

(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
2019年3月28日(28.03.2019)



(10) 国際公開番号
WO 2019/059361 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 7/00 (2006.01) B60L 11/18 (2006.01)
B60L 1/00 (2006.01) B60R 16/03 (2006.01)
- (72) 発明者: 森田 好宣 (MORITA, Yoshinori);
〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/035128
- (74) 代理人: 名古屋国際特許業務法人 (NAGOYA INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目 20 番 19 号 名神ビル Aichi (JP).
- (22) 国際出願日: 2018年9月21日(21.09.2018)
- (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 2017-182553 2017年9月22日(22.09.2017) 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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,
- (71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 Aichi (JP).

(54) Title: VEHICLE POWER SUPPLY SYSTEM AND POWER SUPPLY CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 車両電源システム、および電源制御装置

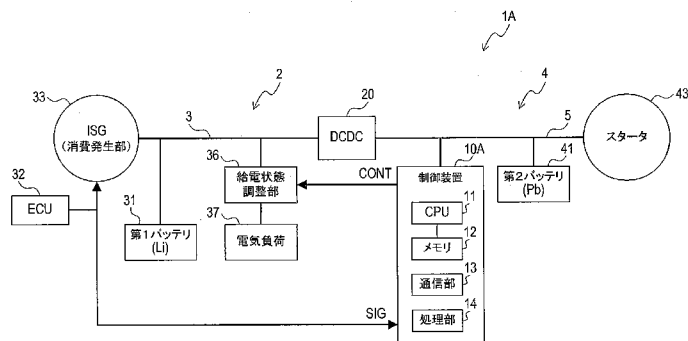


FIG. 1:
 10A Control device
 12 Memory
 13 Communication unit
 14 Processing unit
 31 First battery
 33 Consumption occurring unit
 36 Power feeding state adjustment unit
 37 Electric load
 41 Second battery
 43 Starter

(57) Abstract: A vehicle power supply system according to an aspect of the present disclosure is provided with a unit to be controlled (20, 37, 47) and an operation setting unit (10A, 10B). The unit to be controlled is connected to a first power supply system or a second power supply system. The operation setting unit is connected to a control source system representing a power supply system different from either the first power supply system or the second power supply system to which the unit to be controlled is connected, and is configured to: acquire a parameter preindicating a voltage change in a control destination system representing the same power supply system as the power supply system to which the unit to be controlled is connected; and set a power feeding state of the unit to be controlled in accordance with the pre-indication of the parameter.

(57) 要約: 本開示の一側面の車両電源システムは、被制御部 (20、37、47) と、作動設定部 (10A、10B) と、を備える。被制御部は、第1電源システムまたは第2電源システムに接続されて構成される。作動設定部は、第1電源システムまたは第2電源システムのうちの、被制御部が接続された電源システムとは異なる電源システムを表す制御元システムに接続され、被制御部が接続された電源システムと同じ電源システムを表す制御先システムの電圧変化の予兆を示すパラメータを取得し、パラメータが示す予兆に応じて被制御部の給電状態を設定するように構成される。

WO 2019/059361 A1

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))

明 細 書

発明の名称：車両電源システム、および電源制御装置

関連出願の相互参照

[0001] 本国際出願は、2017年9月22日に日本国特許庁に出願された日本国特許出願第2017-182553号に基づく優先権を主張するものであり、日本国特許出願第2017-182553号の全内容を本国際出願に参照により援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、複数の電源システムを有する車両電源システム、および電源制御装置に関する。

背景技術

[0003] 下記の特許文献1には、単一の電源システムを有する車両電源システムにおいて、コントロールユニットが、この電源システムに接続された燃料ポンプ等の被制御部に対して、電源システムの電圧に応じて、駆動パルスレート等の作動状態を設定するように構成された技術が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第5106632号公報

発明の概要

[0005] ところで、近年では、ハイブリッド車等、複数の電源システムを有する車両電源システムが採用されている。発明者の詳細な検討の結果、このような構成に、特許文献1の技術を採用する場合において、作動設定部と被制御部とが別の電源システムに接続される場合には、作動設定部が別の電源システムの電圧を認識できないため、良好に被制御部を作動できない虞があるという課題が見出された。

[0006] 本開示の1つの局面は、複数の電源システムを有する構成において、良好に被制御部を作動できるようにする技術を提供することにある。

[0007] 本開示の一側面の車両電源システムは、複数の電源系統としての第1電源系統(2)および第1電源系統とは異なる第2電源系統(4)と、被制御部と、作動設定部と、を備える。

[0008] 被制御部は、第1電源系統または第2電源系統に接続されて構成される。作動設定部は、第1電源系統または第2電源系統のうちの、被制御部とは異なる電源系統を表す制御元系統に接続され、被制御部と同じ電源系統を表す制御先系統の電圧変化の予兆を示すパラメータを取得し、パラメータが示す予兆に応じて被制御部の給電状態を設定するように構成される。

[0009] このような車両電源システムによれば、制御先系統の電圧の変化を、制御元系統に接続された作動設定部が電圧変化の予兆を示すパラメータを用いて認識できるので、制御先系統の電圧の変化が生じる前、或いは、制御先系統の電圧の変化が生じた後遅滞なく、その電圧の変化に応じて被制御部の給電状態を設定することができる。よって、良好に被制御部を作動することができる。詳細には、制御先系統の電圧を認識するための通信による遅延に起因して、被制御部の給電状態に不都合が生じることを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第1実施形態の車両電源システムの構成を示すブロック図である。

[図2]給電制御処理のフローチャートである。

[図3]給電制御処理による作動例を示すタイミングチャートである。

[図4]第2実施形態の車両電源システムの構成を示すブロック図である。

[図5]第3実施形態の車両電源システムの構成を示すブロック図である。

[図6]第4実施形態の車両電源システムの構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を参照しながら、本開示の実施形態を説明する。

[0012] [1. 第1実施形態]

[1-1. 構成]

図1に示す車両電源システム1Aは、例えば乗用車等の車両に搭載され、制御対象となる電気負荷37が接続された電源系統の電圧に応じて、電気負

荷 37 に対する給電状態を制御する機能を有する。なお、電源系統とは、単一の電源線と、この電源線から電力の供給を受ける 1 または複数の機器とを備える構成をいう。電力の供給を受ける電源線が異なれば、異なる電源系統となる。

[0013] 車両電源システム 1A は、第 1 バッテリ 31 と、第 2 バッテリ 41 と、電気負荷 37 と、制御装置 10A と、を備える。また、車両電源システム 1A は、ECU 32、ISG 33、DCDC コンバータ 20、スタータ 43、給電状態調整部 36 等を備えてもよい。

[0014] 車両電源システム 1A は、第 1 電源系統 2 と第 2 電源系統 4 とを備える。ここでは、2 つの電源系統を備える場合について説明するが、電源系統の数は 3 以上であってもよい。

[0015] 第 1 バッテリ 31 は、例えば、定格電圧が 48V に設定されたリチウムイオン電池として構成され、第 1 電源系統 2 に接続される。第 1 電源系統 2 は、第 1 バッテリ 31 と他の機器とを接続する第 1 電源線 3 を備え、第 1 電源系統 2 の電圧は、第 1 バッテリ 31 によって、概ね 48V に維持される。

