

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6729253号
(P6729253)

(45) 発行日 令和2年7月22日(2020.7.22)

(24) 登録日 令和2年7月6日(2020.7.6)

(51) Int.Cl.	F 1	
B60T 17/18 (2006.01)	B60T 17/18	
B60R 16/033 (2006.01)	B60R 16/033	C
H02J 9/06 (2006.01)	H02J 9/06	I 1 O
H02J 7/00 (2006.01)	H02J 7/00	P
H02J 7/34 (2006.01)	H02J 7/34	B
請求項の数 5 (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-193656 (P2016-193656)
 (22) 出願日 平成28年9月30日(2016.9.30)
 (65) 公開番号 特開2018-52417 (P2018-52417A)
 (43) 公開日 平成30年4月5日(2018.4.5)
 審査請求日 平成30年12月21日(2018.12.21)

(73) 特許権者 395011665
 株式会社オートネットワーク技術研究所
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (73) 特許権者 000183406
 住友電装株式会社
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (73) 特許権者 000002130
 住友電気工業株式会社
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
 (74) 代理人 110000497
 特許業務法人グランダム特許事務所
 (72) 発明者 藤 皓
 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用のバックアップ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1電源部と、少なくとも前記第1電源部からの電力供給が停止したときに電力を供給する第2電源部とを備えた車両用の電源システムにおける前記第2電源部を制御するバックアップ装置であって、

前記第2電源部から供給される電力に基づき、少なくとも予め定められた複数の駆動源に放電電流を流す放電動作を行う放電部と、

前記第1電源部からの電力供給が所定の低下状態となった異常状態を検出する異常検出部と、

前記異常検出部が前記異常状態を検出した場合に前記第1電源部に電氣的に接続された導電路に設けられたスイッチをオフ動作させて前記第1電源部からの電力供給を遮断する制御部と、

を有し、

前記制御部は、前記異常検出部が前記異常状態を検出した場合において所定の開始条件の成立時に前記放電部に対して複数の前記駆動源の各々に放電電流を複数回断続的に流すことを指示し、且つ複数の前記駆動源の各々に放電電流を流すことを前記放電部に指示する各指示時間を、他の駆動源に放電電流を流すことを前記放電部に指示する各指示時間からずらすように放電電流の供給先を制御する車両用のバックアップ装置。

【請求項2】

前記制御部は、前記異常検出部が前記異常状態を検出した場合において所定の開始条件

の成立時に前記放電部に対して複数の前記駆動源の各々に放電電流を複数回断続的に流すことを指示し、且つ複数の前記駆動源の各々に放電電流を流すことを前記放電部に指示する各指示時間と、他の駆動源に放電電流を流すことを前記放電部に指示する各指示時間とが重ならないように放電電流の供給先を制御する請求項 1 に記載の車両用のバックアップ装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記異常検出部が前記異常状態を検出した場合において所定の開始条件の成立時に前記放電部に対して複数の前記駆動源の各々に放電電流を複数回断続的に流すことを指示し、複数の前記駆動源の各々に放電電流を流すことを前記放電部に指示する各指示時間と次に他の駆動源に放電電流を流すことを前記放電部に指示する各指示時間との間に、いずれの前記駆動源にも放電電流を流さないことを前記放電部に指示する停止時間を設定する請求項 2 に記載の車両用のバックアップ装置。

10

【請求項 4】

車両の幅方向両側の車輪にそれぞれ対応して設けられる摩擦材をそれぞれ駆動する 2 つのモータを複数の前記駆動源として備えるとともに前記モータが所定の正方向に正回転駆動したときに当該モータに対応する摩擦材が車輪と一体的に設けられた被摩擦材に向かう方向に移動して接触することによりブレーキ力を発生させ、前記モータが前記正方向とは反対の逆方向に逆回転駆動したときに当該モータに対応する前記摩擦材が前記被摩擦材から離れる方向に移動してブレーキ力を解除するように動作する電動駐車ブレーキをバックアップ対象とし、

20

前記制御部は、前記異常検出部が前記異常状態を検出した場合において所定の開始条件の成立時に前記放電部に対して 2 つの前記モータの各々に放電電流を複数回断続的に流すことを指示し、一方の前記モータに放電電流を流すことを前記放電部に指示する各指示時間を、他方の前記モータに放電電流を流すことを前記放電部に指示する各指示時間からずらすように放電電流の供給先を制御する請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の車両用のバックアップ装置。

【請求項 5】

第 1 電源部と、少なくとも前記第 1 電源部からの電力供給が停止したときに電力を供給する第 2 電源部とを備えた車両用の電源システムにおける前記第 2 電源部を制御するバックアップ装置であって、

30

前記第 2 電源部から供給される電力に基づき、少なくとも予め定められた複数の駆動源に放電電流を流す放電動作を行う放電部と、

前記第 1 電源部からの電力供給が所定の低下状態となった異常状態を検出する異常検出部と、

前記異常検出部が前記異常状態を検出した場合において所定の開始条件の成立時に前記放電部に対して複数の前記駆動源の各々に放電電流を複数回断続的に流すことを指示し、且つ複数の前記駆動源の各々に放電電流を流すことを前記放電部に指示する各指示時間と、他の駆動源に放電電流を流すことを前記放電部に指示する各指示時間からずらすように放電電流の供給先を制御する制御部と、

を有し、

40

車両の幅方向両側の車輪にそれぞれ対応して設けられる摩擦材をそれぞれ駆動する 2 つのモータを複数の前記駆動源として備えるとともに前記モータが所定の正方向に正回転駆動したときに当該モータに対応する摩擦材が車輪と一体的に設けられた被摩擦材に向かう方向に移動して接触することによりブレーキ力を発生させ、前記モータが前記正方向とは反対の逆方向に逆回転駆動したときに当該モータに対応する前記摩擦材が前記被摩擦材から離れる方向に移動してブレーキ力を解除するように動作する電動駐車ブレーキをバックアップ対象とし、

前記制御部は、前記異常検出部が前記異常状態を検出した場合において所定の開始条件の成立時に前記放電部に対して 2 つの前記モータの各々に放電電流を複数回断続的に流すことを指示し、一方の前記モータに放電電流を流すことを前記放電部に指示する各指示時

50

間を、他方の前記モータに放電電流を流すことを前記放電部に指示する各指示時間からずらすように放電電流の供給先を制御する車両用のバックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用のバックアップ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年では、EPB (Electric Parking Brake) システムなどの電子制御システムを搭載した車両が増えつつある。この種の車両では、主電源の失陥が生じて電力供給が途絶えてしまうと、システムを動作させることができなくなる懸念があるため、何らかの方法でバックアップ動作を行うことが求められる。

10

【0003】

主電源の失陥時に補助電源によってEPBシステムのバックアップを行う技術として、例えば特許文献1のような技術が提案されている。特許文献1で開示される車両制御装置は、主電源であるバッテリーの失陥が生じた場合に補助電源としての蓄電部を放電させることでEPB ECUや電動駐車ブレーキ装置に電力を供給する装置として構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0004】

【特許文献1】特開2015-20668号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

主電源の失陥時に蓄電部によってバックアップ動作を行うシステムでは、バックアップ時に想定される消費電流に合わせてバックアップ用の蓄電部の能力を決定する必要がある。例えば、EPBシステムでは、パーキング動作時に消費電流の大きな左右のモータを同時期に駆動する必要があるため、バックアップ時には大きな電力が必要となる。従って、このようなシステムのバックアップを想定した場合、蓄電部の規模を大きくしなければならず、装置の大型化やコストの高騰を招くという問題がある。

