

(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
2011 年 10 月 6 日(06.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/122443 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 37/02 (2006.01) F21V 23/00 (2006.01)
F21S 9/03 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/057195
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 24 日(24.03.2011)
- (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 2010-077643 2010 年 3 月 30 日(30.03.2010) 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). 西村 昌宏 (NISHIMURA Masahiro) [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). 石川 貴 (ISHIKAWA Takashi) [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). 森名 賢一 (MORINA Kenichi) [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: 鳥居 洋, 外 (TORII Hiroshi et al.); 〒5410056 大阪府大阪市中心区久太郎町 3 丁目 1-29 本町武田ビル パトリオ特許事務所 Osaka (JP).

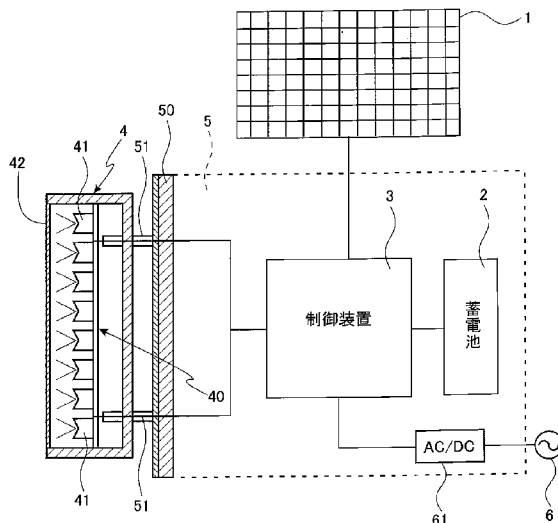
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG,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

[続葉有]

(54) Title: ILLUMINATION DEVICE

(54) 発明の名称: 照明装置

[図2]



2 Storage battery
3 Control device
61 AC/DC

(57) Abstract: Disclosed is an illumination device provided with a power generator in which power is generated by renewable energy, a storage battery, and a light source, wherein the light is less likely to turn off even during a power outage. Specifically, disclosed is an illumination device provided with a solar cell device (1), a storage battery (2) which is charged by means of the power supplied from the solar cell device (1), an illuminating unit (40) which emits light by means of the power supplied from the storage battery (2), and a control device (3) which controls the charge and discharge of the storage battery (2), wherein the control device (3) is provided with a function for performing a first discharge control in which, during a normal operation, the discharge of the storage battery (2) is stopped while at least a portion of the storage capacity of the storage battery (2) remains, and a second discharge control in which the storage battery (2) is discharged to the discharge lower limit thereof when studying the storage capacity of the storage battery.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/122443 A1



(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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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))

再生可能エネルギーによる発電装置と蓄電池と光源とを具備した装置において、停電時などにも消灯しにくい照明装置を提供することを課題とする。この発明は、太陽電池装置 1 と、前記太陽電池装置 1 からの電力により充電される蓄電池 2 と、前記蓄電池 2 から供給される電力で発光する照明部 40 と、前記蓄電池 2 の充放電を制御する制御装置 3 と、を備え、前記制御装置 3 は、通常動作の際に前記蓄電池 2 の蓄電容量の少なくとも一部を残した状態で放電を停止する第 1 の放電制御と、前記蓄電池の蓄電容量を学習する際に蓄電池 2 の放電下限まで放電する第 2 の放電制御とを行う機能を有する。

明 細 書

発明の名称 ： 照明装置

技術分野

[0001] この発明は、太陽光発電、風力発電などの再生可能エネルギー（自然エネルギー）を利用した照明装置に係り、再生可能エネルギー発電装置、蓄電池、光源を組み合わせた照明装置に関するものである。

背景技術

[0002] 環境問題などを背景にして、街路灯などの照明やパブリックサインやコーポレートサインなどの発光型屋外掲示物の電源として、再生可能エネルギーを利用する要求が高くなっている。例えば、太陽電池で発電した電力を蓄電池に蓄電し、夜間に電源として使用するシステムが検討されている。

[0003] 一方で、コーポレートサインやパブリックサインなどでは、その特性上、途中で消灯することは好ましくなく、安定した電力供給が必要である。

[0004] しかし、再生可能エネルギーを利用した電源では、蓄電池の蓄電量が不安定であり、例えば太陽電池を用いると、雨天が続いた場合などでは蓄電量が不足する場合がある。

[0005] そこで、蓄電量が不足した場合には負荷量を減らし、消費電力量を抑えて、サインの消灯を抑制することが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。しかしながら、特許文献 1 に記載のものは、消費電力量を抑制するだけであり、雨天がさらに続いた場合には消灯することは避けられない。

[0006] また、商用電源をバックアップ電源として備え、蓄電量が不足した場合には、商用電源から電力を供給することでサインの消灯を防ぐ方法も提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

[0007] しかし、この特許文献 2 の場合でも、蓄電量が不足して商用電源に切り替えたとしても、商用電源が停電した場合にはサインの消灯は免れない。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2001-92391号公報

特許文献2：特開2007-78959号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] この発明では、少なくとも再生可能エネルギーによる発電装置と蓄電池と光源とを具備した照明装置において、停電時などにも消灯を抑制する照明装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0010] この発明は、再生可能エネルギーによる発電装置と、前記発電装置からの電力により充電される蓄電池と、前記蓄電池から供給される電力で発光する照明部と、前記蓄電池の充放電を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、通常動作の際に前記蓄電池の蓄電量の少なくとも一部を残した状態で放電を停止する第1の放電制御と、前記蓄電池の蓄電容量を学習する際に前記蓄電池の放電下限まで放電する第2の放電制御とを行う機能を有する。

[0011] また、前記発電装置は、前記照明部の消費電力量の2倍以上の発電量が得られる太陽電池装置で構成すればよい。

[0012] また、前記制御部は、前記蓄電池を放電下限まで放電させた後、充電上限まで充電させることにより電池容量の学習を行うように構成すればよい。

[0013] また、前記制御部は、昼間に前記照明部を発光させて前記蓄電池の第2の放電制御を行うように構成できる。

[0014] また、前記照明部は、複数の光源を備え、前記制御部は、前記複数の光源の少なくとも一部の光源に電力を供給して第2の放電制御を行うように構成できる。また、前記制御部は、前記複数の光源のうち消費電力の多い光源に電力を供給して第2の放電制御を行うように構成できる。

[0015] また、この発明は、前記照明部以外の、前記蓄電池により運転される併設機器をさらに備え、前記制御部は、前記照明部と前記併設機器の少なくともいずれか一方を運転することにより第2の放電制御を行うように構成することができる。

発明の効果

[0016] この発明は、蓄電池の蓄電残量が残った状態で放電を停止させる（第１の放電制御）ことで、停電時にも電力の供給が可能になる。また、このように放電を停止させることで、蓄電池の放電深度が過剰になることが抑制できるので、蓄電池の長寿命化が期待できる。

[0017] また、この発明では、制御装置が前記蓄電池を放電下限まで放電させ（第２の放電制御）、その後、充電上限まで充電させることにより電池容量の学習を行うことで、蓄電残量を正確に算出することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]この発明の第１の実施形態にかかる照明装置の一例としての照明式サイン装置の模式的斜視図である。

[図2]この発明の第１の実施形態にかかる照明装置の一例としての照明式サイン装置の全体構成を示す概略構成図である。

[図3]この発明の第１の実施形態にかかる照明装置の一例としての照明式サイン装置の構成を示すブロック図である。

[図4]この発明の第１の実施の形態における通常動作の詳細を示すフロー図である。

[図5]この発明の第１の実施形態における容量学習時の蓄電池の充放電状態を示すフロー図である。

[図6]この発明の第２の実施形態にかかる照明式サイン装置の全体構成を示す概略構成図である。

[図7]この発明の第３の実施形態にかかる照明式サイン装置の全体構成を示す概略構成図である。

[図8]この発明の第４の実施形態にかかる照明式サイン装置の全体構成を示す概略構成図である。

[図9]この発明の第５の実施形態にかかる照明装置の一例としての照明式サイン装置の構成を示すブロック図である。

[図10]この発明の第６の実施形態にかかる照明装置の一例としての照明式サ

イン装置の構成を示すブロック図である。

[図11] この発明の第7の実施形態にかかる照明装置の全体構成を示す概略構成図である。

[図12] この発明の第8の実施形態にかかる照明装置の一例としての街路灯の模式的斜視図である。

発明を実施するための形態

[0019] この発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付し、説明の重複を避けるためにその説明は繰返さない。

[0020] 図1は、この発明の第1の実施形態にかかる照明装置の一例としての照明式サイン装置の模式的斜視図であり、図2は、同照明式サイン装置の全体構成を示す概略構成図、図3は、同照明式サイン装置の構成を示すブロック図である。

[0021] 図1及び図2に示すように、この第1の実施形態にかかる照明式サイン装置は、支持体5の取付部50に、照明部40を備えた照明式サイン4が、取付部材51を用いて取り付けられる。照明部40は、例えば、複数の発光ダイオード(LED)41で構成され、これらLED41に電力を供給して発光させる。照明部40の前面には、透光性のある乳白色の亚克力板42が設けられ、亚克力板42によりLED41が覆われ、コーポレートサインなどのサインを照らす内照式のLEDサインを構成している。このLED41は、例えば、VカットLEDが用いられ、光を拡散し、近距離且つ斜めからもサインがはっきり見えるようになっている。なお、亚克力板42は透光性のある乳白色の物の他、色付の亚克力板など、種々の亚克力板を用いることができる。

[0022] 支持体5は、例えば、略四角柱状の外形を有する支柱で構成され、一端の側を土中に埋設して立てられている。支持体5の他端には、再生可能エネルギーの発電手段としての太陽電池装置1が取り付けられている。

[0023] 太陽電池装置1は、1以上の太陽電池モジュールが直列又は並列に接続さ

れ所定の電力を出力する。また、太陽電池モジュールは、複数の太陽電池を備え、これら太陽電池が電氣的に接続され、所定の電力を出力するように構成される。

[0024] 太陽電池としては、単結晶シリコンや多結晶シリコンを用いた結晶系太陽電池、非晶質シリコンや微結晶シリコンを用いた薄膜太陽電池や、その他化合物太陽電池等の種々の太陽電池を用いることができる。

