

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-194253

(P2016-194253A)

(43) 公開日 平成28年11月17日(2016.11.17)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
FO2D	29/02	(2006.01)	FO2D	29/02	321B	3G093	
HO2J	7/00	(2006.01)	FO2D	29/02	321C	5G503	
FO2N	11/08	(2006.01)	HO2J	7/00	302C		
FO2N	15/00	(2006.01)	HO2J	7/00	302B		
FO2N	15/10	(2006.01)	FO2N	11/08	L		

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-73430 (P2015-73430)  
 (22) 出願日 平成27年3月31日 (2015. 3. 31)

(71) 出願人 00005348  
 富士重工業株式会社  
 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号  
 (74) 代理人 110002066  
 特許業務法人筒井国際特許事務所  
 (72) 発明者 木下 貴博  
 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 富士重工業株式会社内  
 Fターム(参考) 3G093 AA04 BA21 BA22 BA24 DA06  
 DB05 DB15 DB19 EB08 EC02  
 5G503 AA07 BA02 BB01 BB02 DA17  
 DA18

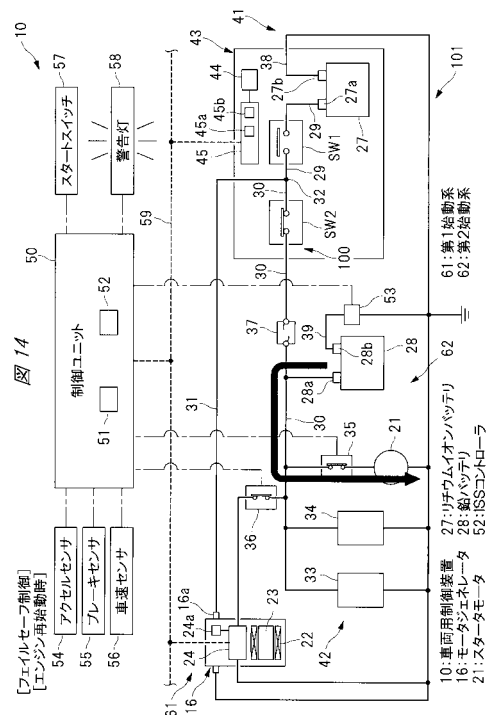
(54) 【発明の名称】 車両用制御装置

(57) 【要約】

【課題】 始動系に異常が発生した場合であっても、エンジンを再始動する。

【解決手段】 車両に搭載される車両用制御装置10であって、エンジンに接続されるモータジェネレータ16と、モータジェネレータ16に接続されるリチウムイオンバッテリー27と、を備える第1始動系61と、エンジンに接続されるスタータモータ21と、スタータモータ21に接続される鉛バッテリー28と、を備える第2始動系62と、停止条件に基づきエンジンを停止し、始動条件に基づき第1始動系61を用いてエンジンを再始動するISSコントローラ52と、を有し、ISSコントローラ52は、停止条件に基づきエンジンを停止させた状態のもとで、第1始動系61に異常が発生した場合に、第2始動系62を用いて前記エンジンを再始動する。

【選択図】 図14



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車両に搭載される車両用制御装置であって、  
 エンジンに接続される第 1 電動機と、前記第 1 電動機に接続される第 1 蓄電体と、を備える第 1 始動系と、  
 前記エンジンに接続される第 2 電動機と、前記第 2 電動機に接続される第 2 蓄電体と、を備える第 2 始動系と、  
 停止条件に基づき前記エンジンを停止し、始動条件に基づき前記第 1 始動系を用いて前記エンジンを再始動するエンジン制御部と、  
 を有し、  
 前記エンジン制御部は、前記停止条件に基づき前記エンジンを停止させた状態のもとで、前記第 1 始動系に異常が発生した場合に、前記第 2 始動系を用いて前記エンジンを再始動する、車両用制御装置。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の車両用制御装置において、  
 前記エンジン制御部は、前記第 1 始動系に異常が発生した場合に、前記始動条件の成立前に前記第 2 始動系を用いて前記エンジンを再始動する、車両用制御装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の車両用制御装置において、  
 前記エンジン制御部は、前記第 2 始動系を用いて前記エンジンを再始動させた場合に、前記停止条件に基づく前記エンジンの停止を禁止する、車両用制御装置。

20

## 【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の車両用制御装置において、  
 前記第 1 電動機と前記第 1 蓄電体とを接続する導通状態と、前記第 1 電動機と前記第 1 蓄電体とを分離する遮断状態と、に切り替えられるスイッチを有し、  
 前記第 1 始動系に異常が発生した場合には、前記スイッチを遮断状態に切り替える遮断信号が出力された後に、前記第 2 始動系を用いて前記エンジンが再始動される、車両用制御装置。

## 【請求項 5】

請求項 4 記載の車両用制御装置において、  
 前記スイッチは、前記第 1 蓄電体と前記第 2 蓄電体との正極端子を接続する通電経路、または前記第 1 蓄電体と前記第 2 蓄電体との負極端子を接続する通電経路に設けられる、車両用制御装置。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、車両に搭載される車両用制御装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

所定の停止条件に基づきエンジンを停止し、所定の始動条件に基づきエンジンを再始動する車両が開発されている（特許文献 1 参照）。特許文献 1 に記載される車両においては、停止条件に基づいてエンジンを停止させる際に、オルタネータを発電させてリチウムイオンバッテリーおよび鉛バッテリーを充電する。一方、始動条件に基づいてエンジンを再始動させる際には、鉛バッテリーの電力によってスタータを始動回転させる。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2014 - 36557 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

50

## 【 0 0 0 4 】

ところで、始動条件が成立してエンジンを再始動する際に、スタータ、バッテリーおよびコントローラ等の始動系に異常が発生していた場合には、エンジンを再始動することが困難となっていた。しかしながら、始動系に異常が発生した場合であっても、最低限の走行性能を確保する観点から、エンジンを再始動させることが求められている。

## 【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、始動系に異常が発生した場合であっても、エンジンを再始動することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

本発明の車両用制御装置は、車両に搭載される車両用制御装置であって、エンジンに接続される第1電動機と、前記第1電動機に接続される第1蓄電体と、を備える第1始動系と、前記エンジンに接続される第2電動機と、前記第2電動機に接続される第2蓄電体と、を備える第2始動系と、停止条件に基づき前記エンジンを停止し、始動条件に基づき前記第1始動系を用いて前記エンジンを再始動するエンジン制御部と、を有し、前記エンジン制御部は、前記停止条件に基づき前記エンジンを停止させた状態のもとで、前記第1始動系に異常が発生した場合に、前記第2始動系を用いて前記エンジンを再始動する。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 0 7 】

本発明によれば、停止条件に基づきエンジンを停止させた状態のもとで、第1始動系に異常が発生した場合に、第2始動系を用いてエンジンを再始動する。これにより、始動系に異常が発生した場合であっても、エンジンを再始動することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 0 8 】

【図1】本発明の一実施の形態である車両用制御装置を備えた車両の構成例を示す概略図である。

【図2】車両用制御装置の構成例を示すブロック図である。

【図3】車両用制御装置の構成を簡単に示した回路図である。

【図4】バッテリーの端子電圧と充電状態との関係を示す線図である。

【図5】モータジェネレータの発電制御の一例を示すタイミングチャートである。

【図6】車両用制御装置の電力供給状況を示す説明図である。

【図7】車両用制御装置の電力供給状況を示す説明図である。

【図8】車両用制御装置の電力供給状況を示す説明図である。

【図9】車両用制御装置の電力供給状況を示す説明図である。

【図10】第1始動系における異常状態の発生例を示す説明図である。

【図11】第1始動系における異常状態の発生例を示す説明図である。

【図12】第1始動系における異常状態の発生例を示す説明図である。

【図13】フェイルセーフ制御の実行手順の一例を示すフローチャートである。

【図14】フェイルセーフ制御によるエンジン再始動状況を示す説明図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 0 9 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の一実施の形態である車両用制御装置10を備えた車両11の構成例を示す概略図である。図1に示すように、車両11には、エンジン12を備えたパワーユニット13が搭載されている。エンジン12のクランク軸14には、ベルト機構15を介してモータジェネレータ(第1電動機)16が連結されている。このように、エンジン12には、モータジェネレータ16が機械的に接続されている。また、エンジン12にはトルクコンバータ17を介して変速機構18が連結されており、変速機構18にはデファレンシャル機構19等を介して車輪20が連結されている。さらに、パワーユニット13には、クランク軸14を始動回転させるスタータモータ(第2電動機)21が設けられている。このように、エンジン12

10

20

30

40

50

には、スタータモータ 2 1 が機械的に接続されている。

【 0 0 1 0 】

モータジェネレータ 1 6 は、所謂 I S G ( integrated starter generator ) であり、クランク軸 1 4 に駆動されて発電する発電機として機能するだけでなく、クランク軸 1 4 を始動回転させる電動機として機能している。モータジェネレータ 1 6 は、ステータコイルを備えたステータ 2 2 と、フィールドコイルを備えたロータ 2 3 と、を有している。また、モータジェネレータ 1 6 には、ステータコイルやフィールドコイルの通電状態を制御するため、インバータ、レギュレータおよびマイクロコンピュータ等を備えた I S G コントローラ 2 4 が設けられている。I S G コントローラ 2 4 には、モータジェネレータ 1 6 の発電電圧や発電電流を検出するセンサ 2 4 a が接続されている。

10

【 0 0 1 1 】

モータジェネレータ 1 6 を発電機として機能させる際には、I S G コントローラ 2 4 によってフィールドコイルの通電状態が制御される。フィールドコイルの通電状態を制御することにより、モータジェネレータ 1 6 の発電電圧を制御することができる。また、モータジェネレータ 1 6 を発電駆動する際に、I S G コントローラ 2 4 のインバータを制御することで、モータジェネレータ 1 6 の発電電流を制御することが可能である。一方、モータジェネレータ 1 6 を電動機として機能させる際には、I S G コントローラ 2 4 によってステータコイルの通電状態が制御される。なお、I S G コントローラ 2 4 は、後述する制御ユニット 5 0 からの制御信号に基づいて、フィールドコイルやステータコイルの通電状態を制御する。

