(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
2018年1月18日(18.01.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/012103 A1

(51) 国際特許分類:
H02J 9/00 (2006.01)　　*H02J 7/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2017/018369

(22) 国際出願日：　2017年5月16日(16.05.2017)

(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 2016-140194　2016年7月15日(15.07.2016)　JP

(71) 出願人：株式会社村田製作所 **(MURATA MANUFACTURING CO., LTD)** [JP/JP]；〒6178555 京都府長岡京市東神足一丁目１０番１号 Kyoto (JP).

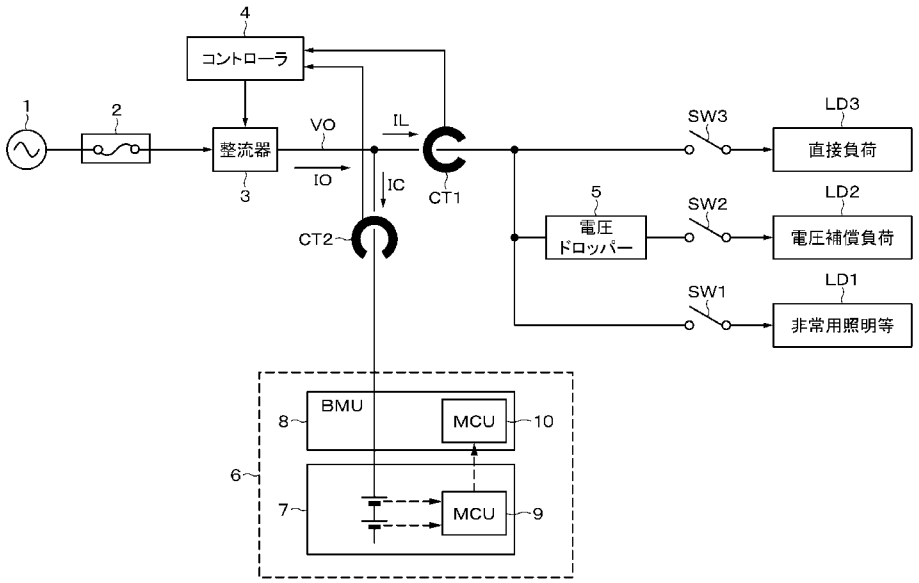
(72) 発明者：岡田 真実**(OKADA, Masami)**；〒9630531 福島県郡山市日和田町高倉字下杉下１－１ ソニーエナジー・デバイス株式会社内 Fukushima (JP). 南 淳志**(MINAMI, Atsushi)**；〒9630531 福島県郡山市日和田町高倉字下杉下１－１ ソニーエナジー・デバイス株式会社内 Fukushima (JP).

(74) 代理人：杉浦 正知，外**(SUGIURA, Masatomo** et al.)；〒1710022 東京都豊島区南池袋１－１－１１ カドラービル４０２ 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) **Title:** POWER SUPPLY DEVICE, POWER STORAGE DEVICE, ELECTRONIC DEVICE, AND POWER SYSTEM

(54) 発明の名称： 電力供給装置、蓄電装置、電子機器及び電力システム



3 Rectifier
4 Controller
5 Voltage dropper
LD1 Emergency lighting, etc.
LD2 Voltage compensation load
LD3 Direct load

(57) **Abstract:** A power supply device equipped with: a rectifier that converts AC power from a system to DC power and supplies the DC power to a power storage device and a load; and a current sensor that detects the DC current with respect to the load of the rectifier and/or the DC current with respect to the power storage device of the rectifier. A measurement result from the current sensor is fed back to the rectifier, thereby variably controlling the output current of the rectifier.

WO 2018/012103 A1

［続葉有］

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 系統からの交流電力を直流電力に変換し、直流電力を蓄電装置及び負荷に供給する整流器と、整流器の負荷に対する直流電流と整流器の蓄電装置に対する直流電流のいずれか一方又は両方を検出する電流センサとを備え、電流センサの測定結果を整流器にフィードバックして整流器の出力電流を可変制御する電力供給装置である。

明　細　書

発明の名称 ：

電力供給装置、蓄電装置、電子機器及び電力システム

技術分野

[0001] 本技術は　例えばリチウムイオン二次電池を使用した電力供給装置、蓄電装置、電子機器及び電力システムに関する。

背景技術

[0002] 複数の単電池（電池セルとも称される）を直列接続した蓄電装置を使用して非常用の直流電源装置を構成することが知られている。特許文献１には、２個の蓄電装置を備えた非常用電源装置が記載されている。特許文献１には、交流電源に直列接続された整流器と、整流器の出力に対してそれぞれ並列に負荷と蓄電池が接続された構成が記載されている。かかる特許文献１では、蓄電池への充電を充電器が行う構成になっており、鉛蓄電池に代えてニッケル－水素二次電池を使用するもので、整流器の出力によって一方の蓄電池を充電（補充電）することを可能とするものである。

[0003] 特許文献２には、２つのセンサ（電力センサと電流センサ）によって、測定した結果を基に蓄電池からの放電電流を制御する技術が開示されている。特許文献３には、整流器に並列接続された蓄電池と負荷を備えた蓄電システムが記載されており、蓄電池と負荷には電流センサがそれぞれ設けられた構成が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００４－１２０８５７号公報

特許文献2：特開２００１－２９４１３８号公報

特許文献3：特開２０１３－２００３１２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１乃至３に記載のものは、非常用電源の信頼性を損ねる可能性があり、また、電池の寿命等に悪影響を及ぼす可能性があるものであった。したがって、本技術の目的は、非常用電源の信頼性を損ねることなく、安全に充放電が可能となる電力供給装置、蓄電装置、電子機器及び電力システムを提供するものである。

課題を解決するための手段

[0006] 本技術は、系統からの交流電力を直流電力に変換し、直流電力を蓄電装置及び負荷に供給する整流器と、

整流器の負荷に対する直流電流と整流器の蓄電装置に対する直流電流のいずれか一方又は両方を検出する電流センサとを備え、

電流センサの測定結果を整流器にフィードバックして整流器の出力電流を可変制御する電力供給装置である。

[0007] また、本技術は、系統からの交流電力を整流器によって直流電力に変換し、該直流電力によってフロート充電され、充電電流が整流器の負荷電流に応じて可変制御される蓄電装置である。

