

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5966962号
(P5966962)

(45) 発行日 平成28年8月10日(2016.8.10)

(24) 登録日 平成28年7月15日(2016.7.15)

(51) Int.Cl.	F 1
B60W 20/13 (2016.01)	B60W 20/13
B60W 10/08 (2006.01)	B60W 10/08 900
B60W 10/26 (2006.01)	B60W 10/26 900
B60L 11/14 (2006.01)	B60L 11/14 ZHV
B60K 6/28 (2007.10)	B60K 6/28

請求項の数 9 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2013-27156 (P2013-27156)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社
(22) 出願日	平成25年2月14日(2013.2.14)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(65) 公開番号	特開2014-156170 (P2014-156170A)	(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(43) 公開日	平成26年8月28日(2014.8.28)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
審査請求日	平成26年3月18日(2014.3.18)	(72) 発明者	加藤 和也 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		審査官	▲高▼木 真頭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車両の走行制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

高圧バッテリーと、低圧バッテリーと、を有し、前記高圧バッテリーから電力供給されるモータを駆動源として用いた第1の走行と、エンジンを駆動源として用いた第2の走行と、で選択的に駆動制御されるハイブリッド車両に搭載される走行制御装置であって、

前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることを判定する輸送状態判定手段と、

前記輸送状態判定手段により前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることが判定される場合に、前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることが判定されない場合に比して、前記第1の走行の選択/非選択に用いる閾値を、該第1の走行が選択され難い側に変更するバッテリー走行抑制手段と、

を備えることを特徴とするハイブリッド車両の走行制御装置。

【請求項2】

前記輸送状態判定手段により前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることが判定される場合は、前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることが判定されない場合に比して、前記低圧バッテリーを充電する際の充電電圧を高くする充電電圧制御手段を備えることを特徴とする請求項1記載のハイブリッド車両の走行制御装置。

【請求項3】

高圧バッテリーと、低圧バッテリーと、を有し、前記高圧バッテリーから電力供給されるモータを駆動源として用いた第1の走行と、エンジンを駆動源として用いた第2の走行と、で選択的に駆動制御されるハイブリッド車両に搭載される走行制御装置であって、

前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることを判定する輸送状態判定手段と、
 前記輸送状態判定手段により前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることが判定される場合に、前記第1の走行を抑制するバッテリー走行抑制手段と、
前記輸送状態判定手段により前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることが判定される場合は、前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることが判定されない場合に比して、前記
低圧バッテリーを充電する際の充電電圧を高くする充電電圧制御手段と、
を備えることを特徴とするハイブリッド車両の走行制御装置。

【請求項4】

前記バッテリー走行抑制手段は、前記輸送状態判定手段により前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることが判定される場合に、前記第1の走行を禁止することを特徴とする請求項3記載のハイブリッド車両の走行制御装置。

10

【請求項5】

前記高圧バッテリーと前記低圧バッテリーとの間の電圧変換を行う電圧変換器を備え、
 前記充電電圧制御手段は、前記輸送状態判定手段により前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることが判定される場合は、前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることが判定されない場合に比して、前記充電電圧としての前記電圧変換器による前記低圧バッテリーへの出力電圧を高くすることを特徴とする請求項2乃至4の何れか一項記載のハイブリッド車両の走行制御装置。

【請求項6】

前記ハイブリッド車両の駐車時間が所定時間経過する毎に、前記高圧バッテリーから前記低圧バッテリーへ電力供給を行うことで該低圧バッテリーを充電する低圧バッテリー充電制御手段を備えることを特徴とする請求項1乃至5の何れか一項記載のハイブリッド車両の走行制御装置。

20

【請求項7】

前記低圧バッテリー充電制御手段は、前記高圧バッテリーの残存容量が所定値以上である状況において該高圧バッテリーからの電力供給を許可して前記低圧バッテリーの充電を許可することを特徴とする請求項6記載のハイブリッド車両の走行制御装置。

【請求項8】

前記ハイブリッド車両の輸送時に電源供給ライン上から取り外され、該輸送が完了した後に前記電源供給ライン上に取り付けられるヒューズを備え、

30

前記輸送状態判定手段は、前記電源供給ライン上の前記ヒューズの配下に存在するすべての電子制御ユニットからのメッセージが受信されない場合に、前記ハイブリッド車両が輸送状態にあると判定することを特徴とする請求項1乃至7の何れか一項記載のハイブリッド車両の走行制御装置。

【請求項9】

前記輸送状態判定手段は、前記電源供給ライン上の前記ヒューズの配下に存在するすべての電子制御ユニットからのメッセージが受信されず、かつ、前記ヒューズの配下に存在しない電子制御ユニットからのメッセージが受信される場合に、前記ハイブリッド車両が輸送状態にあると判定することを特徴とする請求項8記載のハイブリッド車両の走行制御装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ハイブリッド車両の走行制御装置に係り、特に、高圧バッテリーと、低圧バッテリーと、を有し、高圧バッテリーから電力供給されるモータを駆動源として用いた第1の走行と、エンジンを駆動源として用いた第2の走行と、で選択的に駆動制御されるハイブリッド車両に搭載される走行制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、高圧バッテリーと、低圧バッテリーと、高圧バッテリーと低圧バッテリーとの間の電圧変

50

換を行うDC - DCコンバータと、を有し、高圧バッテリーから電力供給されるモータを駆動源として用いた第1の走行（EV走行）と、エンジンを駆動源として用いた第2の走行と、で選択的に駆動制御されるハイブリッド車両の走行制御装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

