

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-74866

(P2007-74866A)

(43) 公開日 平成19年3月22日(2007.3.22)

(51) Int. Cl.		F I			テーマコード (参考)	
H02J	7/00	(2006.01)	H02J	7/00	N	5B011
H01M	10/44	(2006.01)	H01M	10/44	P	5G003
G06F	1/28	(2006.01)	G06F	1/00	333C	5H030

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-261360 (P2005-261360)	(71) 出願人	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(22) 出願日	平成17年9月8日(2005.9.8)	(74) 代理人	100074099 弁理士 大菅 義之
		(74) 代理人	100067987 弁理士 久木元 彰
		(72) 発明者	岡山 茂幸 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		Fターム(参考)	5B011 DA06 DA13 EA04 EA05 EA10 GG03 JA02 5G003 AA01 BA01 CB06 EA05 GC05 5H030 AA06 AS11 BB00 FF41 FF44 FF52

(54) 【発明の名称】 誤動作防止装置

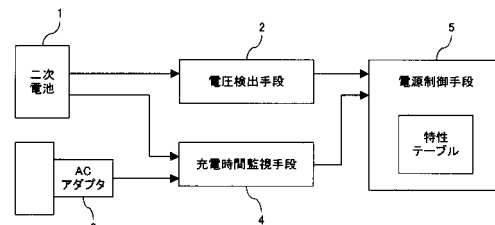
(57) 【要約】

【課題】 クリティカルサスペンドからの復帰時の誤動作を防止する誤動作防止装置を提供する。

【解決手段】 上記課題を解決するために、二次電池1から電圧値を検出する電圧検出手段2と、ACアダプタ3により二次電池1が充電された時間を監視して所定の時間を経過するとシステム起動許可信号を出力する充電時間監視手段4と、電圧検出手段2で検出する電圧値と充電時間監視手段4で生成するシステム起動許可信号とに基づいてシステム電源を制御する電源制御手段5と、を備える。

【選択図】 図1

本発明に係る誤動作防止装置の原理を示す図



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

二次電池の低電圧検出要因による電子機器の動作停止状態における前記二次電池の充電時間を計測する充電時間監視手段と、

前記二次電池の電池残量が所定の電池残量以上で、充電計測時間が所定時間を経過した場合にシステムに電源を供給する電源制御手段と、

を備えることを特徴とする誤動作防止装置。

【請求項 2】

前記二次電池の電圧値を検出する電圧検出手段と、前記二次電池の電圧値と電池残量との関係を示す特性テーブルを備え、

前記電源制御手段は、前記特性テーブルを参照し前記電圧検出手段によって検出された電圧時の電池残量を取得することを特徴とする請求項 1 記載の誤動作防止装置。

10

【請求項 3】

前記充電時間監視手段は、

前記二次電池の電圧値から前記動作停止状態を検出すると前記電子機器が復帰するまで検出信号を出力し続ける検出手段と、

ACアダプタによる二次電池の充電を検出すると充電検出信号を出力する充電検出手段と、該充電検出信号が入力されている間に所定の時間までカウントすると、前記動作停止状態中であればシステム起動許可信号を出力するACアダプタ充電時間監視手段と、

を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の誤動作防止装置。

20

【請求項 4】

前記二次電池の電圧と所定の基準電圧とを入力とし、前記二次電池の電圧が前記所定の基準電圧以上となると電圧安定信号を生成する安定電圧検出手段と、

該安定電圧検出手段が生成する電圧安定信号と、前記ACアダプタ充電時間監視手段が生成するシステム起動許可信号と、を同時に検出した場合にはシステム起動可能であることを通知し、少なくとも一方を検出しない場合にはシステム起動が不可能であることを通知する通知手段と、

を更に備えることを特徴とする請求項 3 に記載の誤動作防止装置。

【請求項 5】

電源制御装置で行われる電子機器の誤動作防止方法であって、

二次電池の低電圧検出要因による電子機器の動作停止状態における前記二次電池の充電時間を計測し、

前記二次電池の電池残量が所定の電池残量以上で、充電計測時間が所定時間を経過した場合にシステムに電源を供給する、

ことを特徴とする誤動作防止方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、二次電池を備える電子機器において、クリティカルサスペンドからの復帰時に電池残量不足に起因した携帯端末等の誤動作を防止する誤動作防止装置に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

二次電池を備える機器では、その電池残量を検出して電池残量が不十分若しくは二次電池への充電が不十分の場合には、当該機器の起動を抑止する機能が必要となる。

この機能を実現するために電池残量を検出する方式として、従来から、電源マイコン等で電流積算して電池残量を検出する方式が使用されているが、回路規模が大きくなりコスト高となっていた。

