

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4111890号
(P4111890)

(45) 発行日 平成20年7月2日(2008.7.2)

(24) 登録日 平成20年4月18日(2008.4.18)

(51) Int.CI.

HO2J 9/06 (2006.01)

F 1

HO2J 9/06 503E
HO2J 9/06 503B

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-282088 (P2003-282088)
 (22) 出願日 平成15年7月29日 (2003.7.29)
 (65) 公開番号 特開2005-51935 (P2005-51935A)
 (43) 公開日 平成17年2月24日 (2005.2.24)
 審査請求日 平成18年4月5日 (2006.4.5)

(73) 特許権者 000001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (74) 代理人 100090022
 弁理士 長門 侃二
 (74) 代理人 100116447
 弁理士 山中 純一
 (72) 発明者 塩島 信雄
 群馬県高崎市小八木町307番2号 三洋
 エナジートワイセル株式会社内
 審査官 高野 誠治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】無停電電源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部電源入力を受けて所定の電子機器に電力を供給する電源回路と、

前記外部電源入力から得られる電力エネルギーを蓄えると共に、前記電源回路への前記外部電源入力が途絶えたときで前記電子機器が駆動状態のとき該電源回路に代わって前記電子機器に電力を供給する二次電池と、

前記外部電源入力から得られる電力、または前記二次電池から得られる電力を受けて動作して該二次電池に対する充電を制御すると共に、前記二次電池から前記電子機器への電力供給を制御する制御手段と、

前記電源回路への前記外部電源入力が途絶えたとき前記電子機器と前記制御手段の一方または両方に対して電源遮断信号を出力する電源遮断検出部と、

前記電源遮断信号の発生タイミングから一定時間後、または前記電子機器からシャットダウン信号が与えられてから一定時間後に前記制御手段への電力供給を停止させるタイマー手段とを具備し、

前記制御手段は、前記一定時間内であれば前記二次電池の状態としての残容量を記憶し、前記一定時間の経過後であれば信頼性が乏しいとして前記二次電池の状態としての残容量を記憶しないと共に、

前記電源遮断信号の発生後、前記一定時間内に前記外部電源入力が再度加えられた際、記憶した前記二次電池の状態としての残容量の情報に従って前記二次電池に対する充電制御を再開し、前記電源遮断信号の発生後から一定時間経過後に前記外部電源入力が再度

10

20

加えられた際、前記二次電池の状態としての残容量を検出し直して該二次電池に対する充電制御を開始するものであることを特徴とする無停電電源装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記電子機器からシャットダウン信号が与えられたとき、または前記電源遮断信号を受けた前記電子機器が所定の処理を完了するまでの時間を見込んで前記二次電池から前記電子機器への電力供給を停止させるものである請求項 1 に記載の無停電電源装置。

【請求項 3】

前記電源遮断信号の発生後から一定時間経過後に前記外部電源入力が再度加えられた際、電池電圧から残容量を求めることにより、前記二次電池の状態としての残容量を検出し直して該二次電池に対する充電制御を開始するものである請求項 1 に記載の無停電電源装置。10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電力源の停電からコンピュータ等の電子機器を効果的にバックアップすることができ、しかもその省電力化を図ることのできる無停電電源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電力源として商用電源（交流）を用いたパーソナルコンピュータやサーバ等の電子機器においては、その動作（稼動）中に瞬時停電等が発生すると、処理動作自体にエラーが生じたり、貴重な処理データが損なわれる等の不具合が発生する。そこでこの種の電子機器の電源系に二次電池を備えた無停電電源装置を設け、商用電源の停電時には上記二次電池から電子機器に対して電力を供給することで該電子機器の処理動作を保証し、またその処理データを保護することが種々試みられている（例えば特許文献 1, 2 を参照）。20