この走行制御装置は、イグニションスイッチがオンからオフへ切り替えられた後、一定時間毎にコントローラを起動させると共に、該起動ごとに高圧のメインバッテリーからDC - DCコンバータを介して低圧の補機バッテリーへ電力供給してその補機バッテリーを充電する。このため、ハイブリッド車両が長期間にわたって放置される場合にも、一定時間ごとに補機バッテリーがメインバッテリーを用いて充電されるので、その補機バッテリーがバッテリー上がりを起こすのを防止することができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006 - 174619号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記した特許文献1記載の技術は、メインバッテリーに所定以上の容量が残存している場合に実施される。一方、メインバッテリーは、一般に、車両の組み立て時に満充電に充電されるが、ハイブリッド車両においては、メインバッテリーの残存容量が所定以上である場合にEV走行が許可され、その残存容量が所定未満である場合にEV走行が禁止される。このため、ハイブリッド車両が輸出車であるときなど、そのハイブリッド車両が組み立てられてから販売されるまでの車両輸送が長期にわたるときに、EV走行が許可されていると、その輸送に伴ってメインバッテリーの残存容量が低下し易くなり、その結果として、メインバッテリーの寿命低下が招来すると共に、補機バッテリーへの充電が困難となるおそれがある。

20

【0006】

本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、車両輸送時にハイブリッド車両のEV走行を制限することで、車両輸送時におけるメインバッテリーの容量低下を抑えたハイブリッド車両の走行制御装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的は、高圧バッテリーと、低圧バッテリーと、を有し、前記高圧バッテリーから電力供給されるモータを駆動源として用いた第1の走行と、エンジンを駆動源として用いた第2の走行と、で選択的に駆動制御されるハイブリッド車両に搭載される走行制御装置であって、前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることを判定する輸送状態判定手段と、前記輸送状態判定手段により前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることが判定される場合に、前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることが判定されない場合に比して、前記第1の走行の選択/非選択に用いる閾値を、該第1の走行が選択され難い側に変更するバッテリー走行抑制手段と、を備えるハイブリッド車両の走行制御装置により達成される。

40

また、上記の目的は、高圧バッテリーと、低圧バッテリーと、を有し、前記高圧バッテリーから電力供給されるモータを駆動源として用いた第1の走行と、エンジンを駆動源として用いた第2の走行と、で選択的に駆動制御されるハイブリッド車両に搭載される走行制御装置であって、前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることを判定する輸送状態判定手段と、前記輸送状態判定手段により前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることが判定される場合に、前記第1の走行を抑制するバッテリー走行抑制手段と、前記輸送状態判定手段により前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることが判定される場合は、前記ハイブリッド車両が輸送状態にあることが判定されない場合に比して、前記低圧バッテリーを充電する際の充電電圧を高くする充電電圧制御手段と、を備えるハイブリッド車両の走行制御装置によ

50

り達成される。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、車両輸送時にハイブリッド車両のEV走行を制限することで、車両輸送時における高圧バッテリーの容量低下を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施例であるハイブリッド車両の走行制御装置の構成図である。

【図2】本実施例のハイブリッド車両に搭載される各電子制御ユニットへ電源供給を行うシステムの構成図である。

10

【図3】本実施例の走行制御装置において実行されるメインルーチンの一例のフローチャートである。

【図4】本実施例の走行制御装置において実行されるサブルーチンの一例のフローチャートである。

【図5】本実施例の走行制御装置において車両状態を判定するためのマトリクスを表した図である。

【図6】本実施例の走行制御装置による効果を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

20

以下、図面を用いて、本発明に係るハイブリッド車両の走行制御装置の具体的な実施の形態について説明する。

【0011】

図1は、本発明の一実施例であるハイブリッド車両の走行制御装置10の構成図を示す。また、図2は、本実施例のハイブリッド車両に搭載される各電子制御ユニットへ電源供給を行うシステムの構成図を示す。本実施例のハイブリッド車両の走行制御装置10は、電気モータを駆動源として用いた走行（EV走行）と、エンジンを駆動源として用いた走行（エンジン走行）と、で選択的に駆動制御されるハイブリッド車両又はプラグインハイブリッド車両に搭載される、その車両走行を制御する装置である。

【0012】

30

本実施例において、走行制御装置10を搭載するハイブリッド車両は、比較的高い電圧を出力する高圧バッテリー12と、比較的低い電圧を出力する低圧バッテリー14と、を有している。高圧バッテリー12は、車両の動力を発生する電気モータに電力供給を行うことが可能なバッテリーであって、例えば300ボルト程度の電圧を電気モータなどへ出力することができる。また、低圧バッテリー14は、車両の補機類などに電力供給を行うことが可能な補機バッテリーであって、例えば12ボルト程度の電圧を補機類などへ出力することができる。高圧バッテリー12及び低圧バッテリー14は、車両のイグニッションオン時、車両エンジンの回転に伴うモータジェネレータの発電や回生ブレーキなどにより充電されることが可能である。

【0013】

40

走行制御装置10を搭載するハイブリッド車両は、また、高圧バッテリー12と低圧バッテリー14との間に介在されるDC-DCコンバータ16を有している。DC-DCコンバータ16は、高圧バッテリー12と低圧バッテリー14との間で直流電圧の変換を行うことが可能である。DC-DCコンバータ16は、スイッチング素子や変圧器、コンデンサ、ダイオードなどからなり、例えば入力側と出力側とが互いに絶縁された絶縁型DC-DCコンバータなどである。

