

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5147108号
(P5147108)

(45) 発行日 平成25年2月20日(2013.2.20)

(24) 登録日 平成24年12月7日(2012.12.7)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4M	1/00	(2006.01)	HO4M	1/00	R
HO2J	7/00	(2006.01)	HO2J	7/00	X

請求項の数 1 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2007-312418 (P2007-312418)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成19年12月3日(2007.12.3)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2009-141410 (P2009-141410A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(43) 公開日	平成21年6月25日(2009.6.25)	(74) 代理人	100099933
審査請求日	平成22年12月1日(2010.12.1)		弁理士 清水 敏
		(72) 発明者	上田 辰也
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		審査官	吉村 伊佐雄
		(56) 参考文献	特開2002-374325 (JP, A)
)
			特開2004-023317 (JP, A)
)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯端末

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

バッテリーと、

前記バッテリーの残量を検出するためのバッテリー残量検出手段と、

電力供給端子を有し、当該電力供給端子を介して外部から与えられる電力源によって稼動する複数のデバイスを含む負荷システムと、

外部電源と接続可能で、前記外部電源からの電力供給を受けるための接続手段と、

前記接続手段が前記外部電源から受ける電力によって前記バッテリーを充電するための充電手段と、

前記接続手段が前記外部電源と接続されているか否かを検出するための接続検出手段と

10

、
前記接続手段に接続された第1の入力端子と、前記バッテリーに接続された第2の入力端子と、前記負荷システムの前記電力供給端子に接続された出力端子とを有し、前記第1の入力端子、前記第2の入力端子及び前記出力端子の接続状態を切替えるための電力供給スイッチ手段と、

電源オン制御手段と、

電源オフ手段と、

使用者による前記携帯端末の使用状態が所定の条件を満たすことを検出して使用状態検出信号を出力するための使用検出手段とを含み、

前記電源オン制御手段は、前記電源オンオフ手段が操作されることにより、前記出力端

20

子が前記第 1 の入力端子及び前記第 2 の入力端子の何れか一方と接続している状態と、前記出力端子が前記第 1 の入力端子及び前記第 2 の入力端子の何れとも接続していない状態とを切替え、

前記電源オン制御手段は、

前記出力端子が前記第 1 の入力端子及び前記第 2 の入力端子の何れとも接続していない状態において、前記接続検出手段が、前記接続手段が前記外部電源と接続しない状態へ変化したことを検出したことに応答して、前記使用検出手段が前記使用状態検出信号を出力しているか否かを判定するための判定手段と、

前記接続検出手段が、前記接続手段が前記外部電源と接続しない状態へ変化したことを検出し、且つ、前記バッテリー残量検出手段が、前記バッテリーの残量が所定の残量以上であることを検出したことに応答して、警告音を出力するための手段と、

10

前記判定手段により前記使用検出手段が前記使用状態検出信号を出力していると、前記警告音が出力された時から所定時間以内に判定されたことに応答して、前記第 2 の入力端子と前記出力端子とを接続して前記バッテリーから前記負荷システムに電力を供給するように前記電力供給スイッチを制御するための手段とを含む、携帯端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は携帯端末に関し、特に、外部電源との接続状態が変化した際の電源オン制御技術に関する。

20

【背景技術】

【0002】

携帯端末は、電源としてリチウムイオン電池等の二次電池（以下、「バッテリー」という。）を内蔵している。バッテリー容量が減少又は枯渇しても、ユーザは外部の充電器を介して携帯端末と AC 電源とを接続することで、バッテリーの充電を行なうことができる。充電によりバッテリー容量が所定量を満たせば、当該携帯端末は再び利用可能となる。

【0003】

このバッテリー充電の際には、携帯端末は電源オフ状態にされる場合が多い。仮に電源オン状態のまま充電が開始された場合でも、携帯端末が一定時間使用されないことにより、自動的に電源オフ状態となることが大部分である。以降、便宜上、バッテリー充電時には常に携帯端末は電源オフ状態にされるという前提の下で説明を行なう。

30

【0004】

バッテリー充電後、充電器から取外された携帯端末は、一般的にはユーザが電源スイッチをオンしない限り電源オフ状態を維持する。この場合、ユーザが、充電後に最初に携帯端末を使用するときには、電源スイッチを操作して電源をオンさせなければならない。ユーザによっては、このような操作は煩雑と感じるであろう。

【0005】

こうした問題を解決するために、特許文献 1 には、折りたたみ型の携帯端末において、携帯端末が充電器から取外された後、30 秒以内にフリップが開かれると、自動的に携帯端末の電源をオンさせる技術が開示されている。ユーザは、充電後、携帯端末を充電器から取外した後、直ちに携帯端末を使用するためにフリップを開くと、電源ボタンを押す操作を行なわなくても通話を行うことができる。一方、地震等の不慮の事象により充電中の携帯端末が充電器から外れた場合には、フリップを開ける操作がされないため電源はオンせず、バッテリー容量が無駄に使用されてしまうおそれはない。

40

【特許文献 1】特開 2002 - 374325 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献 1 に開示の技術は、以下の問題がある。充電がまだ完了せず、バッテ

50

リ容量が不十分な状態で携帯端末を充電器から取外す場合を考える。特許文献1に開示の技術では、充電器から取外して直ちにフリップを開けば、充電が不十分であることがわかる。しかしそのような操作をせず、フリップをとじたまま電源オンの操作をして、携帯端末を鞆の中にしてしまうような場合には、バッテリー容量が枯渇するまでの時間が短くなり、携帯端末を使用しようとしたときにバッテリー容量不足で使用できない、という事態が発生する可能性がある。たとえば、朝、バッテリー充電が不十分な状態で携帯端末を持って急いで出勤し、日中に通常の間で携帯端末を使用した場合には、そのような事態は高い確度で発生するであろう。

