】

なお、第 1 筐体 2 は、背面側にバッテリー 9 が取り付けられており、終話・電源キーが長押しされて携帯電話機 1 がオン状態になると、バッテリー 9 は後述する各回路部に対して電源を供給する。

【 0 0 1 7 】

一方、第 2 筐体 3 には、その正面にメインディスプレイ 10 が設けられており、電波の受信状態、電池残量、現在時刻のほか、メール、ウェブサイト、受信した PUSH メッセージなどを表示することができる。なお、メインディスプレイ 10 は、例えば LCD (Liquid Crystal Display)、有機 EL (Electro Luminescence) によって構成されるディスプレイである。また、メインディスプレイ 10 上部の所定の位置にはレシーバ 8 が設けられており、これを用いて使用者は通話相手から送信された音声を聞くことができる。

20

【 0 0 1 8 】

図 2 は、本発明に係る携帯端末の一例である折り畳み式携帯電話機 1 が折り畳まれた時の外観の構成を示す図である。図 2 (a) は、携帯電話機 1 が閉状態にあるときの正面から見た外観の構成を示し、図 2 (b) は携帯電話機 1 が閉状態のときの側面から見た外観の構成を示している。

【 0 0 1 9 】

第 2 筐体 3 の表面には、例えば LCD で構成されるサブディスプレイ 11 が設けられており、例えば、現在のアンテナ 21 が受信している電波強度のレベルを示すアンテナピクト、バッテリー 9 の残量を示す電池ピクト、あるいは現在時刻などが表示される。また、第 2 筐体 3 に設けられたサイドキー 5 は、携帯端末が閉状態にあっても操作可能な位置に設けられている。

30

【 0 0 2 0 】

図 3 は、本実施形態における携帯電話機 1 の内部の構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 1 】

図示せぬ基地局から送信されてきた無線信号は、アンテナ 21 で受信された後、アンテナ共用器 (DUP) 22 を介して受信回路 (RX) 23 に入力される。ここで、アンテナ 21 で受信した電界強度レベルが電界強度測定部 33 によって測定され、その測定された電界強度レベルが制御部 31 に伝達される。受信回路 23 は、受信された無線信号と周波数シンセサイザ (SYN) 24 から出力された局部発信信号とをミキシングして中間周波数信号に周波数変換 (ダウンコンバート) される。そして、受信回路 23 によって、このダウンコンバートされた中間周波数信号が直交復調され、受信ベースバンド信号として出力される。

40

【 0 0 2 2 】

受信回路 23 から出力された受信ベースバンド信号は、CDMA (Code Division Multiple Access) 信号処理部 26 に入力される。CDMA 信号処理部 26 は、図示せぬ Rake 受信器を備える。この Rake 受信器では受信ベースバンド信号に含まれる複数のパスがそれぞれの拡散符号 (即ち、拡散された受信信号の拡散符号と同一の拡散符号) で逆拡散処理される。そして、この逆拡散処理された各パスの

50

信号は、位相が回転した後にコヒーレント R a k e 合成される。R a k e 合成後のデータ系列は、デインターリーブおよびチャネル復号（誤り訂正復号）が行われた後、2 値のデータ判定が行われる。これにより、C D M A 信号処理部 2 6 によって、所定の伝送フォーマットの受信パケットデータが生成される。この受信パケットデータは、C D M A 信号処理部 2 6 から圧縮 / 伸張処理部 2 7 へ入力される。

【 0 0 2 3 】

圧縮 / 伸張処理部 2 7 は D S P (D i g i t a l S i g n a l P r o c e s s o r) から構成され、C D M A 信号処理部 2 6 から出力された受信パケットデータを図示せぬ多重分離部によってメディアごとに分離し、その分離したメディアに対してそれぞれ復号処理を行う。

【 0 0 2 4 】

一方、通話モードにおいてマイクロフォン 7 に入力された使用者の音声信号は、送話増幅器 3 0 により適正レベルまで増幅された後、P C M コーデック 2 8 により P C M 符号化される。この P C M 符号化されたデジタルオーディオ信号は、圧縮 / 伸張処理部 2 7 に入力される。また、制御部 3 1 にて作成されたメールなどのテキストデータも圧縮 / 伸張処理部 2 7 に入力される。

