

(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
2017年9月8日(08.09.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/149783 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 3/38 (2006.01) *H02J 7/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/056892
- (22) 国際出願日: 2016年3月4日(04.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: ムストファ, ムハッマダファティヤカン (MUSTHOFA, Muhammad fathi yakan); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝 知的財産室内 Tokyo (JP). 土屋 武彦 (TSUCHIYA, Takehiko); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝 知的財産室内 Tokyo (JP). 丹野 勉 (TANNO, Tsutomu); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝 知的財産室内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

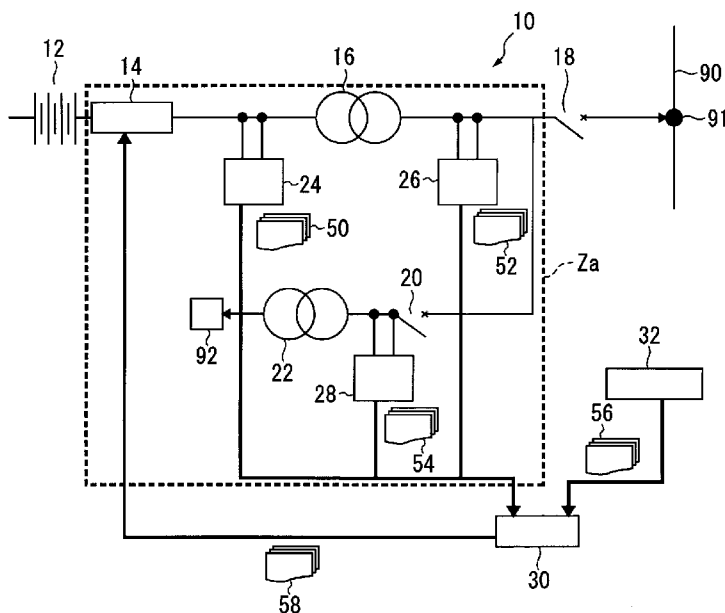
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: POWER STORAGE SYSTEM

(54) 発明の名称: 電力貯蔵システム



(57) Abstract: To provide a power storage system capable of suitably adjusting charging/discharging power. A power storage system of the present invention is provided with a power storage unit, an adjustment unit, a measuring device, and a control unit. The power storage unit stores power. The adjustment unit adjusts the charging/discharging power of the power storage unit. The measuring device measures a measurement value as information relating to power between the adjustment unit and an external power system. The control unit controls the adjustment unit such that a difference between the measurement value and a target value at a measurement area where the measurement value was measured is small.

(57) 要約: 充放電用の電力を適切に調整することができる電力貯蔵システムを提供する。電力貯蔵システムは、電力貯蔵部と、調整部と、計測装置と、制御部とを備える。電力貯蔵部は、電力を貯蔵する。調整部は、前記電力貯蔵部の充放電用の電力を調整する。計測装置は、前記調整部と外部の電力システムとの間の電力に関する情報として計測値を計測する。制御部は、前記計測値と前記計測値が計測された計測個所における目標値との差分

が小さくなるように、前記調整部を制御する。

明 細 書

発明の名称 : 電力貯蔵システム

技術分野

[0001] 実施形態は、電力貯蔵システムに関する。

背景技術

[0002] 電力を貯蔵する蓄電池等の電力貯蔵部、及び、電力貯蔵部の充放電用の電力を変換するパワーコンディショナ等を備える電力貯蔵システムが知られている。

[0003] このような電力貯蔵システムは、例えば、パワーコンディショナの直流電圧の異常を検知して、システムの機能を停止させている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2012／063800号

特許文献2：特開2014－154437号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上述の電力貯蔵システムでは、システム内のパワーコンディショナ等による電力損失を考慮して、充放電用の電力を適切に調整することができない。

[0006] 実施形態は、上記に鑑みてなされたものであって、充放電用の電力を適切に調整することができる電力貯蔵システムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、実施形態の電力貯蔵システムは、電力貯蔵部と、調整部と、計測装置と、制御部とを備える。電力貯蔵部は、電力を貯蔵する。調整部は、前記電力貯蔵部の充放電用の電力を調整する。計測装置は、前記調整部と外部の電力系統との間の電力に関する情報として計測値を計測する。制御部は、前記計測値と前記計測値が計測され

た計測個所における目標値との差分が小さくなるように、前記調整部を制御する。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図 1 は、第 1 実施形態の電力貯蔵システムの全体構成図である。

[図2]図 2 は、第 1 実施形態の制御装置における電力制御処理のフローチャートである。

[図3]図 3 は、第 2 実施形態の電力貯蔵システムの全体構成図である。

[図4]図 4 は、第 3 実施形態の電力貯蔵システムの全体構成図である。

[図5]図 5 は、第 3 実施形態の制御装置における電力制御処理のフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0009] 以下の例示的な実施形態や変形例には、同様の構成要素が含まれている。