30

【0006】

本発明は上記した事情に基づいてなされたものであり、第1電源部からの電力供給が途絶えた場合でも第2電源部からの電力供給によって複数の駆動源をバックアップすることができ、且つバックアップ動作時に必要なピーク電流を効果的に低減し得る車両用のバックアップ装置を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、

第1電源部と、少なくとも前記第1電源部からの電力供給が停止したときに電力を供給する第2電源部とを備えた車両用の電源システムにおける前記第2電源部を制御するバックアップ装置であって、

40

前記第2電源部から供給される電力に基づき、少なくとも予め定められた複数の駆動源に放電電流を流す放電動作を行う放電部と、

前記第1電源部からの電力供給が所定の低下状態となった異常状態を検出する異常検出部と、

前記異常検出部が前記異常状態を検出した場合において所定の開始条件の成立時に前記放電部に対して複数の前記駆動源の各々に放電電流を複数回断続的に流すことを指示し、且つ複数の前記駆動源の各々に放電電流を流すことを前記放電部に指示する各指示時間を、他の駆動源に放電電流を流すことを前記放電部に指示する各指示時間からずらすように

50

放電電流の供給先を制御する制御部と、
を有する。

【発明の効果】

【0008】

このバックアップ装置は、異常検出部が異常状態を検出した場合に、制御部が放電部に対して指示（複数の駆動源の各々に放電電流を複数回断続的に流すことの指示）を与えるため、放電部によって第2電源部を放電させて予め定められた複数の駆動源に放電電流を流すことができる。更に、制御部は、複数の駆動源の各々に放電電流を流すことを放電部に指示する各指示時間を、他の駆動源に放電電流を流すことを指示する各指示時間からずらすように放電電流の供給先を制御するため、複数の駆動源の各々において断続的に放電電流が流れる各時間が、他の駆動源において断続的に放電電流が流れる各時間からずれることになる。従って、複数の駆動源に同時期に放電電流が集中することを緩和することができ、第2電源部から出力される電流のピークレベルを抑えることができる。

10

【0009】

このように、上記バックアップ装置は、第1電源部からの電力供給が途絶えた場合でも第2電源部からの電力供給によって複数の駆動源をバックアップすることができ、且つバックアップ動作時に必要なピーク電流を効果的に低減することができるため、第2電源部の規模を抑えやすくなり、第2電源部のサイズやコストの低減を図り得る。

【図面の簡単な説明】

【0010】

20

【図1】実施例1の車両用のバックアップ装置を備えた車両を概念的に示す説明図である。

【図2】実施例1の車両用のバックアップ装置を備えた車両用電子制御システムを概略的に例示するブロック図である。

【図3】実施例1の車両用バックアップ装置の内部構成を概略的に例示するブロック図である。

【図4】図1の車両に搭載されるブレーキシステムを概念的に説明する説明図である。

【図5】実施例1の車両用のバックアップ装置における放電部の各スイッチSW0, SW1, SW2の切替タイミングを例示するタイミングチャートである。

【図6】上段は、一方のモータに対する供給電流と一方のモータによる保持力との関係を示すグラフであり、下段は、他方のモータに対する供給電流と他方のモータによる保持力との関係を示すグラフである。

30

【発明を実施するための形態】

【0011】

ここで、本発明の望ましい例を示す。但し、本発明は以下の例に限定されない。

【0012】

制御部は、異常検出部が異常状態を検出した場合において所定の開始条件の成立時に放電部に対して複数の駆動源の各々に放電電流を複数回断続的に流すことを指示し、且つ複数の駆動源の各々に放電電流を流すことを放電部に指示する各指示時間と、他の駆動源に放電電流を流すことを放電部に指示する各指示時間とが重ならないように放電電流の供給先を制御するように機能してもよい。

40

【0013】

上記構成をなすバックアップ装置は、複数の駆動源の各々に放電電流を流すことを放電部に指示する各指示時間と、他の駆動源に放電電流を流すことを放電部に指示する各指示時間とが重ならないように放電電流の供給先を制御することで、複数の駆動源に対して同時期に放電電流が集中することをより確実に抑えることができ、バックアップ動作時に必要なピーク電流をより効果的に低減することができる。

【0014】

制御部は、異常検出部が異常状態を検出した場合において所定の開始条件の成立時に放電部に対して複数の駆動源の各々に放電電流を複数回断続的に流すことを指示し、複数の

50

駆動源の各々に放電電流を流すことを放電部に指示する各指示時間と次に他の駆動源に放電電流を流すことを放電部に指示する各指示時間との間に、いずれの駆動源にも放電電流を流さないことを放電部に指示する停止時間を設定するように機能してもよい。

【0015】

上記構成をなすバックアップ装置は、複数の駆動源の各々に放電電流を流すことを放電部に指示する各指示時間と次に他の駆動源に放電電流を流すことを放電部に指示する各指示時間との間に、いずれの駆動源にも放電電流を流さないことを放電部に指示する停止時間を設定することで、第2電源部からの電力供給に基づく放電電流が予め定められた複数の駆動源に同時に流れることをより確実に抑制又は防止することができる。

【0016】

本発明のバックアップ装置は、車両の幅方向両側の車輪にそれぞれ対応して設けられる摩擦材をそれぞれ駆動する2つのモータを複数の駆動源として備えるとともにモータが所定の正方向に正回転駆動したときに当該モータに対応する摩擦材が車輪と一体的に設けられた被摩擦材に向かう方向に移動して接触することによりブレーキ力を発生させ、モータが正方向とは反対の逆方向に逆回転駆動したときに当該モータに対応する摩擦材が被摩擦材から離れる方向に移動してブレーキ力を解除するように動作する電動駐車ブレーキをバックアップ対象としてもよい。この場合、制御部は、異常検出部が異常状態を検出した場合において所定の開始条件の成立時に放電部に対して2つのモータの各々に放電電流を複数回断続的に流すことを指示し、一方のモータに放電電流を流すことを放電部に指示する各指示時間を、他方のモータに放電電流を流すことを放電部に指示する各指示時間からずらすように放電電流の供給先を制御するように機能してもよい。

【0017】

上記バックアップ装置は、第1電源部からの電力供給が異常状態になった場合に、制御部が放電部に対して指示(2つのモータの各々に放電電流を複数回断続的に流すことの指示)を与えるため、放電部によって第2電源部を放電させて2つのモータを動作させることができ、電動駐車ブレーキを駆動することができる。更に、制御部は、一方のモータに放電電流を流すことを放電部に指示する各指示時間を、他方のモータに放電電流を流すことを放電部に指示する各指示時間からずらすように放電電流の供給先を制御するため、一方のモータにおいて断続的に放電電流が流れる各時間が、他方のモータにおいて断続的に放電電流が流れる各時間からずれることになる。従って、2つのモータに同時期に放電電流が集中することを緩和することができ、第2電源部から出力される電流のピークレベルを抑えることができる。また、片側のモータの動作を完了させてからもう片側のモータを動作させるのではなく、ある程度の期間にわたって、両モータに断続的に放電電流が供給されることになるため、2つのモータにおいて駆動時期の偏りが抑えられる。

【0018】

<実施例1>

以下、本発明を具体化した実施例1について説明する。

図1は、実施例1に係る車両用バックアップ装置1(以下、単にバックアップ装置1ともいう)が搭載された車両Cを概念的に説明する説明図である。この車両Cの内部には、車両内の様々な電気部品を電気的な制御によって動作させ得る車両用の電子制御システム100(以下、制御システム100ともいう)が設けられ、バックアップ装置1は、この制御システム100の一部として構成されている。