[0016] 第 2 バッテリ 41 は、例えば、定格電圧が 12V に設定された鉛蓄電池として構成され、第 1 電源系統 2 とは異なる電源系統である第 2 電源系統 4 に接続される。第 2 電源系統は、第 2 バッテリ 41 と他の機器とを接続する第 2 電源線 5 を備え、第 2 電源系統の電圧は、第 2 バッテリ 41 によって、概ね 12V に維持される。

[0017] 上記の構成により、リチウムイオン電池である第 1 バッテリ 31 のエネルギー密度は、鉛蓄電池である第 2 バッテリ 41 のエネルギー密度よりも高く構成される。

[0018] 電気負荷 37 は、第 1 電源系統 2 から電力供給を受けて作動する任意の電気機器である。本実施形態の電気負荷 37 は、第 1 電源系統 2 の第 1 電源線 3 に、給電状態調整部 36 を介して接続される。本実施形態において、電気負荷 37 には、例えば、駆動パルスによって駆動される電動式燃料ポンプが適用される。

- [0019] 給電状態調整部36は、制御装置10Aからの指令に従って、電気負荷37が接続された電源システムの電圧に拘わらず、電気負荷37から概ね一定の出力が得られるように、電気負荷37に対して電圧および電流を供給する際の態様である給電状態を調整する。給電状態には、単位時間当たりの駆動パルス数、デューティ比、駆動電流等のうちの少なくとも1つが該当する。
- [0020] ECU32は、所定の演算を行うとともに、図示しない通信線を介して通信を行う周知の電子制御装置である。ECU32は、通信線を通る種々の情報等に基づいて、ISG33をどのように駆動するかを演算し、この演算結果に基づいて、ISG33に対して、ISG33の作動状態を制御するための駆動情報を送信する。ISG33の作動状態は、駆動トルク、回転数等で表される。なお、ISG33は、モータ機能付き発電機であり、ISGは、Integrated Starter Generatorの略称である。
- [0021] 駆動情報としては、ISG33に対して駆動を開始するよう要求する駆動要求、或いはISG33の作動状態の要求値を表す作動量要求等が含まれる。なお、ECU32がISG33に対して送信する情報は、通信線を介して制御装置10Aが認識できるように構成される。
- [0022] ISG33は、いわゆるハイブリッド車において、車両の運動エネルギーを用いて回生発電をし、発電した電力を第1電源系統2に供給する機能と、第1電源系統2から電力の供給を受けて作動することで、車両に動力を供給する機能とを有する。つまり、ISG33は、電力の消費または電力の発生を行う消費発生部として機能する。
- [0023] DCDCコンバータ20は、第1電源系統2の第1電源線3と第2電源系統4の第2電源線5とを接続する周知のDCDCコンバータである。DCDCコンバータ20は、第1電源系統2および第2電源系統4のうちの一方向の電圧を適切な電圧に変圧し、他方に供給する機能を有する。
- [0024] スタータ43は、車両が有するエンジンの始動を行う周知のスタータである。スタータ43は、第2電源系統4の第2電源線5に接続される。
- [0025] 制御装置10Aは、CPU11と、RAM、ROM、フラッシュメモリ等

の半導体メモリ（以下、メモリ12）と、を有する周知のマイクロコンピュータを中心に構成される。

[0026] 制御装置10Aは、電気負荷37とは異なる電源系統である第2電源系統4の第2電源線5に接続される。

[0027] 制御装置10Aの各種機能は、CPU11が非遷移的実体的記録媒体に格納されたプログラムを実行することにより実現される。この例では、メモリ12が、プログラムを格納した非遷移的実体的記録媒体に該当する。

[0028] また、このプログラムが実行されることで、プログラムに対応する方法が実行される。なお、非遷移的実体的記録媒体とは、記録媒体のうちの電磁波を除く意味である。また、制御装置10Aを構成するマイクロコンピュータの数は1つでも複数でもよい。

[0029] 制御装置10Aは、CPU11がプログラムを実行することで実現される機能の構成として、処理部14を備える。制御装置10Aを構成するこれらの要素を実現する手法はソフトウェアに限るものではなく、その一部または全部の要素について、一つあるいは複数のハードウェアを用いて実現してもよい。例えば、上記機能がハードウェアである電子回路によって実現される場合、その電子回路は多数の論理回路を含むデジタル回路、またはアナログ回路、あるいはこれらの組合せによって実現してもよい。

[0030] 制御装置10Aにおいて処理部14の機能では、CPU11が後述する給電制御処理を実施することで、電気負荷37の給電状態を制御する。また、制御装置10Aは、他の機器との通信を行う通信部13をさらに備える。通信部13は、周知の通信モジュールとして構成され、ECU32、ISG33、給電状態調整部36等との通信を行う際に利用される。

[0031] [1-2. 処理]

次に、制御装置10Aが実行する給電制御処理について、図2のフローチャートを用いて説明する。給電制御処理は、例えば、車両の電源が投入されると開始され、その後、繰り返し実行される処理である。

[0032] 給電制御処理では、本開示のパラメータ取得部および作動設定部として機

能する制御装置10Aが、電気負荷37が接続された第1電源系統2の電圧変化の予兆を示すパラメータを取得し、パラメータが示す予兆に応じて電気負荷37の給電状態を設定する処理を実施する。

[0033] 制御装置10Aは、まず、S110で、消費発生部であるISG33の駆動要求情報を取得する。駆動要求情報とは、前述の駆動情報、或いは、将来的にECU32から駆動情報が送信されるか否かを判断するための情報（以下、判断情報）である。判断情報には、アクセル開度、ブレーキ制御量等が含まれてもよい。判断情報は、通信線等から得られる。

[0034] つまり、ISG33の作動条件には、アクセル開度やブレーキ制御量が変わったことが含まれるため、これらを監視することで、ISG33の作動状態が変化することを予測することができる。したがって、判断情報、ひいては駆動要求情報は、第1電源系統2の電圧変化の予兆を示すパラメータと言える。

[0035] 続いて、制御装置10Aは、S120で、消費発生部であるISG33の駆動要求情報の変化があるか否かを判定する。ここでは、ISG33が非作動の状態から作動する状態に遷移する場合、ISG33が作動する状態から非作動の状態に遷移する場合、ISG33が作動する状態において、その作動量要求が変化する場合に、ISG33の駆動要求情報の変化があると判定される。

[0036] ISG33の作動量要求の変化については、ISG33の作動量の変化量が、予め設定された閾値以上の変化である場合に、作動量要求の変化があると判定し、閾値未満の変化であれば、作動量要求の変化がないと判定する。なお、ISG33の駆動要求情報の変化がある場合の駆動要求情報は、本開示の変更情報に相当する。

[0037] ISG33の駆動要求情報の変化があれば、S130に移行し、基準電圧に対して、消費発生部であるISG33の駆動状態の変化に応じた補正を実施する。

[0038] ここでは、制御装置10Aは、ISG33の駆動状態の変化による第1電

源系統 2 の電圧の変化量を予め準備された演算式等を用いて推定し、この推定結果を補正電圧として求める。例えば、ISG33 がモータとして作動し、第 1 電源系統 2 の電圧の変化量が -2.0 V と推定される場合には、補正電圧は -2.0 V となる。また、例えば、ISG33 が発電機として作動し、第 1 電源系統 2 の電圧の変化量が 1.0 V と推定される場合には、補正電圧は 1.0 V となる。