本技術は、上述した蓄電装置から電力の供給を受ける電子機器である。

本技術は、上述した蓄電装置から電力の供給を受ける電力システムである。

発明の効果

[0008] 少なくとも一つの実施形態によれば、本技術は、従来の非常用電源のシステム構成を変えることなく鉛蓄電池からリチウムイオン蓄電池への置き換えを可能とする。また、リチウムイオン電池用の特別な充電器を用いない構成のため、非常用電源の信頼性を損ねることなく、安全に充放電が可能となる。なお、ここに記載された効果は必ずしも限定されるものではなく、本技術中に記載されたいずれかの効果であっても良い。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本技術の第１の実施の形態のシステム構成を示すブロック図である。

[図2]整流器の出力電圧－出力電流の特性を示す略線図である。

[図3]本技術の第１の実施の形態の動作の一例を説明するための略線図である。

[図4]本技術の第２の実施の形態のシステム構成を示すブロック図である。

[図5]本技術の第２の実施の形態の動作の一例を説明するための略線図である。

[図6]本技術が適用された住宅用の蓄電システムを示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下に説明する実施の形態は、本技術の好適な具体例であり、技術的に好ましい種々の限定が付されている。しかしながら、本技術の範囲は、以下の説明において、特に本技術を限定する旨の記載がない限り、これらの実施の形態に限定されないものとする。

なお、本技術の説明は、下記の順序にしたがってなされる。

＜＜１．第１の実施の形態＞＞

＜＜２．第２の実施の形態＞＞

＜＜３．応用例＞＞

＜＜４．変形例＞＞

[0011] ＜＜１．第１の実施の形態＞＞

図１を参照して本技術の第１の実施の形態のシステム構成について説明する。系統１からの交流電力がヒューズ２を介して整流器３に供給される。整流器３は、交流電力を直流電力に変換する機能を有する。整流器３は、一定の出力電圧ＶＯを出力すると共に、出力電流ＩＯの値がコントローラ４からの制御信号に応じて制御することが可能とされている。

[0012] 整流器３の出力電流がスイッチＳＷ１を介して非常用負荷ＬＤ１に供給される。また、整流器３の出力電流が電圧ドロッパー５及びスイッチＳＷ２を介して電圧補償負荷ＬＤ２に供給される。さらに、整流器３の出力電流がスイッチＳＷ３を介して直接負荷ＬＤ３に供給される。これらのスイッチＳＷ１，ＳＷ２，ＳＷ３は、図示しない制御部からのコントロール信号によって制御されてもよいし、制御部を設けず、ＳＷ１をリレーで構成して、系統１

からの交流電力の有無に応じてオン－オフの切り替えを行い、ＳＷ２，ＳＷ３をブレーカーで構成して、過電流が流れた場合にトリップするようにしてもよい。また、ＳＷ１のみリレーで非常用負荷ＬＤ１、電圧補償負荷ＬＤ２及び直接負荷ＬＤ３は、工場、無線基地局等に設置されているものである。

[0013] 非常用負荷ＬＤ１は停電時のみ電力を供給することが必要な負荷例えば非常用照明である。電圧補償負荷ＬＤ２は、所定の電圧範囲（例えば９０Ｖ～１１０Ｖ）で動作することが可能とされた負荷（電子機器等）である。電圧ドロッパー５は電圧補償負荷ＬＤ２に対して供給される電圧が所定の範囲に収まるように制御する。直接負荷ＬＤ３は、電圧補償負荷ＬＤ２以外の通常時に電力が供給される負荷である。ＬＤ２とＬＤ３は停電に関係なく常時電力が供給される負荷で、ＬＤ１は停電時のみ電力供給される負荷ともいえる。一例として、通常時には、スイッチＳＷ２及びＳＷ３がオンとされ、スイッチＳＷ１がオフとされ、停電時には、スイッチＳＷ２及びＳＷ３がオンとされ、スイッチＳＷ１もオンとされる。

[0014] 整流器３の出力電流ＩＯの一部が蓄電装置６に対して充電電流ＩＣとして供給される。蓄電装置６は、電池部７及びバッテリモジュールコントローラ（ＢＭＵ）８からなる。電池部７及びバッテリモジュールコントローラ８のそれぞれにマイクロコントローラユニット（ＭＣＵ）９及び１０が設けられている。これらのマイクロコントローラユニット９及び１０間で通信を行うようになされている。電池部７及びバッテリモジュールコントローラ（ＢＭＵ）８は別体である例を示したが、一体であってもよい。

[0015] 蓄電装置６の電池部７は、複数の電池セルが直列及び並列に接続された構成とされる。電池部７の各電池セルの電圧が監視され、バッテリモジュールコントローラ８によって、電池部７の動作が制御される。電池部７は、整流器３の出力電流によってフロート充電される。すなわち、整流器３によって満充電となると、電圧印加が継続していても充電電流がゼロとなり、過充電が防止される。但し、リチウムイオン二次電池の場合、あまり大きな充電電流で充電すると、電池の劣化が進み、寿命を短くしてしまうので、充電電流

が過大となることを防止するようになされる。

[0016] 通常時には、スイッチＳＷ２及びＳＷ３を介して電圧補償負荷ＬＤ２及び直接負荷ＬＤ３に対して電力が供給される。若し、負荷側の必要とする電力が整流器３の供給電力より大きい場合に、蓄電装置６から電力を負荷側に供給してもよい。停電時には、蓄電装置６から非常用負荷ＬＤ１に対して電力が供給される。

[0017] 負荷側に対して流れる負荷電流ＩＬを検出する電流センサＣＴ１が設けられ、蓄電装置６に対して流れる充電電流ＩＣを検出する電流センサＣＴ２が設けられている。電流センサＣＴ１及びＣＴ２としては、ホール素子を有するクランプ式電流計が使用できる。クランプ式電流計は、伝送線を切断せずに電流値を測定することができる。なお、図１では、電流センサＣＴ１及びＣＴ２が設けられているが、整流器３の出力電流をＩＯとすると、（ＩＯ＝ＩＬ＋ＩＣ）の関係があるので、一方の電流センサを設ければよい。

[0018] 電流センサＣＴ１及びＣＴ２によってそれぞれ検出した電流ＩＬ及びＩＣの情報がコントローラ４に対して供給される。コントローラ４は、電流ＩＬ及びＩＣの情報を基に整流器３の出力電流ＩＯを制御する。整流器３の出力電圧ＶＯ及び出力電流ＩＯの特性を図２に示す。通常動作時のＶＩ特性を実線とする。整流器３は、出力電圧ＶＯが一定で、出力電流ＩＯがコントローラ４によって制御される。出力電流ＩＯは、線形又はステップ的に変化する。

