

(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11月30日(30.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/203806 A1

(51) 国際特許分類:

B60T 8/00 (2006.01) G05F 1/00 (2006.01)
B60T 13/74 (2006.01) H02J 7/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/010670

(22) 国際出願日: 2017年3月16日(16.03.2017)

(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 2016-105119 2016年5月26日(26.05.2016) JP

(71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS,

LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2-5-20番地 Ibaraki (JP).

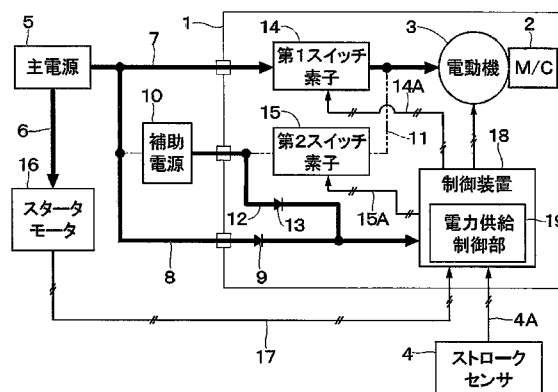
(72) 発明者: 水崎 隆規 (MIZUSAKI, Takanori); 〒2438510 神奈川県厚木市恩名4丁目7番1号 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Kanagawa (JP). 鈴木 貴人(SUZUKI, Takato); 〒2438510 神奈川県厚木市恩名4丁目7番1号 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Kanagawa (JP). 小西 泰史(KONISHI, Yasufumi); 〒2438510 神奈川県厚木市恩名4丁目7番1号 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 小野 新次郎, 外(ONO, Shinjiro et al.); 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目2

(54) Title: BRAKE APPARATUS AND VEHICLE

(54) 発明の名称: ブレーキ装置および車両

[図1]



- 3 Electric motor
- 4 Stroke sensor
- 5 Main power source
- 10 Auxiliary power source
- 14 First switch element
- 15 Second switch element
- 16 Starter motor
- 18 Control device
- 19 Power supply control unit

(57) **Abstract:** Provided are: a brake apparatus that is capable of suppressing resetting of a control device at the time of starting an engine and suppressing power consumption of an auxiliary power source; and a vehicle in which the brake apparatus is installed. A brake apparatus 1 is provided with: an electric motor 3 that outputs a braking force in response to a braking request signal; and a control device 18 that controls the electric motor 3. The control device 18 receives power supplied from both a main power source 5 and an auxiliary power source 10. The electric motor 3 has: a first state in which



番 1 号 新 大 手 町 ビ ル 2 0 6 区 ユ ア サ ハ
ラ 法 律 特 許 事 務 所 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, 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))

the power supplied from the main power source 5 is received when the voltage V1 of the main power source 5 is equal to or higher than a threshold Va; a second state in which the power supplied from the auxiliary power source 10 is received when a starter motor 16 is not driven, and the voltage V1 of the main power source 5 is lower than the threshold Va; and a third state in which the power supplied from the main power source 5 is received when the starter motor 16 is driven, and the voltage V1 of the main power source 5 is lower than the threshold Va.

(57) 要約: エンジンの始動時における制御装置のリセットを抑制すると共に、補助電源の電力消費を抑制することができるブレーキ装置およびそのブレーキ装置を搭載した車両を提供する。ブレーキ装置 1 は、制動要求信号に応じて制動力を出力する電動機 3 と、電動機 3 を制御する制御装置 18 とを備えている。制御装置 18 は、主電源 5 と補助電源 10 との両方から電力の供給を受ける。電動機 3 は、主電源 5 の電圧 V1 が閾値 Va 以上のときに、主電源 5 から電力の供給を受ける第 1 の状態と、スタータモータ 16 が駆動しておらず、主電源 5 の電圧 V1 が閾値 Va 未満のときに、補助電源 10 から電力の供給を受ける第 2 の状態と、スタータモータ 16 が駆動しており、主電源 5 の電圧 V1 が閾値 Va 未満のときに、主電源 5 から電力の供給を受ける第 3 の状態とを有する。

明 細 書

発明の名称：ブレーキ装置および車両

技術分野

[0001] 本発明は、電動式のブレーキ装置およびそのブレーキ装置を搭載した車両に関する。

背景技術

[0002] 四輪自動車等の車両に搭載されるブレーキ装置には、車両のホイールシリンダにブレーキ液を供給するためマスタシリンダで発生させるブレーキ液圧を電氣的に制御する構成としたもの（所謂、電動式ブースタ）がある。このようなブレーキ装置は、制動要求信号に応じて制動力を出力する電動機と、前記電動機を制御する制御装置とを備えている（例えば、特許文献 1 参照）。

[0003] この特許文献 1 に記載されたブレーキ装置では、主電源の電力残量が低下すると、補助電源から制御装置に電力を供給している。また、主電源の電力残量がさらに低下した場合には、電動機にも補助電源から電力を供給している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特開 2010-120624 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、特許文献 1 に記載されたブレーキ装置では、エンジンの始動時に一時的に主電源の電圧が低下すると、制御装置がリセットされてしまう虞がある。この場合、特許文献 1 のブレーキ装置を例えばエンジンの始動と停止を繰り返すアイドリングストップ機能を有する車両に搭載した場合には、エンジンの始動による電圧低下の度に制御装置および電動機への電力供給を主電源から補助電源に切換えてしまい、補助電源の使用頻度が多くなる。こ

の結果、補助電源の電力残量が低下してしまう虞がある。

[0006] 本発明の目的は、エンジンの始動時における制御装置のリセットを抑制すると共に、補助電源の電力消費を抑制することができるブレーキ装置およびそのブレーキ装置を搭載した車両を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一実施形態に係るブレーキ装置は、制動要求信号に応じて制動力を出力する電動機と、前記電動機を制御する制御装置と、を備え、前記電動機および前記制御装置は、車両に搭載された内燃機関の始動装置に電力を供給する第1の蓄電装置と該第1の蓄電装置とは別の第2の蓄電装置とから電力が供給され、前記制御装置は、前記第1の蓄電装置と前記第2の蓄電装置との両方から電力の供給を受け、前記電動機は、前記第1の蓄電装置の電圧が第1の所定値以上のときに、前記第1の蓄電装置から電力の供給を受ける第1の状態と、前記始動装置が駆動しておらず、前記第1の蓄電装置の電圧が前記第1の所定値未満のときに、前記第2の蓄電装置から電力の供給を受ける第2の状態と、前記始動装置が駆動しており、前記第1の蓄電装置の電圧が前記第1の所定値未満のときに、前記第1の蓄電装置から電力の供給を受ける第3の状態と、を有する。

