

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5598216号
(P5598216)

(45) 発行日 平成26年10月1日(2014.10.1)

(24) 登録日 平成26年8月22日(2014.8.22)

(51) Int.Cl.	F I	
B60R 16/04 (2006.01)	B60R 16/04	ZHVV
B60L 1/00 (2006.01)	B60L 1/00	L
B60L 8/00 (2006.01)	B60L 8/00	
B60L 11/18 (2006.01)	B60L 11/18	A
B60L 11/12 (2006.01)	B60L 11/12	

請求項の数 4 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-219750 (P2010-219750)
 (22) 出願日 平成22年9月29日(2010.9.29)
 (65) 公開番号 特開2012-71788 (P2012-71788A)
 (43) 公開日 平成24年4月12日(2012.4.12)
 審査請求日 平成25年6月4日(2013.6.4)

(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 100114557
 弁理士 河野 英仁
 (74) 代理人 100078868
 弁理士 河野 登夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用電源制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電力を負荷群へ供給する車載バッテリーと、発電した電力により該車載バッテリーを充電する太陽電池装置とを備える電源装置の充放電を制御し、前記負荷群は、駐車中に常時作動して電力を消費する複数の負荷を含む車両用電源制御装置において、

前記太陽電池装置は、前記駐車中に常時作動して電力を消費する複数の負荷の消費電力の合計以下の電力を出力する第1太陽電池と、車両の所定機器に電力を供給する第2太陽電池と、アクセサリスイッチのオン/オフを判定する判定手段と、該判定手段の判定結果がオフであるときは、前記第2太陽電池を前記車載バッテリーから切離す切離し手段とを備えることを特徴とする車両用電源制御装置。

【請求項2】

前記切離し手段は、前記第1太陽電池及び第2太陽電池を前記車載バッテリーに接続する第1供給状態と、前記第1太陽電池を前記車載バッテリーに接続し、前記第2太陽電池を前記車載バッテリーから切離す第2供給状態とを有している請求項1記載の車両用電源制御装置。

【請求項3】

前記第1太陽電池及び第2太陽電池は、同一の透光性基材に固着され、それぞれの出力端子は、同一の端子ボックスに接続されている請求項1又は2記載の車両用電源制御装置。

【請求項4】

前記端子ボックスは、前記第1太陽電池及び第2太陽電池の裏面部に一体的に設置され、前記切離し手段は、前記端子ボックス内に設置されている請求項3に記載の車両用電源制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電力を負荷群へ供給する車載バッテリーと、発電した電力により車載バッテリーを充電する太陽電池とを備える電源装置の充放電を制御する車両用電源制御装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

エンジン駆動車の車両用電源では、エンジンに連動するオルタネータ（発電機、交流発電機）が発電した電力を、各車載負荷に供給すると共に、バッテリーに充電する。オルタネータが発電した電力では不足するとき、又はエンジンが停止しているときには、バッテリーから各負荷に電力を供給する。

ハイブリッド車の車両用電源では、1例として、エンジンに連動する発電機が発電した電力、及び駆動用モータの回生電力を駆動用の高圧バッテリーに充電する。高圧バッテリーからの電力は、降圧されて各車載負荷に供給されると共に、（低圧）バッテリーに充電される。

【0003】

電気自動車の車両用電源では、外部電源からの電力及び駆動用モータの回生電力を駆動用の高圧バッテリーに充電する。高圧バッテリーからの電力は、降圧されて各車載負荷に供給されると共に、（低圧）バッテリーに充電される。

近年、省燃費に繋がる車両消費電力の低減が課題となっている。太陽電池が発電した電力をバッテリーに充電し、負荷に供給してバッテリーを補助し、省エネルギー効果を上げようとする車両用電源が提案され実用化されつつある。

【0004】

特許文献1には、エンジン停止時にも電気を消費する常時負荷を備えた作業車両のバッテリー上がりを防止することができる作業車両が開示されている。常時負荷への電力供給（いわゆる暗電流供給）に太陽電池を用いる。また、常時負荷による消費分を除いた余剰電力は、補助バッテリーに充電する。

【0005】

特許文献2には、自動車用ドアミラーの本体外郭に設けられた太陽電池と、該太陽電池からの出力により駆動するモータとを備えた自動車用換気装置が開示されている。ドアミラーの車体取付け部の車内側に設置され、前記モータの駆動によって回転する換気ファンと、該換気ファンの吸入側又は排気側において車内外に通じた通気開口手段とを有している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2002-309622号公報