[0025] 支持体 5 の内部には、太陽電池装置 1 で発電した電力により充電される蓄電池 2 と、制御装置 3 とが配置されている。

[0026] なお、支持体 5 は、支柱に限らず、建物の壁面などが用いられ、壁面に照明式サイン 4 が取り付けられ、建物の屋上や壁面等に太陽電池装置 1 が設置される場合もある。また、蓄電池 2 や制御装置 3 の設置場所も適宜選択することができる。

[0027] 制御装置 3 は、太陽電池装置 1 で発電した電力を蓄電池 2 へ充電することと、蓄電池 2 から照明部 40 へ放電することを制御する。すなわち、制御装置 3 は、照明部 40 に、蓄電池 2 からの電力を供給して点灯させ、蓄電池 2 が蓄電量の少なくとも一部を残した状態、すなわち所定の電力を残した状態で放電を停止させて照明部 40 を消灯させるように制御（第 1 の放電制御）する。

[0028] さらに、制御装置 3 は、バックアップ電源 6 としての商用電源（電力系統）と AC/DC コンバータ 61 を介して接続され、蓄電池 2 における電力が不足したときにバックアップ電源 6 からの電力を照明式サイン 4 に供給するように制御する。

[0029] なお、この実施形態では、極力再生可能エネルギーを使い、商用電源であるバックアップ電源 6 は非常用として極力使わない設計としている。

[0030] 上記照明式サイン 4 は、例えば、複数の LED 41 を連続して点灯する状態で 1 時間当たり約 200W の電力を消費するものを用いる。照明式サイン 4 は、周辺環境、住民への負担軽減のために、規定の時間以降はオフさせるようにし、日没（18 時）～23 時を点灯時間とする。この場合、上記の照

明式サイン4の照明装置40の1日当りの消費電力量は1 kWhとなる。

[0031] 蓄電池2は、リチウムイオン電池やニッケル水素電池を用いることができる。そして、制御装置3が放電を停止する放電深度は、蓄電容量の1/2である50%とする。この実施形態において、無日照の日が連続して2日（夜間は3日）経過した時に、蓄電池2の放電深度が50%に達して放電を停止させるようにする。この場合は、蓄電池2に蓄電された電力量は3 kWh減少するので、蓄電可能な電力量が6 kWhの蓄電容量を備える蓄電池を用いることが好ましい。

[0032] この実施形態では、蓄電池2に、所定の蓄電残量がある状態で放電を停止させることで、停電時にも蓄電池2からの電力の供給が可能である。また、このように放電を停止させることで、放電深度が過剰になることが抑制できるので、蓄電池2の長寿命化にも効果がある。

[0033] この実施形態では、所定の蓄電残量を満充電時の1/2である50%としたが、消費電力、設置した蓄電池の蓄電容量などによって変化させても良い。例えば、蓄電容量に対して消費電力量が小さいシステムにおいては、停電時に必要な蓄電容量が小さくてすむために、例えば、30%（3/10）としても良い。停電時などの緊急用途を重視する場合は、例えば、70%（7/10）としても良い。但し、この場合は、消費電力量が蓄電容量の30%以内となるように設計することが好ましい。

[0034] 太陽電池装置1は、平均日照量が下回った日でも消費電力を賄う発電量を確保するために、消費電力量の2倍以上の発電量を備える太陽電池を用いる。この実施形態では、1日平均して定格発電容量の3.5時間程度の発電量が得られるものとして、照明式サイン4の1日当たりの消費電力量1 kWhから逆算（ $1 \text{ kWh} \times 2 \text{ 倍} / 3.5 \text{ h} \div 0.6$ ）し、600Wの発電容量を備える太陽電池を用いることが好ましい。

[0035] 一方で、蓄電池2を所定の蓄電残量（例えば、満充電時の容量の50%）を残した状態で放電を停止するように制御するためには、蓄電残量を正確に算出する必要がある。算出した蓄電残量と実残量とが異なっている場合には

、停電時などにおける十分な電力供給が困難になる。そこで、この発明では、制御装置 3 が蓄電残量を正確に算出可能な機能を具備する。

[0036] 制御装置 3 の構成を図 3 に従いさらに説明する。照明式サイン 4 の複数の LED 41 を備えた照明部 40 に制御装置 3 が接続される。

[0037] 制御装置 3 は、図 3 に示すように、マイクロコンピュータを主構成要素とする制御回路 30 と、蓄電池 2 の充放電を制御する充放電回路 31 と、充放電回路 31 から供給される直流電流を昇圧又は降圧して所定の電圧にする DC/DC コンバータ 32 と、蓄電池 2 の端子電圧並びに放電電流と充電電流とを計測する測定回路 33 と、このシステムを制御するプログラム、種々の閾値や蓄電池 2 の蓄電残量、劣化度合いなどの情報等を記憶するメモリ 34 と、照明部 40 へ電力を供給するスイッチ回路 35 と、照度、湿度、温度や気圧等を検出するセンサ部 36 と、天候の予測情報等を提供するサーバ等からインターネット等を介して当該予測情報を取得するための通信装置 37 と、各種条件等のデータを入力する入力装置 38 と、を備える。

[0038] また、バックアップ電源（電力系統）6 から供給される交流電力は AC/DC コンバータ 61 で直流電力に変換され、スイッチ回路 35 に供給される。

[0039] 上記スイッチ回路 35 は、照明部 40 への電力のオン・オフの機能と蓄電池 2 からの電力とバックアップ電源 6 からの電力を切り換える機能とを有する。

[0040] 上記制御回路 30 は、AC/DC コンバータ 61 の出力電圧或いは AC/DC コンバータ 61 への入力電圧を監視することで電力系統の停電を判別する機能や、センサ部 36 の検出する温度、湿度及び／又は気圧に基づいて天候を予測する機能も有している。また、制御回路 30 の内部にはタイマー 30a が備えられ、装置における日時情報等を出力する。

[0041] 制御回路 30 は、蓄電池 2 の蓄電残量が満充電時の容量（以下、満充電容量という。）に対して、100%未満の n/m （ n 、 m は整数、 $n < m$ ）の割合に低下するまで放電を行わせる。例えば、50%（ $1/2$ ）～80%（

4 / 5) の間の所定の割合に低下するまで放電を行わせる。そして、制御回路 30 は、蓄電池 2 の蓄電残量が所定割合まで低下したら放電を停止させるように充放電回路 31 を制御する。

[0042] なお、電力系統が停電したときや蓄電池 2 を放電下限まで放電させる必要が生じたとき等には、蓄電池 2 の蓄電残量が所定割合以下に低下しても制御回路 30 は充放電回路 31 に放電を継続するように制御する。

[0043] ここで、蓄電残量の算出方法として、例えば、蓄電池電圧による算出、充放電量を監視する方法などがある。しかし、前者の蓄電池電圧を用いた手法では、周辺温度や蓄電池の劣化度によって蓄電池電圧が変化するために正確な判断が困難である。特に、リチウムイオン電池やニッケル水素電池では、満充電状態・完全放電状態の付近以外での電圧変化が小さいために正確な残量検出が困難となる。

[0044] そこで、蓄電残量の監視方法としては、測定回路 33 内に電力線と接続される検出抵抗（シャント抵抗など）や電力検出素子を設け、これら素子を用いて測定し、制御回路 30 で電流量の積算を行い充放電量の計算を行う。ここで、充放電量の算出に関し、その時の電流レートと温度、使用した電池の特性に合わせて実際の充放電量を補正できることがより好ましい。これにより、制御回路 30 は、蓄電残量の監視を行う。なお、ここで、蓄電残量の算出として電流量の場合を述べているが、電圧との積算などにより蓄電残量として電力量でカウントしても良い。

[0045] 充放電を監視していても長期的に運転を継続すると、算出した蓄電残量と実残量との間に誤差が生じる課題がある。この誤差解消のために、この発明では、容量学習機能を備えたシステムを構成する。容量学習の方法としては、例えば、放電下限まで放電させた後、充電上限まで充電させることで蓄電池容量の再認識をさせる方法を採用すればよい（以下、この機能を「容量学習機能」という。）。

[0046] この第 1 の実施形態の動作につき、図 4 及び図 5 を参照して説明する。図 4 は、第 1 の実施の形態における通常動作の詳細を示すフロー図である。こ

の第 1 の実施形態では、制御回路 30 は、制御動作の閾値として、50%の蓄電池 2 の蓄電残量を設定している。

[0047] ステップ S 11 において、制御回路 30 は、センサ部 36 の出力並びに制御回路 30 内のタイマー 30a を用いて点灯時間内か否か判断する。すなわち、日没から 23 時の間であるか否かを判断する。点灯時間内と判断するとステップ S 12 に進み、制御回路 30 は、蓄電池 2 の蓄電残量 Q が 50% を越えているか否か判断する。そして、蓄電残量 Q が 50% を越えていると、ステップ S 13 に進み、制御回路 30 は、充放電回路 31 に蓄電池 2 からの電力の放電を指示し、蓄電池 2 から放電された電力が、充放電回路 31 からスイッチ回路 35 を経て照明部 40 に供給され、照明式サイン 4 が点灯する。そして、ステップ S 11 に戻り、前述の動作を繰り返す。尚、この点灯時間は、照明式サイン 4 の設置する場所、用途等により種々決定され、上記点灯時間は一例に過ぎない。

[0048] ステップ S 12 にて制御回路 30 が、蓄電池 2 の蓄電残量 Q が 50% 以下であると判断すると、ステップ S 14 に進む。ステップ S 14 にて、制御回路 30 は、充放電回路 31 を制御し、蓄電池 2 からの放電を停止し、続いて、ステップ S 15 に進む。