【0019】

図1で示す制御システム100は、バックアップ装置1を含んでなる車両用の電源システム110(以下、電源システム110ともいう)と、この電源システム110から電力を供給する対象となる様々な対象(図4で示す電動駐車ブレーキ121や図示しない電動パワーステアリングシステム、シフトパイワイヤシステムなど)とを備えたシステムとして構成されている。

【0020】

まず、図1で示す車両用電子制御システム100を構成する各部について、バックアッ

10

20

30

40

50

ブ装置 1 を中心に説明する。

【 0 0 2 1 】

電源システム 1 1 0 は、上述した様々な対象へ電力を供給するための主電源となる第 1 電源部 9 1 と、少なくとも第 1 電源部 9 1 からの電力供給が異常状態となったときに電力供給源となる第 2 電源部 7 と、少なくとも第 1 電源部 9 1 からの電力供給が異常状態となったときに第 2 電源部 7 を放電させる機能を備えたバックアップ装置 1 とを有し、第 1 電源部 9 1 又は第 2 電源部 7 を電力供給源として電力を供給するシステムとして構成されている。なお、以下では、第 2 電源部 7 がバックアップ装置 1 の一部として含まれた構成を代表例として説明するが、第 2 電源部 7 がバックアップ装置 1 の外部に設けられていてもよい。

10

【 0 0 2 2 】

電源システム 1 1 0 は、第 1 電源部 9 1 からの電力供給が低下していない正常のときに第 1 電源部 9 1 の出力電圧が電力線となる配線部 8 1 に印加され、第 1 電源部 9 1 から配線部 8 1 を介して様々な電気部品に電力が供給される。本構成において「第 1 電源部 9 1 からの電力供給が低下していない正常のとき」とは、第 1 電源部 9 1 の出力電圧が所定値を超えるときであり、具体的には、制御部 5 が検出する第 1 導電路 2 1 の電圧が所定値を超えるときである。逆に、「第 1 電源部 9 1 からの電力供給が低下又は遮断された異常のとき」とは、第 1 電源部 9 1 の出力電圧が所定値以下のときであり、具体的には、制御部 5 が検出する第 1 導電路 2 1 の電圧が所定値以下のときである。

【 0 0 2 3 】

第 1 電源部 9 1 は、例えば、鉛バッテリー等の公知の車載バッテリーとして構成されている。第 1 電源部 9 1 は、高電位側の端子が配線部 8 1 に電氣的に接続され、配線部 8 1 に対して所定の出力電圧（以降、+ B 電圧ともいう。）を印加する。なお、配線部 8 1 には、図示しない発電機も接続されている。

20

【 0 0 2 4 】

図 2 のように、バックアップ装置 1 は、第 2 電源部 7、充放電回路 3、制御部 5 などを備える。バックアップ装置 1 は、第 1 電源部 9 1 から電力供給を受けて第 2 電源部 7 を充電する機能を有するとともに、第 1 電源部 9 1 又は第 2 電源部 7 からの電力に基づき負荷（電動駐車ブレーキ 1 2 1 など）を通電する機能を有する。

【 0 0 2 5 】

図 2、図 3 のように、バックアップ装置 1 は、端子 P 1 を介して配線部 8 1 に電氣的に接続された第 1 導電路 2 1 と、配線部 8 2、8 3 への電力供給経路となる第 2 導電路 2 2 と、第 2 電源部 7 の高電位側の端子に電氣的に接続された第 3 導電路 2 3 とを有する。

30

【 0 0 2 6 】

図 3 のように、第 1 導電路 2 1 は、配線部 8 1 を介して第 1 電源部 9 1（図 2）の高電位側の端子に電氣的に接続されており、第 1 電源部 9 1 からの出力電圧が印加される構成をなす。この第 1 導電路 2 1 は、スイッチ S W 4 がオン状態のときに第 1 電源部 9 1 からの電力を充放電回路 3 に供給する経路となる。スイッチ S W 4 は、M O S F E T 等の半導体スイッチや機械式のリレーなどによって構成されており、スイッチ S W 4 がオフ状態のときには第 1 電源部 9 1 から充放電回路 3 への電力供給は遮断され、スイッチ S W 4 がオン状態のときには第 1 電源部 9 1 から充放電回路 3 への電力供給が許容される。

40

【 0 0 2 7 】

第 2 導電路 2 2 は、充放電回路 3 に接続された出力側の経路である共通導電路 2 2 C と、共通導電路 2 2 C から分岐する分岐路 2 2 A、2 2 B とを有する。図 2 のように、分岐路 2 2 A は、バックアップ装置 1 に設けられた端子 P 3 を介して配線部 8 2（モータ 1 2 2 A に駆動電流を流す経路として構成された導電路）に電氣的に接続され、スイッチ S W 0、S W 1 がいずれもオン状態のときに充放電回路 3 から共通導電路 2 2 C に出力される出力電流を配線部 8 2 に流す経路となる。分岐路 2 2 B は、バックアップ装置 1 に設けられた端子 P 4 を介して配線部 8 3（モータ 1 2 2 B に駆動電流を流す経路として構成された導電路）に電氣的に接続され、スイッチ S W 0、S W 2 がいずれもオン状態のときに充

50

放電回路3から共通導電路22Cに出力される出力電流を配線部83に流す経路となる。

【0028】

スイッチSW0, SW1, SW2は、MOSFET等の半導体スイッチや機械式のリレーなどによって構成されている。スイッチSW0は、共通導電路22Cに設けられ、オフ状態のときに共通導電路22Cを遮断状態（充放電回路3から分岐路22A, 22Bに電流が流れることを遮断する状態）とし、オン状態のときに共通導電路22Cを遮断解除状態（充放電回路3から分岐路22A, 22Bに電流が流れることを許容する状態）とする。スイッチSW1は、分岐路22Aに設けられ、オフ状態のときに分岐路22Aを遮断状態（共通導電路22Cから配線部82に電流が流れることを遮断する状態）とし、オン状態のときに分岐路22Aを遮断解除状態（共通導電路22Cから配線部82に電流が流れることを許容する状態）とする。スイッチSW2は、分岐路22Bに設けられ、オフ状態のときに分岐路22Bを遮断状態（共通導電路22Cから配線部83に電流が流れることを遮断する状態）とし、オン状態のときに分岐路22Bを遮断解除状態（共通導電路22Cから配線部83に電流が流れることを許容する状態）とする。

10

【0029】

第2電源部7は、少なくとも第1電源部91からの電力供給が停止したときに電力を供給する電源部であり、例えば電気二重層キャパシタなどの公知の蓄電手段によって構成されている。第2電源部7は、充放電回路3に電氣的に接続され、充放電回路3による充電が可能とされている。具体的には、第2電源部7は第3導電路23を介して充電回路3A及び放電回路3Bに電氣的に接続されており、充電回路3Aによって充電がなされ、放電回路3Bによって放電がなされる。第2電源部7は、満充電時の出力電圧が第1電源部91の満充電時の出力電圧よりも低くなる蓄電部であってもよく、満充電時の出力電圧が第1電源部91の満充電時の出力電圧よりも高くなる蓄電部であってもよく、

20

【0030】

図3のように、充放電回路3は、充電回路3Aと放電回路3Bとを有し、第1電源部91から供給される電力に基づいて第2電源部7を充電する充電動作と、第2電源部7を放電させる放電動作とを行い得る。