【0003】

そのため、ノートPC、PDA、携帯電話等の携帯端末や電子機器では、電流積算を行わず電池電圧のみで二次電池の電池残量を計算する方式が採用される場合が多い。

50

図6は、二次電池の電池電圧のみから電池残量を算出する誤動作防止装置の構成例を示している。図6に示す装置は、二次電池1からの電圧値をデジタル値に変換するADC(A/D Converter)6と、ACアダプタ3による充電が開始されたことを検出するACアダプタ検出回路8と、システムの電源を制御する電源制御部60と、を備えている。

【0004】

電源制御部60は、二次電池1の特性を表すテーブル、例えば、二次電池1の電圧値と電池残量との関係を示すテーブル(以下、「特性テーブル」という)を備え、ADC6から二次電池1の電圧値が通知されると、特性テーブルを参照して電池残量を取得し、所定の電池残量に満たない場合には、システムの電源が入らないように制御する。

10

【特許文献1】特開昭61-191235号公報

【特許文献2】特開平06-035576号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、図6に示した二次電池1の電池電圧のみから電池残量を算出する方式では、二次電池1の製造時の個体差から生じる電池特性のバラツキ等の理由から、電池残量を正確に算出することが難しい。そのため、二次電池1への充電が十分にできているか否かの判別を正確に行なうことが難しいという問題があった。

【0006】

20

したがって、クリティカルサスペンドから復旧させるためにACアダプタを接続して十分に二次電池1を充電をしたと判断した場合であっても、実際には二次電池1への充電が不十分である可能性がある。この場合、二次電池を電源として動作するシステムは、動作可能な電圧を得ることができないため誤動作が生じてしまうという問題があった。

【0007】

ここで、クリティカルサスペンドとは、二次電池の電池残量が不十分となることにより、ノートPC等の電子機器の突然のシステム停止によるデータ破壊等を防止するために、作業中のデータ内容を強制的にメモリに保存し、不要なデバイスの電源を切ることにより消費電力を低下させ機器を動作停止状態にする機能をいう。

【0008】

30

特許文献1には、負荷の電圧特性を精確かつ連続的に検出可能な負荷特性検出装置について開示されている。また、特許文献2には、簡略な構成で確実なレジューム機能を実現するバッテリー駆動型電気機器装置について開示されている。

【0009】

本発明は、上述した問題に鑑みてなされたものであり、その解決しようとする課題は、クリティカルサスペンドからの復帰時の誤動作を防止する誤動作防止装置を提供することである。また、二次電池の電圧のみから電池残量を算出する簡易な電源監視装置であっても、それを可能とする技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0010】

40

上記課題を解決するために、本発明に係る誤動作防止装置は、二次電池の低電圧検出要因による電子機器の動作停止状態における前記二次電池の充電時間を計測する充電時間監視手段と、前記二次電池の電池残量が所定の電池残量以上で、充電計測時間が所定時間を経過した場合にシステムに電源を供給する電源制御手段と、を備える。

【0011】

本発明によると、電源制御手段は、電池残量が所定の電池残量以上、かつ充電計測時間が所定時間を経過した場合にシステムに電源を供給する。

したがって、二次電池の製造時の個体差から生じる電池特性のバラツキ等の理由から電圧検出手段で検出した電圧値から算出される電池残量に誤差が生じ、誤って所定の電池残量以上(すなわち、システム起動が可能な程度に電池残量がある)と判断した場合であっ

50

ても、所定の時間経過するまではシステムに電源が供給されないこととなる。

【0012】

すなわち、いわゆるクリティカルサスペンドからの復帰時の電圧低下による誤動作を防止することが可能となる効果を奏する。

また、本発明の誤動作防止装置を、二次電池の電圧値を検出する電圧検出手段と、前記二次電池の電圧値と電池残量との関係を示す特性テーブルを備え、電源制御手段は、前記特性テーブルを参照し前記電圧検出手段によって検出された電圧時の電池残量を取得するように構成する。

【0013】

よって、二次電池の電圧から電池残量を算出する簡易な電源監視装置であっても、クリティカルサスペンドからの復帰時の電圧低下による誤動作を防止することが可能となる効果を奏する。

【発明の効果】

【0014】

以上のように、本発明によると、二次電池の電圧のみから電池残量を算出する簡易な電源監視装置であっても、クリティカルサスペンドからの復帰時の誤動作を防止する誤動作防止装置を提供することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態について図1～図5に基づいて説明する。

図1は、本発明に係る誤動作防止装置の原理を示す図である。

図1に示す誤動作防止装置は、二次電池1から電圧値を検出する電圧検出手段2と、ACアダプタ3により二次電池1が充電された時間を監視して所定の時間を経過するとシステム起動許可信号を出力する充電時間監視手段4と、電圧検出手段2で検出する電圧値と充電時間監視手段4で生成するシステム起動許可信号とに基づいてシステム電源を制御する電源制御手段5と、を備える。

