(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
2013 年 1 月 3 日(03.01.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/002302 A1

(51) 国際特許分類:
H02J 7/35 (2006.01) *H01M 10/48* (2006.01)
H01M 10/44 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/066476

(22) 国際出願日: 2012 年 6 月 28 日(28.06.2012)

(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 2011-145718 2011 年 6 月 30 日(30.06.2011) 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): 平田 俊之(HIRATA Toshiyuki) [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). 船越 智英(FUNAGOSHI Tomohide) [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). 牧野 康弘(MAKINO Yasuhiro) [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).

(74) 代理人: 大橋 雅昭(OHASHI Masaaki); 〒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).

(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.

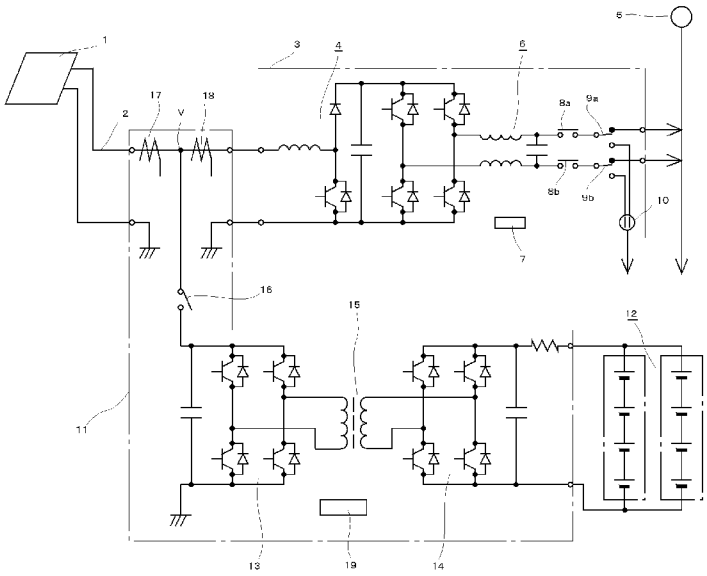
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: STORAGE DEVICE

(54) 発明の名称 : 蓄電装置

[図1]



(57) **Abstract**: [Problem] To enable the power generated by a solar cell to be properly distributed for use in superimposition on the utility grid and charging. [Solution] A storage device includes a charging circuit connected to a power line of a power conversion device (3), which connects a solar cell (1) and the power conversion device (3), and raising or lowering a voltage of the DC power generated by the solar cell (1) to charge a battery (12) in the range of not exceeding a preset certain proportion of the DC power generated by the solar cell (1). The power conversion device (3) is configured so as to convert the DC power generated by the solar cell (1) to AC power and then superimpose the AC power on the utility grid.

(57) 要約: 【課題】太陽電池の発電電力を系統への重畳と充電とに適正に分配することができる。 【解決手段】太陽電池１で発電された直流電力を交流電力に変換した後、系統へ重畳するように成した電力変換装置３の太陽電池１と電力変換装置３とをつなぐ電力線に接続され、太陽電池１で発電された直流電力の内予め設定された所定の割合を超えない範囲で太陽電池１で発電された直流電力を昇圧若しくは降圧して蓄電池１２へ充電する充電回路とを備えるものである。

WO 2013/002302 A1

明　細　書

発明の名称 ： 蓄電装置

技術分野

[0001] 本発明は、太陽電池で発電された電力を系統に連系させる電力変換装置と共に用いられる蓄電装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、太陽電池で発電されて直流電力を交流電力に変換して系統に重畳する電力変換装置が用いられているが、この電力変換装置では太陽電池が発電を行っていない夜間には交流電力を出力することができず、特に夜間に停電が起きた場合には全く電力供給がなされなくなるものであった。

[0003] このような問題に対応したものとしては、たとえば特許文献１に記載されたようなものがあった。この特許文献１に記載されたものは蓄電池を設け、昼間は太陽電池で発電された電力を蓄電池へ充電し、夜間は系統の電力で蓄電池を充電するものであり、夜間の出力や昼間の出力に対応したものであった。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第３１８１４２３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 従来の電力変換装置では、蓄電池は充電と放電等を短期間で繰り返すことを前提として構成されている。すなわち、昼間充電して夜間に放電する、または夜間に充電して昼間の電力ピークカットとして放電するものであった。

