

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 10 月 4 日(04.10.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/132769 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 7/00 (2006.01) H01M 10/48 (2006.01)
H01M 10/42 (2006.01) H02H 7/18 (2006.01)
H01M 10/44 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/055536
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 5 日(05.03.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-080920 2011 年 3 月 31 日(31.03.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中島 武 (NAKASHIMA, Takeshi) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 池部 早人 (IKEBE, Hayato) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 中津大樹 (NAKATSU, Hiroki) [JP/JP]; 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原 4 丁目 1 番 9 号新大阪フロン

トビル 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ・アウラ内 Osaka (JP). 佐伯 博志 (SAEKI, Hiroshi) [JP/JP]; 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原 4 丁目 1 番 9 号新大阪フロントビル 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ・アウラ内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所 (YKI Patent Attorneys); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町一丁目 3 4 番 1 2 号 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

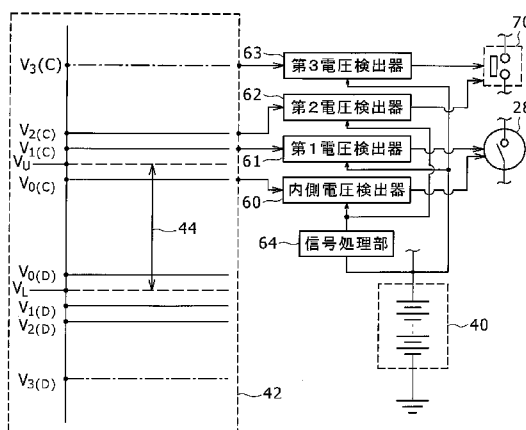
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) Title: BATTERY PROTECTION SYSTEM

(54) 発明の名称: 蓄電池の保護システム

[図2]



60 Inside voltage detector
61 First voltage detector
62 Second voltage detector
63 Third voltage detector
64 Signal processor

(57) Abstract: A first protection threshold voltage ($V_{1(C)}$) is set outside of a movable voltage range (44) of a battery, and a first voltage detector (61) detects whether the voltage of the battery (40) exceeds the first protection threshold voltage, and outputs a first detection signal when the first protection threshold voltage has been exceeded. A second protection threshold voltage $V_{2(C)}$ is set further outside of the movable voltage range (44) than the first protection threshold voltage, and a second voltage detector (62) detects whether the voltage of the battery (40) exceeds the second protection threshold voltage, and outputs a second detection signal when the second protection threshold voltage has been exceeded. The first voltage detector (61) is a hard voltage detection means that operates according to the voltage value itself of the battery (40), and the second voltage detector (62) is soft voltage detection means that uses a signal related to the voltage value of the battery (40).

(57) 要約: 蓄電池の可動電圧範囲 44 の外側に第 1 保護閾値電圧 $V_{1(C)}$ が設定され、第 1 電圧検出器 61 は、蓄電池 40 の電圧が第 1 保護閾値電圧を超えるか否かを検出し、超えるときに第 1 検出信号を出力する。可動電圧範囲 44 に対し第 1 保護閾値電圧よりもさらに外側に第 2 保護閾値電圧 $V_{2(C)}$ が設定され、第 2 電圧検出器 62 は、蓄電池 40 の電圧が第 2 保護閾値電圧を超えるか否かを検出し、超えるときに第 2 検出信号を出力する。ここで、第 1 電圧検出器 61 は、蓄電池 40 の電圧値そのもので動作するハード的電圧検出手段であり、第 2 電圧検出器 62 は、蓄電池 40 の電圧値に関係する信号を用いるソフト的電圧検出手段である。

超えるか否かを検出し、超えるときに第 2 検出信号を出力する。ここで、第 1 電圧検出器 61 は、蓄電池 40 の電圧値そのもので動作するハード的電圧検出手段であり、第 2 電圧検出器 62 は、蓄電池 40 の電圧値に関係する信号を用いるソフト的電圧検出手段である。



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：蓄電池の保護システム

技術分野

[0001] 本発明は、蓄電池の保護システムに係り、特に蓄電池を過充電、過放電から保護する蓄電池の保護システムに関する。

背景技術

[0002] 環境問題・エネルギー問題への対応として、再生可能エネルギーおよびエネルギーの有効利用に対する要求が高まっている。太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーでは発電量の変動が大きいため安定電源としては不適切であり、発電電力の平準化が望まれる。また、エネルギーの有効利用としては、電力需要の平準化を行うことなどが期待されている。これらの要求を満たすために、蓄電池を活用したシステムが検討されている。

[0003] 例えば、取り外し可能な蓄電池に充電を行い必要な場所で蓄電電力を用いるものや、蓄電池を内蔵した負荷に充電器を接続するものなどが提案されている。しかし、これらは小規模なシステムが多く、電力の平準化としては不十分である。そこで、充電器と蓄電池、電力変換器とを一体化し、負荷への電力供給を可能にしたものなど中規模以上のシステムが提案されている。これらのシステムにおいては、充電器・蓄電池・負荷を接続するためのスイッチ回路が必要であり、電力入出力ラインと蓄電池との間に、充放電制御のためのスイッチが設けられる。また、これらのスイッチは蓄電池の正極側に設けることが望まれる。

[0004] 例えば、特許文献1には、主電源と負荷との間に接続されている蓄電装置に充放電スイッチが設けられることが述べられている。ここでは、充放電スイッチにはFETが用いられ、その一端は蓄電装置の正極側が接続され、他端は、主電源と負荷とが接続される接続点に接続されている。

[0005] また、蓄電池は、過充電または過放電となると、特性の劣化等が生じる。また、蓄電池が過度な過充電・過放電状態に達すると、蓄電池が破損する可

能性がある。特許文献2には、太陽電池電源システム制御回路として、蓄電池の充電電圧が所定の上限である過充電保護電圧に達したときに制御部が開閉器をOFFにして太陽電池を蓄電池から切り離し、蓄電池の充電電圧が所定の下限である過放電保護電圧に達したときに制御部が開閉器をオフにして蓄電池を負荷から切り離すことが述べられている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2008-232989号公報