[0049] ステップ S 15 において、制御回路 30 は点灯時間内か否か判断する。点灯時間内であれば、ステップ S 16 に進み、バックアップ電源 6 から AC/DC コンバータ 61、スイッチ回路 35 を経て照明部 40 に電力を供給し、照明式サイン 4 の点灯を継続させる。

[0050] 一方、ステップ S 15 において、制御回路 30 が点灯時間ではないと判断すると、バックアップ電源 6 からの電力の供給は停止し、ステップ S 11 に戻る。

[0051] また、ステップ S 11 において、制御回路 30 が点灯時間内ではないと判断すると、ステップ S 22 に進む。ステップ S 22 において、制御回路 30 は、太陽電池装置 1 からの発電出力があるか否か判断する。太陽電池装置 1 からの発電出力があると判断されると、ステップ S 18 に進み、発電出力が

無いと判断されると、ステップS 1 1に戻る。

[0052] ステップS 1 8では、制御回路3 0は、蓄電池2の蓄電残量Qが1 0 0 %であるか否か判断する。蓄電池2の蓄電残量Qが1 0 0 %でない場合には、ステップS 1 9に進む。一方、蓄電残量Qが1 0 0 %の場合には、蓄電池2への充電の必要がないので、ステップS 2 1に進み、充電を停止してステップS 1 1に戻る。

[0053] ステップS 1 8において、制御回路3 0は、蓄電池2の蓄電残量Qが1 0 0 %未満である判断すると、ステップS 1 9に進む。そして、ステップS 1 9において、制御回路3 0は、太陽電池装置1からの発電出力を充放電回路3 1に供給して、充放電回路3 1から蓄電池2への充電が行われる。そして、ステップS 2 0に進む。ステップS 2 0においては、制御回路3 0は、蓄電池2の蓄電残量Qが1 0 0 %になったか否か判断し、1 0 0 %に達しない場合には、ステップS 1 9に戻り、蓄電池2への充電を繰り返す。

[0054] 一方、ステップS 2 0において、制御回路3 0は、蓄電池2の蓄電残量Qが1 0 0 %に達したと判断すると、ステップS 2 1で充電を停止し、ステップS 1 1に戻る。

[0055] このようにして、太陽電池装置1、蓄電池2、バックアップ電源6及び照明式サイン4のそれぞれの動作が制御される。

[0056] 次に、この発明の容量学習機能の動作につき図5を参照して説明する。図5は、この発明の第1の実施形態における容量学習時の蓄電池の充放電状態の動作を示すフロー図である。

[0057] 一般に蓄電池2の蓄電残量は、蓄電池2の放電可能容量の下限（放電下限）、もしくは蓄電池2の充電可能容量の上限（充電上限）、の値を基準として、蓄電池への充電電流の積分値から蓄電池からの放電電流の積分値を差し引く方法で実施される。このため、積分誤差が集積し、さらに自己放電などの影響が加わり誤差が経時的に増大する。また、電池は充放電の反復によって容量が減少する。

[0058] そこで、この誤差を修正する作業と容量を再確認する作業を定期的に実施

する必要がある。この作業は、蓄電池 2 を容量下限の値に達するまで放電した後、蓄電池 2 を容量上限の値に達するまで充電する。放電下限と充電上限の具体的な値としては、例えば、放電下限の値として電池容量全体の略 0 % に近い、約 5 % とし、充電上限の値として電池容量全体の略 100 % とすることができる。

[0059] なお、充電電池単体が備える容量の 0 ~ 100 % で充放電するのではなく、その値よりも多少余裕を持たせた値を、この制御回路における 0 % ~ 100 % の値として定めて充放電させることにより、電池寿命への影響を少なくすることが好ましい。

[0060] 制御回路 30 は、電池状態（蓄電残量など）と充放電の実績などの情報をメモリ 34 に格納する。さらに、蓄電池 2 の充放電の実績等から容量学習の必要なタイミングを判断する。制御回路 30 は、容量学習が必要なタイミングと判断すると、蓄電池 2 からの蓄電残量の情報に基づいて充放電回路 31 を制御する。充放電回路 31 は、制御回路 30 の指示に従って、蓄電池 2 への充電を停止させると共に、充放電回路 31 は蓄電池 2 の電力を照明部 40 に供給し強制放電を実施する（第 2 の放電制御）。蓄電池 2 の蓄電残量が放電下限から充電上限に至る過程で、制御回路 30 は、電池の残存容量の値と充電可能な容量（最大容量）の値を学習し修正する。

[0061] 容量学習機能の動作は、まず、ステップ S 101 において、制御回路 30 はメモリ 34 にアクセスして容量学習の必要性をチェックする。容量学習の必要性を認識し、容量学習が作動すると、ステップ S 102 に進む。容量学習を作動しない場合には動作を終了する。

[0062] ステップ S 102 で、制御回路 30 は、充放電回路 31 に指示して蓄電池 2 への充電を禁止し、強制放電に移行する。強制放電中は、太陽電池装置 1 からの給電は遮断され、蓄電池 2 は照明部 40 に電力を供給する。そして、他の放電負荷がある場合には他の放電負荷にも電力を放出する。この結果、蓄電池 2 の電圧は時間経過とともに降下する。蓄電池 2 は、照明部 40 と他の負荷がある場合には他の負荷とのトータルの電流を放電し、次のステップ

に至る。

- [0063] ステップS 1 0 3で、制御回路3 0は、測定回路3 3からの出力により蓄電残量Qが5 %に達したと判断すると（蓄電池電圧で検知）、ステップ1 0 4で、制御回路3 0は充放電回路3 1に指示して強制放電を停止し、ステップS 1 0 5で、制御回路3 0は、このときの蓄電池電圧を蓄電残量Q = 5 %として修正する（放電下限値修正）。
- [0064] 次に、ステップS 1 0 6で、制御回路3 0は充放電回路3 1に指示して蓄電池2への充電を行う。充電が進行し、ステップS 1 0 7で蓄電残量Qが1 0 0 %に達したと測定回路3 3からの出力により制御回路3 0が判断すると（蓄電池電圧で検知）、ステップS 1 0 8で、制御回路3 0は、このときの蓄電池電圧を蓄電残量1 0 0 %として修正し（充電上限値修正）、制御回路3 0は充放電回路3 1に指示して充電を停止する。
- [0065] 制御回路3 0は、以上の放電下限修正（略5 %）と充電上限修正（略1 0 0 %）の差である略9 5 %に相当する電流積分値から、蓄電池2の最大容量（1 0 0 %）を演算で求め、メモリ3 4に収納して容量学習は終了する。
- [0066] 以降は、制御回路3 0は通常の充電または放電モードになり、修正された最大容量を基準として電流積分により蓄電残量の計測を行う。
- [0067] 上記したように、容量学習機能は、満充電と設定された蓄電残量（例えば、設定電圧）に達した時点で電池容量を更新するのが望ましく、完全放電の場合も同様である。しかしながら、満充電 = 1 0 0 %、完全放電 = 0 %とは必ずしも限らず、上記の如く、完全放電に対しては、残容量の約5 %を放電下限として更新しても良い。このように、蓄電残量の補正を行うことで蓄電残量の正確な判断を可能としている。
- [0068] 上述した構成により、サインの消灯を制御すると共に、バックアップ電源の使用量も抑制することが可能となる。しかし、上述したように、長期安定運転のためには容量学習を行うことが好ましい。
- [0069] 以下、容量学習を実現する手法についての例を挙げる。日常運転状態において、充電上限まで充電することは比較的容易に達成できるために、先に放

電下限まで放電させるための例を示す。なお、容量学習時は、所定の電力量以下での放電停止機能はオフにする。

[0070] まず、1番目の方法は、昼間から照明式サイン4を点灯し放電下限までの放電を行う。サイン点灯がオフとなる時間に合わせて放電下限に到達できるように、昼間時間帯から照明式サイン4をオンにする。尚、昼間時間帯の蓄電池2への充電はオフにする。照明式サイン4の照度は比較的小さいために昼間点灯による周辺環境への負担は少ないが、特に、昼間時間帯の放電を太陽電池電圧が所定の値を超えた場合（晴天と判断できる太陽電池電圧のスレシヨルドレベルを設定し、所定時間スレシヨルドレベルを上回った場合に点灯、逆に所定時間スレシヨルドレベルを下回った場合は消灯）に行うようにすると、十分な日射量がある時間でのサイン点灯となり、周辺環境への負担はより少なくなる。

[0071] 具体的には、日照不足日が続き、前日のサイン点灯時の蓄電された電力量が4 kWhとなった日に容量学習機能をオンにする。夜間の点灯により、当日朝には蓄電された電力量は3 kWhまで低下する。ここで、点灯時間を8時とすると23時までには15時間×200W=3 kWhの消費電力量となり、放電下限に到達できる。

[0072] なお、実際には誤差があり、点灯オフ時刻丁度に放電下限に到達しない可能性があるが、早期に放電下限に到達した後にはバックアップ電源6を用いる、また、放電下限に未達時には翌朝に放電を継続するなどとする。

[0073] 2番目の方法は、連続した昼間充電禁止日を設けて対応する。1晩に1 kWhずつ蓄電された電力量は低下するために、昼間充電禁止日を最長でも5日間連続で設けることで放電下限に到達できる。なお、必要に応じて放電下限到達予定日などに充電機能をオンにして、点灯オフ時刻付近に放電下限に到達できるように調整しても良い。

[0074] 3番目の方法は、常時運転ではない、蓄電電力により動作する機器を併設して対応する。例えば、散水システムを併設し、太陽電池装置1の洗浄用に用いる。この結果、太陽電池装置1のクリーニングを行いながら放電下限に

到達が可能となる。さらに、周辺に系統連系した太陽電池装置がある場合には、クリーニングだけでなく、発電時の太陽電池モジュール温度を下げる意味で昼間散水を行っても良い。