[0039] 続いて、S140 で、補正電圧に基づいて電気負荷 37 の給電状態を算出する。すなわち、補正電圧分だけ第 1 電源系統 2 の電圧が変化したとしても、電気負荷 37 に一定の出力を発生させるための給電状態を算出する。

[0040] 続いて、S160 で、給電状態調整部 36 に対して、算出された給電状態となるよう指令を送信する。この指令を受けた給電状態調整部 36 は、電気負荷 37 の給電状態を指令に応じた給電状態となるように設定する。S160 の処理が終了すると、給電制御処理を S110 から繰り返す。

[0041] 一方、S120 で、消費発生部である ISG33 の駆動要求情報の変化がなければ、S150 に移行し、第 1 電源系統 2 の電圧を基準電圧として、基準電圧に対応する電気負荷 37 の給電状態を算出する。なお、基準電圧は、第 1 電源系統 2 の電圧に限られない。予め設定された任意の基準電圧に基づいて電気負荷 37 の給電状態を算出してもよい。その後、前述の S160 に移行する。

[0042] このような給電制御処理による作動例を図 3 に示す。図 3 に示すように、ECU32 が ISG33 に対する駆動指令をタイミング [A] にて送信すると、この駆動指令を認識した ISG33 は、例えば、タイミング [A] より後のタイミング [B] にて駆動を開始し、さらにタイミング [B] よりも後のタイミング [C] で設定された制御量に到達する。

[0043] このとき、ISG33 および電気負荷 37 が接続された第 1 電源系統 2 の電圧、すなわち図 3 での電源系統電圧実値は、ISG33 が電力を消費することでタイミング [B] からタイミング [C] にかけて低下する。また、制御装置 10A による駆動指令の認識値は、タイミング [B] で 0 から 1 に変

化する。すなわち、制御装置 10A は、駆動指令をタイミング [B] で認識できる。

[0044] この結果、制御装置 10A は、タイミング [B] で、給電状態調整部 36 に対して、電圧降下に応じた給電状態に変更するよう指令を送ることができ、電気負荷 37 の給電状態は、概ね一定の状態を維持することができる。つまり、電気負荷 37 である燃料ポンプにて吐出された燃料の圧力は、電圧低下によらず概ね一定に維持される。

[0045] なお、図 3 では、第 1 電源系統 2 の電圧を直接的にモニタリングした場合の作動例を破線で示す。本実施形態の構成では、ISG 33 に対する駆動指令等、電圧変化の予兆を示すパラメータをタイミング [B] で検知して制御装置 10A が電気負荷 37 の給電状態を変更するが、第 1 電源系統 2 の電圧を直接的にモニタリングする場合には、例えば、タイミング [B] よりも遅いタイミング [C] で実際に電圧が変化したことが検知できる。

[0046] このため、制御装置 10A は、タイミング [C] にならないと、給電状態調整部 36 に対して、電圧降下に応じた給電状態に変更するよう指令を送ることができず、電気負荷 37 の給電状態は、一時的に出力が低下する可能性が生じる。つまり、電気負荷 37 である燃料ポンプにて吐出された燃料の圧力は、電圧低下によって一時的に低下し、その後、給電状態が変更されると回復する。

[0047] [1-3. 効果]

以上詳述した第 1 実施形態によれば、以下の効果を奏する。

[0048] (1a) 上記の車両電源システム 1A は、第 1 バッテリ 31 と、第 2 バッテリ 41 と、電気負荷 37 と、制御装置 10A と、を備える。第 1 バッテリ 31 は、第 1 電源系統 2 に接続され、第 2 バッテリ 41 は、第 1 電源系統 2 とは異なる第 2 電源系統 4 に接続される。

[0049] 電気負荷 37 は、第 1 電源系統 2 に接続される。制御装置 10A は、電気負荷 37 とは異なる電源系統である第 2 電源系統 4 に接続され、第 1 電源系統 2 の電圧変化の予兆を示すパラメータを取得し、パラメータが示す予兆に

応じて電気負荷 37 の給電状態を設定するように構成される。

[0050] このような車両電源システム 1 A によれば、第 1 電源系統 2 の電圧の変化を、第 2 電源系統 4 に接続された制御装置 10 A が電圧変化の予兆を示すパラメータを用いて認識できるので、第 1 電源系統 2 の電圧の変化が生じる前、或いは、第 1 電源系統 2 の電圧の変化が生じた後遅滞なく、その電圧の変化に応じて電気負荷 37 の給電状態を設定することができる。よって、通信による遅延、および遅延を抑制するための専用線等を設けることによるコスト増やスペース増を抑制することができる。

[0051] (1 b) 上記の車両電源システム 1 A は、ISG 33 をさらに備える。ISG 33 は、第 1 電源系統 2 に接続され、電力を消費または発生させるように構成される。そして、制御装置 10 A は、電圧変化の予兆を示すパラメータとして、ISG 33 の作動状態を変更する旨を表す変更情報を取得するように構成される。

[0052] このような車両電源システム 1 A によれば、ISG 33 の作動状態が変更されることを電圧変化の予兆として捉えるので、ISG 33 の作動による電圧変化を加味して電気負荷 37 の給電状態を適切に設定することができる。

[0053] (1 c) 上記の車両電源システム 1 A において、制御装置 10 A は、変更情報として、ISG 33 が作動する要件が成立した旨を取得するように構成される。

[0054] このような車両電源システム 1 A によれば、ISG 33 が作動する要件が成立したか否かによって第 1 電源系統 2 の電位が変化することを予測し、電気負荷 37 の給電状態を設定することができる。

[0055] (1 d) 上記の車両電源システム 1 A において、制御装置 10 A は、変更情報として、ISG 33 に対する作動量の要求値を表す作動量要求を取得するように構成される。

[0056] このような車両電源システム 1 A によれば、作動量要求を取得することで、ISG 33 の電力消費や電力発生の状態が変化することを予測することができる。

[0057] (1 e) 上記の車両電源システム 1 A において、第 1 バッテリ 3 1 のエネルギー密度は、第 2 バッテリ 4 1 のエネルギー密度と異なるように構成される。一般的に、エネルギー密度が高いバッテリーは、性能に優れる反面高価となる。

[0058] このような車両電源システム 1 A によれば、エネルギー密度が高いバッテリーとエネルギー密度が低いバッテリーとを組み合わせることで車両電源システム 1 A に採用するので、機器の用途に応じて接続する電源システムを選択すれば、バッテリーについてのコストと性能とを両立させることができる。

[0059] (1 f) 上記の車両電源システム 1 A において、第 1 バッテリ 3 1 の電圧は、第 2 バッテリ 4 1 の電圧と異なるように構成される。

[0060] このような車両電源システム 1 A によれば、電圧の高いバッテリーは、エネルギーの回生または走行用のジェネレータ等、作動電圧が高い機器に対して充放電するよう設定することができ、電圧の低いバッテリーは、既存のアクセサリ機器等、作動電圧の低い機器に対して充放電するよう設定することができる。

[0061] すなわち、車両電源システム 1 A では、機器の用途に応じて適切な電圧の電源システムを選択して接続できるので、電力を効率的に利用することができる。

[0062] (1 g) 上記の車両電源システム 1 A は、DCDC コンバータ 2 0 をさらに備える。DCDC コンバータ 2 0 は、第 1 電源システム 2 および第 2 電源システム 4 を変圧しつつ接続するように構成される。