[0019] 蓄電装置６側に流れる電流ＩＣと負荷側に流れる電流ＩＬを電流センサＣＴ１及びＣＴ２により測定しながら、電池部７の充電状況や負荷の需要電力に基づき、出力電流の値を点線で示すようにシフトさせる。これにより、特別な充電器なしでも電池部７の温度や劣化度に応じて、充電電流ＩＣを制御することができるため、電池の長寿命化に寄与できる。

[0020] 上述した第１の実施の形態において、整流器３の出力電流ＩＯの最大値が図３に示すように、４０Ａとする。蓄電装置６への充電電流ＩＣが２０Ａで、負荷電流ＩＬが２０Ａとする。この状態で、負荷電流ＩＬが１０Ａに減少

すると、充電電流ＩＣが３０Ａとなる。この充電電流ＩＣ（＝３０Ａ）は、電池部７の電池にとって大きなもので、電池が劣化することになる。本技術では、負荷電流ＩＬの減少が電流センサＣＴ１によって検出されるか、又は充電電流ＩＣの増大が電流センサＣＴ２によって検出され、検出結果がコントローラ４にフィードバックされる。コントローラ４は、図３において破線で示すように、整流器３の出力電流ＩＯを３０Ａに減少させる。その結果、充電電流ＩＣが２０Ａに抑えられ、電池部７の劣化が防止される。

[0021] 逆に負荷電流ＩＬが３０Ａに増大した場合には、充電電流ＩＣが１０Ａに減少する。結果、充電電流ＩＣの最大値の２０Ａを超えないようになされる。さらに、負荷電流ＩＬが４０Ａを超えた場合には整流器３の出力では不足する。この場合は、蓄電装置６からの放電電流によって不足分を補う動作となる。

[0022] ＜＜２．第２の実施の形態＞＞

図４を参照して本技術の第２の実施の形態について説明する。蓄電装置６のバッテリモジュールコントローラ８のマイクロコントローラユニット１０から整流器３のコントローラ４に対して蓄電装置６の電池部７の状態が送信され、コントローラ４が電池部７の状態に応じて整流器３の出力電流を制御する。例えば電池部７の温度が状態として検出され、検出された温度の情報がマイクロコントローラユニット９及び１０を通じてコントローラ４に対して送信される。

[0023] コントローラ４は、得られた温度情報から、負荷電流ＩＬに基づき整流器３の出力電流ＩＯを制御して蓄電装置６に対する充電電流ＩＣを制御する。例えば、整流器３の出力電流ＩＯの最大値が図５において実線で示すように、４０Ａとする。蓄電装置６への充電電流ＩＣが２０Ａで、負荷電流ＩＬが２０Ａとする。電池部７の温度が低下し、５℃になったとする。リチウムイオン二次電池は，５℃以下の低温で、大きい電流にて充電すると劣化が進行する。そこで、図５において破線で示すように、整流器３の出力電流ＩＯを２５Ａに設定する。このように出力電流値を２５Ａに設定することによって

、負荷電流２０Ａを出力電流１０から差し引いた５Ａの充電電流が蓄電装置６に流れることになり、劣化を抑制した充電制御が可能となる。なお、蓄電装置６の電池部７の状態として、温度以外に残容量、劣化状態、電池電圧等を使用してもよい。

[0024] 上述した本技術によれば、従来の非常用電源のシステム構成を変えることなく鉛蓄電池からリチウムイオン蓄電池への置き換えが可能となる。また、リチウムイオン二次電池用の特別な充電器を用いない構成のため、非常用電源の信頼性を損ねることなく、安全に充放電が可能となる。さらに、整流器の出力電流を制御することによって過大な充電電流が流れることを防止でき、蓄電装置（電池部）の劣化を防止し、長寿命化を図ることができる。さらに、負荷の要求量と蓄電池の状態に応じて、整流器で電流量を制御することにより電池の状態や周囲環境ににあわせた充電を行うことができる。このため、蓄電池を長寿命で使用することが可能となる。

[0025] ＜＜３．応用例＞＞

「応用例としての住宅における蓄電システム」

本開示を住宅用の蓄電システムに適用した例について、図６を参照して説明する。例えば住宅９００１用の蓄電システム９１００においては、火力発電９００２ａ、原子力発電９００２ｂ、水力発電９００２ｃ等の集中型電力系統９００２から電力網９００９、情報網９０１２、スマートメータ９００７、パワーハブ９００８等を介し、電力が蓄電装置９００３に供給される。これと共に、家庭内発電装置９００４等の独立電源から電力が蓄電装置９００３に供給される。蓄電装置９００３に供給された電力が蓄電される。蓄電装置９００３を使用して、住宅９００１で使用する電力が給電される。住宅９００１に限らずビルに関しても同様の蓄電システムを使用できる。

[0026] 住宅９００１には、発電装置９００４、電力消費装置９００５、蓄電装置９００３、各装置を制御する制御装置９０１０、スマートメータ９００７、各種情報を取得するセンサー９０１１が設けられている。各装置は、電力網９００９および情報網９０１２によって接続されている。発電装置９００４

として、太陽電池、燃料電池等が利用され、発電した電力が電力消費装置９００５および／または蓄電装置９００３に供給される。電力消費装置９００５は、冷蔵庫９００５ａ、空調装置９００５ｂ、テレビジョン受信機９００５ｃ、風呂９００５ｄ等である。さらに、電力消費装置９００５には、電動車両９００６が含まれる。電動車両９００６は、電気自動車９００６ａ、ハイブリッドカー９００６ｂ、電気バイク９００６ｃである。

[0027] 蓄電装置９００３に対して、上述した本開示のバッテリユニットが適用される。蓄電装置９００３は、二次電池又はキャパシタから構成されている。例えば、リチウムイオン電池によって構成されている。リチウムイオン電池は、定置型であっても、電動車両９００６で使用されるものでも良い。スマートメータ９００７は、商用電力の使用量を測定し、測定された使用量を、電力会社に送信する機能を備えている。電力網９００９は、直流給電、交流給電、非接触給電の何れか一つまたは複数を組み合わせても良い。

