

(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2020-176835

(P2020-176835A)

(43) 公開日 令和2年10月29日(2020.10.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO 1 R 31/392 (2019.01)	GO 1 R 31/392	2G216
GO 1 R 31/3828 (2019.01)	GO 1 R 31/3828	5H030
GO 1 R 31/374 (2019.01)	GO 1 R 31/374	
HO 1 M 10/44 (2006.01)	HO 1 M 10/44 P	
HO 1 M 10/42 (2006.01)	HO 1 M 10/42 P	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2019-76881 (P2019-76881)
 (22) 出願日 平成31年4月15日 (2019.4.15)

(71) 出願人 000002967
 ダイハツ工業株式会社
 大阪府池田市ダイハツ町1番1号
 (74) 代理人 100105980
 弁理士 梁瀬 右司
 (74) 代理人 100178995
 弁理士 丸山 陽介
 (72) 発明者 大西 康正
 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内
 Fターム(参考) 2G216 AB01 BA02 BA03 BA17 BA24
 BA42 BA61 CA06 CB34 CB55
 CC05
 5H030 AA01 AS06 AS08 BB10 BB21
 FF22 FF42 FF43 FF44

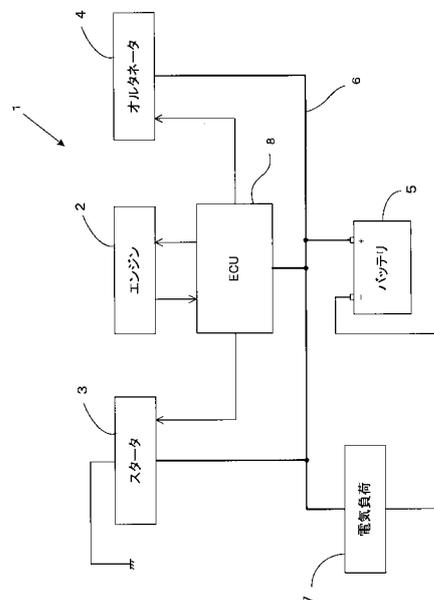
(54) 【発明の名称】 車両制御装置

(57) 【要約】

【課題】 バッテリーがどれくらい劣化しているか具体的な劣化度合いを導出し、バッテリーの早期劣化を抑制できるようにする。

【解決手段】 ECU 8により、バッテリー 5が満充電状態であると判定されたときに、バッテリー 5の開放電圧を導出し、ECU 8の内蔵メモリに予め格納されたバッテリー開放電圧に対するバッテリー容量の関係データから、導出した現在のバッテリーの開放電圧の値に対応するバッテリー容量の値を読み出し、劣化判定の結果がバッテリーの劣化なしであることを条件に、前回のエンジン停止時におけるバッテリー容量の値と、読み出されたバッテリー容量の値との差をバッテリーの劣化度合いとして導出する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の車載用電気負荷に給電するバッテリーと、エンジンの回転により発電して前記バッテリーを充電するオルタネータと、前記オルタネータの発電制御を行う発電制御手段とを備える車両制御装置において、

電流センサにより検知されるバッテリー電流の積算値に基づき、バッテリー容量を導出する容量導出手段と、

イグニッションスイッチのオン時に前記バッテリーが満充電状態であるかどうかを判定する満充電判定手段と、

前記バッテリーの端子電圧の最小値に基づき、前記バッテリーの劣化の有無を判定する劣化判定手段と、

前記満充電判定手段により前記バッテリーが満充電状態であると判定されたときに、前記バッテリーの開放電圧を導出する開放電圧導出手段と、

格納手段に予め格納されたバッテリー開放電圧に対するバッテリー容量の関係データから、前記開放電圧導出手段により導出される前記開放電圧の値に対応するバッテリー容量の値を読み出す読出手段と、