【 0 0 2 5 】

圧縮 / 伸張処理部 2 7 は、P C M コーデック 2 8 から出力されたデジタルオーディオ信号を所定の送信データレートに応じたフォーマットで圧縮符号化する。これにより、圧縮 / 伸張処理部 2 7 からデジタルオーディオデータが C D M A 信号処理部 2 6 に出力される。また、圧縮伸張処理部 2 7 によって、制御部 3 1 から出力されたデジタル動画像信号は圧縮符号化された動画像データに変換される。そして、圧縮伸張処理部 2 7 によって、これらのオーディオデータや動画像データは図示せぬ多重分離部で所定の伝送フォーマットに従って多重化された後にパケット化され、パケット化された後の送信パケットデータは C D M A 信号処理部 2 6 に出力される。

【 0 0 2 6 】

C D M A 信号処理部 2 6 は、圧縮伸張処理部 2 7 から出力された送信パケットデータを送信チャネルに割り当てられた拡散符号を用いたスペクトラム拡散処理を施し、スペクトラム拡散処理後の出力信号となって送信回路 (T X) 2 5 へ出力される。送信回路 2 5 は、スペクトラム拡散処理後の信号を Q P S K (Q u a d r a t u r e P h a s e S h i f t K e y i n g) 方式などのデジタル変調方式を使用して変調する。送信回路 2 5 は、デジタル変調後の送信信号と周波数シンセサイザ 2 4 から発生される局部発信信号とを合成して、無線信号に周波数変換 (アップコンバート) する。そして送信回路 2 5 は、制御部 3 1 により指示される送信電力レベルを満たすようにアップコンバートされた無線信号を増幅する。この増幅された無線信号は、アンテナ共用器 2 2 を介してアンテナ 2 1 に供給され、このアンテナ 2 1 から図示せぬ基地局に向けて送信される。

【 0 0 2 7 】

また、携帯電話機 1 には、所定の周期を計算し、この所定周期ごとに制御部 3 1 にクロック信号を供給するクロック信号発生器 (タイマ) 3 9 が設けられている。また、携帯電話機 1 に設けられた電源回路 3 4 は、バッテリー 9 のアナログ電圧出力をアナログ - デジタル変換して生成した所定の動作電源電圧 V c c を上述した各回路部へと供給する。さらに、携帯電話機 1 に設けられた電圧測定部 3 6 は、バッテリー 9 からの出力電圧を測定し、制御部 3 1 に通知する。

【 0 0 2 8 】

制御部 3 1 は、C P U (C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t) 、R O M (R e a d O n l y M e m o r y) 、および R A M (R a n d o m A c c e s s M e m o r y) などの電子回路から構成される。C P U は R O M に記憶されているプログラム、または記憶部 3 2 から R A M にロードされた各種のアプリケーションプログラムに従って処理を実行すると共に、上述した各回路部から供給される信号を処理し、また種々の制御信号を生成し、上述した各回路部へ供給することで携帯電話機 1 を統括的に制御する

10

20

30

40

50

。また、ＲＡＭには、ＣＰＵが各種の処理を実行する上において必要なデータが記憶される。また、制御部３１は図示しないビデオＲＡＭを備えており、メインディスプレイ１０に表示される映像に関する情報が一時的に格納される。記憶部３２は、例えば電氣的に書き換えや消去が可能な不揮発性メモリであるフラッシュメモリ素子や、ＨＤＤ（Hard Disc Drive）などから構成され、制御部３１のＣＰＵにより実行される種々のアプリケーションプログラムやデータ群を格納している。