[0028] 各種のセンサー９０１１は、例えば人感センサー、照度センサー、物体検知センサー、消費電力センサー、振動センサー、接触センサー、温度センサー、赤外線センサー等である。各種センサー９０１１により取得された情報は、制御装置９０１０に送信される。センサー９０１１からの情報によって、気象の状態、人の状態等が把握されて電力消費装置９００５を自動的に制御してエネルギー消費を最小とすることができる。さらに、制御装置９０１０は、住宅９００１に関する情報をインターネットを介して外部の電力会社等に送信することができる。

[0029] パワーハブ９００８によって、電力線の分岐、直流交流変換等の処理がなされる。制御装置９０１０と接続される情報網９０１２の通信方式としては、ＵＡＲＴ（Universal synchronous Receiver-Transmitter：非同期シリアル通信用送受信回路）等の通信インターフェースを使う方法、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）、ＺｉｇＢｅｅ（登録商標）、Ｗｉ－Ｆｉ等の無線通信規格によるセンサーネットワークを利用する方法がある。Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）方式は、マルチメディア通信に適用され、一対多接続の通信

を行うことができる。ＺｉｇＢｅｅは、ＩＥＥＥ（Institute of Electrical and Electronics Engineers）８０２．１５．４の物理層を使用するものである。ＩＥＥＥ８０２．１５．４は、ＰＡＮ（Personal Area Network）またはＷ（Wireless）ＰＡＮと呼ばれる短距離無線ネットワーク規格の名称である。

[0030] 制御装置９０１０は、外部のサーバ９０１３と接続されている。このサーバ９０１３は、住宅９００１、電力会社、サービスプロバイダーの何れかによって管理されていても良い。サーバ９０１３が送受信する情報は、たとえば、消費電力情報、生活パターン情報、電力料金、天気情報、天災情報、電力取引に関する情報である。これらの情報は、家庭内の電力消費装置（たとえばテレビジョン受信機）から送受信しても良いが、家庭外の装置（たとえば、携帯電話機等）から送受信しても良い。これらの情報は、表示機能を持つ機器、たとえば、テレビジョン受信機、携帯電話機、ＰＤＡ（Personal Digital Assistants）等に、表示されても良い。

[0031] 各部を制御する制御装置９０１０は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＲＡＭ（Random Access Memory）、ＲＯＭ（Read Only Memory）等で構成され、この例では、蓄電装置９００３に格納されている。制御装置９０１０は、蓄電装置９００３、家庭内発電装置９００４、電力消費装置９００５、各種センサー９０１１、サーバ９０１３と情報網９０１２により接続され、例えば、商用電力の使用量と、発電量とを調整する機能を有している。なお、その他にも、電力市場で電力取引を行う機能等を備えていても良い。

[0032] 以上のように、電力が火力９００２ａ、原子力９００２ｂ、水力９００２ｃ等の集中型電力系統９００２のみならず、家庭内発電装置９００４（太陽光発電、風力発電）の発電電力を蓄電装置９００３に蓄えることができる。したがって、家庭内発電装置９００４の発電電力が変動しても、外部に送出する電力量を一定にしたり、または、必要なだけ放電するといった制御を行うことができる。例えば、太陽光発電で得られた電力を蓄電装置９００３に蓄えると共に、夜間は料金が安い深夜電力を蓄電装置９００３に蓄え、昼間

の料金が高い時間帯に蓄電装置９００３によって蓄電した電力を放電して利用するといった使い方もできる。

[0033] なお、この例では、制御装置９０１０が蓄電装置９００３内に格納される例を説明したが、スマートメータ９００７内に格納されても良いし、単独で構成されていても良い。さらに、蓄電システム９１００は、集合住宅における複数の家庭を対象として用いられてもよいし、複数の戸建て住宅を対象として用いられてもよい。

[0034] 以上、本開示に係る技術が適用され得る蓄電システム９１００の一例について説明した。本技術に係る技術は、以上説明した構成のうち、蓄電装置９００３に好適に適用され得る。但し、本技術は直流電力を供給するものであるので、家庭用の交流機器に対しては、直流電力を交流電力に変換して供給する必要がある。

[0035] ＜＜４．変形例＞＞

以上、本技術の一実施の形態について具体的に説明したが、本技術は、上述の一実施の形態に限定されるものではなく、本技術の技術的思想に基づく各種の変形が可能である。例えば、電池部７は直列および並列に接続された例を示したが、直列のみでもよいし、並列のみでもよい。また、上述の実施形態において挙げた構成、方法、工程、形状、材料及び数値などはあくまでも例に過ぎず、必要に応じてこれと異なる構成、方法、工程、形状、材料及び数値などを用いてもよい。