[0006] 停電時の対策として蓄電池を用いる場合、いつ起こるか分からない停電に対して常に蓄電池は満充電に近い状態、若しくは所定以上の蓄電量を維持しておく必要があるが、蓄電池は自己放電をするため蓄電池の残存容量に応じて間欠的に充電を行う必要があり、この追加充電の都度、太陽電池の発電出

力がすべて蓄電動作に用いられて系統連系装置への出力の供給が停止するものであった。

[0007] このような問題に対して、太陽電池の発電力を系統へ重畳させながら蓄電池への充電も同時に行える蓄電装置を提供するものである。例えば、系統に対する交流負荷である空気調和機で冷房運転を行っている場合は、空気調和機の消費電力は冷房運転においては午後２時～３時頃に最大を迎える。一方、太陽電池の発電電力もこの２時～３時頃に最大を迎えるので、太陽電池の発電電力を電力変換装置を介してこの空気調和機に供給できるようにすることで、空気調和機の消費電力が最大になる期間の系統に対する電力の依存度を減らすことができるところのピークカットが行えるが、この期間に蓄電池の充電を行うとこのピークカットの効果が得られなくなるので、蓄電池の充電に用いる太陽電池の発電電力を全体の１部に制御することによってピークカット効果と蓄電池の充電とを両立させた蓄電装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の蓄電装置は、太陽電池で発電された直流電力を交流電力に変換した後、系統へ重畳するように成した電力変換装置の太陽電池と電力変換装置とをつなぐ電力線に接続され、太陽電池で発電された直流電力の内予め設定された所定の割合を超えない範囲で太陽電池で発電された直流電力を昇圧若しくは降圧して蓄電池へ充電する充電回路と、蓄電池の出力を所定の電圧に昇圧して電力線へ供給する昇圧回路４とを備えたものである。

[0009] また、太陽電池で発電された直流電力を交流電力に変換した後、系統へ重畳するように成した電力変換装置の太陽電池と電力変換装置とをつなぐ電力線に接続され、電力変換装置へ供給される直流電力の内予め設定された所定の割合を超えない範囲で太陽電池で発電された直流電力を昇圧若しくは降圧して蓄電池へ充電する充電回路と、蓄電池の出力を所定の電圧に昇圧して前記電力線へ供給する昇圧回路４とを備えたものである。

[0010] また、太陽電池の出力を交流電力に変換した後、系統へ重畳するように成した電力変換装置の太陽電池と電力変換装置とをつなぐ電力線に接続され、

太陽電池で発電された直流電力又は電力変換装置へ供給される直流電力の内予め設定された所定の割合を超えない範囲でこれら直流電力を降圧して蓄電池へ充電する充電回路と、蓄電池の出力を所定の電圧に昇圧して前記電力線へ供給する昇圧回路４とを備え、蓄電池への充電は直流出力が蓄電池の定格電圧より高い所定の電圧を超えている時に行われるものである。

[0011] また、蓄電池には鉛蓄電池を用い、複数の鉛電池を組み合わせて得られる定格電圧より所定値高い電圧で定電圧充電を行い、この定電圧充電に要する電力が前記予め設定された所定の割合に相当する電力を上回った際にはこの定電圧充電に用いる電圧を下げるものである。

[0012] また、所定の割合は１０％から２０％の範囲であるものである。

[0013] また、蓄電池の放電はスイッチ操作に応じて開始されるものである。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、蓄電池の充電に用いる電力は太陽電池の発電電力若しくは電力変換装置に供給される直流電力の一部に相当するので、残りの発電電力は系統へ重畳して負荷で利用することができ、例えば、ピークカット効果と蓄電池へ充電とを同時に行うことが可能となるものである。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の実施例を示す説明図である