前記劣化判定手段による判定が前記バッテリーの劣化なしであることを条件に、前回のエンジン停止時に保持しておいた前記バッテリー容量の値と、前記読出手段により読み出される前記バッテリー容量の値との差を前記バッテリーの劣化度合いとして導出する劣化度合い導出手段と

を備えることを特徴とする車両制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、複数の車載用電気負荷に給電するバッテリーと、エンジンの回転により発電してバッテリーを充電するオルタネータと、オルタネータの発電制御を行う発電制御手段とを備える車両制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両に搭載されるバッテリーは、電流センサにより検知されるバッテリー電流の積算値に基づいて、満充電時のバッテリー充電容量に対するそのときのバッテリーの充電残量の比率であるSOC (State Of Charge) が推定され、推定SOCが、所定の充電制御範囲において、バッテリーの充放電制御が禁止される。このとき、特許文献1に記載のように、エンジン始動時におけるバッテリー電圧の最小値と所定の閾値とを比較してバッテリーの劣化度合いを検出し、劣化度合いに応じた充電制御を行うことが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2018-7361号公報(段落0018-0062および図1~図6)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、特許文献1に記載の手法では、例えば「やや劣化」や「放電制御の禁止レベルまで劣化」など、バッテリーの大まかな劣化程度しか分からないため、バッテリーの早期の劣化を確実に抑制することができず、例えば2%の劣化など、より具体的で細かな劣化度合いを判定してバッテリーの早期劣化を抑制できるようにすることが望まれる。

【0005】

本発明は、バッテリーがどれくらい劣化しているか具体的な劣化度合いを導出し、バッテ

10

20

30

40

50

りの早期劣化を抑制できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記した目的を達成するために、本発明の車両制御装置は、複数の車載用電気負荷に給電するバッテリーと、エンジンの回転により発電して前記バッテリーを充電するオルタネータと、前記オルタネータの発電制御を行う発電制御手段とを備える車両制御装置において、電流センサにより検知されるバッテリー電流の積算値に基づき、バッテリー容量を導出する容量導出手段と、イグニッションスイッチのオン時に前記バッテリーが満充電状態であるかどうかを判定する満充電判定手段と、前記バッテリーの端子電圧の最小値に基づき、前記バッテリーの劣化の有無を判定する劣化判定手段と、前記満充電判定手段により前記バッテリーが満充電状態であると判定されたときに、前記バッテリーの開放電圧を導出する開放電圧導出手段と、格納手段に予め格納されたバッテリー開放電圧に対するバッテリー容量の関係データから、前記開放電圧導出手段により導出される前記開放電圧の値に対応するバッテリー容量の値を読み出す読出手段と、前記劣化判定手段による判定が前記バッテリーの劣化なしであることを条件に、前回のエンジン停止時に保持しておいた前記バッテリー容量の値と、前記読出手段により読み出される前記バッテリー容量の値との差を前記バッテリーの劣化度合いとして導出する劣化度合い導出手段とを備えることを特徴としている。

10

【発明の効果】

【0007】

この発明によれば、満充電判定手段によりバッテリーが満充電状態であると判定されたときに、開放電圧導出手段によりバッテリーの開放電圧が導出され、格納手段に予め格納されたバッテリー開放電圧に対するバッテリー容量との関係データから、開放電圧導出手段により導出される現在のバッテリーの開放電圧の値に対応するバッテリー容量の値が読み出され、劣化判定手段による判定がバッテリーの劣化なしであることを条件に、劣化度合い導出手段により、前回のエンジン停止時におけるバッテリー容量の値と、読み出されたバッテリー容量の値との差がバッテリーの劣化度合いとして導出されるため、従来のように大まかなバッテリーの劣化度合いではなく、例えば2%などの具体的で細かな数値として劣化度合いを導出することができ、導出されたバッテリーの劣化度合いに基づき、例えばバッテリーの放電制御の許容限界を定めるためのバッテリー容量の限界値を補正することができ、バッテリーの早期劣化を抑制することが可能になる。