【0014】

DC-DCコンバータ16は、スイッチング素子のオン/オフによる変圧器及びコンデンサのエネルギーの充放電現象を利用して、少なくとも高圧バッテリー12の出力電圧を降圧して低圧バッテリー14に印加する降圧変換を行うことで、高圧バッテリー12を電源として

50

その高圧バッテリー12から低圧バッテリー14へ電力供給を行うことが可能である。また、DC-DCコンバータ16は、低圧バッテリー14へ出力する電圧を可変することが可能である。

【0015】

DC-DCコンバータ16には、マイクロコンピュータを主体に構成された電子制御ユニット(以下、ECUと称す)18が接続されている。ECU18は、DC-DCコンバータ16での電圧変換を制御する制御装置であって、自車両のハイブリッド走行を制御するHV-ECUである。ECU18には、車両のイグニション状態を示す情報や、高圧バッテリー12の充電状態(SOC)を示す情報、低圧バッテリー14の充電状態(SOC)を示す情報などが入力される。ECU18は、各種入力情報に基づいてDC-DCコンバータ16を起動する信号を生成してDC-DCコンバータ16に供給する。DC-DCコンバータ16は、ECU18からの起動信号に従って高圧バッテリー12側の電圧を降圧して低圧バッテリー14側へ出力する。

10

【0016】

ECU18には、駆動源としての電気モータ20を制御するモータECU22、及び、エンジン制御を行うエンジンECU24が接続されている。ECU18は、アクセル開度などから求まる自車両に要求される要求トルクが適切に発生するようにモータECU22及びエンジンECU24に対して指令を行う。モータECU22は、ECU18からの指令に従って電気モータ20を回転させるための指令をその電気モータ20に対して行う。この場合、電気モータ20は、高圧バッテリー12を電源として回転トルクを発生する。また、エンジンECU24は、ECU18からの指令に従ってエンジンを回転させるための指令をそのエンジンに対して行う。

20

【0017】

上記のECU18は、低圧バッテリー14を電源として比較的低い電圧で動作する低圧動作機器である。ECU18は、低圧バッテリー14と第1の電源供給ライン30を介して接続されている。第1の電源供給ライン30には、低圧バッテリー14からの電力が流通し得る。ECU18は、低圧バッテリー14から第1の電源供給ライン30を介して電力供給されることにより動作することができる。

【0018】

第1の電源供給ライン30には、上記のECU18と共に、そのECU18とは別のECU32,34が接続されている。すなわち、低圧バッテリー14には、第1の電源供給ライン30を介して複数(図2においては3つ)のECU18,32,34が接続されている。尚、第1の電源供給ライン30には、ECU18以外に、少なくとも1つのECUが接続されていればよいが、少なくとも2つのECUが接続されていることが望ましい。各ECU32,34は、例えばイグニションオン時などに低圧バッテリー14を電源として比較的低い電圧で動作する低圧動作機器であって、例えば特に車両走行に必要なエンジン制御を行う上記のエンジンECU24や電気モータを制御する上記のモータECU22、ブレーキ制御を行うブレーキECUなどである。各ECU32,34は、低圧バッテリー14から第1の電源供給ライン30を介して電力供給されることにより動作することができる。

30

40

【0019】

また、低圧バッテリー14には、第2の電源供給ライン36を介して複数(図2においては2つ)のECU38,40が接続されている。尚、第2の電源供給ライン36には、少なくとも1つのECUが接続されていればよいが、2つ以上のECUが接続されていることが望ましい。第2の電源供給ライン36には、低圧バッテリー14からの電力が流通し得る。各ECU38,40は、例えばアクセサリオン時やイグニションオン時などに低圧バッテリー14を電源として比較的低い電圧で動作する低圧動作機器であって、例えば車両乗員の利便性を向上させるためのエアコンECUやナビゲーションECUなどである。各ECU38,40は、低圧バッテリー14から第2の電源供給ライン36を介して電力供給されることにより動作することができる。

50

【 0 0 2 0 】

第2の電源供給ライン36の中途には、ヒューズ42が取り付けられる。ヒューズ42は、低圧バッテリー14とECU38, 40との間を導通/遮断するための、作業者などにより脱着可能な安全器である。ヒューズ42は、特に、高圧バッテリー12が満充電状態など後述の所定閾値以上の容量に充電されて自車両が組み立てられてから自車両が販売されるまでの車両輸送が行われている間は第2の電源供給ライン36上から取り外され、販売時に第2の電源供給ライン36上に取り付けられる輸送時ヒューズである。ヒューズ42が第2の電源供給ライン36上に取り付けられている場合は、低圧バッテリー14からの電力がECU38, 40へ供給されるのは許容されるが、一方、ヒューズ42が第2の電源供給ライン36上から取り外されている場合は、低圧バッテリー14からの電力がECU38, 40へ供給されるのは禁止される。

10

【 0 0 2 1 】

第1の電源供給ライン30に接続されたECU18, 32, 34、及び、第2の電源供給ライン36に接続されたECU38, 40は、車内LAN44を介して互いに通信接続されている。車内LAN44は、所定の通信プロトコルに従ってECU間でデータを授受するための通信線であって、例えばCAN(Contoller Area Network)などである。各ECU18, 32, 34, 38, 40は、車内LAN44を通じて互いにデータやメッセージを授受する。以下、ECU18, 32, 34, 38, 40を、ECU-A, ECU-B, ECU-C, ECU-D, ECU-Eとする。