[図2]充電時の動作を示すフローチャートである。

[図3]本発明の他の実施例を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

[0017] 図１は本発明の実施例を示す説明図であり、太陽電池１で発電された直流電力は配線２を経て直流電力を交流電力へ変換する電力変換装置３へ供給される。太陽電池１は複数の太陽電池セルを直列及び並列に接続して所定の定格電圧及び所定の定格出力が得られるように構成した太陽電池モジュールを複数枚直列及び／又は並列接続したものであり、例えば、定格電圧が３００Ｖ、出力２．４Ｋｗ、出力４．８Ｋｗなどである。

[0018] 電力変換装置３は、太陽電池１側から供給される直流電力を昇圧する昇圧回路４とこの昇圧回路４で昇圧された直流電力を系統５と同じ周波数のＰＷＭ（パルス幅変調）に基づく疑似正弦波に変換した後、さらにローパスフィルター６を介して交流電力に変換して系統５に重畳させている。ここで太陽電池１の発電電力（昇圧回路４に供給される直流電力）と系統５へ重畳される電力とは等しくなければならない。（但し、変換ロスや動作用の電力は「０」とする。）太陽電池１の発電電力はその電流と電圧の積で求めることができ、系統５への重畳する電力は系統５へ重畳する交流の電流とその系統５との電圧の積で求めることができる。これら両電力を等しくするには、この積（電力）を実質的に固定電圧とみなすことができる系統５の電圧から逆算して求まる電流をこの系統５に供給できる程に直流電力を昇圧回路４で昇圧する。また、太陽電池１の発電電力は日射量に応じて常に変化しておりその日射量に応じた最大発電量も同時に変化し、無負荷の開放状態でその最大発電量に対する開放電圧が太陽電池から得られるが、都度の開放状態を得ることができないので、本制御では系統５へ重畳する電流を意図的に変動させて負荷を接続させた状態のまま太陽電池の発電電力が最大になる昇圧回路４の昇圧比を決めている。

[0019] このように制御することによって、実質的に太陽電池１を日射量に応じた最大の発電電力を発電する状態に維持することができるものである。

[0020] 尚、昇圧回路４は主にリアクトル、スイッチング素子、ダイオード、コンデンサから非絶縁型のスイッチング電源を構成し、ＰＷＭに基づく変換回路には４個のスイッチング素子を単相ブリッジ状に結線したインバータ回路からなっている。ローパスフィルター６はリアクトルとコンデンサとで構成されるＬ型フィルターを用いている。

[0021] ７は電力変換装置３の制御部であり、前記したような動作の制御や常開接片８ａ、８ｂの開閉制御や、切換接片９ａ、９ｂの切換えなどを制御する。切換接片９ａ，９ｂの切換えによって電力変換装置３の交流出力を系統５へ供給するか自立運転出力コンセント１０へ出力するかを切り換えるものであ

る。

[0022] 蓄電装置１１は、例えば鉛タイプの蓄電池１２（例えば、ディープサイクルタイプ１０５Ａｈを直列に４個、並列に２列で合計８個のバッテリーを組み合わせてＤＣ４８Ｖの定格電圧としている。）を用いているがこれに限るものではなく定格電圧は１２Ｖなど任意の電圧でもよく、1時間当たりの出力は要求に応じ電池を並列に接続する数を変えればよい。またリチウムイオン電池などを使用してもよく畜電池の種類を限定するものではない。

[0023] 充電回路及び昇圧回路４（放電回路）は４個のスイッチング素子をブリッジ状に結線した単相インバータ回路１３、１４を２組とトランス１５とから構成される双方向の充放電回路を構成している。以下、トランス１５の巻き線比は１：１として説明を行うが、巻き線比を変える際はその巻き線比に基づいて昇圧／降圧の際のスッチング素子のＯＮ／ＯＦＦ比を調整する。１６は開閉接片であり蓄電装置１１へ充電を行う場合及び蓄電装置１１から放電を行う場合に接片を閉じるものである。１７、１８は電流検出器でありそれぞれ太陽電池１の発電電流、電力変換装置へ供給される電流を検出する電流検出器（直流Ｃ．Ｔ．などの電流検出器）である。尚、接続点Ｖの電圧を検出することによって、この電流と電圧の積からそれぞれの電力を求めることができる。