【0007】

したがって本発明の目的は、充電後、充電器から外された携帯端末において自動的に電源オン制御を行なうことができ、バッテリー容量が不十分な場合はその旨をユーザに示すことができる電源オン制御技術を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第1の局面に係る携帯端末は、バッテリーと、バッテリーの残量を検出し、バッテリーの残量を示すバッテリー残量信号を出力するためのバッテリー残量検出手段と、電力供給端子を有し、当該電力供給端子を介して外部から与えられる電力源によって稼動する複数のデバイスを含む負荷システムと、外部電源と接続可能で、外部電源からの電力供給を受けるための接続手段と、接続手段が外部電源から受ける電力によってバッテリーを充電するための充電手段と、接続手段が外部電源と接続されているか否かを検出し、接続されている場合は第1の値を、そうでない場合は第1の値と異なる第2の値を、それぞれとる接続検出信号を出力するための接続検出手段と、接続手段に接続された第1の入力端子と、バッテリーに接続された第2の入力端子と、負荷システムの電力供給端子に接続された出力端子とを有し、外部から与えられる電源選択信号及び電源供給制御信号にตอบสนองして、第1及び第2の入力端子のいずれかを出力端子に接続する第1の状態と、第1及び第2の入力端子のいずれも出力端子と切離す第2の状態との間で状態を切替えるための電力供給スイッチ手段と、接続検出信号及びバッテリー残量信号を受けるように接続され、接続検出信号の値が第1の値から第2の値へ変化し、かつ電力供給スイッチ手段が第2の状態であることにตอบสนองして、バッテリー残量信号により、バッテリーの残量が所定の残量以上であることが示されていれば、第2の入力端子と出力端子とを接続する第1の状態に電力供給スイッチ手段が切替わるよう、電源選択信号及び電源供給制御信号を電力供給スイッチ手段に与えるための電源オン制御手段とを含む。

【0009】

バッテリー残量検出手段はバッテリーの残量を検出してバッテリー残量信号を出力する。接続手段が外部電源と接続されている場合、充電手段は外部電源から受ける電力によりバッテリーを充電する。接続検出手段は、接続手段が外部電源と接続されている場合は第1の値を、そうでない場合は第2の値をとる接続検出信号を出力する。

【0010】

電力供給スイッチ手段は、外部から与えられる電源選択信号及び電源供給制御信号にตอบสนองして、第1及び第2の状態をとる。第1の状態では、入力端子のいずれかと出力端子とが接続される。この場合、この接続により接続手段及びバッテリーのいずれか一方が、入力及び出力端子を介して負荷システムに接続され、負荷システムは、外部電源又はバッテリーから供給される電力により稼動する。第2の状態では、第1及び第2の入力端子のいずれも出力端子と接続されない。この場合、負荷システムはバッテリー及び接続手段のいずれとも接続されず、稼動しない。

【0011】

接続手段が、外部電源と接続された状態からそうでない状態に変化した場合、接続検出信号は、第1の値から第2の値に変化する。この時、電力供給スイッチ手段が第2の状態であり、負荷システムが稼動していない場合、電源オン制御手段は次の動作を行なう。バッテリー残量信号により示されるバッテリー残量が所定量以上であれば、電源オン制御手段は

10

20

30

40

50

電力供給スイッチ手段に電源選択信号及び電源供給制御信号を与え、バッテリーに接続される入力端子と出力端子とを接続する第1の状態に電力供給スイッチを切替える。所定のバッテリー残量を有するバッテリーと負荷システムとが接続され、負荷システムはバッテリーからの電力供給を受け稼動する。

【0012】

外部電源に接続されバッテリーが充電された後、外部電源への接続が絶たれた場合、本携帯端末は、負荷システムが稼動していない、いわゆる電源オフ状態であって、かつ、バッテリー容量が所定量以上である場合、ユーザによる電源オン操作無しに、電源オン状態となる。この技術により、ユーザは充電の度に電源をオンするという、煩雑な操作から免れることができる。さらに、バッテリー容量が所定量以上でない場合は電源オフ状態を保つ。したがって、ユーザは、充電後に携帯端末と外部電源との接続を絶ったときに電源がオンするか否かにより、この時点でのバッテリー残量が所定量以上か否かを知ることができる。

10

【0013】

好ましくは、使用者による携帯端末の使用状態が所定の条件を満たすことを検出して使用状態検出信号を出力するための使用検出手段をさらに含む。電源オン制御手段は、接続検出信号、バッテリー残量信号、及び使用状態検出信号を受けるように接続され、接続検出信号の値が第1の値から第2の値へ変化し、かつ電力供給スイッチ手段が第2の状態であることに応答して、使用検出手段が前記使用状態検出信号を出力しているか否かを判定するための判定手段と、判定手段により使用検出手段が使用状態検出信号を出力していると判定されたことに応答して、バッテリー残量信号により、バッテリーの残量が所定の残量以上であることが示されているか否かを判定し、バッテリーの残量が所定の残量以上であれば、第2の入力端子と出力端子とを接続する第1の状態に電力供給スイッチ手段が切替わるよう、電源選択信号及び電源供給制御信号を電力供給スイッチ手段に与えるための手段とを含む。

20

【0014】

接続手段が外部電源と接続された状態からそうでない状態に変化した場合、電源オン制御手段は以下の動作を行なう。電力供給スイッチ手段が第2の状態であって負荷システムが稼動しておらず、かつ、バッテリー残量信号により示されるバッテリー容量が所定量以上であり、かつ、使用状態が所定の条件を満たすことを示す使用状態検出信号を受けた場合、電源オン制御手段は電力供給スイッチ手段に電源選択信号及び電源供給制御信号を与え、バッテリーに接続される入力端子と出力端子とを接続する第1の状態に電力供給スイッチ手段を切替える。

