

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4433656号  
(P4433656)

(45) 発行日 平成22年3月17日(2010.3.17)

(24) 登録日 平成22年1月8日(2010.1.8)

(51) Int.Cl.		F I			
HO 1 M	10/44	(2006.01)	HO 1 M	10/44	P
GO 6 F	1/28	(2006.01)	GO 6 F	1/00	3 3 3 C
HO 2 M	3/00	(2006.01)	HO 2 M	3/00	B

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2002-20341 (P2002-20341)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成14年1月29日(2002.1.29)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2003-223937 (P2003-223937A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成15年8月8日(2003.8.8)	(74) 代理人	100082131
審査請求日	平成16年11月26日(2004.11.26)		弁理士 稲本 義雄
前置審査		(72) 発明者	山地 秀典
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 壮一
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	生川 善崇
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2次電池により供給される電力によって動作する情報処理装置において、  
前記2次電池における電池セルの温度を監視する監視手段と、  
前記情報処理装置に配設されたCPU(Central Processing Unit)の温度が所定の値を超える場合、または、前記2次電池の電力残量が所定の値を下回る場合に、前記情報処理装置を省電力モードへと移行させる移行手段と、  
前記監視手段によって監視される前記電池セルの温度が所定の閾値を超えた場合、前記移行手段が、前記CPUの温度が所定の値を超える場合に前記情報処理装置を省電力モードへと移行させるときには、本来の前記CPUの温度の値を、前記所定の値を超えるCPUの温度の値に置き換え、前記移行手段が、前記2次電池の電力残量が所定の値を下回る場合に前記情報処理装置を省電力モードへと移行させるときには、前記2次電池の本来の電力残量の値を、前記所定の値を下回る電力残量の値に置き換えることにより、前記移行手段に前記情報処理装置の省電力モードへの移行を行わせる制御手段と  
を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

省電力モードへの移行が要求された場合に、この旨をユーザに通知する動作モード移行通知手段をさらに備えている

ことを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項 3】

省電力モードとして、スタンバイ状態又はハイバーネート状態に移行することを前記情報処理装置で実行されているオペレーションプログラムに対して要求する要求手段をさらに備える

ことを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 4】

現在電力供給が行われている 2 次電池からのさらなる電力供給が限界に達し、且つ電力供給が可能な 2 次電池が他に存在する場合には、前記情報処理装置の各部に対する電力の供給を前記電力供給が可能な 2 次電池からの供給に切り替える切替手段をさらに備える

ことを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記所定の閾値を段階的に複数設定する設定手段と、

前記設定手段により複数設定された前記所定の閾値に応じて、前記情報処理装置の動作を制御する動作制御手段とをさらに備える

ことを特徴とする請求項 4 記載の情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する分野】

本発明は、2 次電池により供給される電力によって動作する情報処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、半導体製造技術や小型実装化技術が急速に発展しており、これに伴って各種電子・電気機器の小型軽量化が目覚ましく進展している。このような機器のとしては、例えば、携帯型電話機、PDA (Personal Digital Assistant) 機器と称される情報端末装置、或いは各種のコンピュータ装置等を挙げることができる。また、各種の音声データを再生する携帯型の音声再生機器や、デジタルビデオカメラに代表される各種の撮像装置においても小型軽量化が著しく進められている。

【0003】

上述のような電子・電気機器には、小型軽量化に伴う屋外などでの利用を想定して、2 次電池 (バッテリー) が電源として搭載されることが一般的である。このような 2 次電池としては、小型軽量で大容量であることが要求されており、例えば Li イオン電池や Ni - MH 電池などが用いられている。

【0004】

ところで、上述したような電子・電気機器、特にノート型パソコンにおいては、より長時間のバッテリー駆動が可能であることが要求されており、2 次電池の大容量化や高機能化を図るための技術開発が急速に進められている。

【0005】

ここで、高機能化の例としては、一般にインテリジェントバッテリー (Intelligent Battery) と称されるような、電池モジュール自体に CPU 等により構成された制御回路を搭載したものが提案されている。インテリジェントバッテリーにおいては、2 次電池の状態 (バッテリー残量状態や充放電状態など) を監視しながら電力供給や充電動作を行うことによって、正確な残量計算や細かな電力消費制御を行うことが可能とされている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、一般に 2 次電池においては、電池セルが劣化した際に大電力放電を行うと電池セルが発熱し、正常な電力供給を継続することが困難となる現象がみられる。一方で上述したインテリジェントバッテリーにおいては、電池セルの温度が予め設定された温度を超えた場合に、この 2 次電池からの電力供給を停止する機構が備えられており、従来の 2 次電池で生じる虞があった電池セルの異常な発熱を防止することが可能とされている。

【0007】

しかしながら、例えばコンピュータ装置に搭載されたインテリジェントバッテリーにおいて

10

20

30

40

50

上述したような電力供給の停止機構が動作すると、電力供給が突然遮断されることから、メモリに記憶された内容が消失したり、ハードディスク装置の信号記録面が損傷するなどして、データ損失が生じてしまうといった問題があった。

【0008】

また、コンピュータ装置に限らず、先に列挙したような各種の電子・電気機器においても、電力供給が突然遮断されてしまうと、ユーザの利便性が損なわれたり、甚大な被害が生じてしまう虞が多い。

【0009】

そこで、本発明は、上述した従来の実情に鑑みてなされたものであり、2次電池により供給される電力によって動作する機器において、2次電池からの電力供給が突然遮断されてしまうことを防止することが可能な電力制御装置、及び電力制御方法を提供することを目的とする。また、2次電池からの電力供給が突然遮断されてしまうことを起因とするデータの損失を防止することが可能な情報処理装置、及び電力制御プログラムを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1に係る情報処理装置は、2次電池により供給される電力によって動作する情報処理装置において、前記2次電池における電池セルの温度を監視する監視手段と、前記情報処理装置に配設されたCPU(Central Processing Unit)の温度が所定の値を超える場合、または、前記2次電池の電力残量が所定の値を下回る場合に、前記情報処理装置を省電力モードへと移行させる移行手段と、前記監視手段によって監視される前記電池セルの温度が所定の閾値を超えた場合、前記移行手段が、前記CPUの温度が所定の値を超える場合に前記情報処理装置を省電力モードへと移行させるときには、本来の前記CPUの温度の値を、前記所定の値を超えるCPUの温度の値に置き換え、前記移行手段が、前記2次電池の電力残量が所定の値を下回る場合に前記情報処理装置を省電力モードへと移行させるときには、前記2次電池の本来の電力残量の値を、前記所定の値を下回る電力残量の値に置き換えることにより、前記移行手段に前記情報処理装置の省電力モードへの移行を行わせる制御手段とを備えることを特徴とするものである。

【0014】

以上のように構成された本発明によれば、2次電池における異常な発熱に伴う電池寿命の劣化や各部の損傷などを防止することができる。また、電力供給が突然遮断されてしまうことによって、作業中のデータが消失したり、ハードディスク装置の信号記録面が損傷してしまうなどの不具合を解消することができる。