- [0075] 4番目の方法は、照明式サイン4をLEDと蛍光管などの併用型とする。容量学習時に放電負荷の大きな蛍光管などをサイン用の照明として用いることで消費電力量を増やして放電下限到達までの時間を短縮する。
- [0076] 5番目の方法は、照明式サイン4を内照式とバックライト式の併用式とし、容量学習時にはバックライトLEDも点灯し、放電負荷を大きくすると共に、サインの表現に変化を供給する方式として対応する。
- [0077] 6番目の方法は、災害時に終夜放電を行い対応する。通常は定時オフであるが、災害時には周辺からの目印として終夜運転とする。この際に容量学習を兼ねても良い。
- [0078] 7番目の方法は、制御回路30が蓄電池2の蓄電残量が少なくなってきたことを感知して、上述した方法などを用いて放電下限に到達させる。これにより、容量学習に係る時間を抑制することができる。その他、消費電力を上げるためにLEDの照度を上げることを併用しても良い。
- [0079] 次に、放電下限まで放電した後の充電上限まで充電させる対応が重要になる。上記実施形態の例では、期待される発電量から換算すると夜間の消費電力が無い状態であっても充電上限到達までには3日程度の期間を有する。そこで、以下のような手法を併設することが望ましい。
- [0080] 1番目の方法は、バックアップ電源6を用いて充電する。なお、この場合は必ずしも充電上限にする必要はなく、翌日昼間の充電で充電上限に到達する充電量までとすればよい。
- [0081] 2番目の方法は、LED照度を下げるまたはサインの一部のみの点灯として対応する。夜間の消費電力を抑制することで、充電上限到達までに必要な日数の短縮を図る。
- [0082] なお、容量学習機能の作動日をスケジュール管理するなどにより、サインが消灯しても構わない特定の日に合わせて実施する。併設した蓄電池使用機

器の動作予定日に合わせて実施するなどの方法を採用しても良い。その他、秋、春の比較的日射量や気温の変動が少ない時に放電下限まで放電させるようにする。また、通信装置 37 より気象情報データを制御回路 30 が入手し、連続して晴天が続くと予想される前日に放電下限まで放電させるように制御してもよい。

[0083] 次に、この発明の第 2 の実施形態にかかる照明装置の一例としての照明式サイン装置を図 6 に従い説明する。図 6 は、この発明の第 2 の実施形態にかかる照明式サイン装置の全体構成を示す概略構成図である。

[0084] 図 6 に示す第 2 の実施形態は、アップフロント方式の照明式サイン 4 である。この照明式サイン 4 は、パネル 42 の前面に砲弾型 LED 41a を設けたものである。砲弾型 LED 41a は、光が直進するので、遠い場所からでも高い視認性が得られる。このアップフロント方式は、砲弾型 LED 41a でパネル 42 を縁取りしてサインを照らすものである。この照明式サイン 4 も制御回路 3 により、第 1 の実施形態と同様の制御により、点灯、消灯、容量学習が行われる。

[0085] 次に、この発明の第 3 の実施形態にかかる照明装置の一例としての照明式サイン装置を図 7 に従い説明する。図 7 は、この発明の第 3 の実施形態にかかる照明式サイン装置の全体構成を示す概略構成図である。

[0086] 図 7 に示す第 3 の実施形態は、バックライト方式の照明式サイン 4 である。この照明式サイン 4 は、壁面等を砲弾型 LED 41a で照らすように、壁面側に砲弾型 LED 41a を設けたものである。このバックライト方式は、砲弾型 LED 41a を壁面の板等に反射させてパネル 42 の縁を照らすことで、サインを浮かび上がらすものである。この照明式サイン 4 も制御回路 3 により、第 1 の実施形態と同様の制御により、点灯、消灯、容量学習が行われる。

[0087] 次に、この発明の第 4 の実施形態にかかる照明装置の一例としての照明式サイン装置を図 8 に従い説明する。図 8 は、この発明の第 4 の実施形態にかかる照明式サイン装置の全体構成を示す概略構成図である。

[0088] 図8に示す第4の実施形態は、内照方式とバックライト方式とを備える照明式サイン4である。この照明式サイン4は、内部にはVカットのLED41が設けられ、壁面側に砲弾型LED41aを設けたものである。この照明式サイン4は、内照式とバックライト方式を必要に応じて切り換える。また、放電下限まで放電させる際には、LED41とLED41aの2種類のLEDを発光させ、放電時間を短縮する場合などに用いられる。

[0089] 次に、この発明の第5の実施形態にかかる照明装置の一例としての照明式サイン装置を図9に従い説明する。図9は、この発明の第5の実施形態にかかる照明装置の一例としての照明式サイン装置の構成を示すブロック図である。

[0090] この第5の実施形態は、スイッチ回路35を介して照明部40とは異なる他の放電負荷50に蓄電池2から電力が供給されるように構成されている。この放電負荷50は、前述した散水システム等が用いられる。この放電負荷50を用いて放電下限到達までの時間を短縮することができる。

[0091] 次に、この発明の第6の実施形態にかかる照明装置の一例としての照明式サイン装置を図10に従い説明する。図10は、この発明の第6の実施形態にかかる照明装置の一例としての照明式サイン装置の構成を示すブロック図である。

[0092] この第6の実施形態は、蓄電池2が2つの蓄電池部20a、20bで構成されている。これら蓄電池部20a、20bがセクタ21を介して充放電回路30と接続される。そして、2つの蓄電池部20a、20bを備えることで、電源系統のバックアップ電源6を無くした構成となっている。どちらか一方の蓄電池部20a（または20b）から電力が充放電回路31を介して照明部40に供給され、また、充放電回路31から太陽電池装置1の発電電力が供給されて充電する。この時、他の一方の蓄電池部はバックアップ電源として使用可能に構成されている。

[0093] これら蓄電池部20a、20bは、例えば、4.5kWhの容量のリチウムイオン電池やニッケル水素電池であり、蓄電残量が1/3になると放電を

停止するように構成している。

[0094] 容量学習機能でどちらか一方の蓄電池部 20a（または 20b）を放電下限まで放電させるときに、電源が必要な場合には他の蓄電池部に蓄電された電力を用いる。そして、放電下限まで放電させた後、前述したように、蓄電池部を充電上限まで充電することにより容量学習が行われる。

[0095] この容量学習が終了後は、容量学習を行っていない、従来バックアップ用として用いていた蓄電池部を照明部 40 に供給する電力用として用いるように切り換える。このように、容量学習を境として交互に蓄電池部を用いるように構成することで、蓄電池部の劣化が抑制できる。

[0096] また、電源用として使用している蓄電池部が蓄電残量の誤差により、放電が停止した場合には、バックアップ用の蓄電池部に切り換えることで、サインを消灯させることなく継続点灯が行える。また、放電停止する蓄電残量を $1/3$ と減らしてもバックアップ用の蓄電池に直ちに切り換えることができる。

[0097] 次に、この発明の第 7 の実施形態にかかる照明装置の一例としての照明式サイン装置を図 11 に従い説明する。図 11 は、この発明の第 4 の実施形態にかかる照明式サイン装置の全体構成を示す概略構成図である。

[0098] 上記した実施形態では、再生可能エネルギーによる発電手段として太陽電池装置 1 を例に挙げている。これに対して、第 7 の実施形態は、再生可能エネルギーで発電する装置として、太陽電池装置 1 と風力発電装置 1a とを併用したものである。このように、太陽電池装置 1 と風力発電装置 1a とを用いて発電した電力を、蓄電池装置 2 に充電する。太陽電池装置 1 と風力発電装置 1a との双方の利点を用いたシステムを構築することもできる。この照明式サイン 4 も制御回路 3 により、前述したと同様の制御により、点灯、消灯、容量学習が行われる。また、設置場所などによっては、太陽電池装置 1 を備えずに、風力発電装置 1a だけの装置にすることも可能である。

[0099] 次に、この発明の第 8 の実施形態にかかる照明装置の一例としての街路灯を図 12 に従い説明する。図 12 は、この発明の第 8 の実施形態にかかる照

明装置の一例としての街路灯を示す模式的斜視図である。この第8の実施形態は、照明式サイン4に変えてLEDを内部に備えた街路灯40aにこの発明を用いたものである。この街路灯は、時間で点灯するのではなく、日照センサの出力により点灯／消灯が制御される。その他の構成は前述した各実施形態と同様である。そして、支持体5の内部には、太陽電池装置1で発電した電力により充電される蓄電池2と、制御装置3とが配置されている。

[0100] 制御装置3は、太陽電池装置1で発電した電力を蓄電池2へ充電する制御と蓄電池2からの放電を制御する。街路灯40aには、蓄電池2からの電力が供給され点灯する。この制御装置3は、この実施形態においては、蓄電池2が所定の電力を残した状態で放電を停止するように制御する。そして、前述した各実施形態と同様の放電、充電制御並びに容量学習機能を備えている。

[0101] さらに、年間を通じてバックアップ電源への依存性を減らす目的で以下の構成を有することが望ましい。例えば、蓄電残量に応じて、消費電力を変化させる。

[0102] 蓄電残量が少ないときに照度或いは照明数を少なくするように制御する。さらに、コーポレートサインなどでは輪郭部のみでも視認性が保たれるため、枠部分のみの照明をオンにするように制御しても良い。

[0103] 雨天時には、サインによるアピール効果が低下するので、雨量センサなどを用い、天候に応じて消費電力を変化させる。このため、少なくとも点灯時間帯が雨天の場合には消費電力が少なくなるように制御する。

[0104] また、点灯時間帯が雨天の場合には、当日或いは翌日の発電量が少ない可能性が高く、この場合にはさらに効果的である。

[0105] バックアップ電源利用時は、サイン照度を低減させる。枯渇性エネルギーからの電源電力の消費電力を低減すると共に、バックアップ電源の利用が一目で確認できるようになり、管理者の負担を軽減できる。