特許文献3：特開平6-324752号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上記のように、蓄電池を過充電、過放電から保護するために、蓄電池の電圧を監視し、保護のための閾値電圧と比較して、閾値電圧を超えるとときに、充放電を停止するように制御されている。充放電を停止するためには、例えば、制御回路からの信号に伴い所定のシーケンスに従い電路遮断するか否かをCPUなどで判断し、電路遮断を指示制御するソフト的制御と、例えば、所定の電圧下で動作する素子・あるいは素子群により電路遮断装置を直接動作させるようなハード的制御などがある。しかし、回路の故障等によりこれらの制御が正常に機能しない場合があり、過充電または過放電の防止を確実にすることはできなかった。

[0008] また、蓄電池の電圧を正確に検出することは困難であり、検出電圧が正確でないと、蓄電池の制御部が充放電停止処理をする前に、蓄電池が過充電または過放電に至ってしまうことがある。

[0009] 蓄電池電圧の検出結果に誤差が含まれていることを考慮して、各保護機能を動作させる閾値電圧を設定することもあるが、この場合、蓄電池の有効利用範囲が狭くなるという課題がある。さらに、リチウムイオン蓄電池などでは蓄電池電圧と蓄電量において、満充電・過充電付近では電圧が大きく変化

するが、それ以外の領域では鉛蓄電池などに比べて電圧変化量が小さいことも保護機能の設定を困難にする。特に、例えば50%など所定の蓄電量を残して運用するシステムなどでは顕著である。

[0010] この他、ソフト的制御あるいはハード的制御による保護が動作している場合には電流遮断が行われているはずであるが、何らかの不具合などにより電流が遮断できていない可能性がある。従来は、このような状況を外部から容易に判断することはできず、メンテナンスや修理時において、危険を伴う場合があった。

[0011] 本発明の目的は、蓄電池の過充電と過放電を適切に抑制できる蓄電池の保護システムを提供することである。他の目的は、過充電と過放電の防止のために蓄電池の稼動状態を適切に把握することができる蓄電池システムを提供することである。以下の手段は、これらの目的の少なくとも1つに貢献する。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明に係る蓄電池の保護システムは、蓄電池に予め定められる可動電圧範囲の外側の第1保護閾値電圧について、蓄電池の電圧が第1保護閾値電圧を超えたときに第1検出信号を出力する第1電圧検出手段と、可動電圧範囲に対し第1保護閾値電圧よりもさらに外側の第2保護閾値電圧について、蓄電池の電圧が第2保護閾値電圧を超えたときに第2検出信号を出力する第2電圧検出手段と、を備え、第1電圧検出手段は、蓄電池の電圧値により動作するハード的電圧検出手段であり、第2電圧検出手段は、蓄電池の電圧値に関係する信号を用いるソフト的電圧検出手段であることを特徴とする。

[0013] 本発明に係る蓄電池の保護システムは、過電圧あるいは過放電を防ぐ第1のハード的制御機構と、第1のハード的制御機構よりも過電圧側あるいは過放電側に設けられた第2のソフト的制御機構を設けることを特徴とする。より望ましくは、第1のハード的制御機構を超えた領域において、上記第2のソフト的制御機構あるいはその他のソフト的制御機構によって第1のハード的制御機構の故障診断を可能とする。

[0014] また、本発明に係る蓄電池システムは、蓄電池に対する充電電流を供給する充電電源から流れる電流をオンオフする第1スイッチと、蓄電池からの放電電流を消費する放電負荷に流れる電流をオンオフする第2スイッチと、蓄電池を流れる電流の向きを検出する電流方向検出手段と、第1スイッチのオンオフ状態表示と、第2スイッチのオンオフ状態表示と、電流方向検出手段の検出結果に基づいて表示される充電状態表示または放電状態表示と、を含み、充放電可能状態と充放電実施状態とを合わせて表示する表示部と、を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0015] 上記構成により、蓄電池の可動電圧範囲の外側に第1保護閾値電圧が設定され、その更に外側に第2保護閾値電圧が設定される。そして、蓄電池の電圧が第1保護閾値電圧を超えることを検出するには、蓄電池の電圧値そのもので動作するハード的電圧検出手段を用い、第2保護閾値電圧を超えることを検出するには、蓄電池の電圧値に関係する信号を用いるソフト的電圧検出手段を用いる。一般的にはハード的電圧検出手段およびそれに伴い動作するハード的保護回路は比較的強固な手段であり、さらにリチウムイオン蓄電池などでは過充電・過放電状態となることは考えにくい。しかし、何らかの理由によりこれらの手段が働かない場合においても、ソフト的電圧検出手段およびそれに伴い動作するソフト的保護回路により、更なる過充電・過放電となることを抑制することができる。

[0016] また、ハード的電圧検出手段が正常に動作している場合においては、更なる過充電・過放電状態となることは想定しにくく、仮に更なる過充電・過放電状態となる場合にはなんらかの異常状態であることが想像できる。そのため、ソフト的電圧検出手段が動作した場合、あるいは、ソフト的電圧検出手段が動作する状態に近づきつつあることを検知した場合において、ハード的電圧検出手段の異常と判断することが可能になる。

[0017] また、上記構成によれば、蓄電池の充放電制御のスイッチの作動状態と共に蓄電池の充放電状態も合わせて表示するので、スイッチ等における何らか

の不具合により電流が遮断できていない状態の確認を外部から容易に判断することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明に係る実施の形態における蓄電池の保護システムの構成を説明する図である。

[図2]本発明に係る実施の形態において、蓄電池の保護閾値電圧の設定と、その保護閾値電圧を蓄電池の電圧が超えたことを検出する電圧検出器の関係を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下に図面を用いて本発明に係る実施の形態につき、詳細に説明する。以下では、蓄電部を構成する蓄電池としてリチウムイオン電池を説明するが、これ以外の2次電池であってもよい。例えばニッケル水素電池、ニッケルカドミウム電池等であってもよい。蓄電池を複数の単位蓄電池を集めて集合体とするのは、負荷の必要電力に対応するための電圧と電流とを得るためであるので、蓄電池を構成するための単位蓄電池の組合せの内容とその数等は、蓄電部の充放電システムの仕様に応じ適宜なものとできる。