【0016】

充電時間監視手段4は、二次電池1の電圧値からクリティカルサスペンドか否かを判別すると共に、ACアダプタ3による二次電池1の充電を検出する。そして、クリティカルサスペンドにおけるACアダプタによる二次電池の充電時間を計測し、この計測時間が所定の時間を経過するとシステム起動許可信号を電源制御手段5に出力する。

【0017】

電源制御手段5は、特性テーブルを備え、電圧検出手段2から電圧値が通知されると、特性テーブルを参照して電池残量（以下、「検出電池残量」という）を取得し、この検出電池残量が基準値以上か否かを判別する。そして、当該検出電池残量が基準値以上の場合であって、充電時間監視手段4からシステム起動許可信号を検出した場合のみシステム電源をON状態にすることを可能にする制御を行なう。

【0018】

なお、システム電源とは、二次電池により駆動する機器の電源であって、本発明に係る誤動作防止装置を備える機器の主電源をいい、特に、ノートPC、PDA、携帯電話等の携帯端末や電子機器の主電源のことをいう。

【0019】

また、システムとは、二次電池により駆動する機器、特に、ノートPC、PDA、携帯電話等の携帯端末や電子機器等のことをいう。

以上の構成において、電源制御手段5は、電圧検出手段2で検出した電圧値から得る検出電池残量が基準値以上、すなわち、二次電池に十分な電池残量があると判断される場合であっても、充電時間監視手段4が生成するシステム起動許可信号を検出するまでシステム電源をON状態にすることを防止する。

【0020】

したがって、二次電池1の電池特性のバラツキ等に依存することなく、十分に電池残量

10

20

30

40

50

がある場合のみシステム電源をON状態にすることが可能となるので、クリティカルサスペンドからの復帰時に電池残量不足に起因した電子機器の誤動作を防止することが可能となる。

【0021】

以下、本発明に係る誤動作防止装置の具体例について説明する。なお、図2に示す本実施例において、電圧検出手段2はADC6で実現される。また、充電時間監視手段4はクリティカルサスペンド検出回路7、ACアダプタ検出回路8、及びACアダプタ充電時間監視回路9で実現される。そして、電源制御手段5は電源制御部10で実現される。

【0022】

図2は、本発明に係る誤動作防止装置の構成例を示している。

10

図2に示す誤動作防止装置は、二次電池（例えば、リチウムイオン電池）1の出力電圧をデジタル化するADC6と、二次電池1の電圧値からクリティカルサスペンドを検出するクリティカルサスペンド検出回路7と、ACアダプタ3による二次電池1の充電を検出するACアダプタ検出回路8と、ACアダプタ3による二次電池1の充電時間を監視するACアダプタ充電時間監視回路9と、ADC6から通知される電圧値とACアダプタ充電時間監視回路9からのシステム起動許可信号とに応じて電源制御を行なう電源制御部10と、を備えている。

【0023】

なお、二次電池1とACアダプタ3とは所定の回路（例えば、レギュレータ等）を介して接続されて充電が行なわれるが、ACアダプタ3による二次電池1の一般的な充電処理のための装置構成であるので詳細な説明は省略する。

20

【0024】

ADC6は、二次電池1の出力電圧をデジタル化する通常のA/D変換回路である。デジタル化された二次電池1の出力電圧値は、電源制御部10に通知される。

クリティカルサスペンド検出回路7は、二次電池1の出力電圧と所定の基準電圧（以下、「クリティカルサスペンド検出基準電圧」という）とを入力とするコンパレータで構成される。そして、二次電池1の出力電圧がクリティカルサスペンド検出基準電圧より小さい場合にACアダプタ充電時間監視回路9に通知する。

【0025】

なお、クリティカルサスペンドは、システムが動作可能な最小限の電圧を二次電池の出力電圧が下回る場合に行なう必要があるため、クリティカルサスペンド検出基準電圧には、システムが動作可能な最小限の電圧を設定すればよい。

30

【0026】

ACアダプタ検出回路8は、ACアダプタ3の出力電圧と所定の基準電圧（以下、「ACアダプタ検出基準電圧」という）とを入力とするコンパレータで構成される。そして、ACアダプタ3の出力電圧がACアダプタ検出基準電圧より大きい場合にACアダプタ検出信号（充電検出信号）を生成しACアダプタ充電時間監視回路9に通知する。

【0027】

例えば、二次電池1の定格電圧が4.2[V]の場合には、ACアダプタ3によって二次電池1に5.0[V]の電圧を印加して充電するのが一般的である。この場合、ACアダプタ検出基準電圧として5.0[V]を予め設定し、ACアダプタ3の出力電圧がACアダプタ検出基準電圧以上の場合にACアダプタ検出信号を生成すればよい。