【特許文献2】実開平6-71224号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述したような車両用電源では、太陽電池が発電した電力をバッテリーに充電する場合、例えば、バッテリーが満充電状態であるにも関わらず過充電を続けると、バッテリーの劣化が進むというような問題がある。その為、従来は、充電制御を行う為の定電流充電回路と充電停止回路とを用いて、過充電を防止する等の策が講じられている。

【0008】

10

20

30

40

50

本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであり、複雑な充電制御回路を用いることなく、バッテリーへの過充電を防止し、太陽電池が発電した電力を有効に活用することができる車両用電源制御装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

第1発明に係る車両用電源制御装置は、電力を負荷群へ供給する車載バッテリーと、発電した電力により該車載バッテリーを充電する太陽電池装置とを備える電源装置の充放電を制御し、前記負荷群は、駐車中に常時作動して電力を消費する複数の負荷を含む車両用電源制御装置において、前記太陽電池装置は、前記駐車中に常時作動して電力を消費する複数の負荷の消費電力の合計以下の電力を出力する第1太陽電池と、車両の所定機器に電力を供給する第2太陽電池と、アクセサリスイッチのオン/オフを判定する判定手段と、該判定手段の判定結果がオフであるときは、前記第2太陽電池を前記車載バッテリーから切離す切離し手段とを備えることを特徴とする。

10

【0010】

この車両用電源制御装置では、車載バッテリーが、電力を負荷群へ供給し、太陽電池装置が、発電した電力により車載バッテリーを充電する電源装置の充放電を制御する。負荷群は、駐車中に常時作動して電力を消費する複数の負荷を含んでいる。太陽電池装置は、第1太陽電池が、駐車中に常時作動して電力を消費する複数の負荷の消費電力の合計以下の電力を出力し、第2太陽電池が、車両の所定機器に電力を供給する。判定手段が、アクセサリスイッチのオン/オフを判定し、判定手段の判定結果がオフであるときは、切離し手段が、第2太陽電池を車載バッテリーから切離す。

20

【0011】

第2発明に係る車両用電源制御装置は、前記切離し手段は、前記第1太陽電池及び第2太陽電池を前記車載バッテリーに接続する第1供給状態と、前記第1太陽電池を前記車載バッテリーに接続し、前記第2太陽電池を前記車載バッテリーから切離す第2供給状態とを有していることを特徴とする。

【0012】

この車両用電源制御装置では、切離し手段は、第1供給状態で第1太陽電池及び第2太陽電池を車載バッテリーに接続し、第2供給状態で第1太陽電池を車載バッテリーに接続し、第2太陽電池を車載バッテリーから切離す。

30

【0013】

第3発明に係る車両用電源制御装置は、前記第1太陽電池及び第2太陽電池は、同一の透光性基材に固着され、それぞれの出力端子は、同一の端子ボックスに接続されていることを特徴とする。

【0014】

この車両用電源制御装置では、第1太陽電池及び第2太陽電池は、同一の透光性基材に固着され、それぞれの出力端子は、同一の端子ボックスに接続されている。

【0015】

第4発明に係る車両用電源制御装置は、前記端子ボックスは、前記第1太陽電池及び第2太陽電池の裏面部に一体的に設置され、前記切離し手段は、前記端子ボックス内に設置されていることを特徴とする。

40

【0016】

この車両用電源制御装置では、端子ボックスは、第1太陽電池及び第2太陽電池の裏面部に一体的に設置され、切離し手段は、端子ボックス内に設置されている。

【発明の効果】

【0017】

本発明に係る車両用電源制御装置によれば、複雑な充電制御回路を用いることなく、バッテリーへの過充電を防止し、太陽電池が発電した電力を有効に活用することができる車両用電源制御装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明に係る車両用電源制御装置の実施の形態の概略構成を模式的に示す平面図である。

【図 2】図 1 に示す車両用電源制御装置の構成例を更に詳細に示すブロック図である。

【図 3】本発明に係る車両用電源制御装置の動作の例を示すブロック図である。

【図 4】本発明に係る車両用電源制御装置の動作を説明する為の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