[0020] また、以下で、蓄電池と接続される充電電源として、太陽光発電電力と外部商用電力を説明するが、これ以外の電力源、例えば風力発電電力等であってもよい。また、蓄電池と接続される放電負荷として、工場設備、電子機器、照明装置を述べるが、これは多様な負荷の例示であって、これら以外の電力消費負荷であってもよい。

[0021] 以下では、全ての図面において同様の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。また、本文中の説明においては、必要に応じそれ以前に述べた符号を用いるものとする。

[0022] 図1は、蓄電池の保護システム10の構成を説明する図である。この蓄電池の保護システム10は、蓄電池40と、充電電源12、14と、放電負荷16、17、18との間の充放電制御を行う際に、蓄電池40が過充電、過放電とならないように保護するシステムである。

[0023] 充電電源 12, 14 として、光電変換モジュール 12 と、外部商用電源 14 を含む。光電変換モジュール 12 は、複数の光電変換素子を組み合わせた光電変換モジュールである。光電変換モジュールを用いた場合の特徴としては、自然条件によって発電電力値が変動し、供給電力値を一定値とすることが難しく、また短時間で大きな電力変動が起こることである。外部商用電源 14 は、単相または三相の交流電力源であり、電力需給の変動に合わせて、水力発電、原子力発電、火力発電等の様々な発電方式で発電された電力を組み合わせ、外部の電力会社から供給される。

[0024] 放電負荷 16, 17, 18 は、ここでは工場設備 16、パーソナルコンピュータ等の電子機器 17、照明装置 18 が図示されている。工場設備 16 としては、機械設備の他、工場内空調、厨房器具、工場内照明装置、事務機器等を含む。このように、放電負荷 16, 17, 18 は、コンセント等に接続することができる多様な電力消費機器を含む。負荷側電力の特徴は、稼動状況によって電力値が変動し、消費電力値を一定値とすることが難しく、急激な電力変動が生じる可能性があることである。また、これらシステムでは蓄電池の蓄電電力が不足した場合には商用電力からの電力供給に切り替える必要がある。逆に商用電力からの供給状態から蓄電池からの電力供給に切り替える必要がある。これらの場合にも大きな電力変動が生じる。

[0025] 充電電源 12, 14 とスイッチ回路装置 30 との間に設けられる充電電源側電力変換器 20A, 20B は、それぞれ光電変換モジュール 12、外部商用電源 14 と蓄電池 40 との間の電力変換を行う。具体的には、充電電源側電力変換器 20A, 20B は、AC/DC コンバータ、DC/DC コンバータ等のコンバータであり、実際に行われる変換の内容に応じて、用いられるコンバータの種類が選択される。なお、光電変換モジュール 12 と蓄電池 40 との間に設けられた充電電源側電力変換器 20A は省略することも可能である。

[0026] 放電負荷 16, 17, 18 とスイッチ回路装置 30 との間に設けられる放電負荷側電力変換器 22a, 22b, 22c は、蓄電池 40 の電圧と放電負

荷 16, 17, 18 の電圧との間の電力変換を行う機能を有し、DC/DC コンバータやDC/AC インバータであり、負荷に合わせて適切なものを設置する。また、負荷の種類や電圧によってはDC/DC コンバータを省略することも可能である。

[0027] 蓄電部 40 は、複数のリチウムイオン電池セルを組み合わせたものである。本実施例では、定格 48 V となるようにリチウムイオン電池セルを複数本直列に接続するとともに、定格 1.57 kWh となるようにリチウムイオン電池セルを並列接続した蓄電池パックを用いている。上記蓄電池パックを複数組み合わせ、所望のシステム構成を行う。

[0028] 一例としては、100 V - 9 kW 程度のシステム構成とする場合には、上記蓄電池パックを 2 直列・3 並列接続する。なお、スイッチ回路には複数の蓄電部を接続可能なように構成されており、スイッチ 28 に相当する複数のスイッチが並列に接続されている。そのため、3 並列の蓄電池パックは、それぞれのスイッチに 1 並列ずつ接続してもよく、3 並列の状態で 1 つのスイッチに接続してもよい。

[0029] スイッチ回路装置 30 は、ここでは、FET 等の素子からなる 3 つのスイッチ 24, 26, 28 を含む回路装置である。3 つのスイッチ 24, 26, 28 の内で、スイッチ 24, 28 は、蓄電池 40 と充電電源 12, 14 との間の接続または遮断を行う機能を有する。スイッチ 26, 28 は、蓄電池 40 と放電負荷 16, 17, 18 との間の接続または遮断を行う機能を有する。通常、これらのスイッチ 24, 26, 28 のオンオフは、コントローラ 50 の制御の下で行われる。なお、スイッチ 24, 26, 28 は電圧制御電子スイッチ、電流制御型電子スイッチなどのスイッチ回路でもよい。

[0030] スイッチ回路装置 30 と蓄電池 40 の間に設けられる遮断装置 70 は、蓄電池 40 と充電電源 12, 14 との間の接続、あるいは蓄電池 40 と放電負荷 16, 17, 18 との間の接続を遮断することができる開閉手段である。遮断装置 70 の動作は、手動による開閉以外は、コントローラ 50 の制御の下で行われる。

[0031] 遮断装置 70 と、スイッチ回路装置 30 に含まれるスイッチ 28 との間の相違は以下の通りである。すなわち、スイッチ 28 は、スイッチングトランジスタ（または FET）が用いられ、スイッチングトランジスタのオンオフ動作によって、蓄電池 40 の充放電に関する接続と遮断を電気信号によって可逆的に行うことができる。これに対し、遮断装置 70 は、電磁力により開閉するブレーカーであって、通常は接続状態とされ、緊急時等に、遮断が行われる。一旦遮断が行われると、その復帰は手動で行われ、その意味で、電気的には不可逆的な開閉手段である。

[0032] スwitch回路装置 30 と遮断装置 70 との間に直列接続されて配置されるシャント抵抗 72 は、蓄電池 40 に流れる充放電電流の大きさと方向とを検出する電流検出抵抗素子である。ここでは、特に、電流の流れる方向で、蓄電池 40 に流れる電流が充電電流か放電電流かを区別する電流方向検出手段としての機能を有する。