20

【 0 0 1 2 】

続いて、車両用制御装置 1 0 の構成について説明する。図 2 は車両用制御装置 1 0 の構成例を示すブロック図である。図 3 は車両用制御装置 1 0 の構成を簡単に示した回路図である。図 1 ~ 図 3 に示すように、車両用制御装置 1 0 は、第 1 蓄電体であるリチウムイオンバッテリー 2 7 と、第 2 蓄電体である鉛バッテリー 2 8 と、を備えている。リチウムイオンバッテリー 2 7 および鉛バッテリー 2 8 は、モータジェネレータ 1 6 に並列に接続されている。リチウムイオンバッテリー 2 7 の正極端子 2 7 a には、第 1 電源ライン 2 9 が接続されており、鉛バッテリー 2 8 の正極端子 2 8 a には、第 2 電源ライン 3 0 が接続されている。また、モータジェネレータ 1 6 の発電電流を出力する出力端子 1 6 a には、通電ライン 3 1 が接続されている。第 1 電源ライン 2 9、第 2 電源ライン 3 0 および通電ライン 3 1 は、接続点であるノード 3 2 を介して互いに接続されている。すなわち、リチウムイオンバッテリー 2 7 と鉛バッテリー 2 8 との正極端子 2 7 a , 2 8 a は、第 1 電源ライン 2 9、第 2 電源ライン 3 0 およびノード 3 2 からなる通電経路 1 0 0 を介して接続されている。

30

【 0 0 1 3 】

通電経路 1 0 0 を構成する第 1 電源ライン 2 9 には、開閉スイッチ ( スイッチ ) S W 1 が設けられている。また、第 2 電源ライン 3 0 には、開閉スイッチ S W 2 が設けられている。なお、開閉スイッチ S W 2 は、第 2 電源ライン 3 0 における正極端子 2 8 a とノード 3 2 との間に設けられている。これらの開閉スイッチ S W 1 , S W 2 は、閉じられた状態つまり導通状態 ( オン状態 ) と、開かれた状態つまり遮断状態 ( オフ状態 ) とに動作可能である。すなわち、開閉スイッチ S W 1 は、モータジェネレータ 1 6 とリチウムイオンバッテリー 2 7 とを電氣的に接続する導通状態と、モータジェネレータ 1 6 とリチウムイオンバッテリー 2 7 とを電氣的に分離する遮断状態とに切り替えられる。同様に、開閉スイッチ S W 2 は、モータジェネレータ 1 6 と鉛バッテリー 2 8 とを電氣的に接続する導通状態と、モータジェネレータ 1 6 と鉛バッテリー 2 8 とを電氣的に分離する遮断状態とに切り替えられる。

40

【 0 0 1 4 】

第 2 電源ライン 3 0 には、瞬低保護負荷 3 3 および車体負荷 3 4 等が接続されている。また、第 2 電源ライン 3 0 には、スタータリレー 3 5 を介してスタータモータ 2 1 が接続されており、I S G リレー 3 6 を介して I S G コントローラ 2 4 が接続されている。さらに、第 2 電源ライン 3 0 には、瞬低保護負荷 3 3、車体負荷 3 4、スタータモータ 2 1 お

50

よび I S G コントローラ 2 4 等を保護するヒューズ 3 7 が設けられている。図示する例では、第 1 電源ライン 2 9 に開閉スイッチ S W 1 を設けているが、これに限られることはない。図 3 に一点鎖線で示すように、リチウムイオンバッテリー 2 7 の負極端子 2 7 b に接続される通電ライン 3 8 に、開閉スイッチ S W 1 を設けても良い。

【 0 0 1 5 】

すなわち、リチウムイオンバッテリー 2 7 と鉛バッテリー 2 8 との負極端子 2 7 b , 2 8 b は、通電ライン 3 8 , 3 9 からなる通電経路 1 0 1 を介して接続されている。この通電経路 1 0 1 を構成する通電ライン 3 8 に、開閉スイッチ S W 1 を設けても良い。通電ライン 3 8 に開閉スイッチ S W 1 を設けた場合であっても、開閉スイッチ S W 1 は、モータジェネレータ 1 6 とリチウムイオンバッテリー 2 7 とを電氣的に接続する導通状態と、モータジェネレータ 1 6 とリチウムイオンバッテリー 2 7 とを電氣的に分離する遮断状態とに切り替えられる。

10

【 0 0 1 6 】

図 1 および図 2 に示すように、車両用制御装置 1 0 には、リチウムイオンバッテリー 2 7 およびモータジェネレータ 1 6 を備えた第 1 電源回路 4 1 が設けられている。また、車両用制御装置 1 0 には、鉛バッテリー 2 8 、瞬低保護負荷 3 3 、車体負荷 3 4 およびスタータモータ 2 1 等を備えた第 2 電源回路 4 2 が設けられている。そして、第 1 電源回路 4 1 と第 2 電源回路 4 2 とは、開閉スイッチ S W 2 を介して接続されている。また、車両用制御装置 1 0 にはバッテリーモジュール 4 3 が設けられており、このバッテリーモジュール 4 3 にリチウムイオンバッテリー 2 7 および開閉スイッチ S W 1 , S W 2 が組み込まれている。

20

【 0 0 1 7 】

バッテリーモジュール 4 3 には、リチウムイオンバッテリー 2 7 の充電状態、放電電流、充電電流、端子電圧、温度等を検出するバッテリーセンサ 4 4 が設けられている。また、バッテリーモジュール 4 3 には、駆動回路部やマイクロコンピュータ等を備えたバッテリーコントローラ 4 5 が設けられている。このバッテリーコントローラ 4 5 には、開閉スイッチ S W 1 を制御する第 1 スイッチ制御部 4 5 a 、および開閉スイッチ S W 2 を制御する第 2 スイッチ制御部 4 5 b が設けられている。バッテリーコントローラ 4 5 は、後述する制御ユニット 5 0 からの制御信号に基づいて、開閉スイッチ S W 1 , S W 2 を制御する。また、バッテリーコントローラ 4 5 は、リチウムイオンバッテリー 2 7 の過度な充放電電流や温度上昇が検出された場合に、開閉スイッチ S W 1 を開いて車両用制御装置 1 0 からリチウムイオンバッテリー 2 7 を分離する。なお、図示していないが、バッテリーコントローラ 4 5 は、前述した I S G コントローラ 2 4 と同様に、第 2 電源ライン 3 0 に接続される。

30

【 0 0 1 8 】

前述したように、第 2 電源ライン 3 0 には、瞬低保護負荷 3 3 が接続されている。この瞬低保護負荷 3 3 は、後述するアイドルストップ制御のエンジン再始動時に、作動状態を継続することが必要な電気機器である。瞬低保護負荷 3 3 として、エンジン補機類、ブレーキアクチュエータ、パワーステアリングアクチュエータ、インストルメントパネル、各種電子制御ユニット等が挙げられる。また、第 2 電源ライン 3 0 には、車体負荷 3 4 が接続されている。この車体負荷 3 4 は、アイドルストップ制御のエンジン再始動時に、瞬間的な停止状態が許容される電気機器である。車体負荷 3 4 として、ドアミラーモータ、パワーウィンドウモータ、ラジエータファンモータ等が挙げられる。

40

【 0 0 1 9 】

図 2 に示すように、車両用制御装置 1 0 は、モータジェネレータ 1 6 やバッテリーモジュール 4 3 等を制御する制御ユニット 5 0 を有している。制御ユニット 5 0 には、リチウムイオンバッテリー 2 7 の充放電を制御する充放電コントローラ 5 1 が設けられている。充放電コントローラ 5 1 は、他のコントローラやセンサからの入力信号に基づいて、リチウムイオンバッテリー 2 7 の充電状態や、アクセルペダルおよびブレーキペダルの操作状況等を判定する。そして、充放電コントローラ 5 1 は、リチウムイオンバッテリー 2 7 の充電状態等に基づいて、モータジェネレータ 1 6 の発電状態を制御することにより、リチウムイオンバッテリー 2 7 の充放電を制御する。なお、充放電コントローラ 5 1 は、C P U 、 R O M

50

、 R A M等によって構成されるマイクロコンピュータや、各種アクチュエータに対する制御電流を生成する駆動回路等を備えている。

#### 【 0 0 2 0 】

制御ユニット 5 0 には、アイドリングストップ制御を実行する I S S コントローラ（エンジン制御部） 5 2 が設けられている。アイドリングストップ制御とは、所定条件に基づいてエンジン 1 2 を自動的に停止させ、所定条件に基づいてエンジン 1 2 を自動的に再始動させる制御である。 I S S コントローラ 5 2 は、他のコントローラやセンサからの入力信号に基づいて、エンジン 1 2 の停止条件や始動条件を判定する。そして、 I S S コントローラ 5 2 は、停止条件が成立した場合にエンジン 1 2 を自動的に停止する一方、始動条件が成立した場合にエンジン 1 2 を自動的に再始動する。エンジン 1 2 の停止条件としては、例えば、車速が所定車速以下であり、かつブレーキペダルが踏み込まれることが挙げられる。また、エンジン 1 2 の始動条件としては、例えば、ブレーキペダルの踏み込みが解除されることや、アクセルペダルが踏み込まれることが挙げられる。なお、 I S S コントローラ 5 2 は、 C P U、 R O M、 R A M等によって構成されるマイクロコンピュータや、各種アクチュエータに対する制御電流を生成する駆動回路等を備えている。また、 I S S コントローラ 5 2 の I S S とは、「 idling stop system」である。