[0024] 蓄電池１２へ充電を行う場合は単相インバータ回路１３のそれぞれのスイッチング素子をＰＷＭに基づいた信号でＯＮ／ＯＦＦさせ開閉接片１６を介して得られる直流電力を疑似正弦波に変換した後トランス１５の１次側（単相インバータ回路１３側）へ供給する。ＰＷＭは正弦波と搬送波との変調を行うものであり、正弦波の振幅はトランス１５の２次側（単相インバータ回路１４側）の出力に基づいてフィードバック制御される。正弦波の振幅を変えることによりトランス１５の２次側に誘起する正弦波の振幅（電圧）が変化する。この正弦波による交流電力は単相インバータ回路１４のスイッチング素子にそれぞれ並列に設けられているダイオードを介して全波整流される。この整流後の直流電力で蓄電池１２の充電が行われる。充電制御は蓄電池

１２への印加電圧Ｖｐと電流Ｉｐとの値を検出し、この印加電圧Ｖｐが蓄電池１２の定格電圧より１０％程度高い電圧になるようにＰＷＭの正弦波の振幅がフィードバック制御される。例えば、蓄電池１２の定格電圧が４８Ｖであれば蓄電池１２への印加電圧が５２．８Ｖになるようにフィードバック制御され、また例えば、蓄電池１２の定格電圧が１２Ｖであれば、印加電圧は１３．２Ｖにフィードバック制御されるものである。

[0025] この蓄電池１２への印加電圧は定格電圧より１０％高い電圧に限るものではなく、利用する蓄電池１２に対して適した充電用の印加電圧になるように設定すればよい。この充電時の充電電力Ｐｐは印加電圧Ｖｐと電流Ｉｐとの積によって求められる。

[0026] 制限電力Ｐｓは太陽電池の発電電力、すなわち電流検出器１７の検出する電流と接続点Ｖの電圧との積の１０％程度の値に設定されている。尚、この値は１０％に限るものではなく太陽電池１の発電電力の大きさに応じて任意に変更してもよく、例えば太陽電池全体の定格発電量に合わせて設定すれば、蓄電池１２の充電特性上で満充電に近くなった際に充電に要する電力を加味し、日射量の減った際に系統５へ重畳される電力量の確保を踏まえ、目安として１０％～２０％の範囲で設定することができる。

[0027] 日射量が減少し太陽電池１の発電量が減った際は、蓄電池１２の充電に用いる電力Ｐｐが制限電力Ｐｓを超えないようにＰＷＭへのフィードバック制御に規制をかけるものであり、実質的に蓄電池１２への印加電圧Ｖｐを低下させ充電に供する電流Ｉｐを減少させるものである。このように制御することによって日射量の減少で太陽電池の発電量が減った際に、太陽電池の発電電力が蓄電池１２の充電に供されて系統５へ重畳される電力がなくなる又は大きく減少し、ピークカット効果を損なう状態を抑制することができるものである。

[0028] また、制限電力Ｐｓは電力変換装置３へ供給される電流（電流検出器１８の検出する電流）と接続点Ｖの電圧との積の値に置き換えてもよいものである。この場合、系統５へ重畳される電力の一部相当分の電力で蓄電池１２の

充電を行うことになり日射量が減少して太陽電池の発電電力が減少した際には系統５へ重畳される電力の減少に応じて蓄電池１２へ供給される電力も減少する。

[0029] 尚、１９は蓄電装置１１のこれらの制御を行う制御部である。

[0030] 図２は充電時の動作を示すフローチャートであり、充電を開始するすると、ステップＳ１で蓄電池１２の充電電圧Ｖｐ’を設定する。例えば、蓄電池１２の定格電圧の１０％高いで電圧を設定する。蓄電池１２の定格電圧が４８Ｖであれば、Ｖｐ’は５２．８Ｖである。次いでステップＳ２でＶｐ＝Ｖｐ’として充電電圧の目標値として制御に用いる電圧Ｖｐ（実質的に蓄電池１２に印加される電圧）を設定する。ステップＳ３で制限電力Ｐｓを算出する。Ｐｓの値は太陽電池１で発電された電力（接続点Ｖの電圧と電流検出器１７の検出する電流との積）の１０％の値であり、日射量に応じた太陽電池１の発電電力や電力変換装置３のＭＰＰＴ動作によって変動する。