[0033] 表示装置 74 は、スイッチ回路装置 30 に含まれる 3 つのスイッチ 24, 26, 28 のオンオフ状態表示 76 と、蓄電池 40 の稼動状態表示 78 とをランプの点灯によって表示する表示盤である。ここでは、3 つのスイッチ 24, 26, 28 をそれぞれ SW1, SW2, SW3 として、オンのときはランプ点灯、オフのときはランプ消灯でそのオンオフ状態を表示する。また、シャント抵抗 72 の検出結果に基づき、蓄電池 40 に充電電流が流れるときは、充電中ランプが点灯し、放電電流が流れるときは放電中ランプを点灯する。蓄電池 40 に電流が流れないときは、充電中ランプも放電中ランプも消灯する。

[0034] 表示装置 74 において、3 つのスイッチのオンオフ状態表示 76 によって、蓄電池 40 の充電可能、放電可能、充放電可能、充放電不可能の状態を知ることができる。すなわち、スイッチ 28 のオンオフを示す SW3 が点灯しているとき、さらにスイッチ 24 のオンオフを示す SW1 が点灯して、スイッチ 26 のオンオフを示す SW2 が消灯のときは、充電可能である。SW3 が点灯しているときに、さらに SW2 が点灯、SW1 が消灯のときは放電可

能である。SW3が点灯しているときに、さらにSW1もSW2も点灯のときは充放電可能である。少なくともSW3が消灯しているときは、充放電不可能である。

[0035] 表示装置74において、充電中ランプと放電中ランプの蓄電池40の稼動状態表示78によって、蓄電池40が実際に充電中か放電中かを知ることができる。3つのスイッチのオンオフ状態において、スイッチ28がオンでスイッチ24がオンであれば充電可能であるが、その場合でも蓄電池40の充電状態や充電電源12、14の状態によっては、充電していないことがある。例えば、光電変換モジュール12が発電していない場合等である。逆にスイッチ28がオンでスイッチ26がオンであれば放電可能であるが、蓄電池40の充電状態や放電負荷16、17、18によっては、放電していないことがある。例えば、放電負荷16、17、18が稼動していない場合等である。スイッチ28がオンで、スイッチ24もスイッチ26もオンのときは充放電可能であるが、このとき蓄電池40は必ずしも充電または放電状態であるとは限らず、充電電源12、14の電力供給状態と放電負荷16、17、18の電力消費状態によっては、蓄電池40が充電も放電も行っていないことがある。

[0036] このように、充電電源12、14の供給電力値が一定でなくて変動し、放電負荷16、17、18の消費電力値が一定でなくて変動するときは、3つのスイッチのオンオフ状態表示76のみでは蓄電池40を含む充放電状態の実際の把握が十分に行えない。表示装置74では、3つのスイッチのオンオフ状態表示76に加えて、蓄電池40の稼動状態表示78が設けられるので、蓄電池40を含む実際の充放電状態を把握できる。これによって、充電可能状態で過充電のとき、放電可能状態で過放電の時などを的確に把握でき、これらの状況に適切に対応することが可能になる。

[0037] さらに、例えば、3つのスイッチが全てオフになっていると表示され、蓄電池40が充放電停止状態にあると考えられるにも関わらず、シャント抵抗72において電流が検出される場合がある。このような場合、蓄電池40は

充電あるいは放電状態であり、すなわち、3つのスイッチの全てあるいはいずれかが破損している、あるいは、所定の動作をしていないと判断することができる。

[0038] コントローラ50は、蓄電池40の充放電を適切なものとするために、スイッチ回路装置30に含まれるスイッチ24, 26, 28のオンオフを制御する機能を有する。すなわち、蓄電池40が予め定めた電圧範囲にあるときは、スイッチ24とスイッチ28を共にオンとすることで、充電電源12, 14によって蓄電池40を充電することを可能とする。また、スイッチ26とスイッチ28を共にオンとすることで、蓄電池40から放電負荷16, 17, 18に電力を供給することを可能とする。一方、蓄電池40の電圧が所定の範囲外にあるときには、スイッチ24をオフとし充電を停止する、あるいはスイッチ26をオフとし放電を停止するなど、所定のシーケンスに従い制御する。また、緊急時等には、所定のシーケンスに従い、遮断装置70を遮断状態にする。

[0039] このように、コントローラ50は、蓄電池40の電圧状態などに応じて、スイッチ回路装置30と遮断装置70の動作をソフト的に制御する。そのために、コントローラ50は、蓄電池40の電圧状態を監視する機能を有する。

[0040] 図2は、蓄電池40の電圧状態を監視して、蓄電池40が過充電、過放電とならないようにする電圧保護の様子を説明する図である。破線枠で囲んだ図は、縦軸に蓄電池40の電圧をとって、蓄電池40の電圧保護が行われる電圧の値を概念的に示したものである。電圧の縦軸の上側の方が高電圧側で、蓄電池40からいえば過充電側であり、下側の方が低電圧側で蓄電池40からいえば過放電側である。なお、ここでいう電圧とは測定電圧値そのものだけでなく、電圧に準じる指標を用いて設定されたものでもよい。例えば、蓄電量と電圧とには相関があるため、蓄電量を蓄電池40に対する保護を行うための指標としてもよい。

[0041] 電圧の縦軸において、 V_U と V_L の間が可動電圧範囲44である。ここで可動

電圧範囲とは、システム設計者が任意に定めた電圧範囲であり、蓄電池の寿命などを考慮して蓄電池自体の動作可能電圧範囲よりも狭い範囲で設定されている。この可動電圧範囲 44 の内側と外側に、数段階の保護閾値電圧が設定される。保護閾値電圧の設定は、可動電圧範囲 44 の高電圧側に過充電保護用、低電圧側に過放電保護用としてそれぞれ行われる。過充電保護用も過放電保護用も、その内容はほぼ同じであるので、以下では、特に断らない限り、過充電側に代表させることにして説明を続ける。

[0042] 可動電圧範囲 44 の上限である V_U の外側に設定される $V_{1(C)}$ は、第 1 保護閾値電圧である。C は充電を意味する *C h a r g e* の略である。なお、過放電側に同様に設定される第 1 保護閾値電圧 $V_{1(D)}$ の D は、放電を意味する *D i s c h a r g e* の略である。