[0008] また、本発明の一実施形態に係るブレーキ装置は、制動要求信号に応じて制動力を発生させる電動機と、前記電動機を制御する制御装置と、を備えて、前記電動機および前記制御装置は、車両に搭載された内燃機関の始動装置に電力を供給する第1の蓄電装置と該第1の蓄電装置とは別の第2の蓄電装置とから電力が供給され、前記第2の蓄電装置からの電力供給は、前記第1の蓄電装置の電圧が第1の所定値未満になっているとき、前記電動機と前記制御装置とに電力を供給する第4の状態と、前記始動装置が駆動されていることを条件として、前記電動機に電力を供給せず、前記制御装置に電力を供給する第5の状態と、前記電動機と前記制御装置とに電力を供給しない第6の状態と、を有する。

[0009] また、本発明の一実施形態に係る車両は、制動要求信号に応じて制動力を

発生させる電動機と、前記電動機を制御する制御装置と、内燃機関を始動する始動装置と、前記始動装置に電力を供給する第１の蓄電装置と、該第１の蓄電装置とは別の第２の蓄電装置と、前記第１の蓄電装置と前記第２の蓄電装置とから、前記電動機と前記制御装置とへの電力供給を制御する電力供給制御部とを有する車両であって、前記電力供給制御部は、前記第２の蓄電装置からの電力供給を、前記第１の蓄電装置の電圧が第１の所定値未満になっているとき、前記電動機と前記制御装置とに電力を供給する第４の状態と、前記始動装置が駆動されていることを条件として、前記電動機に電力を供給せず、前記制御装置に電力を供給する第５の状態と、前記電動機と前記制御装置とに電力を供給しない第６の状態と、に切替える。

[0010] 本発明の一実施形態によれば、主電源の電圧低下による制御装置のリセットを抑制すると共に、補助電源の電力消費を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図１]電動機が主電源から電力供給を受けている場合の構成図である。

[図２]電動機が補助電源から電力供給を受けている場合の構成図である。

[図３]図１および図２中の電力供給制御部で行われる制御処理を示す流れ図である。

[図４]図３の制御処理の続きを示す流れ図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、実施形態によるブレーキ装置を、四輪自動車に適用した場合を例に挙げ、添付図面の図１ないし図４を参照して説明する。

[0013] 図１において、ブレーキ装置１は、車両を停止させるために制動力を付与するものである。このブレーキ装置１は、車両のホイールシリンダ（図示せず）にブレーキ液を供給するためマスタシリンダ（Ｍ／Ｃ）２で発生させるブレーキ液圧を電氣的に制御する電動倍力装置（電動式ブースタ）として構成されている。このため、ブレーキ装置１は、電動機３と、電動機３を制御する制御装置１８とを備えている。

[0014] 電動機３は、制動要求信号に応じて制動力を出力するものである。この電

動機 3 は、例えば DC ブラシレスモータからなる電動倍力装置の電動モータとして構成され、後述の制御装置 18 により駆動制御される。電動機 3 は、ブレーキペダル（図示せず）の操作（踏み込み）量に基づき、マスタシリンダ 2 内のピストン（図示せず）を作動させてマスタシリンダ 2 内にブレーキ液圧を発生させる。

[0015] ストロークセンサ 4 は、運転者によるブレーキペダルの操作（踏み込み）量を検出するものである。このストロークセンサ 4 は、制御装置 18 と信号線 4A を介して接続されている。ストロークセンサ 4 の検出信号は、本発明の制動要求信号として制御装置 18 に出力される。

[0016] 主電源 5 は、車両に搭載されたバッテリーで、本発明の第 1 の蓄電装置を構成するものである。この主電源 5 は、エンジン（図示せず）により回転駆動されて発電するジェネレータ（図示せず）の電力を蓄電する。主電源 5 は、電源ライン 6 を介してエンジンの始動用電動機であるスタータモータ 16 に接続されている。主電源 5 は、スタータモータ 16 が駆動するときに電力を供給している。

[0017] 主電源 5 は、電源ライン 6 とは別個の電源ライン 7 を介して電動機 3 と接続されている。電源ライン 7 の途中には、第 1 スイッチ素子 14 が設けられている。主電源 5 は、第 1 スイッチ素子 14 が ON 状態（接続状態）となったときに、電動機 3 に電力を供給する。また、主電源 5 は、電源ライン 6, 7 とは別個の電源ライン 8 を介して制御装置 18 と接続されている。電源ライン 8 の途中には、主電源 5 から制御装置 18 に向かう方向の電流を許容し、逆方向の電流を遮断するダイオード 9 が設けられている。主電源 5 は、制御装置 18 に電力を供給する。なお、主電源 5 は、車両に搭載された他の電気機器（制御装置）等にも電力を供給している。

[0018] 補助電源 10 は、車両に搭載されたバッテリーまたはキャパシタで、本発明の第 2 の蓄電装置を構成するものである。この補助電源 10 は、例えば主電源 5 の容量よりも小さい容量を有し、ジェネレータおよび主電源 5 からの電力を蓄電する。また、主電源 5 および補助電源 10 が電力供給を停止した状

態では、例えば補助電源 10 の電圧 V_2 は、主電源 5 の電圧 V_1 以下 ($V_2 \leq V_1$) に設定されている。

[0019] そして、補助電源 10 は、補助電源ライン 11 を介して電動機 3 と接続されている。補助電源ライン 11 の途中には、第 2 スイッチ素子 15 が設けられている。補助電源 10 は、第 2 スイッチ素子 15 の ON 状態（接続状態）となったときに、電動機 3 に電力を供給する。また、補助電源 10 は、補助電源ライン 11 とは別個の補助電源ライン 12 を介して制御装置 18 と接続されている。補助電源ライン 12 の途中には、補助電源 10 から制御装置 18 に向かう方向の電流を許容し、逆方向の電流を遮断するダイオード 13 が設けられている。補助電源 10 は、制御装置 18 に電力を供給する。なお、補助電源 10 は、ブレーキ装置 1 内に設けられていてもよい。

[0020] 従って、電動機 3 は、第 1 スイッチ素子 14 を介して主電源 5 と接続され、第 2 スイッチ素子 15 を介して補助電源 10 と接続されている。電動機 3 は、第 1 スイッチ素子 14 が ON 状態（接続状態）となったときに、主電源 5 からの電力供給が可能な状態となり、第 1 スイッチ素子 14 が OFF 状態（非接続状態）となったときに、主電源 5 からの電力供給が不可能な状態となる。また、電動機 3 は、第 2 スイッチ素子 15 が ON 状態（接続状態）となったときに、補助電源 10 からの電力供給が可能な状態となり、第 2 スイッチ素子 15 が OFF 状態（非接続状態）となったときに、補助電源 10 からの電力供給が不可能な状態となる。電動機 3 が主電源 5 から電力供給されるか、補助電源 10 から電力供給されるかについては、後で詳しく述べる。

