

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6238526号
(P6238526)

(45) 発行日 平成29年11月29日(2017.11.29)

(24) 登録日 平成29年11月10日(2017.11.10)

(51) Int.Cl.		F I			
HO 2 J	7/34	(2006.01)	HO 2 J	7/34	E
HO 1 M	10/48	(2006.01)	HO 1 M	10/48	P
HO 1 M	10/44	(2006.01)	HO 1 M	10/44	P

請求項の数 14 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2013-21361 (P2013-21361)	(73) 特許権者	390019839
(22) 出願日	平成25年2月6日(2013.2.6)		三星電子株式会社
(65) 公開番号	特開2013-162745 (P2013-162745A)		Samsung Electronics Co., Ltd.
(43) 公開日	平成25年8月19日(2013.8.19)		大韓民国京畿道水原市靈通区三星路129 129, Samsung-ro, Yeon gtong-gu, Suwon-si, G yeonggi-do, Republic of Korea
審査請求日	平成28年1月14日(2016.1.14)	(74) 代理人	110000051
(31) 優先権主張番号	10-2012-0012054		特許業務法人共生国際特許事務所
(32) 優先日	平成24年2月6日(2012.2.6)	(72) 発明者	朴 正 圭
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞 大洲 フィオーレ 109-902

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子装置及びその駆動制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の動作モードを有する電子装置であって、
外部のアダプタからDC電源が入力される入力部と、
前記入力されるDC電源を蓄える電池部と、
第1動作モード時に前記電池部の電源又は前記入力部から入力される電源を用いて駆動し、第2動作モード時に前記電池部及び前記入力部から入力される電源を同時に用いて駆動する第1制御部と、
前記電池部の状態に応じて、前記電子装置が前記第2動作モードに切り替わることを制限する電源制御部と、を備え、
前記電源制御部は、
前記電子装置の動作モードに応じて、前記入力部を介して入力される電源が選択的に前記第1制御部に提供されるようにし、
前記電子装置の動作モード及び前記電池部の充電状態に応じて、前記入力部を介して入力される電源を通じて前記電池部が充電されるようにする、
ことを特徴とする電子装置。

【請求項2】

前記電源制御部は、
前記電池部の充電状態を検知し、該検知された充電状態が予め設定された容量以下である場合、前記電子装置が前記第2動作モードに切り替わることを制限することを特徴とす

る請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 3】

前記電池部は、前記電子装置と分離自在であり、
前記電源制御部は、
前記電池部の装着有無を検知し、前記電池部が前記電子装置に装着されていない場合、
前記電子装置が前記第 2 動作モードに切り替わることを制限することを特徴とする請求項
1 に記載の電子装置。

【請求項 4】

前記入力部を介して入力される電源の電流を検知し、該検知された電流が予め設定され
た電流以上である場合、前記第 1 制御部が前記第 1 動作モードの電力消費より低い電力を
消費する第 3 動作モードで作動するようにする比較回路部を更に含むことを特徴とする請
求項 1 に記載の電子装置。

10

【請求項 5】

前記比較回路部は、
前記入力部を介して入力される電源の電流値に対応する電圧値を生成する第 1 電圧生成
部と、
前記予め設定された電流に対応する予め設定された基準電圧値を生成する第 2 電圧生成
部と、
前記第 1 電圧生成部及び前記第 2 電圧生成部の各々の出力電圧を比較し、該比較結果を
前記第 1 制御部に提供する比較器と、を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の電子装置
。

20

【請求項 6】

前記電源制御部は、
前記アダプタの定格電力の情報を取得し、該取得された情報に対応する予め設定された
基準電圧値を生成するように前記第 2 電圧生成部を制御することを特徴とする請求項 5 に
記載の電子装置。

【請求項 7】

前記電子装置が第 3 動作モードに切り替わると、前記電子装置が第 3 動作モードで作動
することを表示するユーザインターフェース部を更に含むことを特徴とする請求項 1 に記
載の電子装置。

30

【請求項 8】

前記電子装置が第 2 動作モードに切り替わり、第 2 動作モードへの動作が予め設定され
た時間以上維持されると、警告メッセージを表示するユーザインターフェース部を更に含
むことを特徴とする請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 9】

前記電池部の状態及び前記入力部の状態に対する情報を、前記第 1 制御部に提供する第
2 制御部を更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 10】

前記第 1 動作モードは、
前記第 1 制御部が予め設定された第 1 熱設計電力 (Thermal Design P
ower) で作動するモードであり、
前記第 2 動作モードは、
前記電池部の電源及び前記入力部から入力される電源を同時に用いて、前記第 1 制御部
が前記第 1 熱設計電力 より高い第 2 熱設計電力 で作動するモードであることを特徴とする
請求項 1 に記載の電子装置。

40

【請求項 11】

複数の動作モードを有する電子装置の駆動制御方法であって、
制御部が予め設定された第 1 熱設計電力で作動する第 1 動作モードで駆動するステップ
と、
前記電子装置の動作負荷に応じて外部のアダプタから提供される DC 電源及び電池部の