【 0 0 2 2 】

次に、図3～図6を参照して、本実施例の走行制御装置10の動作について説明する。図3は、本実施例の走行制御装置10においてECU-Aが実行するメインルーチンの一例のフローチャートを示す。図4は、本実施例の走行制御装置10においてECU-Aが実行するサブルーチンの一例のフローチャートを示す。図5は、本実施例の走行制御装置10においてECU-Aが他のECU-B, ECU-C, ECU-D, ECU-Eから送信されるメッセージの受信有無に応じて車両状態を判定するためのマトリクスを表した図を示す。また、図6は、本実施例の走行制御装置10による効果を説明するための図を示す。

20

【 0 0 2 3 】

本実施例において、ハイブリッド車両は、電気モータを駆動源として用いたEV走行と、エンジンを駆動源として用いたエンジン走行と、で選択的に駆動制御される。具体的には、一般的に、高圧バッテリー12の残存容量が所定閾値以上である場合は、EV走行が許可される。そして、かかるEV走行許可状態において、アクセル開度や車速などの所定条件が満たされないときは自車両はEV走行しないが、その所定条件が満たされたときに自車両がEV走行する。一方、高圧バッテリー12の残存容量が所定閾値以上である一方で上記の所定条件が満たされない場合、及び、高圧バッテリー12の残存容量が所定閾値未満である場合は、EV走行が禁止されて、自車両がエンジン走行する。また、高圧バッテリー12の残存容量が低下すると、自車両がエンジン走行することで発電して、その高圧バッテリー12が充電される。

30

【 0 0 2 4 】

更に、高圧バッテリー12は、上記の所定閾値以上の残存容量(好ましくは、満充電状態)に充電されてからハイブリッド車両に組み付けられる。また、第2の電源供給ライン36を導通/遮断するヒューズ42は、作業者により、車両の組立完了後にその第2の電源供給ライン36上から取り外され、また、車両の輸送完了後、販売時にその第2の電源供給ライン36上に取り付けられる。

40

【 0 0 2 5 】

本実施例において、ハイブリッド車両が組み立てられると、以後、ECU-Aは、所定時間ごとに、自ハイブリッド車両が組み立てられてから販売されるまでの車両輸送状態にあるか否かを判別する(ステップ100)。尚、車両輸送状態は、例えば、車両の組み立てが完了してから車両組立工場 国内ヤード 船 海外ヤード ディーラ販売店を經由し

50

て販売されるまでの期間中で肯定されるものであってもよく、また、作業者が車両を走行移動させるときを含む期間中で肯定されるものとしてもよい。また、車両輸送状態は、その期間中の一部だけで肯定されるものとしてもよいが、その期間中すべてで肯定されかつその期間以外では否定されるものとするのが好ましい。

【 0 0 2 6 】

E C U - A は、上記の如くステップ 1 0 0 にて自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあるか否かを判別するうえで、図 4 に示すルーチンを実行する。具体的には、まず、E C U - A は、車内 L A N 4 4 を介して通信接続する他のすべての E C U - B , E C U - C , E C U - D , E C U - E からメッセージ b , c , d , e を受信できているか否かを判別する (ステップ 2 0 0)。尚、これらの各メッセージ b , c , d , e は、各 E C U - B , E C U - C , E C U - D , E C U - E が車内 L A N 4 4 を通じて E C U - A へ送信するものであればよく、定期的に送信すべき各種のデータなどであってもよい。

10

【 0 0 2 7 】

その結果、E C U - A は、上記ステップ 2 0 0 にてすべての E C U - B , E C U - C , E C U - D , E C U - E からのメッセージ b , c , d , e を受信できていると判別した場合は、ヒューズ 4 2 が第 2 の電源供給ライン 3 6 上に取り付けられていると判断し、自ハイブリッド車両が車両輸送状態以外の状態 (具体的には、正常状態) にあると判定する (ステップ 2 0 2)。この場合、E C U - A は、上記ステップ 1 0 0 にて自ハイブリッド車両が車両輸送状態にないと判定する。

【 0 0 2 8 】

一方、E C U - A は、上記ステップ 2 0 0 にてすべての E C U - B , E C U - C , E C U - D , E C U - E のうち少なくとも何れか一の E C U からのメッセージ b , c , d , e を受信できていないと判別した場合は、次に、第 2 の電源供給ライン 3 6 上のヒューズ 4 2 の配下に位置するすべての E C U (具体的には、第 2 の電源供給ライン 3 6 に接続する E C U - D 及び E C U - E) からメッセージ d , e を受信できていないか否かを判別する (ステップ 2 0 4)。

20

【 0 0 2 9 】

その結果、E C U - A は、上記ステップ 2 0 4 にて第 2 の電源供給ライン 3 6 上のヒューズ 4 2 の配下に位置するすべての E C U のうち少なくとも何れか一の E C U からのメッセージ d , e を受信できていると判別した場合は、ヒューズ 4 2 が第 2 の電源供給ライン 3 6 上に取り付けられていると判断し、自ハイブリッド車両が車両輸送状態以外の状態 (例えば、メッセージ d が受信されている一方でメッセージ e が受信されていないときは、その未受信メッセージ e を送信した E C U - E の故障異常など) にあると判定する (ステップ 2 0 6)。この場合、E C U - A は、上記ステップ 1 0 0 にて自ハイブリッド車両が車両輸送状態にないと判定する。