【0031】

充電回路3Aは、DCDCコンバータなどの公知の充電回路として構成されており、第1電源部91からの給電に基づいて充電動作を行い、第3導電路23を介して第2電源部7に充電電流を供給する。この充電回路3Aは、例えば、第1電源部91によって第1導電路21に印加された電圧を入力電圧として降圧又は昇圧動作を行い、第3導電路23に所望の出力電圧を印加する。充電回路3Aは、制御部5から充電指示信号と充電停止信号とを受け得る構成をなし、制御部5から充電指示信号が与えられている場合（充電指示がなされている場合）に第3導電路23に対して所定電圧を印加する充電動作を行い、制御部5から充電停止信号が与えられている場合（充電停止指示がなされている場合）に第3導電路23に対する出力を停止する構成をなす。

30

【0032】

放電回路3Bは、充電回路3Aからの出力電路（第3導電路23）と第2導電路22との間（具体的には、第3導電路23と共通導電路22Cとの間）を通電状態又は非通電状態に切り替える構成をなす。放電回路3Bは、例えば、DCDCコンバータなどの公知の充電回路として構成されており、第2電源部7によって第3導電路23に印加された電圧を入力電圧として降圧又は昇圧動作を行い、第2導電路22（具体的には共通導電路22C）に所望の出力電圧を印加する。放電回路3Bは、制御部5から放電指示信号と放電停止信号とを受け得る構成をなし、制御部5から放電指示信号が与えられている場合（放電指示がなされている場合）に昇圧又は降圧動作を行い、第3導電路23と第2導電路22との間を導通させるとともに第2電源部7から負荷（モータ122A, 122Bなど）への放電を行う。また、放電回路3Bは、制御部5から放電停止信号が与えられている場合（放電停止指示がなされている場合）にオフ動作して第3導電路23と第2導電路22との間の導通を遮断し、第2電源部7から負荷（モータ122A, 122Bなど）への

40

50

放電を停止させる。

【 0 0 3 3 】

本構成では、放電回路 3 B と、スイッチ S W 0 , S W 1 , S W 2 と、第 2 導電路 2 2 (共通導電路 2 2 C 及び分岐路 2 2 A , 2 2 B) とによって放電部 2 が構成されている。この放電部 2 は、第 2 電源部 7 から供給される電力に基づき、少なくとも予め定められた複数の駆動源 (具体的には、モータ 1 2 2 A , 1 2 2 B) に放電電流を流す放電動作を行うように機能する。

【 0 0 3 4 】

電圧検出部 1 1 は、公知の電圧検出回路として構成されており、第 1 導電路 2 1 の電圧を示す値をアナログ電圧信号として制御部 5 に入力する。なお、電圧検出部 1 1 は、第 1 導電路 2 1 の電圧値そのものを制御部 5 に入力する構成であってもよく、第 1 導電路 2 1 の電圧を分圧回路で分圧した分圧値を制御部 5 に入力する構成などであってもよい。電圧検出部 9 は、公知の電圧検出回路として構成されており、第 3 導電路 2 3 の電圧を示す値をアナログ電圧信号として制御部 5 に入力する。なお、電圧検出部 9 は、第 3 導電路 2 3 の電圧値そのものを制御部 5 に入力する構成であってもよく、第 3 導電路 2 3 の電圧を分圧回路で分圧した分圧値を制御部 5 に入力する構成などであってもよい。制御部 5 は、電圧検出部 1 1 から入力されたアナログ電圧信号に基づいて第 1 導電路 2 1 の電圧値を把握し、電圧検出部 9 から入力されたアナログ電圧信号に基づいて第 3 導電路 2 3 の電圧値を把握する。

【 0 0 3 5 】

制御部 5 は、例えばマイクロコンピュータとして構成されており、CPU などの演算装置、ROM 又は RAM などのメモリ、AD 変換器等を有している。この制御部 5 は、第 1 導電路 2 1 の電圧値、及び第 3 導電路 2 3 の電圧値を把握し得る。また、制御部 5 は、充放電回路 3 による充電動作及び放電動作を制御する機能を有し、具体的には、充電回路 3 A に対して充電指示信号又は充電停止信号を与える機能と、放電回路 3 B に対して放電指示信号又は放電停止信号を与える機能とを有する。

【 0 0 3 6 】

更に、制御部 5 は、スイッチ S W 0 , S W 1 , S W 2 のオンオフ動作をそれぞれ個別に制御し得る。制御部 5 がスイッチ S W 0 に対してオン信号を出力したときにスイッチ S W 0 がオン状態となり、オフ信号を出力したときにスイッチ S W 0 がオフ状態となる。同様に、制御部 5 がスイッチ S W 1 に対してオン信号を出力したときにスイッチ S W 1 がオン状態となり、オフ信号を出力したときにスイッチ S W 1 がオフ状態となる。同様に、制御部 5 がスイッチ S W 2 に対してオン信号を出力したときにスイッチ S W 2 がオン状態となり、オフ信号を出力したときにスイッチ S W 2 がオフ状態となる。

【 0 0 3 7 】

バックアップ装置 1 に設けられた端子 P 2 には信号線 8 5 が接続されている。信号線 8 5 は、イグニッションスイッチがオン状態であることを示すイグニッションオン信号 (以下、I G オン信号ともいう) 及びイグニッションスイッチがオフ状態であることを示すイグニッションオフ信号 (以下、I G オフ信号ともいう) が伝送される伝送路であり、制御部 5 は、信号線 8 5 を介して I G オン信号及び I G オフ信号を受信し得る。具体的には、バックアップ装置 1 を搭載する車両に設けられた図示しないイグニッションスイッチがオン状態となった場合に信号線 8 5 を介して制御部 5 に I G オン信号が入力され、イグニッションスイッチがオフ状態となった場合に信号線 8 5 を介して制御部 5 に I G オフ信号が入力される。

【 0 0 3 8 】

次に、バックアップ対象となる E P B (electronic parking brake) システム 1 2 0 を説明する。

【 0 0 3 9 】

図 4 のように、車両 C (図 1) のブレーキシステムには、ドライバの踏力に基づいてブレーキ力を発生させるサービブレーキ 1 3 0 と駐車時に車輪をロックして車両の移動を

10

20

30

40

50

規制するための電動駐車ブレーキ（EPB）121とが備えられている。

【0040】

各車輪に備えられたブレーキ機構は、図4で示すブレーキシステムにおいてブレーキ力を発生させる機械的構造であり、前輪系のブレーキ機構は、ドライバによるサービスブレーキ130の操作に伴ってブレーキパッドをブレーキディスクに押し当てることで各車輪に対してブレーキ力を発生させる構造とされている。なお、前輪系のサービスブレーキ130の操作によってブレーキ力を発生させるブレーキ機構は従来から一般的に用いられているものである。サービスブレーキ130は、ドライバによるブレーキペダル133の踏み込みに応じた踏力を倍力装置134にて倍力したのち、倍力された踏力に応じたブレーキ液圧をマスタシリンダ135内に発生させ、このブレーキ液圧を各車輪のブレーキ機構に備えられた各ホイールシリンダ136に伝えることでブレーキ力を発生させる。また、マスタシリンダ135とホイールシリンダ136との間には、ブレーキ液圧調整を行うためのアクチュエータ137が備えられており、サービスブレーキ130により発生させるブレーキ力を調整し、車両の安全性を向上させるための各種制御（例えば、ABS制御等）を行える構造とされている。アクチュエータ137を用いた各種制御は、ESC（Electronic Stability Control）- ECU140にて実行される。

