

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4886537号
(P4886537)

(45) 発行日 平成24年2月29日(2012.2.29)

(24) 登録日 平成23年12月16日(2011.12.16)

(51) Int.Cl.	F I
B6OR 16/033 (2006.01)	B6OR 16/02 67OB
B6OR 16/02 (2006.01)	B6OR 16/02 65OA
HO2J 7/34 (2006.01)	B6OR 16/02 67OC
HO1M 10/44 (2006.01)	HO2J 7/34 B
HO1M 10/48 (2006.01)	HO1M 10/44 P
請求項の数 14 (全 15 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2007-24550 (P2007-24550)	(73) 特許権者	000003263
(22) 出願日	平成19年2月2日(2007.2.2)		三菱電線工業株式会社
(65) 公開番号	特開2008-189094 (P2008-189094A)		東京都千代田区丸の内三丁目4番1号
(43) 公開日	平成20年8月21日(2008.8.21)	(73) 特許権者	000006264
審査請求日	平成20年10月31日(2008.10.31)		三菱マテリアル株式会社
			東京都千代田区大手町一丁目3番2号
		(74) 代理人	100077931
			弁理士 前田 弘
		(74) 代理人	100110939
			弁理士 竹内 宏
		(74) 代理人	100110940
			弁理士 嶋田 高久
		(74) 代理人	100113262
			弁理士 竹内 祐二
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 車両のサブ電源システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

メインバッテリー及びサブバッテリーの両方を備えた車両に搭載される車両のサブ電源システムであって、

オルタネータとサブバッテリーとの間の導通をオン/オフ切り替えする充電オン/オフ切換器と、

サブバッテリーと電源負荷装置との間の導通をオン/オフ切り替えする放電オン/オフ切換器と、

上記充電オン/オフ切換器及び上記放電オン/オフ切換器のそれぞれを制御するコントローラと、

を備え、

上記コントローラは、

イグニッションスイッチのACC及びIGNのそれぞれのオン/オフ状態を検知するイグニッションスイッチ検知部と、

サブバッテリーの出力電圧をモニター検知する出力電圧モニター検知部と、

イグニッションスイッチのACC及びIGNのいずれの状態もオンであることを検知した後に、一旦ACCオフ及びIGNオンの状態となって再びACCオン及びIGNオンの状態となってその状態が一定時間維持されたときにエンジンが始動したと判断するエンジン始動判断部と、

上記イグニッションスイッチ検知部が検知したACC及びIGNのいずれの状態もオンで

あること、上記出力電圧モニター検知部が検知したサブバッテリーの出力電圧が所定の充電可能電圧値以上であること、並びに上記エンジン始動判断部がエンジンが始動したと判断することを含む所定の充電開始条件のいずれもが満たされたときに上記充電オン/オフ切換器をオフからオンに切り換える充電制御部と、
 上記イグニッションスイッチ検知部が検知したACC及びIGNのいずれの状態もオフであることを含む所定の放電開始条件のいずれもが満たされたときに上記放電オン/オフ切換器をオフからオンに切り換える放電制御部と、
 を有することを特徴とする車両のサブ電源システム。

【請求項2】

請求項1に記載された車両のサブ電源システムにおいて、

上記充電制御部は、上記イグニッションスイッチ検知部が検知したACC及びIGNのうち少なくともいずれか一方の状態がオフであることを含む所定の充電停止条件のいずれかが満たされたときに上記充電オン/オフ切換器をオンからオフに切り換えるように構成されていることを特徴とする車両のサブ電源システム。

【請求項3】

請求項2に記載された車両のサブ電源システムにおいて、

上記充電停止条件は、上記出力電圧モニター検知部が検知したサブバッテリーの出力電圧が所定の異常低電圧値よりも低いことを含むことを特徴とする車両のサブ電源システム。

【請求項4】

請求項3に記載された車両のサブ電源システムにおいて、

充電異常表示部をさらに備え、

上記コントローラーは、上記充電停止条件のうち上記出力電圧モニター検知部が検知したサブバッテリーの出力電圧が所定の異常低電圧値よりも低いことの条件が満たされたときに、上記充電異常表示部に所定表示をさせる充電異常表示指示部をさらに有することを特徴とする車両のサブ電源システム。

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれかに記載された車両のサブ電源システムにおいて、

バッテリー異常表示部をさらに備え、

上記コントローラーは、所定のバッテリー異常条件が満たされたときに、上記バッテリー異常表示部に所定表示をさせるバッテリー異常表示指示部をさらに有することを特徴とする車両のサブ電源システム。

【請求項6】

請求項1乃至5のいずれかに記載された車両のサブ電源システムにおいて、

上記放電開始条件は、上記出力電圧モニター検知部が検知したサブバッテリーの出力電圧が所定の放電可能電圧値以上であることをも含むことを特徴とする車両のサブ電源システム。

【請求項7】

請求項6に記載された車両のサブ電源システムにおいて、

上記コントローラーは、上記放電開始条件のうち上記出力電圧モニター検知部が検知したサブバッテリーの出力電圧が所定の放電可能電圧値以上であることの条件が満たされないうちに所定の警報を発する放電禁止警報部をさらに有することを特徴とする車両のサブ電源システム。

【請求項8】

請求項1乃至7のいずれかに記載された車両のサブ電源システムにおいて、

放電スイッチをさらに備え、

上記コントローラーは、上記放電スイッチのオン/オフ状態を検知する放電スイッチ検知部をさらに有し、

上記放電開始条件は、上記放電スイッチ検知部が検知した上記放電スイッチの状態がオン状態であることをも含むことを特徴とする車両のサブ電源システム。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載された車両のサブ電源システムにおいて、