よって、以下では、同様の構成要素には共通の符号が付されるとともに、重複する説明が部分的に省略される。実施形態や変形例に含まれる部分は、他の実施形態や変形例の対応する部分と置き換えて構成されることができる。また、実施形態や変形例に含まれる部分の構成や位置等は、特に言及しない限りは、他の実施形態や変形例と同様である。

[0010] <第 1 実施形態>

図 1 は、第 1 実施形態の電力貯蔵システム 10 の全体構成図である。電力貯蔵システム 10 は、電力貯蔵部 12 に貯蔵された電力を、外部の商用電力系統等の電力系統 90 に接続された系統連系点 91 を介して、電力系統 90 に出力する。また、電力貯蔵システム 10 は、系統連系点 91 を介して、外部の電力系統 90 から供給された電力を電力貯蔵部 12 に貯蔵する。

[0011] 図 1 に示すように、第 1 実施形態の電力貯蔵システム 10 は、電力貯蔵部 12 と、調整部の一例であるパワーコンディショナ（PCS：Power Conditioning System）14 と、第 1 変圧器 16 と、遮断部の一例である第 1 遮断器 18 と、第 2 遮断器 20 と、第 2 変圧器 22 とを備える。

[0012] 電力貯蔵部 12 は、例えば、電力を貯蔵可能な二次電池である。電力貯蔵

部 1 2 は、外部から供給された電力を充電して貯蔵する。電力貯蔵部 1 2 は、貯蔵した電力を放電する。

[0013] パワーコンディショナ 1 4 は、電力貯蔵部 1 2 と第 1 変圧器 1 6 との間に設けられている。パワーコンディショナ 1 4 は、電力貯蔵部 1 2 が充電または放電する充放電用の電力を調整する。パワーコンディショナ 1 4 は、例えば、後述する制御装置 3 0 から受信した調整指令値 5 8 に基づいて、充放電用の電力を調整する。また、パワーコンディショナ 1 4 は、電力の電圧及び電流を調整する機能、直流を交流に変換する機能及び交流を直流に変換する機能、及び、交流の周波数を調整する機能等によって充放電用の電力を調整する。

[0014] 第 1 変圧器 1 6 は、パワーコンディショナ 1 4 と、第 1 遮断器 1 8 との間に設けられている。即ち、第 1 変圧器 1 6 は、パワーコンディショナ 1 4 と、電力系統 9 0 との間に設けられている。第 1 変圧器 1 6 は、充放電用の電力の電圧を変換して、出力する。例えば、第 1 変圧器 1 6 は、電力貯蔵部 1 2 が放電して、パワーコンディショナ 1 4 が調整した電力の電圧を変換する。第 1 変圧器 1 6 は、電力系統 9 0 から供給され、電力貯蔵部 1 2 が充電する電力の電圧を変換する。

[0015] 第 1 遮断器 1 8 は、第 1 変圧器 1 6 と、電力系統 9 0 との間に設けられている。第 1 遮断器 1 8 は、第 1 変圧器 1 6 と、電力系統 9 0 とを接続または遮断する。

[0016] 第 2 遮断器 2 0 は、第 1 変圧器 1 6 及び第 1 遮断器 1 8 と、第 2 変圧器 2 2 との間に設けられている。第 2 遮断器 2 0 は、例えば、第 1 変圧器 1 6 と第 2 変圧器 2 2 とを接続または遮断する。

[0017] 第 2 変圧器 2 2 は、第 1 変圧器 1 6 及び第 2 遮断器 2 0 と、補助機器 9 2 との間に設けられている。補助機器 9 2 は、例えば、電力貯蔵システム 1 0 が設置されている室内等であって、電力貯蔵システム 1 0 の外部に設けられた電気機器である。第 2 変圧器 2 2 は、第 1 変圧器 1 6 及び第 2 遮断器 2 0 と、補助機器 9 2 との間の電力の電圧を変換する。例えば、第 2 変圧器 2 2

は、第1変圧器16が電圧を変換して出力した電力の電圧を変換して、補助機器92へと出力する。

[0018] 電力貯蔵システム10は、第1計測部24と、第2計測部26と、第3計測部28と、制御装置30と、上位装置32とを更に備える。第1計測部24、第2計測部26、及び、第3計測部28の一例は、電力メータである。第1計測部24、第2計測部26、及び、第3計測部28は、計測装置の一例である。

[0019] 第1計測部24は、パワーコンディショナ14と、第1変圧器16及び第1遮断器18との間に接続されている。第1計測部24は、パワーコンディショナ14と、第1変圧器16及び第1遮断器18との間の電力を計測する。即ち、第1計測部24は、パワーコンディショナ14と、電力系統90との間の電力を計測する。第1計測部24は、計測した電力を第1計測値50として制御装置30へ送信する。