10

【0041】

後輪系のブレーキ機構は、サービスブレーキ130の操作と電動駐車ブレーキ121の操作の双方に対してブレーキ力を発生させる共用の構造とされ、ドライバによるサービスブレーキ130の操作に応じてブレーキ力を発生させる構造に加え、電動駐車ブレーキ121の操作に伴ってブレーキパッド123A、123Bをブレーキディスク124A、124Bに押し当てることで各車輪に対してブレーキ力を発生させる構造が付加されている。後輪系のブレーキ機構も、機械的には公知の構造を採用することができる。

20

【0042】

電動駐車ブレーキ121は、EPB制御装置125（以下、EPB-ECU125ともいう）によって制御され、EPB-ECU125の制御によってモータ122A、122Bを駆動し、ブレーキ機構を制御することでブレーキ力を発生させる。

【0043】

電動駐車ブレーキ121は、車両Cの幅方向両側の車輪（具体的には、車両Cの両後輪）にそれぞれ対応して設けられるブレーキパッド123A、123B（摩擦材）をそれぞれ駆動する2つのモータ122A、122B（複数の駆動源）を備える。そして、モータ122Aが所定の正方向に正回転駆動したときに当該モータ122Aに対応するブレーキパッド123A（摩擦材）が車輪と一体的に設けられたブレーキディスク124A（被摩擦材）に向かう方向に移動して接触することによりブレーキディスク124Aが設けられた後輪（図1で示すタイヤR1に対応する後輪RL）のブレーキ力を発生させる。また、モータ122Aが正方向とは反対の逆方向に逆回転駆動したときに当該モータ122Aに対応するブレーキパッド123Aがブレーキディスク124Aから離れる方向に移動してブレーキ力を解除するように動作する。同様に、モータ122Bが所定の正方向に正回転駆動したときに当該モータ122Bに対応するブレーキパッド123B（摩擦材）が車輪と一体的に設けられたブレーキディスク124B（被摩擦材）に向かう方向に移動して接触することによりブレーキディスク124Bが設けられた後輪（図1で示すタイヤR2に対応する後輪RR）にブレーキ力を発生させる。また、モータ122Bが正方向とは反対の逆方向に逆回転駆動したときに当該モータ122Bに対応するブレーキパッド123Bがブレーキディスク124Bから離れる方向に移動してブレーキ力を解除するように動作する。

30

40

【0044】

EPB-ECU125は、CPU、ROM、RAM、I/Oなどを備えた周知のマイクロコンピュータを含む電子制御装置として構成され、ROMなどに記憶されたプログラムに基づいてモータ122A、122Bの回転を制御することによりロック制御やリリース制御などの駐車ブレーキ制御を行う。EPB-ECU125とESC-ECU140とは

50

、車内LANであるCAN通信などを通じて互いに情報の授受を行っており、EPB-ECU125は駐車ブレーキ制御を実行するにあたり、ESC-ECU140で取り扱われている車速情報などを取得できるようになっている。

【0045】

EPB-ECU125は、例えば図示しない車室内のインストルメントパネルに備えられた操作スイッチ128の操作状態に応じた信号や、シフト位置センサ129の検出信号を入力し、操作スイッチ128の操作状態や車両のシフト位置等に基づいてモータ122A, 122Bを駆動する。具体的には、EPB-ECU125は、モータ122A, 122Bに流される電流(モータ電流)をモータ122A, 122Bの上流側もしくは下流側で検出するモータ電流検出、ロック制御を終了させるときの目標モータ電流(目標電流値)を演算する目標モータ電流演算、モータ電流が目標モータ電流に達したか否かの判定、操作スイッチ128の操作状態に基づく電動駐車ブレーキ121の制御など、駐車ブレーキ制御を実行するための各種機能部を有している。このEPB-ECU125により操作スイッチ128の状態やモータ電流に基づいてモータ122A, 122Bを正回転や逆回転させたりモータ122A, 122Bの回転を停止させることで、電動駐車ブレーキ121の制御を行う。

10

【0046】

次に、バックアップ装置1の動作について説明する。

図1で示す電源システム110は、第1電源部91からの電力供給が正常のときに第1電源部91の出力電圧が電力線となる配線部81に印加され、第1電源部91から配線部81を介して様々な電気部品に電力が供給される。ここでいう「第1電源部91からの電力供給が正常のとき」とは、第1電源部91によって配線部81に印加される出力電圧が所定値を超えるときである。図3のように、制御部5には、電圧検出部11によって配線部81に印加される電圧を示す値(具体的には、第1導電路21の電圧を示す値)が入力され、制御部5は、この電圧検出部11から入力される検出値が閾値未満であるか否かを判定することで、配線部81の電圧が所定値未満であるか否かを判定している。なお、所定値は、第1電源部91の満充電時の出力電圧よりも小さく0よりも大きい値であり、例えば0Vよりもやや大きい値に設定される。本構成では、制御部5が異常検出部の一例に相当し、第1電源部91からの電力供給が所定の低下状態となった異常状態を検出するように機能し、電圧検出部11から制御部5に入力される検出値が閾値未満である場合が「第1電源部91からの電力供給が所定の低下状態となった場合」の一例に相当する。

20

30

【0047】

制御部5は、第1電源部91からの電力供給が所定の低下状態となった異常状態を検出した場合(即ち、電圧検出部11から制御部5に入力される検出値が閾値未満となったと判定した場合)、スイッチSW4をオフ動作させ、配線部81と充放電回路3との間の導通を遮断する保護動作を行い、更に、充電回路3Aによって充電動作を行っている場合には充電回路3Aに充電停止信号を与えて充電動作を停止させる。更に、制御部5は、このように異常状態を検出した場合、放電回路3Bに放電指示信号を与えて第2電源部7を放電させる。具体的には、所望の出力電圧を共通導電路22Cに印加させるように放電回路3Bに降圧又は昇圧動作を行わせ、第2電源部7に電力に基づく出力電流を共通導電路22Cに流す。なお、このような放電動作は、制御部5が異常状態を検出した場合に即座に行うようにしてもよく、所定のタイミングに行うようにしてもよい。例えば、共通導電路22Cに、図4で示すEPB-ECU125やその他の負荷など、バックアップすべき他の装置が接続されている場合、制御部5が異常状態を検出したときに即座に放電回路3Bに放電動作を行わせることで、これらの装置に迅速に電力を供給することができる。

40

【0048】

そして、制御部5は、このように異常状態を検出した場合において所定の開始条件の成立時に、モータ122A, 122Bへの電流供給を開始する。具体的には、電圧検出部11から制御部5に入力される検出値が閾値未満となった後、所定操作がなされた場合(例えば、操作スイッチ128が操作された場合)に、放電部2に対して2つのモータ122

50

A, 1 2 2 Bの各々に放電電流を複数回断続的に流すことを指示し、図5のように、一方のモータ1 2 2 Aに放電電流を流すことを放電部2に指示する各指示時間T 1を、他方のモータ1 2 2 Bに放電電流を流すことを放電部2に指示する各指示時間T 2からずらすように放電電流の供給先を制御する。図5、図6において、時間t 0は、所定操作がなされたタイミング（例えば、操作スイッチ1 2 8が操作されたタイミング）であり、制御部5は、このタイミングの後、スイッチS W 0, S W 1をいずれもオン状態としスイッチS W 2をオフ状態にする指示時間T 1と、スイッチS W 0, S W 2をいずれもオン状態としスイッチS W 1をオフ状態にする指示時間T 2とを交互に繰り返す。なお、指示時間T 1の間は、スイッチS W 0, S W 1がいずれもオン状態となり、スイッチS W 2がオフ状態となるため、放電回路3 Bからの放電電流は2つのモータ1 2 2 A, 1 2 2 Bのうちモータ1 2 2 Aのみに流れる。また、指示時間T 2の間は、スイッチS W 0, S W 2がいずれもオン状態となり、スイッチS W 1がオフ状態となるため、放電回路3 Bからの放電電流は2つのモータ1 2 2 A, 1 2 2 Bのうちモータ1 2 2 Bのみに流れる。