40

【0028】

ACアダプタ充電時間監視回路9は、ACアダプタ検出回路8からACアダプタ検出信号が入力されると、所定の時間カウントを行なう。そして、クリティカルサスペンド検出回路7からのクリティカルサスペンド検出信号がある場合には、電源制御部10に対してシステム起動許可信号を出力する。なお、ACアダプタ充電時間監視回路9がカウントする所定の時間は、例えば、ACアダプタ3によって確実に二次電池1が充電される時間を予め統計的に計測して得た時間を使用すればよい。

【0029】

50

電源制御部 10 は、二次電池の特性を表す特性テーブルを備え、A D C 6 から二次電池の電圧値が通知されると、特性テーブルを参照して電池残量を取得する。そして、この電池残量とシステムが安定して動作可能な電池残量（以下、「動作電池残量」という）とを比較し、電池残量が動作電池残量以上であり、かつ A C アダプタ充電時間監視回路 9 からシステム起動許可信号がある場合には二次電池 1 が十分に充電されていると判断し、システム電源を O N 状態とすることを可能とする。

【0030】

図 3 は、本発明に係る A C アダプタ充電時間監視回路 9 の具体的な構成例を示している。

図 3 に示す A C アダプタ充電時間監視回路 9 は、クロック信号を生成する発振器 11 と、この発振器 11 からクロック信号をカウントするカウンタ回路 12 と、カウンタ回路 12 から信号とラッチ回路 14 から信号の論理和をとるゲート回路 13 と、クリティカルサスペンド検出回路 7 からクリティカルサスペンド検出信号をラッチするラッチ回路 14 と、ゲート回路 12 からシステム起動許可信号をラッチするラッチ回路 15 と、を備えている。

10

【0031】

発振器 11 は、所定の周波数を有するクロック信号を生成する一般的な発振回路である。

カウンタ回路 12 は、発振器 11 からクロック信号と、A C アダプタ検出回路 8 から A C アダプタ検出信号と、を入力とし、A C アダプタ検出を示す A C アダプタ検出信号が入力されている間は、発振器 11 からクロック信号に応じてカウントを行なう。

20

【0032】

また、カウンタ回路 12 は、カウント値が所定の値に達すると、ゲート回路 13 に対してハイレベル信号を出力する。

したがって、カウンタ回路 12 は、A C アダプタ検出回路 8 から A C アダプタ検出信号によって A C アダプタ 3 による二次電池 1 の充電を検出すると、発振器 11 で生成するクロック信号に応じて所定のカウント値までカウントを行ない、所定のカウント値に達するとゲート回路 13 に対してハイレベル信号を出力する。

【0033】

ゲート回路 13 は、カウンタ回路 12 から出力信号と、ラッチ回路 14 から出力信号と、の論理和をとる論理回路である。したがって、ラッチ回路 14 から信号、すなわち、クリティカルサスペンド検出回路 7 からクリティカルサスペンド検出信号と、カウンタ回路 12 から出力信号と、がいずれもハイレベルの場合に、ハイレベル信号（システム起動許可信号）をラッチ回路 15 に出力する。

30

【0034】

ラッチ回路 14 は、D フリップフロップで構成され、クリティカルサスペンド検出回路 7 からクリティカルサスペンド検出信号をラッチしてゲート回路 13 に出力する。また、ラッチ回路 14 は、ラッチ回路 15 の出力信号をリセット信号として使用する。

【0035】

したがって、ラッチ回路 15 からシステム起動許可信号が出力されると、ラッチ回路 14 から出力されるクリティカルサスペンド検出信号はリセットされることとなる。

40

ラッチ回路 15 は、D フリップフロップで構成され、ゲート回路 13 の出力信号をラッチして電源制御部 10 に出力する。また、ラッチ回路 15 は、クリティカルサスペンド検出回路 7 からクリティカルサスペンド検出信号をリセット信号として使用する。

【0036】

したがって、クリティカルサスペンド検出回路 7 がクリティカルサスペンドを検出すると、ラッチ回路 15 から出力されるシステム起動許可信号はリセットされることとなる。

例えば、システムがクリティカルサスペンドとなると、クリティカルサスペンド検出回路 7 がクリティカルサスペンド検出信号（ハイレベル信号）をラッチ回路 14 に出力する。

50

【0037】

一方、クリティカルサスペンド検出回路7からのクリティカルサスペンド検出信号は、ラッチ回路15にクリア信号として入力されるので、ラッチ回路15にラッチされているデータがクリアされる。すなわち、システム起動許可信号がクリアされ、電源制御部10はシステムが起動しないように制御することとなる。

