

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3892528号
(P3892528)

(45) 発行日 平成19年3月14日(2007.3.14)

(24) 登録日 平成18年12月15日(2006.12.15)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 0 L 11/02 (2006.01)

B 6 0 L 11/02

B 6 0 L 1/00 (2006.01)

B 6 0 L 1/00

L

B 6 0 L 3/00 (2006.01)

B 6 0 L 3/00

S

B 6 0 L 11/12 (2006.01)

B 6 0 L 11/12

F 0 2 D 29/06 (2006.01)

F 0 2 D 29/06

P

請求項の数 2 (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-128505

(22) 出願日 平成9年5月19日(1997.5.19)

(65) 公開番号 特開平10-322806

(43) 公開日 平成10年12月4日(1998.12.4)

審査請求日 平成15年10月21日(2003.10.21)

審査番号 不服2005-11400(P2005-11400/J1)

審査請求日 平成17年6月16日(2005.6.16)

(73) 特許権者 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和

(72) 発明者 遠山 栄一

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

合議体

審判長 田中 秀夫

審判官 田良島 潔

審判官 高橋 学

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド電気自動車の補助電源バッテリー充電制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の走行用モータに電力を供給するメインバッテリーと、

該メインバッテリーと補助電源バッテリーとの間に接続され、前記メインバッテリーの出力電圧を変換して前記補助電源バッテリーへ出力して、前記補助電源バッテリーを充電するコンバータと、

前記メインバッテリーに接続され、車両のエンジンに駆動されることによって発電を行い、該メインバッテリーを充電する発電機と、

前記メインバッテリーの残存容量が所定容量以下となった場合にのみ、前記エンジンを起動することで、前記発電機に前記メインバッテリーの充電を行わせる発電制御手段と、

前記発電機の発電、停止を監視する発電機動作監視手段と、

前記発電機動作監視手段による監視の結果に基づいて、前記発電機の発電中に前記コンバータの出力電圧を第一の所定値まで上昇させ、前記発電機の停止中に前記コンバータの出力電圧を前記第一の所定値よりも低い第二の所定値まで低下させるコンバータ制御手段とを備えて成るハイブリッド電気自動車の補助電源バッテリー充電制御装置。

【請求項2】

前記発電機動作監視手段は、前記エンジンの起動、停止を監視することによって前記発電機の発電、停止を監視することを特徴とする請求項1記載のハイブリッド電気自動車の補助電源バッテリー充電制御装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、走行用電動機駆動のためのメインバッテリーと共に補助電源バッテリーを搭載し、メインバッテリーの残存容量低下時に内燃機関を起動して発電機を回転させ、メインバッテリーを再充電するようにしたハイブリッド電気自動車における補助電源バッテリー充電制御装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

従来、ハイブリッド電気自動車は図 4 に示す電源系統の回路構成を備えており、エンジン 1、このエンジン 1 の起動によって回転して発電する発電機 2、この発電機 2 の交流発電力を直流電力に変換する充電用インバータ 3、この充電用インバータ 3 の直流出力によって充電されるメインバッテリー 4、このメインバッテリー 4 の直流電力を交流モータ駆動用の交流電力に変換する走行用インバータ 5、この走行用インバータ 5 からの交流出力によって駆動され、車両を走行させる走行用モータ 6 を有している。またこのメイン系統とは別に、灯類、メータ類、その他の車載アクセサリ類などの 12V 負荷 7 に供給する 12V 補助電源を出力するための補助電源バッテリー 8、そしてこの補助電源バッテリー 8 をメインバッテリー 4 の直流電力によって充電するための DC / DC コンバータ 9 を有している。

【 0 0 0 3 】

そしてこの従来のハイブリッド電気自動車では、メインバッテリー 4 の残存容量を監視していて、所定値以下に低下するとエンジン 1 を起動して発電機 2 を回転させ、その交流発電力を充電用インバータ 3 によって所定電圧の直流に変換してメインバッテリー 4 を再充電する。また補助電源バッテリー 8 に対してもメインバッテリー 4 の直流電力を DC / DC コンバータ 9 を介して所定電圧の直流電力に変換して供給し、充電する。

【 0 0 0 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

ところが、このような従来のハイブリッド電気自動車の電源回路構成では、発電機 2 が駆動されている / いないに関係なく、DC / DC コンバータ 9 の出力電圧を常に 14V に設定して補助電源バッテリー 8 に供給するようにしていたため、次のような問題点があった。