【0003】

ちなみにこの種の無停電電源装置は、商用電源から得られる電力エネルギーにて二次電池を充電しておき、停電時には上記二次電池に蓄積した電力エネルギーを電子機器に供給（放電）することで、該電子機器が動作するに必要な電力をバックアップするよう構成される。また二次電池に蓄積した電力エネルギーの無駄な消費を防ぐべく、例えば電子機器がデータ保存等の所定の処理を実行して停止するまでの期間に亘って電力を供給した後、その動作を停止するように無停電電源装置を構成することもある。30

【特許文献 1】特開 2002-27683 号公報

【特許文献 2】特開 2002-258993 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで上述したようにバックアップ期間の経過後に無停電電源装置の動作を停止させると、二次電池の状態監視機能も停止するので該二次電池の充電状態をモニタすることもできなくなる。そこで無停電電源装置の動作停止時に、例えば二次電池の状態（電池電圧や残容量等）を示す情報を、EEPROMやフラッシュメモリ等の不揮発性記憶装置を用いて保存することが考えられている。しかしこの種の不揮発性記憶装置へのデータの書き込みには時間が掛かることが否めない。しかも無停電電源装置を長期間（例えば数ヶ月以上）に亘って起動しなかった場合、二次電池の自己放電によって前記不揮発性記憶装置に記憶された二次電池の状態と、実際の二次電池の状態とが大きく異なってしまう。40

【0005】

本発明はこのような事情を考慮してなされたもので、その目的は、二次電池に蓄えられた電力エネルギーの無駄な消費を抑えながら、外部電源入力が途絶えたときから再度外部電源入力が加えられた際、二次電池に対する充電制御を円滑に再開することのできる無停電電源装置を提供することにある。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した目的を達成するべく本発明に係る無停電電源装置は、商用電源等の外部電源入力を受けて所定の電子機器に電力を供給する電源回路と、前記外部電源入力から得られる電力エネルギーを蓄える（充電する）と共に、前記電源回路への前記外部電源入力が途絶えたときに該電源回路に代わって前記電子機器に電力を供給する（放電する）二次電池とを備えたものであって、

前記外部電源入力から得られる電力、または前記二次電池から得られる電力を受けて動作する電子回路であって、前記二次電池の充電状態（例えば電池電圧や電池温度、充放電電流等）に応じて該二次電池に対する充電を制御すると共に、前記二次電池から前記電子機器への電力供給を制御する制御手段（充電制御機能およびバックアップ制御機能）と、前記電源回路への前記外部電源入力が途絶えたとき、前記電子機器と前記制御手段の一方または両方に対して電源遮断信号を出力する電源遮断検出部と、前記電源遮断信号の発生タイミングから一定時間後、または前記電子機器からシャットダウン信号が与えられてから一定時間後に前記制御手段への電力供給を停止させるタイマー手段（動作制御機能）とを備えたことを特徴としている。そして前記制御手段においては、前記一定時間内であれば前記二次電池の状態を記憶し、前記一定時間の経過後であれば信頼性が乏しいとして前記二次電池の状態を記憶しないようにしたことを特徴としている。

【0007】

ちなみに前記制御手段については、前記電子機器からシャットダウン信号が与えられたとき、または前記電源遮断信号を受けた前記電子機器が所定の処理を完了するまでの時間を見込んで前記二次電池から前記電子機器への電力供給を停止させ、これによって前記二次電池に蓄積した電力エネルギーの無駄な消費を防ぐ役割を担うものとして構成することが望ましい。

【0008】

また前記制御手段においては、前記電源遮断信号の発生後、前記一定時間内に前記外部電源入力が再度加えられた際には、記憶した前記二次電池の状態の情報に従って前記二次電池に対する充電制御を再開するようにし、また前記電源遮断信号の発生後から一定時間経過後に前記外部電源入力が再度加えられた際には、前記二次電池の状態を検出し直して該二次電池に対する充電制御を開始するように構成することが望ましい。このとき、電池電圧から残容量を求めて、前記二次電池の状態を検出し直す。