[0021] 第 1 スイッチ素子 14 は、主電源 5 と電動機 3 とを接続する電源ライン 7 に設けられている。一方、第 2 スイッチ素子 15 は、補助電源 10 と電動機 3 とを接続する補助電源ライン 11 に設けられている。第 1 スイッチ素子 14 は、例えば電磁リレー等によって構成され、後述の制御装置 18 と信号線 14 A により接続されている。また、第 2 スイッチ素子 15 も同様に、例えば電磁リレー等によって構成され、後述の制御装置 18 と信号線 15 A により接続されている。

[0022] 第1スイッチ素子14と第2スイッチ素子15とは、後述の制御装置18からの制御信号に基づいて、接続状態（ON状態）と非接続状態（OFF状態）とに切換えられる。即ち、第1スイッチ素子14がON状態のときには、主電源5と電動機3とが接続状態となり、電動機3は主電源5から電力の供給を受けることができる。また、第2スイッチ素子15がON状態のときには、補助電源10と電動機3とが接続状態となり、電動機3は補助電源10から電力の供給を受けることができる。

[0023] スタータモータ16は、エンジンを始動させるときに作動する電動モータである。即ち、スタータモータ16は、運転者が図示しないエンジン始動スイッチ（イグニッションスイッチ）またはエンジン再始動スイッチ（アイドルスイッチ）をON操作（始動開始操作）したときに作動する。スタータモータ16は、主電源5と電源ライン6を介して接続され、主電源5から電力供給されている。

[0024] また、スタータモータ16は、信号線17を介して制御装置18に接続され、スタータモータ16が駆動中である始動検出信号を制御装置18に出力している。スタータモータ16は、本発明の内燃機関を始動する始動装置を構成している。

[0025] 制御装置18は、電動機3を制御するもので、ブレーキ装置1の一部を構成している。この制御装置18は、例えばマイクロコンピュータ等からなり、電動倍力装置の電動機3を駆動制御してマスタシリンダ2内にブレーキ液圧を発生させるマスタ圧制御ユニットとなっている。制御装置18の入力側には、ストロークセンサ4、主電源5、補助電源10、スタータモータ16等が電氣的に接続されている。一方、制御装置18の出力側には、電動機3（のインバータ回路等）、第1スイッチ素子14、第2スイッチ素子15が電氣的に接続されている。

[0026] 制御装置18は、運転者によるブレーキペダルの操作に基づくストロークセンサ4の検出値を受信する。そして、制御装置18は、ストロークセンサ4の検出信号（制動要求信号）に基づいて電動機3を作動させ、マスタシリ

ンダ2内にブレーキ液圧を発生させる。また、制御装置18は、信号線17によりスタータモータ16と電氣的に接続され、スタータモータ16からの始動検出信号を受信することにより、スタータモータ16が作動しているか否かを検知している。

[0027] 制御装置18は、主電源5と補助電源10との両方から電力の供給を受けている。主電源5と制御装置18とを接続する電源ライン8には、ダイオード9が設けられている。一方、補助電源10と制御装置18とを接続する補助電源ライン12には、ダイオード13が設けられている。このため、制御装置18には、主電源5と補助電源10とのうち、高い方の電圧が供給される。従って、スタータモータ16の駆動によって、一時的に主電源5の電圧が補助電源10の電圧よりも低下したときでも、制御装置18には、補助電源10の電圧が印加される。この結果、制御装置18がリセットされるのを抑制することができる。

[0028] そして、制御装置18には、電力供給制御部19が設けられている。この電力供給制御部19は、第1スイッチ素子14および第2スイッチ素子15のON状態（接続状態）またはOFF状態（非接続状態）を制御することにより、電動機3への電力供給を主電源5から行うか補助電源10から行うかを制御する。電力供給制御部19のメモリ（図示せず）には、図3、図4に示す制御処理のプログラム、主電源5の電圧の閾値（ V_a , V_b ）が記憶されている。電力供給制御部19は、図3、図4に示す制御処理のプログラムに従って、第1スイッチ素子14および第2スイッチ素子15のスイッチング操作を実行する。

[0029] 具体的には、電力供給制御部19は、図示しない電圧検出回路から検出された主電源5の電圧に応じた検出信号と、図示しない電圧検出回路から検出された補助電源10の電圧に応じた検出信号とを受信する。そして、電力供給制御部19は、主電源5の電圧に基づいて電動機3への電力供給を主電源5から行うか補助電源10から行うかを決定している。また、電力供給制御部19は、スタータモータ16が駆動中か、電動機3が発生できる制動力に

不足はないか、ブレーキペダルが踏まれているかを検知して、電動機 3 への電力供給を主電源 5 から行うか補助電源 10 から行うかを決定している。なお、電力供給制御部 19 は、制御装置 18 に電氣的に接続された他の制御装置に設けられていてもよい。

[0030] 本実施の形態によるブレーキ装置は、上述の如き構成を有するもので、次に、その作動について説明する。

[0031] 車両の運転者がブレーキペダルを踏み込み操作すると、制御装置 18 は、ブレーキペダルの踏み込み量を検出するストロークセンサ 4 の検出値に基づいて電動機 3 の作動を制御する。そして、電動機 3 の作動によりマスタシリンダ 2 内に発生したブレーキ液圧は、前、後輪側ブレーキに分配して供給され、左、右の前輪と左、右の後輪とにそれぞれ制動力が付与される。そして、車両の停車が所定時間（例えば、1～3 秒）継続すると、エンジンの駆動を停止させるアイドリングストップ制御がなされる。

[0032] また、車両の発進操作（例えば、エンジンを再始動させるためのエンジン再始動スイッチの操作等）により、スタータモータ 16 を駆動してエンジンを再始動させることができる。そして、車両の運転者がブレーキペダルの踏み込み操作を解除すると、前、後輪側ブレーキからマスタシリンダ 2 へとブレーキ液が漸次戻されるようになり、前、後輪側ブレーキによる制動力の付与が解除される。

[0033] この場合、スタータモータ 16 は、主電源 5 から電力が供給されることにより駆動を行っている。これに加え、主電源 5 は、制御装置 18 にも電力を供給している。従って、スタータモータ 16 の駆動時に一時的に主電源 5 の電圧が低下すると、制御装置 18 がリセットされてしまう虞がある。