上記放電制御部は、上記イグニッションスイッチ検知部が検知した ACC 及び I G N の少なくともいずれか一方の状態がオンであることを含む所定の放電停止条件のいずれかが満たされたときに上記放電オン/オフ切換器をオンからオフに切り換えるように構成されていることを特徴とする車両のサブ電源システム。

【請求項 10】

請求項 9 に記載された車両のサブ電源システムにおいて、

上記放電停止条件は、上記出力電圧モニター検知部が検知したサブバッテリーの出力電圧が所定の放電中止電圧値未満であることを含むことを特徴とする車両のサブ電源システム。

10

【請求項 11】

請求項 10 に記載された車両のサブ電源システムにおいて、

上記コントローラーは、上記放電停止条件のうち上記出力電圧モニター検知部が検知したサブバッテリーの出力電圧が所定の放電中止電圧値未満であることが満たされたときに所定の警報を発する放電中止警報部をさらに有することを特徴とする車両のサブ電源システム。

【請求項 12】

メインバッテリー及びサブバッテリーの両方を備えた車両に搭載され、

オルタネータとサブバッテリーとの間の導通をオン/オフ切り替えする充電オン/オフ切換器と、

20

サブバッテリーと電源負荷装置との間の導通をオン/オフ切り替えする放電オン/オフ切換器と、

を備えた車両のサブ電源システムの制御方法であって、

イグニッションスイッチの ACC 及び I G N のそれぞれのオン/オフ状態を検知すると共に、サブバッテリーの出力電圧をモニター検知し、且つイグニッションスイッチの ACC 及び I G N のいずれの状態もオンであることを検知した後に、一旦 ACC オフ及び I G N オンの状態となって再び ACC オン及び I G N オンの状態となってその状態が一定時間維持されたときにエンジンが始動したと判断し、

上記検知した ACC 及び I G N のいずれの状態もオンであること、上記検知したサブバッテリーの出力電圧が所定の充電可能電圧値以上であること、並びにエンジンが始動したと判断することを含む所定の充電開始条件のいずれもが満たされたときに上記充電オン/オフ切換器をオフからオンに切り換え、

30

上記検知した ACC 及び I G N のいずれの状態もオフであることを含む所定の放電開始条件のいずれもが満たされたときに上記放電オン/オフ切換器をオフからオンに切り換えることを特徴とする車両のサブ電源システムの制御方法。

【請求項 13】

メインバッテリー及びサブバッテリーの両方を備えた車両に搭載され、

オルタネータとサブバッテリーとの間の導通をオン/オフ切り替えする充電オン/オフ切換器と、

40

サブバッテリーと電源負荷装置との間の導通をオン/オフ切り替えする放電オン/オフ切換器と、

上記充電オン/オフ切換器及び上記放電オン/オフ切換器のそれぞれを制御するコントローラーと、

を備えた車両のサブ電源システムにおける上記コントローラーに内蔵されたコンピュータに、

イグニッションスイッチの ACC 及び I G N のそれぞれのオン/オフ状態を検知する手順と、

サブバッテリーの出力電圧をモニター検知する手順と、

イグニッションスイッチの ACC 及び I G N のいずれの状態もオンであることを検知し

50

た後に、一旦ACCオフ及びIGNオンの状態となって再びACCオン及びIGNオンの状態となってその状態が一定時間維持されたときにエンジンが始動したと判断する手順と

上記検知したACC及びIGNのいずれの状態もオンであること、上記検知したサブバッテリーの出力電圧が所定の充電可能電圧値以上であること、並びにエンジンが始動したと判断することを含む所定の充電開始条件のいずれもが満たされたときに上記充電オン/オフ切換器をオフからオンに切り換える手順と、

上記検知したACC及びIGNのいずれの状態もオフであることを含む所定の放電開始条件のいずれもが満たされたときに上記放電オン/オフ切換器をオフからオンに切り換える手順と、

を実行させることを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項14】

請求項13に記載されたコンピュータプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、メインバッテリー及びサブバッテリーの両方を備えた車両に搭載される車両のサブ電源システム、並びに、その制御方法、コンピュータプログラム及びその記録媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

車両にメインバッテリーの他に種々の目的のためのサブバッテリーを搭載することは公知である。

【0003】

例えば、特許文献1には、専用バッテリーと電流制御回路を常にコネクタで接続し、放電ラインを車両本体の放電ラインに直接接続しておくことにより、エンジン稼働中は操作スイッチの操作に関係なく専用バッテリーに自動充電し、エンジン停止時には電流制御回路に設けた操作スイッチの操作により、作動用電力を供給する専用バッテリーと放電ラインの間の電気的な接続をON、OFFして搭載オーディオ装置等の作動を可能にすることが開示されている。

【0004】

特許文献2には、車両の原動機のスタータに電力を供給するメインバッテリー、及びメインバッテリーからこの電力供給を受けて充電を行うサブバッテリーから作動のための電力供給を受けるテレマティクス装置の制御CPUが、スタータ作動時にはサブバッテリーからスタータへの電力供給を遮断することが開示されている。