以下に、本発明をその実施の形態を示す図面に基づき説明する。

図 1 は、本発明に係る車両用電源制御装置の実施の形態の概略構成を模式的に示す平面図である。 10

この車両用電源制御装置は、ハイブリッド車に適用されるものであり、車両の屋根部 2 3 に太陽電池 1 が設置されている。太陽電池 1 は、駐車中に車載負荷が常時作動して消費する暗電流以下の電流を出力する暗電流供給部（第 1 太陽電池）2 と、一般の車載負荷（換気装置等）に電力を供給する一般負荷供給部（第 2 太陽電池）3 とを備えている。

【 0 0 2 0 】

暗電流供給部 2 及び一般負荷供給部 3 は、同一の透光性基材に固着され、それぞれ端子ボックス 1 0 内の切替部 4 に接続されている。端子ボックス 1 0 は、車両の屋根部 2 3 の裏側に当たる天井部 2 4 に固定されている。

切替部 4 は、車両の運転席付近にイグニッションスイッチと共に設けられたアクセサリ 20
スイッチ 7 から、そのオン/オフ状態を示す信号を与えられる。切替部 4 は、暗電流供給部 2 及び一般負荷供給部 3 からの電力を、プロアモータ電源切替リレー 5 経由でプロアモータ（所定機器）6、又はバッテリー 9 へ切替え供給する。尚、プロアモータ電源切替リレー 5 及びプロアモータ 6 に代えて、他の電源切替リレー、及び車両の各部を冷却する冷却機器を設けることも可能である。

バッテリー 9 からの電力は、また、分配部 8 及びプロアモータ電源切替リレー 5 経由でプロアモータ 6 へ供給される。

【 0 0 2 1 】

図 2 は、図 1 に示す車両用電源制御装置の構成例を更に詳細に示すブロック図である。

この車両用電源制御装置は、上述したようにハイブリッド車に適用されるものであり、 30
ここでは図示していないが、エンジンに連動する発電機が発電した電力が、駆動用の高圧バッテリーに充電される。高圧バッテリーに充電された電力は、DC/DCコンバータ 1 5 により、200V から 13.5V に降圧されて、分配部 8 経由で車載負荷群 1 9 ~ 2 2 に供給され、余剰分はバッテリー（車載バッテリー）9 に充電される。

【 0 0 2 2 】

太陽電池 1 の一般負荷供給部 3 が発電した電力は、車両からの放射ノイズを抑制する為のノイズフィルタ 1 4、逆流防止用のダイオード 1 2、供給切替リレー（切離し手段）1 3、分配部 8 経由で車載負荷群 1 9 ~ 2 2 に供給され、余剰分はヒューズ 1 6 を通じて、バッテリー 9 に充電される。また、一般負荷供給部 3 が発電した電力は、プロアモータ電源切替リレー 5 を通じてプロアモータ 6 へ供給される。 40

太陽電池 1 の暗電流供給部 2 が発電した電力は、逆流防止用のダイオード 1 1 及び分配部 8 を通じて車載負荷群 1 9 ~ 2 2 へ与えられると共に、余剰分はヒューズ 1 6 を通じてバッテリー（車載バッテリー）9 に充電される。

【 0 0 2 3 】

バッテリー 9 からの電力は、ヒューズ 1 6 を通じて出力され、ヒューズ 1 7 を通じて、DC/DCコンバータ 1 5 に制御電力として与えられ、分配部 8 を通じて車載負荷群 1 9 ~ 2 2 へ与えられる。車載負荷群 1 9 ~ 2 2 には、常時電流（暗電流）を消費する負荷も含まれている。バッテリー 9 からの電力は、また、分配部 8 内のヒューズ 1 8 とプロアモータ電源切替リレー 5 とを経由してプロアモータ 6 に与えられる。

【 0 0 2 4 】

切替部（判定手段、切離し手段）4は、アクセサリスイッチ7から与えられた信号に基づき、そのオン/オフ状態を判定し、判定した結果に基づき、プロアモータ電源切替リレー5及び供給切替リレー13をそれぞれ切替え制御する。

上述したダイオード11、12、ノイズフィルタ14、切替部4及び供給切替リレー13は、車両の天井部24に設けられた端子ボックス10に収納されている。

【0025】

太陽電池1の暗電流供給部2は、例えば、開放電圧20V（バッテリー接続により12Vになる）、定格出力20mAであり、一般負荷供給部3は、例えば、開放電圧20V（バッテリー接続により12Vになる）、定格出力5Aである。ここで、暗電流供給部2の出力電流 I_a は、搭載される車両の駐車中に車載負荷が常時作動して消費する暗電流値により決定される。この車両では、定常状態で約20mAの暗電流が消費される為、暗電流供給部2の出力電流 I_a は20mA以下に設定される。