30

【0015】

本携帯端末は、外部電源への接続後その接続が絶たれた場合、以下の動作を行なう。すなわち、電源オフ状態で、バッテリー容量が所定量以上で、かつ、使用状態が所定の条件を満たす場合、ユーザによる電源オン操作無しに、電源オン状態となる。この技術により、何らかの原因により携帯端末と外部電源との接続が失われても、自動的に電源オン状態になることを防ぐことができる。また、電源オフ状態で、使用状態が所定の条件を満たしていても、バッテリー容量が所定量以上でない場合は電源オフ状態を保つ。したがって、充電を中断し、所定の使用状態としたときに電源が自動的にオンするかオフするかにより、ユーザは、この時点でのバッテリー残量が所定量以上か否かを知ることができる。

40

【発明の効果】

【0016】

本携帯端末により、ユーザは、充電器からの取外時の煩雑な電源オン操作を回避することができる。さらに、充電器からの取外時、電源がオンするか否かによりバッテリー容量が端末使用に対し十分かそうでないかを知ることができる。これにより、ユーザはその後の携帯端末の使用方法をバッテリー容量に応じて調整することが可能となる。例えば、バッテリー容量が少ない場合は、消費電力の大きいワンセグ放送の視聴を控える等である。このことで、ユーザは、携帯端末使用中に、不意にバッテリー枯渇により携帯端末の電源がオフされる事態になる危険性を小さくすることができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態に係る携帯端末について説明する。以下の説明及び図面では、同一の部品には同一の参照番号及び名称を付してある。それらの機能も同一である。したがって、それらについての詳しい説明は繰返さない。

【0018】

〔第1の実施の形態〕

- 構成 -

図1に、本願発明の第1の実施の形態に係る携帯端末を含む携帯端末システムの外觀図を示す。図1を参照して、この携帯端末システムは、図示しないバッテリーを含む携帯端末20と、携帯端末20が装着可能であり、携帯端末20に含まれるバッテリーを充電するための充電器22とを含む。

10

【0019】

携帯端末20は、扁平な直方体形状であり、第1の電源オンオフボタン50、表示装置、及び各種操作ボタンパッドが設けられた上面と、使用者による携帯端末20の使用状態を検出するための第2の電源オンオフボタン52がその上端部に近い位置に設けられた側面と、バッテリーを充電するための図示しない充電端子が設けられた底面とを有する筐体を含む。

【0020】

充電器22は、携帯端末20が装着可能で、図示しないコネクタを介して携帯端末20のバッテリーの充電端子と接続可能な端末接続部26と、端末接続部26のコネクタに充電用の電流を供給するためのACプラグ28とを含む。ACプラグ28がAC電源24に差込まれることで、端末接続部26の図示しないコネクタ、及び携帯端末20の図示しない充電端子を介して携帯端末20のバッテリーが充電される。図から明らかなように、ユーザが携帯端末20を端末接続部26から取外そうとする場合、自然な動作として第2の電源オンオフボタン52を押すことになる。それ以外の場合には、第2の電源オンオフボタン52が押されることはほとんどない。したがって、第2の電源オンオフボタン52が押された状態になっているか否かは、使用者が充電器から携帯端末20を取外す際の使用状態を表しているといえる。

20

【0021】

図2に、携帯端末20の構成をブロック図形式で示す。図2において、太い矢印はパワーラインを、細い矢印はデータラインを、それぞれ示す。

30

【0022】

図2を参照して、携帯端末20は、端末接続部26を介してAC電源24に接続される前述の充電端子38と、バッテリー34と、バッテリー34及び充電端子38に接続され、充電端子38がAC電源24に接続されているときに、AC電源24からの電力によってバッテリー34を充電するための充電回路32と、充電端子38及びバッテリー34にそれぞれ接続され、ユーザからの電源オンオフ指示、携帯端末20及びAC電源24の接続関係、並びに、バッテリー34のバッテリー容量に基づいて、携帯端末20の電源オンオフを制御するための電源制御ブロック30と、電源制御ブロック30に接続され、電源制御ブロック30より電力の供給を受けて動作する負荷ブロック36とを含む。負荷ブロック36は、電源制御ブロック30からの電力を用いて携帯端末としての一般的機能を果たすためのシステム70を含む。なお、携帯端末20の電源オン状態とは、システム70が稼働している状態を指す。これに対し、電源制御ブロック30は、バッテリー34の電力がある限り、又は充電端子38を介してAC電源24から電力供給がある限り、稼働している。

40

【0023】

電源制御ブロック30は、充電端子38がAC電源24に接続されているか否かを検出し、接続されているときにはハイレベルである第1の値を、接続されていないときにはローレベルである第2の値を、それぞれとる検出信号48を出力するためのAC接続検出部40と、バッテリー34のバッテリー容量を検出し、残量を示す残量検出信号68を出力する

50

ための残量検出部 44 と、前述した第 1 の電源オンオフボタン 50 及び第 2 の電源オンオフボタン 52 からの出力信号と、AC 接続検出部 40 からの検出信号 48 と、残量検出部 44 からの残量検出信号 68 を受けるように接続され、所定のプログラムを実行することにより、負荷ブロック 36 に電力を供給すべきか否かを示す電源供給制御信号 72B と、電力を供給する場合にバッテリー 34 からの電力及び AC 電源 24 からの電力のいずれを供給すべきかを示す電源選択信号 72A とからなる電源切替信号 72 を出力するための電源コントローラ 58 と、充電端子 38 及びバッテリー 34 に接続され、電源コントローラ 58 からの、電源選択信号 72A 及び電源供給制御信号 72B からなる電源切替信号 72 を受け、電源切替信号 72 にしたがって、充電端子 38 を介した AC 電源 24 からの電力又はバッテリー 34 からの電力のうち、電源選択信号 72A によって選択されたものを負荷ブロック 36 に供給する第 1 の状態、及びいずれからの電力も負荷ブロック 36 に供給しない第 2 の状態の間の切替を行なうための電力供給スイッチ 42 と、電源コントローラ 58 に接続され、電源コントローラ 58 が作業用データの保持のために使用するワークメモリ 56 と、電源コントローラ 58 に接続され、電源コントローラ 58 から供給される、音声信号を音声に変換して出力するための音声出力部 54 とを含む。