[0034] この場合、上述した特許文献 1 では、主電源の電力残量が低下すると、制御装置への電力供給を主電源から補助電源に切替えている。また、主電源の電力残量がさらに低下した場合には、電動機にも補助電源から電力を供給している。

[0035] しかし、アイドリングストップ制御を行うことにより、エンジンの駆動と

停止とを繰り返す場合には、エンジン再始動時のスタータモータの駆動による主電源の電圧低下の度に、制御装置および電動機への電力供給を主電源から補助電源に切換えてしまう虞がある。その結果、補助電源の使用頻度が多くなり、補助電源の電力残量が低下してしまう虞がある。

[0036] そこで、本実施の形態では、制御装置 18 には、主電源 5 と補助電源 10 との両方から電力供給がなされている。そして、主電源 5 の電圧が低下した場合には、スタータモータ 16 の駆動、電動機 3 が発生させる制動力の大きさ、ブレーキペダルの操作の可否に基づき、電動機 3 に供給する電力を主電源 5 から補助電源 10 に切換えている。

[0037] 電動機 3 への電力供給を主電源 5 で行うか補助電源 10 で行うかを図 3、図 4 に示す制御処理に基づき説明する。なお、図 3、図 4 に示す制御処理は、例えばエンジン始動スイッチが ON 操作された後、所定の周期毎に繰り返し実行される。また、図 3、図 4 に示す流れ図のステップは、それぞれ「S」という表記を用い、例えばステップ 1 を「S1」として示すものである。

[0038] 図 3 の処理動作が開始されると、制御装置 18 の電力供給制御部 19 は、S1 で電動機 3 への電力供給は主電源 5 とする。即ち、電力供給制御部 19 は、第 1 スイッチ素子 14 を ON（接続状態）とし、第 2 スイッチ素子 15 を OFF（非接続状態）とする。この場合、図 1 に示すように、電動機 3 は、主電源 5 から電力供給を受ける。一方、制御装置 18 は、主電源 5 および補助電源 10 から電力供給を受けることができる。この場合、主電源 5 の電圧 $V1$ は、補助電源 10 の電圧 $V2$ よりも高い（ $V2 < V1$ ）ので、制御装置 18 は、主電源 5 から電力の供給を受けることになる。即ち、補助電源 10 が、電動機 3 と制御装置 18 とに電力を供給しない本発明の第 6 の状態を構成している。

[0039] 次の S2 では、主電源 5 の電圧 $V1$ が閾値 Va 未満か否かを判定する（ $V1 < Va$ ）。即ち、電力供給制御部 19 は、電圧検出回路からの検出信号を基に主電源 5 の電圧 $V1$ を検知して、この電圧 $V1$ と閾値 Va とを比較する。この場合、閾値 Va は、電動機 3 および制御装置 18 が非作動（停止）となってしまう

電圧よりも若干高い値に設定されるもので、本発明の第1の所定値を構成している。

[0040] そして、S2で「YES」、即ち主電源5の電圧V1が閾値Va未満であると判定された場合には、S3に進む。一方、S2で「NO」、即ち主電源5の電圧V1が閾値Va以上であると判定された場合には、リターンする。S2での「NO」の判定により電動機3が主電源5から電力の供給を受ける状態は、本発明の第1の状態を構成している。また、制御装置18も主電源5から電力の供給を受けており、この状態は、本発明の第6の状態も構成している。

[0041] S3では、スタータモータ16は駆動中か否かを判定する。即ち、電力供給制御部19は、スタータモータ16からの検出信号により、スタータモータ16がエンジンを始動（または、再始動）させるために、駆動しているか否かを判定する。そして、S3で「YES」、即ちスタータモータ16が駆動中であると判定された場合には、S4に進む。一方、S3で「NO」、即ちスタータモータ16が駆動していないと判定された場合には、S6に進む。

[0042] S4では、電動機3への電力供給は主電源5を維持する。即ち、S1でなされた第1スイッチ素子14のON（接続状態）、第2スイッチ素子15のOFF（非接続状態）を維持する。S4での電動機3が主電源5から電力の供給を受ける状態は、本発明の第3、第5の状態を構成している。

[0043] このように、主電源5の電圧V1が閾値Vaよりも小さく（S2でYESのとき）、かつスタータモータ16が駆動中の場合（S3でYESのとき）には、第1スイッチ素子14はON状態を維持して主電源5から電動機3への電力の供給を許可し、第2スイッチ素子15はOFF状態を維持して補助電源10から電動機3への電力の供給を禁止する。これにより、補助電源10から電動機3への消費電力を抑制することができる。

[0044] また、第1スイッチ素子14と第2スイッチ素子15とのON、OFFを切換えないので、電動機3を停止させることなくブレーキ制御を継続するこ

とができる。これにより、電動機 3 の停止によるブレーキペダルの押戻し（ペダルフィーリングの段付き）を抑制することができる。

[0045] また、S 4 では、S 2 で主電源 5 の電圧 $V1$ が閾値 Va 未満となっているので、主電源 5 の電圧 $V1$ よりも補助電源 10 の電圧 $V2$ の方が高く（ $V2 > V1$ ）となっている。従って、S 4 では、制御装置 18 は、補助電源 10 から電力の供給を受け、電動機 3 は、主電源 5 から電力の供給を受けることになる。

[0046] 次の S 5 では、制動力は不足しているか否かを判定する。即ち、電力供給制御部 19 は、ストロークセンサ 4 が検出したブレーキペダルのストローク量から必要な制動力 $F1$ を算出する。また、電力供給制御部 19 は、主電源 5 の電圧 $V1$ により電動機 3 が発生できる制動力 $F2$ を算出する。そして、電力供給制御部 19 は、電動機 3 が発生できる制動力 $F2$ が必要な制動力 $F1$ を確保できるか否か（ $F2 > F1$ ）を判定する。S 5 で「YES」、即ち制動力が不足していると判定された場合には、S 6 に進む。一方、S 5 で「NO」、即ち制動力が不足していないと判定された場合には、S 7 に進む。

[0047] S 6 では、電動機 3 への電力供給を補助電源 10 に切替える。即ち、電力供給制御部 19 は、第 1 スイッチ素子 14 を OFF 状態（非接続状態）とし、第 2 スイッチ素子 15 を ON 状態（接続状態）とする。この場合、図 2 に示すように、電動機 3 は、補助電源 10 から電力供給を受ける。一方、制御装置 18 は、主電源 5 と補助電源 10 との両方から電力供給を受けることができる。