[0063] このような車両電源システム 1 A によれば、DCDC コンバータ 2 0 を用いて第 1 電源システム 2 と第 2 電源システム 4 との間で互いに電力を融通し合うことができる。

[0064] [2. 第 2 実施形態]

[2-1. 第 1 実施形態との相違点]

第 2 実施形態は、基本的な構成は第 1 実施形態と同様であるため、相違点について以下に説明する。なお、第 1 実施形態と同じ符号は、同一の構成を示すものであって、先行する説明を参照する。

[0065] 前述した第1実施形態では、制御装置10Aが第2電源系統4に接続され、第1電源系統2に接続された電気負荷37を制御するように構成した。これに対し、第2実施形態の車両電源システム1Bでは、制御装置10Bが第1電源系統2に接続され、第2電源系統4に接続された電気負荷47を制御するように構成された点で、第1実施形態と相違する。

[0066] [2-2. 構成]

第2実施形態の車両電源システム1Bは、第1実施形態における、制御装置10A、ECU32、給電状態調整部36、電気負荷37に換えて、図4に示すように、制御装置10B、ECU42、給電状態調整部46、電気負荷47を備える。

[0067] 制御装置10Bは、制御装置10Aと同様の構成であるものの、第1電源系統2に接続される。一方で、給電状態調整部46および電気負荷47は、第2電源系統4に接続される。給電状態調整部46は、給電状態調整部36と同様の構成であり、制御装置10Bからの指令に応じて電気負荷47の給電状態を調整する。電気負荷47は、例えば、ステアリング操作のアシストを行うステアリングモータ等として構成される。

[0068] ECU42は、スタータ43を消費発生部として、スタータ43に対して、駆動要求等、スタータ43の作動状態を変更する旨の変更情報を送信する。制御装置10Bは、変更情報をモニタリングできるよう構成される。

[0069] このような構成にて、制御装置10Bは、前述と同様の給電制御処理を実施することによって電気負荷47の給電状態を制御する。

[0070] [2-3. 効果]

以上詳述した第2実施形態によれば、前述した第1実施形態の効果(1a)を奏する。

[0071] [3. 第3実施形態]

[3-1. 第1実施形態との相違点]

前述した第1実施形態では、第1電源系統2および第2電源系統4をDCDCコンバータ20で接続するように構成したが、第3実施形態の車両電源

システム 1 C では、第 1 電源系統 2 および第 2 電源系統 4 を遮断スイッチ 25 で接続するように構成した点で、第 1 実施形態と相違する。

[0072] [3-2. 構成]

第 3 実施形態の車両電源システム 1 C は、第 1 実施形態における DCDC コンバータ 20 に換えて、図 5 に示すように、遮断スイッチ 25 を備える。

[0073] ここで、車両電源システム 1 C での第 1 バッテリ 31 は、第 2 バッテリ 41 と同様に定格電圧が設定されたりチウムイオン電池として構成される。つまり、第 1 バッテリ 31 は定格電圧が 12 V に設定される。

[0074] 遮断スイッチ 25 は、第 1 電源系統 2 の第 1 電源線 3 および第 2 電源系統 4 の第 2 電源線 5 の間に配置され、制御装置 10 A 等の任意の装置による外部指令に応じて、第 1 電源線 3 および第 2 電源線 5 を接続する状態と、第 1 電源線 3 および第 2 電源線 5 を分断する状態とを切り換える。

[0075] [3-3. 効果]

以上詳述した第 3 実施形態によれば、前述した第 1 実施形態の効果 (1 a) を奏し、さらに、以下の効果を奏する。

[0076] (3 a) 車両電源システム 1 C において、遮断スイッチ 25 が第 1 電源線 3 および第 2 電源線 5 を接続する状態では、第 1 電源系統 2 および第 2 電源系統 4 のうちの電圧が高い側から電圧が低い側に電力を融通することができる。

[0077] (3 b) 車両電源システム 1 C では、遮断スイッチ 25 を備えるので、DCDC コンバータ 20 を備える構成よりも、システム全体の構成を簡素化することができる。

[0078] [4. 第 4 実施形態]

[4-1. 第 2 実施形態との相違点]

前述した第 4 実施形態では、第 3 実施形態の車両電源システム 1 C と同様に、第 2 実施形態の構成において、DCDC コンバータ 20 に換えて遮断スイッチ 25 を備えた点で、第 2 実施形態と相違する。

[0079] [4-2. 構成]

第4実施形態の車両電源システム1Dは、第2実施形態の車両電源システム1Bに対して、DCDCコンバータ20に換えて、図6に示すように、遮断スイッチ25を備える。

[0080] なお、車両電源システム1Dでの第1バッテリー31は、第2バッテリー41と同様に定格電圧が12Vに設定されたりチウムイオン電池として構成される。

[0081] [4-3. 効果]

以上詳述した第4実施形態によれば、前述した第1実施形態の効果(1a)および第3実施形態の効果(3a)(3b)を奏する。

[0082] [5. 他の実施形態]

以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示は上述の実施形態に限定されることなく、種々変形して実施することができる。

[0083] (5a) 上記実施形態では、電気負荷37、47が、燃料ポンプ、またはステアリングモータである例について説明したが、これに限定されるものではない。電気負荷37、47には、電源電圧に基づいて給電状態を制御する電気機器を適用できる。電気負荷37、47には、例えば、インジェクタ等の燃料噴射装置、ヘッドライト、ブローファン、ヒータ、或いはスロットル・バイ・ワイヤ、ブレーキ・バイ・ワイヤ、ステア・バイ・ワイヤ等のX-ByWire機器を採用してもよい。

[0084] (5b) 上記実施形態では、消費発生部が、ISG33およびスタータ43である例について説明したが、これに限定されるものではない。消費発生部には、電力を消費または発生させるように構成された任意の機器を適用できる。消費発生部には、例えば、パワーステアリング装置、電動エアコン用コンプレッサ、電動過給器等を採用してもよい。

[0085] (5c) 上記実施形態では、被制御部が電気負荷37、47である例について説明したが、これに限定されるものではない。被制御部には、DCDCコンバータ20、遮断スイッチ25等、複数の電源系統を分離および接続する機器、或いは電源系統の電圧の影響を受ける任意の機器を採用することが

できる。

[0086] (5 d) 上記実施形態における1つの構成要素が有する複数の機能を、複数の構成要素によって実現したり、1つの構成要素が有する1つの機能を、複数の構成要素によって実現したりしてもよい。また、複数の構成要素が有する複数の機能を、1つの構成要素によって実現したり、複数の構成要素によって実現される1つの機能を、1つの構成要素によって実現したりしてもよい。また、上記実施形態の構成の一部を省略してもよい。また、上記実施形態の構成の少なくとも一部を、他の上記実施形態の構成に対して付加または置換してもよい。

[0087] (5 e) 上述した車両電源システム1 A, 1 B, 1 C, 1 Dの他、当該車両電源システム1 A, 1 B, 1 C, 1 Dの構成要素となる装置、当該車両電源システム1 A, 1 B, 1 C, 1 Dとしてコンピュータを機能させるためのプログラム、このプログラムを記録した半導体メモリ等の非遷移的実態的記録媒体、電気機器の作動制御方法など、種々の形態で本開示を実現することもできる。

[0088] [6. 実施形態の構成と本開示の構成との対応関係]