【0005】

特許文献3には、メインバッテリーの電圧低下時にバックアップ電源として負荷を駆動するためのサブバッテリーについて、その電流の制御をパワーMOSFETの制御にて行い、サブバッテリーとパワーMOSFETとの接続点から、センスMOSFETで所定の分流比で分流を行い、このセンスMOSFETで分流された電流を検出することで、パワーMOSFETのオンオフ制御やチョッピング制御を行うことが開示されている。

【特許文献1】特開2002-67836号公報

【特許文献2】特開2003-293914号公報

【特許文献3】特開2004-364361号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、コントローラーをコンパクトな構成とすることができる車両のサブ電源システム、並びに、その制御方法、コンピュータプログラム及びその記録媒体を提供すること

10

20

30

40

50

である。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成する本発明に係る車両のサブ電源システムは、メインバッテリー及びサブバッテリーの両方を備えた車両に搭載される車両のサブ電源システムであって、

オルタネータとサブバッテリーとの間の導通をオン/オフ切り替えする充電オン/オフ切換器と、

サブバッテリーと電源負荷装置との間の導通をオン/オフ切り替えする放電オン/オフ切換器と、

上記充電オン/オフ切換器及び上記放電オン/オフ切換器のそれぞれを制御するコントローラと、

を備え、

上記コントローラは、

イグニッションスイッチのACC及びIGNのそれぞれのオン/オフ状態を検知するイグニッションスイッチ検知部と、

サブバッテリーの出力電圧をモニター検知する出力電圧モニター検知部と、

イグニッションスイッチのACC及びIGNのいずれの状態もオンであることを検知した後に、一旦ACCオフ及びIGNオンの状態となって再びACCオン及びIGNオンの状態となってその状態が一定時間維持されたときにエンジンが始動したと判断するエンジン始動判断部と、

上記イグニッションスイッチ検知部が検知したACC及びIGNのいずれの状態もオンであること、上記出力電圧モニター検知部が検知したサブバッテリーの出力電圧が所定の充電可能電圧値以上であること、並びに上記エンジン始動判断部がエンジンが始動したと判断することを含む所定の充電開始条件のいずれもが満たされたときに上記充電オン/オフ切換器をオフからオンに切り換える充電制御部と、

上記イグニッションスイッチ検知部が検知したACC及びIGNのいずれの状態もオフであることを含む所定の放電開始条件のいずれもが満たされたときに上記放電オン/オフ切換器をオフからオンに切り換える放電制御部と、

を有することを特徴とする。

【0008】

本発明に係る車両のサブ電源システムの制御方法は、

メインバッテリー及びサブバッテリーの両方を備えた車両に搭載され、

オルタネータとサブバッテリーとの間の導通をオン/オフ切り替えする充電オン/オフ切換器と、

サブバッテリーと電源負荷装置との間の導通をオン/オフ切り替えする放電オン/オフ切換器と、

を備えた車両のサブ電源システムの制御方法であって、

イグニッションスイッチのACC及びIGNのそれぞれのオン/オフ状態を検知すると共に、サブバッテリーの出力電圧をモニター検知し、且つイグニッションスイッチのACC及びIGNのいずれの状態もオンであることを検知した後に、一旦ACCオフ及びIGNオンの状態となって再びACCオン及びIGNオンの状態となってその状態が一定時間維持されたときにエンジンが始動したと判断し、

上記検知したACC及びIGNのいずれの状態もオンであること、上記検知したサブバッテリーの出力電圧が所定の充電可能電圧値以上であること、並びにエンジンが始動したと判断することを含む所定の充電開始条件のいずれもが満たされたときに上記充電オン/オフ切換器をオフからオンに切り換え、

上記検知したACC及びIGNのいずれの状態もオフであることを含む所定の放電開始条件のいずれもが満たされたときに上記放電オン/オフ切換器をオフからオンに切り換えることを特徴とする。

【0009】

10

20

30

40

50

本発明に係るコンピュータプログラムは、
メインバッテリー及びサブバッテリーの両方を備えた車両に搭載され、
オルタネータとサブバッテリーとの間の導通をオン/オフ切り替えする充電オン/オフ
切換器と、

サブバッテリーと電源負荷装置との間の導通をオン/オフ切り替えする放電オン/オフ
切換器と、

上記充電オン/オフ切換器及び上記放電オン/オフ切換器のそれぞれを制御するコント
ローラーと、
を備えた車両のサブ電源システムにおける上記コントローラーに内蔵されたコンピュータ
に、

イグニッションスイッチのACC及びIGNのそれぞれのオン/オフ状態を検知する手
順と、

サブバッテリーの出力電圧をモニター検知する手順と、

イグニッションスイッチのACC及びIGNのいずれの状態もオンであることを検知し
た後に、一旦ACCオフ及びIGNオンの状態となって再びACCオン及びIGNオンの
状態となってその状態が一定時間維持されたときにエンジンが始動したと判断する手順と

上記検知したACC及びIGNのいずれの状態もオンであること、上記検知したサブバ
ッテリーの出力電圧が所定の充電可能電圧値以上であること、並びにエンジンが始動した
と判断することを含む所定の充電開始条件のいずれもが満たされたときに上記充電オン/
オフ切換器をオフからオンに切り換える手順と、

上記検知したACC及びIGNのいずれの状態もオフであることを含む所定の放電開始
条件のいずれもが満たされたときに上記放電オン/オフ切換器をオフからオンに切り換え
る手順と、

を実行させることを特徴とする。

【0010】

本発明に係る記録媒体は、上記コンピュータプログラムを記録したものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、コントローラーがサブバッテリーの出力電圧をモニター検知するもの
であるので、サブバッテリーをモニター検知するための回路規模の大きい電流監視回路が
必要でなく、コントローラーをコンパクトな構成とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0013】