【 0 0 0 5 】

メインバッテリー 4 はその残存容量が所定値以下まで低下した時にエンジン 1 を起動し、発電機 2 を回転させて再充電されるものであり、発電機 2 が駆動されていない期間にも常に、補助電源バッテリー 8 をメインバッテリー 4 の電力で充電していると、メインバッテリー 4 の容量低下が急激に起り、ひいてはエンジン 1 の起動、停止が頻繁に繰返されることになり、これが電気自動車の特徴である低騒音性を損い、乗心地の悪化を招く問題点があった。

【 0 0 0 6 】

本発明はこのような従来の問題点に鑑みてなされたもので、補助電源バッテリーの充電を発電機による発電期間にもっぱら行うように制御することによって、発電機停止時にメインバッテリーから補助電源バッテリーへ供給する電力を抑制し、メインバッテリーのみによる電気自動車の航続距離を延長し、ひいては低騒音性の向上が図れるハイブリッド電気自動車の補助電源バッテリー充電制御装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明のハイブリッド電気自動車の補助電源バッテリー充電制御装置は、メインバッテリーと補助電源バッテリーとの間に接続され、メインバッテリーの出力電圧を変換して補助電源バッテリーへ出力するコンバータと、メインバッテリーに接続され、該メインバッテリーを充電するための発電機と、発電機の発電、停止を監視する発電機動作監視手段と、発電機の発電中にコンバータの出力電圧を第一の所定値まで上昇させ、発電機の停止中にコンバータの出力電圧を第一の所定値よりも低い第二の所定値まで低下させるコンバータ制御手段とを備えて成ることを主な特徴とする。

【 0 0 0 8 】

10

20

30

40

50

本発明のハイブリッド電気自動車の補助電源バッテリー充電制御装置では、発電機動作監視手段が発電機の発電/停止動作を監視していて、コンバータ制御手段がこの発電機の発電中はコンバータの出力電圧を上昇させてメインバッテリーから補助電源バッテリーへ充電を行い、発電機の停止中はコンバータの出力電圧を低下させ、発電機の停止中にメインバッテリーが補助電源バッテリー充電のために消費する電力を抑制し、もっぱら走行用モータに供給するようにする。

【0009】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、発電機停止中にメインバッテリーが補助電源バッテリーの充電のために消費する電力を抑制し、もっぱら走行用モータへ電力供給させることによってメインバッテリーのみでの航続距離を延ばし、ひいては発電機駆動のためのエンジン起動回数を低減させ、電気自動車の低騒音性を向上させることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて詳説する。この実施の形態の特徴は、図4に示した従来例の回路構成において、さらにメインバッテリー4の残存容量を監視し、所定値以下まで低下した時にエンジン1に起動指令を与え、またメインバッテリー4が所定容量まで充電されるとエンジン1を停止させる制御をなし、またエンジン1の起動/停止動作を監視し、発電機作動により発電機が発電中はDC/DCコンバータ9の出力電圧を高(14.5V)に設定し、エンジン停止中はDC/DCコンバータ9の出力電圧を低(13V)に設定する制御用マイクロコンピュータ(C/U)10を設けた点にあり、その他の構成要素は図4に示した従来回路の構成要素と共通である。

【0011】

この実施の形態のハイブリッド電気自動車の補助電源バッテリー充電制御装置は、次のように動作する。図2のフローチャートに示すように、制御用マイクロコンピュータ10はメインバッテリー4の残存容量が低下すると(ステップS1)、エンジン1に起動指令を与えてエンジン1を始動させて発電機2を作動させ(ステップS2, S3)、DC/DCコンバータ9の出力電圧を14.5Vの高電圧に設定し(ステップS4)、DC/DCコンバータ9はメインバッテリー4からの電力を14.5Vの直流電力にDC/DC変換して補助電源バッテリー8に出力して充電する(ステップS5)。

【0012】

そして図3のフローチャートに示すように、制御用マイクロコンピュータ10はメインバッテリー4の容量が所定値以上まで増加すると(ステップS11)、エンジン1に停止指令を出力してエンジン1を停止させて発電機2の発電を停止させる(ステップS12, S13)。そしてDC/DCコンバータ9に対してその出力電圧を13Vの低電圧に設定し(ステップS14)、DC/DCコンバータ9から補助電源バッテリー8へ出力する電圧を低下させる(ステップS15)。