10

【0049】

このように制御部5は、2つのモータ1 2 2 A, 1 2 2 Bの各々に放電電流を流すことを放電部2に指示する各指示時間を、他のモータに放電電流を流すことを放電部2に指示する各指示時間と重ならないように放電電流の供給先を制御する。即ち、一方のモータ1 2 2 Aに放電電流を流すことを放電部2に指示する各指示時間T 1と、他方のモータ1 2 2 Bに放電電流を流すことを放電部2に指示する各指示時間T 2とが重ならないように、スイッチS W 0, S W 1, S W 2のオン時期を制御することで放電電流の供給先を制御する。

20

【0050】

また、このように放電電流を断続的に与える場合、2つのモータ1 2 2 A, 1 2 2 Bの各々に放電電流を流すことを放電部2に指示する各指示時間と次に他のモータに放電電流を流すことを放電部に指示する各指示時間との間に、いずれのモータにも放電電流を流さないことを放電部2に指示する停止時間T 3を設定する。例えば、一方のモータ1 2 2 Aに放電電流を流すことを放電部2に指示する各指示時間T 1の後には、次に他方のモータ1 2 2 Bに放電電流を流すことを放電部2に指示する各指示時間T 2を設定することになるが、指示時間T 1の終了タイミングと次の指示時間T 2の開始タイミングとの間には停止時間T 3が設定される。また、他方のモータ1 2 2 Bに放電電流を流すことを放電部2に指示する各指示時間T 2の後には、次に一方のモータ1 2 2 Aに放電電流を流すことを放電部2に指示する各指示時間T 1を設定することになるが、指示時間T 2の終了タイミングと次の指示時間T 1の開始タイミングとの間には停止時間T 3が設定される。この停止時間T 3の間は、スイッチS W 1, S W 2がいずれもオフ状態に切り替えられるため、2つのモータ1 2 2 A, 1 2 2 Bのいずれにも電流が流れない。このようにして、2つのモータ1 2 2 A, 1 2 2 Bに対する放電電流が同時期に重なることを緩和し、ピークレベルを抑えている。

30

【0051】

このような動作を行うと、2つのモータ1 2 2 A, 1 2 2 Bの各々において、放電電流が与えられる毎にモータの回転が進むため、放電電流が与えられる毎にブレーキパッド1 2 3 A, 1 2 3 Bでの保持力（摩擦力）が上昇することになる。具体的には、図6のように、モータ1 2 2 Aに放電電流が与えられる毎にモータ1 2 2 Aの回転が進むため、放電電流が与えられる毎にモータ1 2 2 Aによる保持力（即ち、ブレーキパッド1 2 3 Aによる摩擦力）が段階的に上昇することになる。また、モータ1 2 2 Bに放電電流が与えられる毎にモータ1 2 2 Bの回転が進むため、放電電流が与えられる毎にモータ1 2 2 Bによる保持力（即ち、ブレーキパッド1 2 3 Bによる摩擦力）が段階的に上昇することになる。そして、図6のように、2つのモータ1 2 2 A, 1 2 2 Bの保持力は交互に上昇するため、保持力の上昇度合いの偏りが抑えられる。なお、図6では、モータ1 2 2 Aに対する電流供給タイミングとモータ1 2 2 Aによる保持力との関係を示すグラフを上段に示し、

40

50

モータ 1 2 2 B に対する電流供給タイミングとモータ 1 2 2 B による保持力との関係を示すグラフを下段に示している。いずれのグラフも、保持力の大きさを太線で示し、モータに対する供給電流を相対的に細い実線で示している。

【 0 0 5 2 】

次に、本構成の効果を例示する。

本構成のバックアップ装置 1 は、異常検出部に相当する制御部 5 が異常状態を検出した場合において所定の開始条件の成立時に、制御部 5 は放電部 2 に対して指示（複数の駆動源（モータ 1 2 2 A , 1 2 2 B ）の各々に放電電流を複数回断続的に流すことの指示）を与えるため、放電部 2 によって第 2 電源部 7 を放電させて予め定められた複数の駆動源に放電電流を流すことができる。更に、制御部 5 は、複数の駆動源の各々に放電電流を流すことを放電部 2 に指示する各指示時間を、他の駆動源に放電電流を流すことを指示する各指示時間からずらすように放電電流の供給先を制御するため、複数の駆動源の各々において断続的に放電電流が流れる各時間が、他の駆動源において断続的に放電電流が流れる各時間からずれることになる。従って、複数の駆動源に同時期に放電電流が集中することを緩和することができ、第 2 電源部 7 から出力される電流のピークレベルを抑えることができる。

10

【 0 0 5 3 】

このように、バックアップ装置 1 は、第 1 電源部 9 1 からの電力供給が低下した場合（例えば、完全に途絶えた場合など）でも第 2 電源部 7 からの電力供給によって複数の駆動源をバックアップすることができ、且つバックアップ動作時に必要なピーク電流を効果的に低減することができる。よって、第 2 電源部 7 の規模を抑えやすくなり、第 2 電源部 7 のサイズやコストの低減を図ることができる。

20

【 0 0 5 4 】

具体的には、バックアップ装置 1 は、複数の駆動源の各々に放電電流を流すことを放電部 2 に指示する各指示時間と、他の駆動源に放電電流を流すことを放電部 2 に指示する各指示時間とが重ならないように放電電流の供給先を制御する。よって、複数の駆動源に対して同時期に放電電流が集中することをより確実に抑えることができ、バックアップ動作時に必要なピーク電流をより効果的に低減することができる。

【 0 0 5 5 】

更に、バックアップ装置 1 は、複数の駆動源の各々に放電電流を流すことを放電部 2 に指示する各指示時間と次に他の駆動源に放電電流を流すことを放電部 2 に指示する各指示時間との間に、いずれの駆動源にも放電電流を流さないことを放電部 2 に指示する停止時間を設定する。よって、第 2 電源部 7 からの電力供給に基づく放電電流が予め定められた複数の駆動源に同時に流れることをより確実に抑制又は防止することができる。

30

【 0 0 5 6 】

本構成のバックアップ装置 1 は、電動駐車ブレーキ 1 2 1 をバックアップ対象とする。電動駐車ブレーキ 1 2 1 は、車両 C の幅方向両側の車輪（具体的には両後輪）にそれぞれ対応して設けられるブレーキパッド 1 2 3 A , 1 2 3 B（摩擦材）をそれぞれ駆動する 2 つのモータ 1 2 2 A , 1 2 2 B を複数の駆動源として備える。そして、一方のモータ 1 2 2 A が所定の正方向に正回転駆動したときに当該モータ 1 2 2 A に対応するブレーキパッド 1 2 3 A（摩擦材）が車輪と一体的に設けられたブレーキディスク 1 2 4 A（被摩擦材）に向かう方向に移動して接触することによりブレーキ力を発生させ、モータ 1 2 2 A が正方向とは反対の逆方向に逆回転駆動したときに当該モータ 1 2 2 A に対応するブレーキパッド 1 2 3 A がブレーキディスク 1 2 4 A から離れる方向に移動してブレーキ力を解除するように動作する。同様に、他方のモータ 1 2 2 B が所定の正方向に正回転駆動したときに当該モータ 1 2 2 B に対応するブレーキパッド 1 2 3 B（摩擦材）が車輪と一体的に設けられたブレーキディスク 1 2 4 B（被摩擦材）に向かう方向に移動して接触することによりブレーキ力を発生させ、モータ 1 2 2 B が正方向とは反対の逆方向に逆回転駆動したときに当該モータ 1 2 2 B に対応するブレーキパッド 1 2 3 B がブレーキディスク 1 2 4 B から離れる方向に移動してブレーキ力を解除するように動作する。そして、制御部 5