二次電池の状態として、残容量を用いる。

【発明の効果】

【0009】

このように構成された無停電電源装置によれば、電子機器に対して二次電池からバックアップ用の電力を所定期間に亘って供給するだけであり、また電源遮断信号の発生タイミングから一定時間後、或いは前記電子機器からシャットダウン信号が与えられてから一定時間後に前記制御手段への電力供給を停止させるので、二次電池に蓄えられた電力エネルギーの無駄な消費を効果的に抑えることができる。

【0010】

また制御手段に対しては一定時間に亘って電力が供給されているので、該制御手段に不揮発性記憶装置を組み込まなくても、例えば制御手段への電力供給を停止させる前に外部電源入力が加えられて無停電電源装置が再起動される場合には、前記制御手段が取得している二次電池の状態を示す情報に従って速やかに該二次電池に対する充電制御を開始することができる。そして制御手段に対する電力供給を停止させた後に外部電源入力が加えられて無停電電源装置が再起動された場合にだけ、制御手段に二次電池の状態を示す情報が失われているので、二次電池の状態を改めて検出して二次電池に対する充電制御を開始すれば良い。従って信頼性のない情報に従って充電制御を実行するような不具合を招来することがない。

【0011】

10

20

30

40

50

ちなみに前記制御手段への電力供給を停止させるまでの期間については、例えば月曜日の朝に無停電電源装置のスイッチを投入し、金曜日の夕方にスイッチを切るような操作を定期的に繰り返して行うような場合、70時間程度として設定しておけば十分である。このような定常的な供し時間を見込んだ時間を設定しておけば、無停電電源装置を起動する都度、二次電池の状態を検出すると言う煩わしさをなくすことができ、停止時の情報をそのまま活用して二次電池を充電制御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】

【0012】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態に係る無停電電源装置について説明する。

図1はこの実施形態に係る無停電電源装置の要部概略構成図で、1はこの無停電電源装置がバックアップ対象とするコンピュータ等の電子機器（負荷）である。無停電電源装置は、基本的には外部電源入力である商用電源（交流）を所定の直流電圧V_aに変換して電子機器1に電力供給する電源回路2と、通常時に上記商用電源の電力エネルギーを蓄積（充電）すると共に、前記商用電源の遮断時には蓄積した電力エネルギーを前記電子機器1に供給（放電）する二次電池（B A T）3とを備える。また無停電電源装置は、前記商用電源の停電または手動スイッチAの操作による遮断を検出して電源遮断信号を発生し、この遮断信号を制御回路10に与える電源遮断検出回路（電源遮断検出部）4を備える。

【0013】

電源回路2は、インバータ回路等によって構成されるAC/DC変換器からなり、この電源回路2にて生成された直流電力（直流電圧）V_aはダイオードD1を順方向に介して電子機器1に供給される。またNi-MH電池やLiイオン電池等からなる二次電池3は、上記電源回路2にて生成された直流電力をMOS-FET等からなる充電制御用のスイッチ素子5を介して入力して充電し、これを電力エネルギーとして蓄える。そしてこの二次電池3に蓄えられた電力エネルギー（直流電圧）V_bは、後述する出力制御用のスイッチ11からダイオードD2を順方向に介して前記電子機器2に出力されるようになっている。

【0014】

尚、二次電池3にはシャント抵抗6が直列に接続されており、このシャント抵抗6を介して二次電池3の充放電電流Iが検出されるようになっている。また二次電池3の近傍にはサーミスタ等の温度センサ7が設けられており、この温度センサ7を介して二次電池3の電池温度Tが検出されるようになっている。この充放電電流Iおよび電池温度Tは、二次電池3の電池電圧Vと共に、後述する二次電池3の充電状態を示す情報としてその充電制御に用いられる。

【0015】

さて二次電池3の電池電圧や残容量等の充電状態に応じて該二次電池3に対する充電を制御すると共に、前記二次電池3から前記電子機器1への電力供給を制御する制御回路（制御手段）10は、前記電源回路2が生成した直流電力（直流電圧）V_aをダイオードD3を介して入力し、或いは前記二次電池3に蓄えられた直流電力エネルギー（直流電圧）V_bをダイオードD4を介して入力し、これを電力源として動作する。特にこの制御回路10は、電源制御部12によりオン・オフ制御される内部電源スイッチ13を介して前記電源回路2または二次電池3からの直流電力V_a, V_bを内部電源回路14に入力し、この内部電源回路14にて該制御回路10の作動に必要な内部電源電圧V_cを生成して動作する。