【0015】

なお、情報処理装置は、上記電力制御部から省電力モードへの移行が要求された場合に、この旨をユーザに通知する動作モード移行通知手段をさらに備えていることが望ましい。これにより、情報処理装置は、省電力モードへ移行することをユーザに対して通知することができる。このような動作モード移行通知手段としては、具体的には例えば、CRT(Cathode Ray Tube)、液晶パネル、或いはPDP(Plasma Display Panel)といった各種の表示装置や、これらの各種表示装置を駆動するインターフェース回路、さらには表示装置の画面上に表示するデータを生成する演算処理回路や画像処理回路などを挙げることができる。なお、ユーザに対して通知を行う手法としては、表示装置の画面上にメッセージやアイコンなどを表示することに限定されるものではなく、例えば音声を出力したり、専用に設けられたインジケータを点灯させるなどして通知を行うとしてもよい。

【0016】

また、前記情報処理装置は、省電力モードに移行させる場合の具体的な一例として、スタンバイ状態又はハイパーネート状態に移行することを上記情報処理装置で実行されているオペレーションプログラムに対して要求するとしてもよい。ここで、スタンバイ状態とは、例えば表示装置やハードディスク装置などのような多くの電力を消費するデバイスに対する電力供給を停止して、各種のデータが記憶されたRAM(Random Access Memory)

等のように作業の再開に必要なデバイスにのみ最低限の電力を供給するモードで動作する状態をいう。また、ハイパーネート状態とは、揮発性のメモリに記憶された作業の再開に必要なデータを、一時的にハードディスク装置などの記憶装置に書き出した後に、最小限必要となる回路を除いて全てのデバイスに対する電力供給を停止することをいう。

【0017】

また、前記情報処理装置は、現在電力供給が行われている2次電池からのさらなる電力供給が限界に達し、且つ電力供給が可能な2次電池が他に存在する場合には、当該情報処理装置の各部に対する電力の供給を当該電力供給が可能な2次電池からの供給に切り替えるとしてもよい。これにより、情報処理装置が複数の2次電池を備えている場合に、一方の2次電池からの電力供給が限界に達した後も、利用可能な他の2次電池から電力を供給して、動作を継続することができる。

10

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0022】

本発明は、2次電池により供給される電力によって動作する各種の電子・電気機器に対して広く適用することができる。そこで、以下では先ず、本発明の全体的な概略について、図1に示す電気機器1を参照しながら説明する。なお、図1は、2次電池を電源として用いる一般的な電気機器に対して本発明を適用した場合の一例を示すものであり、実現される機能毎に各部を模式的に示す機能ブロック図である。

20

【0023】

電気機器1は、図1に示すように、当該機器における主要な機能を実現するシステム部2と、このシステム部2の動作に必要な電力の供給を制御する電力制御部3と、当該機器の電源として備えられた2次電池4とにより構成されている。

【0024】

システム部2は、2次電池4により供給される電力を消費することによって動作する各種のデバイスを備えている。このようなデバイスとしては、例えば、電気モータ、電熱器、各種半導体素子、各種電気・電子素子、アクチュエータ、或いはCRT(Cathode Ray Tube)や液晶パネルに代表される各種の表示装置などを挙げるることができる。

30

【0025】

2次電池4は、充放電を繰り返し行うことが可能な電池であり、具体的には例えばLiイオン電池やNi-MH電池などである。なお、2次電池4に対して充電を行う際には、図示しない外部電源が2次電池4に接続され、この外部電源から2次電池4に対して電力が供給される。この充電操作は、2次電池4が電気機器1に搭載されたままの状態で行われるとしてもよいし、2次電池4が電気機器1に対して着脱自在とされ、電気機器1とは別の充電装置に装着された状態で行われるとしてもよい。

【0026】

一方、電力制御部3は、システム部2と2次電池4との間に配設され、2次電池4からシステム部2に対して供給する電力を制御する。電力制御部3は、例えば、各種の電気・電子素子や各種の半導体チップなどを組み合わせて構成されている。

40

【0027】

なお、電力制御部3における電力の制御手法としては、電子・電気回路やメカニカルなスイッチ等を用いて、いわばハードウェア的に実現されていてもよいし、半導体チップの動作を記述したソフトウェアプログラムによって、いわばソフトウェア的に実現されていてもよい。また、本例においては、システム部2とは別に設けられた電力制御部3により2次電池4から供給される電力を制御する構成としているが、例えば、2次電池4をシステム部2に直接接続し、システム部2で実行されるソフトウェアプログラムによって、本例における電力制御部3に相当する機能を実現する構成とすることもできる。

【0028】

また、電力制御部3は、2次電池4における電池セルの温度(セル温度)を検出する機構

50

が備えられており、検出したセル温度が予め設定された所定の温度を超えた場合に、システム部 2 に対して、省電力モードに移行して動作することを要求する。

【 0 0 2 9 】

2 次電池 4 は、一般に、電池セルが劣化した状態で大電力放電を行うと、電池セルが過度に発熱し、電池セルが損傷し、以降の充放電が不能になってしまうという特徴を有している。したがって、電力制御部 3 は、特に 2 次電池 4 における電池セルの温度に基づいて電力供給を行うことによって、電池セルの異常な発熱を防止して、2 次電池 4 の長寿命化を図ることが可能となる。また、電池本体や電子機器 1 の各部に、電池セルの過度の発熱に伴う変形や損傷が生じてしまうことを防止することができる。

【 0 0 3 0 】

また、電子機器 1 におけるシステム部 2 は、必要となる分の電力を十分に消費して動作する通常動作モードと、この通常動作モード時よりも少ない電力で動作する省電力モードとを切り替え可能とされ、電力制御部 3 からの要求があった場合に通常動作モードから省電力モードに移行して動作することが可能とされている。ここで、省電力モードによる動作の具体的な例としては、例えば、システム部 2 に備えられた電気モータの回転数を通常動作モードよりも低くしたり、システム部 2 に備えられたデバイスのうちの一部を機能停止させたり、CPU 等の半導体チップの動作クロックを低く設定することなどを挙げることができる。また、例えば、CPU 等のデバイスを間欠動作させる (Throttle をかける) ことによって、このデバイスで消費される電力を低減させるとしてもよい。

【 0 0 3 1 】

また、電子機器 1 においては、2 次電池 4 における電池セルが過度に発熱してしまう以前に、電力制御部 3 がシステム部 2 に対して省電力モードへの移行を要求することができる。これにより、消費電力が低減されることから、結果として 2 次電池 4 における発熱が抑制され、この 2 次電池 4 はセル温度が次第に通常温度まで低下する。したがって、例えば、2 次電池 4 がいわゆるインテリジェントバッテリーとされ、セル温度が異常な値を示した際に電力供給を遮断してしまう類のものであっても、この 2 次電池 4 からの電力供給が突然遮断されてしまうことを防止して、省電力モードで動作を継続することができる。これにより、2 次電池 4 からの電力供給が突然完全に遮断されてしまうことによるユーザーの不便を解消することができる。

【 0 0 3 2 】

なお、電力制御部 3 は、システム部 2 を備える電子機器 1 の本体側に搭載されていてもよいし、2 次電池 4 を備える電池部側に搭載され、2 次電池 4 と電力制御部 3 とを備える電池部が電子機器 1 の本体に対して着脱自在とされていてもよい。