20

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の車両制御装置の一実施形態のブロック図である。

【図2】図1の動作説明図である。

【図3】図1の動作説明図である。

【図4】図1の動作説明図である。

【図5】図1の動作説明図である。

【図6】図1の動作説明用フローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の車両制御装置を搭載したアイドリングストップ車に係る一実施形態について、図1ないし図6を参照して詳述する。

40

【0010】

図1において、1はエンジン2を駆動源とするアイドリングストップ車に搭載された車両制御装置であり、エンジン2を始動するためのスタータ3と、エンジン2の回転によって発電するオルタネータ4と、オルタネータ4の発電電力により充電されるバッテリー5とを備える。ここで、バッテリー5は例えば公称電圧が12Vの鉛電池から成り、バッテリー5には、アイドリングストップ車に搭載されたワイパモータ、ヘッドライト、エアコンディショナおよびオーディオ機器等の電気負荷7が接続され、電源ライン6を介して電気負荷7にバッテリー5から給電される。

50

【 0 0 1 1 】

イグニッション（ I G ）スイッチをオン操作してエンジン 2 を始動すると、スタータ 3 にバッテリー 5 から電源ライン 6 を介して電圧が印加され、スタータ 3 のプランジャが移動し、スタータ 3 のスタータギヤが、エンジン 2 のクランクシャフトに保持されたフライホイールと噛合する。そして、スタータ 3 に設けられたリレーがオン状態になり、エンジン 2 がクランキングされ、エンジン 2 がクランキングされながらエンジン 2 の点火プラグがスパークされることによって、エンジン 2 が始動する。

【 0 0 1 2 】

オルタネータ 4 は、ロータ、ステータおよび I C レギュレータを備えており、ロータは、エンジン 2 のクランクシャフトの回転に伴って回転し、ロータに設けられたロータコイルが回転し、回転するロータコイルに I C レギュレータから励磁電流が供給されることにより、ステータに設けられたステータコイルに電磁誘導による 3 相交流電流が流れる。そして、この 3 相交流電流は、整流器で直流電圧に整流され、オルタネータ 4 から直流電力が発電電力として出力され、この発電電力が電源ライン 6 を介してバッテリー 5 に供給されてバッテリー 5 が充電される。

10

【 0 0 1 3 】

このとき、オルタネータ 4 の I C レギュレータは、ロータコイルに供給される励磁電流のデューティ比を制御するようになっており、フィールド電流のデューティ比が大きいほどオルタネータ 4 の発電量が増加し、逆に小さいほどオルタネータ 4 の発電量が減少する。

20

【 0 0 1 4 】

さらに、アイドリングストップ車には、CPU およびメモリなどを含むマイクロコンピュータ構成の複数の ECU（ E l e c t r o n i c C o n t r o l U n i t ）が設けられ、各 ECU は、CAN（ C o n t r o l l e r A r e a N e t w o r k ）通信による双方向通信が行われるようになっている。そして、これら複数の ECU の中には、図 1 に示す ECU 8 が含まれており、この ECU 8 には、アクセルペダルの操作量に応じた検出信号を出力するアクセルペダルセンサ、エンジン 2 のクランクシャフトの回転に同期したパルス信号を検出信号として出力するエンジン回転数センサ、エンジン 2 の電子スロットルバルブの開度（スロットル開度）に応じた検出信号を出力するスロットル開度センサ、バッテリー 5 の端子電圧を検出する電圧センサ、バッテリー 5 の電流を検出する電流センサ、バッテリー 5 の周囲温度測定する温度センサなどの各種センサが接続されている。また、ECU 8 にもバッテリー 5 により給電される。なお、ECU 8 は、電流センサによって検知されるバッテリー 5 のバッテリー電流の積算値に基づきバッテリー容量を算出して導出する機能を有し、係る機能が本発明における「容量導出手段」に相当する。