【0038】

また、使用者がACアダプタ3による二次電池への充電を開始すると、ACアダプタ検出回路8がACアダプタ3による二次電池への充電を検出し、ACアダプタ検出信号としてハイレベル信号をカウンタ回路12に出力する。

【0039】

カウンタ回路12は、ACアダプタ検出信号によりリセットされると共に、発振器11からのクロック信号のカウントを開始する。そして、所定のカウント値に到達すると、ゲート回路13に対してハイレベル信号を出力する。

【0040】

この時、カウンタ回路12からの出力信号とラッチ回路15からの出力信号はハイレベル信号であるので、ゲート回路13からの出力信号もハイレベル信号となる。すなわち、システム起動許可信号がゲート回路13からラッチ回路15に出力される。

【0041】

そして、ラッチ回路15から電源制御部10に対してシステム起動許可信号が出力されることとなる。

また、ラッチ回路15の出力信号は、ラッチ回路14にクリア信号として入力されるので、ラッチ回路14にラッチされているデータがクリアされる。

【0042】

なお、図3に示したACアダプタ充電時間監視回路9は、ラッチ回路14及び14を内部に含んでいる構成を示したが、これに限定する趣旨ではなく、ACアダプタ充電時間監視回路9の外部にあってもよいのは当然である。

【0043】

図4は、本実施例に係る誤動作防止装置の処理を示すフローチャートである。

ステップS301において、システムがクリティカルサスペンドとなると、クリティカルサスペンド検出回路7は、クリティカルサスペンドを検出し、ACアダプタ充電時間監視回路9に対してクリティカルサスペンド検出信号を出力する。

【0044】

クリティカルサスペンドに入っているシステムを復旧するために、例えば、使用者等は、ACアダプタ3による二次電池1の充電を開始する。

この時、ステップS302において、ACアダプタ検出回路8は、ACアダプタ3の出力電圧と所定の基準電圧との比較結果からACアダプタ3による二次電池1の充電を検出する。また、ACアダプタ3による二次電池1の充電を検出しない場合には、ステップS302を繰り返す。

【0045】

例えば、定格電圧が4.2[V]の二次電池の場合には、所定の基準電圧に5.0[V]を用いてACアダプタ3の出力電圧と比較する。そして、ACアダプタ3の出力電圧が基準電圧以上であればアダプタ検出信号(ハイレベル信号)をACアダプタ充電時間監視回路9のラッチ回路14に出力する。

【0046】

ステップS303において、ACアダプタ3による二次電池1の充電を検出すると、ACアダプタ充電時間監視回路9は、所定の時間(本実施例では20分)をカウントする(ステップS303を繰り返す)。そして、所定の時間を経過すると、ACアダプタ充電時間監視回路9は、電源制御部10にシステム起動許可信号を出力する。

【0047】

ステップS304において、電源制御部10は、ACアダプタ充電時間監視回路9から

10

20

30

40

50

システム起動許可信号が入力されると、特性テーブルを参照し、A D C 6 から入力される二次電池 1 の電圧値に応じた二次電池の電池残量を取得する。

そして、取得した電池残量値が所定の値（例えば、電池容量の 30%）以上である場合に、二次電池電圧値が回復したと判断する。

【0048】

また、取得した電池残量値が所定の値（例えば、電池容量の 30%）未満である場合には、二次電池電圧値が回復していないと判断し、処理をステップ S 302 に移行して、ステップ S 302 ~ S 304 の処理を繰返す。

【0049】

そして、使用者等が電源スイッチ等からシステムに電源を投入すると、ステップ S 304 において、電源制御部 10 がシステムに電源を投入してシステムが起動する（ステップ S 305）。

【0050】

以上に説明したように、二次電池への十分な充電が完了していないと電源制御部 10 がシステムへの電源投入を行わないので、A C アダプタからの充電を止めてシステムを起動しようとしても直ちにクリティカルサスペンドとなる。したがって、クリティカルサスペンド後に不十分な充電しか行われていない二次電池から電源供給されてシステムが低電圧状態となり中途半端な動作をすることによる誤動作を防止することが可能となる。

【0051】

また、A C アダプタ充電時間監視回路 9 は、A C アダプタ 3 から供給される電力によって動作する回路なので、二次電池の消費電流に全く影響を与えることなくシステムが低電圧状態で中途半端な動作をすることによる誤動作を防止することが可能となる。

【0052】

図 5 は、図 2 に示した誤動作防止装置の変形例を示す図である。なお、本発明に係る安定電圧検出手段は、以下に示すコンパレータ 20 で実現される。また、本発明に係る通知手段は、以下に示すゲート回路 21 と L E D 22 とで実現される。