[0106] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。この発明の範囲は、上記した実施の形態の説

明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

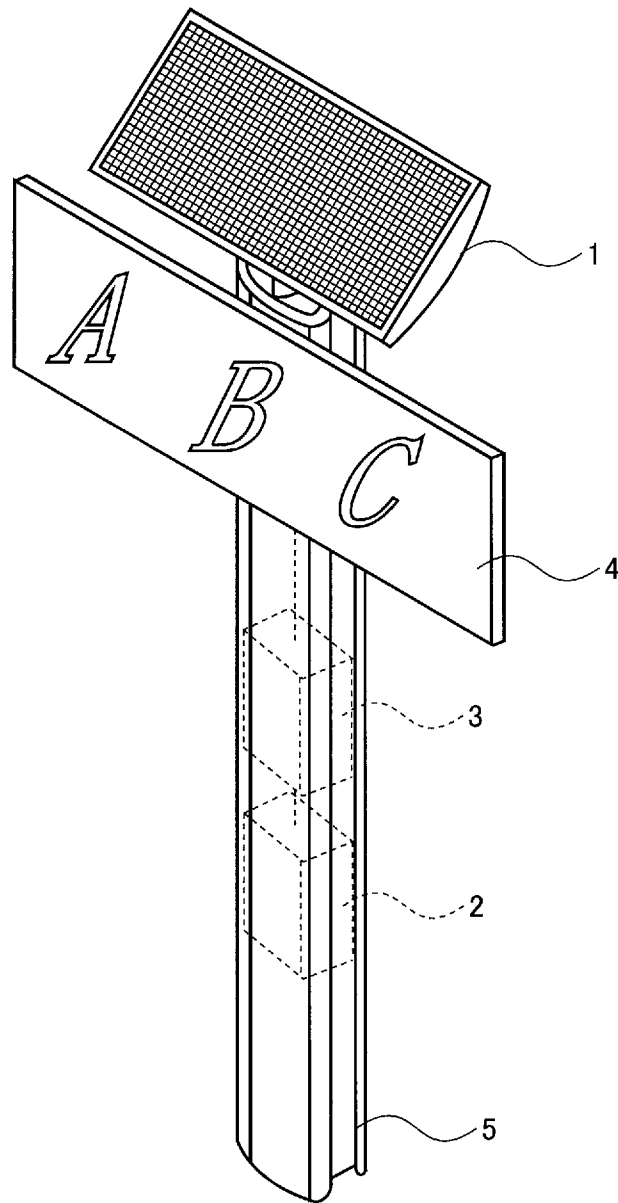
符号の説明

- [0107]
- 1 太陽電池
 - 2 蓄電池
 - 3 制御装置
 - 4 照明式サイン
 - 6 バックアップ電源
 - 30 制御回路
 - 31 充放電回路
 - 32 DC/DCコンバータ
 - 33 測定回路
 - 34 メモリ
 - 35 スイッチ回路
 - 36 センサ部
 - 37 通信装置
 - 38 入力装置
 - 40 照明部
 - 41 LED

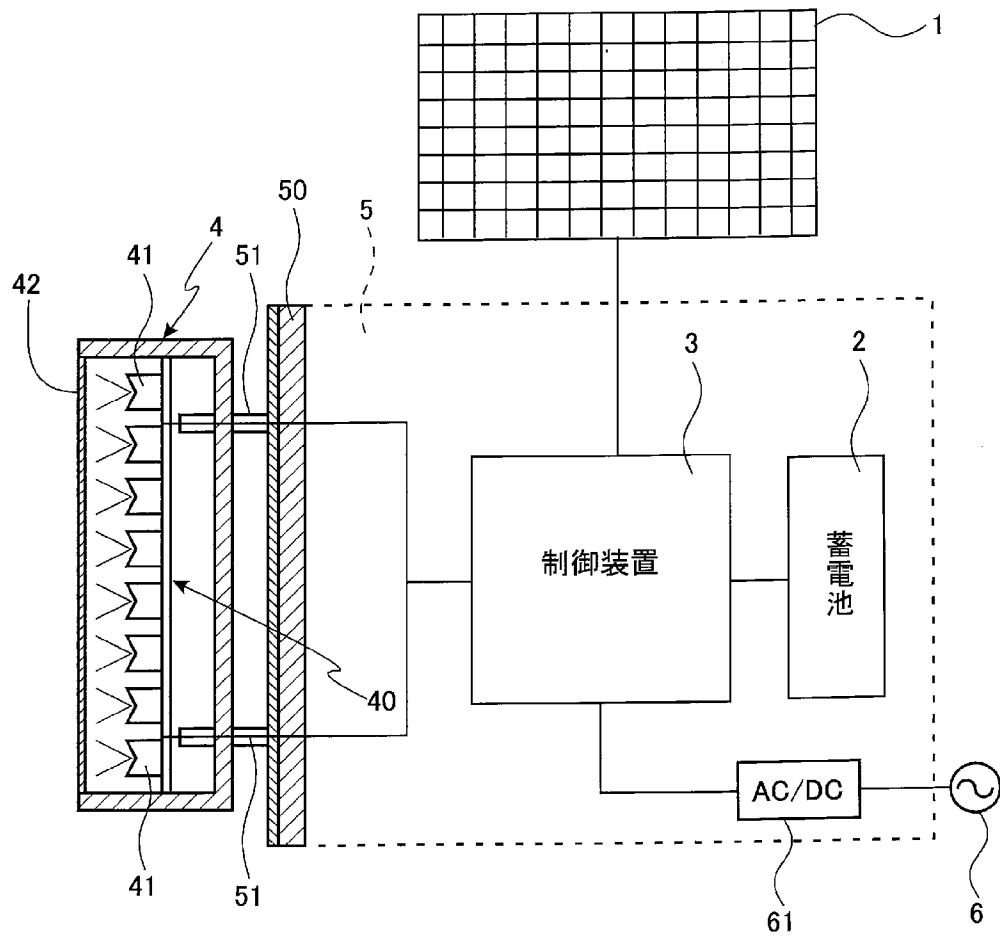
請求の範囲

- [請求項1] 再生可能エネルギーによる発電装置と、
前記発電装置からの電力により充電される蓄電池と、
前記蓄電池から供給される電力で発光する照明部と、
前記蓄電池の充放電を制御する制御部と、を備え、
前記制御部は、通常動作の際に前記蓄電池の蓄電量の少なくとも一部を残した状態で放電を停止させる第1の放電制御と、前記蓄電池の蓄電容量を学習する際に前記蓄電池の放電下限まで放電させる第2の放電制御とを行う照明装置。
- [請求項2] 前記発電装置は、前記照明部の消費電力量の2倍以上の発電量が得られる太陽電池装置である、請求項1に記載の照明装置。
- [請求項3] 前記制御部は、前記蓄電池を放電下限まで放電させた後、充電上限まで充電させることにより蓄電容量の学習を行う、請求項1に記載の照明装置。
- [請求項4] 前記制御部は、昼間に前記照明部を発光させて前記蓄電池の第2の放電制御を行う、請求項1に記載の照明装置。
- [請求項5] 前記照明部は、複数の光源を備え、前記制御部は、前記複数の光源の少なくとも一部の光源に電力を供給して第2の放電制御を行う、請求項1に記載の照明装置。
- [請求項6] 前記制御部は、前記複数の光源のうち消費電力の多い光源に電力を供給して第2の放電制御を行う、請求項5に記載の照明装置。
- [請求項7] 前記照明部以外の、前記蓄電池により運転される併設機器をさらに備え、
前記制御部は、前記照明部と前記併設機器の少なくともいずれか一方を運転することにより第2の放電制御を行う、請求項1に記載の照明装置。

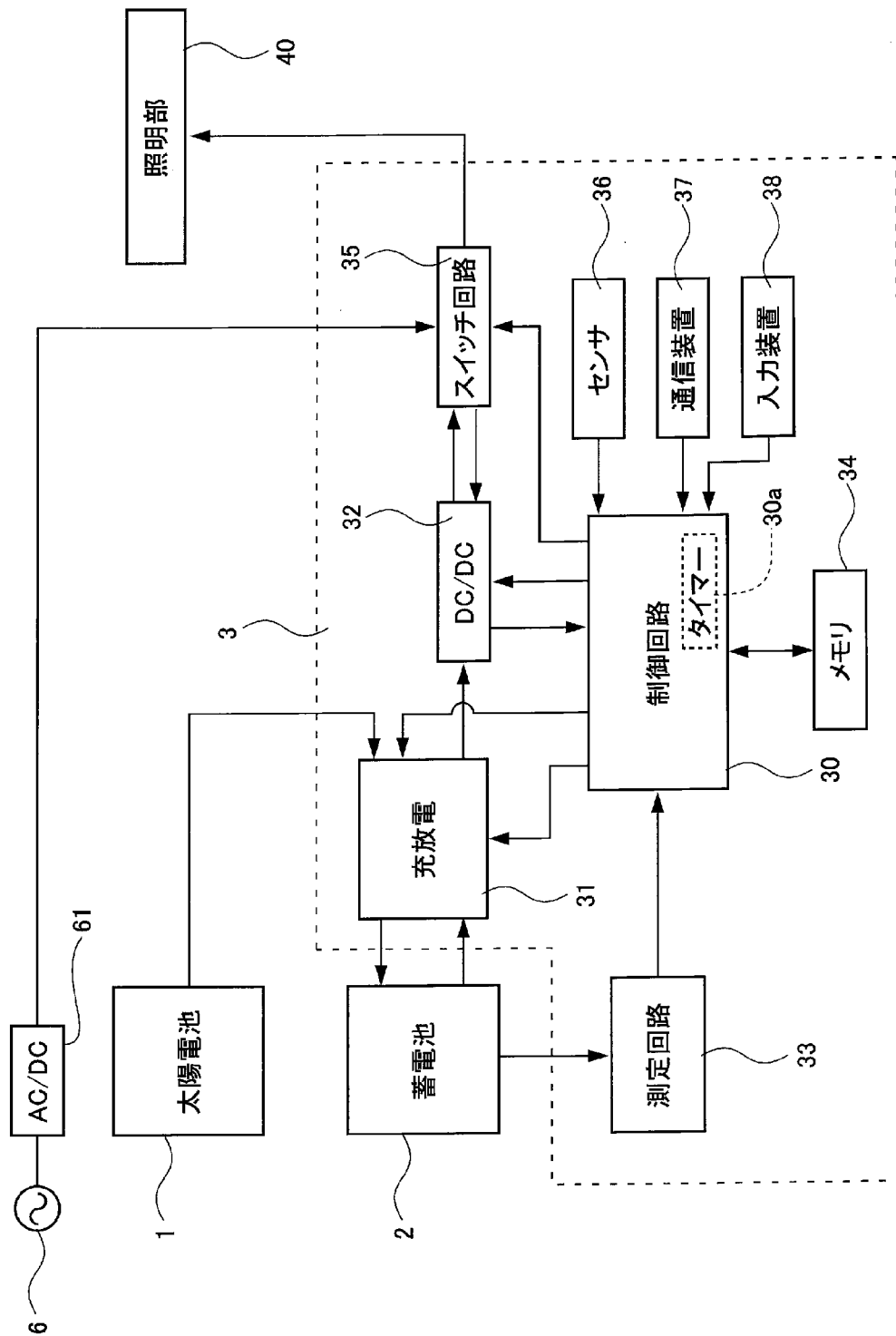
[図1]