50

電源を用いて、前記第 1 熱設計電力より高い第 2 熱設計電力で作動する第 2 動作モードに切り替えるステップと、を有し、

前記第 2 動作モードに切り替えるステップは、

前記電池部の状態に応じて、前記電子装置が前記第 2 動作モードに切り替わることが制限され、

前記電子装置の動作モードに応じて、前記 DC 電源及び前記電池部の電源が前記制御部に選択的に提供され、

前記電子装置の動作モード及び前記電池部の充電状態に応じて、前記 DC 電源を通じて前記電池部が充電されるようにする、

ことを特徴とする駆動制御方法。

10

【請求項 1 2】

前記第 2 動作モードに切り替えるステップは、

前記電池部の充電状態を検知し、該検知された充電状態が予め設定された容量以下である場合、前記電子装置が前記第 2 動作モードに切り替わることが制限することを特徴とする請求項 1 1 に記載の駆動制御方法。

【請求項 1 3】

前記電池部は、前記電子装置と分離自在であり、

前記第 2 動作モードに切り替えるステップは、

前記電池部の装着有無を検知し、前記電池部が前記電子装置に装着されていない場合、前記電子装置が前記第 2 動作モードに切り替わることが制限することを特徴とする請求項 1 1 に記載の駆動制御方法。

20

【請求項 1 4】

前記入力部を介して入力される電源の電流を検知するステップと、

前記検知された電流が予め設定された電流以上である場合、前記制御部が前記第 1 動作モードの電力消費より低い電力を消費する第 3 動作モードに切り替えるステップと、を更に含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載の駆動制御方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子装置及びその駆動制御方法に関し、より詳細には、電池部の状態及び負荷条件に応じて安定的に電源を供給することができる電子装置及びその駆動制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ノートパソコンは、携帯が便利で、ユーザが持ち歩けるノートサイズのパソコンのことをいう。最近のノートパソコンは、システム負荷が瞬時に増加する場合に、システムにバッテリーとアダプタとが同時に電力を供給するハイブリッド電力システムを導入している。

40

【0003】

しかし、ハイブリッド電力システムによる動作時に、バッテリーがノートパソコンに装着されていなかったり、装着された充電容量が極めて低かったりする場合には、アダプタに高い負荷がそのままかかり、アダプタが損傷してしまうケースが存在する。

【0004】

具体的に、従来のハイブリッド電力システムを有するノートパソコンは、アダプタから入力される電源に対する遅いレイテンシ (latency) があるため、アダプタが OCP (過電圧保護) レベルにまで達することでアダプタ電圧が落ち、それによってシステムが異常シャットダウン (shutdown) してデータを損失したり、アダプタの定格電力を超過したりすることが生じるといった問題があった。このような問題点については、

50

図 8 を参照して以下に説明する。

【 0 0 0 5 】

図 8 は、従来のハイブリッド電力システムの問題点を説明するための波形図である。

【 0 0 0 6 】

図 8 を参照すると、ノートパソコンがアダプタとバッテリーの電源を同時に利用するハイブリッド電力システム（即ち、ターボモード）に切り替える過程において、瞬時にアダプタからノートパソコンに流入する電流が急激に増加することが確認できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 0 7 2 9 6 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記従来の問題に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、電池部の状態及び負荷条件に応じて安定的に電源を供給できる電子装置及びその駆動制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するためになされた本発明の一態様による複数の動作モードを有する電子装置は、外部のアダプタから DC 電源が入力される入力部と、前記入力される DC 電源を蓄える電池部と、第 1 動作モード時に前記電池部の電源又は前記入力部から入力される電源を用いて駆動し、第 2 動作モード時に前記電池部及び前記入力部から入力される電源を同時に用いて駆動する第 1 制御部と、前記電池部の状態に応じて、前記電子装置が前記第 2 動作モードに切り替わることを制限する電源制御部と、を備える。

【 0 0 1 0 】

前記電源制御部は、前記電池部の充電状態を検知し、該検知された充電状態が予め設定された容量以下である場合、前記電子装置が前記第 2 動作モードに切り替わることを制限し得る。

前記電池部は、前記電子装置と分離自在であり、前記電源制御部は、前記電池部の装着有無を検知し、前記電池部が前記電子装置に装着されていない場合、前記電子装置が前記第 2 動作モードに切り替わることを制限し得る。

前記電源制御部は、前記電子装置の動作モードに応じて、前記入力部を介して入力される電源が選択的に前記第 1 制御部に提供されるようにし、前記電子装置の動作モード及び前記電池部の充電状態に応じて、前記入力部を介して入力される電源を通じて前記電池部が充電されるようにし得る。

前記電子装置は、前記入力部を介して入力される電源の電流を検知し、該検知された電流が予め設定された電流以上である場合、前記第 1 制御部が前記第 1 動作モードの電力消費より低い電力を消費する第 3 動作モードで作動するようにする比較回路部を更に含むことができる。

この場合、前記比較回路部は、前記入力部を介して入力される電源の電流値に対応する電圧値を生成する第 1 電圧生成部と、前記予め設定された電流に対応する予め設定された基準電圧値を生成する第 2 電圧生成部と、前記第 1 電圧生成部及び前記第 2 電圧生成部の各々の出力電圧を比較し、該比較結果を前記第 1 制御部に提供する比較器と、を含み得る。

この場合、前記電源制御部は、前記アダプタの定格電力の情報を取得し、該取得された情報に対応する予め設定された基準電圧値を生成するように前記第 2 電圧生成部を制御し得る。

前記電子装置は、前記電子装置が第 3 動作モードに切り替わると、前記電子装置が第 3 動作モードで作動することを表示するユーザインターフェース部を更に含むことができる

10

20

30

40

50

。

前記電子装置は、前記電子装置が第2動作モードに切り替わり、第2動作モードへの動作が予め設定された時間以上維持されると、警告メッセージを表示するユーザインターフェース部を更に含むこともできる。