【0053】

図 5 に示す誤動作防止装置は、二次電池 1 の出力電圧を基準電圧と比較して安定電圧か否かを判別するコンパレータ 20 と、二次電池 1 の電圧値からクリティカルサスペンドを検出するクリティカルサスペンド検出回路 7 と、A C アダプタ 3 による二次電池 1 の充電を検出する A C アダプタ検出回路 8 と、A C アダプタ 3 による二次電池 1 の充電時間を監視する A C アダプタ充電時間監視回路 9 と、A C アダプタ充電時間監視回路 9 からの信号とコンパレータ 20 からの信号との論理和をとる論理演算回路のゲート回路 21 と、ゲート回路 21 からの信号に応じて点灯する L E D 22 と、を備えている。

【0054】

コンパレータ 20 は、二次電池 1 の出力電圧と所定の基準電圧（以下、「安定基準電圧」という）とを比較し、二次電池 1 が安定基準電圧以上の場合に、電圧安定信号をゲート回路 21 に対して出力する。

【0055】

なお、安定基準電圧は、二次電池の電圧計測結果と電池特性とから統計的に決定すればよい。例えば、特性テーブルから電池容量の 50% に対応する電圧を安定基準電圧として使用すればよい。

【0056】

ゲート回路 21 は、A C アダプタ充電時間監視回路 9 からの出力信号と、コンパレータ 20 からの電圧安定信号と、の論理和をとる論理回路である。したがって、A C アダプタ充電時間監視回路 9 からのシステム起動許可信号と、コンパレータ 20 からの電圧安定信号と、がいずれもハイレベルとなるとゲート回路 21 の出力もハイレベルとなるので、赤色の点灯している L E D 22 が消灯することとなる。

【0057】

すなわち、二次電池が安定基準電圧以上となり、かつ A C アダプタ 3 により所定の時間

10

20

30

40

50

充電した場合にのみLED22が消灯し、使用者に対してACアダプタ3の取り外しが可能となったことを認識させることが可能となる。

【0058】

また、ACアダプタ充電時間監視回路9からのシステム起動許可信号と、コンパレータ20からの出力信号と、のいずれか一方又は両方の信号がハイレベル信号でない場合には、ゲート回路21の出力信号はローレベル信号となるので、LED22が点灯し続け、使用者に対してACアダプタ3が取り外し禁止であることを認識させることが可能となる。

【0059】

したがって、本実施例においても、十分に電池残量がある場合のみシステム電源をON状態にすることが可能となるので、より簡易な構成によってクリティカルサスペンドからの復帰時に電池残量不足に起因した電子機器の誤動作を防止することが可能となる。

10

【0060】

なお、図5では使用者への通知手段としてLED22を使用しているがシステム電源の投入が可能か否か等の状態を表示するステータスLCD(Liquid Crystal Display)や音源回路を使用してもよい。

【0061】

(付記1) 二次電池の低電圧検出要因による電子機器の動作停止状態における前記二次電池の充電時間を計測する充電時間監視手段と、前記二次電池の電池残量が所定の電池残量以上で、充電計測時間が所定時間を経過した場合にシステムに電源を供給する電源制御手段と、を備えることを特徴とする誤動作防止装置。

20

(付記2) 前記充電時間監視手段は、前記二次電池の充電計測時間が所定の時間を経過するとシステム起動許可信号を出力し、前記電源制御手段は、前記二次電池の電池残量が所定の電池残量以上、かつ、前記システム起動許可信号を検出した場合にシステムに電源を供給することを特徴とする付記1記載の誤動作防止装置。

(付記3) 前記二次電池の電圧値を検出する電圧検出手段と、前記二次電池の電圧値と電池残量との関係を示す特性テーブルを備え、前記電源制御手段は、前記特性テーブルを参照し前記電圧検出手段によって検出された電圧時の電池残量を取得することを特徴とする付記1記載の誤動作防止装置。

(付記4) 前記充電時間監視手段は、前記二次電池の電圧値から前記動作停止状態を検出すると前記電子機器が復帰するまで検出信号を出力し続ける検出手段と、ACアダプタによる二次電池の充電を検出すると充電検出信号を出力する充電検出手段と、該充電検出信号が入力されている間に所定の時間までカウントすると、前記動作停止状態中であればシステム起動許可信号を出力するACアダプタ充電時間監視手段と、を備えることを特徴とする付記1に記載の誤動作防止装置。

30

(付記5) 前記二次電池の電圧と所定の基準電圧とを入力とし、前記二次電池の電圧が前記所定の基準電圧以上となると電圧安定信号を生成する安定電圧検出手段と、該安定電圧検出手段が生成する電圧安定信号と、前記ACアダプタ充電時間監視手段が生成するシステム起動許可信号と、を同時に検出した場合にはシステム起動可能であることを通知し、少なくとも一方を検出しない場合にはシステム起動が不可能であることを通知する通知手段と、を更に備えることを特徴とする付記4に記載の誤動作防止装置。