40

50

は、異常検出部が異常状態を検出した場合において所定の開始条件の成立時に放電部 2 に対して 2 つのモータ 1 2 2 A , 1 2 2 B の各々に放電電流を複数回断続的に流すことを指示し、一方のモータ 1 2 2 A に放電電流を流すことを放電部 2 に指示する各指示時間を、他方のモータ 1 2 2 B に放電電流を流すことを放電部 2 に指示する各指示時間からずらすように放電電流の供給先を制御する。

【 0 0 5 7 】

上記バックアップ装置 1 は、第 1 電源部 9 1 からの電力供給が異常状態になった場合に、制御部 5 が放電部 2 に対して指示 (2 つのモータ 1 2 2 A , 1 2 2 B の各々に放電電流を複数回断続的に流すことの指示) を与えるため、放電部 2 によって第 2 電源部 7 を放電させて 2 つのモータ 1 2 2 A , 1 2 2 B を動作させることができ、電動駐車ブレーキ 1 2 1 を駆動することができる。更に、制御部 5 は、一方のモータ 1 2 2 A に放電電流を流すことを放電部 2 に指示する各指示時間を、他方のモータ 1 2 2 B に放電電流を流すことを放電部 2 に指示する各指示時間からずらすように放電電流の供給先を制御するため、一方のモータ 1 2 2 A において断続的に放電電流が流れる各時間が、他方のモータ 1 2 2 B において断続的に放電電流が流れる各時間からずれることになる。従って、2 つのモータ 1 2 2 A , 1 2 2 B に同時期に放電電流が集中することを緩和することができ、第 2 電源部 7 から出力される電流のピークレベルを抑えることができる。また、片側のモータ 1 2 2 A の動作を完全に完了させてからもう片側のモータ 1 2 2 B を動作させるのではなく、ある程度の期間にわたって、両モータ 1 2 2 A , 1 2 2 B に断続的に放電電流が供給されることになるため、2 つのモータ 1 2 2 A , 1 2 2 B において駆動時期の偏りが抑えられる。

【 0 0 5 8 】

< 他の実施例 >

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施例に限定されるものではなく、例えば次のような実施例も本発明の技術的範囲に含まれる。

【 0 0 5 9 】

実施例 1 では、第 2 電源部 7 の一例として、電気二重層キャパシタとして構成された第 2 電源部 7 を例示したが、実施例 1 又は実施例 1 と変更したいずれの構成においても、第 2 電源部 7 は、例えば、リチウムイオン電池、リチウムイオンキャパシタ等の他の蓄電手段であってもよい。

【 0 0 6 0 】

実施例 1 では、充電回路 3 A の一例として D C D C コンバータを例示したが、実施例 1 又は実施例 1 と変更したいずれの構成においても、D C D C コンバータは、昇圧型、降圧型、昇降圧型などとして構成され得る。また、D C D C コンバータ以外の公知の充電回路であってもよい。

【 0 0 6 1 】

実施例 1 では、放電回路 3 B の一例として D C D C コンバータを例示したが、実施例 1 又は実施例 1 と変更したいずれの構成においても、D C D C コンバータは、昇圧型、降圧型、昇降圧型などとして構成され得る。また、D C D C コンバータ以外の公知の放電回路であってもよい。

【 0 0 6 2 】

実施例 1 では、制御部 5 がマイクロコンピュータとして構成された例を示したが、実施例 1 又は実施例 1 と変更したいずれの構成においても、制御部 5 は、マイクロコンピュータ以外のハードウェア回路によって構成されていてもよい。

【 0 0 6 3 】

実施例 1 では、第 1 電源部 9 1 からの電力供給が低下状態となったときに第 2 電源部 7 が電力供給を行う例を示したが、実施例 1 又は実施例 1 と変更したいずれの構成においても、少なくとも第 1 電源部 9 1 からの電力供給が低下状態となったときに第 2 電源部 7 が電力供給を行い得る構成であれば、電力供給が完全に停止していない何らかの時期に第 2 電源部 7 が電力供給を行ってもよい。例えば、第 1 導電路 2 1 の電圧が所定の過電圧閾値

10

20

30

40

50

を超える過電圧状態のとき或いは第1導電路21の電流が過電流閾値を超える過電流状態のときに第1電源部91からバックアップ装置1や負荷への電力供給を遮断し、これに応じて第2電源部7によるバックアップ動作（実施例1と同様のバックアップ動作）を行うとともに、所定の開始条件の成立時に上述したモータ122A, 122Bへの電流供給制御を行うようにしてもよい。

【0064】

実施例1では、放電部2から予め定められた複数の駆動源（図1の例ではモータ122A, 122B）に放電電流を流し得る構成を例示したが、実施例1又は実施例1と変更したいずれの構成においても、バックアップ動作時に、第2電源部7からの電力がこれら複数の駆動源以外の負荷（例えば、シフトバイワイヤシステム、電動パワーステアリングシステムなど）に電力が供給されてもよい。

10

【0065】

実施例1では、バックアップ動作時に2つの駆動源（2つのモータ122A, 122B）に対して断続的に電流を流すとともに電流を流す期間をずらす例を示したが、実施例1又は実施例1と変更したいずれの構成においても、3以上の駆動源に対して断続的に電流を流すとともに電流を流す期間をずらしてもよい。また、駆動源は電動駐車ブレーキのモータに限定されず、モータ以外のアクチュエータであってもよく、異なる種類の複数の駆動源が対象であってもよい。

【0066】

実施例1では、制御部5が異常検出部の一例として機能したが、実施例1又は実施例1と変更したいずれの構成においても、制御部5とは別で第1電源部91からの電力供給の異常を検出する異常検出部（例えば、第1導電路21の電圧が閾値電圧以下になったことを検出する検出回路など）が設けられていてもよい。

20

【0067】

実施例1では、異常検出部の一例に相当する制御部5が第1電源部91に電氣的に接続された第1導電路21の電圧の異常を検出する例を示したが、実施例1又は実施例1と変更したいずれの構成においても、異常検出部は、第1電源部91に電氣的に接続された第1導電路21の電流の異常（例えば、電流値が閾値以下となる低電流状態の異常など）を検出する構成であってもよい。

【0068】

実施例1では、所定の開始条件の成立後にいずれかの駆動源に対する通電指示の時期と他の駆動源に対する通電指示の時期とが重ならないように制御される例を示したが、実施例1又は実施例1と変更したいずれの構成においても、通電時期がずれていれば一部が重なっていてもよい。

30

【0069】

実施例1では、所定の開始条件の成立時の例として、「ユーザによって操作スイッチ128が操作された場合」を例示したが、これ以外の開始条件であってもよい。例えば、第1電源部91からの電力供給が低下状態となった場合において車速が所定値以下になったとき（例えば、車速が0になったときなど）を「所定の開始条件の成立時」としてもよい。