前記第1制御部は、中央処理装置(Central Processing Unit)、グラフィック処理装置(Graphics Processing Unit)、及びグラフィック処理装置が内蔵された中央処理装置のうちの少なくともいずれか一つであり得る。

前記電子装置は、前記電池部の状態及び前記入力部の状態に対する情報を、前記第1制御部に提供する第2制御部を更に含むことができる。

10

この場合、前記第2制御部は、メインボードチップセット(Main Board Chips set)であり得る。

前記第1動作モードは、前記第1制御部が予め設定された第1熱設計消費電力(Thermal Design Power)で作動するモードであり、前記第2動作モードは、前記電池部の電源及び前記入力部から入力される電源を同時に用いて、前記第1制御部が前記第1熱設計消費電力より高い第2熱設計消費電力で作動するモードであり得る。

【0011】

上記目的を達成するためになされた本発明の一態様による複数の動作モードを有する電子装置の駆動制御方法は、制御部が予め設定された第1熱設計消費電力で作動する第1動作モードで駆動するステップと、前記電子装置の動作負荷に応じて外部のアダプタから提供されるDC電源及び電池部の電源を用いて、前記第1熱設計消費電力より高い第2熱設計消費電力で作動する第2動作モードに切り替えるステップと、を有し、前記第2動作モードに切り替えるステップは、前記電池部の状態に応じて、前記電子装置が前記第2動作モードに切り替わることが制限される。

20

【0012】

前記第2動作モードに切り替えるステップは、前記電池部の充電状態を検知し、該検知された充電状態が予め設定された容量以下である場合、前記電子装置が前記第2動作モードに切り替わることが制限し得る。

前記電池部は、前記電子装置と分離自在であり、前記第2動作モードに切り替えるステップは、前記電池部の装着有無を検知し、前記電池部が前記電子装置に装着されていない場合、前記電子装置が前記第2動作モードに切り替わることが制限し得る。

30

前記駆動制御方法は、前記入力部を介して入力される電源の電流を検知するステップと、前記検知された電流が予め設定された電流以上である場合、前記制御部が前記第1動作モードの電力消費より低い電力を消費する第3動作モードに切り替えるステップと、を更に含むことができる。

前記駆動制御方法は、前記アダプタの定格電力の情報を取得するステップを更に含むことができ、前記予め設定された電流は前記取得された情報に対応する電流値であり得る。

前記駆動制御方法は、前記電子装置が第3動作モードに切り替わると、前記電子装置が第3動作モードで作動することを表示するステップを更に含むことができる。

前記制御部は、中央処理装置(Central Processing Unit)、グラフィック処理装置(Graphics Processing Unit)、及びグラフィック処理装置が内蔵された中央処理装置のうちの少なくともいずれか一つであり得る。

40

【発明の効果】

【0013】

本発明の電子装置及びその駆動制御方法によれば、ハードウェアで具現される別途の比較回路部を備えるため、1ms以内に瞬時に急変動するシステムの負荷変動に対応して迅速にシステムの負荷を制限することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

50

【図1】本発明の一実施形態による電子装置の構成図である。

【図2】図1の電源部の具体的な構成を示す図である。

【図3】本発明の一実施形態による電子装置の回路図である。

【図4】本発明の一実施形態による電子装置の動作モードの例を示す図である。

【図5】第2動作モードにおける動作時の従来の出力電圧と本実施形態による電子装置の出力電圧との波形図である。

【図6】本発明の一実施形態による電源供給方法を示すフローチャートである。

【図7】図6の電源供給方法を具体的に示すフローチャートである。

【図8】従来のハイブリッド電力システムの問題点を説明するための波形図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0015】

以下、本発明を実施するための形態の具体例を、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0016】

図1は、本発明の一実施形態による電子装置の構成図である。

【0017】

図1によると、電子装置100は、通信インターフェース部110、保存部120、ユーザインターフェース部130、制御部140、及び電源部200で構成される。ここで、電子装置とは、ハイブリッド電力システムを適用することが可能なノートパソコンやタブレットパソコン等である。

【0018】

20

このような電子装置100は、複数の動作モードを有する。ここで、複数の動作モードは、予め設定された第1熱設計消費電力で作動する第1動作モード（又は、ノーマルモード）及び第1熱設計消費電力より高い第2熱設計消費電力で作動する第2動作モード（又は、ターボモード）を含む。第2動作モードは、第1熱設計消費電力より高い第2熱設計消費電力で作動することから、電子装置100はアダプタからの電源及びバッテリーの電源を同時に利用するハイブリッド電力システムによる電源の供給を受ける。

【0019】

通信インターフェース部110は、電子装置100を外部装置に接続するために設けられ、ローカルエリアネットワーク（LAN：Local Area Network）及びインターネット網を通じて外部装置に接続される形態だけでなく、無線通信（例えば、GSM（登録商標）、UMTS、LTE、WiBRO等の無線通信）方式によって接続され得る。

30

【0020】

保存部120は、電子装置100の駆動のためのプログラムを保存する。具体的に、保存部120は、電子装置100の駆動時に必要な各種命令語の集合であるプログラムを保存する。ここで、プログラムは、特定のサービスを提供するための応用プログラムだけでなく、応用プログラムを駆動させるための運営（オペレーティング）プログラムを含む。保存部120は、電子装置100内の記憶媒体、及び外部記憶媒体、例えばUSBメモリを含むリムーバブルディスク、ネットワークを通じたウェブサーバ（Web Server）等で具現される。