40

(付記6) 前記ACアダプタ充電時間監視手段は、前記充電検出信号が入力されるとカウントを開始するカウンタ回路であって、所定の時間経過するとカウント完了通知信号を生成するカウンタ回路と、該カウンタ回路からのカウント完了通知信号と前記検出信号との論理和を実行して前記システム起動許可信号を生成するゲート回路と、を備えることを特徴とする付記4または5に記載の誤動作防止装置。

(付記7) 前記検出手段は、前記二次電池の電圧と所定の基準電圧とを入力とするコンパレータであって、前記二次電池の電圧が前記所定の基準電圧以下となると検出信号を生成するコンパレータで構成される、ことを特徴とする付記6に記載の誤動作防止装置。

(付記8) 前記ACアダプタ充電時間監視手段は、前記ACアダプタから供給される電源によって動作する、ことを特徴とする付記7に記載の誤動作防止装置。

50

(付記 9) 前記通知手段は、前記安定電圧検出手段が生成する電圧安定信号と、前記 ACアダプタ充電時間監視手段が生成するシステム起動許可信号と、の論理和を実行するゲート回路と、該ゲート回路の出力端に接続されて点灯する表示器であって、前記電圧安定信号と前記システム起動許可信号とが同時に前記ゲート回路に入力されてハイレベル信号を出力すると消灯する表示器と、を備えることを特徴とする請求項 5 に記載の誤動作防止装置。

(付記 10) 二次電池の電圧と所定の基準電圧とを入力とし、前記二次電池の電圧が前記所定の基準電圧以上となると電圧安定信号を生成する安定電圧検出手段と、前記二次電池の電圧値から二次電池の低電圧検出要因による電子機器の動作停止状態を検出すると検出信号を出力する検出手段と、ACアダプタによる二次電池の充電を検出すると充電検出信号を出力する充電検出手段と、該充電検出信号が入力されている間に所定の時間までカウントし、前記検出を検出するとシステム起動許可信号を出力するACアダプタ充電時間監視手段と、該安定電圧検出手段が生成する電圧安定信号と、前記ACアダプタ充電時間監視手段が生成するシステム起動許可信号と、を同時に検出した場合にはシステム起動可能であることを通知し、少なくとも一方を検出しない場合にはシステム起動が不可能であることを通知する通知手段と、を備えることを特徴とする誤動作防止装置。

10

(付記 11) 前記ACアダプタ充電時間監視手段は、前記充電検出信号が入力されるとカウントを開始するカウンタ回路であって、所定の時間経過するとカウント完了通知信号を生成するカウンタ回路と、該カウンタ回路からのカウント完了通知信号と前記検出信号との論理和を実行して前記システム起動許可信号を生成するゲート回路と、を備えることを特徴とする付記 10 に記載の誤動作防止装置。

20

(付記 12) 前記検出手段は、前記二次電池の電圧と所定の基準電圧とを入力とするコンパレータであって、前記二次電池の電圧が前記所定の基準電圧以下となると検出信号を生成するコンパレータで構成される、ことを特徴とする付記 11 に記載の誤動作防止装置。

(付記 13) 前記通知手段は、前記安定電圧検出手段が生成する電圧安定信号と、前記ACアダプタ充電時間監視手段が生成するシステム起動許可信号と、の論理和を実行するゲート回路と、該ゲート回路の出力端に接続されて点灯する表示器であって、前記電圧安定信号と前記システム起動許可信号とが同時に前記ゲート回路に入力されてハイレベル信号を出力すると消灯する表示器と、を備えることを特徴とする請求項 12 に記載の誤動作防止装置。

30

(付記 14) 電源制御装置で行われる電子機器の誤動作防止方法であって、二次電池の低電圧検出要因による電子機器の動作停止状態における前記二次電池の充電時間を計測し、前記二次電池の電池残量が所定の電池残量以上で、充電計測時間が所定時間を経過した場合にシステムに電源を供給する、ことを特徴とする誤動作防止方法。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図 1】本発明に係る誤動作防止装置の原理を示す図である。

【図 2】本発明に係る誤動作防止装置の構成例を示す図である。

【図 3】本発明に係るACアダプタ充電時間監視回路の具体的な構成例を示す図である。

40

【図 4】本実施例に係る誤動作防止装置の処理を示すフローチャートである。

【図 5】図 2 に示した誤動作防止装置の変形例を示す図である。

【図 6】二次電池の電池電圧のみから電池残量を算出する装置の構成例を示す図である。

【符号の説明】

【0063】

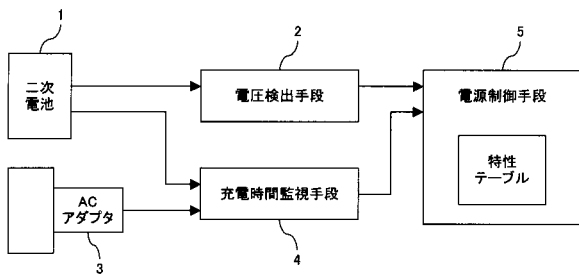
- 1 二次電池
- 2 電圧検出手段
- 3 ACアダプタ
- 4 充電時間監視手段
- 5 電源制御手段