[0031] ステップＳ４で充電電力Ｐｖ（ＶｐとＩｐとの積）と制限電力Ｐｓとの大小を比較しＰｖ＞Ｐｓの際は充電電力が制限電力を超えているので、ステップＳ５で蓄電池１２の充電電圧Ｖｐをα減じて補正した充電電圧ＶｐとしてステップＳ６へ進みこの電圧Ｖｐで蓄電池１２の印加電圧を安定化させて充電を行う。すなわち蓄電池１２の充電電圧はＶｐ’より低いＶｐの値になる。この安定化は単相インバータ回路部１３側へトランス１５の２次側からフィードバック制御を行うものである。

[0032] ステップＳ４で充電電力が制限電力を超えていなければステップＳ７へ進み、制御に用いているＶｐとステップＳ１で求めたＶｐ’の値との大小を比較する。Ｖｐ＞Ｖｐ’の条件を満たしている時は、蓄電池１２への充電電力が制限電力Ｐｓを上回ったことがありその後太陽電池の発電量が回復したことであるためステップＳ８でＶｐの値にαを加算してＶｐの値を本来のＶｐ’の値に近づける。その後Ｖｐの値が上昇してステップＳ７の条件を満たさなくなればステップＳ９で充電電圧ＶｐをＶｐ’の値に戻すものである。

[0033] 従って、蓄電池１２への充電電圧Ｖｐは常に太陽電池の発電電力の１０％

の範囲内で行われるものである。ステップＳ１０で蓄電池１２の満充電が判断（蓄電池１２への充電流Ｉｐが所定電流値以下となった際）されたときはステップＳ１１へ進み充電を終了する。尚、この所定電流値を蓄電池１２の自然放電する電流値以下に設定すると、充電動作は終了することなく継続されるものである。

[0034] 蓄電池１２が放電を行う場合は、単相ブリッジ回路１４のスイッチング素子を充電の時と同様にＰＷＭ制御で疑似正弦波を生成しトランス１５の２次側に出力する。この出力により、トランス１５の１次側に誘起した交流電力は単相ブリッジ回路１３のスイッチング素子に並列に接続されているダイオードを介して全波整流されコンデンサ、開閉接片１６を介して接続点Ｖに供給される。この接続点Ｖに供給される直流電力の電圧は例えば３００ｖであり、太陽電池の発電時の開放電圧付近に設定するがこれに限るものではなく、電力変換装置３の入力条件に合わせて設定すればよい。また、接続点Ｖに供給する直流電力には上限を設定している。この上限の値は蓄電池１２の容量に合わせて５時間値などで求まる値としている。蓄電池１２の放電電力は蓄電池１２の端子電圧Ｖｐと電流Ｉｐとの積で求めることができる。

[0035] 系統５の停電時などに蓄電池１２の放電を行うときは系統５を遮断して電力変換装置３の切換え接片９ａ、９ｂを切り替えて交流電力を自立運転用コンセント１０へ供給するものである。尚、太陽電池が発電をしている時は、この発電電力と蓄電池１２の放電電力との両方を電力変換装置３へ供給させることもできる。

[0036] 図３は蓄電装置の他の実施例を示す説明図であり、図１に記載の構成と同じものは同一の符号を付して説明は省略する。２０、２２は直列に接続されたスイッチング素子でありそれぞれ並列にダイオード２１、２３が接続されている。この直列接続された回路にはコンデンサ２４が並列に接続されプラス側が開閉スイッチ１６を介して接続点Ｖに繋がっている。スイッチング素子２０とスイッチング素子２２との接続点はリアクタ２５を介して蓄電池１２に繋がっているものである。