40

【0021】

ユーザインターフェース部130は、電子装置100がサポートする各種機能をユーザが設定又は選択できる複数の機能キーを備え、電子装置100が提供する各種情報を表示する。ユーザインターフェース部130は、タッチパッド等のように、入力と出力とが同時に提供される装置で具現され、マウス及びモニタの結合を通じた装置でも具現可能である。

【0022】

ユーザインターフェース部130は、電子装置100の現在の動作モードに対する情報を表示する。具体的に、ユーザインターフェース部130は、電子装置100が第3動作モードに切り替わる場合、電子装置100が第3動作モードに切り替わることを表示する

50

。そして、ユーザインターフェース部 130 は、電子装置 100 が第 2 動作モードに切り替わる場合、電子装置 100 が第 2 動作モードに切り替わることを表示し、第 2 動作モードへの動作時間を表示する。ここで、第 3 動作モードは、第 1 動作モードの電力消費より低い電力を消費する動作モードである。

【0023】

ユーザインターフェース部 130 は、電源状態に対する情報を表示する。具体的に、ユーザインターフェース部 130 は、アダプタの接続有無、電池部の装着有無、電池部の充電状態等に対する電源状態情報をユーザに表示する。

【0024】

制御部 140 は、電子装置 100 内の各構成に対する制御を行う。具体的に、制御部 140 は、第 1 制御部 141 及び第 2 制御部 143 で具現される。ここで、制御部 141 は、中央処理装置 (CPU: Central Processing Unit)、グラフィック処理装置 (GPU: Graphics Processing Unit)、又はグラフィック処理装置が内蔵された中央処理装置であり得、第 2 制御部 143 は、メインボードチップセットであり得る。第 1 制御部 141 及び第 2 制御部 143 の具体的な構成及び動作については、図 3 を参照して後述する。

10

【0025】

電源部 200 は、電子装置 100 に含まれる各構成に電源を供給する。電源部 200 の具体的な構成及び動作については、図 2 を参照して説明する。

【0026】

20

図 2 は、図 1 の電源部の具体的な構成を示す図である。

【0027】

図 2 を参照すると、電源部 200 は、入力部 210、電池部 220、電源制御部 230、比較回路部 240、第 1 出力部 250、及び第 2 出力部 260 で構成される。

【0028】

入力部 210 には、外部のアダプタ 10 から DC 電源が入力される。

【0029】

電池部 220 は、入力される DC 電源を蓄える。具体的に、電池部 220 は、二次電池を含み、入力部 210 を介して入力される DC 電源を二次電池に充電する。ここで、二次電池は、ニッケル電池、カドミウム電池、ニッケル - カドミウム電池等である。そして、電池部 220 は、電子装置 100 内の各構成に電源を供給する。

30

【0030】

電源制御部 230 は、電子装置の動作モード及び電池部の充電状態に応じて入力部 210 を介して入力される電源を通じて電池部 220 が充電されるようにする。具体的に、電源制御部 230 は、電子装置 100 が第 1 動作モードで作動し (より詳細には、第 2 動作モード以外の動作モードで作動する場合)、入力部 210 を介して DC 電源が入力されると、入力部 210 を介して入力される DC 電源を用いて電池部 220 が充電されるようにする。

【0031】

電源制御部 230 は、電子装置 100 の動作モードが第 2 動作モードであるか、或いは電池部 220 の充電状態がフル充電状態 (又は、充電済み状態) である場合、入力部 210 を介して DC 電源が入力される場合に、電池部 220 に充電が行われないようにする。

40

【0032】

電源制御部 230 は、電子装置 100 の動作モードに応じて入力部 210 を介して入力される電源が選択的に第 1 制御部 141 に提供されるようにする。具体的に、電源制御部 230 は、電子装置 100 が第 2 動作モードで作動する場合に、入力部 210 を介して入力される電源と電池部 220 の電源が第 1 制御部 141 に同時に提供されるようにする。即ち、電源制御部 230 は、第 2 動作モード時にハイブリッド電力システムとして、第 1 制御部 141 に電源が供給されるように、電源部 200 内の各構成を制御する。

【0033】

50

電源制御部 230 は、電池部 220 の状態に応じて電子装置 100 が第 2 動作モードに切り替わることを制限する。具体的に、電源制御部 230 は、電池部 220 の充電状態及び装着状態を検知し、検知された充電状態が予め設定された容量以下である場合や、電池部 220 が電子装置 100 に装着されていない場合、電子装置 100 が第 2 動作モードに切り替わることを制限する。本実施形態では、電源制御部 230 が、電子装置 100 が第 2 動作モードに切り替わることを防止するものとして説明したが、実施形態に応じて、このような機能は後述する第 1 制御部 141 又は第 2 制御部 143 で行う形態で具現される。

【0034】

電源制御部 230 は、入力部 210 を介して接続されたアダプタの ID 情報を受信することができる。そして、電源制御部 230 は、取得した ID 情報に対応する基準電圧が生成されるように、比較回路部 240 を制御する。

10

【0035】

比較回路部 240 は、入力部 210 を介して入力される電源が予め設定された電流値以上である場合、電子装置 100 が第 3 動作モードで作動するように、それに対する情報を制御部 140 に提供する。具体的に、比較回路部 240 は、入力部を介して入力される電源の電流を検知し、検知された電流が予め設定された電流以上である場合、第 1 制御部が第 3 動作モードで作動するようにする。ここで、第 3 動作モードは、第 1 動作モードの電力消費より低い電力を消費する動作モードである。比較回路部 240 の具体的な構成及び動作については、図 3 を参照して後述する。