[0048] この場合、主電源 5 は、第 1 スイッチ素子 14 が OFF 状態であるので、電動機 3 への電力供給が禁止されている。そして、制御装置 18 は、主電源 5 と補助電源 10 との電圧 $V1$ 、 $V2$ のうち高い電圧を有する電源から電力の供給を受けることになる。S 3 での「NO」の判定により電動機 3 が補助電源 10 から電力の供給を受ける状態は、本発明の第 2、第 4 の状態を構成している。

[0049] S 7 では、電動機 3 への電力供給は主電源 5 を維持する。即ち、S 1 でなされた第 1 スイッチ素子 14 の ON 状態（接続状態）、第 2 スイッチ素子 1

5のOFF状態（非接続状態）を維持して、リターンする。

[0050] 図4中のS8では、主電源5の電圧V1が閾値Vb以上か否かを判定する（ $V1 \geq Vb$ ）。そして、電力供給制御部19は、電圧検出回路からの検出信号を基に主電源5の電圧V1を検知して、この電圧V1と閾値Vbとを比較する。この場合、閾値Vbは、S2での閾値Va以上に設定されている（ $Va \leq Vb$ ）。そして、S8で「YES」、即ち主電源5の電圧V1が閾値Vb以上であると判定された場合には、S9に進む。一方、S8で「NO」、即ち主電源5の電圧V1が閾値Vb未満であると判定された場合には、S11に進む。

[0051] S9では、スタータモータ16の駆動は終了しているか否かを判定する。即ち、図3中のS3で「YES」と判定された場合には、エンジンの始動が完了してスタータモータ16の駆動が終了したか否かを判定する。そして、S9で「YES」、即ちスタータモータ16の駆動は終了していると判定された場合には、S10に進む。一方、S9で「NO」、即ちスタータモータ16の駆動は終了していないと判定された場合には、S11に進む。

[0052] S10では、ブレーキペダルは踏まれているか否かを判定する。即ち、運転者が制動力を付与するために、ブレーキペダルを踏み込んでいるか否かを判定する。この場合、ブレーキペダルが踏まれているか否かは、ストロークセンサ4から制動要求信号が出力されているか否かにより判定することができる。そして、S10で「YES」、即ちブレーキペダルは踏まれていると判定された場合には、S11に進む。一方、S10で「NO」、即ちブレーキペダルは踏まれていないと判定された場合には、S12に進む。

[0053] S11では、電動機3への電力供給は補助電源10を維持する。即ち、図3中のS6でなされた第1スイッチ素子14のOFF状態（非接続状態）、第2スイッチ素子15のON状態（接続状態）を維持して、S8に戻る。なお、制御装置18は、主電源5と補助電源10とのうち大きい電圧を有している電源から電力供給される。

[0054] このように、主電源5の電圧V1が閾値Vb以上となった場合（S8で「YES」）でも、スタータモータ16が駆動中であるとき（S9で「NO」）

には、電動機 3 への電力供給は補助電源 10 を維持する。これにより、スタータモータ 16 の駆動によるクランキングの電圧変動で、電動機 3 の電源が主電源 5 と補助電源 10 との間で何度も切替わるのを抑制することができる。

[0055] また、主電源 5 の電圧 V1 が閾値 Vb 以上となった場合（S8 で「YES」）でも、ブレーキペダルが踏まれているとき（S10 で「YES」）には、電動機 3 への電力供給は補助電源 10 を維持する。これにより、電動機 3 への電力供給を切換えるときに生じる電動機 3 の制御停止を発生させることがないので、制御停止時に一時的にブレーキペダルが戻り、制御再開時にブレーキペダルが進むペダルフィーリングの段付きを抑制することができる。

[0056] S12 では、電動機 3 への電力供給を主電源 5 に切換える。即ち、電力供給制御部 19 は、第 1 スイッチ素子 14 を ON（接続状態）とし、第 2 スイッチ素子 15 を OFF（非接続状態）として、リターンする。このように、主電源 5 の電圧 V1 が閾値 Vb 以上のとき（S8 で「YES」）、かつスタータモータ 16 が駆動中でなく（S9 で「NO」）、ブレーキペダルが踏まれていない場合、即ち電動機 3 が駆動中でない（S10 で「NO」）ときに、電動機 3 への電力供給を主電源 5 に切換えている。これにより、スタータモータ 16 および電動機 3 の駆動中に一時的に電力供給が途絶えるのを抑制することができるので、スタータモータ 16 および電動機 3 の駆動を円滑に行うことができる。

[0057] かくして、本実施の形態では、スタータモータ 16 の駆動によって主電源 5 の電圧が低下した場合に、補助電源 10 から制御装置 18 に電力を供給するため、制御装置 18 のリセットを抑制することができる。また、アイドルリングストップ時のスタータモータ 16 の駆動の度に、電動機 3 への電力供給を主電源 5 から補助電源 10 に切換えてしまうのを抑制しているので、補助電源 10 の電力残量が低下するのを抑制することができる。

[0058] なお、上述した実施の形態では、制御装置 18 は、スタータモータ 16 の駆動の判定（S3 での判定）をスタータモータ 16 からの検出信号により行

った場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば車速、ブレーキペダル、およびアクセルペダルから車両が停車していると判定された場合に、スタータモータ 16 が駆動されるものと判定してもよい。

[0059] また、制御装置 18 は、エンジン回転数の情報からエンジンの駆動と停止の状態を検知して、スタータモータ 16 の駆動を判定してもよい。また、アイドリングストップの情報を検知してスタータモータ 16 の駆動を判定してもよい。また、GPS (Global Positioning System) 等で車両が交差点に位置しているか駐車場に位置しているか等の位置情報を検出して、スタータモータ 16 が駆動するか否かの判定を行ってもよい。

[0060] また、上述した実施の形態では、主電源 5 の電圧から電動機 3 が発生できる制動力の過不足を判定 (S5 での判定) した場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば電動機 3 に流れている電流から制動力を確保できるか否かを判定してもよい。また、マスタシリンダ 2 内で発生している液圧から制動力を確保できるか否かを判定してもよい。また、電動機 3 により作動させたマスタシリンダ 2 内のピストンの位置から制動力を確保できるか否かを判定してもよい。また、車両の移動 (ないし停車) を検出することにより、制動力を確保できるか否かを判定してもよい。また、車両が減速していないことを検出して制動力を確保できるか否かを判定してもよい。

[0061] また、上述した実施の形態では、ストロークセンサ 4 が検出したブレーキペダルのストローク量から必要な制動力 F_1 を算出 (S5 での判定) した場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば車両に搭載された他の外部ユニットからの制動要求から要求される制動力により必要な制動力 F_1 を算出してもよい。また、車両が位置している道路の状態を検出して要求される制動力を算出してもよい。