10

【0024】

電力供給スイッチ 42 は、充電端子 38 に接続される第 1 の入力端子 64 と、バッテリー 34 に接続される第 2 の入力端子 66 と、端子 62 と、負荷ブロック 36 の電源入力端子に接続された出力端子 60 と、電源切替信号 72 のうちの電源選択信号 72A に応答して、第 1 の入力端子 64 及び第 2 の入力端子 66 のいずれかを選択的に端子 62 と接続するための第 1 の供給スイッチ 42a と、電源切替信号 72 のうち電源供給制御信号 72B に応答して、出力端子 60 と端子 62 との間を接続又は切断するための第 2 の供給スイッチ 42b とを含む。第 1 の供給スイッチ 42a は、電源選択信号 72A が第 1 の値の場合は第 1 の入力端子 64 と端子 62 とを接続し、第 2 の値の場合は第 2 の入力端子 66 と端子 62 とを接続する。すなわち、第 1 の供給スイッチ 42a の接続切替が、AC 電源 24 からの電源を供給するか、又は、バッテリー 34 からの電源を供給するかを制御する。電源切替信号 72 のうち、出力端子 60 と端子 62 との接続又は切断を制御する部分、すなわちシステム 70 の稼働 / 未稼働を制御する信号はシステムフラグ *sysf* として電源コントローラ 58 中では取り扱われる。*sysf* = 1 では、第 2 の供給スイッチ 42b は端子 60 及び 62 を接続する。*sysf* = 0 では第 2 の供給スイッチ 42b は端子 60 及び 62 の接続を絶つ。

20

30

【0025】

前述した電源コントローラ 58 の機能を実現するためのプログラムは、電源コントローラ 58 中の不揮発性記憶部に記憶される。

【0026】

図 3 及び図 4 は、図 2 に示す電源コントローラ 58 により実行され、ユーザ操作に応じて充電器 22 からの取外し時に携帯端末 20 の電源を自動的にオンさせるか否かを決定するための主電源オンオフ制御プログラムの制御構造を示すフローチャートである。本プログラムは、電源コントローラ 58 に電力供給が開始された時点で起動される。なお、以下の説明において、携帯端末 20 が AC 電源 24 に接続される状態を「AC 接続状態」、そうでない場合を「AC 未接続状態」と呼ぶ。

40

【0027】

図 3 を参照して、主電源オンオフ制御を行なうためのプログラムは、電源供給開始直後に *sysf* に 0 を代入するステップ 90 と、ステップ 90 の後に実行され、図 2 に示す第 2 の供給スイッチ 42b をオフするステップ 92 と、ステップ 92 の後に実行され、携帯端末 20 が AC 接続状態か否かを検出信号 48 の値に基づいて判定し、判定結果に従って制御を分岐させるステップ 94 とを含む。

【0028】

このプログラムはさらに、ステップ 94 において AC 接続状態であると判定されたことに応答して実行され、ユーザによる第 1 の電源オンオフボタン 50 の操作があったか否か

50

に応じて制御の流れを分岐させるステップ96と、ステップ96においてユーザによる第1の電源オンオフボタン50の操作が無いと判定されたことに応答して実行され、携帯端末20がAC接続状態か否かを検出信号48の値に基づいて判定し、判定結果に応じて制御を分岐させるステップ108とを含む。ステップ108においてAC接続状態であると判定された場合、処理はステップ96に戻される。

【0029】

本プログラムはさらに、ステップ96においてユーザによる第1の電源オンオフボタン50の操作があったと判定されたことに応答して実行され、 $sysf = 0$ か否かを判定し、判定結果に応じて制御の流れを分岐させるステップ98と、ステップ98において $sysf = 0$ であると判定されたことに応答して実行され、 $sysf$ に1を代入するステップ100と、ステップ100の後に実行され、第2の供給スイッチ42bをオンするステップ102と、ステップ98において $sysf = 0$ では無いと判定されたことに応答して実行され、 $sysf$ に0を代入するステップ104と、ステップ100の後に実行され、第2の供給スイッチ42bをオフするステップ106とを含む。ステップ102及び106の後、制御はステップ96に戻る。

10

【0030】

図4を参照して、本プログラムはさらに、図3に示すステップ108においてNOと判定されたことに応答して実行され、 $sysf = 1$ か否かを判定し、判定結果に応じて制御を分岐させるステップ120と、ステップ120において $sysf = 1$ では無いと判定されたことに応答して実行され、バッテリー34のバッテリー容量が所定量以上であるか否かを判定し、判定結果に応じて制御を分岐させるステップ122とを含む。

20

【0031】

このプログラムはさらに、ステップ122においてバッテリー容量が所定量以上であると判定されたことに応答して実行され、音声出力部54を制御して警告音(BEEP音)の出力を開始させるステップ124と、ステップ124の後に実行され、ユーザによる第2の電源オンオフボタン52の操作があったか否かを判定し、判定結果に応じて制御の流れを分岐させるステップ126と、ステップ126においてYESと判定されたことに応答して実行され、 $sysf$ に1を代入するステップ128と、ステップ128の後に実行され、第2の供給スイッチ42bをオンするステップ130とを含む。

【0032】

このプログラムはさらに、ステップ126においてユーザによる第2の電源オンオフボタン52の操作が無いと判定されたことに応答して実行され、ステップ124による警告音出力の開始から一定時間が経過したか否かを判定し、経過前であれば処理をステップ126へ戻すステップ146とを含む。なお、本実施の形態では、ステップ146での一定時間は5分間に設定されている。