[0043] 第 1 電圧検出器 61 は、第 1 保護閾値電圧について、蓄電池 40 の電圧が第 1 保護閾値電圧を超えたときに第 1 検出信号を出力する電圧検出手段である。ここで、第 1 電圧検出器 61 は、蓄電池 40 の電圧値に基づき、蓄電池 40 と充電電源または放電負荷との接続を直接的に遮断するハード的電圧検出手段である。第 1 電圧検出器 61 は、例えば、蓄電池電圧 40 自体あるいは分圧された電圧が所定値を超えた場合に動作するリセット IC を用いて構成される。このハード的電圧検出手段が動作することで、リセット IC に接続されたフォトカプラーが動作し、スイッチ 28 を構成する FET の制御部端子と基準電圧部とが接続され上記 FET がオフとなる。なお、リセット IC およびフォトカプラーの素子群がハード的電圧検出手段である。

[0044] 可動電圧範囲 44 の上限である V_U に対し、第 1 保護閾値電圧 $V_{1(C)}$ よりもさらに外側に設定される $V_{2(C)}$ は、第 2 保護閾値電圧である。

[0045] 第 2 電圧検出器 62 は、第 2 保護閾値電圧について、蓄電池 40 の電圧が第 2 保護閾値電圧を超えたときに第 2 検出信号を出力する電圧検出手段である。ここで、第 2 電圧検出器 62 は、蓄電池 40 の電圧値をデータとして、そのデータを CPU 等にて処理し、処理結果に応じて蓄電池 40 と、充電電源または放電負荷との接続を遮断するソフト的電圧検出手段である。図 2 で

は、そのことを示すために、蓄電池 40 の電圧データに関する信号処理部 64 が概念的に図示されている。第 2 電圧検出器 62 は、例えば、蓄電池電圧あるいは蓄電量が所定値よりも高いと判断された場合に、遮断装置 70 を遮断させる。

[0046] このようにすることで、蓄電池 40 が充電によって可動電圧範囲 44 よりも高電圧側に移動するときに、まず、ハード的電圧検出手段である第 1 電圧検出器 61 によって第 1 保護閾値電圧 $V_{1(c)}$ を超えたか否かが判断され、超えるときに第 1 検出信号を出力する。この第 1 検出信号に基づいて、CPU を介さずに、直接スイッチ 28 をオフして充電を止める処理を行う。

[0047] さらに蓄電池 40 の電圧が上昇すると、次にソフト的電圧手段である第 2 電圧検出器 62 によって第 2 保護閾値電圧 $V_{2(c)}$ を超えたか否かが判断され、超えるときに第 2 検出信号を出力する。この第 2 検出信号に基づいて、コントローラ 50 から遮断装置 70 を遮断するための制御信号が出され、充電を止める処理を行う。

[0048] 第 1 電圧検出器 61 はハード的電圧検出を行うため、蓄電池 40 の電圧が瞬間的に第 1 保護閾値電圧 $V_{1(c)}$ を超えた場合でも、電圧検出信号を出し、かつ、CPU などを介さずに直接的に電路遮断を行う。

[0049] 一方で、第 2 電圧検出器 62 によるソフト的電圧検出は CPU による信号処理を経る。このため、蓄電池の電圧値だけでなく、蓄電池の温度等、他の情報も併せて考慮し、充放電を停止できることや、任意の数値を閾値として規定できるなどの利点がある反面、CPU における処理に起因する遅延や誤判断が生じ得る。また、CPU のクロックタイミングに基づいた電圧検出を行うことなどから、蓄電池 40 の電圧値の変動幅が大きく、電圧が瞬間的に所定値を超えた場合などにおいて、電圧検出の精度がハード的電圧検出よりも低くなる。

[0050] しかし、第 2 電圧検出器 62 は、その検出結果に基づいて、ハード的電圧検出を行う第 1 電圧検出器 61 の動作が正常か否かを判断することができる。つまり、第 2 電圧検出器 62 は、蓄電池 40 の電圧が第 2 保護閾値電圧に

達したときに第2検出信号を出力するように設定されている。ここで、第2保護閾値電圧は、第1電圧検出器61が第1検出信号を出力すべき第1保護閾値電圧よりも高い値であるため、この時点では第1電圧検出器61は本来、第1検出信号を出力し、蓄電池40への充電は停止されていなければならない。にもかかわらず、蓄電池40の電圧は第1保護閾値電圧を超えて第2保護閾値電圧に達したことは、第1電圧検出器61が何らかの不具合により動作していないことを示す。

[0051] 第2電圧検出器62はCPUによる信号処理によって判断を行うことができるため、第2検出信号を出力するとともに、第1電圧検出器61に不具合が存在することを使用者に通知することができる。つまり、第2電圧検出器は蓄電池40の電圧が第2保護閾値電圧に達したか否かによって、第1電圧検出器61の動作が正常か否かを判断することができる。

[0052] また、ソフト的電圧検出手段により検出された電圧が第1保護閾値電圧を超えており、かつ第2保護閾値電圧に継続して近づきつつあると判断される場合には、第2保護閾値電圧に到達する前に、ハード的保護回路が異常であると判断し、ソフト的保護機構を動作させてもよい。この場合、第2保護閾値電圧になる前に保護機構が動作するのでより安全なシステムとなる。

[0053] このほか、蓄電池40の充放電電流値に限らず、第1電圧検出器61の動作状況を示す様々な信号によって、制御部に第1電圧検出器61の動作が正常であるか否かを判断させることができる。例えば、第1電圧検出器61から第1電圧検出器61自体の動作状況を示す信号を制御部に対して出力させてもよい。このように、ソフト的電圧検出手段はハード的電圧検出手段の動作チェックが可能である。そこで、蓄電池40の過充電保護のためには、低電圧側にハード的電圧検出手段を設け、それより高電圧側にソフト的電圧検出手段を設ける。なお、過放電保護の場合には、高電圧側にハード的電圧検出手段を設け、それより低電圧側にソフト的電圧検出手段を設ける。