[0020] 第2計測部26は、パワーコンディショナ14及び第1変圧器16と、第1遮断器18及び第2遮断器20との間に接続されている。第2計測部26は、パワーコンディショナ14及び第1変圧器16と、第1遮断器18及び第2遮断器20との間の電力を計測する。即ち、第2計測部26は、パワーコンディショナ14と、電力系統90との間の電力を計測する。第2計測部26は、計測した電力を第2計測値52として制御装置30へ送信する。

[0021] 第3計測部28は、パワーコンディショナ14、第1変圧器16及び第2遮断器20と、第2変圧器22及び補助機器92との間に接続されている。第3計測部28は、パワーコンディショナ14、第1変圧器16及び第2遮断器20と、第2変圧器22との間の電力を計測する。即ち、第3計測部28は、パワーコンディショナ14と、補助機器92との間の電力を計測する。第3計測部28は、計測した電力を第3計測値54として制御装置30へ送信する。

[0022] 制御装置30は、例えば、プログラム及びプログラムを実行するためのパラメータ等を記憶する記憶装置、及び、電力制御用のプログラムを実行する

プロセッサ等を有するコンピュータである。制御装置 30 は、上位装置 32 が送信した充放電指令値 56 を受信する。充放電指令値 56 は、例えば、充電または放電を指示する指令と、充放電用の電力に関する電圧等の値を含む。制御装置 30 は、計測部 24、26、28 から計測値 50、52、54 を受信する。制御装置 30 は、計測値 50、52、54 及び充放電指令値 56 から算出した調整指令値 58 によって、パワーコンディショナ 14 をフィードバック制御して、電力を充放電指令値 56 に近づける。例えば、制御装置 30 は、計測値 50、52、54 と、充放電指令値 56 から算出した目標値との差分（例えば、電力差分）が小さくなるように設定した調整指令値 58 によってパワーコンディショナ 14 を制御する。制御装置 30 は、計測値 50、52、54 のそれぞれに対応付けて、計測値 50、52、54 が計測された計測個所における目標値を設定する。

[0023] 図 2 は、第 1 実施形態の制御装置 30 における電力制御処理のフローチャートである。次に、電力貯蔵システム 10 の制御装置 30 における電力制御処理について説明する。

[0024] 電力制御処理では、制御装置 30 は、上位装置 32 から充放電指令値 56 を受信する（S510）。制御装置 30 は、充放電指令値 56 に基づいて、パワーコンディショナ 14 が出力する充放電用の電力を調整するための調整指令値 58 を、パワーコンディショナ 14 に送信する（S512）。これにより、パワーコンディショナ 14 は、受信した調整指令値 58 に基づいて、電力貯蔵部 12 から出力された放電用の電力、または、電力貯蔵部 12 に供給する充電用の電力を調整する。

[0025] 制御装置 30 は、計測部 24、26、28 から計測値 50、52、54 を取得する（S514）。制御装置 30 は、計測値 50、52、54 と、調整指令値 58 から定められた各目標値との電力差分を算出する（S516）。例えば、調整指令値 58 が 100W の電力値を示す場合、制御装置 30 は、第 1 計測値 50 の目標値を 120W と設定し、第 2 計測値 52 の目標値を 115W と設定し、第 3 計測値 54 の目標値を 115W と設定する。制御装置

30は、電力差分が小さくなるように補正した調整指令値58をパワーコンディショナ14へ送信する(S518)。パワーコンディショナ14は、変更された調整指令値58に基づいて、充放電用の電力の電圧を調整する。この後、制御装置30は、ステップS514以降を繰り返す。

[0026] 上述したように、電力貯蔵システム110では、計測部24、26、28から受信した計測値50、52、54に基づいて、制御装置30が、計測値50、52、54と目標値との電力差分を小さくするようにパワーコンディショナ14を制御する。これにより、電力貯蔵システム110は、図1に点線で示すゾーンZaに設けられたパワーコンディショナ14、第1変圧器16、第2遮断器20、第2変圧器22、及び、補助機器92等による電力損失に基づく、電力の誤差を低減できる。

[0027] <第2実施形態>

図3は、第2実施形態の電力貯蔵システム110の全体構成図である。図3に示すように、第2実施形態の電力貯蔵システム110は、第4計測部34を備える。尚、第2実施形態の電力貯蔵システム110は、計測部24、26、28を備えていない。