30

【0033】

本プログラムは、さらに、ステップ130の後、及びステップ146においてYESと判定されたことに応答して実行され、音声出力部54を制御して警告音出力をオフさせるステップ132と、ステップ132の後、並びに、図3に示すステップ94においてNOと判定された場合、図4に示すステップ120においてYESと判定された場合、及びステップ122においてNOと判定された場合に実行され、携帯端末20がAC接続状態か否かを検出信号48の値に基づいて判定し、判定結果に応じて制御の流れを分岐させるステップ134とを含む。ステップ134においてAC接続状態であると判定された場合、制御は図3に示すステップ96へ戻される。

40

【0034】

本プログラムはさらに、ステップ134においてAC接続状態で無いと判定されたことに応答して実行され、ユーザによる第1の電源オンオフボタン50の操作があったか否かを判定して、判定結果に応じて制御の流れを分岐させるステップ136とを含む。ステップ136において、第1の電源オンオフボタン50に対する操作が無かった場合には制御はステップ134に戻る。

50

【 0 0 3 5 】

本プログラムは、さらに、ステップ 1 3 6 においてユーザによる第 1 の電源オンオフボタン 5 0 の操作があったと判定されたことに応答して実行され、 $s y s f = 1$ か否かを判定し、判定結果に応じて制御の流れを分岐させるステップ 1 3 8 と、ステップ 1 3 8 において $s y s f = 1$ であると判定されたことに応答して実行され、図 3 に示すステップ 1 0 4 及び 1 0 6 と同様の処理をそれぞれ行なうステップ 1 4 0 及び 1 4 2 と、ステップ 1 3 8 において $s y s f = 1$ では無いと判定されたことに応答して実行され、図 3 に示すステップ 1 0 0 及び 1 0 2 と同様の処理をそれぞれ行なうステップ 1 4 8 及び 1 5 0 とを含む。ステップ 1 4 2 及び 1 5 0 の後、制御は図 3 に示すステップ 9 6 に戻る。

【 0 0 3 6 】

- 動作 -

以上に構成を説明した携帯端末 2 0 は、以下のように動作する。

【 0 0 3 7 】

< 携帯端末 2 0 への電源供給開始直後 >

携帯端末 2 0 に対する電源供給がない状態からある状態に遷移したときには、図 3 に示すプログラムが起動し、ステップ 9 0 で $s y s f$ に 0 が代入され、ステップ 9 2 で第 2 の供給スイッチ 4 2 b がオフされる。したがって、負荷ブロック 3 6 に対する電源供給は切断される。例えば、携帯端末 2 0 を購入し使用を開始する時、バッテリーを更新した時等がこれに相当する。通常は、端末接続部 2 6 が A C 電源 2 4 に接続された状態で、バッテリー充電のため、携帯端末 2 0 を端末接続部 2 6 に装着することによってこの状態となる。端末接続部 2 6 が A C 電源 2 4 に接続されたことを検知して、A C 接続検出部 4 0 は検出信号 4 8 を第 1 の値とする。

【 0 0 3 8 】

次に、ステップ 9 4 で A C 接続状態か否かが判定される。この判定は、電源コントローラ 5 8 が検出信号 4 8 の値を調べることより行われる。検出信号 4 8 の値が第 1 の値であれば A C 接続状態であり、第 2 の値であれば A C 未接続状態である。前述のとおり、通常は、最初の起動時には携帯端末 2 0 に対する充電が行われている A C 接続状態と考えられる。したがってステップ 9 4 での判定結果は Y E S となる。なお、ステップ 9 4 での判定結果が N O となる場合は事実上ないと考えられる。

【 0 0 3 9 】

ステップ 9 6 では、第 1 の電源オンオフボタン 5 0 の操作がされたか否かが判定される。以下における携帯端末 2 0 の動作は、このステップ 9 6 における携帯端末 2 0 の電源供給状態及びユーザ操作により、様々に分かれる。なお、以下の説明では、便宜上、端末接続部 2 6 は常に A C 電源 2 4 に接続されているものとする。

【 0 0 4 0 】

ステップ 9 6 において第 1 の電源オンオフボタン 5 0 に対する操作がないと判定されれば次に制御はステップ 1 0 8 に進む。ステップ 1 0 8 では、携帯端末 2 0 が A C 接続状態か否かが検出信号 4 8 の値により判定される。A C 接続状態であれば制御はステップ 9 6 に戻る。A C 接続状態でなければ、制御はステップ 1 2 0 に進む。したがってこの場合、第 1 の電源オンオフボタン 5 0 が操作されるか、A C 接続状態が解除されるまで、ステップ 9 6 及び 1 0 8 の判定が繰返し行われる。この繰返し期間は、端末接続部 2 6 によるバッテリー 3 4 の充電が行われている期間に相当する。以下、この状態で第 1 の電源オンオフボタン 5 0 が操作された場合と、A C 接続状態が解除された場合とについて順に説明する。

【 0 0 4 1 】

(1) 第 1 の電源オンオフボタン 5 0 が操作された場合

この場合、制御はステップ 9 8 に進む。ステップ 9 8 で $s y s f$ の値が判定される。現在の設定では $s y s f = 0$ である。したがって制御はステップ 1 0 0 に進み、 $s y s f$ に 1 が代入され、続くステップ 1 0 2 で第 2 の供給スイッチ 4 2 b がオンする。すなわちこの場合、負荷ブロック 3 6 に電源供給が開始され、携帯端末 2 0 が動作可能になる。この