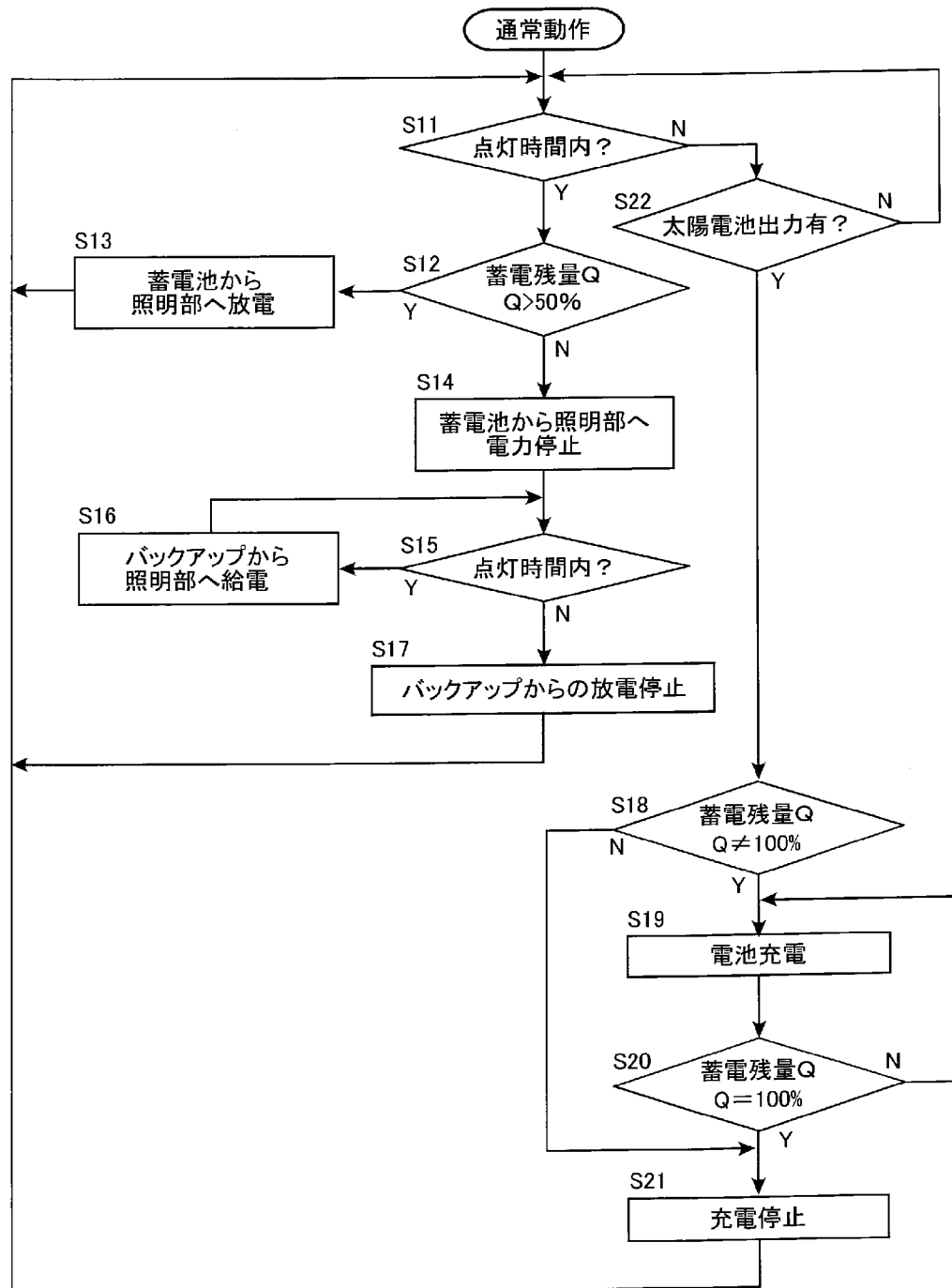
[図2]



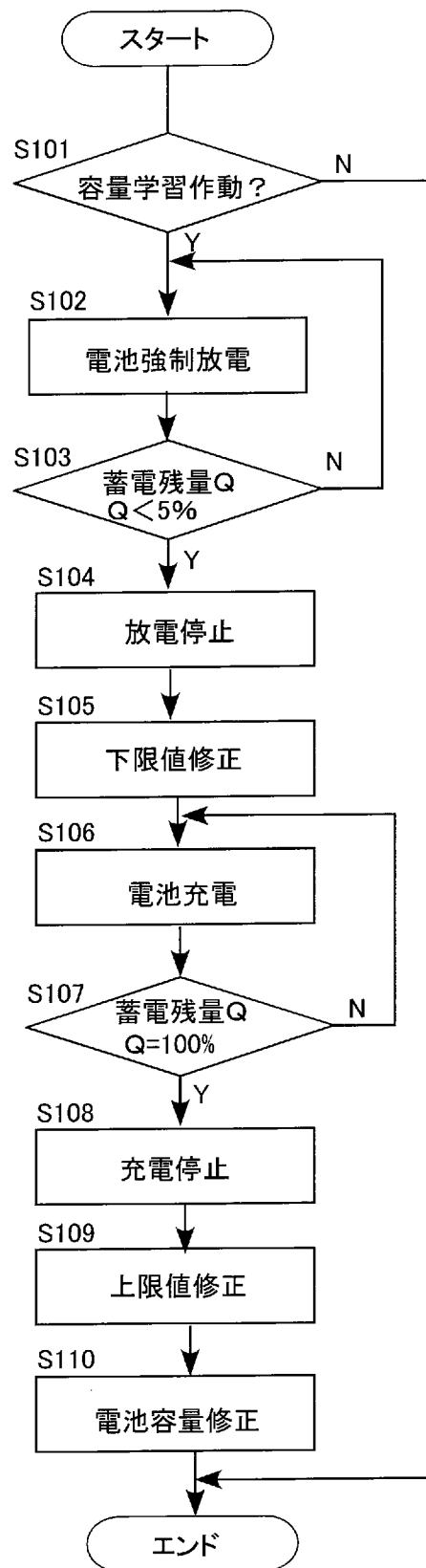
[図3]



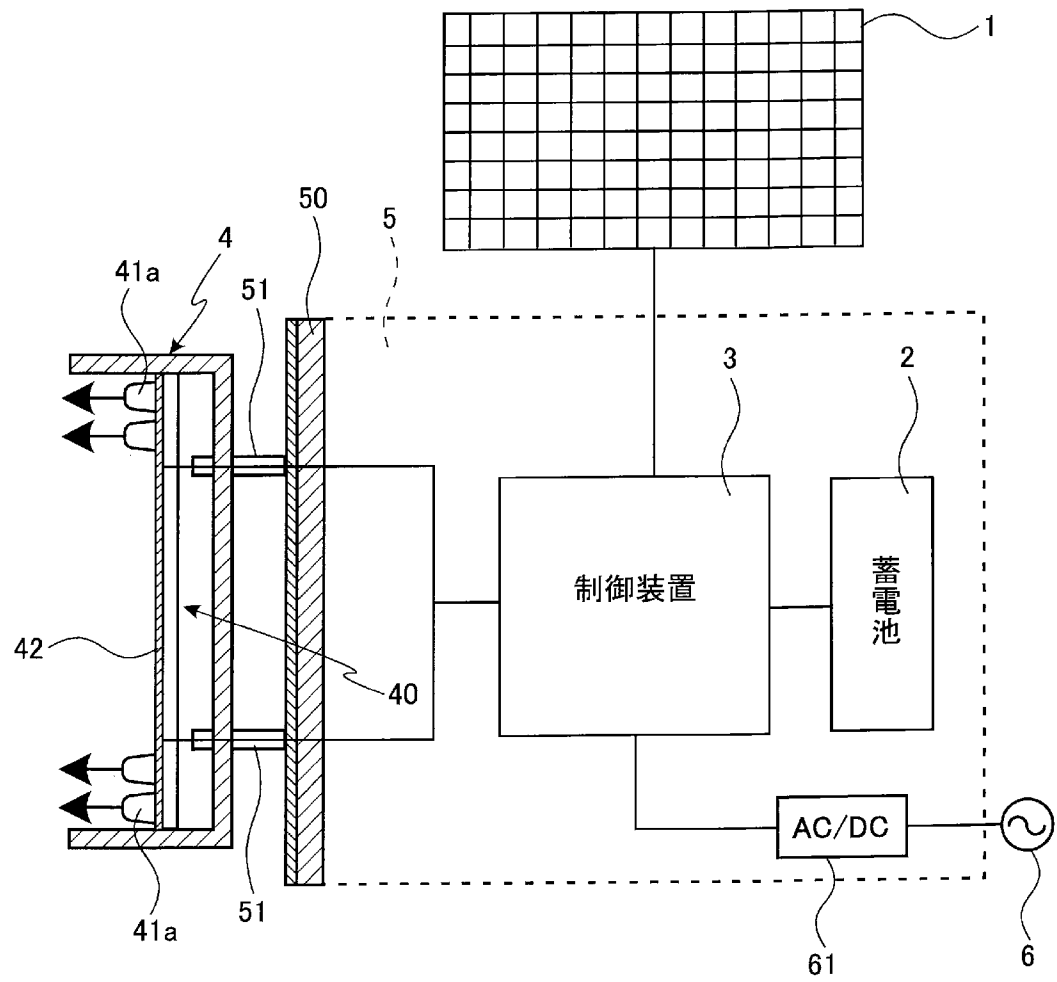
[図4]