【 0 0 3 3 】

つぎに以下では、上述した説明のさらに具体的な事例として、ノート型のパーソナルコンピュータ装置 (以下、単にコンピュータ装置と称する。) に本発明を適用した場合における種々の実施の形態について順に説明する。なお、以下では、「2 次電池からの電力供給が限界に達した」とする判断を、この 2 次電池の電池セルの温度に基づいて行う場合を例に挙げて説明することとする。

【 0 0 3 4 】

< 第 1 の実施の形態 >

まず、第 1 の実施の形態として、図 2 に示すコンピュータ装置 10 について説明する。コンピュータ装置 10 は、図 2 に示すように、上述した電子機器 1 におけるシステム部 2 に相当するシステム部 11 と、電子機器 1 における電力制御部 3 に相当する電力制御部 12 と、電子機器 1 における 2 次電池 4 に相当する 2 次電池 13 とを備えて構成されている。

【 0 0 3 5 】

システム部 11 は、例えば、CPU (Central Processing Unit) やいわゆるノースブリッジと称される信号受け渡し回路などにより構成される演算処理部 14 と、いわゆるサウスブリッジと称される信号受け渡し回路などにより構成される信号処理部 15 とが例えば PCI (Peripheral Component Interconnect) バス等のバスを介して接続されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 6 】

また、システム部 1 1 には、図示を省略するが、R A M ( Random Access Memory ) や R O M ( Read Only Memory ) 等の各種半導体メモリ、磁気ディスクに対して情報の記録再生を行うハードディスク装置、光ディスクに対して情報の記録再生を行う光ディスク装置などが備えられている。システム部 1 1 は、図示を省略するが、さらに、キーボードやマウス等の入力装置や液晶パネル等の表示装置、及び、これらの装置との間で信号の入出力を行う入出力インターフェースが備えられている。

## 【 0 0 3 7 】

また、電力制御部 1 2 は、例えばバスを介して信号処理部 1 5 に接続されることにより、システム部 1 1 に接続されており、2 次電池 1 3 からシステム部 1 1 に対して供給する電力を制御する。なお、本例においては、コンピュータ装置 1 0 に搭載された組込型制御チップ ( E C : Embedded Controller ) 及びその周辺回路により電力制御部 1 2 としての機能が実現されているものとする。

10

## 【 0 0 3 8 】

また、2 次電池 1 3 は、例えばシステムマネジメントバス [ SMBus ( 米国インテル社商標 ) ] を介して電力制御部 1 2 と接続されており、コンピュータ装置 1 0 を構成する各部の動作に必要な電力を供給する電源として機能する。

## 【 0 0 3 9 】

なお、コンピュータ装置 1 0 は、装置本体に搭載された 2 次電池 1 3 から供給される電力によってバッテリー駆動することが可能とされている一方で、外部 A C 電源が接続された場合には、この A C 電源から供給される電力によっても動作することが可能とされている。

20

## 【 0 0 4 0 】

つぎに以下では、上述の如く構成されたコンピュータ装置 1 0 において実現される電力制御の実際について、電力制御部 1 2 の動作に着目して、図 3 に示すフローチャートを参照しながら説明する。

## 【 0 0 4 1 】

電力制御部 1 2 は、例えば 2 次電池 1 3 が接続されたときに動作を開始し、図 3 に示すステップ S 1 1 において、例えば電池側に設けられたセル温度検出機構との間で電気的な信号を授受することによって、2 次電池 1 3 における電池セルの温度 ( セル温度 ) を検出する。

30

## 【 0 0 4 2 】

次にステップ S 1 2 において、電力制御部 1 2 は、ステップ S 1 1 で検出されたセル温度が、予め設定された所定の温度 ( 以下、警戒温度と称する。 ) を超えたか否かを判定する。この判定の結果、セル温度が警戒温度を超えた場合には処理をステップ S 1 3 に進め、セル温度が警戒温度以下である場合にはステップ S 1 1 以降の処理を繰り返し行う。

## 【 0 0 4 3 】

ここで、電力制御部 1 2 は、図 3 に示す一連の処理を、他の処理とは独立して所定の時間間隔毎に繰り返し行い、2 次電池の動作状態 ( 本例ではセル温度 ) の検出を他の処理とは非同期で行っている。すなわち、本例においては、電力制御部 1 2 が 2 次電池 1 3 のセル温度の検出をポーリング ( Polling ) していることとなる。ただし、ステップ S 1 1 におけるセル温度の検出は、電力制御部 1 2 によりポーリングすることに限定されるものではなく、2 次電池 1 3 に備えられたセル温度の検出機構から所定の時間間隔でセル温度が電力制御部 1 3 に対して出力され、電力制御部 1 3 に現在のセル温度が入力された時点でステップ S 1 2 の判定処理を行うとしてもよい。

40

## 【 0 0 4 4 】

また、ステップ S 1 2 における判定で用いる警戒温度の値は、例えば、電力制御部 1 2 としての機能を実現する組込型制御チップ内の所定のメモリ領域に予め記憶されていてもよいし、組込型制御チップの動作を記述したソフトウェアプログラムに直接書き込まれていてもよい。また、警戒温度の値は、変更不能な状態で記憶されていてもよいし、外部から

50

適宜変更自在とされていてもよい。

【0045】

一方、ステップS13において、電力制御部12は、2次電池13のセル温度が警戒温度を超えた時点で、省電力モードへの移行条件を満足したとして、システム部11に対して省電力モードへの移行を要求する。この後、電力制御部12は、ステップS11に処理を戻して一連の処理を繰り返し行う。このとき、ステップS13において省電力モードへの移行要求を行う処理は、コンピュータ装置10が再度起動されるなどしてシステムがリセットされるまでの間に1回だけ行うとしてもよいし、2次電池13のセル温度が警戒温度以下となるまでの間、繰り返し行うとしてもよい。

【0046】

ここで、電力制御部12から出力される省電力モードへの移行要求の出力先としては、例えば、演算処理部14(CPU)で主として実行され、システム部11全体の処理を統括して制御するオペレーションシステム(OS: Operation System)、又は、このOS上で実行されるアプリケーション・プログラムや各種のユーティリティー・プログラムなどを挙げるができる。

【0047】

コンピュータ装置10においては、ハードウェアとソフトウェアとが図4に示すような階層構造で互いに連携して動作することにより、全体として機能するよう構成されている。すなわち、コンピュータ装置10は、CPUやメモリ等により構成された物理的な構造である演算処理部14及び信号処理部15、或いはハードディスク装置やキーボード等のデバイスからなるハードウェア層と、このハードウェア層の各部における動作を制御するソフトウェア層とにより構成されている。ソフトウェア層は、コンピュータ装置10の全体としての動作を統括制御するOS、各種デバイスを専用に制御する複数のデバイスドライバ、OSよりも高度で具体的な機能を提供するミドルウェア、これらOSやミドルウェア等により提供される機能を利用して具体的な機能をユーザに提供するアプリケーションプログラムやユーティリティープログラムなどにより構成されている。