10

20

30

40

50

後、再度ステップ 9 6 及び 1 0 8 の判定を繰返す動作に戻る。

【 0 0 4 2 】

ここで再度第 1 の電源オンオフボタン 5 0 が操作されると、制御はステップ 9 8 に進む。今度は $sysf = 1$ であるから、制御はステップ 1 0 4 に進み、 $sysf$ に 0 が代入され、ステップ 1 0 6 で第 2 の供給スイッチ 4 2 b がオフされる。すなわち負荷ブロック 3 6 に対する電源供給が切断され、携帯端末 2 0 が動作を停止する。この後、制御はステップ 9 6 及び 1 0 8 の判定を繰返す動作に戻る。

【 0 0 4 3 】

つまり AC 接続状態が解除されない限り、第 1 の電源オンオフボタン 5 0 が操作されるたびに携帯端末 2 0 は動作可能な状態と動作を停止した状態との間でトグルする。

10

【 0 0 4 4 】

(2) ステップ 9 6 及び 1 0 8 の繰返し中に AC 接続状態が解除された場合

この場合、制御はステップ 1 0 8 から図 4 のステップ 1 2 0 に進む。AC 接続状態の解除は、AC プラグ 2 8 が AC 電源 2 4 から抜かれたことによる場合もあるが、ここでは、携帯端末 2 0 が充電器 2 2 から取外されたことを示すものとする。

【 0 0 4 5 】

ステップ 1 2 0 では、 $sysf = 1$ であるか否かを判定する。前述のステップ 9 8、1 0 0、及び 1 0 2 の制御により、携帯端末 2 0 が電源オン状態となった後に充電器 2 2 から取外された場合、 $sysf = 1$ であるため、ステップ 1 2 0 での判定は YES となり、制御はステップ 1 2 0 からステップ 1 3 4 に進む。一方、プログラム起動後、一度も第 1 の電源オンオフボタン 5 0 の押下が無い場合、及び、前述のステップ 9 8、1 0 4、及び 1 0 6 の処理が行なわれた場合により、携帯端末 2 0 が電源オフ状態で充電器 2 2 から取外された場合、 $sysf = 0$ であるため、判定は NO となり、処理はステップ 1 2 2 へ進む。

20

【 0 0 4 6 】

ステップ 1 2 2 において、電源コントローラ 5 8 は残量検出部 4 4 から受ける残量検出信号 6 8 によりバッテリー 3 4 のバッテリー容量が所定量以上か否かを判定する。ここでの電源コントローラ 5 8 の動作は、バッテリー残量及び第 2 の電源オンオフボタン 5 2 の押下の有無により、以下の 3 通りに分かれる。

【 0 0 4 7 】

(2 - 1) バッテリー容量が所定量未満であった場合

この場合、制御はステップ 1 2 2 からステップ 1 3 4 に進む。ステップ 1 3 4 以下では、AC 接続状態に遷移するか、第 1 の電源オンオフボタン 5 0 が操作されるまでステップ 1 3 4 及び 1 3 6 の処理が繰返される。 $sysf = 0$ であるので、この例では携帯端末 2 0 は電源オフの状態、電源がオンされるか端末接続部 2 6 に装着されるのを待っていることになる。すなわち、この場合、携帯端末 2 0 は充電器 2 2 から取外されても自動的に電源をオンしない。

30

【 0 0 4 8 】

(2 - 2) バッテリー容量が所定量以上であり、かつ第 2 の電源オンオフボタン 5 2 の操作があった場合

40

この場合、ステップ 1 2 4 において電源コントローラ 5 8 は、携帯端末 2 0 が充電器 2 2 から取外されたことを示すための警告音を発生するよう、音声出力部 5 4 を制御する。第 2 の電源オンオフボタン 5 2 の押下が携帯端末 2 0 の取外しと同時に行なわれていたものとする。すなわち、ユーザが携帯端末 2 0 を端末接続部 2 6 から取外す際に、携帯端末 2 0 の筐体の上部側面を持ち、その結果第 2 の電源オンオフボタン 5 2 が押下された状態であったものとする。この場合、処理はステップ 1 2 6 からステップ 1 2 8 及び 1 3 0 に進み、電源コントローラ 5 8 は $sysf$ を 1 に更新し、第 2 の供給スイッチ 4 2 b をオンする。その結果、負荷ブロック 3 6 には電源が供給され、携帯端末 2 0 が利用可能な状態となる。さらにステップ 1 3 2 で電源コントローラ 5 8 は警告音出力をオフするよう音声出力部 5 4 を制御する。このため警告音は一瞬出力された後すぐに消音される。

50

【 0 0 4 9 】

その後ステップ 1 3 4 及び 1 3 6 において、携帯端末 2 0 が A C 接続状態となるか、ユーザによる第 1 の電源オンオフボタン 5 0 の押下があるまで待機する。第 1 の電源オンオフボタン 5 0 の押下があった場合、ステップ 1 4 0 及び 1 4 2 において、電源コントローラ 5 8 は `sysf` を 0 に更新する。第 2 の供給スイッチ 4 2 b はオフされる。その結果、携帯端末 2 0 は電源オフ状態となる。処理は図 3 に示すステップ 9 6 へ戻り、携帯端末 2 0 は電源オフ状態のまま、第 1 の電源オンオフボタン 5 0 が操作されるか、A C 接続状態となるまでステップ 9 6 及び 1 0 8 を繰り返す。

【 0 0 5 0 】

つまり、携帯端末 2 0 は充電器 2 2 から取外された場合、バッテリー容量が所定量以上であることと第 2 の電源オンオフボタン 5 2 の押下とに反応して自動的に電源をオンする。

なお、警告音出力後 5 分以内に第 2 の電源オンオフボタン 5 2 の押下があった場合、ステップ 1 2 6 及び 1 4 6 の処理が繰り返された後、ステップ 1 2 6 において `YES` と判定され、ステップ 1 2 8 以降、前述と同様の処理が行なわれる。