[0036] なお、本技術は、以下のような構成も取ることができる。

（１）

系統からの交流電力を直流電力に変換し、前記直流電力を蓄電装置及び負荷に供給する整流器と、

前記整流器の前記負荷に対する直流電流と前記整流器の前記蓄電装置に対する直流電流のいずれか一方又は両方を検出する電流センサとを備え、

前記電流センサの測定結果を前記整流器にフィードバックして前記整流器の出力電流を可変制御する

電力供給装置。

（２）

前記整流器及び前記蓄電装置から前記負荷に対して直接的に電源が供給されるようにした（１）に記載の電力供給装置。

（３）

停電時に、前記蓄電装置から前記負荷へ電力を供給する（１）に記載の電力供給装置。

（４）

前記負荷に対する直流電流が前記整流器の出力電流より大きくなった時に、前記蓄電装置の放電電流を前記負荷に供給するようにする（３）に記載の電力供給装置。

（５）

前記負荷に対する電流が減少する時に、前記整流器の出力電流を減少させるようにする（１）に記載の電力供給装置。

（６）

前記蓄電装置に対する電流が増加する時に、前記整流器の出力電流を減少させるようにする（１）に記載の電力供給装置。

（７）

前記蓄電装置の電池部の状態に応じて前記整流器の出力電流を制御する（１）に記載の電力供給装置。

（８）

前記電池部の状態は、電池電圧、残容量、劣化状態、電池温度の少なくとも１つである（７）に記載の電力供給装置。

（９）

系統からの交流電力を整流器によって直流電力に変換し、該直流電力によって充電され、

充電電流が前記整流器から負荷に出力される直流電流に応じて可変制御される蓄電装置。

（１０）

前記蓄電装置の電池部の状態に応じて前記整流器の出力電流を制御する（９）に記載の蓄電装置。

（１１）

前記電池部の状態は、電池電圧、残容量、劣化状態、電池温度の少なくとも１つである（１０）に記載の蓄電装置。

（１２）

（９）に記載の蓄電装置から電力の供給を受ける電子機器。

（１３）

（９）に記載の蓄電装置から電力の供給を受ける電力システム。

符号の説明

[0037] １・・・系統

３・・・整流器

４・・・コントローラ

６・・・蓄電装置

７・・・電池部

ＣＴ１，ＣＴ２・・・電流センサ

請求の範囲

[請求項1] 系統からの交流電力を直流電力に変換し、前記直流電力を蓄電装置及び負荷に供給する整流器と、

前記整流器の前記負荷に対する直流電流と前記整流器の前記蓄電装置に対する直流電流のいずれか一方又は両方を検出する電流センサとを備え、

前記電流センサの測定結果を前記整流器にフィードバックして前記整流器の出力電流を可変制御する

電力供給装置。

[請求項2] 前記整流器及び前記蓄電装置から前記負荷に対して直接的に電源が供給されるようにした請求項１に記載の電力供給装置。

[請求項3] 停電時に、前記蓄電装置から前記負荷へ電力を供給する請求項１に記載の電力供給装置。

[請求項4] 前記負荷に対する直流電流が前記整流器の出力電流より大きくなった時に、前記蓄電装置の放電電流を前記負荷に供給するようにする請求項３に記載の電力供給装置。

[請求項5] 前記負荷に対する電流が減少する時に、前記整流器の出力電流を減少させるようにする請求項１に記載の電力供給装置。

[請求項6] 前記蓄電装置に対する電流が増加する時に、前記整流器の出力電流を減少させるようにする請求項１に記載の電力供給装置。

[請求項7] 前記蓄電装置の電池部の状態に応じて前記整流器の出力電流を制御する請求項１に記載の電力供給装置。

[請求項8] 前記電池部の状態は、電池電圧、残容量、劣化状態、電池温度の少なくとも１つである請求項７に記載の電力供給装置。

[請求項9] 系統からの交流電力を整流器によって直流電力に変換し、該直流電力によって充電され、

充電電流が前記整流器から負荷に出力される直流電流に応じて可変制御される蓄電装置。

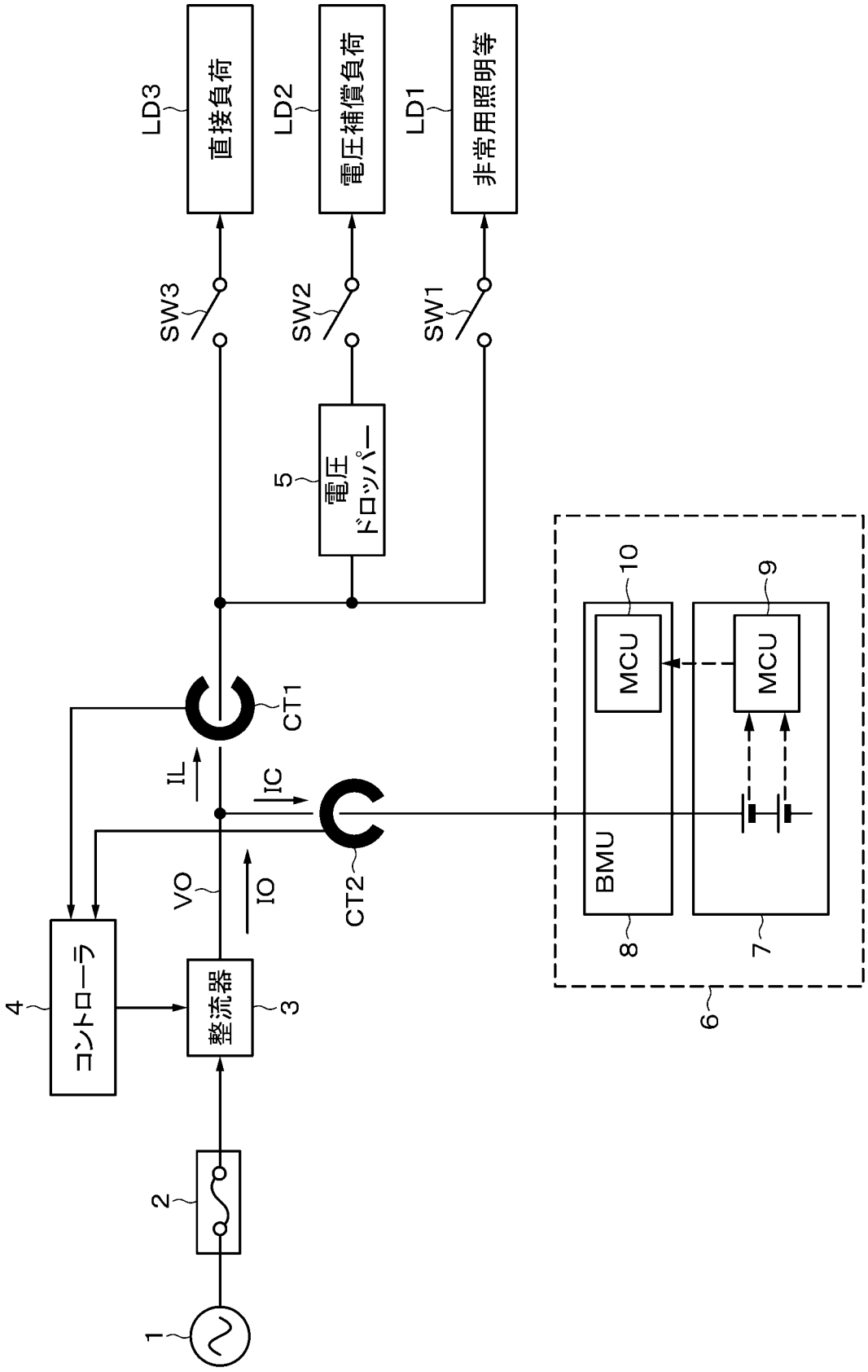
[請求項10] 前記蓄電装置の電池部の状態に応じて前記整流器の出力電流を制御する請求項９に記載の蓄電装置。