50

- 6 A D C (A / D C o n v e r t e r)
- 7 ク リ テ ィ カ ル サ ス ペ ン ド 検 出 回 路
- 8 A C ア ダ プ タ 検 出 回 路
- 9 A C ア ダ プ タ 充 電 時 間 監 視 回 路
- 1 0 電 源 制 御 部
- 1 1 発 振 器
- 1 2 カ ウ ン タ
- 1 3 ゲ ー ト 回 路
- 1 4 ラ ッ チ 回 路
- 1 5 ラ ッ チ 回 路
- 2 0 コ ン パ レ ー タ
- 2 1 ゲ ー ト 回 路
- 2 2 L E D

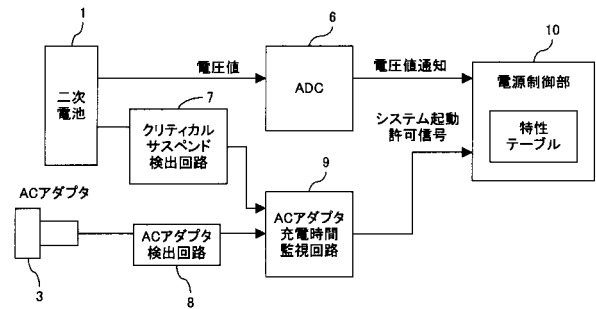
【 図 1 】

本発明に係る誤動作防止装置の原理を示す図



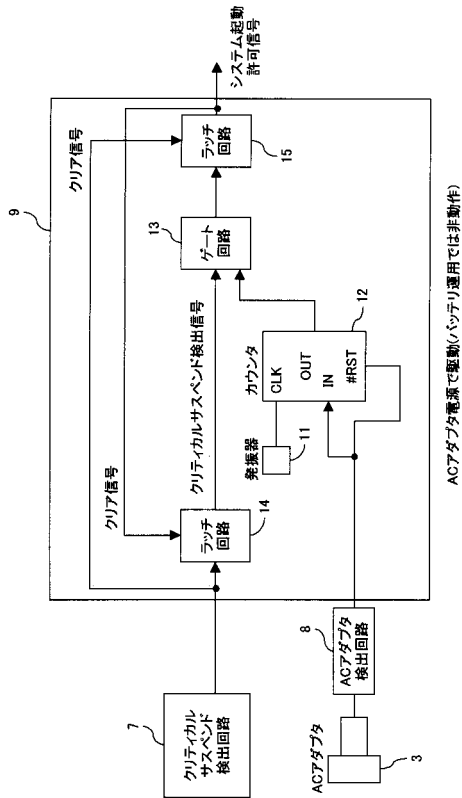
【 図 2 】

本発明に係る誤動作防止装置の構成例を示す図



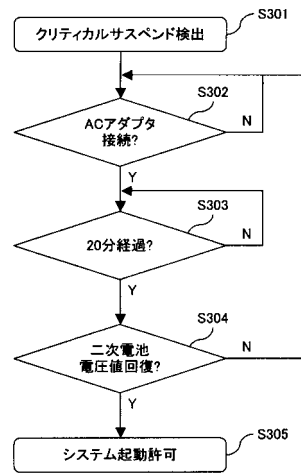
【 図 3 】

本発明に係るACアダプタ充電時間監視回路の具体的な構成例を示す図



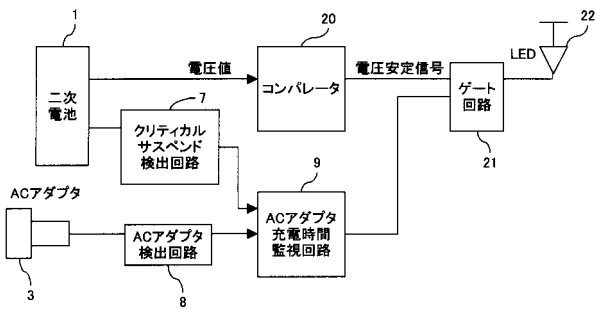
【 図 4 】

本実施例に係る誤動作防止装置の処理を示すフローチャート



【 図 5 】

図2に示した誤動作防止装置の変形例を示す図



【 図 6 】

二次電池の電池電圧のみから電池残量を算出する装置の構成例を示す図