10

#### 【 0 0 2 1 】

制御ユニット 5 0 に接続されるセンサとして、鉛バッテリー 2 8 の充放電電流や充電状態等を検出するバッテリーセンサ 5 3、アクセルペダルの踏み込み量を検出するアクセルセンサ 5 4、ブレーキペダルの踏み込み量を検出するブレーキセンサ 5 5 がある。また、制御ユニット 5 0 に接続される他のセンサ類として、車両 1 1 の走行速度である車速を検出する車速センサ 5 6、エンジン始動時に手動操作されるスタートスイッチ 5 7 等がある。さらに、制御ユニット 5 0 には、車両用制御装置 1 0 の異常を乗員に通知する警告灯 5 8 が接続されている。

20

#### 【 0 0 2 2 】

また、制御ユニット 5 0、モータジェネレータ 1 6 およびバッテリーモジュール 4 3 等は、 C A N や L I N 等の車載ネットワーク 5 9 を介して互いに接続されている。すなわち、 I S G コントローラ 2 4、バッテリーコントローラ 4 5、充放電コントローラ 5 1、 I S S コントローラ 5 2 および各種センサは、車載ネットワーク 5 9 を介して通信自在に接続されている。この車載ネットワーク 5 9 を介して、制御ユニット 5 0 には、 I S G コントローラ 2 4 からモータジェネレータ 1 6 の発電電圧や発電電流等が入力され、バッテリーコントローラ 4 5 からリチウムイオンバッテリー 2 7 の充電状態や放電電流等が入力される。そして、制御ユニット 5 0 は、車両用制御装置 1 0 の作動状態や車両 1 1 の走行状況を判定し、 I S G コントローラ 2 4 やバッテリーコントローラ 4 5 に制御信号を出力する。

30

#### 【 0 0 2 3 】

##### [ バッテリーの電圧特性 ]

続いて、リチウムイオンバッテリー 2 7 および鉛バッテリー 2 8 の電圧特性について説明する。図 4 はバッテリーの端子電圧と充電状態 S O C との関係を示す線図である。なお、充電状態 S O C (state of charge) とは、バッテリーの充電度合を示す値であり、バッテリーの設計容量に対する残存容量の比率である。また、図 4 に示される端子電圧 V 1、 V 2 とは、電流が流れていないときのバッテリー電圧つまり開放端電圧である。また、図 4 に示される符号 G H は、モータジェネレータ 1 6 の最大発電電圧を示している。

40

#### 【 0 0 2 4 】

図 4 に示すように、リチウムイオンバッテリー 2 7 の端子電圧 V 1 は、鉛バッテリー 2 8 の端子電圧 V 2 よりも高く設定されている。すなわち、リチウムイオンバッテリー 2 7 の充放電範囲 X 1 における下限電圧 V 1 L は、鉛バッテリー 2 8 の充放電範囲 X 2 における上限電圧 V 2 H よりも高く設定されている。また、リチウムイオンバッテリー 2 7 の端子電圧 V 1 は、鉛バッテリー 2 8 の充電電圧上限（例えば、 1 6 V）よりも低く設定されている。すなわち、リチウムイオンバッテリー 2 7 の充放電範囲 X 1 における上限電圧 V 1 H は、鉛バッテリー 2 8 の充電電圧上限よりも低く設定されている。これにより、リチウムイオンバッテ

50

リチウムイオンバッテリー 27 と鉛バッテリー 28 とを並列接続した場合であっても、リチウムイオンバッテリー 27 による鉛バッテリー 28 の過充電を回避することができ、鉛バッテリー 28 の劣化を回避することができる。なお、充電電圧上限とは、蓄電体の劣化を抑制する観点から、蓄電体の種類毎に設定される充電電圧の上限値である。

#### 【0025】

図4に示すように、リチウムイオンバッテリー 27 はサイクル特性に優れることから、リチウムイオンバッテリー 27 には広い充放電範囲 X1 が設定されている。一方、鉛バッテリー 28 には、バッテリー劣化を防止する観点から、満充電付近の狭い充放電範囲 X2 が設定されている。また、リチウムイオンバッテリー 27 の内部抵抗は、鉛バッテリー 28 の内部抵抗よりも小さく設定される。つまり、鉛バッテリー 28 の内部抵抗は、リチウムイオンバッテリー 27 の内部抵抗よりも大きく設定される。

10

#### 【0026】

##### [モータジェネレータの発電制御]

続いて、モータジェネレータ 16 の発電制御について説明する。図5はモータジェネレータ 16 の発電制御の一例を示すタイミングチャートである。図5には、モータジェネレータ 16 の発電電圧 V<sub>G</sub>、リチウムイオンバッテリー 27 の端子電圧 V<sub>1</sub> および充電状態 S<sub>1</sub>、鉛バッテリー 28 の端子電圧 V<sub>2</sub> および充電状態 S<sub>2</sub> が示されている。また、図5に示されるブレーキ ON とは、ブレーキペダルが踏み込まれた状態を意味し、ブレーキ OFF とは、ブレーキペダルの踏み込みが解除された状態を意味している。

20

#### 【0027】

図5に示すように、リチウムイオンバッテリー 27 の充電状態 S<sub>1</sub> は、充放電範囲 X<sub>1</sub> 内で制御されている。例えば、リチウムイオンバッテリー 27 の充電状態 S<sub>1</sub> が、放電に伴って下限値 S<sub>L</sub> まで低下した場合には、モータジェネレータ 16 が発電状態に制御されてリチウムイオンバッテリー 27 が充電される。ここで、モータジェネレータ 16 の発電状態として、燃焼発電状態と回生発電状態とがある。燃焼発電状態とは、エンジン動力によってモータジェネレータ 16 を発電させ、燃料のエネルギーを電気エネルギーに変換する発電状態である。また、回生発電状態とは、車両減速時にモータジェネレータ 16 を発電させ、車両 11 の運動エネルギーを電気エネルギーに変換する発電状態である。車両 11 のエネルギー効率を向上させて燃費性能を高めるためには、モータジェネレータ 16 の回生発電状態を増やすことにより、モータジェネレータ 16 の燃焼発電状態を減らしてエンジン 12 の燃料消費量を抑制することが望ましい。すなわち、モータジェネレータ 16 の回生電力をリチウムイオンバッテリー 27 に積極的に蓄え、この回生電力をリチウムイオンバッテリー 27 から車体負荷 34 等に放出することにより、モータジェネレータ 16 の燃焼発電状態を減らすことが望ましい。

30

#### 【0028】

モータジェネレータ 16 を燃焼発電状態に制御するか否かは、リチウムイオンバッテリー 27 の充電状態 S<sub>1</sub> に基づいて決定される。すなわち、充放電コントローラ 51 は、充電状態 S<sub>1</sub> が下限値 S<sub>L</sub> まで低下したときに、モータジェネレータ 16 を燃焼発電状態に制御する。そして、充放電コントローラ 51 は、充電状態 S<sub>1</sub> が第1上限値 S<sub>H1</sub> に到達するまで、モータジェネレータ 16 の燃焼発電状態を継続する。一方、モータジェネレータ 16 を回生発電状態に制御するか否かは、アクセルペダルやブレーキペダルの操作状況に基づいて決定される。すなわち、充放電コントローラ 51 は、アクセルペダルの踏み込みが解除される車両減速時や、ブレーキペダルが踏み込まれる車両減速時に、モータジェネレータ 16 を回生発電状態に制御している。そして、充放電コントローラ 51 は、アクセルペダルが踏み込まれた場合や、ブレーキペダルの踏み込みが解除された場合に、モータジェネレータ 16 の回生発電状態を解除し、モータジェネレータ 16 を発電休止状態に制御している。なお、モータジェネレータ 16 が回生発電状態に制御された状態のもとで、充電状態 S<sub>1</sub> が第2上限値 S<sub>H2</sub> まで上昇した場合には、リチウムイオンバッテリー 27 の過充電を防止するため、モータジェネレータ 16 の回生発電状態は解除され、モータジェネレータ 16 は発電休止状態に制御される。

40

50

## 【 0 0 2 9 】

[ 車両用制御装置の電力供給状況 ]

続いて、車両用制御装置 10 の電力供給状況について説明する。図 6 および図 7 は車両用制御装置 10 の電力供給状況を示す説明図である。図 6 にはリチウムイオンバッテリー充電時の電力供給状況が示されており、図 7 にはリチウムイオンバッテリー放電時の電力供給状況が示されている。

## 【 0 0 3 0 】

まず、図 5 に示すように、リチウムイオンバッテリー 27 の充電状態 S1 が、下限値 SL まで低下すると ( 符号 A1 )、充放電コントローラ 51 は、モータジェネレータ 16 を燃焼発電状態に制御する。この燃焼発電状態においては、モータジェネレータ 16 の発電電圧 VG が、リチウムイオンバッテリー 27 の端子電圧 V1 よりも高い所定電圧 Va に引き上げられる ( 符号 B1 )。ここで、図 6 に示すように、モータジェネレータ 16 の発電電圧 VG を、リチウムイオンバッテリー 27 の端子電圧 V1 よりも上げる際には、バッテリーモジュール 43 内の開閉スイッチ SW1, SW2 は閉じられた状態に保持される。これにより、図 6 に矢印で示すように、モータジェネレータ 16 の発電電力は、リチウムイオンバッテリー 27、鉛バッテリー 28、瞬低保護負荷 33、車体負荷 34 に供給される。