【 0 0 5 1 】

(2 - 3) バッテリー容量が所定量以上であり、かつ第 2 の電源オンオフボタン 5 2 の押下が無かった場合

この場合、図 4 のステップ 1 2 4 の処理までは (2 - 2) の場合と同様である。ただしこの場合、第 2 の電源オンオフボタン 5 2 の押下がないので、ステップ 1 2 6 及び 1 4 6 の処理が繰り返され、その間は警告音が継続して出力される。一定時間 (5 分) 以内に第 2 の電源オンオフボタン 5 2 の操作がないので処理はステップ 1 3 2 に進み、警告音出力がオフされる。このとき `sysf` は更新されず `sysf = 0` のままであり、第 2 の供給スイッチ 4 2 b がオンされることもない。つまり、携帯端末 2 0 は電源オフのままである。

【 0 0 5 2 】

電源コントローラ 5 8 は、ステップ 1 3 4 以下の処理を前述と同様に行ない、第 1 の電源オンオフボタン 5 0 の操作を待って携帯端末 2 0 の電源をオンすることになる。

【 0 0 5 3 】

(3) 2 のまとめ

以上の (2 - 1) ~ (2 - 3) をまとめると以下のようなになる。つまり、携帯端末 2 0 が A C 電源接続状態のときにユーザが携帯端末 2 0 の筐体の上部側面を持って携帯端末 2 0 を端末接続部 2 6 から取外すと、上記した (2 - 1) 又は (2 - 2) にしたがって携帯端末 2 0 が動作する。仮にバッテリー容量が所定量未満の場合には、(2 - 1) の場合となって携帯端末 2 0 は電源オンしない。一方、バッテリー容量が所定量以上であれば (2 - 2) の場合となって、携帯端末 2 0 は第 1 の電源オンオフボタン 5 0 を操作しなくても自動的に電源オンする。

【 0 0 5 4 】

ユーザはこのことにより、携帯端末 2 0 の上部側面を持って端末接続部 2 6 から取外したときに、携帯端末 2 0 が自動的にオンしなければ、バッテリー 3 4 のバッテリー容量が十分でないことを知ることができる。逆にこの場合に電源が自動的にオンされると、バッテリー 3 4 のバッテリー容量が十分であることを知ることができる。その結果、上記したように携帯端末 2 0 を端末接続部 2 6 から取外しても自動的に電源オンしなければ、その日は携帯端末 2 0 の使用を控えるようにすることができるし、自動的に電源オンすればいつもと同様に使用することができる。

【 0 0 5 5 】

一方、充電中の携帯端末 2 0 が何らかの原因で端末接続部 2 6 から外れてしまった場合には、上記した (2 - 3) の動作が行われる。その結果、携帯端末 2 0 はその後 5 分間は警告音を発生する。5 分以内に第 2 の電源オンオフボタン 5 2 への押下が無かった場合、携帯端末 2 0 は 5 分間警告音を発生し続ける。この 5 分間の間にユーザが第 2 の電源オンオフボタン 5 2 を押下した場合は携帯端末 2 0 の電源が自動的にオンされ、それ以外の場合、5 分たつと警告音の発生は停止されるが、電源はオフのままである。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

以上のように、本携帯端末 20 は、充電器 22 からの取外し直後にバッテリー容量が所定量以上であれば第 2 の電源オンオフボタン 52 への押下の有無により、自動的に電源をオンすべきか否かを判定する。このため、携帯端末 20 の充電後すぐに使用を開始したいユーザは、もしも携帯端末 20 の充電が十分であれば、携帯端末 20 の側面を持って端末接続部 26 から取外すだけで、第 1 の電源オンオフボタン 50 を操作する作業をせずに携帯端末 20 を利用可能な状態にすることができ、かつ携帯端末 20 の充電が十分であることを知ることができる。

【 0 0 5 7 】

逆に充電器 22 から携帯端末 20 を取外しても電源がオンしなければ、バッテリー容量が十分ではないことを知ることができる。これにより、ユーザは、その後の携帯端末 20 の使用スケジュールを適切に立てることができ、バッテリー枯渇により携帯端末 20 が使用不可となる可能性を軽減できる。使用スケジュールを適切にたてるとは、例えば、電力消費の高い処理、たとえばワンセグ放送の受信などを控えるようにすること等を指す。

【 0 0 5 8 】

以上のように本発明の実施の形態によれば、端末接続部 26 から携帯端末 20 を取外すときに、第 2 の電源オンオフボタン 52 を押下しながら取外すことによって、バッテリー容量が十分あるか否かを知ることができる。バッテリー容量が不足していれば、適切な使用スケジュールを立てることが可能になる。したがって、バッテリー容量が不足しているにもかかわらず通常と同様に携帯端末 20 を使用することにより、バッテリー切れによって携帯端末 20 が使用不能となったりする事態を避けることができる。逆に、バッテリー容量が十分あるにもかかわらず、不必要に携帯端末 20 の使用を避けたりすることを防止できる。

【 0 0 5 9 】

なお、上記実施の形態では、第 2 の電源オンオフボタン 52 としては機械的な押しボタンを想定している。しかし本発明はそのような実施の形態には限定されない。たとえば、携帯端末 20 の筐体の上部に設けられ、携帯端末 20 の筐体の上部に人間が触れているか否かを検出するための静電容量型の接触センサを用いても良い。

【 0 0 6 0 】

今回開示された実施の形態は単に例示であって、本発明が上記した実施の形態のみに制限されるわけではない。本発明の範囲は、発明の詳細な説明の記載を参酌した上で、特許請求の範囲の各請求項によって示され、そこに記載された文言と均等の意味及び範囲内のすべての変更を含む。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 1 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態に係る携帯端末 20 の外観図である。