20

【0036】

第 1 出力部 250 は、電子装置 100 内の各構成に電源を供給する。具体的に、第 1 出力部 250 は、電子装置 100 が第 1 動作モードで作動時に入力部 210 を介して入力される電源又は電池部 220 の電源を選択的に電子装置 100 内の各構成に供給する。そして、第 1 出力部 250 は、電子装置 100 が第 2 動作モードで作動時に入力部 210 を介して入力される電源及び電池部 220 の電源を同時に制御部 140 に提供する。一方、本実施形態では、一つの第 1 出力部 250 を介して電子装置 100 内の各構成に電源が供給されるものとして図示して説明しているが、複数の出力部を介して電子装置 100 内の各構成に電源を供給する形態でも具現可能である。

【0037】

第 2 出力部 260 は、電池部 220 の状態及び入力部 210 の状態に対する情報を制御部 140 に提供する。

30

【0038】

第 2 出力部 260 は、入力部 210 を介して入力される電流が予め設定された電流値以上である場合、第 3 動作モードに切り替わるべきであることを報知する情報を制御部 140 に、より詳細には第 1 制御部 141 に提供する。本実施形態では、第 2 出力部 260 を介して各種情報が制御部に提供されると説明したが、実施形態として、各種情報は直接制御部 140 に提供される形態でも具現可能である。

【0039】

図 3 は、本発明の一実施形態による電子装置の回路図である。

40

【0040】

図 3 を参照すると、電子装置 100 は、電池部 220、電源制御部 230、比較回路部 240、第 1 制御部 141、及び第 2 制御部 143 で構成される。

【0041】

第 1 制御部 141 は、中央処理装置 (CPU: Central Processing Unit)、グラフィック処理装置 (GPU: Graphics Processing Unit)、又はグラフィック処理装置が内蔵された中央処理装置である。

【0042】

第 1 制御部 141 は、電子装置 100 の動作モードを決定する。具体的に、第 1 制御部 141 は、通常、電子装置 100 が第 1 動作モードで作動するように制御し、高い負荷が

50

必要な場合に選択的に電子装置 100 が第 2 動作モードで作動するように制御し、負荷軽減が必要な場合に選択的に電子装置 100 が第 3 動作モードで作動するように制御する。

【0043】

このとき、第 1 制御部 141 は、電池部 220 及び入力部 210 の状態に基づいて、第 2 動作モードへの切り替えを決定する。上述のように、第 2 動作モードで作動時には、アダプタの電源及びバッテリーの電源を同時に用いるハイブリッド電力システムとして電源を受けるが、このとき、電池部 220 が電子装置 100 に装着されていないか、又は電池部 220 の充電容量が予め設定された量以下である場合には、アダプタの定格電力の超過が発生しかねないため、第 1 制御部 141 は、電池部 220 が電子装置 100 に装着されており、電池部 220 の充電容量が予め設定された容量以上であり、入力部 210 を介して DC 電源が供給されている場合にのみ、電子装置 100 の動作モードを第 1 動作モードから第 2 動作モードに切り替わるようにする。電池部 220 及び入力部 210 の状態による具体的な第 1 制御部 141 の動作状態について、図 4 に示している。

10

【0044】

第 1 制御部 141 は、高い負荷が必要な状況であると判断される場合にも、電池部 220 が電子装置 100 に装着されていないか、或いは装着されている場合でも、電池部 220 の充電容量が予め設定された容量以下であり、入力部 210 を介して DC 電源が供給されていない場合には、第 2 動作モードへの切り替えを制限する。

【0045】

第 1 制御部 141 は、高い負荷が必要な状態が終了するか、或いは第 2 動作モードへの動作が予め設定された時間以上維持された場合に、電子装置 100 の動作モードが、第 2 動作モードから第 1 動作モードに切り替わるようにする。

20

【0046】

第 1 制御部 141 は、比較回路部 240 から第 3 動作モードへの切り替えが必要であることを報知する情報が入力されると、電子装置 100 の動作モードが第 3 動作モードに切り替わるようにする。ここで、第 3 動作モードは、第 1 動作モード時の第 1 制御部の性能に比べておよそ 75% で作動させる動作モードである。

【0047】

第 2 制御部 143 は、電源制御部 230 から電池部及び入力部の状態に対する情報が入力され、入力された電池部及び入力部の状態に対する情報を第 1 制御部 141 に提供する。このような第 2 制御部 143 は、メインボードチップセット (Main Board Chipset) であり得る。

30

【0048】

電源制御部 230 は、アダプタ電流検知部 231、充電電流検知部 233、比較回路制御部 235、及びアダプタ制御部 237 で構成される。

【0049】

アダプタ電流検知部 231 は、入力部 210 を介して入力される電源の電流の大きさを検知する。具体的に、アダプタ電流検知部 231 は、外部の抵抗を用いて入力部 210 を介して入力される電源の電流値を検知する。検知された電流値は第 2 制御部 143 に提供される。一方、本実施形態では、検知された電流値が第 2 制御部 143 に提供されるものとして説明したが、実施形態として、検知された電流値が予め設定された範囲内か否かだけを第 2 制御部 143 に提供する形態で具現され得る。