10

尚、バッテリー電圧は略一定と見做して良いから、出力電流 I_a 及び暗電流の関係は、出力電力及び暗電力（暗電流による電力）の関係と同じと見做すことができる。

【0026】

暗電流供給部2の出力電流 I_a は、図4に示すように、大き過ぎると、バッテリーに充電される電流が増加する為、バッテリーを過充電する虞が出て来る。しかし、図4に示すように、出力電流 I_a が小さ過ぎると、暗電流の供給が間に合わず、バッテリーから持ち出すことになる。即ち、日射が有る状態では、暗電流供給部2から暗電流を供給し、夜間及び雨天時等には、従来通りバッテリーから供給するように設定し、太陽電池を搭載しない車両に比較し、バッテリーの負担が半減するように設定している。

20

【0027】

以下に、このような構成の車両用電源制御装置の動作を説明する。

切替部4は、車両が駐車中であり、アクセサリスイッチ7からオフ状態を示す信号を受けている場合、図2に示すように、供給切替リレー13をオフにし、プロアモータ電源切替リレー5をB端子側に接続する。

供給切替リレー13をオフにすることにより、一般負荷供給部3は、バッテリー9から切離される。プロアモータ電源切替リレー5をB端子側に接続することにより、プロアモータ6は、図2の矢印で示すように、一般負荷供給部3のみから電源を供給される。

【0028】

30

日射が有る場合、図2の矢印で示すように、暗電流供給部2から分配部8を通じて、車載負荷群19～22の常時電流（暗電流）を消費する負荷へ電源が供給され、その不足分はバッテリー9から供給される。夜間及び雨天時等で日射が無い場合は、バッテリー9から分配部8を通じて、車載負荷群19～22の常時電流（暗電流）を消費する負荷へ電源が供給される。

【0029】

切替部4は、車両が走行中又は停車中であり、アクセサリスイッチ7からオン状態を示す信号を受けている場合、図3に示すように、供給切替リレー13をオンにし、プロアモータ電源切替リレー5をA端子側に接続する。

供給切替リレー13をオンにし、プロアモータ電源切替リレー5をA端子側に接続することにより、一般負荷供給部3及び暗電流切替え供給部2は、図3の矢印で示すように、分配部8を通じて、車載負荷群19～22及びプロアモータ6に電源を供給すると共に、余剰分をバッテリー（車載バッテリー）9に充電する。

40

尚、本実施の形態では、本発明に係る車両用電源制御装置をハイブリッド車に適用した例を説明したが、本発明に係る車両用電源制御装置は、エンジン駆動車及び電気自動車にも適用可能であることは言うまでもない。