上記実施形態の制御装置10 A, 10 Bは本開示でいうパラメータ取得部、作動設定部、および電源制御装置に相当し、上記実施形態の電気負荷37、47は本開示でいう被制御部に相当する。また、第1実施形態および第3実施形態でのISG33、第2実施形態および第4実施形態でのスタータ43は、本開示でいう消費発生部に相当する。

[0089] また、第1実施形態および第3実施形態での第1電源系統2、第2実施形態および第4実施形態での第2電源系統4は、本開示でいう制御先系統に相当し、第1実施形態および第3実施形態での第2電源系統4、第2実施形態および第4実施形態での第1電源系統2は、本開示でいう制御元系統に相当する。また、上記各実施形態において制御装置10 A, 10 Bが実行する処理のうちのS110の処理は、本開示でいう取得部に相当し、上記各実施形態においてS140, S150, S160の処理は、本開示でいう制御設定

部に相当する。

請求の範囲

- [請求項1] 複数の電源系統を有する車両電源システム（1 A、1 B、1 C、1 D）であって、
複数の電源系統としての第1 電源系統（2）および前記第1 電源系統とは異なる第2 電源系統（4）と、
前記第1 電源系統または前記第2 電源系統に接続された被制御部（20、37、47）と、
前記第1 電源系統または前記第2 電源系統のうちの、前記被制御部が接続された電源系統とは異なる電源系統を表す制御元系統に接続され、前記被制御部が接続された電源系統と同じ電源系統を表す制御先系統の電圧変化の予兆を示すパラメータを取得するように構成されたパラメータ取得部（10 A、10 B）と、
前記パラメータが示す予兆に応じて前記被制御部の給電状態を設定するように構成された作動設定部（10 A、10 B）と、
を備える車両電源システム。
- [請求項2] 請求項1 に記載の車両電源システムであって、
前記制御先系統に接続され、電力を消費または発生させるように構成された消費発生部（33、43）、
をさらに備え、
前記作動設定部は、前記電圧変化の予兆を示すパラメータとして、前記消費発生部の作動状態を変更する旨を表す変更情報を取得するように構成された車両電源システム。
- [請求項3] 請求項2 に記載の車両電源システムであって、
前記作動設定部は、前記変更情報として、前記消費発生部が作動する要件が成立した旨を取得するように構成された車両電源システム。
- [請求項4] 請求項2 または請求項3 に記載の車両電源システムであって、
前記作動設定部は、前記変更情報として、前記消費発生部に対する

作動量の要求値を取得する

ように構成された車両電源システム。

[請求項5] 請求項1から請求項4の何れか1項に記載の車両電源システムであって、

前記第1電源系統(2)に接続された第1バッテリー(31)と、
前記第2電源系統(4)に接続された第2バッテリー(41)と、
をさらに備え、

前記第1バッテリーのエネルギー密度は、前記第2バッテリーのエネルギー密度と異なる

ように構成された車両電源システム。

[請求項6] 請求項5に記載の車両電源システムであって、

前記第1バッテリーの電圧は、前記第2バッテリーの電圧と異なる
ように構成された車両電源システム。

[請求項7] 請求項1から請求項6の何れか1項に記載の車両電源システムであって、

前記第1電源系統および前記第2電源系統を変圧しつつ接続するよう
に構成されたDCDCコンバータ(20)、
をさらに備えた車両電源システム。

[請求項8] 電源制御装置(10A, 10B)であって、

当該電源制御装置は、第1バッテリー(31)が接続された第1電源
系統、または第2バッテリー(41)が接続された第2電源系統のうち
の、被制御部(20, 37, 47)が接続された電源系統とは異なる
電源系統を表す制御元系統に接続されており、

前記被制御部が接続された電源系統と同じ電源系統を表す制御先系
統の電圧変化の予兆を示すパラメータを取得するように構成された取
得部(S110)と、

前記パラメータが示す予兆に応じて前記被制御部の給電状態を設定
するように構成された制御設定部(S140, S150, S160)

と、

を備える電源制御装置。

[請求項9]

請求項8に記載の電源制御装置であって、

前記取得部は、前記電圧変化の予兆を示すパラメータとして、前記制御先システムに接続され、電力を消費または発生させるように構成された消費発生部(33、43)、の作動状態を変更する旨を表す変更情報を取得する

ように構成された電源制御装置。

[請求項10]

請求項9に記載の電源制御装置であって、

前記取得部は、前記変更情報として、前記消費発生部が作動する要件が成立した旨を取得する

ように構成された電源制御装置。

[請求項11]

請求項9または請求項10に記載の電源制御装置であって、

前記取得部は、前記変更情報として、前記消費発生部に対する作動量の要求値を取得する

ように構成された電源制御装置。

[図1]