【 図 2 】 第 1 の実施の形態に係る携帯端末 20 の概略ブロック図である。

【 図 3 】 携帯端末 20 の電源コントローラ 58 で実行される電源オンオフ制御プログラムの制御構造を示すフローチャートである。

【 図 4 】 図 3 に示すステップ 108 において NO と判定されたことに応答して実行されるプログラムの制御構造を示すフローチャートである。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 2 】

- 20 携帯端末
- 30 電源制御ブロック
- 32 充電回路
- 34 バッテリ
- 36 負荷ブロック
- 40 AC 接続検出部
- 42 電力供給スイッチ
- 44 残量検出部

10

20

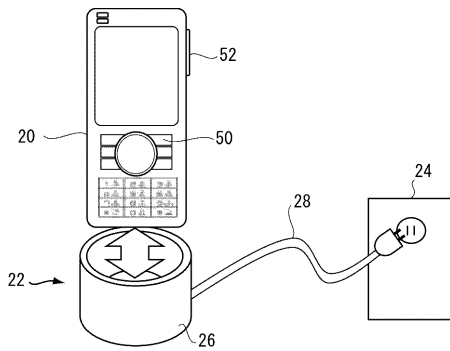
30

40

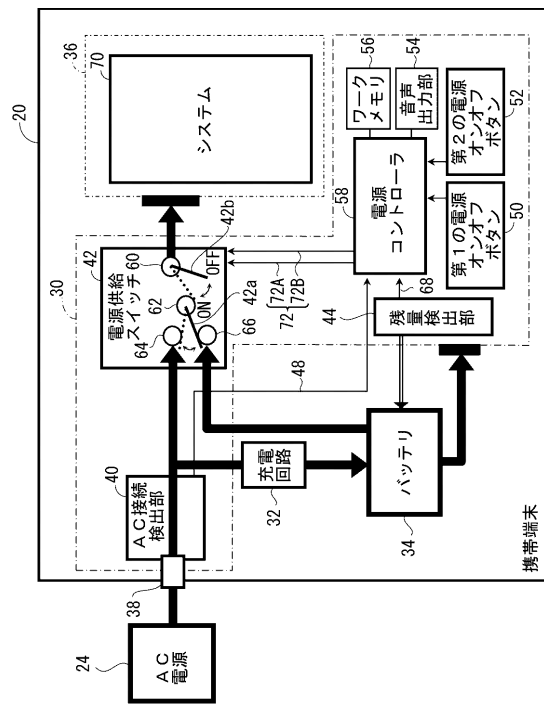
50

- 50、52 電源オンオフボタン
- 54 音声出力部
- 56 ワークメモリ
- 58 電源コントローラ
- 70 システム

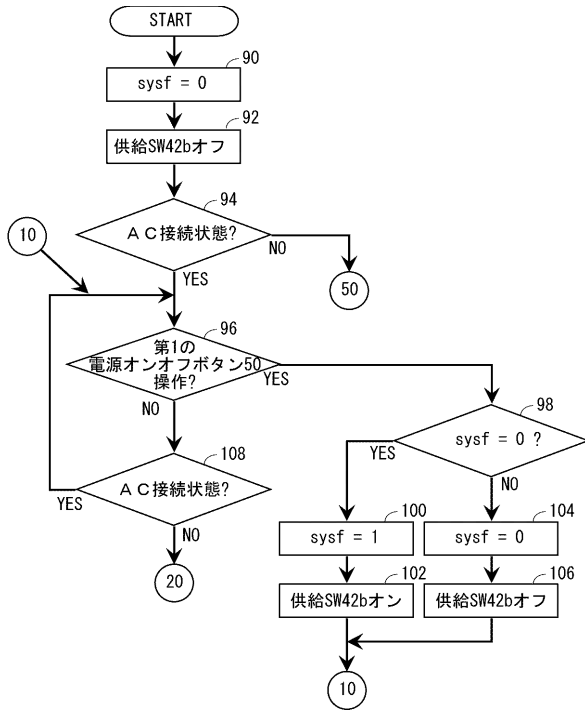
【図1】



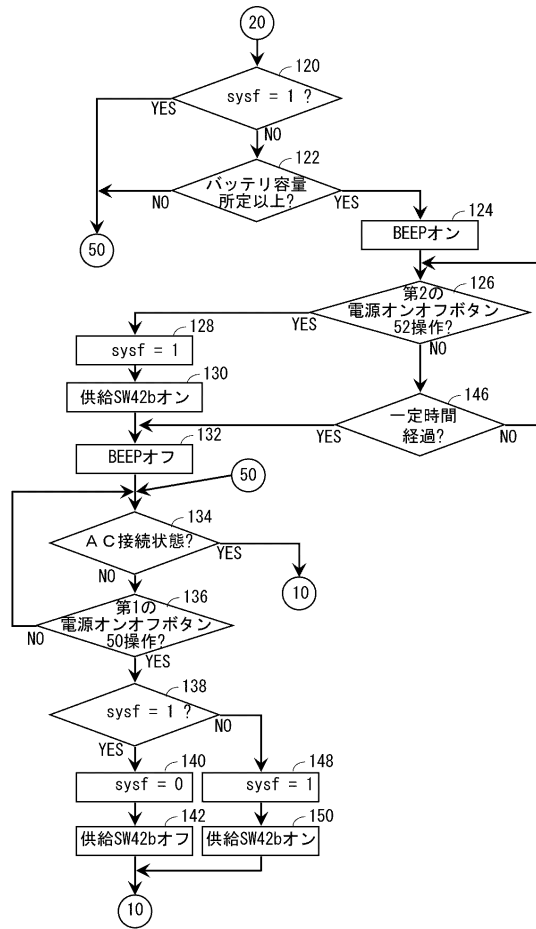
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H02J 7/00 - 7/12、 7/34 - 7/36、
H04B 7/24 - 7/26、
H04M 1/00、 1/24 - 1/82、 99/00、
H04W 4/00 - 99/00