30

【 0 0 1 5 】

そして、ECU 8 は、各種センサの検出信号から取得した情報やその他の ECU から入力される種々の情報などに基づき、エンジン 2 の始動、停止および出力調整などのため、エンジン 2 の電子スロットルバルブ、インジェクタおよび点火プラグなどを制御する。また、ECU 8 は、バッテリー電圧の目標値である目標電圧を設定して、目標電圧とバッテリー電圧との差に基づく電圧調整信号を生成し、その電圧調整信号をオルタネータ 4 の I C レギュレータに出力し、電圧調整信号が I C レギュレータに入力されると、I C レギュレータにより、その電圧調整信号に基づきオルタネータ 4 の励磁電流のデューティ比が制御される。このような ECU 8 によるオルタネータ 4 の制御機能が、本発明における「発電制御手段」に相当する。

40

【 0 0 1 6 】

また、ECU 8 は、走行中に所定のエンジン停止条件が成立するとエンジン 2 を自動停止し、エンジン 2 の自動停止中に所定のエンジン再始動条件が成立すると、スタータ 3 によりエンジン 2 を再始動するアイドリングストップ制御機能を備えている。なお、上記したエンジン 2 の制御およびアイドリングストップ制御を ECU 8 のみで司るものに限らず、異なる ECU により司る構成であってもよい。

50

【 0 0 1 7 】

ところで、アイドリングストップ車のアイドリングストップ制御動作について説明すると、ドライバが乗車してイグニッション（ I G ）スイッチ（ 図示せず ）をオン操作しエンジンスタートを指令することにより、 I G スwitchの信号が E C U 8 に入力され、この入力に基づいて E C U 8 によりスタータ 3 のリレーが瞬時通電されてオンし、バッテリー 5 からスタータ 3 に給電されてスタータ 3 が始動され、停止状態のエンジン 2 が始動される（ 初回始動 ）。エンジン 2 が始動してオルタネータ 4 の発電電力でバッテリー 5 が一旦満充電状態に充電されると、その後は、 I G スwitchのオフ操作でエンジン 2 が停止するまで、 E C U 8 によりアイドリングストップ制御が実行される。

【 0 0 1 8 】

そして、アイドリングストップ制御中の E C U 8 により、例えば交通信号の赤信号にしたがってドライバがブレーキペダルを踏み込み、マスタシリンダ圧が所定の踏込圧以上になっていることが検出されると、 E C U 8 により、各種センサからの信号に基づいてアイドリングストップ制御の所定の停止条件（ 例えば、ストップランプが点灯していて所定車速以下である等の条件 ）の成立が確認されたときに、走行が完全に停止しなくても所定車速以下に低下したタイミングでエンジン 2 への燃料スロットルが絞られたりしてエンジン 2 が自動停止される。

【 0 0 1 9 】

一方、交通信号が青信号に変わる等してドライバがブレーキペダルから足を離し、マスタシリンダ圧が所定の開放圧に低下したことが E C U 8 により検出されると、 E C U 8 により、アイドリングストップ車 1 がアイドリングストップ制御の所定の再始動条件（ 例えば、ストップランプが消灯していてドアが閉じている等の条件 ）の成立が確認されると、 E C U 8 からの再始動指令に基づきスタータ 3 のリレーが瞬時通電されてオンし、バッテリー 5 からスタータ 3 に給電されてスタータ 3 が始動され、停止状態のエンジン 2 が自動的に再始動される。以降、減速中の所定の停止条件の成立に基づくエンジン 2 の自動停止と、所定の再始動条件の成立に基づくエンジン 2 の自動的な再始動とが交互に行なわれる。

【 0 0 2 0 】

ところで、バッテリー 5 がどれくらい劣化しているか具体的な劣化度合いを導出するために、 E C U 8 により、以下に説明するような制御が行われる。

【 0 0 2 1 】

まず、 E C U 8 によりバッテリー 5 が満充電状態かどうか、つまり電流センサにより検知されるバッテリー電流の積算値に基づき導出されるバッテリー容量（ 以下、 S O C ともいう ）が 1 0 0 % もしくは 1 0 0 % に近い値であるかどうかの判定がなされる。より詳細に説明すると、 E C U 8 によって、