(サブ電源システム)

図1は、車両に搭載される車両のサブ電源システムSを示す。

【0014】

車両は、メインバッテリー30及びサブバッテリー60の両方を備えており、それぞれ
オルタネータ40に接続されている。また、メインバッテリー30はイグニッションスイ
ッチ50に接続されており、サブバッテリー60は車載オーディオ装置、ゲーム機、冷蔵
庫等の電装品の電源負荷装置70に接続されている。なお、サブバッテリー60の入出力
部には過電流が入力されるのを防止するためのヒューズ29が介設されている。

【0015】

本実施形態のサブ電源システムSは、コントローラー10、充電制御リレー16、放電
制御リレー17、放電スイッチ18、及びインジケータ(L E D)19で構成されてい
る。

【0016】

図2は、コントローラー10を示す。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

コントローラ 1 0 は、マイクロコンピュータ 1 1 と、各々、マイクロコンピュータ 1 1 に接続された充電制御リレー駆動回路 1 2、放電制御リレー駆動回路 1 3、表示制御回路 1 4 及び警報回路 1 5 とを有する。

【 0 0 1 8 】

マイクロコンピュータ 1 1 からはサブバッテリーモニター検知線 2 1 が延びて、サブバッテリー 6 0 の出力部のヒューズ 2 9 下流側に接続されている。また、マイクロコンピュータ 1 1 からは A C C 検知線 2 2 及び I G N 検知線 2 3 が延びて、それらがイグニッションスイッチ 5 0 に接続されている。さらに、マイクロコンピュータ 1 1 からは放電スイッチ検知線 2 4 が延びて、放電スイッチ 1 8 の一方の端子に接続されている。

10

【 0 0 1 9 】

充電制御リレー駆動回路 1 2 からは充電制御リレー駆動線 2 5 が延びて、充電制御リレー 1 6 に接続されている。

【 0 0 2 0 】

放電制御リレー駆動回路 1 3 からは放電制御リレー駆動線 2 6 が延びて、放電制御リレー 1 7 に接続されている。

【 0 0 2 1 】

表示制御回路 1 4 からは表示制御線 2 7 が延びて、インジケータ 1 9 の一方の端子に接続されている。

【 0 0 2 2 】

警報回路 1 5 はブザーを内蔵している。

20

【 0 0 2 3 】

充電制御リレー 1 6 は、スイッチ部がオルタネータ 4 0 とサブバッテリー 6 0 との間の導通線 2 8 に介設されている。

【 0 0 2 4 】

放電制御リレー 1 7 は、スイッチ部がサブバッテリー 6 0 と電源負荷装置 7 0 との間の導通線 2 8 に介設されている。

【 0 0 2 5 】

放電スイッチ 1 8 は、車両のフロントパネルに設けられ、他方の端子が接地されている。

30

【 0 0 2 6 】

インジケータ 1 9 も、車両のフロントパネルに設けられ、他方の端子が接地されている。

【 0 0 2 7 】

(サブ電源システムの動作)

次に、この車両のサブ電源システム S の動作を説明する。

【 0 0 2 8 】

この車両のサブ電源システム S は、コントローラ 1 0 に内蔵されたマイクロコンピュータ 1 1 が予めインストールされたコンピュータプログラムを実行することにより動作するものである。なお、このコンピュータプログラムはフレキシブルディスクや C D - R O M 等の記録媒体に記録されて単独の製品となりうる。

40

【 0 0 2 9 】

図 3 は、このコンピュータプログラムの実行手順を示すフローチャートを示す。

【 0 0 3 0 】

スタート後のステップ S 1 では、まず、充電開始条件が成立するか否かを判断し、 Y E S の場合にはステップ S 2 に進み、 N O の場合にはステップ S 8 に進む。

【 0 0 3 1 】

具体的には、この際、マイクロコンピュータ 1 1 は、イグニッションスイッチ 5 0 の A C C 及び I G N のそれぞれのオン/オフ状態を検知すると共に、サブバッテリー 6 0 の出力電圧をモニター検知する。また、マイクロコンピュータ 1 1 は、図 4 に示すように、A

50

CC及びIGNのいずれの状態もオンであることを検知した後に、一旦ACCオフ及びIGNオンの状態となって再びACCオン及びIGNオンの状態となる動作を検知し、その状態が維持される時間を計測する。そして、マイクロコンピュータ11は、ACC及びIGNのいずれの状態もオンであること、サブバッテリー60の出力電圧が充電可能電圧値(例えば9V)以上であること、並びに、ACCオフ及びIGNオンの状態となって再びACCオン及びIGNオンの状態となってその状態が一定時間(例えば10秒)維持されることの3つの充電開始条件のいずれもが成立するか否かを判断する。なお、一旦ACCオフ及びIGNオンの状態となって再びACCオン及びIGNオンの状態となってその状態が一定時間維持されると、図4に一点鎖線で示すイグニッションスイッチ50がSTARTに回され、エンジンが始動したものと判断できる。従って、マイクロコンピュータ11によるコンピュータプログラムの実行がイグニッションスイッチ検知部、出力電圧モニター検知部、及びエンジン始動判断部を構成する。なお、エンジン始動の判断を車速、シフトポジション状態、オルタネータ40等の信号を読み取って行ってもよいが、配線の省線化を図る観点からは本実施形態のものが好ましい。