【0048】

そこで、電力制御部12は、上述したOSに対して、或いは、OS上に常駐して実行され、2次電池13の状態を監視するユーティリティープログラムに対して、省電力モードへの移行を要求するメッセージを出力する。そして、このメッセージを受け取ったOSは、コンピュータ装置10のシステム全体を省電力モードへと移行させる。なお、このメッセージをユーティリティープログラムに対して出力する場合には、ユーティリティープログラムがメッセージを受け取った時点で、OSに対して省電力モードへの移行を要求し、OSがシステム全体を省電力モードへと移行させる。

【0049】

ここで、電力制御部12は、2次電池13から供給する電力の制御を行うために用意された専用のメッセージを出力することにより省電力モードへの移行を要求するとしてもよいが、例えば、省電力モードに移行するためのメッセージが予めOS等システム部11側に用意されている場合には、これと同等のメッセージを出力することにより省電力モードへの移行を要求すればよい。このように予め用意されたメッセージとしては、例えば、米国マイクロソフト社のOSであるWindows(登録商標)には、システムスリープ処理に移行するために所定のスキャンコード(E05F)を挙げるができる。また、例えば、ユーザがコンピュータ装置10に設けられた電源ボタンやスリープボタンを操作することによって省電力モードへの移行を要求したときに発生するメッセージと同等なメッセージを出力するとしてもよい。

【0050】

ここで、省電力モードとしては、通常の動作時よりも消費電力が低い動作モードであれば特に限定されるものではないが、一例として、いわゆるスタンバイ状態やハイバースト状態に移行することを挙げるができる。

【0051】

10

20

30

40

50

スタンバイ状態とは、コンピュータ装置 10 を構成する各部のうち、例えば CPU やハードディスク装置、或いは表示装置などのように、比較的消費電力が大きなデバイスの動作を停止したり、動作速度などを意図的に低下させることなどによって通常時よりも低い消費電力で動作する状態である。このスタンバイ状態から通常状態への復帰は、例えば以下のようにして行われる。すなわち、例えばユーザがキーボードやマウスを操作したり電源ボタンを押下することなどにより、復帰イベントが発生すると、組込型制御チップ (EC) がこの復帰イベントを検知し、システム部 11 に対してスタンバイ状態からの復帰を要求する。そしてシステム部 11 で実行されているオペレーションシステム (OS) が各デバイスに対して動作状態の復帰を指示するメッセージを送出し、これにより各デバイスが通常状態に復帰する。

10

**【 0052 】**

また、ハイバーネート (Hibernate) 状態とは、コンピュータ装置 10 のメモリ領域に存在するデータや、現在の作業環境を再現するために必要となる情報などをハードディスク装置などの不揮発性記憶手段に書き出し、待機電力等のような最低限必要となる電力以外を全て遮断する状態である。ハイバーネート状態から通常状態への復帰は、コンピュータ装置 10 の各部に対して電力を供給した後に、ハードディスク装置などに書き出したデータや情報を読み出して、以前の作業状態を再現することにより行われる。このハイバーネート状態においては、電力をほぼ全て遮断することから、スタンバイ状態よりもさらに消費電力を低減することができる。なお、ハイバーネート状態は、一般に、サスペンド状態、休眠状態、或いは休止状態とも称されている。

20

**【 0053 】**

なお、省電力モードに移行するに際しては、上述のように、システム全体をスタンバイ状態やハイバーネート状態へ移行することに限定されるものではなく、例えば CPU の動作クロックを低減したり、表示装置として備えられる液晶パネルのバックライトにおける輝度を低減させるなどのように、各デバイスを個別に省電力モードへ移行させるとしてもよい。

**【 0054 】**

コンピュータ装置 10 においては、電力制御部 12 が上述の如く動作することにより、2次電池 13 における電池セルが警戒温度を超えた場合に、省電力モードに移行し、消費電力を低減することができる。このため、2次電池 13 における発熱が抑制され、この2次電池 13 はセル温度が次第に通常温度まで低下する。したがって、2次電池 13 におけるセル温度の異常な発熱に伴う電池セルの劣化を防止して、2次電池 13 の長寿命化を図ることができるとともに、発熱に伴って、コンピュータ装置 10 の各部に変形が生じたり、ユーザがやけどを追ってしまう事故などを防止することができる。

30

**【 0055 】**

また、例えば、2次電池 13 がいわゆるインテリジェントバッテリーとされ、セル温度が異常な値を示した際に電力供給を遮断してしまう類のものであっても、「異常な値」としてインテリジェントバッテリー側で規定された温度よりも低い温度を電力制御部 12 における「警戒温度」として設定しておくことにより、おこのインテリジェントバッテリーにおける電力遮断動作を防止することができる。したがって、電力供給が突然遮断されてしまうことにより生じるデータ損失を防止することができる。

40

**【 0056 】**

なお、コンピュータ装置 10 においては、電力制御部 12 から省電力モードへの移行要求がなされた時点で即座に省電力モードへ移行するとしてもよいが、例えば CRT や液晶パネルにより構成された表示装置の画面上に、所定のメッセージやアイコンなどを表示することにより、省電力モードに移行することをユーザに対して通知することが望ましい。これにより、例えば、ユーザに対して必要な操作を早急に終わらせることを促したり、外部 AC 電源を接続するように促すことができる。

**【 0057 】**

上述のようなユーザに対する通知処理は、オペレーションシステム (OS) により実現さ

50



れていてもよいし、このOS上で実行処理されて、電力の制御に関する情報をユーザに対して通知する機能に特化した専用のユーティリティー・プログラムにより実現されていてもよい。

【0058】

このような通知処理は、例えば、図5に示す手順により実現される。図5に示すように、電力制御部12は、2次電池13が接続されているか否かを判定した後、接続されている場合には、この2次電池13のセル温度 $T_{bc}$ を随時検出(ポーリング)する。そして、セル温度 $T_{bc}$ が予め設定された警戒温度 $T_{bw}$ を超えた場合に、電力制御部12は、OS又はユーティリティー・プログラムに対して、この旨を示すメッセージや信号を出力する。

10

【0059】

一方、OS又はユーティリティー・プログラムの動作としては、図5に示すように、電力制御部12から出力された上記のメッセージを待機した状態において、このメッセージを受信すると、セル温度 $T_{bc}$ が予め設定された警戒温度 $T_{bw}$ を超えたことをユーザに通知するウィンドウを表示装置の画面上に表示する。このとき表示するウィンドウには、例えば「外部AC電源を接続して下さい」又は「電池の温度が上昇しています」などのメッセージを表示すればよい。

【0060】

なお、ユーザに対して通知を行う手法としては、表示装置の画面上にメッセージやアイコンなどを表示することに限定されるものではなく、例えば音声を出力したり、専用につけられたインジケータを点灯させるなどして通知を行うとしてもよい。