[請求項11] 前記電池部の状態は、電池電圧、残容量、劣化状態、電池温度の少なくとも１つである請求項１０に記載の蓄電装置。

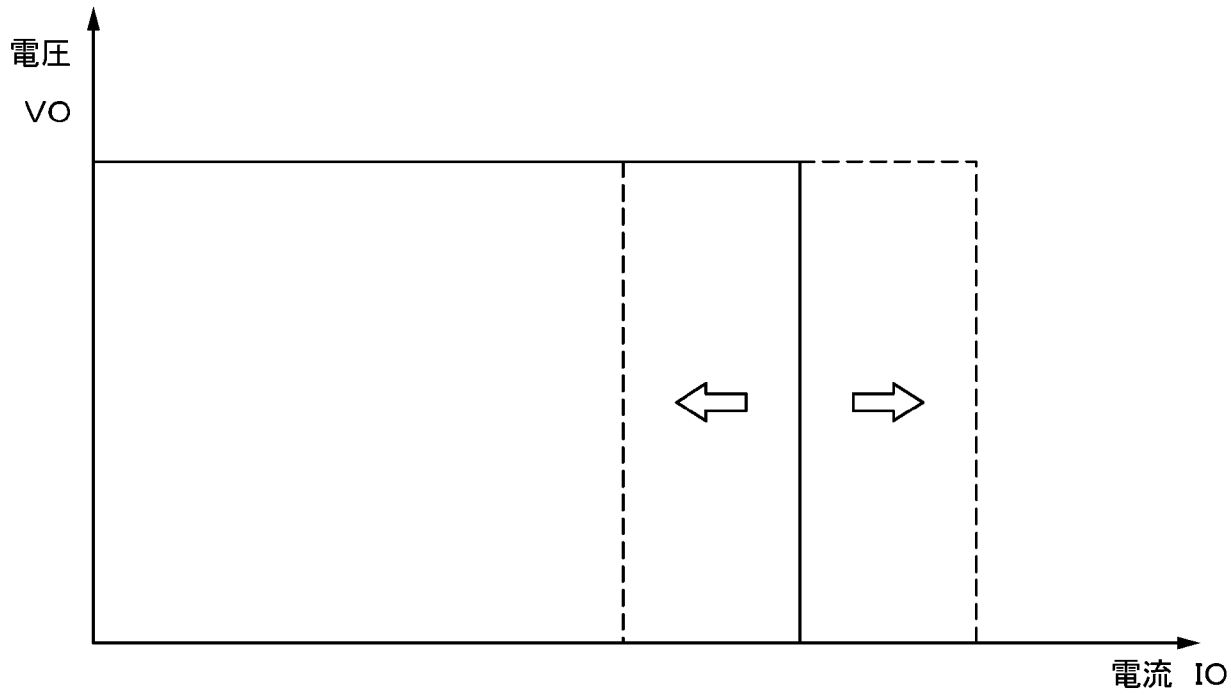
[請求項12] 請求項９に記載の蓄電装置から電力の供給を受ける電子機器。

[請求項13] 請求項９に記載の蓄電装置から電力の供給を受ける電力システム。

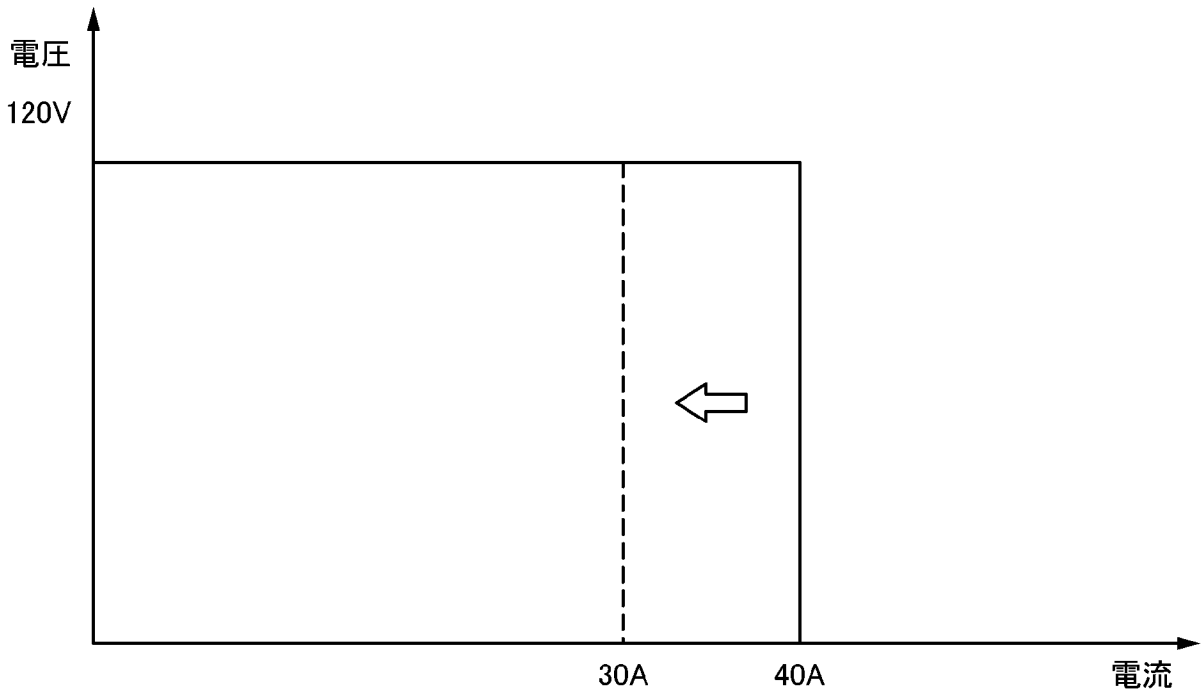
[図1]


LD3
直接負荷
LD2
電圧補償負荷
LD1
非常用照明等
SW3
SW2
SW1
5
電圧
ドロッパー
CT1
IL
IC
CT2
VO
IO
4
コントローラ
整流器
3
2
1
6
BMU
MCU
MCU
10
9
8
7