【００２９】

情報受付手段３７は制御部３１が有する機能であって、圧縮／伸張処理部２７から出力されるＰｕｓｈメッセージ、電界強度測定部３３から出力されるアンテナ２１が受信した電界強度レベル、電圧測定部３６から出力されるバッテリー９の電圧レベル、およびタイマ３９から出力される時刻情報等の省電力化監視情報を受信する手段である。情報受付手段３７が受け付けた情報は、後に述べるタイマ監視部６２、電界強度監視部６３、電圧レベル監視部６４、時刻監視部６５、およびプロトコル部６６へ出力される。なお、ここで情報受付手段３７が受け付ける省電力化監視情報としてＰｕｓｈメッセージ、電界強度レベル、電圧レベル、および時刻情報を挙げたが、これらのうち少なくとも１つ以上の情報を受け付ける構成を取ることで、同様の発明の効果が得られる。

【００３０】

次に、実施形態の携帯電話機におけるシステム部の構成について述べる。図４は本実施形態における、制御部３１の本発明の動作に関する構成を示したシステム構成図である。

【００３１】

本実施形態の携帯電話機におけるシステム部は制御部３１を構成する要素であって、大きくアプリケーション層５０とシステム層６０の２つに分けることができる。アプリケーション層５０はユーザの必要とする機能や効果を実現するために、アプリケーション層５０を構成するアプリケーション群を用いて処理を行う役割を持つ。システム層６０はアプリケーション層５０が処理を行うために必要なデータを上述したハードウェアから受け取り、アプリケーション層５０へ出力する役割と、アプリケーション層５０から受けた処理結果を元に、上述したハードウェアを駆動させる命令を出力する役割を持つ。

【００３２】

アプリケーション層５０内に含まれるアプリケーションプログラムには、次の様なものがある。まず、アプリケーションマネージャ５１は、システム層６０から通知される制御情報を元に種々のアプリケーション制御情報を生成し、各アプリケーションおよびシステム層６０へ供給することでアプリケーションを統括的に制御する。

【００３３】

次に、電界強度表示アプリケーション５２は、電界強度監視部６３で検出された電界強度レベル値の通知を受けて、サブディスプレイ１１中に表示されるアンテナピクトの映像を電界強度レベルに応じて書き換える制御命令を、後に述べる画面表示制御部６７に出力する。

【００３４】

電池残量表示アプリケーション５４は、バッテリー９の出力電圧を監視している電圧レベル監視部６４からバッテリー９の出力電圧値通知を受けて、サブディスプレイ１１中に表示されるバッテリーピクトの映像を電圧レベルに応じて書き換える制御命令を、後に述べる画面表示制御部６７に出力する。

【００３５】

時刻表示アプリケーション５５は、タイマ３９から出力された時刻情報通知を受けて、サブディスプレイ１１中に表示される時刻を書き換える制御命令を、画面表示制御部６７に出力する。

【００３６】

Ｐｕｓｈアプリケーション５６は、後に述べるプロトコル部６６から出力されたＰｕｓｈメッセージを記憶部３２に蓄積し、記憶部３２に蓄積されたＰｕｓｈメッセージに対して定期的に受信処理を行う手段である。受信したＰｕｓｈメッセージが、例えばＣａｓｔ

10

20

30

40

50

ing 情報や天気情報などのサブディスプレイ 11 に表示する情報を伴う場合は、画面表示制御部 67 に情報を表示させる制御命令を出力する。

【0037】

システム層 60 内に含まれる制御部 31 の処理機能は、次のものから構成される。キー入力監視部 61 は、操作キー 4 およびサイドキー 8 から入力があったか否かを監視し、入力を検知するとアプリケーションマネージャ 51 へ通知する役割を持つ。タイマ監視部 62 は、タイマ 39 から出力されたクロック信号を用いて、タイマ情報をアプリケーションマネージャ 51 へ通知する役割を持つ。

【0038】

電界強度監視部 63 は、電界強度測定部 33 が情報受付手段 37 を通じて出力した電界強度レベルの値が予め定めた値を超えて大きく変化したときに、電界強度レベル情報を電界強度表示アプリケーション 53 へ通知する役割を持つ。電圧レベル監視部 64 は、バッテリー 9 の電圧を測定する電圧測定部 36 が情報受付手段 37 を通じて出力した電圧レベルの値が予め定めた値を超えて大きく変化したときに、電圧レベル情報を電池残量表示アプリケーション 54 へ通知する役割を持つ。