30

【 0 0 3 0 】

一方、E C U - A は、上記ステップ 2 0 4 にて第 2 の電源供給ライン 3 6 上のヒューズ 4 2 の配下に位置するすべての E C U からのメッセージ d , e を受信できていないと判別した場合は、次に、第 2 の電源供給ライン 3 6 上のヒューズ 4 2 の配下に位置する E C U 以外の E C U (具体的には、E C U - A を除く第 1 の電源供給ライン 3 0 上に位置する E C U - B 及び E C U - C) からメッセージ b , c を受信できているか否かを判別する (ステップ 2 0 8)。

40

【 0 0 3 1 】

その結果、E C U - A は、上記ステップ 2 0 8 にて第 1 の電源供給ライン 3 0 上に位置する E C U からのメッセージ b , c を受信できていないと判別した場合は、車内 L A N 4 4 を介して通信接続する他のすべての E C U - B , E C U - C , E C U - D , E C U - E からのメッセージ b , c , d , e を受信できていないとして、他の E C U との間で通信異常が生じていると判定する (ステップ 2 1 0)。この場合、E C U - A は、上記ステップ 1 0 0 にて自ハイブリッド車両が車両輸送状態にないと判定する。

【 0 0 3 2 】

50

一方、ECU-Aは、上記ステップ208にて第1の電源供給ライン30上に位置するECUからのメッセージb,cを受信できていると判別した場合は、第1の電源供給ライン30上に位置するECUからのメッセージb,cを受信できている一方で、第2の電源供給ライン36上に位置するすべてのECUからのメッセージd,eを受信できていないので、ヒューズ42が第2の電源供給ライン36上から取り外されていると判断し、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあると判定する(ステップ212)。この場合、ECU-Aは、上記ステップ100にて自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあると判定する。

【0033】

ECU-Aは、上記ステップ212にて自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあると判定すると、以後、第2の電源供給ライン36上のヒューズ42の配下に位置するECU(具体的には、第2の電源供給ライン36に接続するECU-D及びECU-E)からメッセージd,eを受信できるか否かを判別する(ステップ214)。

10

【0034】

その結果、ECU-D及びECU-Eからのメッセージd,eを受信できないと判別した場合は、今回処理時にも自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあると判定する。一方、ECU-D及びECU-Eからのメッセージd,eを受信できたと判別した場合は、前回処理時から今回処理時にかけてヒューズ42が第2の電源供給ライン36上に取り付けられたと判断し、自ハイブリッド車両が車両輸送状態になくなったと判定する(ステップ216)。この場合、ECU-Aは、上記ステップ100にて自ハイブリッド車両が車両輸送状態にないと判定する。

20

【0035】

ECU-Aは、上記ステップ100にて自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあると判定した場合は、次に、その車両輸送中において、高圧バッテリー12を用いたEV走行を禁止すると共に、低圧バッテリー14を充電するときの充電電圧を、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にない場合の充電電圧(通常の充電電圧)よりも高くする(ステップ110)。一方、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にないと判定した場合は、上記ステップ100をジャンプして、次のステップを実行する。

【0036】

ECU-Aは、上記ステップ100又は110の処理を実行すると、次に、補機用の低圧バッテリー14の充電が前回完了してから自ハイブリッド車両の駐車が続く駐車時間が予め定められた所定時間だけ経過するか否かを判別する(ステップ120)。尚、この所定時間は、低圧バッテリー14が充電されることなく車両の駐車が続いた際にその低圧バッテリー14に過放電によるバッテリー劣化が生ずると判断される最短の時間であって、例えば、一週間や二週間、1ヶ月などに設定されている。この判別は、肯定判定がなされるまで繰り返し実行される。

30

【0037】

そして、ECU-Aは、自ハイブリッド車両の駐車時間が所定時間経過したと判定すると、次に、高圧バッテリー12の残存容量が所定閾値以上であるか否かを判別する(ステップ130)。尚、この所定閾値は、上記したEV走行とエンジン走行とを選択するうえでの境界値となる高圧バッテリー12の残存容量と同じ値であってもよいが、異なる値であってもよい。

40

【0038】

その結果、ECU-Aは、高圧バッテリー12の残存容量が所定閾値以上であると判別した場合は、そのメインの高圧バッテリー12からDC-DCコンバータ16を介して補機用の低圧バッテリー14へ電力供給を行うことでその低圧バッテリー14の充電を実施する(ステップ140)。一方、ECU-Aは、高圧バッテリー12の残存容量が所定閾値未満であると判別した場合は、その高圧バッテリー12からDC-DCコンバータ16を介した補機用の低圧バッテリー14への電力供給を行わず、低圧バッテリー14の充電を行わない。

【0039】

このように、本実施例の走行制御装置10においては、自ハイブリッド車両が車両輸送

50

状態にない場合は、高圧バッテリー12からの電力供給により駆動する電気モータ20を用いたEV走行を許可する一方、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にある場合は、そのEV走行を禁止することができる。

【0040】

EV走行が許可されていると、そのEV走行が実施された際に高圧バッテリー12から電気モータ20へ電力が供給されるので、高圧バッテリー12から多くの電力が持ち出されることとなる(図6において破線で示す対比例のものを参照)。一方、EV走行が禁止されていると、EV走行の実施に伴う高圧バッテリー12から電気モータ20への電力供給は中止されるので、高圧バッテリー12からの電力の持ち出しが制限される(図6において実線で示す本実施例のものを参照)。