【0016】

この制御回路10は、前述した二次電池3の電池電圧V、充放電電流Iおよび電池温度Tを検出した該二次電池3の電池状態を監視する電池状態監視部15と、この電池状態監視部15による監視結果に従って前記充電制御用のスイッチ素子5をオン・オフして前記二次電池3に対する充電を制御する充電制御部16とを備える。この充電制御部16は、電池電圧Vの変化や電池温度Tの変化等に従って二次電池3の満充電状態を判定して二次電池3の過充電を防止したり、或いは電池電圧Vとその充放電電流I等から求められる二次電池3の充電容量（残容量）に応じて該二次電池3に対する充電を実行することで、そ

10

20

30

40

50

の過放電を防止しながら二次電池3の充電容量を一定値以上に保つ等の役割を担う。

【0017】

尚、この二次電池3に対する充電制御については、従来より種々提唱されている一般的な手法を適宜採用すれば良い。またこの実施形態においては、電池状態監視部15はシャント抵抗6に発生する電圧を図示しない内部メモリに記憶し、更に一定時間毎に電池温度Tやその周囲温度を検出して、その温度分布等を上記内部メモリに記憶している。更に電池状態監視部15においては、電池電圧異常、電池温度異常、充放電電流異常、電源温度異常等の異常状態を検出し、これをアラーム情報として記憶するものとなっている。これらの内部メモリに記憶された情報は、電池状態監視情報として図示しない表示部に表示される。

10

【0018】

ちなみに本実施形態においては、無停電電源装置、およびコンピュータである電子機器1の停止や停電の形態については、下記の(a)(b)(c)を想定している。

- (a) 電子機器1がオン状態で、停電が発生した場合
- (b) 電子機器がオン状態で、手動スイッチAをオフにする場合
- (c) 電子機器1をオフにしてから、手動スイッチAをオフにする場合

そこで上記(a),(b)のケースについて以下に説明する。

【0019】

さて基本的には上述した機能を備えて構成される本発明の無停電電源装置が特徴とするところは、前述した制御回路10が、電源遮断検出回路4から遮断信号を入力し、前記電子機器1から与えられるシャットダウン信号を入力して前記出力制御用のスイッチ11の作動を制御するシャットダウン検出回路17と、上記シャットダウン信号を入力して作動するタイマー回路18とを備える点にある。シャットダウン検出回路17は、電源遮断信号検出回路4から遮断信号および電子機器1からシャットダウン信号が与えられたとき、電子機器1は正常終了(オフ)状態であるので、出力制御用のスイッチ11を遮断することで前記二次電池3から電子機器1への電力供給を停止させる役割を担う。つまり外部電源入力が遮断されて、電子機器1が所定の終了処理を完了するまで、出力制御用スイッチ11が閉状態であるので、電子機器1に二次電池3から電力が供給されることになる。

20

【0020】

ちなみにコンピュータ等の電子機器1は、それ自身の電源スイッチ(図示せず)をオフする際、或いは前述した電源遮断信号が与えられた際、その内部に展開したプログラムやデータを保存(セーブ)する等の所定の終了処理動作を実行した後、シャットダウン信号を出力して動作停止する。前記シャットダウン検出回路17は、このシャットダウン信号の入力を検出することで電子機器1の動作終了を確認し、この時点で前記出力制御用スイッチ11を初めて遮断する。

30

【0021】

このような出力制御用スイッチ11の制御により、例えば前述した商用電源が不本意に停電したとき、或いは手動スイッチAをオアにする場合、電子機器1が所定の終了処理動作を実行し終えるまでの間、該電子機器1に対して二次電池3からバックアップ電源が確実に供給されることになる。