[0054] また本構成において、第1電圧検出器61は、スイッチ28を構成するFETの制御部端子に基準電圧を供給することによりスイッチ28をオフする

。また、第1電圧検出器61からの第1検出信号がなくなった場合などに、基準電圧の供給を止めることでスイッチ28を再びオンすることができる。このことから、第1電圧検出器61の遮断動作は可逆的であり、異常状態が解消されれば蓄電池40は充放電動作に復帰できる。

[0055] 上述のとおり、蓄電池40の電圧変動が大きい場合、第2電圧検出器62による電圧検出の精度は低くなる。そのため、可逆的な遮断動作を行う第1電圧検出器61にかかる第1保護閾値電圧を、第2保護閾値電圧よりも内側に設けることで、第2検出信号の誤検出によって不可逆的な遮断である遮断装置70が動作することを抑制できる。

[0056] 特に、可動電圧範囲を蓄電池40自体の動作可能範囲の内側に規定したシステムにおいては、可動電圧範囲の上限と第2保護閾値電圧との間に余裕を設けることができ、誤検出を抑制することができるとともに、蓄電池40の寿命を延ばすことができる。

[0057] 可動電圧範囲44に対し第2保護閾値電圧 $V_{2(c)}$ よりもさらに外側に設定される $V_{3(c)}$ は、第3保護閾値電圧である。

[0058] 第3電圧検出器63は、第3保護閾値電圧について、蓄電池40の電圧が第3保護閾値電圧を超えたときに第3検出信号を出力する電圧検出手段である。ここで、第3電圧検出器63は、第1電圧検出器61と同様に、ハード的電圧検出手段が用いられる。第3検出信号が出力されると、その検出信号を、CPUなどを介さずに直接遮断装置70に送ることによって蓄電池40の充放電電流が強制的に遮断される。例えば、第3電圧検出器はリセットICとフォトカプラーで構成されており、これらが動作することで、遮断装置70に対して電圧が印加されるようになる。この電圧印加により、遮断装置70内に設けたコイル部分に電流が流れ、このコイル部分が電磁石として動作することで遮断装置70内のスイッチが動作し、遮断装置70による電路遮断を行う。

[0059] このように、電氣的に不可逆的遮断手段である遮断装置70は、電気信号で可逆的にオンオフするスイッチ28に比べて、蓄電池40の電圧がより過

充電側あるいは過放電側に達した時に動作するようにしている。なお、遮断装置 70 の動作は第 2 電圧検出器と第 3 電圧検出器のいずれかにより動作するようにしているが、例えば第 3 電圧検出器による動作は省略してもよい。この場合、第 3 電圧検出器により動作する別のハード保護を設けてもよい。また、逆に第 3 電圧検出器による遮断装置 70 の制御を設けたうえで、それに加えて、別のハード保護を第 3 電圧検出器よりも過充電側あるいは過放電側に設けてもよい。別のハード保護としては、例えば、蓄電池と主電源または負荷の間に過電圧で遮断するヒューズの設置や、蓄電池内で発生したガスの圧力を利用して安全弁を開放することで蓄電池の蓄電機能を停止させる機構などがある。

[0060] また、第 2 保護閾値電圧と第 3 保護閾値電圧との間に、中間的保護閾値電圧を設定することができる。例えば、第 3 保護閾値電圧の手前に、第 4 保護閾値電圧を設定し、蓄電池 40 の電圧がこの第 4 保護閾値電圧を超えるか否かをソフト的電圧検出器で検出して、超えるときに第 4 検出信号を出力し、その信号で遮断装置 70 を作動させるものとしてもよい。すなわち、第 3 保護閾値電圧の手前に第 2 保護閾値電圧と第 4 保護閾値電圧を用いて判断するソフト的電圧保護を設ける。この際に、第 2 電圧検出回路を第 4 電圧検出回路は異なる手法で検出するようにし、ソフト的検出の誤差を抑制するようにすることが望ましい。例えば、異なる回路構成としてもよく、同一の構成ではあるがクロックタイミングの異なる方式としてもよい。

[0061] さらに、第 1 保護閾値電圧の内側に保護閾値電圧を設定し、ソフト的電圧検出器にて電路遮断を行ってもよい。図 2 では、可動電圧範囲 44 の内側、すなわち低電圧側に、内側閾値電圧 $V_{0(C)}$ が設けられる様子が示される。蓄電池 40 の電圧がこの内側閾値電圧よりも内側の電圧から外側の電圧に向けて移動して内側閾値電圧を超えたことを検出する電圧検出手段である。蓄電池 40 の電圧が内側閾値電圧を超えたときに、内側電圧検出信号が出力される。内側電圧検出器 60 は、第 2 電圧検出器 62 と同様に、信号処理部 64 による処理結果に応じて、蓄電池 40 と、充電電源または放電負荷との接続を

遮断するソフト的電圧検出器であるが、第2電圧検出器62とは異なり、スイッチ28をOFFするなど、可逆的な遮断を行う。

[0062] また、各検出器における閾値電圧は以下のように設定することが考えられる。例えば、動作可能電圧の上限が4.2Vである蓄電池40の可動電圧範囲の上限を4Vまでとしたシステムにおいて、寿命などを考慮して、蓄電池40の通常使用範囲を満充電容量の90%（以下ではSOC90%と表現する）までとしてもよい。なお、SOC90%とは、3V～4Vを蓄電池40の可動電圧範囲と規定した場合に、充電可能な蓄電容量の90%に相当するものであり、例えば3.9Vに相当する。なお、SOCの算出方法として充放電電流量から換算する手段などがあるが、SOCの基準となる数値は、例えばSOC100%は4Vとすると規定していることが多く、SOCは電圧に準じる指標である。

[0063] そこで、Vo(c)に相当する数値としてSOC90%を採用し、SOC90%を超えたらソフト的制御によりスイッチ28を可逆的にオフにする。そして4Vあるいはそれ以上の電圧において、第1電圧閾値を設定してもよい。また、Vo(c)に相当する数値としてSOC100%に相当する電圧値を採用し、さらに第2のVo(c)として4Vを採用するなど、異なる手段を用いて、複数の内側閾値電圧を採用してもよい。さらに、Vo(c)と第1電圧閾値を同一としてもよい。