10

【0032】

また、YESの場合、マイクロコンピュータ11は、充電時間タイマーをスタートすると共に、そのときのサブバッテリー60の出力電圧を充電開始時のものとしてメモリする。

【0033】

ステップS2では、充電制御リレー16をオフからオンに切り換え、続くステップS3に進む。

20

【0034】

この際、マイクロコンピュータ11は、充電制御リレー16をオフからオンに切り換える信号を出力し、それを充電制御リレー駆動回路12及び充電制御リレー駆動線25を介して充電制御リレー16に送り、充電制御リレー16を制御する。従って、マイクロコンピュータ11によるコンピュータプログラムの実行が充電制御部を構成する。また、充電制御リレー16が充電オン/オフ切換器を構成する。このとき、オルタネータ40とサブバッテリー60との間が導通し、オルタネータ40によりサブバッテリー60が充電される。

【0035】

また、マイクロコンピュータ11は、充電経過時間及びサブバッテリー60の出力電圧を対応させてメモリする。

30

【0036】

なお、このとき、メインバッテリー30もオルタネータ40により充電される。また、電源負荷装置70はメインバッテリー30から電力供給を受けることで動作可能である。

【0037】

ステップS3では、インジケータ19に充電中を示す所定表示をさせ、続くステップS4に進む。

【0038】

この際、マイクロコンピュータ11は、充電中を示す所定信号(例えば、インジケータ19を連続点灯させる信号)を出力し、それを表示制御回路14及び表示制御線27を介してインジケータ19に送り、インジケータ19を点灯制御する。このとき、インジケータ19は充電中を示す所定の点灯をする。

40

【0039】

ステップS4では、充電停止条件が成立するか否かを判断し、YESの場合にはステップS5に進み、NOの場合にはステップS2に戻る。

【0040】

この際、マイクロコンピュータ11は、イグニッションスイッチ50のACC及びIGNのそれぞれのオン/オフ状態を検知すると共に、サブバッテリー60の出力電圧をモニター検知する。そして、マイクロコンピュータ11は、ACC及びIGNのうち少なくとも

50

もいずれか一方の状態がオフであること、サブバッテリー 60 の出力電圧が異常低電圧値（例えば、10V）よりも低いことの 2 つの充電停止条件のいずれかが成立するか否かを判断する。

【0041】

また、マイクロコンピュータ 11 は、サブバッテリー 60 の出力電圧が異常低電圧値よりも低いときには、充電異常を示す所定信号（例えば、インジケータ 19 を 40 msec 周期で点灯させる信号）を出力し、それを表示制御回路 14 及び表示制御線 27 を介してインジケータ 19 に送り、インジケータ 19 を点灯制御する。このとき、インジケータ 19 は充電異常を示す所定の点灯をする。従って、マイクロコンピュータ 11 によるコンピュータプログラムの実行が充電異常表示指示部を構成する。また、インジケータ 19 が充電異常表示部を構成する。

10

【0042】

ステップ S5 では、充電制御リレー 16 をオンからオフに切り換え、続くステップ S6 に進む。

【0043】

この際、マイクロコンピュータ 11 は、充電制御リレー 16 をオンからオフに切り換える信号を出力し、それを充電制御リレー駆動回路 12 及び充電制御リレー駆動線 25 を介して充電制御リレー 16 に送り、充電制御リレー 16 を制御する。このとき、オルタネータ 40 とサブバッテリー 60 との間の導通が遮断され、オルタネータ 40 によるサブバッテリー 60 の充電が停止する。

20

【0044】

ステップ S6 では、サブバッテリー異常条件が成立するか否かを判断し、YES の場合にはステップ S7 に進み、NO の場合にはステップ S1 に戻る。

【0045】

この際、マイクロコンピュータ 11 は、充電時間タイマーをストップすると共に、サブバッテリー 60 の出力電圧をモニター検知してそれを充電停止時のものとしてメモリし、充電時間、並びに、充電開始時とそれから一定充電時間後とのサブバッテリー 60 の出力電圧との差 1、及びその一定充電時間後と充電停止時とのサブバッテリー 60 の出力電圧との差 2 をそれぞれ計算する。そして、マイクロコンピュータ 11 は、充電時間が所定時間（例えば 3 分）以上であること、充電停止時のサブバッテリー 60 の出力電圧がバッテリー異常電圧値（例えば 10V）未満であり且つ充電開始時とそれから一定充電時間後とのサブバッテリー 60 の出力電圧との差 1 の絶対値が、その一定充電時間後と充電停止時とのサブバッテリー 60 の出力電圧との差 2 の絶対値に一定電圧値（例えば 0.5V）を加えたものよりも小さいことの 2 つのバッテリー異常条件のいずれもが成立するか否かを判断する。

30

【0046】

ステップ S7 では、インジケータ 19 にサブバッテリー異常を示す所定表示をさせ、ステップ S1 に戻る。

【0047】

この際、マイクロコンピュータ 11 は、サブバッテリー異常を示す所定信号（例えば、インジケータ 19 を 2000 msec 周期で点灯させる信号）を出力し、それを表示制御回路 14 及び表示制御線 27 を介してインジケータ 19 に送り、インジケータ 19 を点灯制御する。このとき、インジケータ 19 はサブバッテリー異常を示す所定の点灯をする。従って、マイクロコンピュータ 11 によるコンピュータプログラムの実行がサブバッテリー異常表示指示部を構成する。また、インジケータ 19 がサブバッテリー異常表示部を構成する。