40

また電子機器1の電源をオフした場合には、該電子機器1が所定の終了処理動作を実行し終えるまでの期間だけ二次電池3によるバックアップ態勢が維持され、上記期間を経過した後には二次電池3によるバックアップ機能が切り離される。そして出力制御用スイッチ11の遮断により、電子機器1が動作停止している期間にわざわざ該電子機器1に対して二次電池3からの電力供給を遮断することで、二次電池3に蓄積された電力エネルギーが電子機器1の待機動作等によって無駄に消費されると言う不具合を防止するものとなっている。

【0022】

尚、ここでは電子機器1から与えられるシャットダウン信号を検出して出力制御用スイッチ11を制御するものとして説明したが、例えば前述した電源遮断信号が発せられてか

50

ら、前記電子機器 1 が所定の終了処理動作を実行して動作停止するまでの時間を見込んで制御回路 10 側において独立に出力制御用スイッチ 11 を制御するように構成することも可能である。この場合には、出力制御用スイッチ 11 を遮断するまでの時間を、バックアップ対象とする電子機器 1 の仕様等に応じて調整可能にしておくことが望ましい。

【 0 0 2 3 】

一方、前記タイマー回路 18 は、遮断信号またはシャットダウン信号を受けた時点から一定時間を計時し、一定時間経過後に前記電源制御部 12 に対して内部動作停止信号を出力している。このタイマー回路 18 により計時される時間は、前述した電子機器 1 が所定の終了処理動作を実行するに要する時間よりも十分長いもので、例えば 70 時間程度として設定される。このような時間を経て発生する内部動作停止信号により、前記電源制御部 12 は前述した内部電源スイッチ 13 を遮断し、内部電源回路 14 への電力供給を遮断する。この結果、前述した電池状態監視回路 15 等への電力供給が絶たれ、電源制御部 12 を除く制御回路 10 全体が動作停止する。そして二次電池 3 に蓄積された電力エネルギーの前記制御回路 10 による無駄な消費が停止される。

【 0 0 2 4 】

尚、前記電源制御部 12 には、電源回路 2 または二次電池 3 から定常に電源が供給されており、制御回路 10 が動作停止している際にも、この電源制御回路 12 だけが動作するようになっている。そして商用電源が停電から復旧したり、手動スイッチ A をオンする等して前記電源回路 2 または二次電池 3 から電子機器 1 に対して所定の直流電力が供給されたとき、電源制御部 12 はこれを検出して内部電源スイッチ 13 を導通させ、内部電源回路 14 に電力を供給することで制御回路 10 の全体を起動する。

【 0 0 2 5 】

かくして上述した如く構成された無停電電源装置によれば、図 2 および図 3 にその動作タイミングをそれぞれ示すように、タイミング t_1 において外部電源入力（商用電源）が途絶えると、或いは電源スイッチがオフされると、これを検出して電源遮断信号が発せられる。これと同時に二次電池 3 から電子機器 1 への電力供給が開始され、電子機器 1 の動作がバックアップされる。そしてこの電源遮断信号が出力されてから一定時間（例えば 3 分）後のタイミング t_2 においてシャットダウン信号が発せられ、これを受けて出力制御用スイッチ 11 が遮断されて二次電池 3 から電子機器 1 へのバックアップ電源の供給が停止される。

【 0 0 2 6 】

しかる後、外部電源入力（商用電源）が復旧することなくタイマー回路 18 によって所定時間が計時されると（タイミング t_3 ）、図 2 に示すようにタイマー出力（内部動作停止信号）が発せられて制御回路 10 における内部電源 V_c の出力が停止し、タイミング t_3 以降における制御回路 10 の動作が停止する。その後、タイミング t_4 において外部電源入力（商用電源）が復旧すると、これを受けて電子機器 1 への電力供給が開始され、二次電池 3 への充電も再開される。