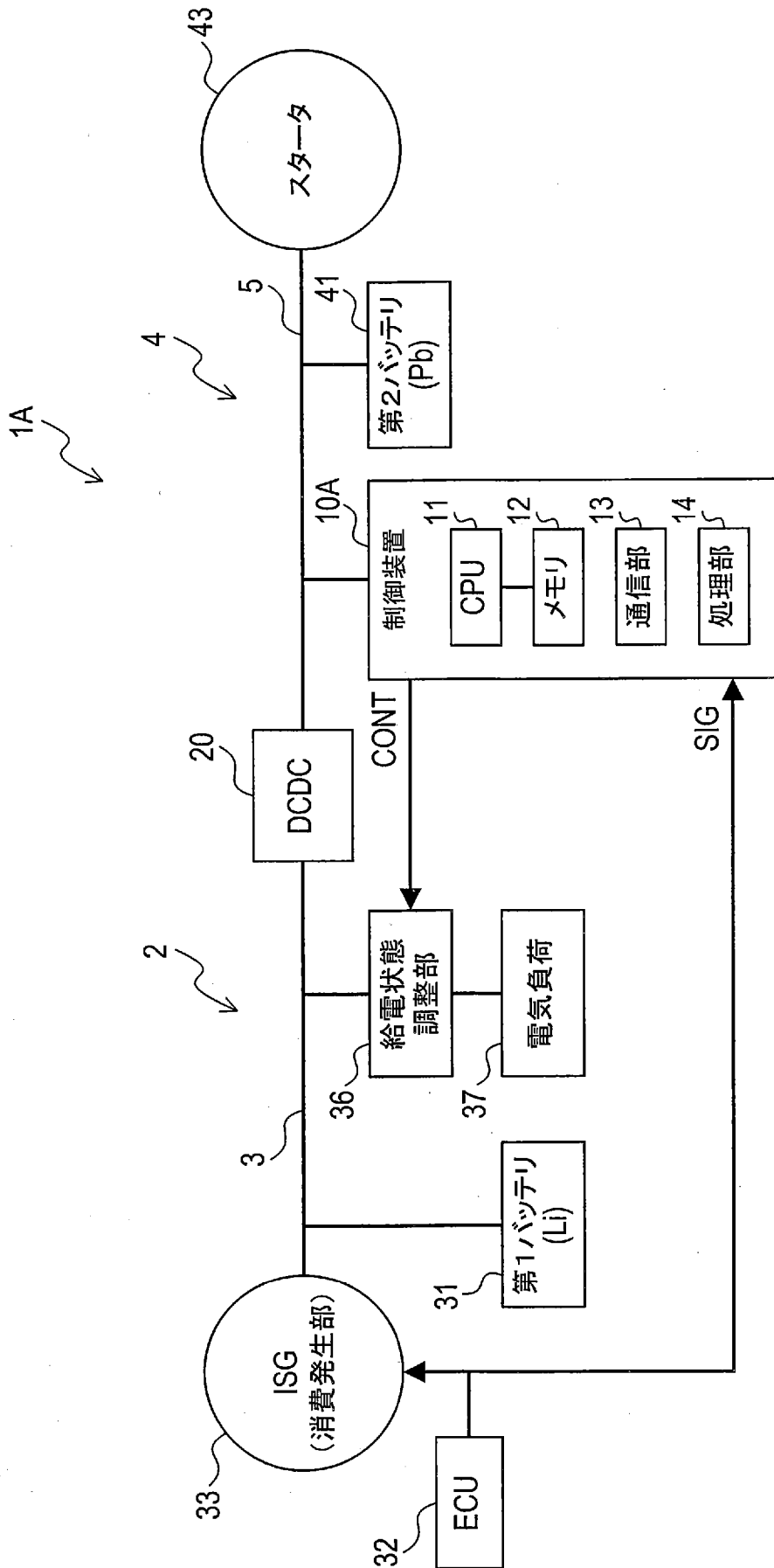


FIG. 1

[図2]

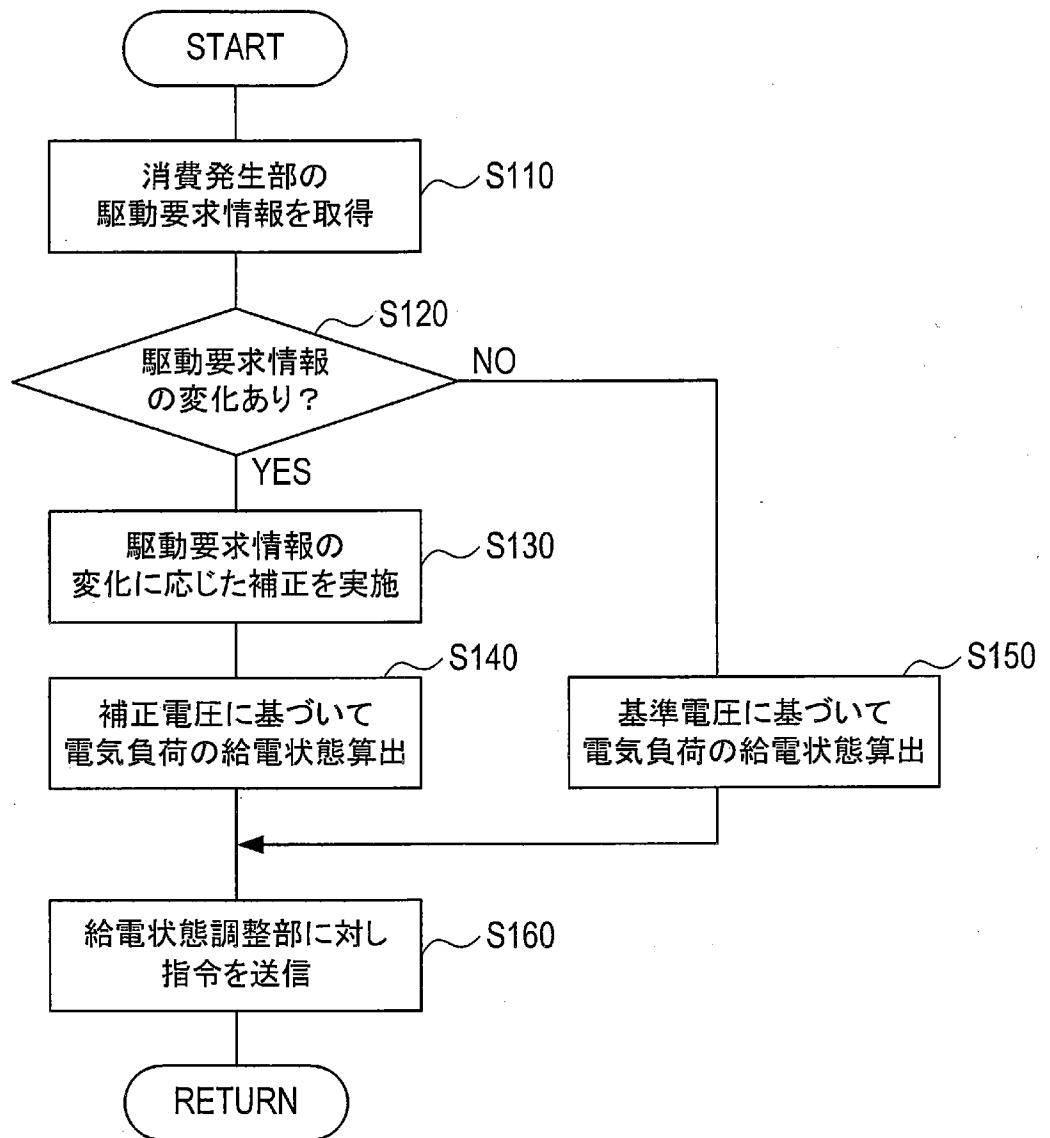


FIG. 2

[図3]