40

【0048】

ステップ S8 では、放電開始条件が成立するか否かを判断し、YES の場合にはステップ S9 に進み、NO の場合にはステップ S1 に戻る。

【0049】

50

この際、マイクロコンピュータ11は、イグニッションスイッチ50のACC及びIGNのそれぞれのオン/オフ状態を検知すると共に、サブバッテリー60の出力電圧をモニター検知し、さらに、放電スイッチ18のオン/オフ状態をも検知する。そして、マイクロコンピュータ11は、ACC及びIGNのいずれの状態もオフであること、サブバッテリー60の出力電圧が放電可能電圧値(例えば11.8V)以上であること、並びに、放電スイッチ18がオン状態であることの3つの放電開始条件のいずれもが成立するか否かを判断する。従って、マイクロコンピュータ11によるコンピュータプログラムの実行が放電スイッチ検知部を構成する。

【0050】

また、マイクロコンピュータ11は、放電開始条件のうちサブバッテリー60の出力電圧が放電可能電圧値以上であることの条件が満たされないときには、放電禁止を示す所定信号(例えば、ブザーから連続音を発する信号)を出力し、それを警報回路15に送り、ブザーから所定警報を発する。従って、マイクロコンピュータ11によるコンピュータプログラムの実行が放電禁止警報部を構成する。

【0051】

ステップS9では、放電制御リレー17をオフからオンに切り換え、続くステップS10に進む。

【0052】

この際、マイクロコンピュータ11は、放電制御リレー17をオフからオンに切り換える信号を出力し、それを放電制御リレー駆動回路13及び放電制御リレー駆動線26を介して放電制御リレー17に送り、放電制御リレー17を制御する。従って、マイクロコンピュータ11によるコンピュータプログラムの実行が放電制御部を構成する。また、放電制御リレー17が放電オン/オフ切換器を構成する。このとき、サブバッテリー60と電源負荷装置70との間が導通し、電源負荷装置70がオンにされると、電源負荷装置70にサブバッテリー60から電力供給が可能となる。

【0053】

イグニッションスイッチ50のACCがオン状態であれば、電源負荷装置70はメインバッテリー30から電力供給を受けることで動作可能であるが、その場合、メインバッテリー30が上がってしまうのを留意する必要がある。IGNがオン状態のアイドリング状態でも、もちろん電源負荷装置70はメインバッテリー30から電力供給を受けることで動作可能であり、オルタネータ40によるメインバッテリー30の充電も可能であるが、その場合、排気ガスの排出による大気汚染やエンジン騒音等の問題を生じる。

【0054】

しかしながら、このサブ電源システムSでは、上記のように、イグニッションスイッチ50のACC及びIGNのいずれの状態もがオフであっても、電源負荷装置70はサブバッテリー60から電力供給を受けることで動作可能であり、従って、メインバッテリー30上がり、排気ガスの排出による大気汚染やエンジン騒音等の問題が生じない。そして、これにより、車載オーディオ装置、ゲーム機、冷蔵庫等の電装品を使用でき、自動車におけるライフスタイルの幅が広がることとなる。

【0055】

ステップS10では、インジケータ19に放電状態を示す所定表示をさせ、続くステップS11に進む。

【0056】

この際、マイクロコンピュータ11は、放電状態を示す所定信号(例えば、サブバッテリー60の出力電圧が11.8V以上であればインジケータ19を消灯させる信号、10.8V以上11.8V未満であればインジケータ19を400ms周期で点灯させる信号)を出力し、それを表示制御回路14及び表示制御線27を介してインジケータ19に送り、インジケータ19を点灯制御する。このとき、インジケータ19は放電状態を示す所定の点灯をする。

【0057】

ステップS 11では、放電停止条件のうちサブバッテリー60の出力電圧が放電中止電圧値（例えば10.8V）未満か否かを判断し、YESの場合にはステップS 12に進み、NOの場合にはステップS 14に進む。

【0058】

この際、マイクロコンピュータ11は、サブバッテリー60の出力電圧をモニター検知する。そして、マイクロコンピュータ11は、サブバッテリー60の出力電圧が放電中止電圧値未満であることの条件が成立するか否かを判断する。

【0059】

ステップS 12では、ブザーで放電中止を示す所定警報を発し、続くステップS 13に進む。

【0060】

この際、マイクロコンピュータ11は、放電中止を示す所定信号（例えば、ブザーから一定時間の断続音の後に連続音を発する信号）を出力し、それを警報回路15に送り、ブザーから所定警報を発する。従って、マイクロコンピュータ11によるコンピュータプログラムの実行が放電中止警報部を構成する。

【0061】

ステップS 13では、放電制御リレー17をオンからオフに切り換え、ステップS 16に戻る。

【0062】

この際、マイクロコンピュータ11は、放電制御リレー17をオンからオフに切り換える信号を出力し、それを放電制御リレー駆動回路13及び放電制御リレー駆動線26を介して放電制御リレー17に送り、放電制御リレー17を制御する。このとき、サブバッテリー60との間の導通が遮断され、サブバッテリー60から電源負荷装置70への放電が停止する。

【0063】

ステップS 14では、他の放電停止条件が成立するか否かを判断し、YESの場合にはステップS 13に進み、NOの場合にはステップS 9に戻る。

【0064】

この際、マイクロコンピュータ11は、イグニッションスイッチ50のACC及びIGNのそれぞれのオン/オフ状態を検知する。そして、マイクロコンピュータ11は、ACC及びIGNのうち少なくともいずれか一方の状態がオンであることの充電停止条件が成立するか否かを判断する。