（ 1 ） I G スwitchがオフされている時間をカウントし、 I G スwitchのオフ時間が 5 時間以上 1 0 時間以下であれば、オルタネータ 4 から電流が流れない状態であること、

（ 2 ） エンジン停止から長時間が経過していて、温度センサにより検出されるバッテリー 5 の周囲温度と、該周囲温度から推定されるバッテリー 5 の液温とがほぼ同じ状態であること

（ 3 ） 前回のエンジン 2 の停止時に導出されたバッテリー容量（ S O C ）を記憶しておき、記憶した前回のバッテリー容量が 9 9 % よりも高いこと、

の 3 つの条件が成立するかどうか判断され、 E C U 8 により、この 3 つの条件が成立した判断されるとバッテリー 5 が満充電状態であると判定される。このような E C U 8 の満充電判定機能が、本発明における「満充電判定手段」に相当する。

【 0 0 2 2 】

さらに、図 2 に示すように、エンジン 2 の始動時におけるバッテリー 5 の端子電圧の最小値 V_{min} がどれくらいによって、バッテリー 5 が劣化しているかどうかの劣化判定が E C U 8 に、予め設定された第 1 判定閾値 V_{d1} よりも高いときには、バッテリー 5 は劣化なしの状態であると判定され、バッテリー 5 の端子電圧の最小値 V_{min} が第 1 判定閾値 V_{d1} 以下であってこの第 1 判定閾値 V_{d1} よりも低い第 2 判定閾値 V_{d2} （ $< V_{d1}$ ）より

10

20

30

40

50

も高いときには、バッテリー5が第1劣化状態であると判定され、バッテリー5の端子電圧の最小値 V_{min} が予め設定された第2判定閾値 V_{d2} 以下であれば、バッテリー5が第2劣化状態であると判定される。このようなECU8によるバッテリーの劣化判定処理が、本発明における「劣化判定手段」に相当する。

【0023】

そして、バッテリー5が満充電状態であると判定されたときに、IGスイッチのオン直後に電圧センサにより検出されるバッテリー5の端子電圧が、バッテリー5の開放電圧(OCV: Open Circuit Voltage)として導出される。

【0024】

すなわち、IGスイッチがオンされるとバッテリーの端子電圧は、図2に示すように、エンジン2の始動のためにスタータに給電開始されることによって急減するが、IGスイッチのオフからバッテリーの端子電圧の急減までに t 時間のずれがあり、この t 時間にバッテリー5の端子電圧は開放電圧となるため、IGスイッチのオンから t 時間の間に電圧センサにより検出される端子電圧がECU8に取り込まれてバッテリー5の開放電圧が導出され、このようなECU8によるバッテリー5の開放電圧の導出機能が、本発明における「開放電圧導出手段」に相当する。

10

【0025】

ところで、車両に搭載されるバッテリーに関し、通常、バッテリーメーカーにおいてバッテリー開放電圧に対するバッテリー容量の関係データが予め取得されて車両メーカーに提供されるため、バッテリーメーカーから提供されるバッテリー5の開放電圧に対するバッテリー容量の関係データをマップ化してECU8の内蔵メモリに予め格納し、或いは、バッテリー5の開放電圧に対するバッテリー容量の関係データを実験的に測定して予めECU8の内蔵メモリに格納しておく。ここで、バッテリー開放電圧に対するバッテリー容量の関係データは温度特性を有し、例えばバッテリー5の周囲温度が 25 では図3に示すようなパターンになる一方、バッテリー5の周囲温度が 30 、 50 、 60 などでは異なるパターンになるため、各温度ごとのバッテリー5の開放電圧に対するバッテリー容量の関係データをメモリにマップ化して格納しておく。