[0028] 第4計測部34は、第1遮断器18と電力系統90との間に設けられている。第4計測部34の一例は、電力メータである。第4計測部34は、第1遮断器18と電力系統90との間の電力を第4計測値として計測する。換言すれば、第4計測部34は、図3に点線で示すゾーンZbから電力系統90に出力する放電用の実際の電力、または、電力系統90から供給された充電用の実際の電力を計測する。第4計測部34は、計測した電力を第4計測値60として、制御装置30へ送信する。

[0029] 制御装置30は、第4計測部34から受信した第4計測値60と、上位装置32から受信した充放電指令値56とから算出した目標値との電力差分に基づいて、調整指令値58を算出する。ここで、制御装置30は、第4計測値60の目標値として、充放電指令値56が示す電力としてもよい。制御装置30は、調整指令値58をパワーコンディショナ14へ送信する。パワー

コンディショナ 14 は、実際に放電する電力等に応じて設定された当該調整指令値 58 によって電力を調整することにより、パワーコンディショナ 14、第 1 変圧器 16 及び第 1 遮断器 18 等による電力損失に基づく、電力の誤差を低減できる。

[0030] <第 3 実施形態>

図 4 は、第 3 実施形態の電力貯蔵システム 210 の全体構成図である。図 4 に示すように、第 3 実施形態の電力貯蔵システム 210 は、第 1 計測部 24 と、第 2 計測部 26 と、第 3 計測部 28 と、第 4 計測部 34 とを備える。第 1 計測部 24、第 2 計測部 26、及び、第 3 計測部 28 の少なくともいずれか 1 つが、計測部の一例である。

[0031] 第 3 実施形態の電力貯蔵システム 210 では、制御装置 30 は、第 1 計測部 24 及び第 2 計測部 26 が計測したパワーコンディショナ 14 と第 1 遮断器 18 との間の計測値 50、52、及び、第 3 計測部 28 が計測したパワーコンディショナ 14 と補助機器 92 との間の第 3 計測値 54 の少なくともいずれか 1 つを受信する。制御装置 30 は、計測値 50、52、54 に基づいて、パワーコンディショナ 14 を制御した後、第 4 計測値 60 に基づいて、パワーコンディショナ 14 を制御する。

[0032] 次に、第 3 実施形態の電力貯蔵システム 210 における電力制御処理を具体的に説明する。図 5 は、第 3 実施形態の制御装置 30 における電力制御処理のフローチャートである。

[0033] 図 5 に示すように、第 3 実施形態の電力貯蔵システム 210 の電力制御処理では、制御装置 30 は、初期値として上位装置 32 から充放電指令値 56 を受信する (S610)。また、制御装置 30 は、初期値として計測部 24、26、28 から前回の動作時の計測値 50、52、54 を受信する (S612)。制御装置 30 は、計測値 50、52、54 と目標値との電力差分と、充放電指令値 56 とに基づいて、初期の調整指令値 58 を算出する。例えば、制御装置 30 は、電力差分と充放電指令値 56 とを加算した加算値に基づいて、初期の調整指令値 58 を算出する。制御装置 30 は、算出した調整

指令値 58 をパワーコンディショナ 14 へ送信する (S614)。パワーコンディショナ 14 は、受信した調整指令値 58 に基づいて、充放電用の電力の電圧を調整する。

[0034] その後、制御装置 30 は、第 4 計測値 60 を第 4 計測部 34 から受信する (S616)。制御装置 30 は、第 4 計測値 60 と目標値との電力差分を算出する (S618)。初期の調整指令値 58 を補正して、新たな調整指令値 58 を算出する (S620)。制御装置 30 は、新たな調整指令値 58 をパワーコンディショナ 14 へ送信する。パワーコンディショナ 14 は、新たな調整指令値 58 に基づいて、充放電用の電力の電圧を調整する。この後、制御装置 30 は、ステップ S616 以降を繰り返す。

[0035] 第 3 実施形態の電力貯蔵システム 210 では、制御装置 30 が、前回の動作時の計測値 50、52、54 から初期の調整指令値 58 を算出する。これにより、電力貯蔵システム 210 は、動作開始時からパワーコンディショナ 14、第 1 変圧器 16、第 1 遮断器 18、第 2 遮断器 20、第 2 変圧器 22、及び、補助機器 92 等による電力損失に基づく、電力の誤差を低減できる。