10

## 【 0 0 3 1 】

このように、モータジェネレータ 16 が燃焼発電状態に制御されると、リチウムイオンバッテリー 27 が充電されるため、リチウムイオンバッテリー 27 の充電状態 S1 は徐々に上昇する。そして、図 5 に示すように、充電状態 S1 が第 1 上限値 SH1 に到達すると ( 符号 A2 )、充放電コントローラ 51 は、モータジェネレータ 16 を発電休止状態に制御する。この発電休止状態においては、モータジェネレータ 16 の発電電圧 VG が、リチウムイオンバッテリー 27 の端子電圧 V1 よりも低い「0」に引き下げられる ( 符号 B2 )。ここで、図 7 に示すように、モータジェネレータ 16 の発電電圧 VG を、リチウムイオンバッテリー 27 の端子電圧 V1 よりも下げる際には、バッテリーモジュール 43 内の開閉スイッチ SW1, SW2 は閉じられた状態に保持される。これにより、図 7 に矢印で示すように、リチウムイオンバッテリー 27 に蓄えられた電力が、瞬低保護負荷 33、車体負荷 34 および鉛バッテリー 28 に供給される。

20

## 【 0 0 3 2 】

次いで、図 5 に示すように、ブレーキペダルが踏み込まれると ( 符号 C1 )、充放電コントローラ 51 は、モータジェネレータ 16 を回生発電状態に制御する。この回生発電状態においては、モータジェネレータ 16 の発電電圧 VG が、リチウムイオンバッテリー 27 の端子電圧 V1 よりも高い所定電圧 Vb に引き上げられる ( 符号 B3 )。ここで、図 6 に示すように、モータジェネレータ 16 の発電電圧 VG を、リチウムイオンバッテリー 27 の端子電圧 V1 よりも上げる際には、バッテリーモジュール 43 内の開閉スイッチ SW1, SW2 は閉じられた状態に保持される。これにより、図 6 に矢印で示すように、モータジェネレータ 16 の発電電力は、リチウムイオンバッテリー 27、鉛バッテリー 28、瞬低保護負荷 33、車体負荷 34 に供給される。

30

## 【 0 0 3 3 】

その後、図 5 に示すように、ブレーキペダルの踏み込みが解除されると ( 符号 C2 )、充放電コントローラ 51 は、モータジェネレータ 16 を発電休止状態に制御する。この発電休止状態においては、モータジェネレータ 16 の発電電圧 VG が、リチウムイオンバッテリー 27 の端子電圧 V1 よりも低い「0」に引き下げられる ( 符号 B4 )。ここで、図 7 に示すように、モータジェネレータ 16 の発電電圧 VG を、リチウムイオンバッテリー 27 の端子電圧 V1 よりも下げる際には、バッテリーモジュール 43 内の開閉スイッチ SW1, SW2 は閉じられた状態に保持される。これにより、図 7 に矢印で示すように、リチウムイオンバッテリー 27 に蓄えられた電力が、瞬低保護負荷 33、車体負荷 34 および鉛バッテリー 28 に供給される。

40

## 【 0 0 3 4 】

これまで説明したように、モータジェネレータ 16 の発電電圧 VG を制御することによ

50



り、リチウムイオンバッテリー27の充放電を制御することができる。すなわち、発電電圧VGを端子電圧V1よりも上げることにより、リチウムイオンバッテリー27を充電することができる。一方、発電電圧VGを端子電圧V1よりも下げることにより、リチウムイオンバッテリー27を放電させることができる。しかも、リチウムイオンバッテリー27の端子電圧V1を、鉛バッテリー28の端子電圧V2よりも高く設定したので、開閉スイッチSW1, SW2を閉じた状態に保持したまま、リチウムイオンバッテリー27を充放電させることができる。すなわち、リチウムイオンバッテリー27から鉛バッテリー28を切り離さずに、リチウムイオンバッテリー27を放電させることができるため、車両用制御装置10の回路構造やスイッチ制御を複雑にすることなく、リチウムイオンバッテリー27を積極的に充放電させることが可能である。これにより、車両11のエネルギー効率を向上させる車両用制御装置10のコストを下げることができる。

10

#### 【0035】

図6に示すように、モータジェネレータ16を発電させる際には、鉛バッテリー28の充電を抑制しつつ、リチウムイオンバッテリー27を積極的に充電することができる。すなわち、リチウムイオンバッテリー27の内部抵抗は、鉛バッテリー28の内部抵抗よりも小さいことから、鉛バッテリー28の充電を抑制しつつ、リチウムイオンバッテリー27に積極的に充電することが可能である。また、図7に示すように、モータジェネレータ16の発電を休止させる際には、鉛バッテリー28の放電を抑制しつつ、リチウムイオンバッテリー27を積極的に放電させることができる。すなわち、リチウムイオンバッテリー27の端子電圧V1は、鉛バッテリー28の端子電圧V2よりも高いことから、鉛バッテリー28の放電を抑制しつつ、リチウムイオンバッテリー27を積極的に放電させることが可能である。このように、鉛バッテリー28の充放電を抑制することができるため、鉛バッテリー28に求められる出力特性やサイクル特性を緩和することができ、鉛バッテリー28のコストを下げることが可能である。この点からも、車両用制御装置10のコストを下げることができる。

20

#### 【0036】

なお、前述の説明では、発電電圧VGを端子電圧V1よりも下げる際に、モータジェネレータ16を発電休止状態に制御しているが、これに限られることはない。モータジェネレータ16の発電状態を維持したまま、発電電圧VGを端子電圧V1よりも下げた場合であっても、リチウムイオンバッテリー27を放電させることが可能である。このとき、モータジェネレータ16の発電電流を調整することにより、リチウムイオンバッテリー27の放電電流を制御することが可能である。すなわち、モータジェネレータ16の発電電流を増加させることにより、リチウムイオンバッテリー27の放電電流を減少させることができる。一方、モータジェネレータ16の発電電流を減少させることにより、リチウムイオンバッテリー27の放電電流を増加させることができる。

30

#### 【0037】

##### [エンジン始動制御]

続いて、エンジン始動時における車両用制御装置10の電力供給状況について説明する。図8および図9は車両用制御装置10の電力供給状況を示す説明図である。図8にはスタートスイッチ操作によるエンジン初始動時の電力供給状況が示されており、図9にはアイドルストップ制御によるエンジン再始動時の電力供給状況が示されている。

40

#### 【0038】

図8に示すように、運転手のスタートスイッチ操作によるエンジン初始動時においては、第2始動系62を構成するスタータモータ21によってエンジン12が始動される。第2始動系62は、スタータモータ21とこれに電氣的に接続される鉛バッテリー28とによって構成されている。すなわち、スタートスイッチ操作によるエンジン初始動時には、バッテリーモジュール43内の開閉スイッチSW2が閉じられた後に、スタータリレー35が閉じられる。これにより、鉛バッテリー28からスタータモータ21に電力が供給され、スタータモータ21のクランキング動作によってエンジン12が始動される。なお、バッテリーモジュール43内の開閉スイッチSW1は、エンジン12が始動された後に閉じられる。前述の説明では、リチウムイオンバッテリー27の放電を抑制する観点から、開閉スイッ

50

チSW1は開かれているが、これに限られることはない。例えば、極寒地等の低温環境下においては、開閉スイッチSW1, SW2を閉じることにより、鉛バッテリー28とリチウムイオンバッテリー27との双方から、スタータモータ21に対して電力を供給しても良い。

#### 【0039】

図9に示すように、アイドルリングストップ制御によるエンジン再始動時においては、第1始動系61を構成するモータジェネレータ16によってエンジン12が始動される。第1始動系61は、モータジェネレータ16とこれに電氣的に接続されるリチウムイオンバッテリー27とによって構成されている。すなわち、アイドルリングストップ制御によるエンジン再始動時には、バッテリーモジュール43内の開閉スイッチSW2が開かれた後に、モータジェネレータ16の目標駆動トルクが引き上げられる。これにより、リチウムイオンバッテリー27からモータジェネレータ16に電力が供給され、モータジェネレータ16のクランキング動作によってエンジン12が始動される。アイドルリングストップ制御によるエンジン再始動時においては、開閉スイッチSW2を開いて第1電源回路41と第2電源回路42とを切り離すことにより、第2電源回路42の瞬低保護負荷33に対する瞬間的な電圧低下つまり瞬低を防止することができる。これにより、エンジン再始動時に瞬低保護負荷33の作動状態を継続することができるため、車両品質を向上させることができる。

10

#### 【0040】

##### [フェイルセーフ制御]

続いて、車両用制御装置10によって実行されるフェイルセーフ制御について説明する。前述したように、アイドルリングストップ制御によるエンジン再始動時においては、リチウムイオンバッテリー27からモータジェネレータ16に電力が供給され、モータジェネレータ16のクランキング動作によってエンジン12が始動される。このように、アイドルリングストップ制御によるエンジン再始動時には、第1始動系61を用いてエンジン12が始動される。このため、第1始動系61に異常が発生した場合には、始動条件が成立してもエンジン12を再始動することが困難であった。

20

#### 【0041】

ここで、図10～図12は第1始動系61における異常状態の発生例を示す説明図である。まず、図10に示すように、アイドルリングストップ制御によるエンジン停止中(以下、アイドルリングストップ中と記載する。)に、開閉スイッチSW2とヒューズ37とを接続する電源ライン30に短絡が発生した場合には、リチウムイオンバッテリー27や鉛バッテリー28から大きな放電電流が短絡部位SC1に流れる。このように、電源ライン30等の短絡に伴ってリチウムイオンバッテリー27から大電流が流れた場合には、図11に示すように、強制的に開閉スイッチSW1が遮断され、リチウムイオンバッテリー27の放電が停止される。この場合には、開閉スイッチSW1の遮断状態が継続されるため、リチウムイオンバッテリー27からモータジェネレータ16に電力を供給することができず、始動条件が成立してもエンジン12を再始動することが困難となっていた。また、図12に示すように、ISGリレー36が故障等によって遮断された場合には、モータジェネレータ16つまりISGコントローラ24の電源が遮断される。この場合には、モータジェネレータ16を制御することができず、始動条件が成立してもエンジン12を再始動することが困難となっていた。