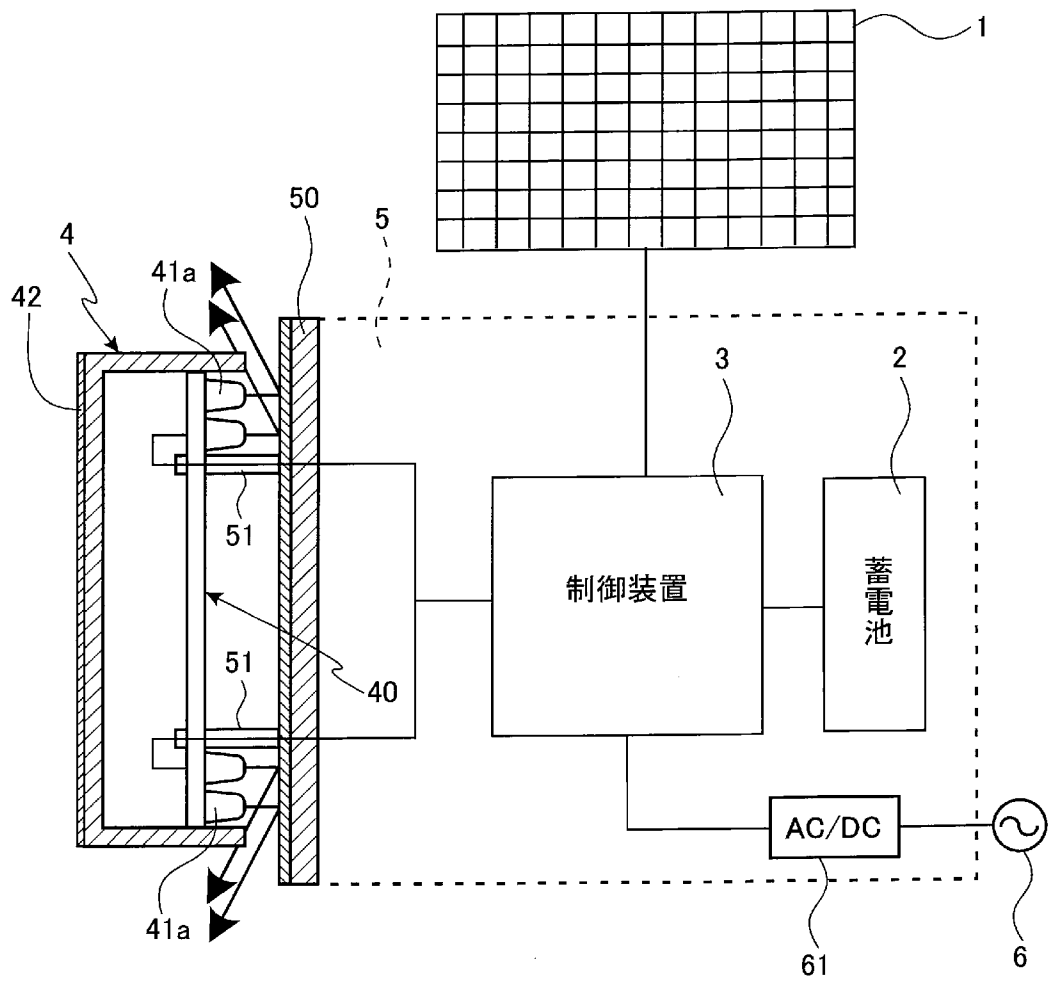
[図5]



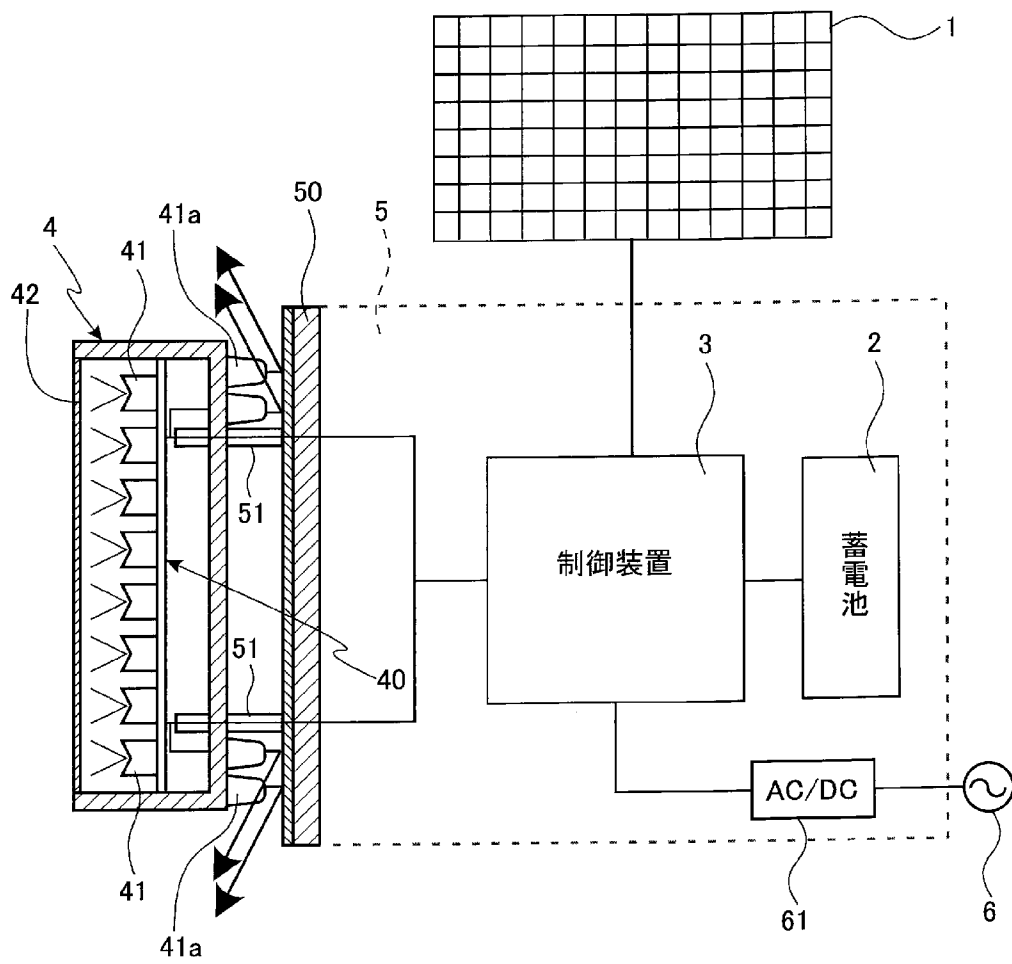
[図6]



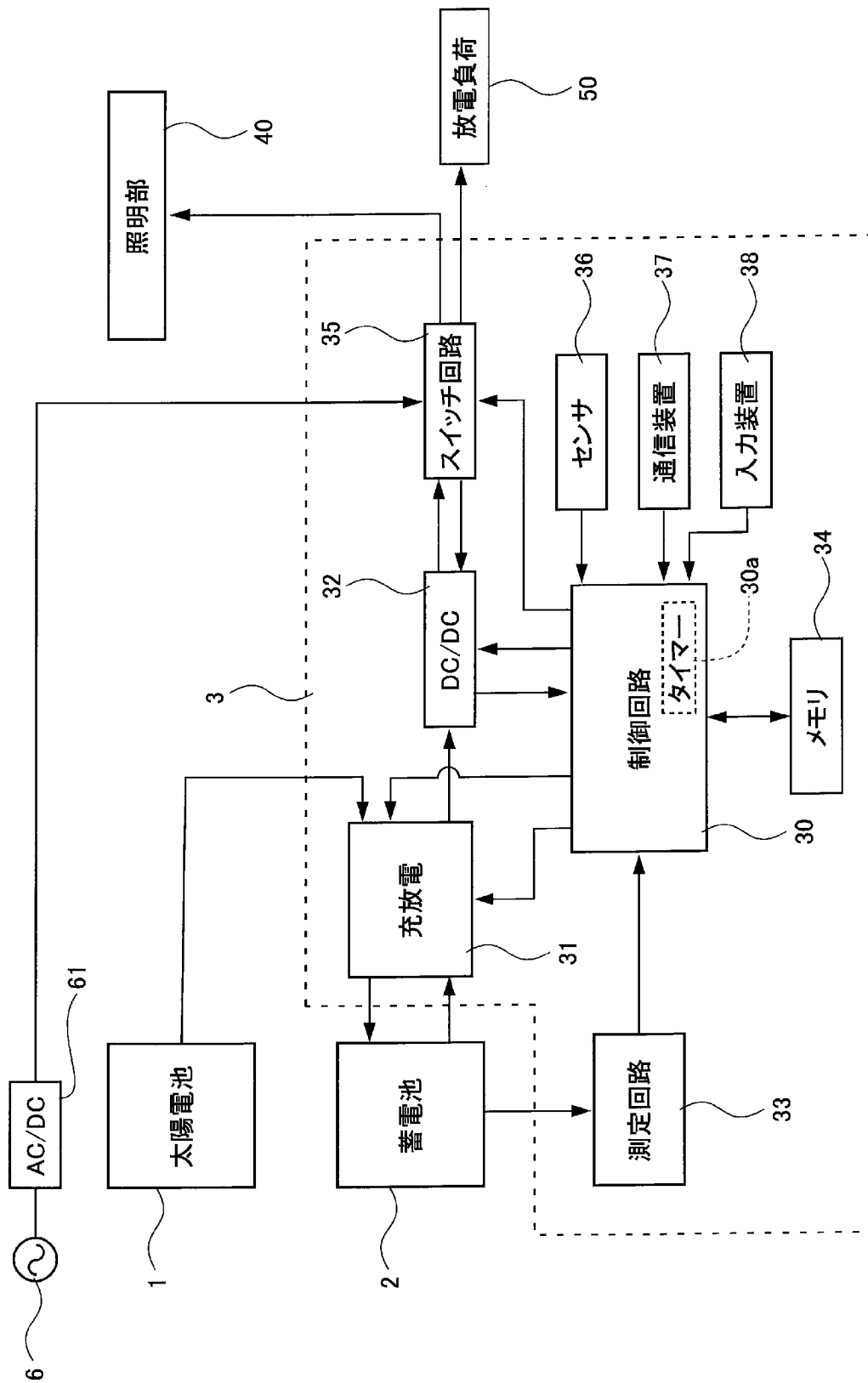
[図7]