[0036] 上述した各実施形態の構成の配置、接続関係、機能、及び、個数等は適宜変更してよい。また、各実施形態を組み合わせてもよい。

[0037] 例えば、上述の実施形態では、計測部が、電力に関する情報として電力を計測する例を示したが、電力に関する情報として電圧または電流等を計測してもよい。

[0038] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 電力を貯蔵する電力貯蔵部と、
前記電力貯蔵部の充放電用の電力を調整する調整部と、
前記調整部と外部の電力系統との間の電力に関する情報として計測値を計測する計測装置と、
前記計測値と前記計測値が計測された計測個所における目標値との差分が小さくなるように、前記調整部を制御する制御部と、
を備える電力貯蔵システム。
- [請求項2] 前記調整部と前記電力系統との間に設けられ、前記充放電用の電力の電圧を変換する第1変圧器を更に備え、
前記計測装置は、前記調整部と前記第1変圧器との間の電力に関する情報として第1計測値を計測する第1計測部を有し、
前記制御部は、前記第1計測値と前記第1計測値が計測された計測個所における目標値との差分が小さくなるように、前記調整部を制御する
請求項1に記載の電力貯蔵システム。
- [請求項3] 前記調整部と前記電力系統との間に設けられ、前記充放電用の電力の電圧を変換する第1変圧器と、
前記第1変圧器と前記電力系統との間に設けられ、前記第1変圧器と前記電力系統とを接続または遮断する遮断部と、
を更に備え、
前記計測装置は、前記第1変圧器と前記遮断部との間の電力に関する情報として第2計測値を計測する第2計測部を有し、
前記制御部は、前記第2計測値と前記第2計測値が計測された計測個所における目標値との差分が小さくなるように、前記調整部を制御する
請求項1または2に記載の電力貯蔵システム。
- [請求項4] 前記調整部と前記電力系統との間に設けられ、前記充放電用の電力

の電圧を変換する第1変圧器と、

前記第1変圧器と外部の電気機器との間に設けられ、前記第1変圧器と前記電気機器との間の電力の電圧を変換する第2変圧器と、

を更に備え、

前記計測装置は、前記第1変圧器と前記第2変圧器との間の電力に関する情報として第3計測値を計測する第3計測部を有し、

前記制御部は、前記第3計測値と前記第3計測値が計測された計測個所における目標値との差分が小さくなるように、前記調整部を制御する

請求項1から3のいずれか1項に記載の電力貯蔵システム。

[請求項5]

前記調整部と前記電力系統との間に設けられ、前記充放電用の電力の電圧を変換する第1変圧器と、

前記第1変圧器と前記電力系統との間に設けられ、前記第1変圧器と前記電力系統とを接続または遮断する遮断部と、

を更に備え、

前記計測装置は、前記遮断部と前記電力系統との間の電力に関する情報として第4計測値を計測する第4計測部を有し、

前記制御部は、前記第4計測値と前記第4計測値が計測された計測個所における目標値との差分が小さくなるように、前記調整部を制御する

請求項1から4のいずれか1項に記載の電力貯蔵システム。

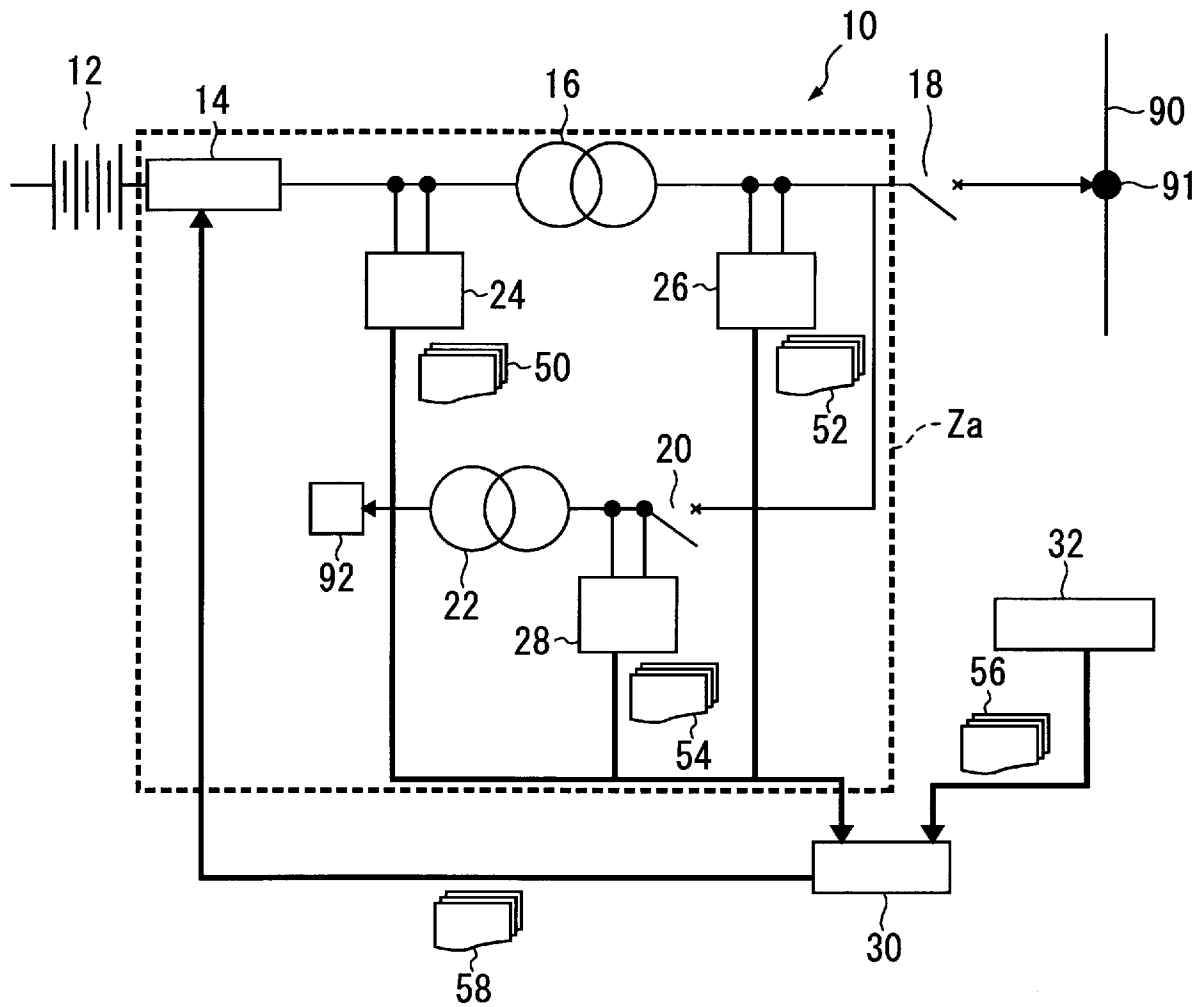
[請求項6]