30

40

#### 【0042】

なお、図11にリチウムイオンバッテリー27の使用不能状態を示し、図12にモータジェネレータ16の駆動不能状態を示しているが、第1始動系61の異常としては、図11や図12に示した例に限られることはない。例えば、リチウムイオンバッテリー27の異常である使用不能状態としては、各種コントローラ間の通信異常、リチウムイオンバッテリー27の温度上昇による開閉スイッチSW1の遮断、バッテリーコントローラ45の電源遮断、バッテリーコントローラ45の故障等がある。また、モータジェネレータ16の異常である駆動不能状態としては、各種コントローラ間の通信異常、ISGコントローラ24の故

50

障等がある。

【 0 0 4 3 】

上述のように、リチウムイオンバッテリー 2 7 の使用不能状態が発生した場合や、モータジェネレータ 1 6 の駆動不能状態が発生した場合には、始動条件が成立してもエンジン 1 2 を再始動することが困難であった。そこで、制御ユニット 5 0 の I S S コントローラ 5 2 は、第 1 始動系 6 1 の異常発生時にエンジン 1 2 を再始動するため、以下のフェイルセーフ制御を実行している。

【 0 0 4 4 】

図 1 3 はフェイルセーフ制御の実行手順の一例を示すフローチャートであり、図 1 4 はフェイルセーフ制御によるエンジン再始動状況を示す説明図である。図 1 3 に示すように、ステップ S 1 0 においては、アイドルングストップ中であるか否かが判定される。ステップ S 1 0 において、アイドルングストップ中であると判定された場合には、ステップ S 1 1 に進み、リチウムイオンバッテリー 2 7 が使用不能状態であるか否かが判定される。ステップ S 1 1 において、リチウムイオンバッテリー 2 7 が使用不能状態であると判定された場合には、第 1 始動系 6 1 に異常が発生していることから、ステップ S 1 2 に進み、開閉スイッチ S W 1 を遮断状態に切り替える遮断信号が出力され、開閉スイッチ S W 1 が遮断状態（オフ状態）に切り替えられる。このように、開閉スイッチ S W 1 に対する遮断信号が出力された後には、ステップ S 1 3 に進み、スタータモータ 2 1 によってエンジン 1 2 が再始動される。

10

【 0 0 4 5 】

一方、ステップ S 1 1 において、リチウムイオンバッテリー 2 7 が正常であると判定された場合には、ステップ S 1 4 に進み、モータジェネレータ 1 6 が駆動不能状態であるか否かが判定される。ステップ S 1 4 において、モータジェネレータ 1 6 が駆動不能状態であると判定された場合には、第 1 始動系 6 1 に異常が発生していることから、ステップ S 1 2 に進み、開閉スイッチ S W 1 を遮断状態に切り替える遮断信号が出力され、開閉スイッチ S W 1 が遮断状態（オフ状態）に切り替えられる。このように、開閉スイッチ S W 1 に対する遮断信号が出力された後には、ステップ S 1 3 に進み、スタータモータ 2 1 によってエンジン 1 2 が再始動される。

20

【 0 0 4 6 】

このように、ステップ S 1 3 においてエンジン 1 2 を再始動する際には、図 1 4 に示すように、第 1 始動系 6 1 の異常を検出した I S S コントローラ 5 2 から、スタータリレー 3 5 に対して接続信号が出力され、スタータリレー 3 5 が接続状態（オン状態）に切り替えられる。これにより、鉛バッテリー 2 8 からスタータモータ 2 1 に電力が供給され、スタータモータ 2 1 のクランキング動作によってエンジン 1 2 が再始動される。そして、エンジン 1 2 が再始動されると、ステップ S 1 5 に進み、エンジン 1 2 のアイドルングストップ制御が禁止される。すなわち、第 1 始動系 6 1 に異常が発生していることから、停止条件に基づきエンジン 1 2 を自動的に停止させることが禁止され、再始動されたエンジン 1 2 は運転状態を継続することになる。そして、ステップ S 1 6 に進み、第 1 始動系 6 1 の異常やアイドルングストップ制御の禁止を乗員に通知するため、警告灯 5 8 が点灯される。

30

40

【 0 0 4 7 】

これまで説明したように、アイドルングストップ中において、第 1 始動系 6 1 に異常が発生した場合には、スタータモータ 2 1 つまり第 2 始動系 6 2 を用いてエンジン 1 2 が再始動される。これにより、第 1 始動系 6 1 に異常が発生した場合であっても、エンジン 1 2 を確実に再始動することができ、車両 1 1 の走行性能を確保することができる。また、第 1 始動系 6 1 に異常が発生した場合には、アイドルングストップ制御における始動条件の成立前に、第 2 始動系 6 2 を用いて直ちにエンジン 1 2 を再始動させている。これにより、第 1 始動系 6 1 の異常に伴う走行不能状態から、素早く脱することができるため、フェイルセーフ制御の確実性を高めることができる。

【 0 0 4 8 】

50

また、第2始動系62を用いてエンジン12を再始動させた後には、アイドルストップ制御を禁止している。このように、アイドルストップ制御によるエンジン停止を禁止することにより、車両走行に影響を与える不確実な要素を排除することができるため、車両走行に関する様々な制御を安定させることができる。さらに、第1始動系61に異常が発生した場合には、エンジン12が再始動される前に、開閉スイッチSW1に対して遮断信号が出力される。これにより、リチウムイオン31から第1始動系61への電力供給を遮断することができ、安全にエンジン12を再始動することができる。

#### 【0049】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。前述の説明では、ISSコントローラ52をエンジン制御部として機能させているが、これに限られることはなく、他のコントローラをエンジン制御部として機能させても良い。また、1つのコントローラによってエンジン制御部を構成することなく、複数のコントローラによってエンジン制御部を構成しても良い。前述の説明では、開閉スイッチSW1, SW2を開閉制御する際に、制御ユニット50から接続信号や遮断信号等の制御信号を出力しているが、これに限られることはない。例えば、開閉スイッチSW1, SW2を開閉制御する際に、バッテリーコントローラ45から制御信号を出力しても良く、他のコントローラから制御信号を出力しても良い。

#### 【0050】

前述の説明では、第1蓄電体としてリチウムイオンバッテリー27を採用し、第2蓄電体として鉛バッテリー28を採用しているが、これに限られることはなく、第1蓄電体や第2蓄電体として如何なる蓄電体を採用しても良い。例えば、第1蓄電体として、鉛バッテリー、ニッケル水素バッテリー、電気二重層キャパシタ等を採用しても良い。また、第2蓄電体として、リチウムイオンバッテリー、ニッケル水素バッテリー、電気二重層キャパシタ等を採用しても良い。さらに、第1蓄電体および第2蓄電体として、同種の蓄電体を採用しても良いことはいうまでもない。なお、リチウムイオンバッテリー27と鉛バッテリー28とを組み合わせる際には、リチウムイオンバッテリー27として、正極材料にリン酸鉄リチウムを適用したリン酸鉄リチウムイオンバッテリーを採用することが望ましい。

#### 【0051】

前述の説明では、通電経路100を構成する第2電源ライン30に、開閉スイッチSW2を設けているが、これに限られることはなく、通電経路101を構成する通電ライン39に、開閉スイッチSW2を設けても良い。このように、通電経路101に開閉スイッチSW2を設けた場合であっても、電源回路に対する鉛バッテリー28の接続状態を制御することができる。また、開閉スイッチSW1, SW2としては、接触子を電磁力によって動作させる電磁式のスイッチであっても良く、半導体素子を用いて構成される半導体式のスイッチであっても良い。

#### 【0052】

前述の説明では、モータジェネレータ16を燃焼発電状態に制御する際には、発電電圧VGを所定電圧Vaに引き上げ、モータジェネレータ16を回生発電状態に制御する際には、発電電圧VGを所定電圧Vbに引き上げているが、これに限られることはない。例えば、モータジェネレータ16の目標発電電圧を、燃焼発電状態と回生発電状態とで一致させても良い。また、燃焼発電状態や回生発電状態において、モータジェネレータ16の目標発電電圧を、車速、アクセル操作量、ブレーキ操作量に基づき変化させても良い。また、前述の説明では、発電機および電動機として機能するモータジェネレータ16を用いているが、これに限られることはなく、電動機として機能しない発電機を用いても良い。なお、モータジェネレータ16としては、誘導発電機に限られることはなく、他の形式の発電機を採用しても良い。

#### 【0053】

前述の説明では、アイドルストップ制御のエンジン再始動時に、モータジェネレータ16を電動機として駆動しているが、これに限られることはない。例えば、エンジン始動後の加速走行時に、モータジェネレータ16を電動機として駆動することにより、エン

10

20

30

40

50

ジン 1 2 の負荷を軽減しても良い。さらに、前述の説明では、第 1 電源回路 4 1 に車体負荷 3 4 を接続しているが、これに限られることはなく、第 2 電源回路 4 2 だけに車体負荷 3 4 を接続しても良く、第 1 電源回路 4 1 と第 2 電源回路 4 2 との双方に車体負荷 3 4 を接続しても良い。