[0062] また、上述した実施の形態では、主電源 5 の電圧 V_1 が閾値 V_b 以上となった場合 (S8 で「YES」) に、電動機 3 への電力供給を主電源 5 に切替えた場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば第

1 スイッチ素子 14 が OFF（非接続状態）で、第 2 スイッチ素子が ON（接続状態）の場合（図 2 の状態）において、主電源 5 の電圧が閾値 V_b 以上となり、かつ補助電源 10 の電力の残量が所定値以下となった場合に、電動機 3 への電力供給を主電源 5 へ切換えてもよい。

[0063] 次に、上記の実施形態に含まれる発明について記載する。即ち、本発明によれば、前記第 3 の状態において、前記第 1 の蓄電装置から供給される電力により前記電動機が出力する制動力が、前記制動要求信号に基づく必要な制動力に対して不足するときに、前記電動機は前記第 2 の蓄電装置から電力の供給を受けることを特徴としている。これにより、電動機 3 への電力供給が不足するのを抑制することができ、ひいては必要な制動力を確保することができる。

[0064] また、前記始動装置が停止するまでは、前記電動機は前記第 2 の蓄電装置から電力の供給を継続することを特徴としている。これにより、スタータモータ 16 のクランキングの電圧変動によって、電動機 3 へ電力を供給する電源を何度も切換えるのを抑制することができる。

[0065] また、ブレーキペダルが踏まれているときは、前記電動機は前記第 2 の蓄電装置から電力の供給を継続することを特徴としている。これにより、電動機 3 への電源を切換えることによる電動機 3 の制御停止を抑制することができるので、ペダルフィーリングの段付きを抑制することができる。

[0066] 以上説明した実施態様に基づくブレーキ装置として、例えば以下に述べる態様のものが考えられる。

[0067] 第 1 の態様としては、制動要求信号に応じて制動力を出力する電動機と、前記電動機を制御する制御装置と、を備えたブレーキ装置であって、前記電動機および前記制御装置は、車両に搭載された内燃機関の始動装置に電力を供給する第 1 の蓄電装置と該第 1 の蓄電装置とは別の第 2 の蓄電装置とから電力が供給され、前記制御装置は、前記第 1 の蓄電装置と前記第 2 の蓄電装置との両方から電力の供給を受け、前記電動機は、前記第 1 の蓄電装置の電圧が第 1 の所定値以上のときに、前記第 1 の蓄電装置から電力の供給を受け

る第1の状態と、前記始動装置が駆動しておらず、前記第1の蓄電装置の電圧が前記第1の所定値未満のときに、前記第2の蓄電装置から電力の供給を受ける第2の状態と、前記始動装置が駆動しており、前記第1の蓄電装置の電圧が前記第1の所定値未満のときに、前記第1の蓄電装置から電力の供給を受ける第3の状態と、を有する。

[0068] 第2の態様としては、第1の態様において、前記第3の状態において、前記第1の蓄電装置から供給される電力により前記電動機が出力する制動力が、前記制動要求信号に基づく必要な制動力に対して不足するときに、前記電動機は前記第2の蓄電装置から電力の供給を受ける。

[0069] 第3の態様としては、第2の態様において、前記始動装置が停止するまでは、前記電動機は前記第2の蓄電装置から電力の供給を継続する。

[0070] 第4の態様としては、第2乃至第3の態様において、ブレーキペダルが踏まれているときは、前記電動機は前記第2の蓄電装置から電力の供給を継続する。

[0071] 第5の態様としては、制動要求信号に応じて制動力を発生させる電動機と、前記電動機を制御する制御装置と、を備えたブレーキ装置であって、前記電動機および前記制御装置は、車両に搭載された内燃機関の始動装置に電力を供給する第1の蓄電装置と該第1の蓄電装置とは別の第2の蓄電装置とから電力が供給され、前記第2の蓄電装置からの電力供給は、前記第1の蓄電装置の電圧が第1の所定値未満になっているとき、前記電動機と前記制御装置とに電力を供給する第4の状態と、前記始動装置が駆動されていることを条件として、前記電動機に電力を供給せず、前記制御装置に電力を供給する第5の状態と、前記電動機と前記制御装置とに電力を供給しない第6の状態と、を有する。

[0072] 第6の態様としては、制動要求信号に応じて制動力を発生させる電動機と、前記電動機を制御する制御装置と、内燃機関を始動する始動装置と、前記始動装置に電力を供給する第1の蓄電装置と、該第1の蓄電装置とは別の第2の蓄電装置と、前記第1の蓄電装置と前記第2の蓄電装置とから、前記電

動機と前記制御装置とへの電力供給を制御する電力供給制御部とを有する車両において、前記電力供給制御部は、前記第2の蓄電装置からの電力供給を、前記第1の蓄電装置の電圧が第1の所定値未満になっているとき、前記電動機と前記制御装置とに電力を供給する第4の状態と、前記始動装置が駆動されていることを条件として、前記電動機に電力を供給せず、前記制御装置に電力を供給する第5の状態と、前記電動機と前記制御装置とに電力を供給しない第6の状態と、に切替える。

[0073] 以上、本発明の幾つかの実施形態のみを説明したが、本発明の新規の教示や利点から実質的に外れることなく例示の実施形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者には容易に理解できるであろう。従って、その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含むことを意図する。上記実施形態を任意に組み合わせても良い。

[0074] 本願は、2016年5月26日付願の日本国特許出願第2016-105119号に基づく優先権を主張する。2016年5月26日付願の日本国特許出願第2016-105119号の明細書、特許請求の範囲、図面、及び要約書を含む全開示内容は、参照により本願に全体として組み込まれる。

符号の説明

[0075] 1 ブレーキ装置 3 電動機 5 主電源（第1の蓄電装置） 10
補助電源（第2の蓄電装置） 16 スタータモータ（始動装置） 18
制御装置 19 電力供給制御部

請求の範囲

[請求項1]