前記計測装置は、前記調整部と、前記遮断部または外部の電気機器との間の電力に関する情報を計測する計測部を有し、

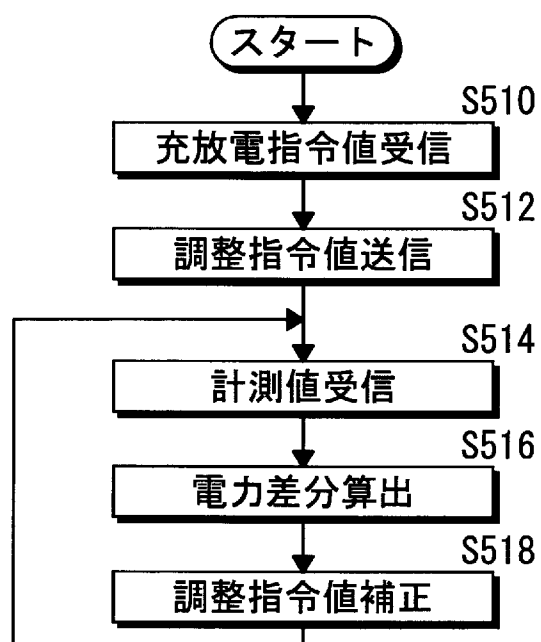
前記制御部は、前記計測部が計測した計測値に基づいて前記調整部を制御した後、前記第4計測部が計測した計測値に基づいて前記調整部を制御する