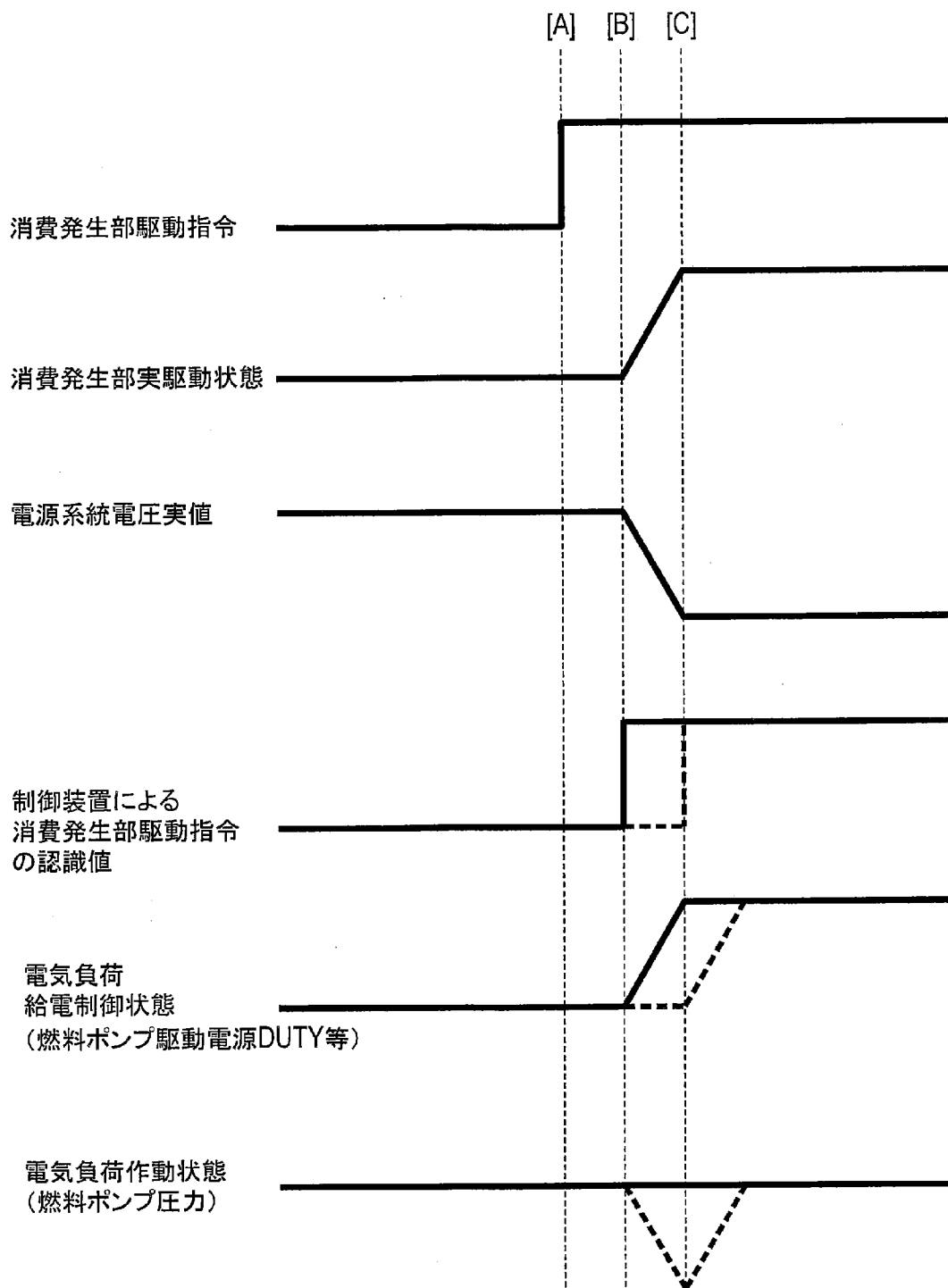


FIG. 3

[図4]

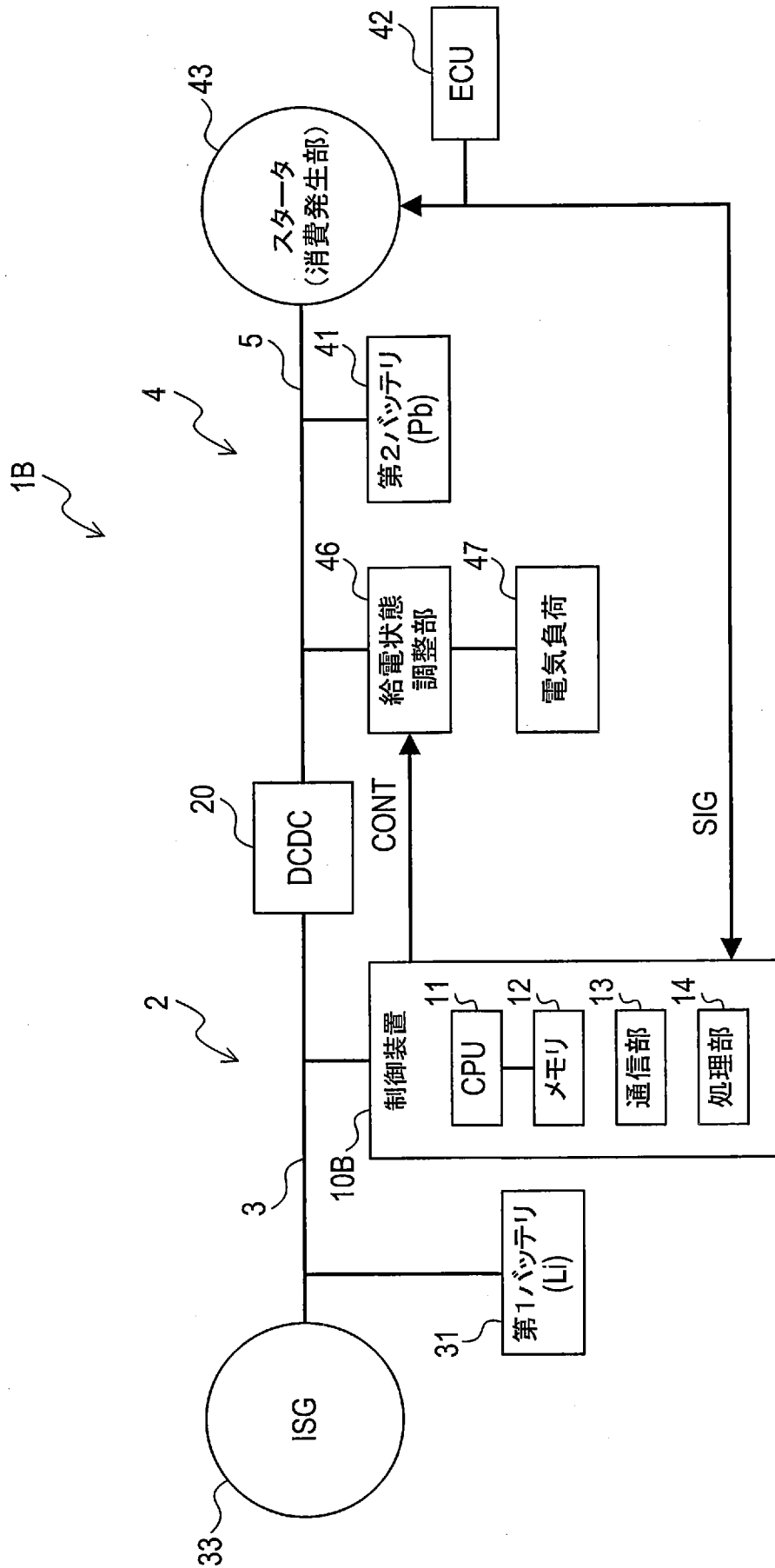


FIG. 4

[図5]