20

【0026】

そして、ECU8の内蔵メモリに格納されたマップのうち、バッテリー5の開放電圧を導出したときの温度センサによるバッテリー周囲温度でのバッテリー開放電圧に対するバッテリー容量の関係データが選択され、選択された当該関係データから、上記したようにECU8により導出されたバッテリー5の開放電圧の値に対応するバッテリー容量(SOC)の値が読み出される。このようなECU8による読み出し機能が、本発明における「読出手段」に相当する。

30

【0027】

ここで、開放電圧を導出したときのバッテリー周囲温度における開放電圧に対するバッテリー容量の関係データが、例えば図3に示すようになり、前回のエンジン2の停止時におけるバッテリー容量(SOC)としてECU8の内蔵メモリ等に保持された値が $S1$ (%)であり、マップから読み出されるバッテリー容量(SOC)の値が $S2$ (%)であるときに、前回値 $S1$ と読み出された値 $S2$ との差 $S(=S1-S2)$ (%)が、バッテリー5の劣化度合いとして導出される。このようなECU8による劣化度合いの導出機能が、本発明における「劣化度合い導出手段」に相当する。

40

【0028】

ところで、バッテリー5の容量に応じて、ECU8によりバッテリー5の保護のために放電制御を許容するか、さらにはアイドルストップ(IDS)制御を許容するかが判断されるが、図4に示すように、上記した劣化判定においてバッテリー5の劣化なしと判定されると、バッテリー5の放電制御は制限なく許容されるとともに、アイドルストップ(IDS)制御も制限なく許容される。また、上記した劣化判定においてバッテリー5が第1劣化状態であると判定されると、図4に示すように、ECU8により、バッテリー5の放電制御は禁止される一方、IDS制御は制限なく許容され、上記した劣化判定においてバッテ

50

リ5が第2劣化状態であると判定されると、図4に示すように、ECU8により、バッテリー5の放電制御およびIDS制御はともに禁止される。

【0029】

そして、ECU8によりバッテリー5の劣化なしと判定されることを条件に、ECU8により、上記したようにして導出される前回のエンジン2の停止時におけるバッテリー容量の値 S_1 (%)と、マップから読み出されたバッテリー容量(SOC)の値 S_2 (%)との差 S (%)が、バッテリー5の劣化度合として導出され、導出された差 S (%)に基づき、バッテリー5の放電制御を許容する限界値が補正される。

【0030】

すなわち、例えば図5(a)に示すように、バッテリー容量(SOC)が90%を下回れば放電制御を禁止すべきと定められ、バッテリー容量(SOC)が100%~90%の範囲内で放電制御を許容するように設定されている場合において、導出された差 S (%)が例えば2(%)であるときに、同図(b)に示すように、放電制御を許容するバッテリー容量(SOC)の限界値は設定値の90(%)よりも S 分高い値の92(%)に補正され、このような補正により、バッテリー容量(SOC)が100%~92%の範囲内で放電制御が許容されることになる。その結果、より具体的なバッテリー5の劣化度合いを数値化してバッテリー5の放電制御を許容する限界値を補正でき、バッテリー5の早期劣化を抑制することができる。

【0031】

次に、ECU8の制御動作について、図6のフローチャートを参照して説明する。

【0032】

図6に示すように、ECU8により、上記した(1)~(3)の条件の成否からバッテリー5が満充電状態かどうかの判定がなされ(ステップS1)、この判定結果がYES、つまりオルタネータ4からの電流が流れない状態であって、バッテリー5の周囲温度とバッテリー5の液温とがほぼ同じ状態で、前回のエンジン2の停止時におけるバッテリー容量が99%よりも高く、バッテリー5が満充電状態であると判定されると、IGスイッチのオフから t 時間(図2参照)の間におけるバッテリー5の端子電圧が検出されて開放電圧(OCV)が導出される(ステップS2)。