【0039】

時刻監視部 65 は、無線通信によって取得した現在の時刻情報を情報受付手段 37 を通じて時刻表示アプリケーション 55 へ通知する役割を持つ。プロトコル部 66 は、通信網より送信される Push メッセージを情報受付手段 37 を通じて受信し、Push アプリケーション 56 へ出力する役割を持つ。画面表示制御部 67 は、アプリケーション層 50 の複数のアプリケーションから出力された画面出力命令に従って、メインディスプレイ 10 やサブディスプレイ 11 の表示制御を行う画面表示部 68 を駆動させる役割を持つ。

【0040】

なお、電界強度監視部 63 と電界強度表示アプリケーション 53 の組合せ、電圧レベル監視部 64 と電池残量表示アプリケーション 54 の組合せ、時刻監視部 65 と時刻表示アプリケーション 55 の組合せは、第 2 の省電力制御手段である。以下の説明では全組合せの省電力機能を動作させるが、少なくとも 1 つ以上の省電力機能を動作させても良い。

【0041】

ここで、Push メッセージには、例えば WAP Push メッセージが用いられる。Wap Push メッセージのうち、例えば電子メールの着信通知を実現するプッシュフォーマットとして EMN (Email Notification) がある。この EMN では、プッシュサーバは SMS (Short Message Service) などを用いてメールの着信があったことを携帯電話機 1 に対して通知する。

【0042】

EMN による着信通知を受信した携帯電話機 1 は、POP (Post Office Protocol) や IMAP (Internet Mail Access Protocol) 等のメールプロトコルを用いてメールサーバにアクセスし、メールヘッダやメール本文の受信を行う。WAP Push では、プッシュサーバが携帯電話機 1 に対して着信通知を行い、その後携帯電話機 1 が電子メール本文を取得するためにメールサーバにアクセスし、電子メール本文をメールサーバから受信する。以上の動作によって、携帯電話機 1 によるプッシュデータの受信が行われる。

【0043】

次に、本実施形態による非省電力モードと省電力モードとの間の移行処理の流れについて述べる。図 5 は非省電力モードから省電力モードへ移行する処理の流れ、あるいは省電力モードから非省電力モードへ移行する処理の流れを示したシーケンス図である。なお、非省電力モードは、携帯電話機 1 が通話状態、ウェブサイトのブラウジング状態、その他コンテンツの閲覧状態、メール文書の作成および閲覧状態、および端末メニュー操作状態にあるときなど、端末使用者が携帯電話機 1 を使用している状態を指す。

【0044】

(非省電力モードから省電力モードへの移行)

10

20

30

40

50

まず、携帯電話機 1 が待ち受け状態であるとする。制御部 3 1 は、操作キー 4 あるいはサイドキー 5 の操作が一定時間以上無かったことを検出すると、システム層 6 0 のキー入力監視部 6 1 にキー入力がないことを通知する（ステップ 1 0 1）。この通知を受信したキー入力監視部 6 1 は、アプリケーションマネージャ 5 1 へ省電力モード移行命令を出力する（ステップ 1 0 2）。

【 0 0 4 5 】

ステップ 1 0 2 の省電力モード移行命令を受けたアプリケーションマネージャ 5 1 が省電力モードへ移行すると、アプリケーションマネージャ 5 1 は画面表示制御部 6 7 にディスプレイ OFF 命令を出力する（ステップ 1 0 3）。ステップ 1 0 3 のディスプレイ OFF 命令を受けた画面表示制御部 6 7 は、画面表示部 6 8 に対してディスプレイ OFF 操作を行うと、メインディスプレイ 1 0 およびサブディスプレイ 1 1 の表示が消える。以上の操作により、アプリケーション層 5 0 が省電力モードに移行されたのと同時に、メインディスプレイ 1 0 およびサブディスプレイ 1 1 のディスプレイ OFF が行われる。

【 0 0 4 6 】

省電力モードに移行すると、アプリケーションマネージャ 5 1 は Push アプリケーション 5 6 に対し Push メッセージの受信処理頻度を下げる命令を実行する（ステップ 1 0 5）。