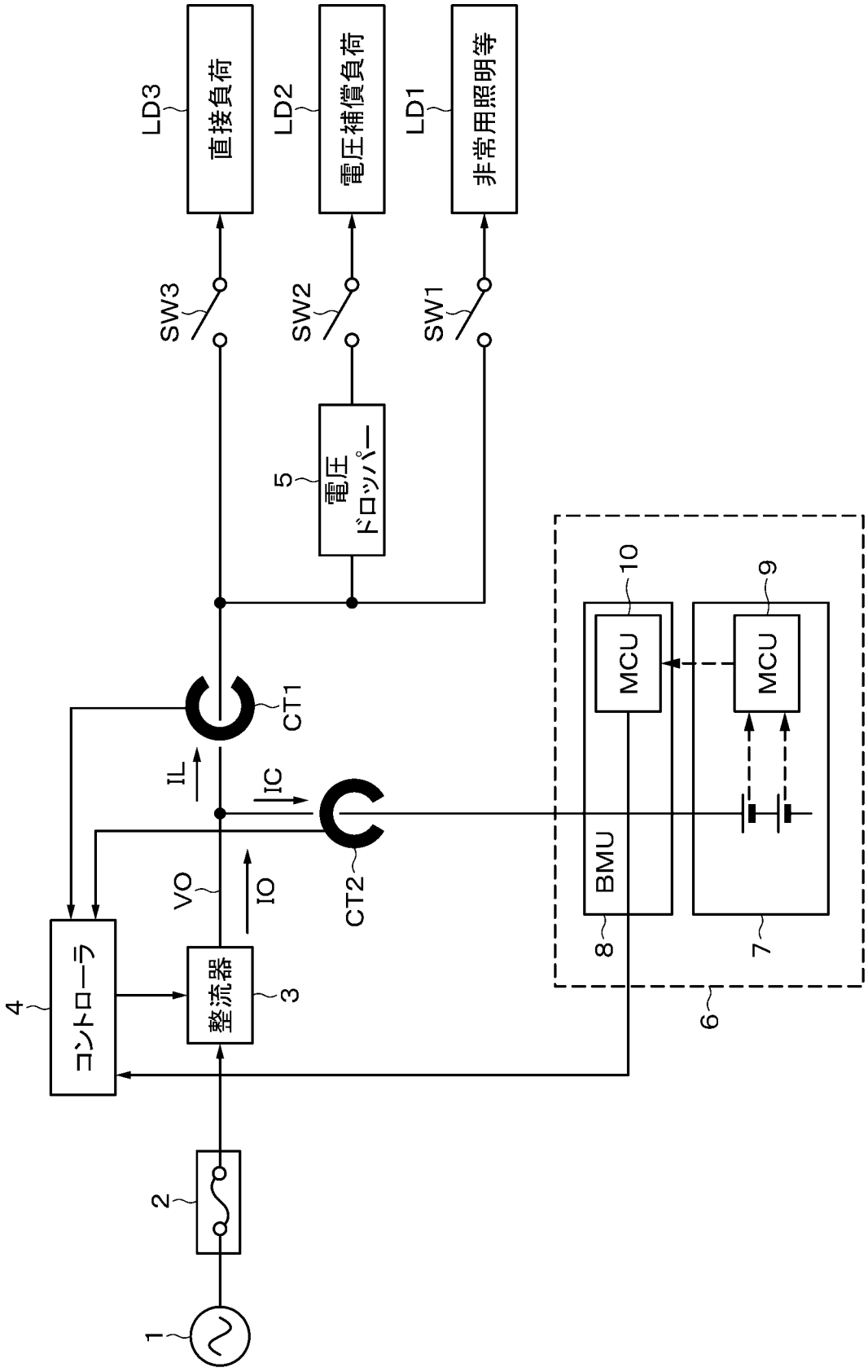
[図2]



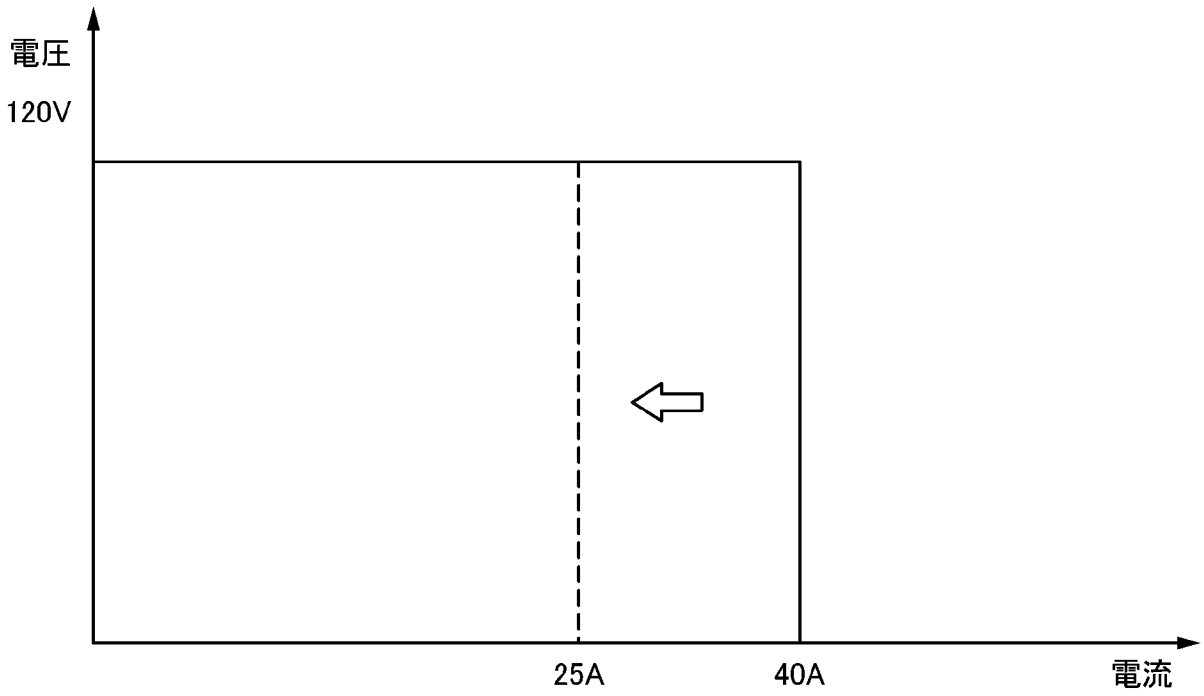
[図3]