【符号の説明】

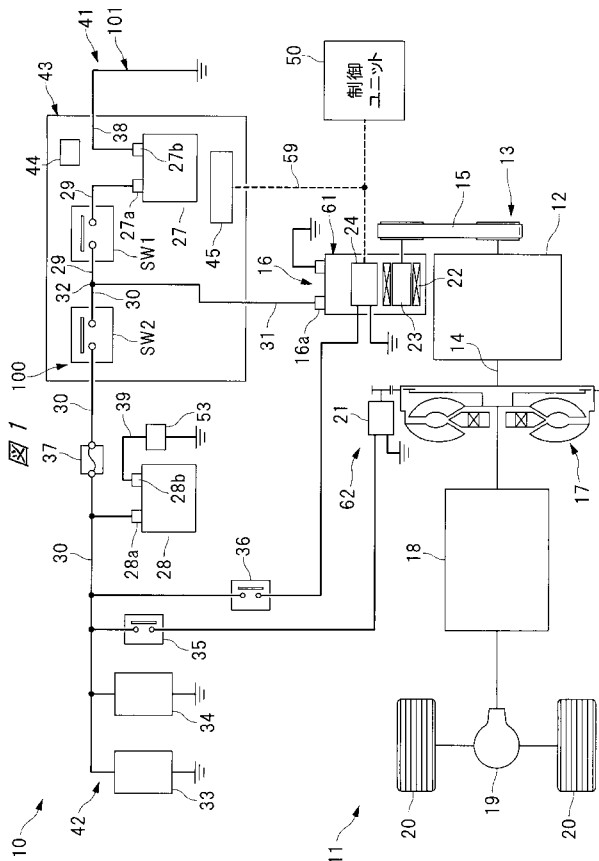
【 0 0 5 4 】

- 1 0 車両用制御装置
- 1 1 車両
- 1 2 エンジン
- 1 6 モータジェネレータ (第 1 電動機)
- 2 1 スタータモータ (第 2 電動機)
- 2 7 リチウムイオンバッテリー (第 1 蓄電体)
- 2 7 a 正極端子
- 2 7 b 負極端子
- 2 8 鉛バッテリー (第 2 蓄電体)
- 2 8 a 正極端子
- 2 8 b 負極端子
- 5 2 I S S コントローラ (エンジン制御部)
- 6 1 第 1 始動系
- 6 2 第 2 始動系
- 1 0 0 通電経路
- 1 0 1 通電経路
- S W 1 開閉スイッチ (スイッチ)