40

【0050】

充電電流検知部 233 は、電池部 220 に供給される電流の大きさを検知する。具体的に、充電電流検知部 233 は、電池部 220 に供給される電源の充電電流値を外部の抵抗を用いて検知する。検知された充電電流値は第 2 制御部 143 に提供される。一方、本実施形態では、検知された充電電流値が第 2 制御部 143 に提供されるものとして説明したが、実施形態として、検知された充電電流値が予め設定された範囲内であるか否かだけを第 2 制御部 143 に提供する形態で具現され得る。

【0051】

50

比較回路制御部 235 は、アダプタから提供された ID 情報に基づいてアダプタの定格電力を判断し、定格電力に対応する定格電流を計算し、計算された定格電流に対応する基準電圧が生成されるように、比較回路部 240 の第 2 電圧生成部 242 を制御する。本実施形態では、アダプタから ID 情報を受けて、それを用いて基準電圧を調整するものとして説明したが、実施形態として、アダプタから直接定格電力又は定格電流の情報を受信する形態で具現され得、アダプタ電流検知部 231 で検知された電流に基づいて基準電圧を調整する形態でも具現され得る。

【0052】

アダプタ制御部 237 は、アダプタからの入力電流を制限させる情報をアダプタに提供する。具体的に、アダプタ制御部 237 は、DAC (dedicated administrator connection) ポートを用いてアダプタ 10 からの入力電流が制限されるようにする。

【0053】

比較回路部 240 は、アダプタからの入力電流が予め設定された電流値以上である場合、それに対する情報を第 1 制御部 141 に直接ハードウェア方式で提供する。具体的に、比較回路部 240 は、第 1 電圧生成部 241、第 2 電圧生成部 242、及び比較器 243 で構成される。

【0054】

第 1 電圧生成部 241 は、入力部 210 を介して入力される電源の電流値に対応する電圧値を生成する。具体的に、第 1 電圧生成部 241 は、アダプタ電流検知部 231 で検知された電流の大きさに対応する電圧値を生成する。本実施形態では、アダプタ電流検知部 231 で検知された電流の大きさを用いる例のみを説明したが、実施形態として、アダプタ電流検知部 231 に接続された抵抗の電圧値を直接用いる形態でも具現可能である。

【0055】

第 2 電圧生成部 242 は、予め設定された電流に対応する予め設定された基準電圧を生成する。具体的に、第 2 電圧生成部 242 は、接続されたアダプタ 10 の定格電力に対応する電圧値を生成する。図示した例のように、直列接続された複数の抵抗ラインの左側に別途のスイッチング素子及び抵抗 244 を用いて電圧値を変更する形態のみを示しているが、実施形態として、可変抵抗を用いることもでき、複数のスイッチング素子及び抵抗を用いて電圧値を変更する形態でも具現可能である。

【0056】

比較器 243 は、第 1 電圧生成部 241 及び第 2 電圧生成部 242 のそれぞれの出力電圧を比較し、比較結果を第 1 制御部 141 に提供する。具体的に、比較器 243 は、第 1 電圧生成部 241 の出力電圧が第 2 電圧生成部 242 の出力電圧より大きい場合、アダプタ 10 の定格電力より大きい電力を出力していると判断し、それに対する情報 (PROCHOT#) を第 1 制御部 141 に提供する。

【0057】

このように、本実施形態では、ハードウェアで具現される別途の比較回路部を備えるため、1ms 以内に瞬時に急変動するシステムの負荷変動に対応して迅速にシステムの負荷を制限することができるようになる。このような本発明の効果については、図 5 を参照して以下で説明する。

【0058】

図 5 は、第 2 動作モードにおける動作時の従来の出力電圧と本実施形態による電子装置の出力電圧との波形図である。具体的に、図 5 (a) は、従来の出力電圧であり、図 5 (b) は、本実施形態による電子装置の出力電圧の波形図である。図 5 (a) を参照すると、従来はアダプタ定格を遥かに超過する 80W のパワーが出力される。

【0059】

しかし、図 5 (b) を参照すると、アダプタ定格を超過する状況が瞬時に発生する場合であっても、比較回路部の動作によってアダプタの出力が 60W に制限されることを確認することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 0 】

図 6 は、本発明の一実施形態による電源供給方法を示すフローチャートである。

【 0 0 6 1 】

図 6 を参照すると、先ず、電子装置 1 0 0 は予め設定された第 1 熱設計消費電力で作動する第 1 動作モードで駆動中である。

【 0 0 6 2 】

第 1 動作モードで駆動時に電池部の状態を判断する（ステップ S 6 1 0）。具体的に、電子装置 1 0 0 に電池部が装着されているか、或いは電池部が装着されている場合に電池部の充電容量が予め設定された容量以上であるかを判断する。

【 0 0 6 3 】

次に、判断された電池部の状態に応じて動作モードを調整する（ステップ S 6 2 0）。具体的に、電子装置 1 0 0 の動作負荷が高いために第 2 動作モードに切り替わる必要がある場合、電池部が装着されており、電池部の充電容量が予め設定された容量以上である場合にのみ、第 2 動作モードに切り替える。

【 0 0 6 4 】

次に、入力部 2 1 0 を介して入力される電源の電流を検知する（ステップ S 6 3 0）。

【 0 0 6 5 】

次に、検知された入力電流に基づいて動作モードを調整する（ステップ S 6 4 0）。具体的に、検知された電流が予め設定された電流以上である場合、制御部が第 1 動作モードの電力消費より低い電力を消費する第 3 動作モードに切り替える。