【0033】

続いて、ECU8の内蔵メモリに格納されたバッテリー開放電圧に対するバッテリー容量の関係データのなかから、そのときの温度センサによるバッテリー5の周囲温度における関係データが選択され、選択された当該関係データから、ステップS2で導出されたバッテリー5の開放電圧(OCV)の値に対応するバッテリー容量の値 S_2 (%)が読み出され、前回のエンジン2の停止時におけるバッテリー容量の値 S_1 (%)と、読み出された値 S_2 との差 $S(=S_1 - S_2)$ (%)がバッテリー5の劣化度合として導出され(ステップS3)、バッテリー5の端子電圧の最小値 V_{min} に基づき、バッテリー5の劣化がないか否かの判定がなされ(ステップS4)、この判定結果がYESであれば、ステップS3で導出された差 S (%)に基づき、バッテリー5の放電制御を許容する限界値が補正され(ステップS5)、その後、ステップS1, S4の判定結果がNOの場合とともに動作は終了する。

【0034】

なお、上記したように導出される差 $S(=S_1 - S_2)$ (%)に基づき、バッテリー5の放電制御の許容限界よりも低いアイドルストップ制御の許容限界を補正することも可能である。

【0035】

したがって、上記した実施形態によれば、ECU8により、バッテリー5が満充電状態であると判定されたときに、バッテリー5の開放電圧が導出され、ECU8の内蔵メモリに予め格納されたバッテリー開放電圧に対するバッテリー容量の関係データから、導出された現在のバッテリーの開放電圧の値に対応するバッテリー容量の値が読み出され、劣化判定の結果がバッテリーの劣化なしであることを条件に、前回のエンジン停止時におけるバッテリー容量の

10

20

30

40

50

値と、読み出されたバッテリー容量の値との差がバッテリーの劣化度合いとして導出されるため、従来のように大まかなバッテリー5の劣化度合いではなく、具体的な数値として劣化度合いを導出することができ、導出されたバッテリーの劣化度合いに基づき、例えばバッテリーの放電制御の許容限界を定めるためのバッテリー容量の限界値を補正することが可能になり、バッテリー5の早期劣化を抑制することができる。

【0036】

また、オルタネータ4からの電流が流れない状態であって、バッテリー5の周囲温度とバッテリー5の液温とがほぼ同じ状態で、前回のエンジン2の停止時におけるバッテリー容量が99%よりも高いときに、バッテリー5が満充電状態であると判定するため、より精度よくバッテリー5の満充電判定を行うことができる。

10

【0037】

なお、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて上述したもの以外に種々の変更を行なうことが可能である。

【0038】

例えば、上記した実施形態では、劣化度合いとして導出したバッテリー容量の差 S に基づき、バッテリー5の放電制御を許容する限界値やIDS制御を許容する限界値を補正する場合について説明したが、このような限界値の補正に限らず、その他の制御処理に使用できるのは勿論であり、劣化度合い (S) を表示手段に表示できるようにしてもよい。

【0039】

また、劣化度合いとして導出したバッテリー容量の差 $S (= S1 - S2)$ が2%である場合を例示したが、 S は2%に限らないのはいうまでもない。

20

【0040】

また、上記した実施形態では、バッテリー5の放電制御を許容するバッテリー容量 (SOC) 限界値を90%として説明したが、この限界値は90%に限られるものではない。

【0041】

また、上記した実施形態では、アイドリングストップ車1に本発明を適用した場合について説明したが、アイドリングストップ車以外に車両にも本発明を適用することができる。

【0042】

そして、本発明は、複数の車載用電気負荷に給電するバッテリーと、エンジンの回転により発電してバッテリーを充電するオルタネータと、オルタネータの発電制御を行う発電制御手段とを備える車両制御装置に適用することができる。