【 0 0 4 7 】

また、アプリケーションマネージャ 5 1 は電界強度監視部 6 3 に対し電界強度レベル通知閾値を高くする命令を実行する（ステップ 1 0 6）。電界強度監視部 6 3 は非省電力モードにあるとき、電界強度が例えば 1 d B 変化する毎に電界強度表示アプリケーション 5 3 に通知を行っている。そして、アプリケーションマネージャ 5 1 からの命令により省電力モードに移行後は、電界強度が例えば 6 d B 変化する毎に電界強度表示アプリケーション 5 3 に通知を行うように変更される。通知閾値が高くなることで、通知頻度は減少することになる。

【 0 0 4 8 】

更に、アプリケーションマネージャ 5 1 は電圧レベル監視部 6 4 に対し電圧レベル通知閾値を高くする命令を実行する（ステップ 1 0 7）。電界強度レベルの通知と同様に、電圧レベル通知閾値が高くなったことにより電圧レベル監視部 6 4 が電池残量表示アプリケーション 5 4 へ通知を行う頻度が減少する。

【 0 0 4 9 】

更にまた、アプリケーションマネージャ 5 1 は時刻監視部 6 5 に対し時刻通知の頻度を下げる命令を実行する（ステップ 1 0 8）。これにより、時刻監視部 6 5 が時刻表示アプリケーション 5 5 に対して行う時刻通知の頻度が減少する。

【 0 0 5 0 】

以上の動作によって、アプリケーション層 5 0 の Push アプリケーション 5 6 およびシステム層 6 0 の各監視部が省電力モードへ移行されたことになる。これにより、メインディスプレイ 1 0 およびサブディスプレイ 1 1 のディスプレイ表示を OFF にするのみならず、Push アプリケーション 5 6 によるメッセージの受信処理頻度、電界強度監視部 6 3 による電界強度変化の通知頻度、電圧レベル監視部 6 4 による電圧強度変化の通知頻度、および時刻監視部 6 5 による時刻通知等の省電力化監視情報の通知頻度が減少する。これにより制御部 3 1 の処理量が大幅に減少する。

【 0 0 5 1 】

先述した制御部 3 1 の処理量の大幅な減少は、制御部 3 1 の起床時間の削減に繋がるため、その結果、制御部 3 1 の消費電力を削減することができる。なお、ステップ 1 0 1 の省電力モードへの移行は、携帯電話機 1 が無操作状態であることをきっかけに開始される。本実施例において無操作状態とは、所定の時間入力キーおよびサイドキー 5 の入力がない状態を指す。しかし、無操作状態の検出は、省電力キーの操作検出や、いわゆる折り畳み携帯電話機の開閉動作検出によっても行われる。従って、先の説明は無操作時間の検出を入力キー 4 およびサイドキー 5 の無操作時間検出によって行ったが、検出は無操

10

20

30

40

50

作時間の検出、省電力キー操作の検出、開閉動作の検出全てを組み合わせても、あるいはこれらの内少なくとも１つ以上を組み合わせた構成を取ることで、同様の発明の効果が得られる。

【００５２】

（省電力モードから非省電力モードへの移行）

次に、省電力モードから非省電力モードへの移行処理の流れについて述べる。省電力モード状態にある携帯電話機１の操作キー４あるいはサイドキー５からの入力操作があったことをキー入力監視部６１が検出すると、キー入力監視部６１はキー入力が行われたことを制御部３１に通知する（ステップ２０１）。この通知が行われると、制御部３１のキー入力監視部６１は、アプリケーションマネージャ５１へ省電力モードの解除命令を出力する（ステップ２０２）。 10

【００５３】

ステップ２０２の解除命令を受けたアプリケーションマネージャ５１は省電力モードを解除する。そして、アプリケーションマネージャ５１は、画面表示制御部６７に対しディスプレイＯＮ命令を出力する（ステップ２０３）。これにより、画面表示制御部６７は、画面表示部６８に対してディスプレイＯＮ操作を行い、メインディスプレイ１０およびサブディスプレイ１１のディスプレイ表示をＯＮにする（ステップ２０４）。以上の操作により、省電力モードを解除したのと同時に、メインディスプレイ１０およびサブディスプレイ１１のディスプレイが点灯する。 20