[0037] このような回路において、蓄電池１２を充電する際は、蓄電池１２に印加される充電電圧Ｖｐが電圧Ｖｐ’に成るようにスイッチング素子２０のｏｎ／ｏｆｆが制御される降圧回路を構成している。尚、この時、スイッチング素子２２はｏｆｆ状態のままである。降圧による充電電圧の安定化を行っているので、接続点Ｖの電圧が所定電圧以上、少なくとも蓄電池１２の充電電圧より高い電圧でなければならない。蓄電池１２の定格電圧が４８Ｖであり、充電電圧が５２．８Ｖであれば接続点Ｖの電圧Ｖは少なくとも６０Ｖ程度以上が必要であり、図３の蓄電装置では接続点Ｖの電圧、すなわち太陽電池１の出力電圧が６０Ｖ以上の際に動作するように図２に示すフローチャート修正すればよい。

[0038] 蓄電池１２から放電を行う場合は、スイッチング素子２０をｏｆｆ状態に維持してスイッチング素子２２をｏｎ／ｏｆｆさせることによってリアクタ２５、ダイオード２１、コンデンサ２４と共に昇圧回路が構成される。汎用の非絶縁型のスイッチング電源に相当する回路を構成するので詳細な説明は省略する。接続点Ｖに供給する電圧は例えば３００Ｖであり、スイッチング素子２２のＯＮデューティを変えるフィードバック制御が行われるものである。

[0039] このような充放電回路では、充電時に昇圧をする必要がないため充電回路が簡単になり蓄電装置の小型化、軽量化が可能になるものである。

符号の説明

[0040] １　太陽電池

３　電力変換装置

５　系統

１１　蓄電装置

１２　蓄電池

１３、１４　単相インバータ回路

１５　リアクタ

１７、１８　電流検出器

請求の範囲

［請求項1］ 太陽電池で発電された直流電力を交流電力に変換した後、系統へ重畳するように成した電力変換装置の前記太陽電池と電力変換装置とをつなぐ電力線に接続され、前記太陽電池で発電された直流電力の内予め設定された所定の割合を超えない範囲で前記太陽電池で発電された直流電力を昇圧若しくは降圧して蓄電池へ充電する充電回路と、前記蓄電池の出力を所定の電圧に昇圧して前記電力線へ供給する昇圧回路とを備えたことを特徴とする蓄電装置。

［請求項2］ 太陽電池で発電された直流電力を交流電力に変換した後、系統へ重畳するように成した電力変換装置の前記太陽電池と電力変換装置とをつなぐ電力線に接続され、前記電力変換装置へ供給される直流電力の内予め設定された所定の割合を超えない範囲で前記太陽電池で発電された直流電力を昇圧若しくは降圧して蓄電池へ充電する充電回路と、前記蓄電池の出力を所定の電圧に昇圧して前記電力線へ供給する昇圧回路と、を備えたことを特徴とする蓄電装置。

［請求項3］ 太陽電池の出力を交流電力に変換した後、系統へ重畳するように成した電力変換装置の前記太陽電池と電力変換装置とをつなぐ電力線に接続され、前記太陽電池で発電された直流電力又は前記電力変換装置へ供給される直流電力の内予め設定された所定の割合を超えない範囲でこれら直流電力を降圧して蓄電池へ充電する充電回路と、前記蓄電池の出力を所定の電圧に昇圧して前記電力線へ供給する昇圧回路とを備え、前記蓄電池への充電は前記直流出力が前記蓄電池の定格電圧より高い所定の電圧を超えている時に行われることを特徴とする蓄電装置。