【0065】

図5は、参考例のサブ電源システムSを示す。なお、本実施形態のものと同一名称の部分は本実施形態と同一符号で示す。

【0066】

参考例のサブ電源システムSは、コントローラ10に充電制御リレー16及び放電制御リレー17を内蔵していると共に、一对の電流監視（制限）回路81, 82をも内蔵している。マイクロコンピュータ11は一方の電流監視（制限）回路81に接続され、その一方の電流監視（制限）回路81は、コントローラ10外のメインバッテリー30及びオルタネータ40に接続されていると共に、充電制御リレー16に接続されている。充電制御リレー16はサブバッテリー60に接続されている。また、マイクロコンピュータ11は他方の電流監視（制限）回路82にも接続され、その他方の電流監視（制限）回路82は、コントローラ10外のサブバッテリー60に接続されていると共に、放電制御リレー17に接続されている。放電制御リレー17は電源負荷装置70に接続されている。なお、図示していないが、充電制御リレー16及び放電制御リレー17のそれぞれはマイクロコンピュータ11に制御線を介して接続されている。

【0067】

この参考例のサブ電源システムSでは、マイクロコンピュータ11の制御によって充電制御リレー16がオンされると、オルタネータ40によりサブバッテリー60を充電する

10

20

30

40

50

こととなるが、そのときに過電流が流れる等の異常の有無を一方の電流監視（制限）回路 8 1 で監視する。また、マイクロコンピュータ 1 1 の制御によって放電制御リレー 1 7 がオンされると、サブバッテリー 6 0 から電源負荷装置 7 0 に電力供給されることとなるが、そのときにサブバッテリー 6 0 の劣化等の異常の有無を他方の電流監視（制限）回路 8 2 で監視する。ところが、電流監視（制限）回路 8 1 , 8 2 は回路規模が大きく、これをコントローラ 1 0 に内蔵した場合、コントローラ 1 0 自体も大型になってしまうという問題がある。

【 0 0 6 8 】

しかしながら、本実施形態のサブ電源システム S では、上記の動作説明からも分かるように、コントローラ 1 0 がサブバッテリー 6 0 の出力電圧をモニター検知するものであるので、サブバッテリー 6 0 をモニター検知するための大規模場電流監視回路が必要でなく、コントローラ 1 0 もコンパクトな構成にすることができる。

10

【 0 0 6 9 】

なお、本実施形態のサブ電源システム S は、メインバッテリー 3 0 の蓄電量が少なくエンジン始動できない場合にサブバッテリー 6 0 によりメインバッテリー 3 0 を充電することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 0 】

本発明は、メインバッテリー及びサブバッテリーの両方を備えた車両に搭載される車両のサブ電源システム、並びに、その制御方法、コンピュータプログラム及びその記録媒体について有用である。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 1 】

【図 1】実施形態に係るサブ電源システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】コントローラの構成を示すブロック図である。