【 0 0 2 7 】

この場合、タイミング $t_3 \sim t_4$ の期間に亘って制御回路 10 への電源供給が停止していたので、それまでに電池状態監視回路 15 が取得していた二次電池 3 の充電状態や電池状態に関する情報は消失している。そして制御回路 10 は、タイミング t_4 において再起動されることになるので、その初期動作として二次電池 3 の残容量等の電池状態を検出する処理を実行し、新たに検出した情報に基づいて二次電池 3 に対する充電制御を実行する。具体的には二次電池 3 の残容量の情報は、二次電池 3 の電圧を測定すれば、この電圧より概算の残容量を得ることができる。またこの電池電圧と電池温度とを測定し、予め得られている電池電圧と電池温度との関係より、概算の残容量を得ることもできる。そして、その後の充電により二次電池 3 が満充電となったとき、その残容量を 100% とすれば良い。

【 0 0 2 8 】

これに対して図 3 に示すようにタイマー回路 18 によって所定時間が計時される以前に

10

20

30

40

50

(タイミング t_5) 外部電源入力(商用電源)が復旧した場合、或いは電源スイッチが逗留された場合には、これによって電子機器1への電力供給が再開されてタイマー回路18がリセットされる。この結果、タイマー出力(内部動作停止信号)が発せられることなく、制御回路10は継続的に内部電源Vcの供給を受けて動作する。即ち、制御回路10が動作停止することなく、前述した如く検出された二次電池3の電池状態や充電状態を示す情報がそのまま保存される。そして外部電源入力(商用電源)が復旧したタイミング t_5 において、制御回路10は保存していた二次電池3の電池状態や充電状態を示す情報に従って該二次電池3に対する充電制御を再開する。この場合、二次電池3の電池温度等に基づいて自己放電等による残容量を補正した上で、充電制御を再開することも勿論可能である。従って今まで検出していた二次電池3の電池状態や充電状態を示す情報をそのまま活用して該二次電池3の充電を制御することが可能となる。

10

【0029】

かくして上述した無停電電源装置によれば、EEPROM等の不揮発性記憶装置を用いることなく、簡易に、しかも効果的に二次電池3の充電を制御することができ、また電子機器1および無停電電源装置を長期間に亘って停止させる場合や、停電状態が長期間に及ぶような場合には、制御回路10での無駄な電力消費を効果的に抑えることができる。また停電時間等に応じて二次電池3の残容量を予測する必要もなく、停電(休止)期間が長い場合には、改めて二次電池3の電池状態や充電状態を検出し直すので、信頼性の乏しい過去のデータに左右されることなく、その充電制御を的確に実行することができる等の効果が奏せられる。

20

【0030】

尚、上述の(c)の場合のように、電子機器1を手動でオフにし、手動スイッチAをオフするときは、電源遮断検出回路4からの遮断信号がシャントダウン検出回路17に入力されると共に、制御回路10は、既に終了状態の電子機器1よりシャントダウン信号(またはこれに対応する信号)を得ているので、上述した(a)および(b)の場合と同様にスイッチ11を遮断する共にタイマー回路18による計時を開始させれば良い。この後の動作は、上述した(a)および(b)の場合と同様であるので、その説明は省略する。

【0031】

尚、本発明は上述した実施形態に限定されるものではない。上述した実施形態においては、タイマー回路18にて所定時間を計時した後には制御回路10の機能を停止させ、その後、停電が復旧したときや電源スイッチが投入されたとき、再度、二次電池3の電池状態を求め直すものとしている。この場合、二次電池3に十分なる残容量が残っていることもあるので、例えば電池電圧と残容量との関係を、その放電開始時の容量や温度に關係付けてテーブル化したり、或いは計算式として求めておき、復電時(停電復旧時)に求められる電池電圧Vからその残容量を求めて二次電池3の充電制御を行うようにしても良い。この場合、満充電が検出されたときの電池残容量を100%として設定しておけば、その後の残容量計算を正確に行うことが可能となる。