【0013】

これによって特に、メインバッテリー4の残存容量が低下している時にその残り少ない電力の一部を補助電源バッテリー8の充電のために放電するのを極力抑制し、その分だけ走行用モータ6の電源電力に振向けることができ、メインバッテリー4のみで車両を走行させる航続距離を従来よりも長くすることができ、頻繁にエンジン始動、発電機回転が繰返されることによって損われていた低騒音性を改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1つの実施の形態の回路ブロック図。

【図2】上記の実施の形態における発電機作動時のDC/DCコンバータ制御のフローチャート。

【図3】上記の実施の形態における発電機停止時のDC/DCコンバータ制御のフローチャート。

【図4】従来例の回路ブロック図。

10

20

30

40

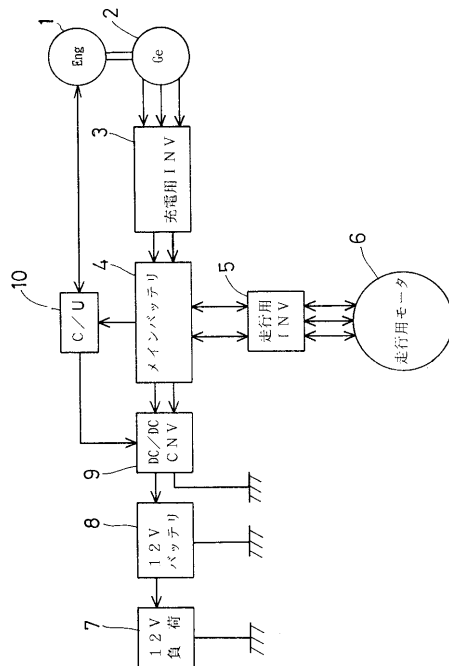
50

【符号の説明】

- 1 エンジン
- 2 発電機
- 3 充電用インバータ
- 4 メインバッテリー
- 5 走行用インバータ
- 6 走行用モータ
- 7 12V 負荷
- 8 補助電源バッテリー
- 9 DC/DCコンバータ
- 10 制御用マイクロコンピュータ

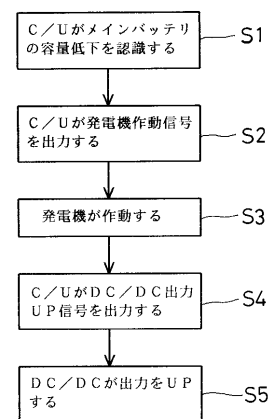
10

【図 1】



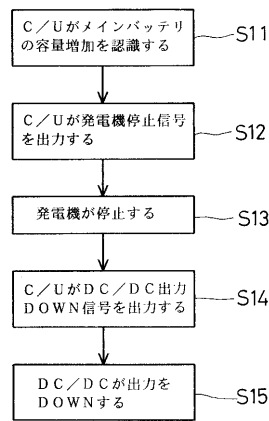
【図 2】

DC/DCコンバータ出力UP制御

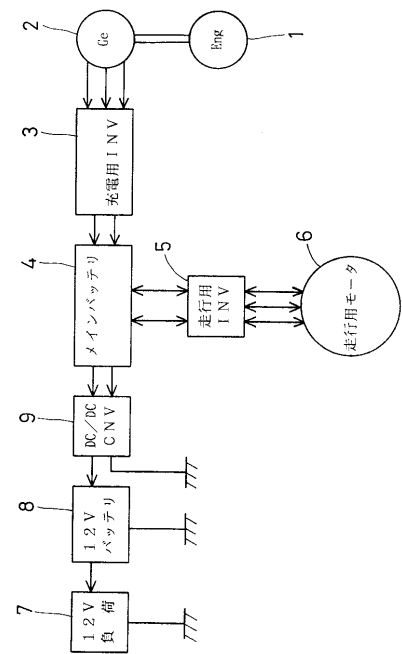


【図 3】

DC/DCコンバータ出力DOWN制御



【図 4】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I		
H 0 2 J	7/00	(2006.01)	H 0 2 J	7/00	C
H 0 2 J	7/34	(2006.01)	H 0 2 J	7/34	J

(56) 参考文献 特開平 6 - 2 9 6 3 0 2 (J P , A)
特開平 7 - 7 9 5 0 5 (J P , A)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B60K 6/00- 6/04
B60L 1/00- 1/16
B60L11/00-11/18