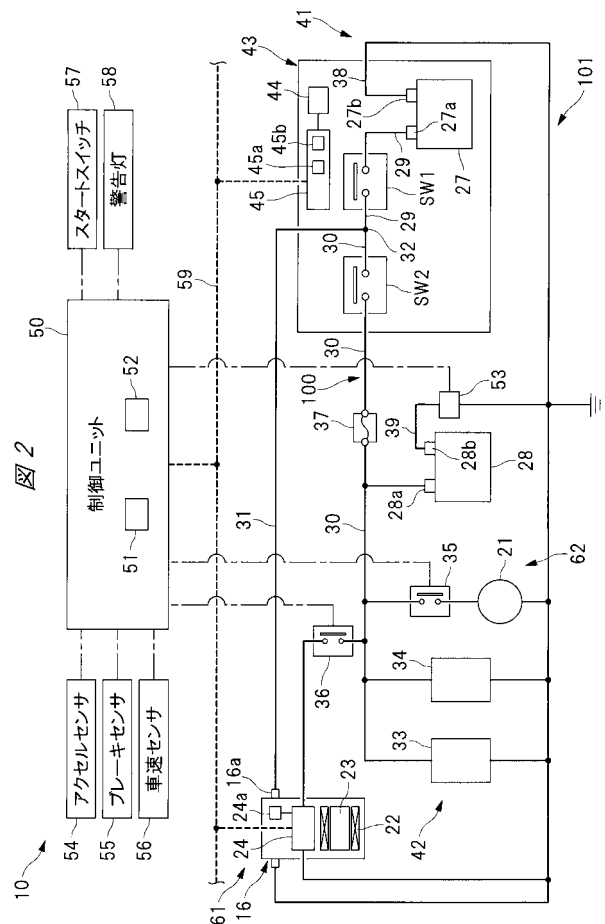
10

20

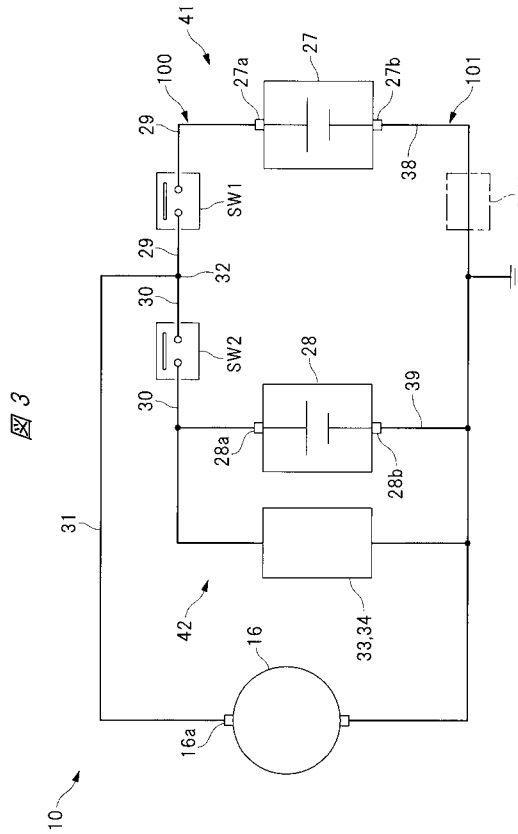
【 図 1 】



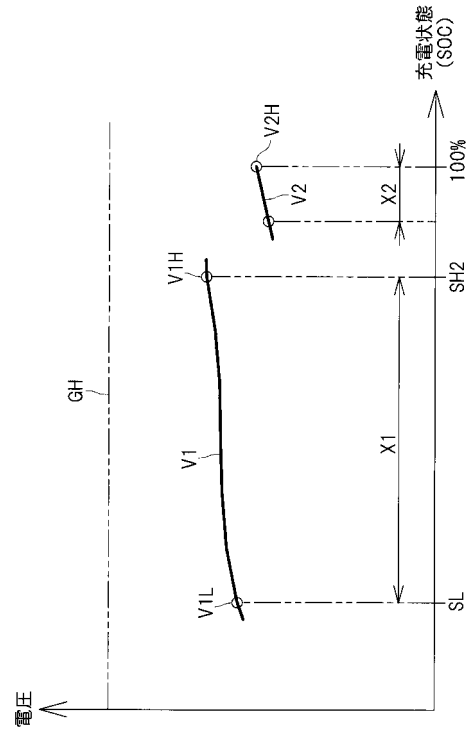
【 図 2 】



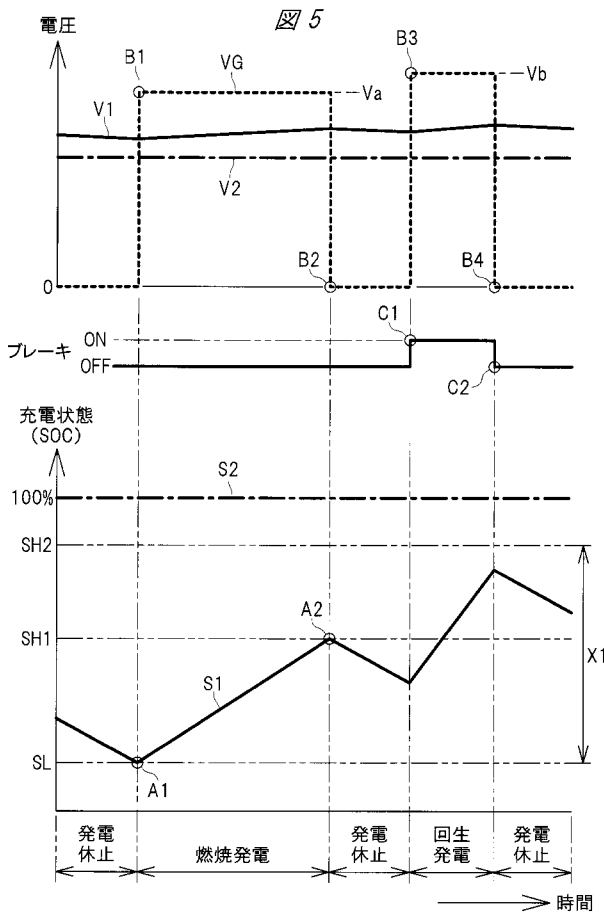
【 図 3 】



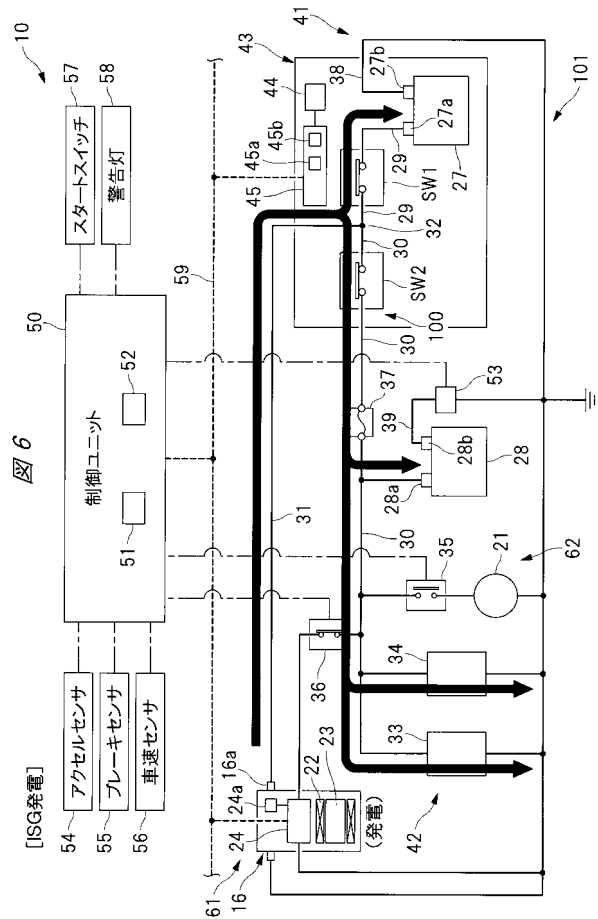
【 図 4 】



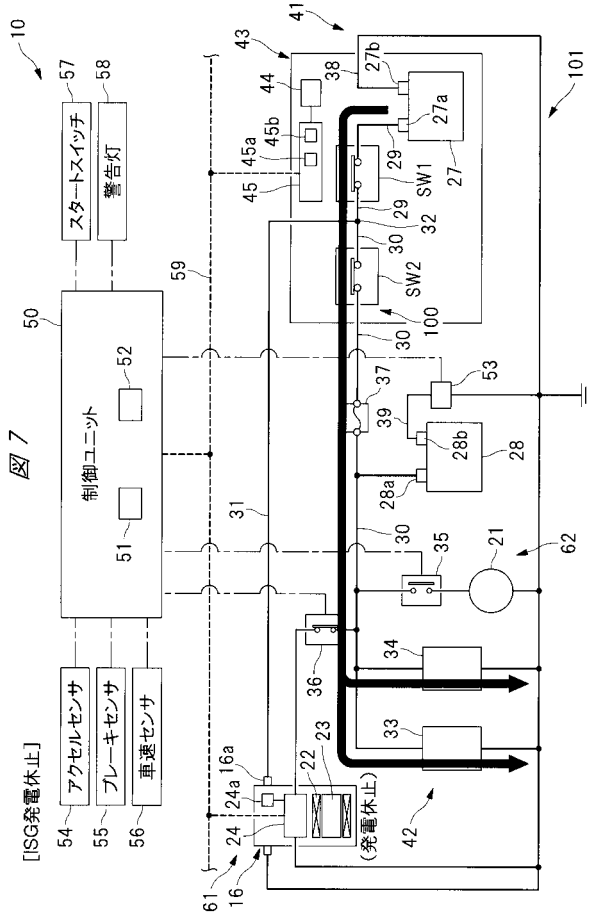
【 図 5 】



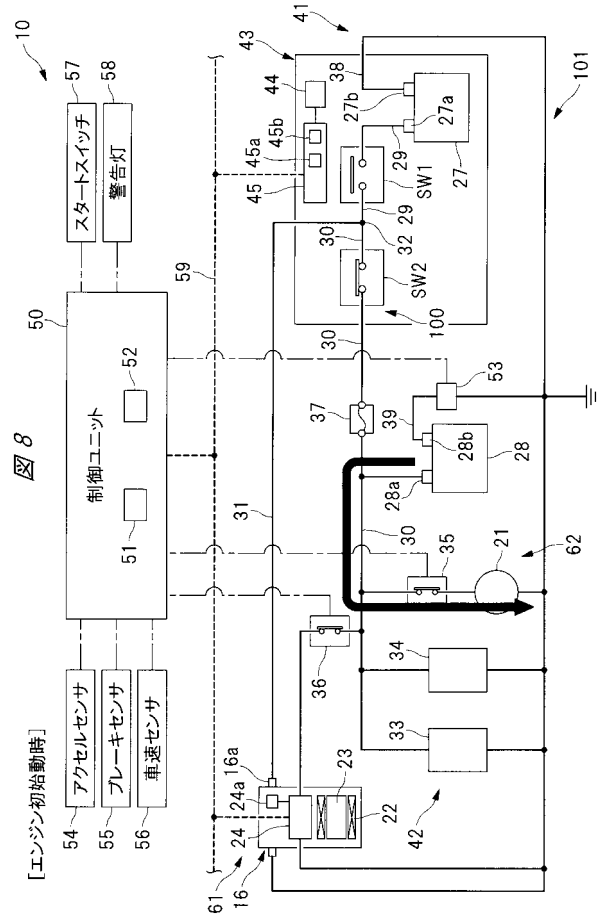
【 図 6 】



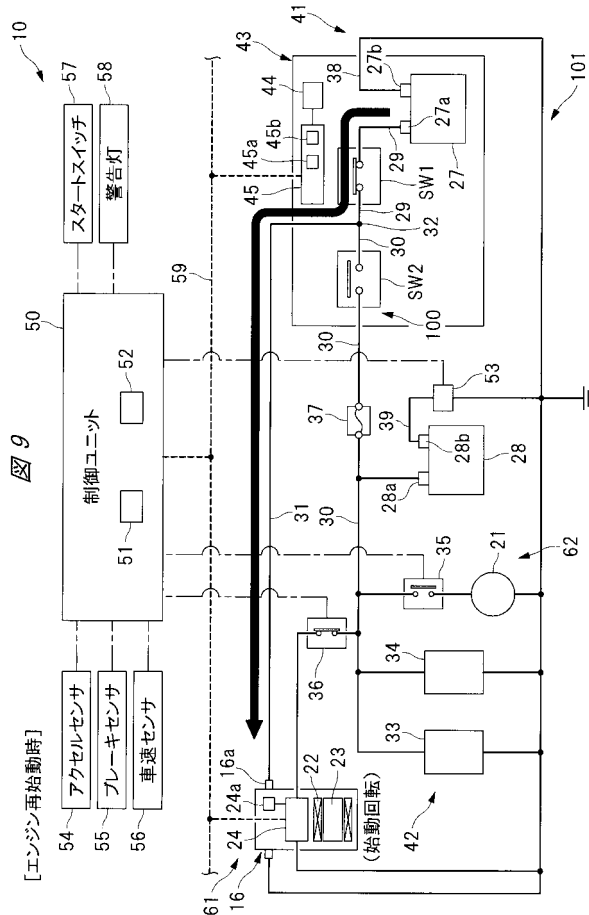
【図 7】



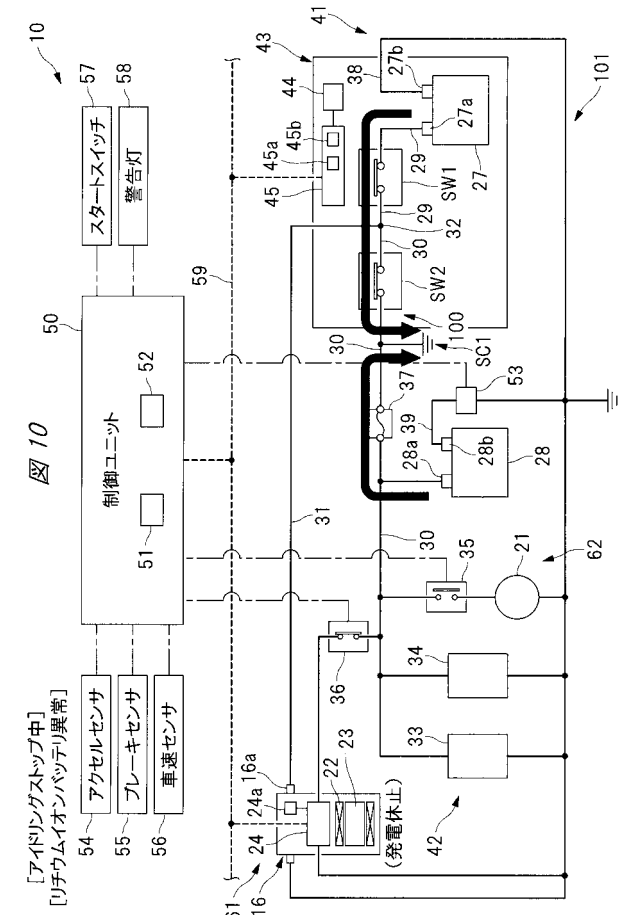
【図 8】



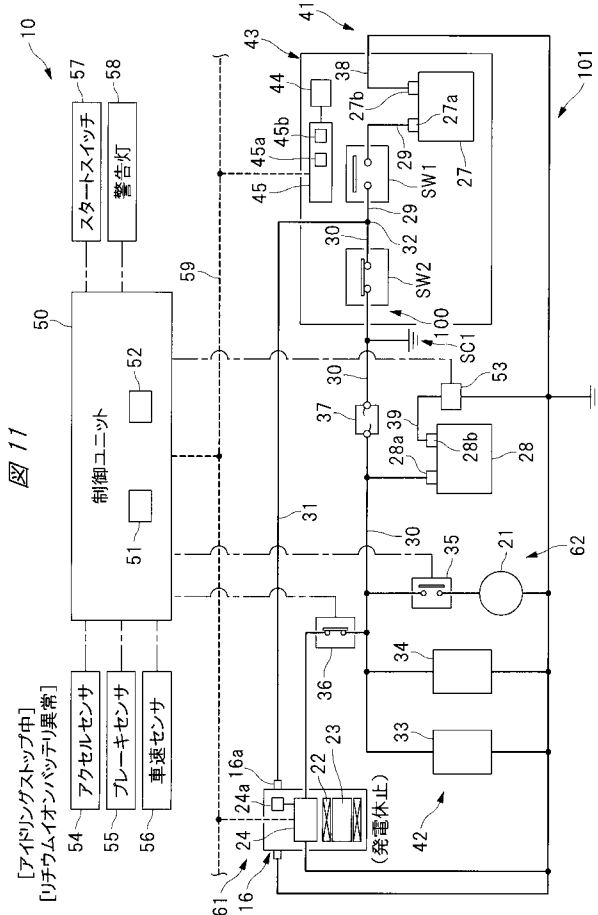
【図 9】



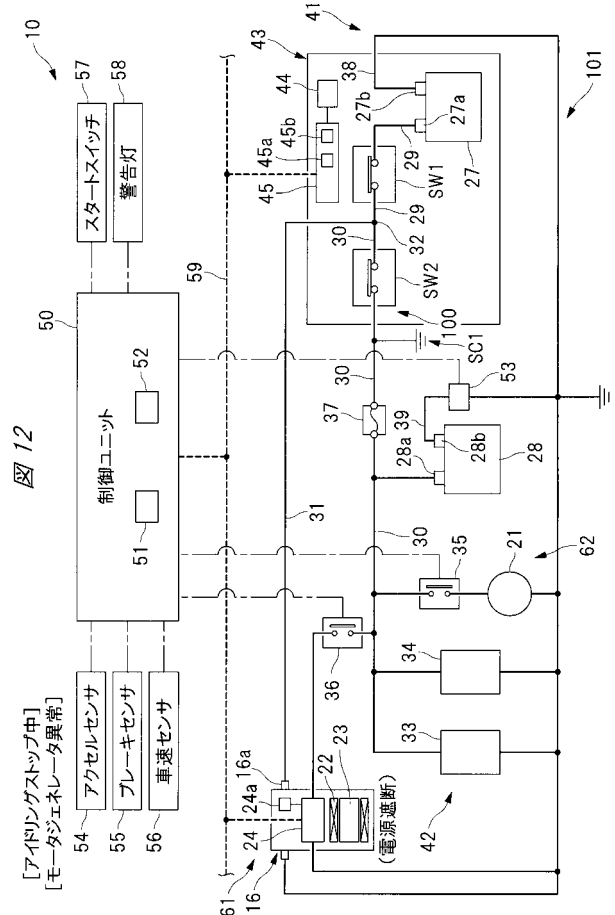
【図 10】



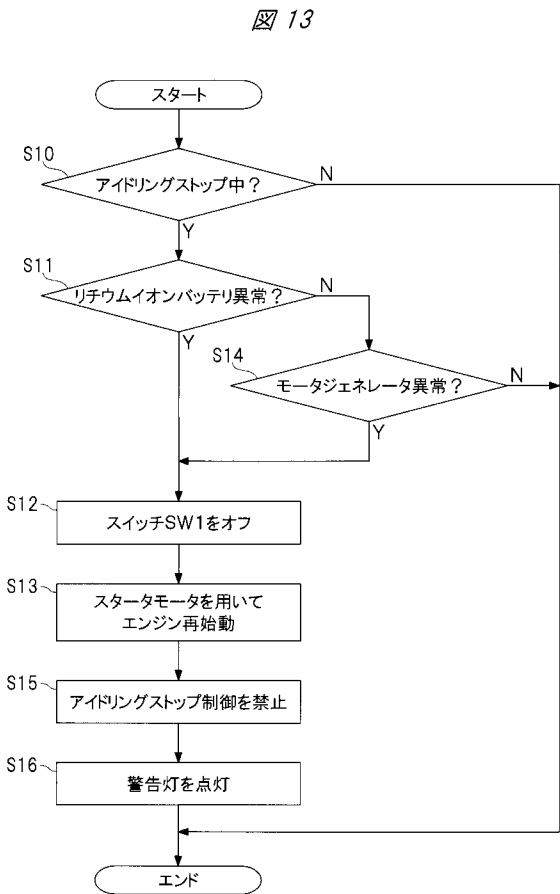
【図 1 1】



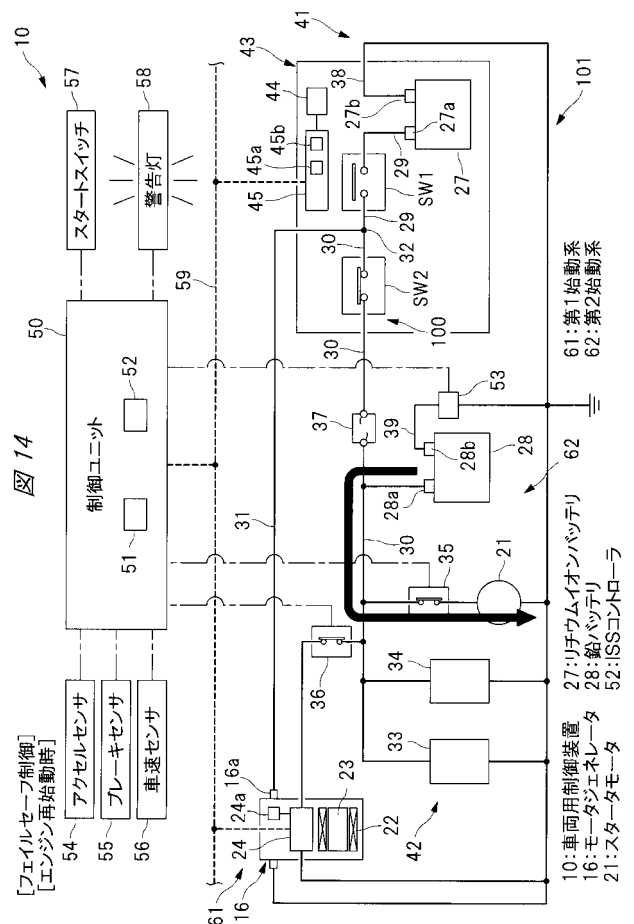
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



10: 車両用制御装置  
 16: モータジェネレータ  
 21: スターターモータ  
 27: リチウムイオンバッテリー  
 28: 鉛バッテリー  
 52: ISSコントローラ



## 【手続補正書】

【提出日】平成28年7月7日(2016.7.7)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

車両に搭載される車両用制御装置であって、

エンジンに接続される第1電動機と、前記第1電動機に接続される第1蓄電体と、を備える第1始動系と、

前記エンジンに接続される第2電動機と、前記第2電動機に接続される第2蓄電体と、を備える第2始動系と、

停止条件に基づき前記エンジンを停止し、始動条件に基づき前記第1始動系を用いて前記エンジンを再始動するエンジン制御部と、

を有し、

前記エンジン制御部は、前記停止条件に基づき前記エンジンを停止させた状態のもとで、前記第1始動系に異常が発生した場合に、前記始動条件の成立前に前記第2始動系を用いて前記エンジンを再始動する、車両用制御装置。

## 【請求項2】

車両に搭載される車両用制御装置であって、

エンジンに接続される第1電動機と、前記第1電動機に接続される第1蓄電体と、を備える第1始動系と、

前記エンジンに接続される第2電動機と、前記第2電動機に接続される第2蓄電体と、を備える第2始動系と、

停止条件に基づき前記エンジンを停止し、始動条件に基づき前記第1始動系を用いて前記エンジンを再始動するエンジン制御部と、

前記第1蓄電体と前記第2蓄電体との正極端子を接続する通電経路、または前記第1蓄電体と前記第2蓄電体との負極端子を接続する通電経路に設けられ、かつ前記第1電動機と前記第1蓄電体とを接続する導通状態と、前記第1電動機と前記第1蓄電体とを分離する遮断状態と、に切り替えられるスイッチと、

を有し、