【 0 0 6 6 】

図 7 は、図 6 の電源供給方法を具体的に示すフローチャートである。

【 0 0 6 7 】

図 7 を参照すると、アダプタが接続されているか否かを判断する（ステップ S 7 0 5）。

【 0 0 6 8 】

アダプタが接続されていない場合（ステップ S 7 0 5 の N）、電子装置 1 0 0 は正常モード（即ち、第 1 動作モード）で作動する（ステップ S 7 1 0）。このとき、電子装置 1 0 0 は、電池部 2 2 0 の電源を用いて駆動される。

【 0 0 6 9 】

一方、アダプタが接続されている場合（ステップ S 7 0 5 の Y）、バッテリーが装着されているか否かを判断し（ステップ S 7 1 5）、バッテリーが装着されている場合（ステップ S 7 1 5 の Y）、バッテリーの充電容量以上であるか否かを判断する（ステップ S 7 2 0）。

【 0 0 7 0 】

バッテリーが装着されておらず、バッテリーの充電容量が予め設定された容量未満である場合（ステップ S 7 1 5 の N、ステップ S 7 2 0 の N）には、ハイブリッド電力システムによる電力供給がなされないように設定する（ステップ S 7 5 0）。

【 0 0 7 1 】

一方、予め設定された容量以上が充電されたバッテリーが装着されている場合には、システムの消費電力がアダプタの消費電力以下であるか否かを判断し（ステップ S 7 2 5）、システムの消費電力がアダプタの消費電力以下である場合（ステップ S 7 2 5 の Y）、ハイブリッド電力システムによる電力供給をする（ステップ S 7 3 5）。即ち、第 2 動作モードで作動する。

【 0 0 7 2 】

次に、第 2 動作モードに切り替わると、第 2 動作モードの動作が予め設定された時間以上維持されているか否かを判断し（ステップ S 7 4 0）、予め設定された時間以上維持されている場合、第 2 動作モードから第 1 動作モードに切り替わるようにする警告メッセージを表示する（ステップ S 7 4 5）。

【 0 0 7 3 】

10

20

30

40

50

一方、ハイブリッド電力システムによる電力供給がなされないように設定されている場合にも、システムの消費電力がアダプタの消費電力以下であるか否かを判断し（ステップ S 7 5 3）、システムの消費電力がアダプタの定格電力以下である場合には、通常モードで作動するように設定する（ステップ S 7 6 5）。

【 0 0 7 4 】

一方、システムの消費電力がアダプタの定格電力以上である場合には、第 3 動作モードに切り替わるように、P r o c h o t # を作動させる（ステップ S 7 6 0）。

【 0 0 7 5 】

このように、本実施形態による電子装置の駆動制御方法は、安定的に電子装置 1 0 0 に電源を供給することができ、比較的簡単な回路構成を用いて瞬時に急変動するシステムの負荷変動に対しても容易に対処することができるようになる。図 6 及び図 7 のような電子装置の駆動制御方法は、図 1 の構成を有する電子装置上で実行され得、その他の構成を有する電子装置上で実行され得る。

10

【 0 0 7 6 】

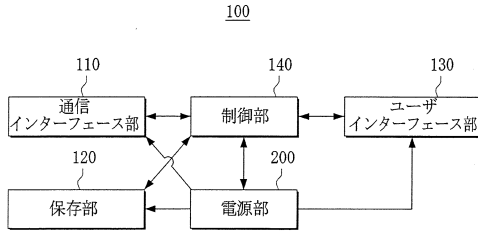
以上、図面を参照しながら本発明の実施形態について詳細に説明したが、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術的範囲から逸脱しない範囲内で多様に変更実施することが可能である。

【 符号の説明 】

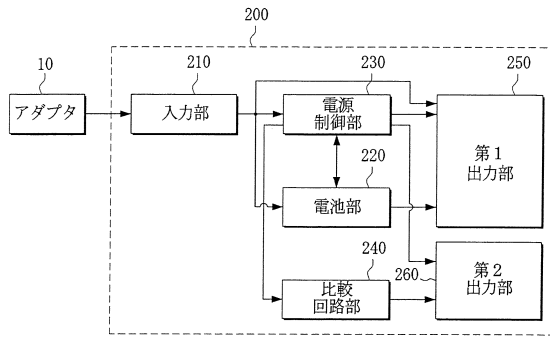
【 0 0 7 7 】

1 0	アダプタ	20
1 0 0	電子装置	
1 1 0	通信インターフェース部	
1 2 0	保存部	
1 3 0	ユーザインターフェース部	
1 4 0	制御部	
1 4 1	第 1 制御部	
1 4 3	第 2 制御部	
2 0 0	電源部	
2 1 0	入力部	
2 2 0	電池部	30
2 3 0	電源制御部	
2 3 1	アダプタ電流検知部	
2 3 3	充電電流検知部	
2 3 5	比較回路制御部	
2 3 7	アダプタ制御部	
2 4 0	比較回路部	
2 4 1	第 1 電圧生成部	
2 4 2	第 2 電圧生成部	
2 4 3	比較器	
2 4 4	スイッチング素子及び抵抗	40
2 5 0	第 1 出力部	
2 6 0	第 2 出力部	