産業上の利用可能性

[0064] 本発明に係る蓄電池の保護システムは、蓄電池の充放電制御システムに利用することができる。

符号の説明

[0065] 10 保護システム、12, 14 充電電源（12 光電変換モジュール、14 外部商用電源）、16, 17, 18 放電負荷（16 工場設備、17 電子機器、18 照明装置）、20（20A, 20B）充電電源側電力変換器、22（22a, 22b, 22c）放電負荷側電力変換器、24, 26, 28 スイッチ、30 スイッチ回路装置、40 蓄電池、44

可動電圧範囲、50 コントローラ、60 内側電圧検出器、61 第1電圧検出器、62 第2電圧検出器、63 第3電圧検出器、64 信号処理部、70 遮断装置、72 シャント抵抗、74 表示装置、76 オンオフ状態表示、78 稼動状態表示。

請求の範囲

- [請求項1] 蓄電池に予め定められる可動電圧範囲の外側の第1保護閾値電圧について、前記蓄電池の電圧が前記第1保護閾値電圧を超えたときに第1検出信号を出力する第1電圧検出手段と、
- 前記可動電圧範囲に対し前記第1保護閾値電圧よりもさらに外側の第2保護閾値電圧について、前記蓄電池の電圧が第2保護閾値電圧を超えたときに第2検出信号を出力する第2電圧検出手段と、
- を備え、
- 前記第1電圧検出手段は、前記蓄電池の電圧値によって動作するハード的電圧検出手段であり、
- 前記第2電圧検出手段は、前記蓄電池の電圧値に関係する信号を用いるソフト的電圧検出手段であることを特徴とする蓄電池の保護システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の蓄電池の保護システムにおいて、
- 前記第2電圧検出手段である前記ソフト的電圧検出手段の検出結果に基づいて、前記第1電圧検出手段である前記ハード的電圧検出手段の動作が正常か否かを判断する判断手段を備えることを特徴とする蓄電池の保護システム。
- [請求項3] 請求項2に記載の蓄電池の保護システムにおいて、
- 前記蓄電池の充放電について、可逆的なオンオフを行うことができるオンオフ手段と、
- 前記第2保護閾値電圧を超えたことを検出する信号に基づいて、前記オンオフ手段を作動させて前記蓄電池の充放電を停止させるオンオフ手段作動手段と、
- 前記可動電圧範囲に対し前記第2保護閾値電圧よりもさらに外側の第3保護閾値電圧について、前記蓄電池の電圧が前記第3保護閾値電圧を超えたときに第3検出信号を出力する電圧検出手段と、
- 前記蓄電池の充放電について、不可逆的な遮断を行うことができる

遮断手段と、

前記第3保護閾値電圧を超えたことを検出する信号に基づいて、前記遮断手段を作動させて前記蓄電池の充放電を停止させる遮断手段作動手段と、

を備えることを特徴とする蓄電池の保護システム。

[請求項4] 請求項1乃至3のいずれか1に記載の蓄電池の保護システムにおいて、

前記蓄電池の前記可動範囲の内側に設定される内側閾値電圧について、前記蓄電池の電圧が前記内側閾値電圧よりも内側の電圧から外側の電圧に向けて移動して前記内側閾値電圧を超えたときに、内側電圧検出信号を出力する内側電圧検出手段を備えることを特徴とする蓄電池の保護システム。

[請求項5] 蓄電池に対する充電電流を供給する充電電源に流れる電流をオンオフする第1スイッチと、

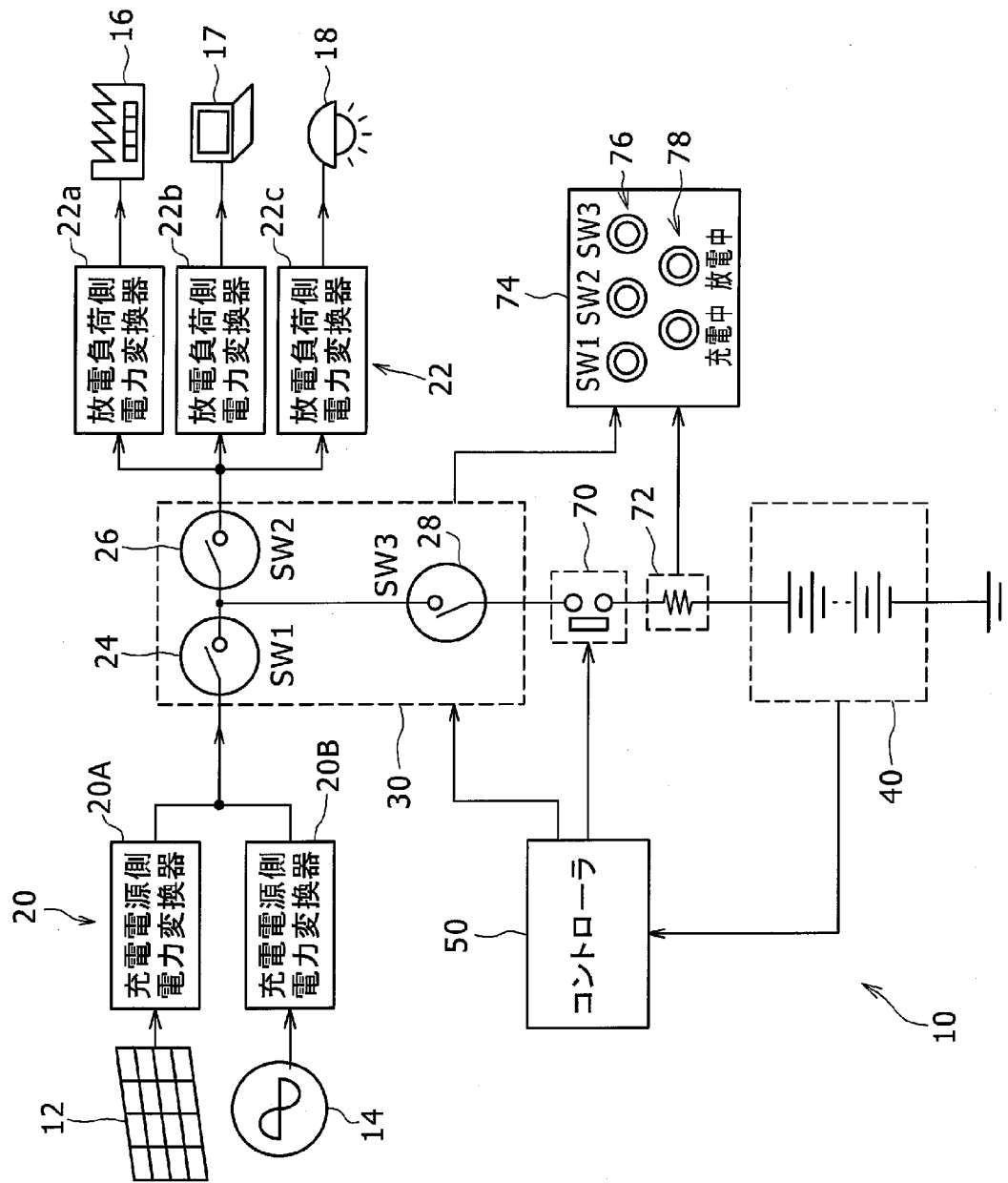
前記蓄電池からの放電電流を消費する放電負荷に流れる電流をオンオフする第2スイッチと、