20

【0061】

また、本例においては、電池制御部12によって2次電池13のセル温度 $T_{bc}$ が警戒温度 $T_{bw}$ を超えているか否かを判定するとして説明したが、このような判定は電池制御部12で行うことに限定されるものではなく、例えばOSや、このOS上で実行されるユーティリティー・プログラム等のソフトウェア・プログラムによって実現してもよい。この場合に、電池制御部12は、2次電池13のセル温度 $T_{bc}$ を、判定を行うプログラムに対して受け渡す機能を有していればよい。また、この場合には、所定の時間間隔でセル温度 $T_{bc}$ を電池制御部12からプログラムに送出するとしてもよいし、プログラムからの要求がなされる毎に、電池制御部12からプログラム側に現在のセル温度 $T_{bc}$ を受け渡すとしてもよい。

30

【0062】

また、上述の説明においては、2次電池13のセル温度 $T_{bc}$ が予め設定された所定の警戒温度 $T_{bw}$ を超えた場合に、省電力モードへの移行要求や、ユーザに対する通知を行うとしたが、警戒温度を予め段階的に複数設定しておくこともできる。

【0063】

この場合には、例えば、セル温度 $T_{bc}$ が第1の警戒温度 $T_{bw1}$ を超えた時点で、表示装置の画面上に「電池の温度が上昇しています」等のメッセージを表示することによりユーザに対して注意を促す。また、第1の警戒温度 $T_{bw1}$ よりも高い第2の警戒温度 $T_{bw2}$ をセル温度 $T_{bc}$ が超えた時点で、表示装置の画面上に「外部AC電源を接続して下さい」等のメッセージを表示することにより、ユーザに対してAC電源の接続を要求し、第2の警戒温度 $T_{bw2}$ よりも高い第3の警戒温度 $T_{bw3}$ をセル温度 $T_{bc}$ が超えた時点で、コンピュータ装置10のシステムを省電力モードに移行させる。

40

【0064】

コンピュータ装置10においては、上述の如く、警戒温度を段階的に複数設定しておき、セル温度 $T_{bc}$ が各警戒温度を超えた時点でそれぞれ異なる動作を行う構成とすることにより、例えば、省電力モードへの移行が間近であることを段階的にユーザに対して通知することができ、ユーザの利便性を向上させることができる。

【0065】

ところで、近年のノート型パソコンは、平均消費電力と比較して、ピーク時における消費

50

電力が非常に高いという特徴がみられる。したがって、ピーク時の電力消費を十分に満足する放電特性を有する２次電池を搭載することが求められるが、特にノート型パソコンの場合には、小型軽量であることが大きな商品価値を有することからセット体積に限界があり、十分な放電特性を有する２次電池を搭載することが困難な場合がある。

【 0 0 6 6 】

しかしながら、上述したコンピュータ装置 1 0 においては、電力制御部 1 2 を備えていることから、通常使用時の消費電力に対応する程度の放電特性を有する２次電池を搭載した場合であっても、消費電力のピーク時に、電力制御部 1 2 が機能することにより、自動的にシステム全体の消費電力を低減させることができる。すなわち、電力制御部 1 2 がいわば安全機構として機能することから、通常使用時の消費電力に対応した小型軽量の２次電池を搭載した場合であっても、電力消費のピーク時に２次電池が異常に発熱したり、電力供給が突然遮断されることによりデータが損失する虞を防止することができる。したがって、全体として小型で軽量のノート型パソコンを実現することが可能となる。

10

【 0 0 6 7 】

< 第 2 の実施の形態 >

つぎに、第 2 の実施の形態として、図 6 に示すコンピュータ装置 2 0 について説明する。コンピュータ装置 2 0 は、上述した第 1 の実施例におけるコンピュータ装置 1 0 と比較して、図 6 に示すように、電力制御部 1 2 に A T F 部 2 1 が接続されている点で大きく異なり、他の各部分は、コンピュータ装置 1 0 と同一又は同等の構成とされている。そこで、本例においては、上述した第 1 の実施の形態と同一又は同等な部位についての説明を省略し、図中において同一の符号を付すこととする。

20

【 0 0 6 8 】

なお、後述で例示して説明する各実施の形態についても、特別に記述する点を除いて、上述した第 1 の実施の形態におけるコンピュータ装置 1 0 と同一又は同様な構成とすることができることから、各実施の形態の説明においては第 1 の実施の形態と同一又は同等な部位についての説明を省略し、図中において同一の符号を付すこととする。

【 0 0 6 9 】

コンピュータ装置 2 0 に備えられる A T F (Active Thermal Feedback) 部 2 1 は、システムマネジメントバス (SMBus) を介して電力制御部 1 2 に接続されており、システム部 1 1 に配設された C P U の温度を監視する機能を有するデバイスである。A T F 部 2 1 は、C P U の温度を検出して、この温度を電力制御部 1 2 に対して通知する。

30

【 0 0 7 0 】

本例において、コンピュータ装置 2 0 は、米国インテル社、米国マイクロソフト社、及び株式会社東芝などにより共同で策定されている A C P I (Advanced Configuration & Power Interface) と称される規格に沿って基本構造が設計されたものと想定する。A C P I では、C P U の温度が予め設定された警戒温度に達した際に、自身の発熱によって C P U が損傷してしまうことを防止するために、C P U の動作クロックを低下させるなどして消費電力を低下させる機構が実装されている。

【 0 0 7 1 】

本例においては、２次電池 1 3 のセル温度が所定の温度を超えた場合に、電力制御部 1 2 が上述した A C P I の機構を利用して C P U の消費電力を低下させることにより、２次電池 1 3 の異常な温度上昇を防止するように構成されている。より具体的には、以下で説明するように、２次電池 1 3 のセル温度を監視する処理と、A C P I 規格に基づいて C P U の温度を監視する処理とを電力制御部 1 2 が並行して行うことにより実現されている。

40

【 0 0 7 2 】

すなわち、２次電池 1 3 のセル温度を監視する一連の処理として、電力制御部 1 2 は、２次電池 1 3 が接続されているか否かを確認し、接続されている場合には、この２次電池 1 3 のセル温度 T b c を非同期処理にて検出 (ポーリング) する。そして、検出されたセル温度 T b c が予め設定された所定の警戒温度 T b w を超えた場合に、この旨を示す所定のフラグを立てる。また、警戒温度 T b w を下回る場合には、フラグを解除する。このよう

50

なフラグは、例えば、電力制御部 12 に備えられた半導体メモリ内の所定のアドレスにあるビットを反転させることなどにより実現すればよい。

【0073】

一方、2次電池のCPU温度を監視する一連の処理として、電力制御部 12 は、ATF部 21 により検出されたCPU温度  $T_{cc}$  が予め設定された所定の温度（警戒温度）  $T_{cw}$  を超えた場合に、CPUの動作クロックを低減させる要求をシステム部 11 に対して出力し、CPU温度  $T_{cc}$  が予め設定された所定の温度（シャットダウン温度）  $T_{ce}$  を超えた場合に、システム部 11 に対して機能停止（シャットダウン）動作を行う要求をシステム部 11 に対して出力する。また、電力制御部 12 は、上述のセル温度を監視する一連の処理で用いられるフラグを参照し、このフラグが立っていて且つ  $T_{cc} < T_{ce}$  である場