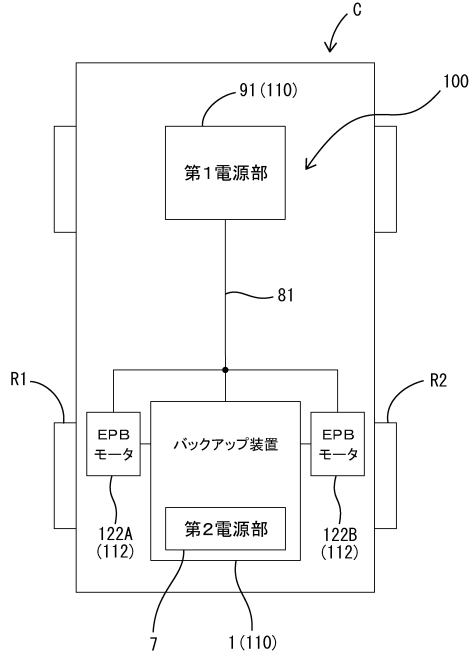
40

【符号の説明】

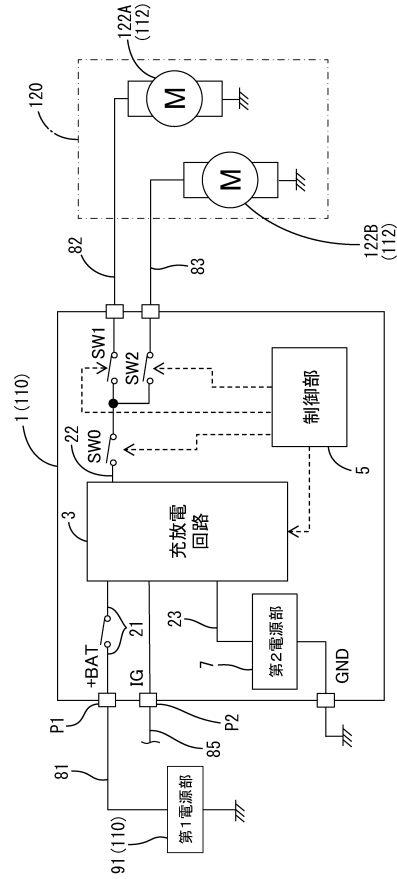
【0070】

- 1 ... 車両用のバックアップ装置1
- 2 ... 放電部
- 5 ... 制御部（異常検出部）
- 7 ... 第2電源部
- 91 ... 第1電源部
- 121 ... 電動駐車ブレーキ
- 122A, 122B ... モータ（駆動源）

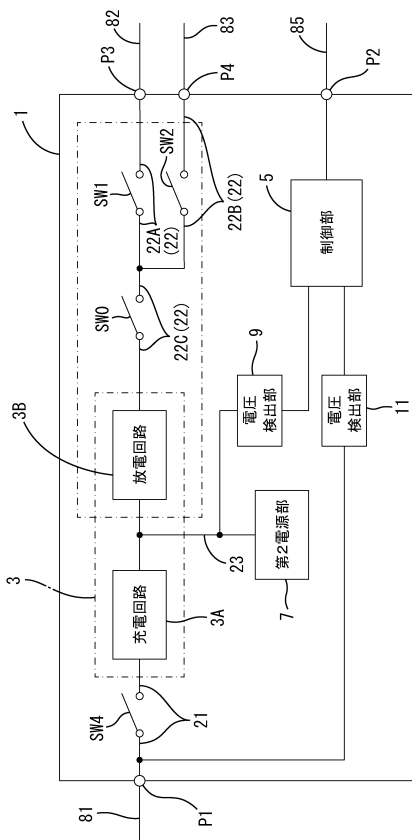
【図1】



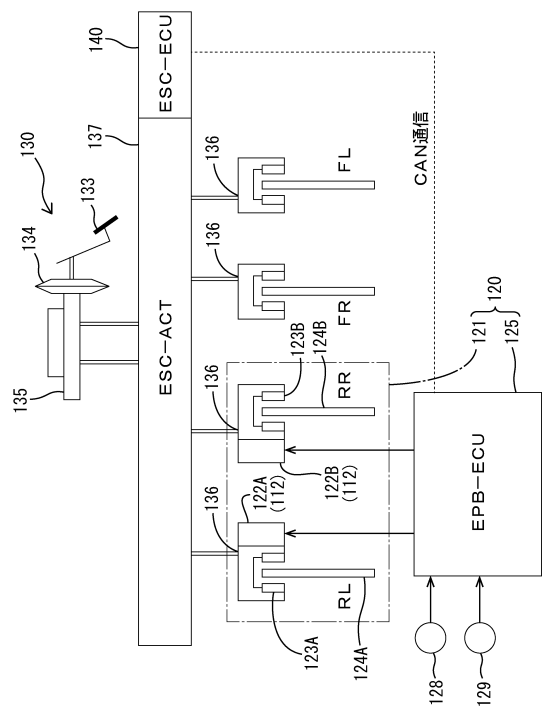
【図2】



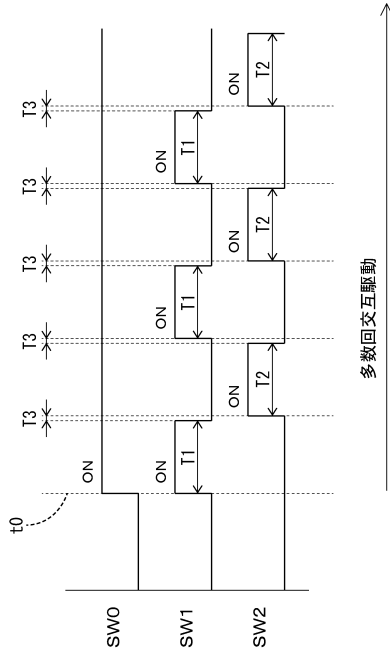
【図3】



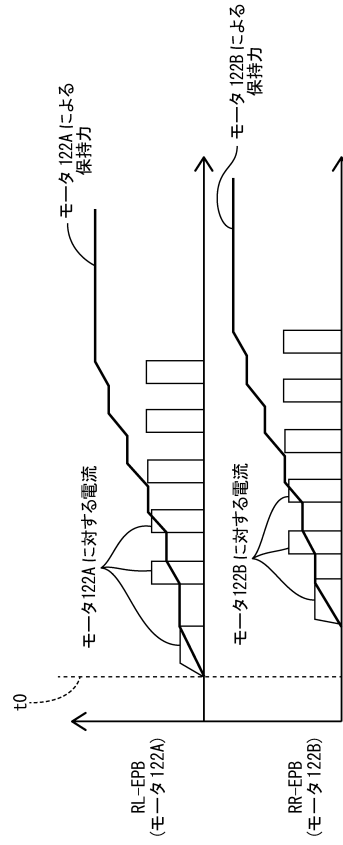
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 2 J 7/34 G

審査官 竹村 秀康

(56)参考文献 特開2000-312444(JP,A)
特開2015-042090(JP,A)
特開2010-241271(JP,A)
特開2010-234855(JP,A)
特開2016-064815(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 6 0 T 1 5 / 0 0 - 1 7 / 2 2
B 6 0 R 1 6 / 0 3 3
H 0 2 J 7 / 0 0
H 0 2 J 7 / 3 4
H 0 2 J 9 / 0 6