【図 3】サブ電源システムの動作手順を示すフローチャートである。

【図 4】イグニッションスイッチの ACC 及び I G N のオン/オフ状態を示す図である。

【図 5】参考例に係るサブ電源システムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 2 】

30

S サブ電源システム

1 0 コントローラ

1 1 マイクロコンピュータ

1 6 充電制御リレー

1 7 放電制御リレー

1 8 放電スイッチ

1 9 インジケータ

3 0 メインバッテリー

4 0 オルタネータ

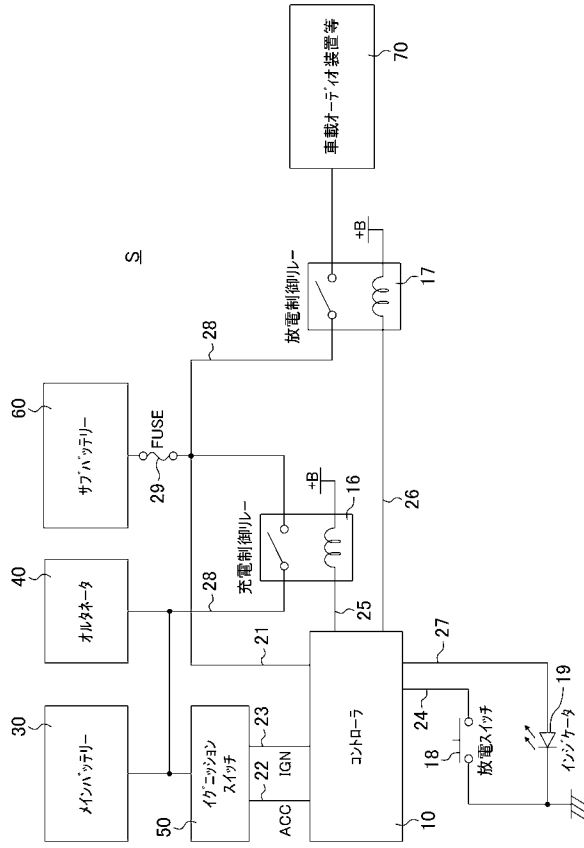
5 0 イグニッションスイッチ

40

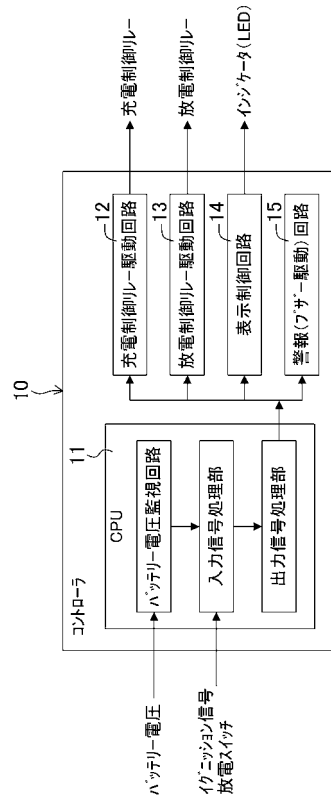
6 0 サブバッテリー

7 0 電源負荷装置

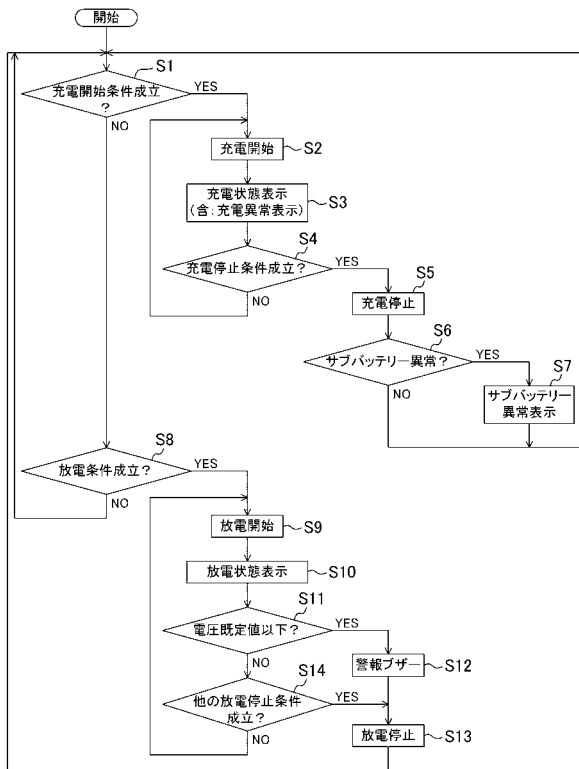
【図1】



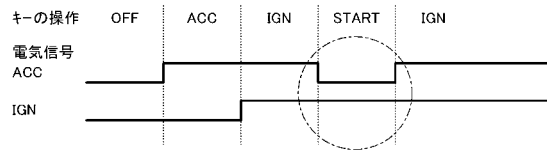
【図2】



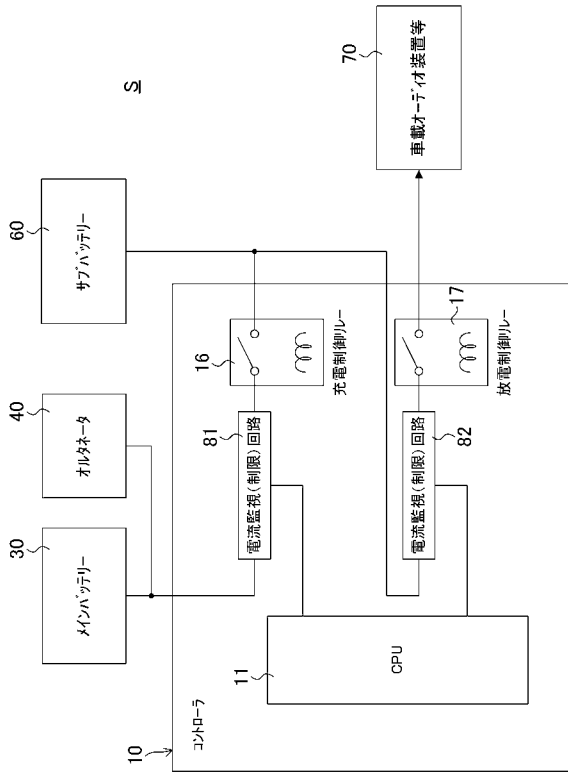
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 M 10/48 P

- (74)代理人 100115059
弁理士 今江 克実
- (74)代理人 100115691
弁理士 藤田 篤史
- (74)代理人 100117581
弁理士 二宮 克也
- (74)代理人 100117710
弁理士 原田 智雄
- (74)代理人 100121728
弁理士 井関 勝守
- (74)代理人 100124671
弁理士 関 啓
- (74)代理人 100131060
弁理士 杉浦 靖也
- (72)発明者 車川 浩司
愛知県安城市今池町1丁目2番9号 三菱電線工業株式会社電装システム開発本部内
- (72)発明者 森脇 秀之
愛知県安城市今池町1丁目2番9号 三菱電線工業株式会社電装システム開発本部内
- (72)発明者 山取 真也
愛知県安城市今池町1丁目2番9号 三菱電線工業株式会社電装システム開発本部内

審査官 加藤 信秀

- (56)参考文献 特開平03-049541(JP,A)
特開平11-018314(JP,A)
特開2004-248416(JP,A)
実開昭60-144730(JP,U)
特開平11-272974(JP,A)
特開平05-191931(JP,A)
特開平04-326077(JP,A)
特開2006-125351(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-------------|
| B 6 0 R | 1 6 / 0 3 3 |
| B 6 0 R | 1 6 / 0 2 |
| H 0 1 M | 1 0 / 4 4 |
| H 0 1 M | 1 0 / 4 8 |
| H 0 2 J | 7 / 3 4 |