10

【0074】

すなわち本例においては、2次電池 13 のセル温度が警戒温度を超えた場合に、電力制御部 12 によって、CPU温度が警戒温度を超えたと偽った要求をシステム部 11 に対して出力することにより、CPUにおける消費電力を低減させる構成とされている。このようにCPUにおける消費電力が低減すると、2次電池 13 から放電される電力も低下することから、この2次電池 13 における発熱が抑制されることとなる。

【0075】

本例のように、例えばACPIにより実現される消費電力の制御機構を備えるコンピュータ装置 20 においては、2次電池 13 のセル温度が警戒温度  $T_{bw}$  を超えた場合に、ACPIの機能を利用してコンピュータ装置 20 全体の消費電力を低減する構成とすることにより、省電力モードへの移行機構を新たに設ける必要がなく、2次電池 13 の異常な発熱や突然の電力供給の停止を効果的に防止することが可能なシステムを低コストにて実現することができる。

20

【0076】

<第3の実施の形態>

つぎに、第3の実施の形態として、図7に示すコンピュータ装置 30 について説明する。コンピュータ装置 30 は、図7に示すように、第1の実施の形態として示したコンピュータ装置 10 と同様な装置構成とされている。

【0077】

本例において、コンピュータ装置 30 は、第2の実施の形態で説明したACPI規格に沿って基本構造が設計されたものと想定する。このコンピュータ装置 30 は、2次電池 13 の電力残量が低下した際に、省電力モードに移行させる機構が備えられているものとする。このような機構は、近年利用されている多くのコンピュータ装置に搭載されており、システム部 11 に備えられたBIOS (Basic Input Output System) 及びオペレーションシステム (OS) が対応していることが前提となる。

30

【0078】

本例においては、電力制御部 12 が偽って報告する対象が、CPUの温度ではなくて、2次電池 13 の電力残量である点が、第2の実施の形態で説明したコンピュータ装置 20 との相違点である。

40

【0079】

コンピュータ装置 30 は、電力制御部 12 において、コンピュータ装置 20 の場合と同様な2次電池 13 のセル温度を監視する処理と、ACPI規格に基づいて2次電池 13 の電力残量を監視する処理とが並行して行われる。

【0080】

2次電池の電力残量を監視する一連の処理として、電力制御部 12 は、所定の時間が経過する毎に2次電池 13 の電力残量を検出し、予め規定された所定のメモリ領域に電力残量を示す値 C を書き込む。

【0081】

一方、システム部 11 は、この値 C を随時参照しており、予め設定された警戒残量  $C_w$  を

50

下回った場合に、スタンバイ状態又はハイバーネート状態などの省電力モードに移行する。

【0082】

また、電力制御部12は、2次電池13のセル温度を監視する処理で用いられたフラグを参照し、このフラグが立っている場合には、本来の電池残量の値Cではなく、 $C' < C_w$ となる値C'を所定のメモリ領域に書き込む。

【0083】

すなわち、本例においては、2次電池13のセル温度 $T_{bc}$ が所定の警戒温度 $T_{bw}$ を超えた場合に、電池残量の値Cを電力制御部12が意図的に偽ることにより、システム部11に対して省電力モードへの移行を要求する構成とされている。

10

【0084】

本例のように、2次電池13の電力残量に応じてシステムを省電力モードに移行させる機構がコンピュータ装置30に備わっている場合には、電力制御部12が電池残量を偽ってシステムに報告することにより、2次電池12におけるセル温度の異常な発熱を防止する構成とすることができる。これにより、従来から用いられているBIOSやOSなどに対して新たな変更を加えることなく、本発明を極めて低コストで効果的に適用することができる。

【0085】

なお、本例に関する上述の説明においては、電池残量の値Cを偽るデバイスが電力制御部12であるとしたが、例えば2次電池13がインテリジェントバッテリーとして構成されている場合には、セル温度 $T_{bc}$ が警戒温度 $T_{bw}$ を超えた場合に電池残量の値Cを偽って報告する機構を、このインテリジェントバッテリー側に搭載された制御回路に組み込むこともできる。この場合には、コンピュータ装置30の本体側を、ACPIに対応した従来のコンピュータ装置と同等の構成とすることができ、インテリジェントバッテリーの制御回路以外の部分には改変を加える必要がないという利点を有する。

20

【0086】

<第4の実施の形態>

つぎに、第4の実施の形態として、図8に示すコンピュータ装置40について説明する。コンピュータ装置40は、図8に示すように、複数の2次電池が搭載され、これら複数の2次電池13が電池切替部41を介して電力制御部12に接続されている点で、第1の実施の形態として示したコンピュータ装置10とは異なる装置構成とされている。なお、本例においては、コンピュータ装置40に第1の2次電池13aと第2の2次電池13bとの2つの2次電池が搭載された場合を想定するが、コンピュータ装置40に搭載する2次電池の数については特に制限されるものではない。

30

【0087】

コンピュータ装置40においては、各2次電池13と電池切替部41との間、及び電池切替部41と電力制御部12との間が、それぞれシステムマネジメントバス(SMBus)により接続されている。電池切替部41は、電力制御部12からの要求に応じて、第1の2次電池13aと第2の2次電池13bとのうちから、システム部11に対する電力供給に用いる電池を切り替える機能を具備している。

40

【0088】

また、電力制御部12は、第1の2次電池13aのセル温度 $T_{bc1}$ と第2の2次電池13bのセル温度 $T_{bc2}$ とを検出するとともに、各々の電池の電力残量を検出する。そして、電力制御部12は、各2次電池13のセル温度と電力残量とに基づいて、各2次電池からの電力供給を制御する。

【0089】

ここで、電力制御部12における電力制御処理のうち、セル温度が警戒温度を超えた場合の処理に注目し、この処理の一例について、図9に示すフローチャートを参照しながら説明する。

【0090】

50

電力制御部 12 は、第 1 又は第 2 の 2 次電池 13 a , 13 b が接続されることにより動作を開始し、図 9 に示すステップ S 2 1 において、第 1 の 2 次電池 13 a のセル温度  $T_{bc1}$  及び第 2 の 2 次電池 13 b のセル温度  $T_{bc2}$  をそれぞれ検出する。次にステップ S 2 2 において、電力制御部 12 は、第 1 の 2 次電池 13 a の電力残量  $C_1$  及び第 2 の 2 次電池 13 n の電力残量  $C_2$  を検出する。このとき、電力残量を検出する手法としては、例えば電池側に設けられた電力残量検出機構との間で電気的な信号を授受することによって行うとすればよい。

【0091】

次にステップ S 2 3 において、電力制御部 12 は、ステップ S 1 1 で検出された各 2 次電池 13 のセル温度  $T_{bc1}$  ,  $T_{bc2}$  が警戒温度  $T_{bw}$  を超えたか否かを判定する。この判定の結果、セル温度が警戒温度を超えた場合には処理をステップ S 2 4 に進め、いずれのセル温度も警戒温度以下である場合にはステップ S 2 1 以降の処理を繰り返し行う。