前記エンジン制御部は、前記停止条件に基づき前記エンジンを停止させた状態のもとで、前記第1始動系に異常が発生した場合には、前記スイッチを遮断状態に切り替える遮断信号が出力された後に、前記第2始動系を用いて前記エンジンを再始動する、車両用制御装置。

## 【請求項3】

請求項1または2記載の車両用制御装置において、

前記エンジン制御部は、前記第2始動系を用いて前記エンジンを再始動させた場合に、前記停止条件に基づく前記エンジンの停止を禁止する、車両用制御装置。

## 【請求項4】

請求項1記載の車両用制御装置において、

前記第1電動機と前記第1蓄電体とを接続する導通状態と、前記第1電動機と前記第1蓄電体とを分離する遮断状態と、に切り替えられるスイッチを有し、

前記第1始動系に異常が発生した場合には、前記スイッチを遮断状態に切り替える遮断信号が出力された後に、前記第2始動系を用いて前記エンジンが再始動される、車両用制御装置。

## 【請求項5】

請求項4記載の車両用制御装置において、

前記スイッチは、前記第 1 蓄電体と前記第 2 蓄電体との正極端子を接続する通電経路、または前記第 1 蓄電体と前記第 2 蓄電体との負極端子を接続する通電経路に設けられる、車両用制御装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の車両用制御装置は、車両に搭載される車両用制御装置であって、エンジンに接続される第 1 電動機と、前記第 1 電動機に接続される第 1 蓄電体と、を備える第 1 始動系と、前記エンジンに接続される第 2 電動機と、前記第 2 電動機に接続される第 2 蓄電体と、を備える第 2 始動系と、停止条件に基づき前記エンジンを停止し、始動条件に基づき前記第 1 始動系を用いて前記エンジンを再始動するエンジン制御部と、を有し、前記エンジン制御部は、前記停止条件に基づき前記エンジンを停止させた状態のもとで、前記第 1 始動系に異常が発生した場合に、前記始動条件の成立前に前記第 2 始動系を用いて前記エンジンを再始動する。また、本発明の車両用制御装置は、車両に搭載される車両用制御装置であって、エンジンに接続される第 1 電動機と、前記第 1 電動機に接続される第 1 蓄電体と、を備える第 1 始動系と、前記エンジンに接続される第 2 電動機と、前記第 2 電動機に接続される第 2 蓄電体と、を備える第 2 始動系と、停止条件に基づき前記エンジンを停止し、始動条件に基づき前記第 1 始動系を用いて前記エンジンを再始動するエンジン制御部と、前記第 1 蓄電体と前記第 2 蓄電体との正極端子を接続する通電経路、または前記第 1 蓄電体と前記第 2 蓄電体との負極端子を接続する通電経路に設けられ、かつ前記第 1 電動機と前記第 1 蓄電体とを接続する導通状態と、前記第 1 電動機と前記第 1 蓄電体とを分離する遮断状態と、に切り替えられるスイッチと、を有し、前記エンジン制御部は、前記停止条件に基づき前記エンジンを停止させた状態のもとで、前記第 1 始動系に異常が発生した場合には、前記スイッチを遮断状態に切り替える遮断信号が出力された後に、前記第 2 始動系を用いて前記エンジンを再始動する。

---

フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
<b>F 0 2 N</b>	<b>11/10</b>	<b>(2006.01)</b>	F 0 2 N 15/00	E
			F 0 2 N 15/10	Z
			F 0 2 N 11/10	E