10

【0041】

従って、本実施例の走行制御装置10によれば、対比例のものとは異なり、ハイブリッド車両の輸送時にEV走行を禁止することで、その輸送中に高圧バッテリー12の残存容量が低下し易くなるのを防止し、その容量低下を抑えることができる。この点、自ハイブリッド車両が販売店に納入され或いは購入者に納車される際などにメインの高圧バッテリー12の残存容量を比較的高い状態に維持させることができるので、車両輸送中においてその高圧バッテリー12からの電力供給によって補機用の低圧バッテリー14を充電できる機会を増やすことができ、その低圧バッテリー14のバッテリー上がりを実際に防止して過放電に伴う劣化を実際に防止することができる。

【0042】

20

尚、本実施例の走行制御装置10においては、自ハイブリッド車両の駐車時間が所定時間経過する毎に、メインの高圧バッテリー12からDC-DCコンバータ16を介して補機用の低圧バッテリー14へ電力供給を行うことで、その低圧バッテリー14を充電させることができる。このため、本実施例によれば、自ハイブリッド車両が長期間に亘って放置される場合にも、補機用の低圧バッテリー14がバッテリー上がりを起こすのを防止することができる。

【0043】

また、本実施例においては、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にある場合は、低圧バッテリー14を充電する際の充電電圧(すなわち、DC-DCコンバータ16の出力する出力電圧)が、車両輸送状態にない場合に比して高くされる。

30

【0044】

一般的に、車両輸送中は、駐車時間が比較的長く、短い距離だけ走行するショートトリップが多いため、低圧バッテリー14の容量が低下し易く、回復し難い。これに対して、低圧バッテリー14への充電電圧が高いと、高圧バッテリー12からDC-DCコンバータ16を介した低圧バッテリー14への充電効率が向上する。従って、本実施例の走行制御装置10によれば、車両輸送中は、車両輸送中でないときに比べて、高圧バッテリー12からDC-DCコンバータ16を介した低圧バッテリー14への充電効率を向上させることができるので、この点でも、低圧バッテリー14のバッテリー上がりを抑制することができる。

【0045】

更に、本実施例の走行制御装置10においては、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあるか否かの判定を、車内LAN44を介して互いに通信接続された複数のECUのうち、(1)第2の電源供給ライン36上のヒューズ42配下に位置する何れのECU(具体的には、ECU-D及びECU-E)からのメッセージd,eもECU-Aに受信されないか否か、及び、(2)第2の電源供給ライン36上のヒューズ42配下に位置するECU以外のECU(具体的には、ECU-Aを除く第1の電源供給ライン30上に位置するECU-B及びECU-C)からのメッセージb,cがECU-Aに受信されるか否かに基づいて、行うことができる。

40

【0046】

そして、上記(1)の条件及び上記(2)の条件が何れも成立する場合、すなわち、ECU-D及びECU-Eからのメッセージd,eが何れもECU-Aに受信されず、かつ

50

、 E C U - B 及び E C U - C からのメッセージ b , c が E C U - A に受信される場合は、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあると判定することができる。一方、上記 (1) の条件及び上記 (2) の条件のうち少なくとも一つの条件が成立しない場合は、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にない (例えば、正常状態や通信異常状態にあるなど) と判定することができる。

【 0 0 4 7 】

ヒューズ 4 2 は、上記の如く、車両輸送中は第 2 の電源供給ライン 3 6 上から取り外され、車両輸送以外は第 2 の電源供給ライン 3 6 上に取り付けられる輸送時ヒューズである。このため、上記の手法によれば、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあるか否かの判定を正確に行うことが可能である。

10

【 0 0 4 8 】

また、本実施例においては、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあると判定するためには、第 2 の電源供給ライン 3 6 上のヒューズ 4 2 配下に位置する複数の E C U - D 及び E C U - E からのメッセージ d , e が何れも E C U - A に受信されないこと、及び、第 1 の電源供給ライン 3 0 上の複数の E C U - B 及び E C U - C からのメッセージ b , c が E C U - A に受信されることが必要である。

【 0 0 4 9 】

すなわち、本実施例においては、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあるか否かの判定を、第 2 の電源供給ライン 3 6 上のヒューズ 4 2 配下に位置する唯一つの E C U からのメッセージ受信の可否に基づいて行うものではなく、また、第 1 の電源供給ライン 3 0 上の唯一つの E C U からのメッセージ受信の可否に基づいて行うものではない。このため、本実施例によれば、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあることと、車内 L A N 4 4 を介して E C U - A へ向けてメッセージを送信する他の E C U 自体の故障による通信異常との識別精度を向上させることができ、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあるか否かの判定精度を向上させることができる。

20

【 0 0 5 0 】

更に、本実施例の如く、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあるか否かの判定を、車内 L A N 4 4 を介して互いに通信接続される複数の E C U 間のメッセージ受信の有無に基づいて行う構成によれば、その判定を既存の構成を用いて行うことができるので、その判定を行うための専用のハード構成を追加 (例えば、電源監視ラインの追加など) する必要はなく、ハード構成の変更は不要である。このため、本実施例によれば、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあるか否かの判定を、ハード構成変更に伴うコストアップを招来させることなく簡易かつ正確に行うことができる。