ブレーキ装置であって、該ブレーキ装置は、
制動要求信号に応じて制動力を出力する電動機と、
前記電動機を制御する制御装置と、を備え、
前記電動機および前記制御装置には、車両に搭載された内燃機関の
始動装置に電力を供給する第1の蓄電装置と、該第1の蓄電装置とは
別の第2の蓄電装置とから電力が供給され、
前記制御装置は、前記第1の蓄電装置と前記第2の蓄電装置との両
方から電力の供給を受け、
前記電動機は、
前記第1の蓄電装置の電圧が第1の所定値以上のときに、前記第1
の蓄電装置から電力の供給を受ける第1の状態と、
前記始動装置が駆動しておらず、前記第1の蓄電装置の電圧が前記
第1の所定値未満のときに、前記第2の蓄電装置から電力の供給を受
ける第2の状態と、
前記始動装置が駆動しており、前記第1の蓄電装置の電圧が前記第
1の所定値未満のときに、前記第1の蓄電装置から電力の供給を受け
る第3の状態と、を有することを特徴とするブレーキ装置。

[請求項2]

請求項1に記載のブレーキ装置において、
前記第3の状態において、
前記第1の蓄電装置から供給される電力により前記電動機が出力す
る制動力が、前記制動要求信号に基づく必要な制動力に対して不足
するときに、前記電動機は前記第2の蓄電装置から電力の供給を受ける
ことを特徴とするブレーキ装置。

[請求項3]

請求項2に記載のブレーキ装置において、
前記始動装置が停止するまでは、前記電動機は前記第2の蓄電装置
から電力の供給を継続することを特徴とするブレーキ装置。

[請求項4]

請求項2または請求項3に記載のブレーキ装置において、

ブレーキペダルが踏まれているときは、前記電動機は前記第2の蓄電装置から電力の供給を継続することを特徴とするブレーキ装置。

[請求項5]

ブレーキ装置であって、該ブレーキ装置は、

制動要求信号に応じて制動力を発生させる電動機と、

前記電動機を制御する制御装置と、を備え、

前記電動機および前記制御装置には、車両に搭載された内燃機関の始動装置に電力を供給する第1の蓄電装置と、該第1の蓄電装置とは別の第2の蓄電装置とから電力が供給され、

前記第2の蓄電装置からの電力供給は、

前記第1の蓄電装置の電圧が第1の所定値未満になっているとき、前記電動機と前記制御装置とに電力を供給する第4の状態と、

前記始動装置が駆動されていることを条件として、前記電動機に電力を供給せず、前記制御装置に電力を供給する第5の状態と、

前記電動機と前記制御装置とに電力を供給しない第6の状態と、を有することを特徴とするブレーキ装置。

[請求項6]