【符号の説明】

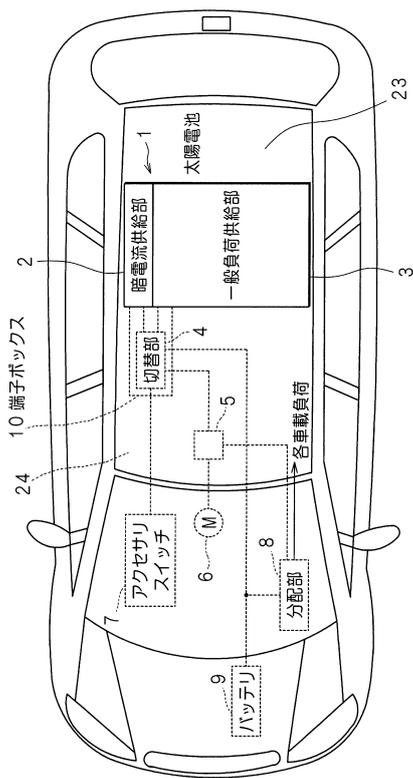
【0030】

- 1 太陽電池（太陽電池装置）
- 2 暗電流供給部（第1太陽電池）

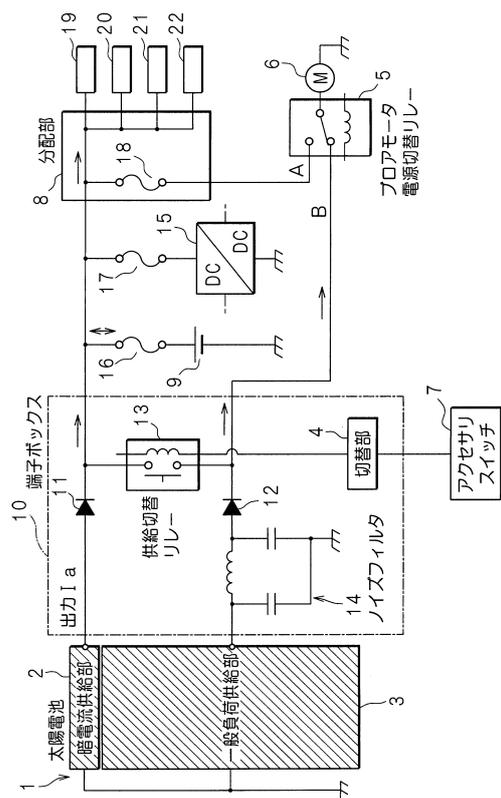
50

- 3 一般負荷供給部 (第2太陽電池)
- 4 切替部 (判定手段、切離し手段)
- 5 プロアモータ電源切替リレー
- 6 プロアモータ (所定機器)
- 7 アクセサリスイッチ
- 8 分配部
- 9 バッテリ (車載バッテリー)
- 10 端子ボックス
- 11, 12 ダイオード
- 13 供給切替リレー (切離し手段)
- 14 ノイズフィルタ
- 15 DC/DCコンバータ
- 19~22 車載負荷 (負荷)
- 23 屋根部
- 24 天井部

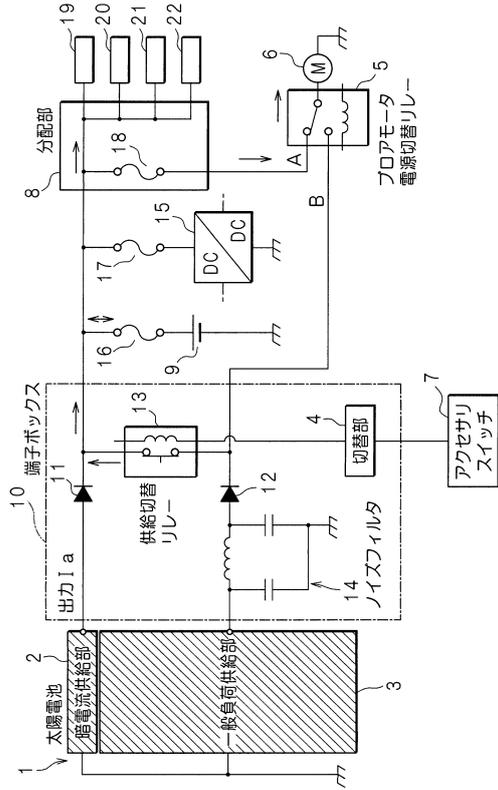
【図1】



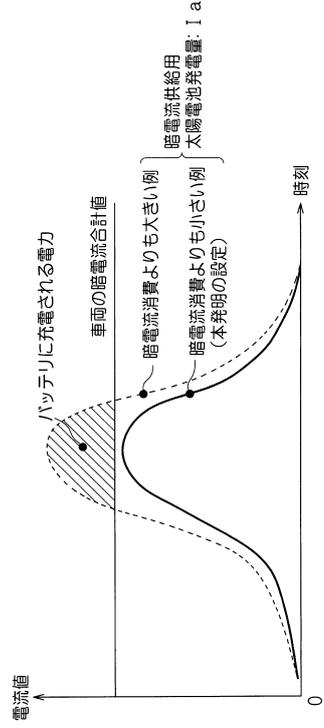
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
H 0 2 J	7/35	(2006.01)	H 0 2 J	7/35	A
H 0 2 J	7/00	(2006.01)	H 0 2 J	7/00	P
H 0 1 M	10/44	(2006.01)	H 0 1 M	10/44	P

(72)発明者 井本 政善
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

審査官 加藤 信秀

(56)参考文献 特開2005-282428(JP,A)
特開2009-248692(JP,A)
特開2007-124745(JP,A)
特開2006-270043(JP,A)
特表2012-501063(JP,A)
実開昭63-058047(JP,U)
特開昭64-078948(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 R 1 6 / 0 4
B 6 0 L 1 / 0 0
B 6 0 L 8 / 0 0
B 6 0 L 1 1 / 1 2
B 6 0 L 1 1 / 1 8
H 0 1 M 1 0 / 4 4
H 0 2 J 7 / 0 0
H 0 2 J 7 / 3 5