30

【 0 0 5 1 】

尚、上記の実施例においては、 E C U - A が図 3 に示すルーチン中ステップ 1 0 0 の処理を実行すること及び図 4 に示すルーチンを実行することにより特許請求の範囲に記載した「輸送状態判定手段」が、 E C U - A がステップ 1 1 0 において自ハイブリッド車両の E V 走行を禁止することにより特許請求の範囲に記載した「バッテリー走行抑制手段」が、 E C U - A がステップ 1 2 0 ~ 1 4 0 の処理を実行することにより特許請求の範囲に記載した「低圧バッテリー充電制御手段」が、 E C U - A がステップ 1 1 0 において車両輸送中に低圧バッテリー 1 4 を充電するときの充電電圧を通常の充電電圧よりも高くすることにより特許請求の範囲に記載した「充電電圧制御手段」が、それぞれ実現されている。また、 D C - D C コンバータ 1 6 が特許請求の範囲に記載した「電圧変換器」に相当している。

40

【 0 0 5 2 】

ところで、上記の実施例においては、 (1) 第 2 の電源供給ライン 3 6 上のヒューズ 4 2 配下に位置する E C U - D 及び E C U - E からのメッセージ d , e が何れも E C U - A に受信されず、かつ、 (2) 第 2 の電源供給ライン 3 6 上のヒューズ 4 2 配下に位置する E C U 以外の、 E C U - A を除く第 1 の電源供給ライン 3 0 上に位置する E C U - B 及び E C U - C からのメッセージ b , c が E C U - A に受信される場合に、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあると判定するが、本発明はこれに限定されるものではなく、少なく

50

とも上記(1)の条件が成立する場合に、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあると判定することとしてもよい。

【0053】

また、上記の実施例においては、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にある場合に、高圧バッテリー12を用いたEV走行が禁止されると共に、低圧バッテリー14の充電時の充電電圧が通常の充電電圧よりも高くされるが、本発明はこれに限定されるものではなく、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にある場合に、少なくとも高圧バッテリー12を用いたEV走行が禁止されることとすればよい。

【0054】

また、上記の実施例においては、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にある場合に、高圧バッテリー12を用いたEV走行を禁止することとしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にある場合に車両輸送状態にない場合に比してEV走行を抑制することとすればよい。

【0055】

例えば、EV走行は、一般的に、高圧バッテリー12の残存容量が所定閾値以上である場合に許可され、一方、高圧バッテリー12の残存容量が所定閾値未満である場合に禁止されるが、このEV走行を許可/禁止するうえで用いる所定閾値を、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあるか否かに応じて変更することとしてもよい。すなわち、この所定閾値を、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にある場合は車両輸送状態にない場合に比して、EV走行が許可され難い側に変更することとしてもよい。

【0056】

かかる変形例の構成においても、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にある場合に、車両輸送状態にない場合に比して、EV走行が抑制され、高圧バッテリー12からの電力の持ち出しが制限されるので、ハイブリッド車両の輸送中に高圧バッテリー12の残存容量が低下し易くなるのを防止することが可能となる。

【0057】

また、上記の実施例は、ハイブリッド車両に適用されるものであるが、車両が車両輸送状態にあるか否かの判定手法や、車両輸送時は車両輸送以外のときに比べて低圧バッテリー14を充電する際の充電電圧を高くすることについては、ハイブリッド車両以外のエンジン車両などに適用することが可能である。

【0058】

例えば、車両の輸送時に電源供給ライン上から取り外され、前記輸送が完了した後に前記電源供給ライン上に取り付けられるヒューズと、前記電源供給ライン上の前記ヒューズの配下に存在するすべての電子制御ユニットからのメッセージが受信されず、かつ、前記ヒューズの配下に存在しない電子制御ユニットからのメッセージが受信される場合に、車両が輸送状態にあると判定する輸送状態判定手段と、を備える車両輸送状態判定装置は、車両が車両輸送状態にあるか否かを正確に判定することができる。かかる車両輸送状態判定装置によれば、車両輸送状態の判定を行うための専用のハード構成を追加(例えば、電源監視ラインの追加など)する必要はなく、ハード構成の変更は不要であるので、自ハイブリッド車両が車両輸送状態にあるか否かの判定を、ハード構成変更に伴うコストアップを招来させることなく簡易かつ正確に行うことが可能である。

【0059】

また、車両に搭載される補機バッテリーの充電を制御する装置であって、前記車両が輸送状態にあることを判定する輸送状態判定手段と、前記輸送状態判定手段により前記車両が輸送状態にあることが判定される場合は、前記車両が輸送状態にあることが判定されない場合に比して、前記補機バッテリーを充電する際の充電電圧を高くする充電電圧制御手段と、を備える車両用充電制御装置は、車両輸送中は車両輸送中でないときに比べて、低圧バッテリーの充電効率を向上させることができる。かかる車両用充電制御装置によれば、車両輸送中に低圧バッテリーのバッテリー上がりを抑制することが可能である。