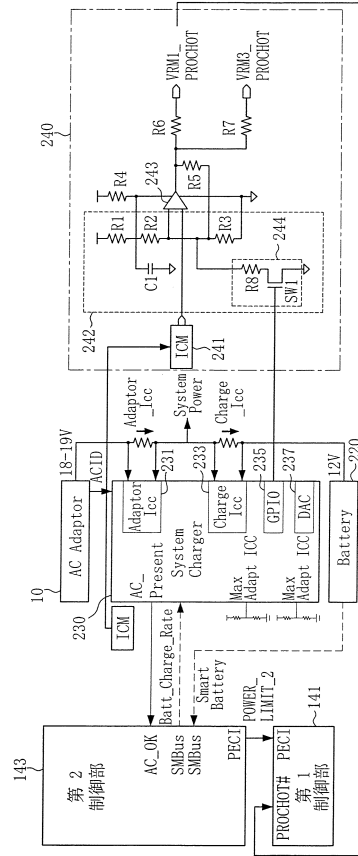
【図1】



【図2】



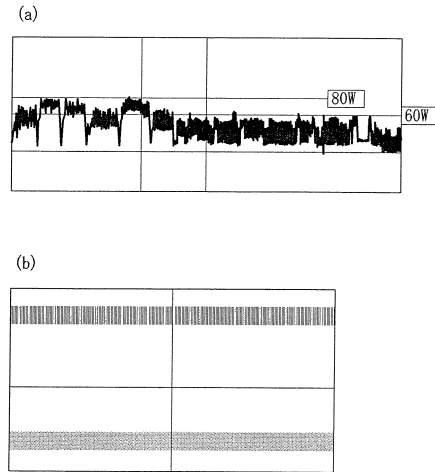
【図3】



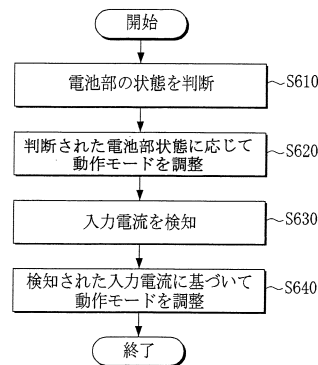
【図4】

アダプタ有/無	バッテリー 3%以上3%以内	無	CPU(QCは除く) -Turbo Boost 機能- PL2(TDPx1.25) → PL1(TDP) - T. BoostをPECIを利用して制限 PL2(TDPx1.25) → PL1(TDP) - T. BoostをPECIを利用して制限	EGFX 性能Engine → 75% アダプタ電力が60W超過時 Pre-Defineされた性能に制限:75% 性能Engine → 75% アダプタ電力が60W超過時 Pre-Defineされた性能に制限:75%	Remark Pop-up表現 or N.A Pop-up表現 or N.A 60W 既存同一
○	○	○	正常動作 PL2(TDPx1.25)セッティング 既存同一:バッテリーモード	正常動作 性能Engine → 100% 既存同一:バッテリーモード	既存同一
○	○	○	正常動作	正常動作	既存同一
×	×	×	正常動作	正常動作	既存同一

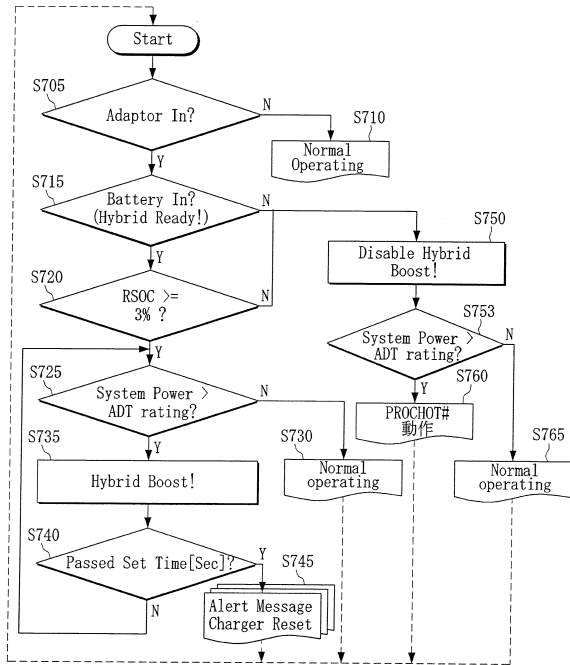
【図5】



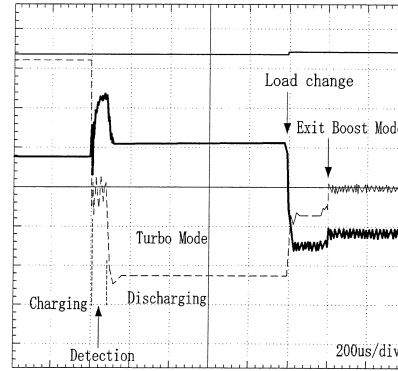
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 崔 榮 福

大韓民国京畿道水原市靈通区麻浦洞698番地 東水原LGザイ 305-1204

審査官 猪瀬 隆広

(56)参考文献 特開2002-091629(JP,A)
特開平04-165515(JP,A)
特開平10-268986(JP,A)
特開平10-003333(JP,A)
特開2007-226617(JP,A)
特開2012-033044(JP,A)
特開2004-248487(JP,A)
特開2011-259625(JP,A)
特開2004-341755(JP,A)
米国特許出願公開第2011/0234151(US,A1)
特開2011-211894(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0001489(US,A1)
特表2013-529346(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02J 1/00 - 1/16
H02J 7/00 - 7/12
H02J 7/34 - 7/36
H01M 10/42 - 10/48