請求項5に記載の電力貯蔵システム。

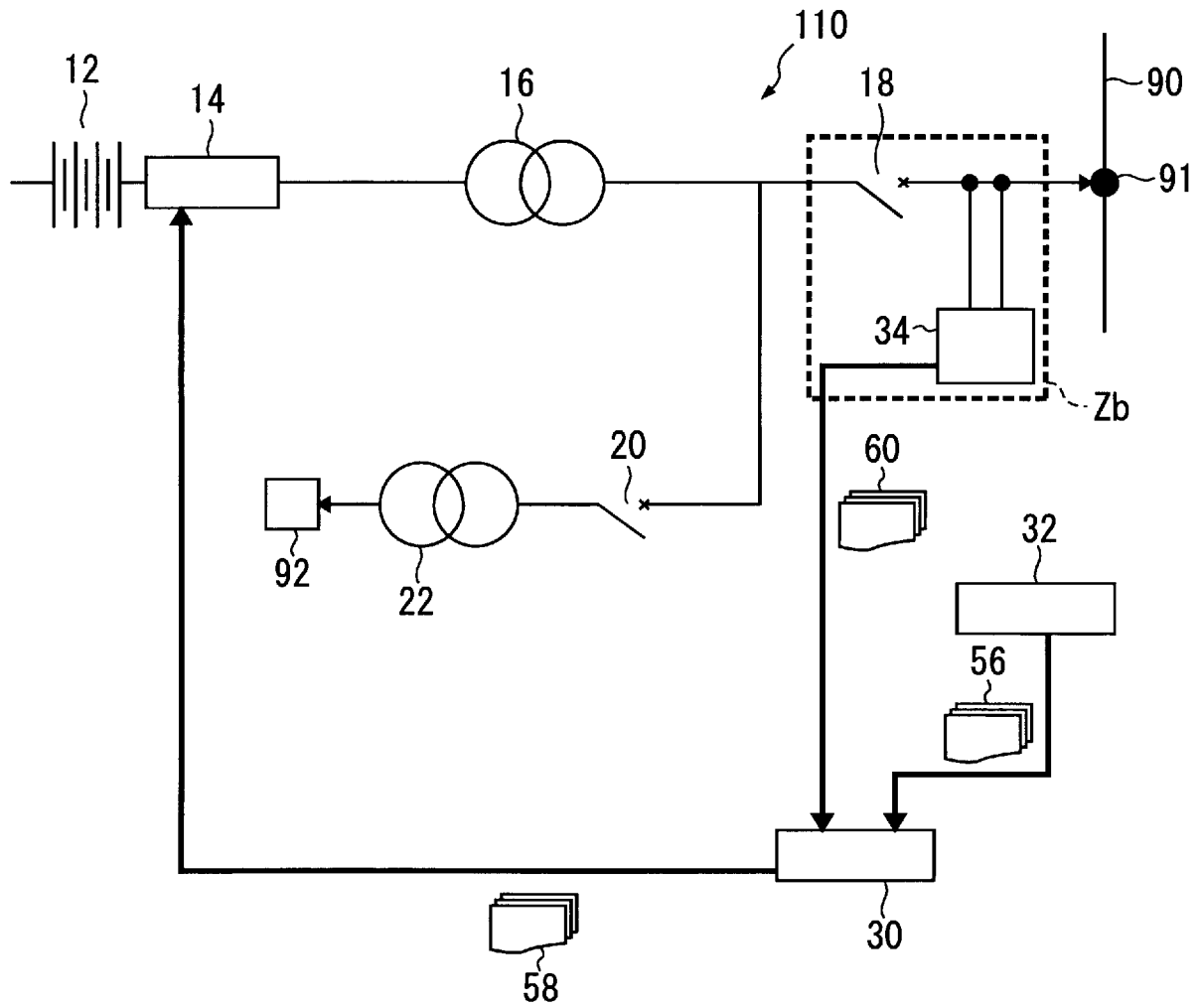
[図1]



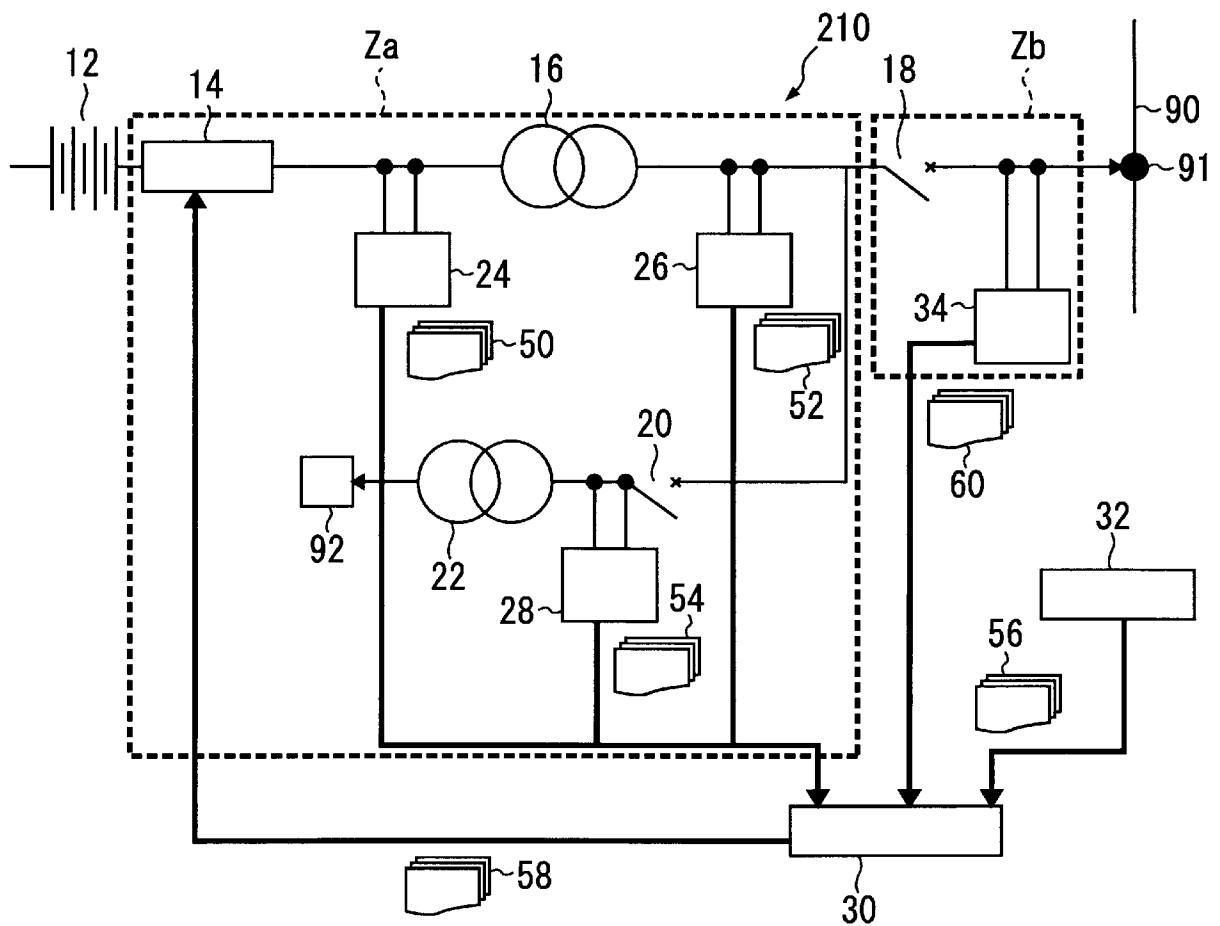
[図2]