【００５４】

次に、アプリケーションマネージャ５１は非省電力モードに移行すると、Pushアプリケーション５６に対しPushメッセージの受信処理頻度を上げ、非省電力モードの受信処理頻度に戻す命令を実行する（ステップ２０５）。また、アプリケーションマネージャ５１は電界強度監視部６３に対し電界強度レベル通知閾値を下げ、非省電力モードの通知閾値へ戻す命令を実行する（ステップ２０６）。電界強度レベル通知閾値が下がることにより、電界強度監視部６３が電界強度表示アプリケーション５３へ行う通知の頻度が増え、省電力モードの時よりも細かな電界強度表示を行うことができる。 30

【００５５】

更に、アプリケーションマネージャ５１は電圧レベル監視部６４に対し電圧レベル通知閾値を低くし、非省電力モードの通知閾値へ戻す命令を実行する（ステップ２０７）。その結果、電圧レベルの通知と同様に、電圧レベル監視部６４が電池残存表示アプリケーション５４へ行う通知の頻度が増え、省電力モードの時よりも細かな電圧強度変化表示を行うことができる。 30

【００５６】

更にまた、アプリケーションマネージャ５１は時刻監視部６５に対して時刻通知の頻度を上げ、非省電力モードの通知頻度へ戻す命令を実行する（ステップ２０８）。その結果、時刻監視部６５が時刻表示アプリケーション５５に対して行う時刻通知の頻度が増え、省電力モードの時よりも細かな時刻表示を行うことができる。 40

【００５７】

以上の動作によって、アプリケーション層５０のPushアプリケーション５６、システム層６０の各監視部における省電力モードが解除されたことになる。その結果、メインディスプレイ１０およびサブディスプレイ１１のディスプレイ表示をＯＮするのみならず、Pushアプリケーション５６によるメッセージの受信処理頻度、電界強度監視部６４による電界強度変化の通知頻度、電圧レベル監視部６４による電圧強度変化の通知頻度、および時刻監視部６５による時刻通知等の省電力化監視情報の通知頻度がそれぞれ増加する。これにより、制御部３１の処理量が増えるものの、携帯電話機１の使用者に対し、より細かなサービスを提供することが可能となる。なお、ステップ２０１の省電力モードの解除は、無操作状態の解除を検出することで行われる。従って、先述した通常モードから省電力モードへの移行の場合と逆に、入力キー４およびサイドキー５の操作検出、省電力キーの操作検出、および所謂折り畳み携帯電話機の開閉動作の検出によって通常モードへ 50

の移行が行われる。なお、無操作状態の解除の検出は、キーの操作検出、省電力キーの操作検出、および開閉動作検出の全てを組み合わせても、あるいはこれらの内少なくとも１つ以上を組み合わせた構成を取ることで、同様の発明の効果が得られる。

【００５８】

以上説明したように、本実施形態の携帯電話機１によれば、非省電力モードから省電力モードに切り替わると、メインディスプレイ１０およびサブディスプレイ１１のディスプレイ表示をＯＦＦにするのみならず、Ｐｕｓｈアプリケーション５６によるメッセージの受信処理頻度、電界強度監視部６３による電界強度変化の通知頻度、電圧レベル監視部６４による電圧強度変化の通知頻度、および時刻監視部６５による時刻通知等の省電力化監視情報の通知頻度をほぼ同時に減少させるものである。これにより、制御部３１の処理量が大幅に減少する。制御部３１の処理量の大幅な減少は、制御部３１の起床時間の削減に繋がるため、その結果、制御部３１の消費電力を大幅に削減することができる。消費電力の削減により、使用時間の長い携帯電話機を得ることができる。

10

【００５９】

なお、ここに述べた実施の形態において、携帯電話機を挙げて説明を行った。しかし、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、例えばＰＤＡ（Ｐｅｒｓｏｎａｌ Ｄｉｇｉｔａｌ Ａｓｓｉｓｔａｎｔ）や有線端末、小型情報処理機器などにも適用できる。また、実施の形態において、折り畳み携帯電話機を例にとって説明したが、スライド式携帯端末や、可動機構を持たないパーティプの携帯端末にも適用できる。