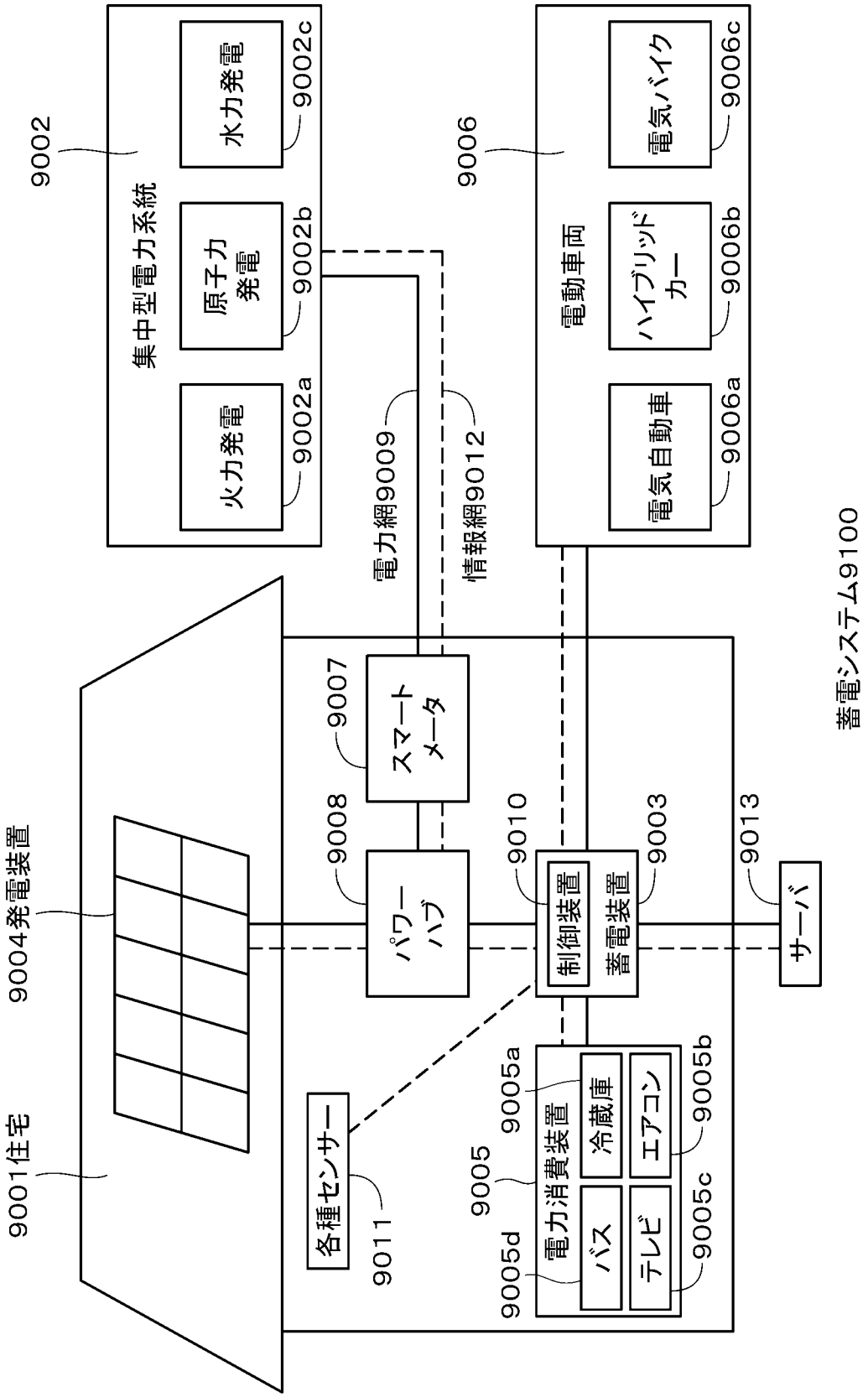
[図4]


LD3
直接負荷
LD2
電圧補償負荷
LD1
非常用照明等
SW3
SW2
SW1
5
電圧ドロッパー
CT1
IL
IC
CT2
VO
IO
4
コントローラ
整流器
3
2
1
MCU
10
MCU
9
BMU
8
7
6

[図5]



[図6]


9002
集中型電力系統
火力発電
9002a
原子力発電
9002b
水力発電
9002c
9006
電動車両
電気自動車
9006a
ハイブリッドカー
9006b
電気バイク
9006c
電力網9009
情報網9012
9007
スマートメータ
9008
パワーハブ
9010
制御装置
蓄電装置
9003
9013
サーバ
9004発電装置
9001住宅
各種センサー
9011
9005
電力消費装置
9005a
冷蔵庫
エアコン
9005b
バス
9005d
テレビ
9005c
蓄電システム9100

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/018369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H02J9/00(2006.01)i, *H02J7/00*(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)
H02J3/00, H02J7/00, H02J9/00

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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	JP 2007-78672 A (NTT Facilities, Inc.), 29 March 2007 (29.03.2007), paragraphs [0002], [0014] to [0031]; fig. 1 to 13 & CN 1916653 A & EP 1754978 A2 paragraphs [0002], [0024] to [0064]; fig. 1 to 13 & JP 2013-200312 A & JP 5460943 B2 & US 2007/0046263 A1 paragraphs [0003], [0039] to [0079]; fig. 1 to 13 & US 7683580 B2	1-13

☒ 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
05 June 2017 (05.06.17)	13 June 2017 (13.06.17)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/018369

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2014/207994 A1 (Sony Corp.), 31 December 2014 (31.12.2014), entire text; all drawings & CA 2916358 A WHOLE DOCUMENT & CN 105324912 A & EP 3016241 A1 WHOLE DOCUMENT & JP 2015-12725 A & KR 10-2016-0025507 A & US 2016/0372928 A1 WHOLE DOCUMENT	1-13

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０１８３６９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H02J9/00(2006.01)i, H02J7/00(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.　H02J3/00, H02J7/00, H02J9/00

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	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７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	**JP 2007-78672 A**（株式会社ＮＴＴファシリティーズ）2007.03.29, PARAGRAPHS 0002 0014-0031 FIGURES 1-13 & CN 1916653 A & EP 1754978 A2, PARAGRAPHS 0002 0024-0064 FIGURES 1-13 & JP 2013-200312 A & JP 5460943 B2 & US 2007/0046263 A1, PARAGRAPHS 0003 0039-0079 FIGURES 1-13 & US 7683580 B2	1-13

☑　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	国際調査報告の発送日
０５．０６．２０１７	１３．０６．２０１７

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　８９３６
杉田　恵一
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５６８

C（続き）．　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	**WO 2014/207994 A1**（ソニー株式会社）2014.12.31, 全文全図 & CA 2916358 A, WHOLE DOCUMENT & CN 105324912 A & EP 3016241 A1, WHOLE DOCUMENT & JP 2015-12725 A & KR 10-2016-0025507 A & US 2016/0372928 A1, WHOLE DOCUMENT	1-13