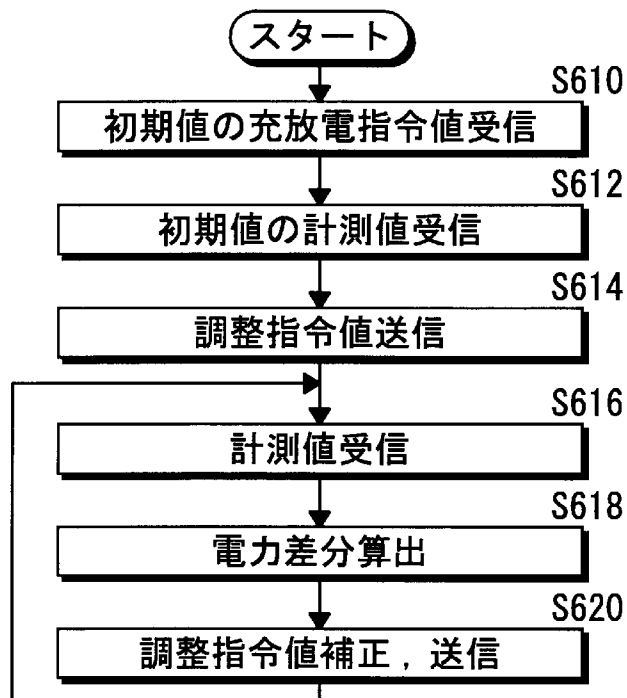
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/056892

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J3/38(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)

H02J3/32, H02J3/38, H02J7/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 Y A	JP 2015-019538 A (Shikoku Electric Power Co., Inc.), 29 January 2015 (29.01.2015), paragraphs [0017] to [0020], [0033] to [0057]; fig. 8 to 10, 12 to 15 (Family: none)	1 2-5 6
X Y A	JP 2013-161139 A (Sony Corp.), 19 August 2013 (19.08.2013), paragraphs [0008] to [0063]; fig. 1 to 11 & US 2015/0009733 A1 paragraphs [0008] to [0107]; fig. 1 to 11 & WO 2013/115343 A2 & EP 2810136 A2 & CN 104067193 A	1 2, 4 3, 5, 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
28 April 2016 (28.04.16)

Date of mailing of the international search report
17 May 2016 (17.05.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/056892

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-152976 A (Sharp Corp.), 24 May 2002 (24.05.2002), paragraphs [0010] to [0036]; fig. 1 (Family: none)	3, 5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H02J3/38(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. H02J3/32, H02J3/38, H02J7/00

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 Y A	J P 2015-019538 A（四国電力株式会社） 2015.01.29, 段落[0017] - [0020], [0033] - [0057], 図8-10, 12-15 (ファミリーなし)	1 2-5 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

28.04.2016

国際調査報告の発送日

17.05.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

古河 雅輝

5 T

3242

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
X Y A	J P 2013-161139 A (ソニー株式会社) 2013.08.19, 段落 [0008] - [0063], 図1-11 & US 2015/0009733 A1, 段落 [0008] - [0107], 図1-11 & WO 2013/115343 A2 & EP 2810136 A2 & CN 104067193 A	1 2, 4 3, 5, 6
Y	J P 2002-152976 A (シャープ株式会社) 2002.05.24, 段落 [0010] - [0036], 図1 (ファミリーなし)	3, 5