【符号の説明】

10

20

30

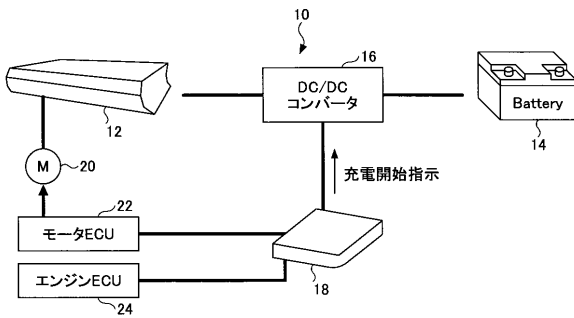
40

50

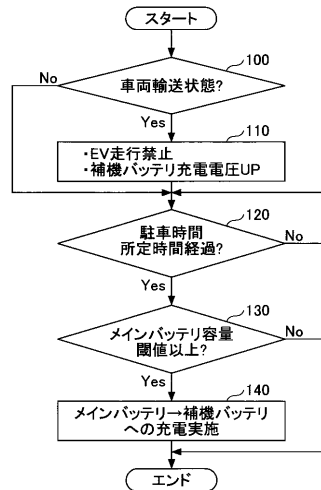
【 0 0 6 0 】

- 1 0 走行制御装置
- 1 2 高圧バッテリー
- 1 4 低圧バッテリー
- 1 6 DC - DCコンバータ
- 1 8 ECU - A
- 3 0 第1の電源供給ライン
- 3 2 , 3 4 , 3 8 , 4 0 ECU - B , ECU - C , ECU - D , ECU - E
- 3 6 第2の電源供給ライン
- 4 2 ヒューズ
- 4 4 車内LAN

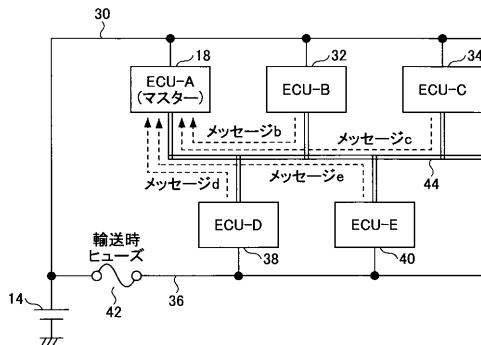
【 図 1 】



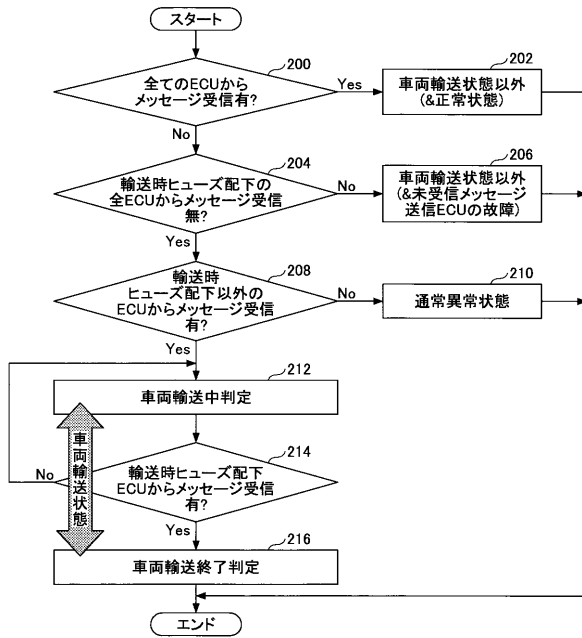
【 図 3 】



【 図 2 】



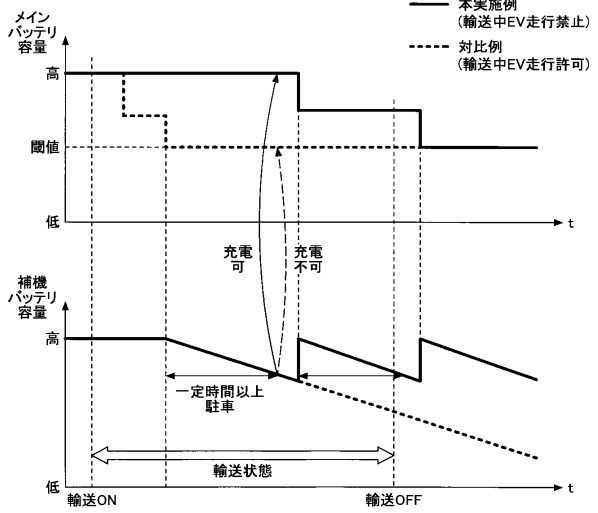
【図4】



【図5】

メッセージ受信状況@ECU-A(O:受信、×未受信)				車両状態判定
メッセージb	メッセージc	メッセージd	メッセージe	
○	○	○	○	通常状態
○	○	×	×	車両輸送状態
×	×	×	×	通信異常
○	○	○	×	ECU-E異常

【図6】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
 B 6 0 K 6/48 (2007.10) B 6 0 K 6/48

(56) 参考文献 特開 2 0 1 1 - 1 9 8 5 5 5 (J P , A)
 特表 2 0 1 1 - 5 1 2 7 8 4 (J P , A)
 特開 2 0 0 7 - 0 6 0 7 9 1 (J P , A)
 特開 2 0 0 6 - 1 7 4 6 1 9 (J P , A)
 特開 2 0 0 9 - 0 2 9 2 3 3 (J P , A)
 特開 2 0 1 2 - 2 3 6 5 0 3 (J P , A)
 特開 2 0 0 8 - 2 9 0 6 0 4 (J P , A)
 特開平 0 5 - 1 5 9 6 9 3 (J P , A)
 特開 2 0 0 9 - 0 8 3 7 8 9 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 0 7 / 0 2 3 9 3 2 1 (U S , A 1)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 6 0 W	1 0 / 0 0	-	2 0 / 5 0
B 6 0 K	6 / 2 0	-	6 / 5 4 7
B 6 0 L	1 1 / 1 4		
B 6 0 R	1 6 / 0 2		