30

【0032】

また実施形態においてはシャントダウン信号を受けてタイマー回路18をスタートさせたが、電源遮断信号の発生タイミングを基準としてタイマー回路18をスタートさせるように構成することも可能である。更には前述した各種のアラーム情報については、停電発生時やシャントダウン信号発生時、或いはタイマー回路18による制御回路10の動作停止直前等に不揮発性記憶装置に書き込み、これを履歴として保存するようにすることも有用である。また電子機器1のバックアップ動作に要する時間を見込んで、前述したシャントダウン信号を制御回路10において内部的に発生させるようにしても良い。その他、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の一実施形態に係る無停電電源装置の要部概略構成図。

【図2】図1に示す無停電電源装置における停電時間が長い場合の動作タイミングを示す

50

図。

【図3】図1に示す無停電電源装置における停電時間が短い場合の動作タイミングを示す図。

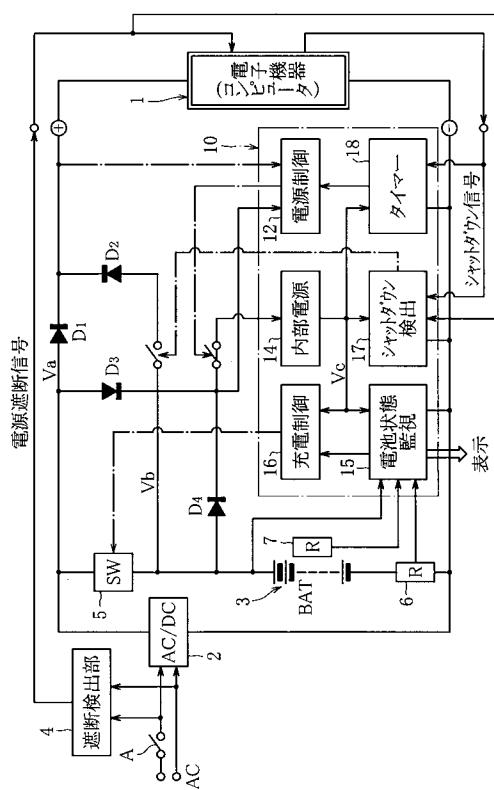
【符号の説明】

【0034】

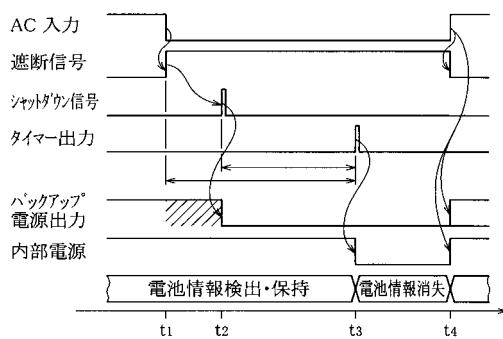
- 1 電子機器 (コンピュータ)
- 2 電源回路
- 3 二次電池
- 4 電源遮断検出回路
- 5 充電制御用スイッチ素子
- 10 制御回路
- 11 出力制御用スイッチ
- 12 電源制御部
- 13 内部電源スイッチ
- 14 内部電源回路
- 15 電池状態監視部
- 16 充電制御部
- 17 シャットダウン検出回路
- 18 タイマー回路

10

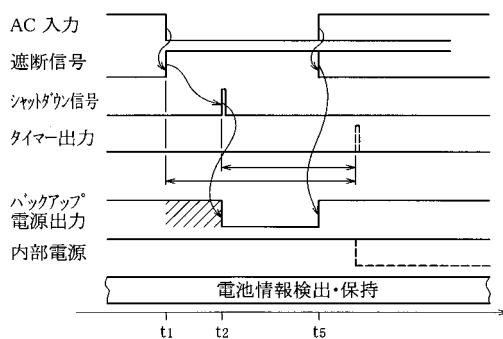
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04-168981(JP,A)
特開平09-179691(JP,A)
特開昭64-074035(JP,A)
特開2002-118983(JP,A)
特開2001-069611(JP,A)
特開平11-146575(JP,A)
特開2002-042899(JP,A)
特開平09-074694(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02J 9/00 - 11/00