車両であって、該車両は、

制動要求信号に応じて制動力を発生させる電動機と、

前記電動機を制御する制御装置と、

内燃機関を始動する始動装置と、

前記始動装置に電力を供給する第1の蓄電装置と、

該第1の蓄電装置とは別の第2の蓄電装置と、

前記第1の蓄電装置と前記第2の蓄電装置とから、前記電動機と前記制御装置とへの電力供給を制御する電力供給制御部とを有しており、

前記電力供給制御部は、前記第2の蓄電装置からの電力供給を、

前記第1の蓄電装置の電圧が第1の所定値未満になっているとき、前記電動機と前記制御装置とに電力を供給する第4の状態と、

前記始動装置が駆動されていることを条件として、前記電動機に電

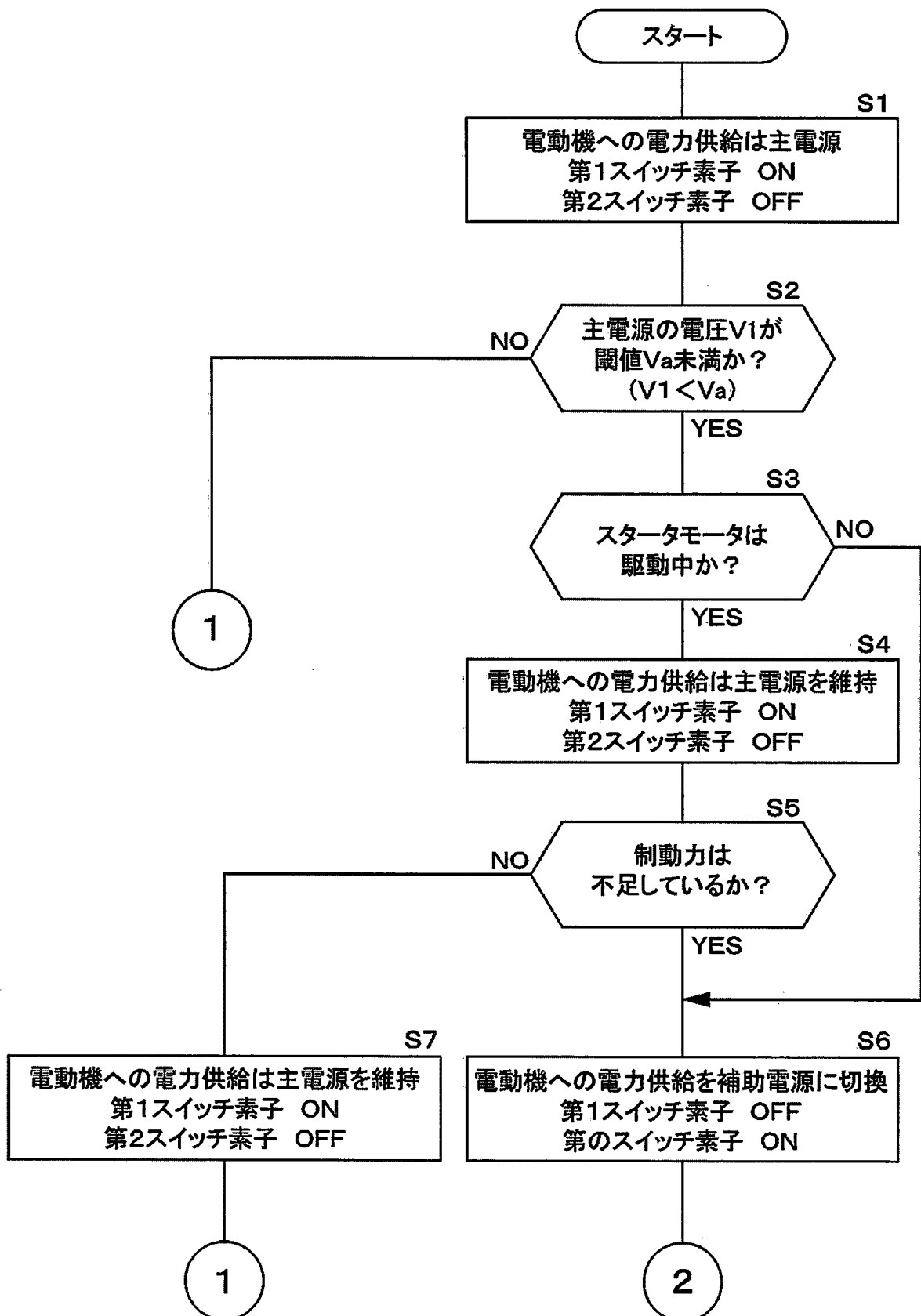
力を供給せず、前記制御装置に電力を供給する第5の状態と、

前記電動機と前記制御装置とに電力を供給しない第6の状態と、に
切換えることを特徴とする車両。

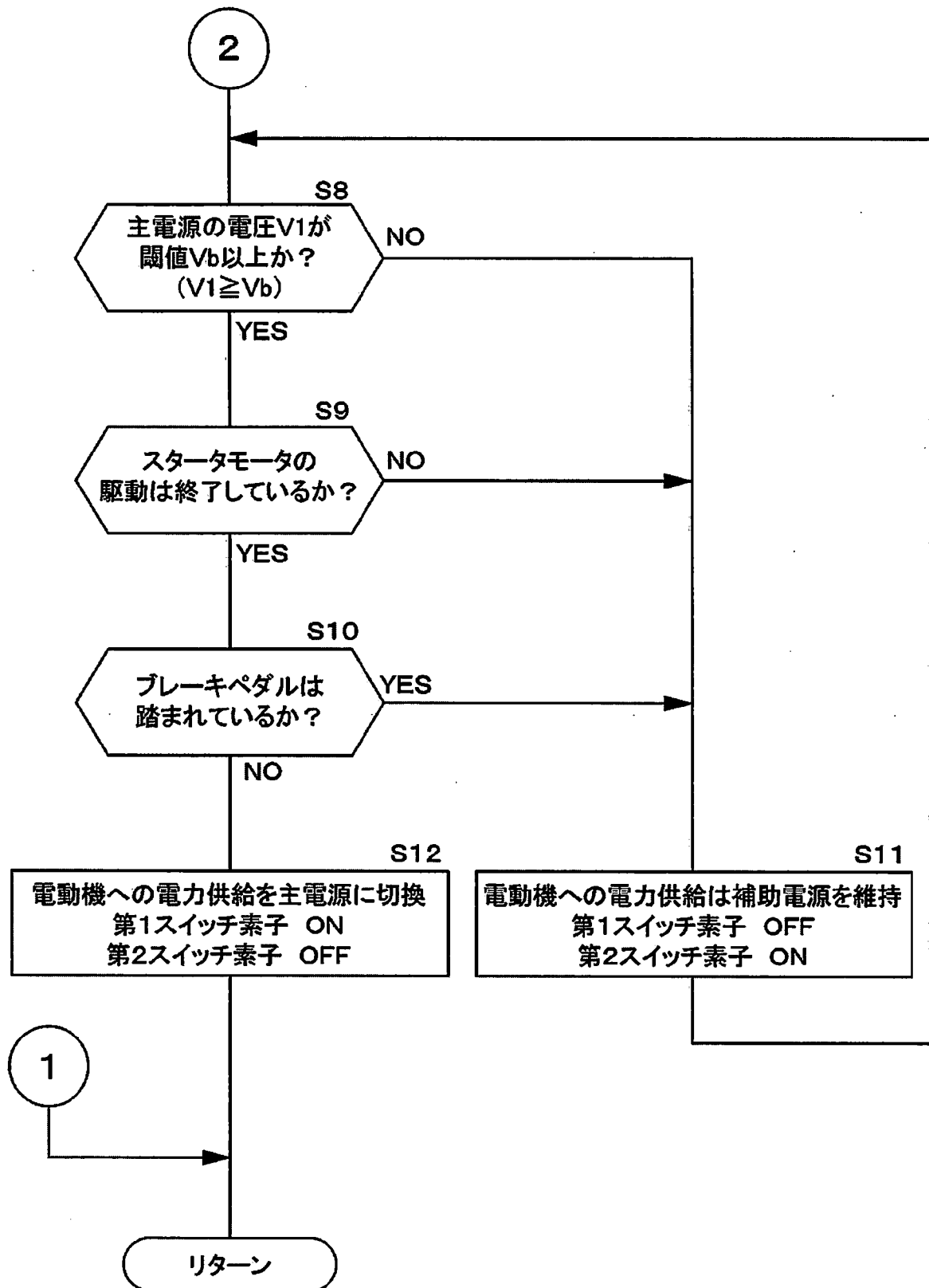
Figure 1 is a schematic diagram of a power supply control system for a motor. The system includes a main power source (5) and a secondary power source (10). The main power source (5) is connected to a main switch element (14) and a starter motor (16). A control device (19) is connected to the main switch element (14) and the starter motor (16). A stroke sensor (4) is connected to the control device (19). The secondary power source (10) is connected to a secondary switch element (15). The control device (19) also controls the secondary switch element (15). The motor (2) is connected to the main switch element (14) and the secondary switch element (15).

[illegible]

[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/010670

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60T8/00(2006.01)i, B60T13/74(2006.01)i, G05F1/00(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)

B60T8/00, B60T13/74, G05F1/00, 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	1996-2017
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.
A	JP 2015-61424 A (Autonetworks Technologies, Ltd.), 30 March 2015 (30.03.2015), paragraphs [0020] to [0050]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-6
A	JP 2010-110192 A (Panasonic Corp.), 13 May 2010 (13.05.2010), paragraphs [0013] to [0128]; fig. 1 to 13 (Family: none)	1-6
A	JP 2015-136263 A (Mazda Motor Corp.), 27 July 2015 (27.07.2015), paragraphs [0029] to [0092]; fig. 1 to 7 (Family: none)	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
09 June 2017 (09.06.17)

Date of mailing of the international search report
20 June 2017 (20.06.17)

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/JP2017/010670

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 2010-120624 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 03 June 2010 (03.06.2010), paragraphs [0008] to [0088]; fig. 1 to 18 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60T8/00(2006.01)i, B60T13/74(2006.01)i, G05F1/00(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. B60T8/00, B60T13/74, G05F1/00, 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	1971-2017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
A	JP 2015-61424 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2015.03.30, 段落 [0020] - [0050], 第 1-4 図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2010-110192 A (パナソニック株式会社) 2010.05.13, 段落 [0013] - [0128], 第 1-13 図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2015-136263 A (マツダ株式会社) 2015.07.27, 段落 [0029] - [0092], 第 1-7 図 (ファミリーなし)	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

09.06.2017

国際調査報告の発送日

20.06.2017

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)

杉山 悟史

3W

3322

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

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	JP 2010-120624 A (日産自動車株式会社) 2010.06.03, 段落 [0008] － [0088] , 第 1-18 図 (ファミリーなし)	1-6