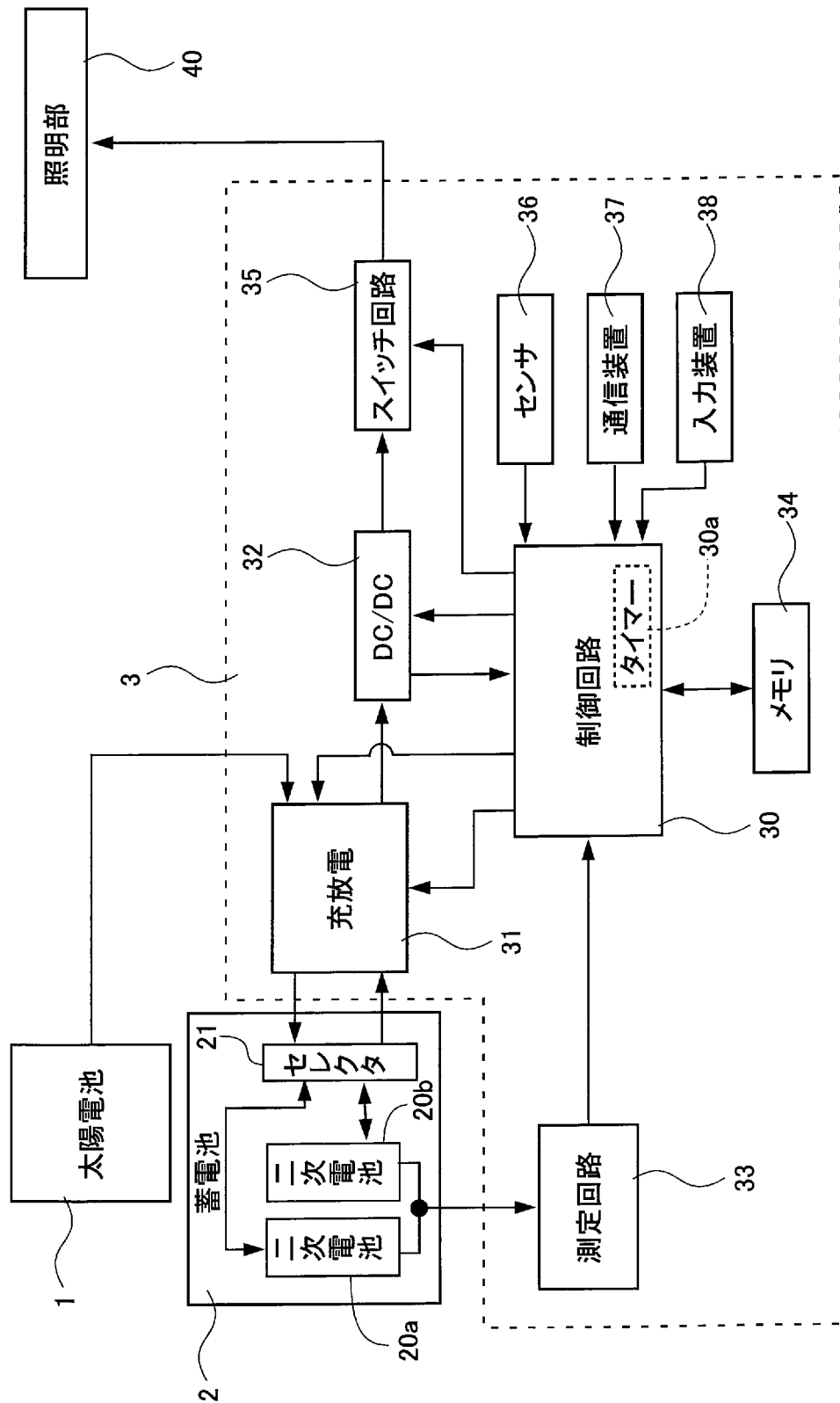
[図8]



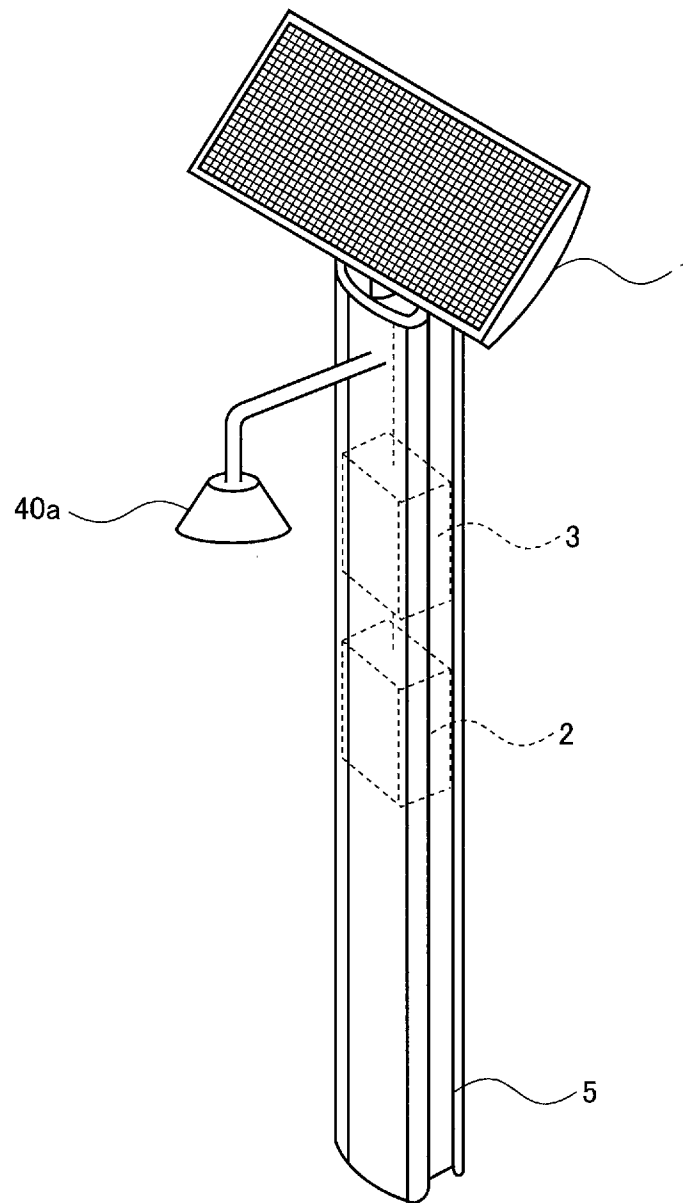
[図9]



[図10]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057195

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B37/02(2006.01)i, F21S9/03(2006.01)i, F21V23/00(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

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)

H05B37/02, F21S9/03, F21V23/00, F21Y101/02, H02J7/00-7/12; 7/34-7/36

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
Y	JP 2006-339077 A (Sharp Corp.), 14 December 2006 (14.12.2006), paragraphs [0015], [0016], [0035], [0036], [0056] to [0067], [0071]; fig. 1, 5 to 7 (Family: none)	1-5, 7
Y	JP 2008-271759 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 November 2008 (06.11.2008), paragraphs [0026], [0035]; fig. 1, 3 (Family: none)	1-5, 7
Y	JP 2009-128961 A (Jet Neko Co., Ltd.), 11 June 2009 (11.06.2009), paragraph [0017]; fig. 1 (Family: none)	7



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
30 May, 2011 (30.05.11)Date of mailing of the international search report
07 June, 2011 (07.06.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057195

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-176677 A (Kabushiki Kaisha Sanyo Hightec, Tsunemasa TAGUCHI), 29 June 2001 (29.06.2001), paragraph [0026]; fig. 1, 5 (Family: none)	1
A	JP 5-159885 A (Mitsubishi Plastics, Inc., Kyocera Corp.), 25 June 1993 (25.06.1993), paragraph [0012]; fig. 1 (Family: none)	6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05B37/02(2006.01)i, F21S9/03(2006.01)i, F21V23/00(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

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. H05B37/02, F21S9/03, F21V23/00, F21Y101/02, H02J7/00-7/12;7/34-7/36

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
Y	JP 2006-339077 A（シャープ株式会社）2006. 12. 14, 段落【0015】、【0016】、【0035】、【0036】、 【0056】－【0067】、【0071】、図1、図5－7 （ファミリーなし）	1-5, 7
Y	JP 2008-271759 A（松下電器産業株式会社）2008. 11. 06, 段落【0026】、【0035】、図1、図3（ファミリーなし）	1-5, 7

☒ 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

3 0 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 6 . 2 0 1 1

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）

田村 佳孝

3 X

4 6 5 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3372

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
Y	JP 2009-128961 A (ジェット・NEKO株式会社) 2009. 06. 11, 段落【0017】、図1 (ファミリーなし)	7
A	JP 2001-176677 A (株式会社山陽ハイテック、田口 常正) 2001. 06. 29, 段落【0026】、図1、図5 (ファミリーなし)	1
A	JP 5-159885 A (三菱樹脂株式会社、京セラ株式会社) 1993. 06. 25, 段落【0012】、図1 (ファミリーなし)	6