10

【0092】

ステップ S 2 4 において、電力制御部 12 は、図 10 に示す判定表を参照し、各 2 次電池 13 の動作状態（セル温度と電力残量）に応じて、各 2 次電池 13 からの電力供給が可能であるか否かを判定する処理を行う。すなわち、各 2 次電池 13 のセル温度  $T_{bc1}$  ,  $T_{bc2}$  がそれぞれ警戒温度  $T_{bw}$  を超えているか否かという条件と、各 2 次電池 13 の電力残量  $C_1$  ,  $C_2$  がそれぞれ、当該 2 次電池からのさらなる電力の供給が困難となる限界残量  $C_0$  を下回っているか否かという条件との 2 つの条件に基づいた判定処理を行う。

【0093】

ここで、ステップ S 2 4 における判定処理について、図 10 に示す判定表を参照しながら具体的に説明する。

20

【0094】

第 1 の 2 次電池 13 a のセル温度  $T_{bc1}$  が警戒温度  $T_{bw}$  を下回っており、且つ、電力残量  $C_1$  が限界残量  $C_0$  を上回っているときに、第 2 の 2 次電池 13 b のセル温度  $T_{bc2}$  が警戒温度  $T_{bw}$  を超えている場合、又は第 2 の 2 次電池 13 b の電池残量  $C_2$  が限界残量  $C_0$  を下回っている場合には、第 1 の 2 次電池 13 a から電力供給を行う。

【0095】

第 2 の 2 次電池 13 b のセル温度  $T_{bc2}$  が警戒温度  $T_{bw}$  を下回っており、且つ、電力残量  $C_2$  が限界残量  $C_0$  を上回っているときに、第 1 の 2 次電池 13 a のセル温度  $T_{bc1}$  が警戒温度  $T_{bw}$  を超えている場合、又は第 1 の 2 次電池 13 a の電池残量  $C_1$  が限界残量  $C_0$  を下回っている場合には、第 2 の 2 次電池 13 b から電力供給を行う。

30

【0096】

なお、この判定処理で、現在電力供給を行っている電池とは異なる電池から電力供給を行うと結果が得られた場合には、電力制御部 12 が電池切替部 4 1 に対して、使用する電池を切り替えることを要求する。また、現在電力供給を行っている電池と同じ電池から電力供給を行うと結果が得られた場合には、電力制御部 12 は特に制御処理を行わず、現在の電力供給を行っている電池からの電力供給を維持する。

【0097】

また、第 1 の 2 次電池 13 a 及び第 2 の 2 次電池 13 b のいずれも十分に電力供給を行うことが可能な状態である場合、すなわち、 $T_{bc1} < T_{bw}$ 、 $C_1 > C_0$ 、 $T_{bc2} < T_{bw}$ 、及び  $C_2 > C_0$  なる 4 つの条件を満足する場合には、電力制御部 12 は特に制御処理を行わず、現在の電力供給を行っている電池からの電力供給を維持する。

40

【0098】

さらに、上述した結果以外の場合、すなわち、図 10 中において「TBH」及び「LBH」として示す場合には、第 1 の 2 次電池 13 a 及び第 2 の 2 次電池 13 b の双方が共に、さらなる電力供給に限界が生じており、コンピュータ装置 4 0 を省電力モードに移行させる必要があることを示している。これらの場合については、ステップ S 2 5 以降で説明する。

【0099】

50

上述したステップS 2 4での判定処理の後に、ステップS 2 5において電力制御部 1 2は、この判定結果が「T B H」又は「L B H」であるか否かを判断する。そして、判定結果が「T B H」又は「L B H」のいずれでもない場合には、ステップS 2 4の判定結果に応じた動作を行うとともに、処理をステップS 2 0又はステップS 2 1に戻し、上述した一連の処理を繰り返す。また、判定結果が「T B H」又は「L B H」である場合には、処理をステップS 2 6に進める。

【0100】

ステップS 2 6において、電力制御部 1 2は、省電力モードへの移行条件を満足したとして、システム部 1 1に対して省電力モードへの移行を要求する。この後、電力制御部 1 2は、ステップS 2 1に処理を戻して一連の処理を繰り返し行う。このステップS 2 6における処理は、図3におけるステップS 1 3における処理と同等なものであり、この処理が行われることによって、コンピュータ装置 4 0は省電力モードへ移行することとなる。

10

【0101】

以上で説明したように、本例においては、各2次電池 1 3のセル温度と電力残量との2つの条件に基づいて、実際に電力供給を行う電池を選択的に用いると同時に、いずれの2次電池からも電力供給が困難となった場合にシステムを省電力モードに移行させるという制御が電力制御部 1 2により実現されている。

【0102】

これにより、例えば、第1の2次電池 1 3 aと第2の2次電池 1 3 bとの双方に十分な電力残量がある状況で、現在電力供給を行っている2次電池のセル温度が上昇した場合であっても、他の2次電池に切り替えて電力供給を継続しつつ、元の2次電池の異常な発熱を防止することができる。また、元の2次電池が十分に冷却された際には、この2次電池を再び利用して電力供給を行うことができる。

20

【0103】

これに対して、例えば従来のインテリジェントバッテリーにおいては、2次電池の電力残量とセル温度とのうちのいずれか一方が2次電池の放電停止条件を満足した時点で、即座に電力供給が遮断されてしまう。このため、たとえ2次電池に電力残量に余裕があっても、セル温度が規定の温度に達した時点で、以後の電力供給を継続することができない。

【0104】

したがって、本例に係るコンピュータ装置 4 0は、従来よりも効率的に2次電池 1 3に蓄えられた電力を利用することが可能であり、2次電池 1 3による駆動を長時間化することができるといった利点を有している。

30

【0105】

<他の実施の形態>

なお、上述においては、ノート型パソコンとして構成されたコンピュータ装置に対して本発明を適用した場合の実施の形態について説明したが、本発明は、2次電池により供給される電力によって動作する各種の電子・電気機器に対して広く適用可能である。具体的には例えば、携帯型電話機、P D A (Personal Digital Assistant) 機器と称される情報端末装置、各種の音声データを再生する携帯型の音声再生機器、或いはデジタルビデオカメラに代表される各種の撮像装置に対しても適用することができる。

40

【0106】

また、上述した電力制御部 3 或いは電力制御部 1 2における電力制御動作は、所望の電子機器で実行処理させるソフトウェアプログラムとして構成することができる。また、このようなソフトウェアプログラムを各種の記録媒体に格納して提供するとしてもよい。

【0107】

【発明の効果】

本発明によれば、2次電池により供給される電力によって動作する機器において、2次電池における異常な発熱に伴う電池寿命の劣化や各部の損傷などを防止することができる。また、電力供給が突然遮断されてしまうことによるユーザの不便を解消することができる。

50

## 【 0 1 0 8 】

したがって、例えば、電力供給が突然遮断されてしまうことを起因とするデータの損失や、機器の損傷・故障を防止することができ、2次電池を利用して動作する機器や情報処理装置の信頼性と利便性を向上させることができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の概略について説明するためのブロック図である。