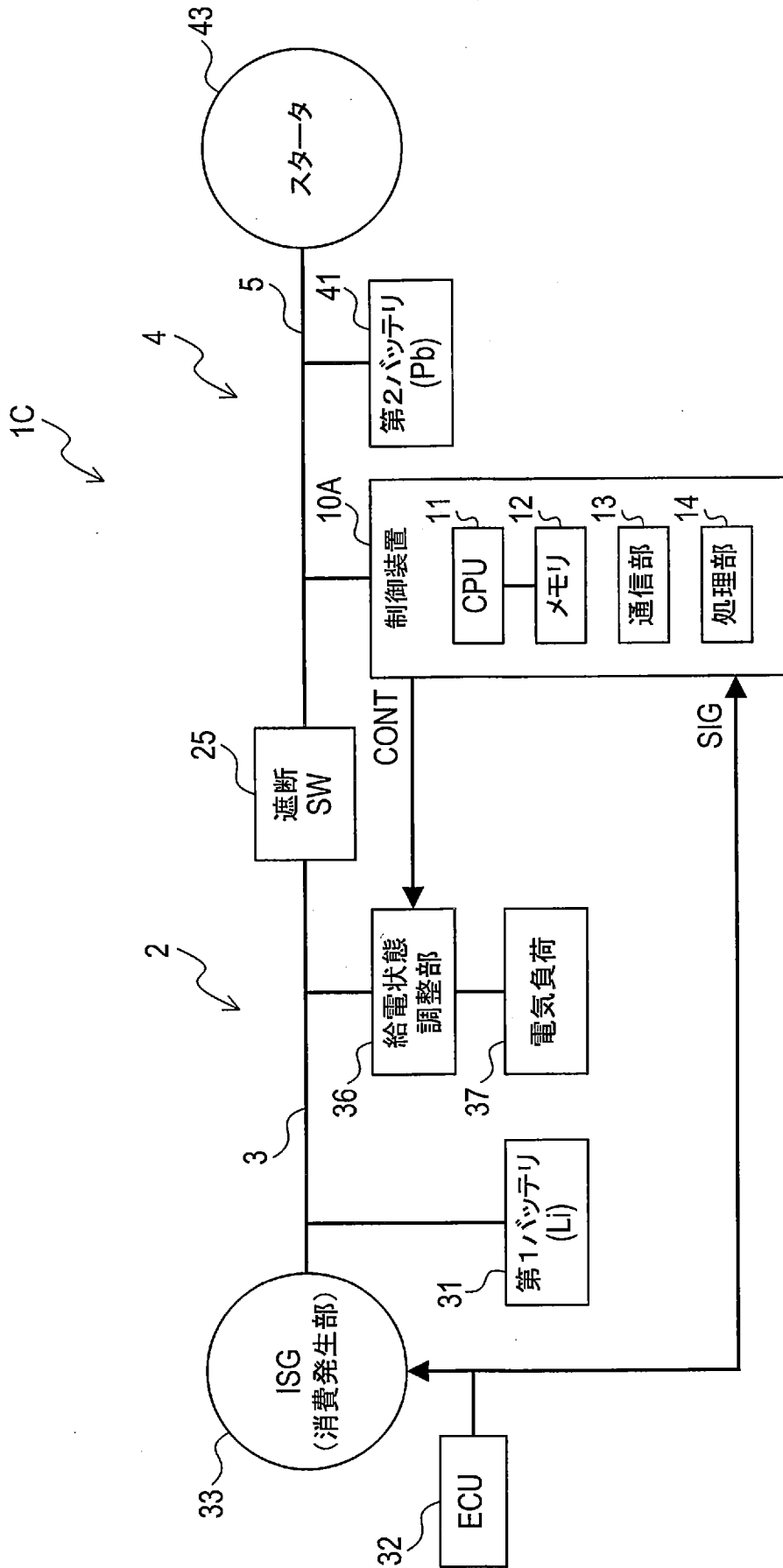


FIG. 5

[図6]

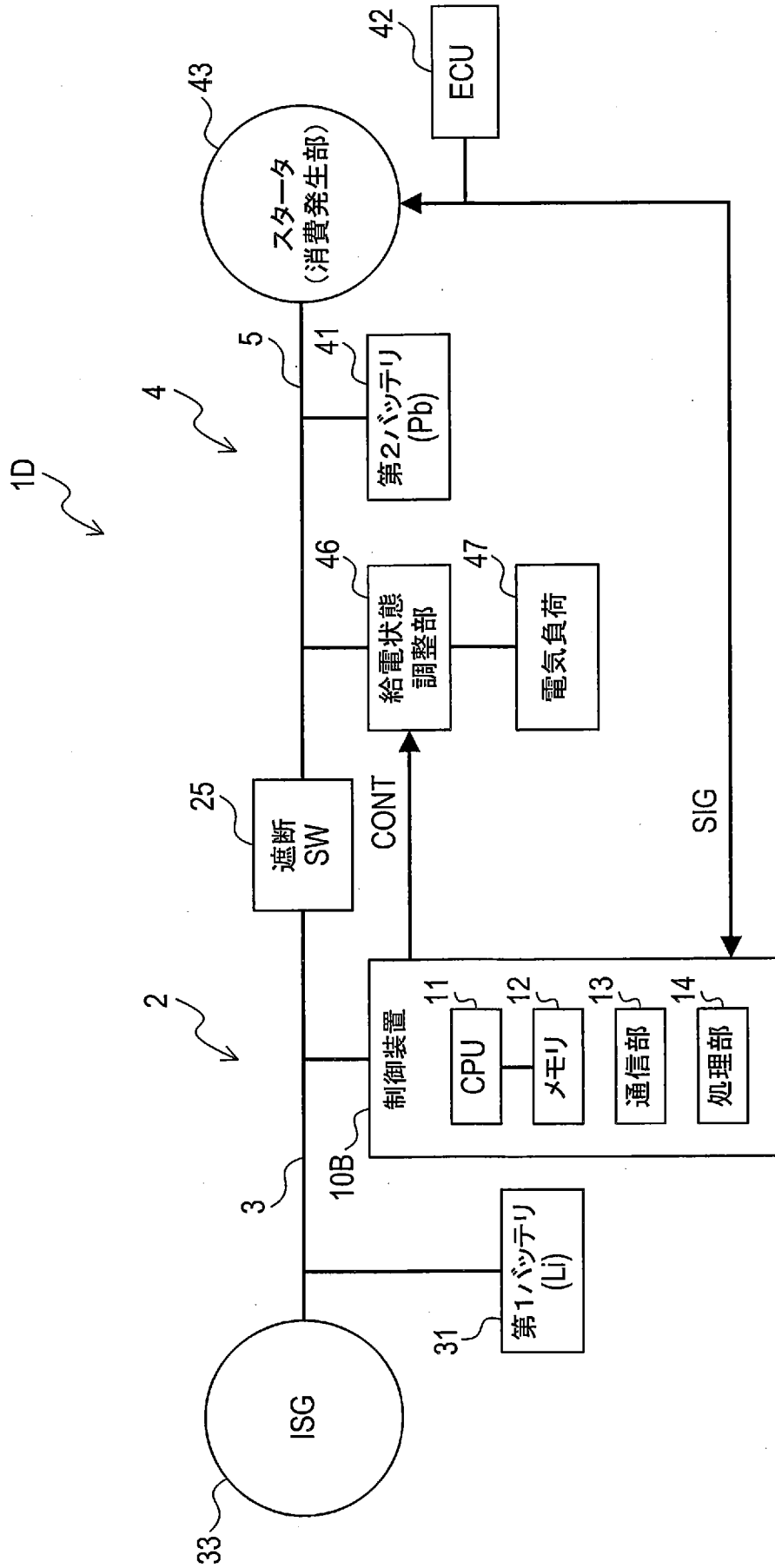


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/035128

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H02J7/00 (2006.01) i, B60L1/00 (2006.01) i, B60L11/18 (2006.01) i,
B60R16/03 (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)

Int.Cl. H02J7/00, B60L1/00, B60L11/18, B60R16/03

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 2014-45631 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 13 March 2014, paragraphs [0010]-[0067], all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 5106632 B2 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 26 December 2012, entire text, all drawings & WO 2009/153859 A1 & CN 102046957 A	1-11

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
22 November 2018 (22.11.2018)

Date of mailing of the international search report
04 December 2018 (04.12.2018)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H02J7/00(2006.01)i, B60L1/00(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, B60R16/03(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. H02J7/00, B60L1/00, B60L11/18, B60R16/03

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 2014-45631 A（日産自動車株式会社）2014.03.13, 段落0010-0067, 全図（ファミリーなし）	1-11
A	JP 5106632 B2（三菱電機株式会社）2012.12.26, 全文、全図 & WO 2009/153859 A1 & CN 102046957 A	1-11

☐ 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

22.11.2018

国際調査報告の発送日

04.12.2018

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）

橋本 敏行

3H

3927

電話番号 03-3581-1101 内線 3316