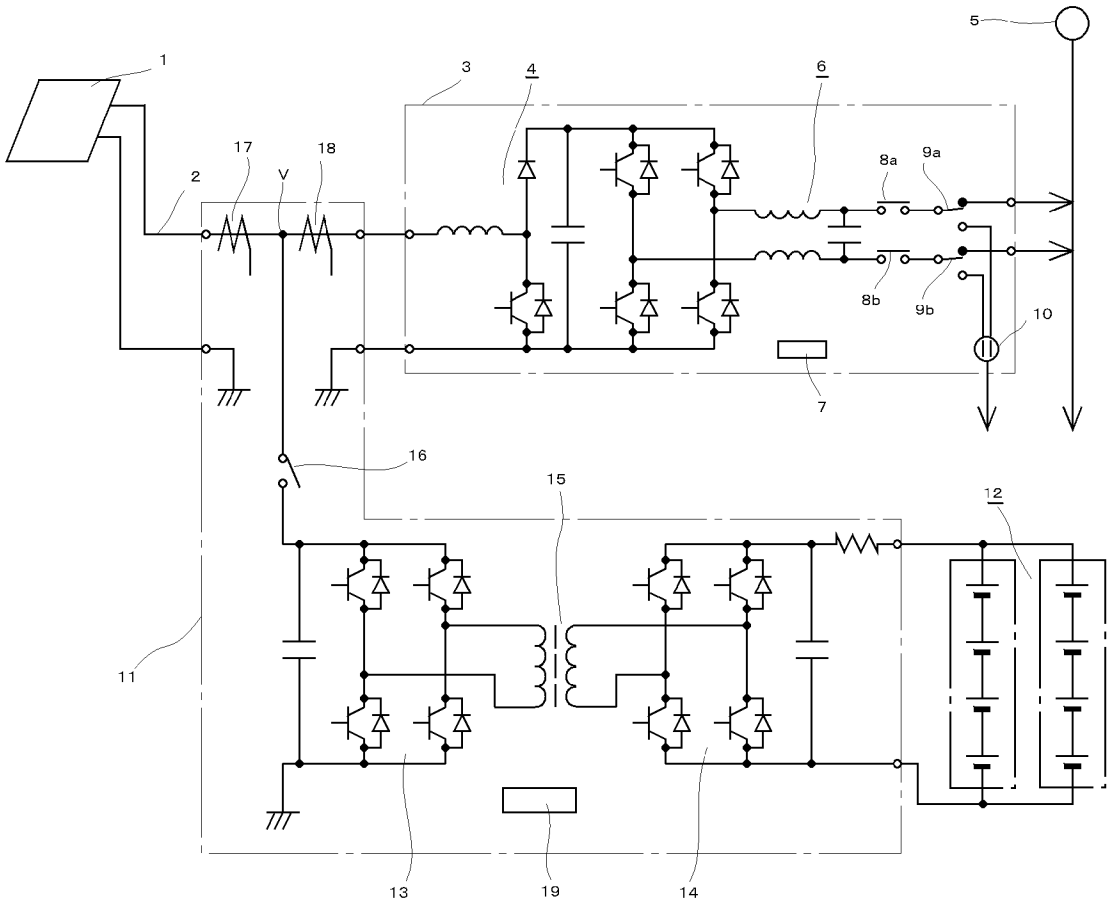
［請求項4］ 前記蓄電池は鉛蓄電池であり、複数の鉛電池を組み合わせて得られる前記定格電圧より所定値高い電圧で定電圧充電を行い、この定電圧充電に要する電力が前記予め設定された所定の割合に相当する電力を上回った際にはこの定電圧充電に用いる電圧を下げることを特徴とする

請求項１乃至請求項３に記載の蓄電装置。

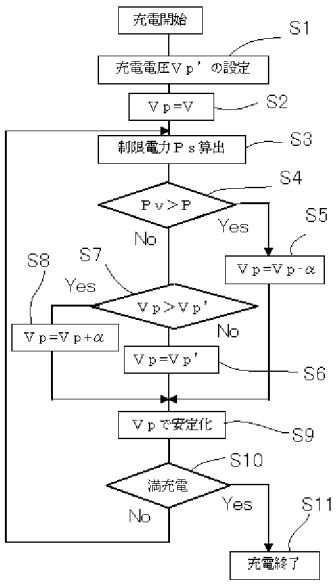
［請求項5］ 前記所定の割合は１０％から２０％の範囲であることを特徴とする請求項１乃至請求項４のいずれかに記載の蓄電装置。