【 図 2 】 本発明の第 1 の実施の形態として示すコンピュータ装置のシステムブロック図である。

【 図 3 】 同コンピュータ装置における電力制御処理の一例を示すフローチャートである。

【 図 4 】 同コンピュータ装置におけるハードウェアとソフトウェアとの階層構造について説明するための模式図である。 10

【 図 5 】 同コンピュータ装置におけるユーザに対する通知処理について説明するための模式図である。

【 図 6 】 本発明の第 2 の実施の形態として示すコンピュータ装置のシステムブロック図である。

【 図 7 】 本発明の第 3 の実施の形態として示すコンピュータ装置のシステムブロック図である。

【 図 8 】 本発明の第 4 の実施の形態として示すコンピュータ装置のシステムブロック図である。

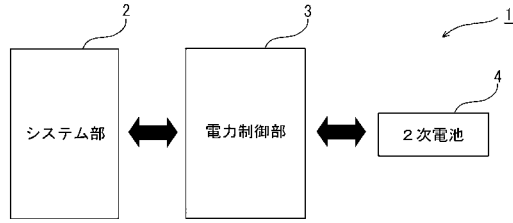
【 図 9 】 同コンピュータ装置における電力制御処理の一例を示すフローチャートである。 20

【 図 1 0 】 同コンピュータ装置における電力制御の判定処理について説明するための図であり、2つ具備された2次電池の動作状態に応じて行う処理についてまとめた表である。

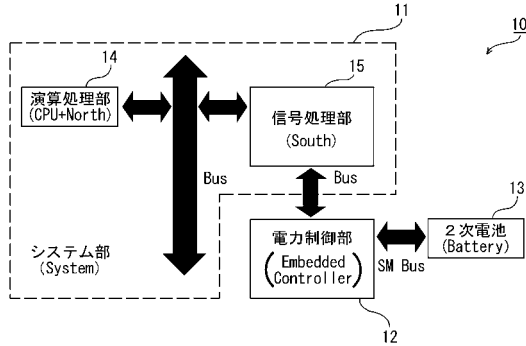
## 【 符号の説明 】

1 電子機器、2 システム部、3 電力制御部、4 2次電池、10 コンピュータ装置、11 システム部、12 電力制御部、13 2次電池、13 a 第1の2次電池、13 b 第2の2次電池、14 演算処理部、15 信号処理部、20 コンピュータ装置、21 ATF部、30 コンピュータ装置、40 コンピュータ装置

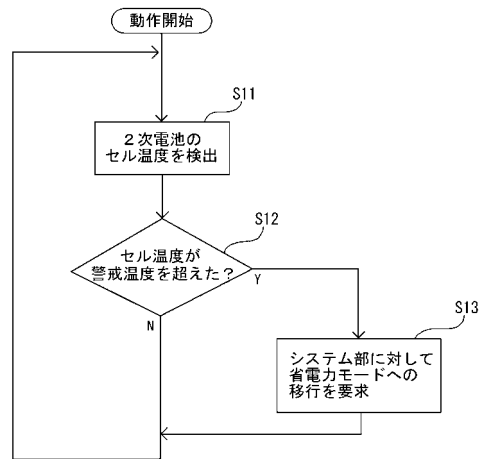
【図1】



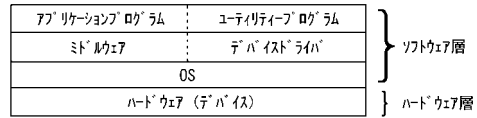
【図2】



【図3】

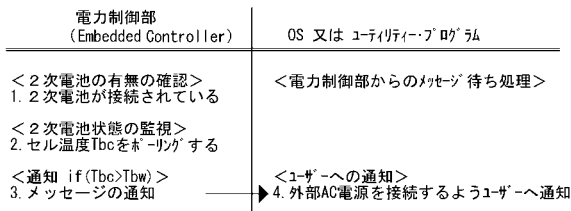


【図4】

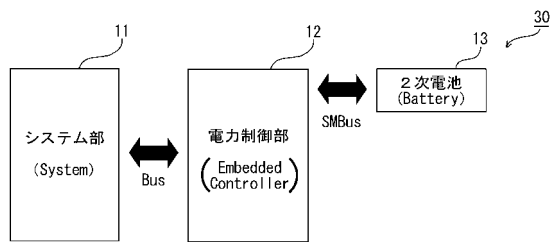


ハードウェアとソフトウェアの階層構造

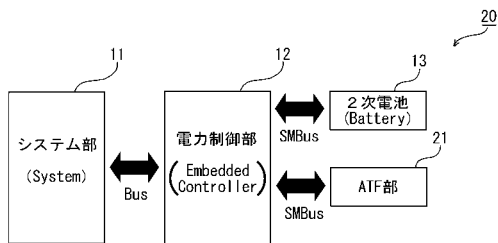
【図5】



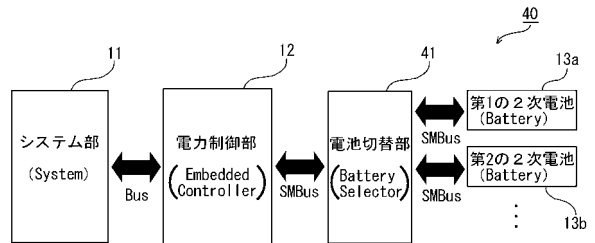
【図7】



【図6】

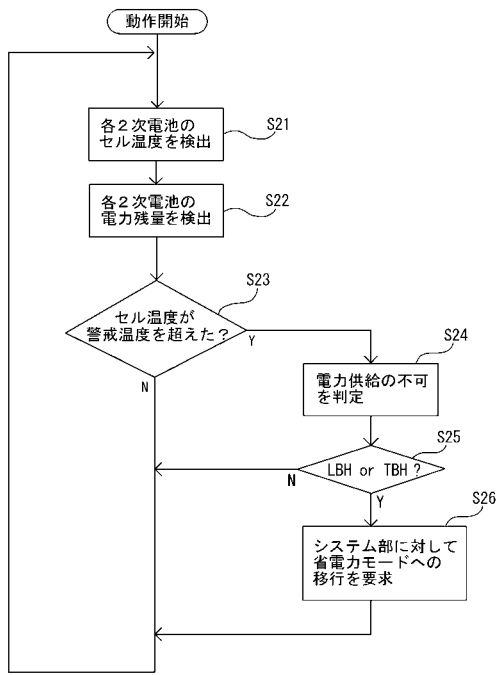


【図8】





【図9】



【図10】

		第1の2次電池の動作状態	
		Tbc1 > Tbw	Tbc1 < Tbw
第2の2次電池の動作状態	Tbc2 > Tbw	C1 > C0 TBH	C1 < C0 C1 > C0 第1の2次電池を利用 TBH / LBH
	Tbc2 < Tbw	C2 > C0 C2 < C0 第2の2次電池を利用 第2の2次電池を利用	LBH 第1の2次電池を利用 LBH 現在の選択を維持 第2の2次電池を利用 第1の2次電池を利用 LBH

---

フロントページの続き

審査官 後谷 陽一

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 1 0 9 4 3 9 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 2 7 2 3 7 0 ( J P , A )  
特開平 1 0 - 0 2 3 6 7 8 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 1 4 1 0 5 2 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H01M 10/44  
H02M 3/00  
G06F 1/28