30

【符号の説明】

【0043】

1 車両制御装置

2 エンジン

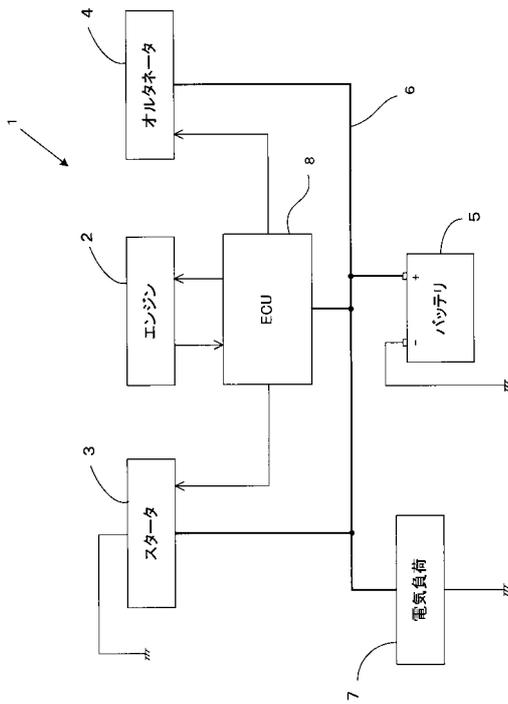
4 ...オルタネータ

5 ...バッテリー

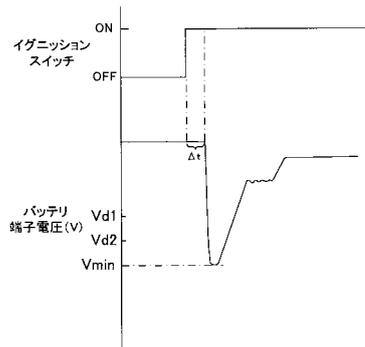
8 ... ECU (発電制御手段、容量導出手段、満充電判定手段、劣化判定手段、開放電圧導出手段、読出手段、劣化度合い導出手段)

40

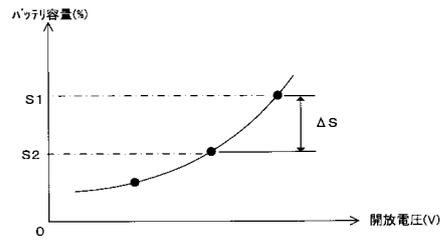
【 図 1 】



【 図 2 】



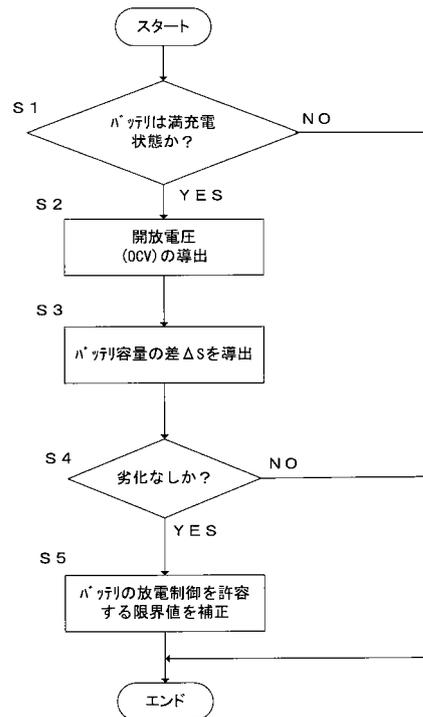
【 図 3 】



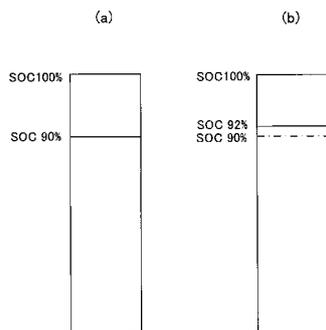
【 図 4 】

バッテリーの劣化状態	放電制御	IDS制御
劣化なし	制限なし	制限なし
第1劣化状態	禁止	制限なし
第2劣化状態	禁止	禁止

【 図 6 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)
<i>H 0 1 M</i>	<i>10/48</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 1 M</i>	<i>10/48</i>		P
<i>B 6 0 R</i>	<i>16/04</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>B 6 0 R</i>	<i>16/04</i>		W