［請求項6］ 蓄電池の放電はスイッチ操作に応じて開始されることを特徴とする請求項１乃至請求項５のいずれかに記載の蓄電装置。

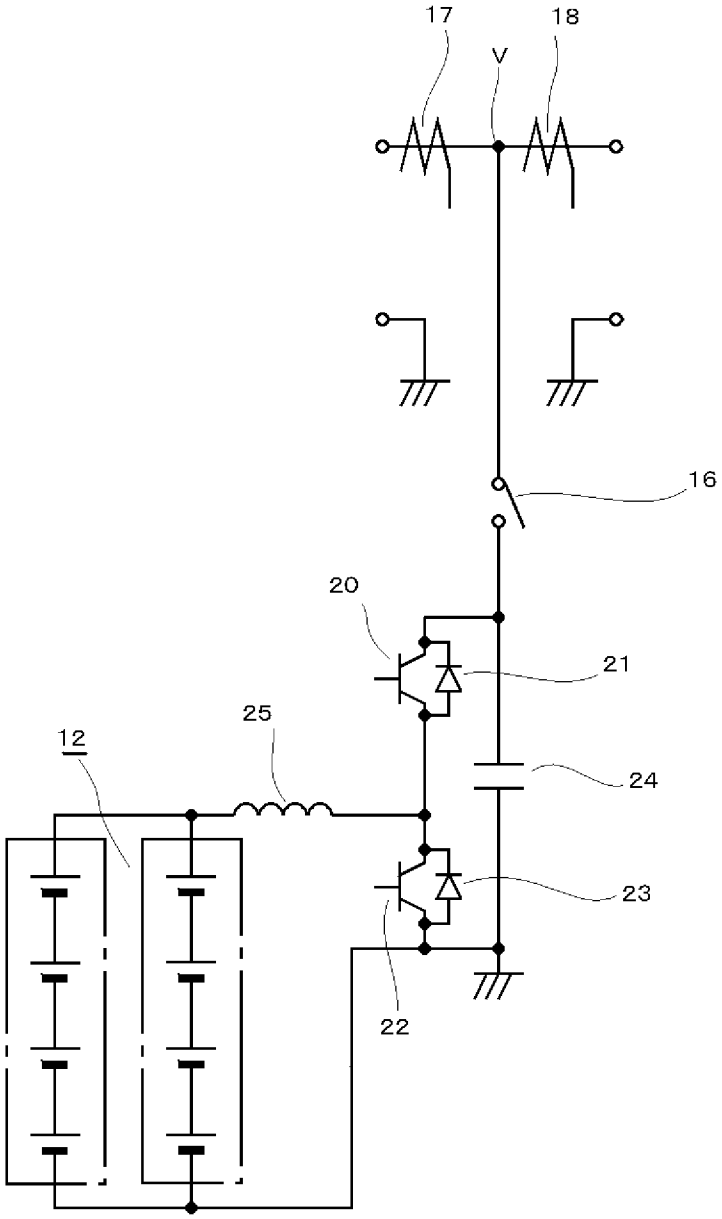
[図1]


1
2
3
4
5
6
7
8a
8b
9a
9b
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
V

[図2]


充電開始
S1
充電電圧Ｖｐ’の設定
Ｖｐ=Ｖ
S2
制限電力Ｐｓ算出
S3
S4
Ｐｖ>Ｐ
Yes
No
S5
Ｖｐ=Ｖｐ-α
S7
Yes
Ｖｐ>Ｖｐ’
No
S8
Ｖｐ=Ｖｐ+α
Ｖｐ=Ｖｐ’
S6
Ｖｐで安定化
S9
S10
満充電
Yes
No
S11
充電終了

[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/066476

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H02J7/35(2006.01)i, *H01M10/44*(2006.01)i, *H01M10/48*(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)
H02J7/35, H01M10/44, H01M10/48

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.
X	US 2011/0153098 A1 (HITACHI, LTD.), 23 June 2011 (23.06.2011), paragraphs [0083] to [0097]; fig. 9, 10 & JP 2011-130638 A & CN 102104250 A	1-6

☐ 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	Date of mailing of the international search report
20 August, 2012 (20.08.12)	28 August, 2012 (28.08.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／０６６４７６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H02J7/35(2006.01)i, H01M10/44(2006.01)i, H01M10/48(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H02J7/35, H01M10/44, H01M10/48

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２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
Ｘ	US 2011/0153098 A1 (HITACHI, LTD.) 2011.06.23, 段落【００８３】－【００９７】, 図９，１０ & JP 2011-130638 A & CN 102104250 A	１－６

☐　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 ２０．０８．２０１２	国際調査報告の発送日 ２８．０８．２０１２
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 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）　５Ｔ　３３５７ 宮本　秀一 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５６８