前記蓄電池を流れる電流の向きを検出する電流方向検出手段と、

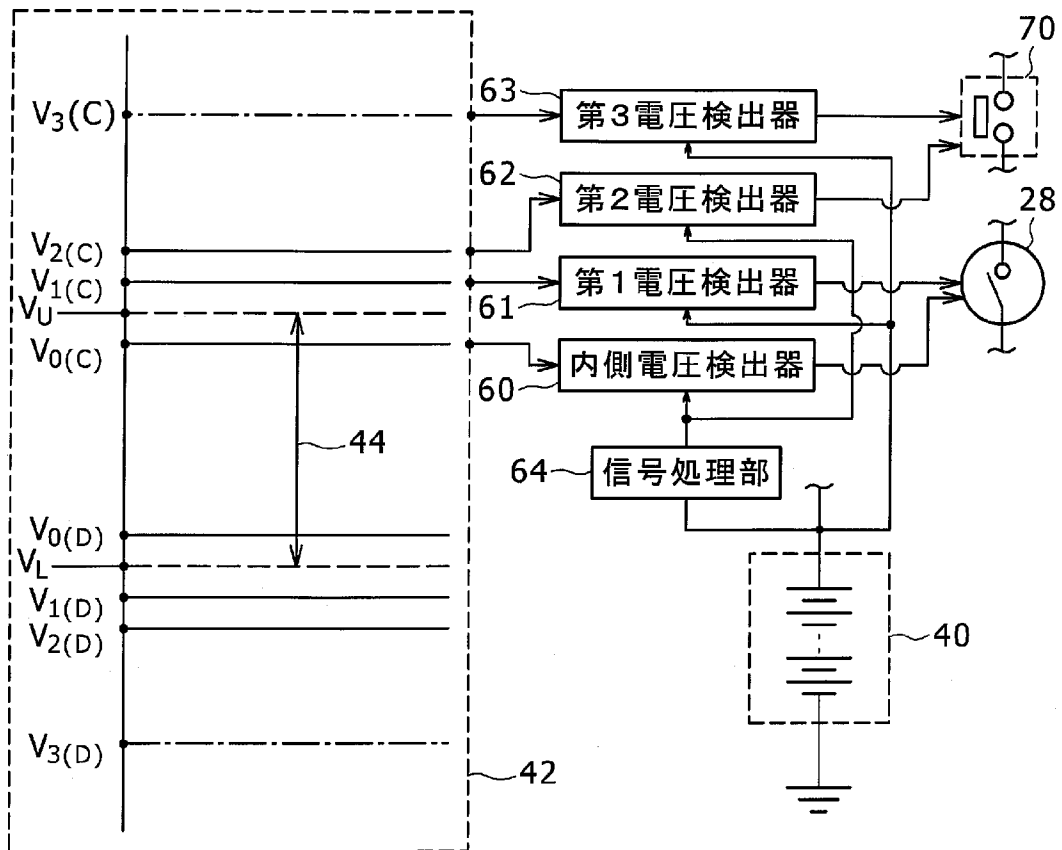
前記第1スイッチのオンオフ状態表示と、前記第2スイッチのオンオフ状態表示と、前記電流方向検出手段の検出結果に基づいて表示される充電状態表示または放電状態表示と、を含み、充放電可能状態と充放電実施状態とを合わせて表示する表示部と、

を備えることを特徴とする蓄電池の保護システム。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/055536

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J7/00(2006.01)i, H01M10/42(2006.01)i, H01M10/44(2006.01)i, H01M10/48(2006.01)i, H02H7/18(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02J7/00, H01M10/42, H01M10/44, H01M10/48, H02H7/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-245400 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 09 October 2008 (09.10.2008), claim 2 (Family: none)	1-4
X	JP 2004-265000 A (Toshiba Corp.), 24 September 2004 (24.09.2004), paragraphs [0039] to [0042]; fig. 6 & US 2004/0207267 A1	5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 May, 2012 (23.05.12)

Date of mailing of the international search report
05 June, 2012 (05.06.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/055536

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention of claim 1 and the invention of claim 5 have no same or corresponding special technical feature.

Consequently, the following two inventions (invention groups) are involved in claims.

(Invention 1) the inventions of claims 1-4

(Invention 2) the invention of claim 5

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H02J7/00(2006.01)i, H01M10/42(2006.01)i, H01M10/44(2006.01)i, H01M10/48(2006.01)i,
H02H7/18(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H02J7/00, H01M10/42, H01M10/44, H01M10/48, H02H7/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-245400 A (松下電器産業株式会社) 2008. 10. 09, 請求項 2 (ファミリーなし)	1-4
X	JP 2004-265000 A (株式会社東芝) 2004. 09. 24, 段落 0039-0042、図 6 & US 2004/0207267 A1	5

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 3 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 5 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田中 慎太郎

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 8

5 T

3 2 4 4

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明と、請求項5に係る発明は、同一の又は対応する特別な技術的特徴を有しない。よって、請求の範囲には以下に示す2の発明（群）が含まれる。

（発明1）請求項1－4に係る発明

（発明2）請求項5に係る発明

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。