【００６０】

また、省電力モードの解除動作は操作キー４またはサイドキー５の操作検知、省電力キーの操作検知、あるいは折り畳み式携帯電話機の開閉動作検知によって行われると述べたが、スライド式携帯電話機のスライド動作を検知することで解除動作を行う構成を取っても同様の発明の効果が得られる。

20

【００６１】

また、本実施形態では、チェック頻度を減少させる対象としてＰｕｓｈメッセージ、電界強度、電圧レベルおよび時刻情報を挙げた。しかし、チェック頻度を減少させる情報はこれに限定されるものではなく、例えば位置情報や接続中のネットワーク情報など、様々な情報に対して適用が可能である。本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲であれば、構成要素を変形して具体化しても良い。また、上記各実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成しても良い。例えば、各実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【００６２】

【図１】本発明の実施形態に係る携帯端末の一例である折り畳み式携帯電話機の、外観の構成を示す図。

【図２】本発明の実施形態に係る携帯端末の一例である折り畳み式携帯電話機の、他の外観の構成を示す図。

【図３】本実施形態における携帯電話機の内部の構成を示す図。

40

【図４】本実施形態における携帯電話機のシステム構成図。

【図５】本実施形態における非省電力モードから省電力モードへの移行、および省電力モードから非省電力モードへ移行する処理の流れを示したシーケンス図。

【符号の説明】

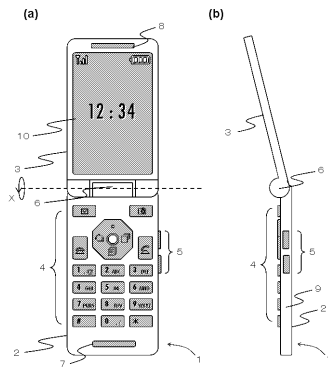
【００６３】

- １ 携帯電話機
- ２ 第１筐体
- ３ 第２筐体
- ４ 操作キー
- ５ サイドキー

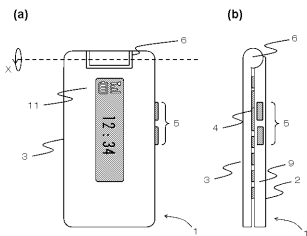
50

7	マイクロフォン	
8	レシーバ	
9	バッテリー	
10	メインディスプレイ	
11	サブディスプレイ	
21	アンテナ	
31	制御部	
32	記憶部	
34	電源回路	
33	電界強度測定部	10
36	電圧測定部	
39	情報受付手段	
50	アプリケーション層	
51	アプリケーションマネージャ	
53	電界強度表示アプリケーション	
54	電池残量表示アプリケーション	
55	時刻表示アプリケーション	
56	P u s hアプリケーション	
60	システム層	
61	キー入力監視部	20
62	タイマ監視部	
63	電界強度監視部	
64	電圧レベル監視部	
65	時刻監視部	
66	プロトコル部	
67	画面表示制御部	
68	画面表示部	

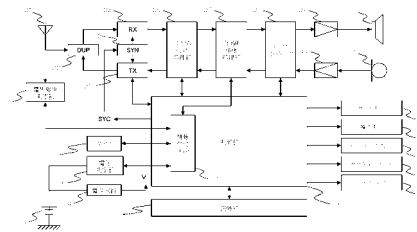
【図 1】



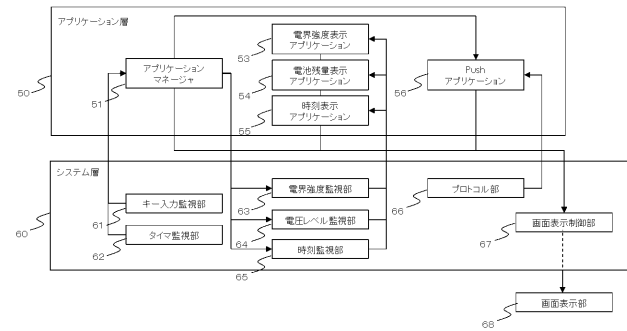
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

