

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4530005号
(P4530005)

(45) 発行日 平成22年8月25日 (2010. 8. 25)

(24) 登録日 平成22年6月18日 (2010. 6. 18)

(51) Int. Cl.		F I		
B60W 10/00	(2006. 01)	B60K	6/20	300
B60W 20/00	(2006. 01)	B60K	6/445	ZHV
B60K 6/445	(2007. 10)	B60K	35/00	Z
B60K 35/00	(2006. 01)			

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-190066 (P2007-190066)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日	平成19年7月20日 (2007. 7. 20)	(74) 代理人	100075258 弁理士 吉田 研二
(65) 公開番号	特開2009-23563 (P2009-23563A)	(74) 代理人	100096976 弁理士 石田 純
(43) 公開日	平成21年2月5日 (2009. 2. 5)	(72) 発明者	大竹 新一 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
審査請求日	平成21年3月24日 (2009. 3. 24)	審査官	森林 宏和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

モータおよびエンジンの両方を搭載するハイブリッド車両であって、
エンジンを停止してモータの出力を利用して走行するEVモードと、走行状態に応じてエンジンを適宜駆動し、モータおよびエンジンの出力を利用して走行するHVモードと、のいずれかのモードで走行を行うよう制御するモード制御手段と、
EVモードでの走行距離と、HVモードでの走行距離を割合で表示するモード別走行距離表示手段と、

を有し、

前記モード別走行距離表示手段は、互いに異なる2つの期間における、EVモードでの走行距離と、HVモードでの走行距離の割合を、それぞれ表示することを特徴とするハイブリッド車両。

【請求項2】

請求項1に記載のハイブリッド車両において、
前記互いに異なる2つの期間は、同一の経路を走行する期間であって、前記2つの期間は互いに重複しないことを特徴とするハイブリッド車両。

【請求項3】

請求項1に記載のハイブリッド車両において、
前記互いに異なる2つの期間は、同じ長さの期間であって、前記2つの期間は互いに重複しないことを特徴とするハイブリッド車両。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のハイブリッド車両において、
前記互いに異なる 2 つの期間は、長さの異なる期間であって、2 つの期間が重複する期間が含まれていることを特徴とするハイブリッド車両。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載のハイブリッド車両において、
前記モータへ電力を供給するバッテリーを外部電源から充電することが可能であり、
前記互いに異なる 2 つの期間における充電料金または充電電力量を表示することを特徴とするハイブリッド車両。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、モータおよびエンジンの両方を搭載するハイブリッド車両に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、モータおよびエンジンの両方を搭載するハイブリッド車両が知られている。このハイブリッド車両では、エンジンにより発電機を駆動して発電してバッテリーを充電できるため、小さなバッテリーで長距離走行が可能となる。また、エンジンは一定の負荷で運転できるため、有害物質の排出を抑制することができるとともに、燃費が向上される。また、定速走行時などエンジン駆動の方が効率が良い場合には、エンジンの駆動力で走行することもできる。

20

【0003】

ここで、上述のような通常のハイブリッド車両として走行するHVモードの走行以外に、エンジンを停止してモータのみを駆動して電気自動車として走行するEVモードを有するハイブリッド車両もある（特許文献 1 参照）。このようなハイブリッド車両の場合、EVモードの走行を十分なものとするため、バッテリーを比較的大型として、商用電源などの外部電源からの充電も可能としているものもある。

【0004】

このようなハイブリッド車両では、市街地などではエンジンを停止して電気自動車として比較的長い距離を走行することができ、排ガスを発生しない車両として走行することができる。

30

【0005】

なお、ハイブリッド車両において、モータ走行と、エンジン走行とを区別して検出し、モータ駆動による走行距離、エンジン駆動による走行距離を数値情報として表示することも提案されている。

【0006】

【特許文献 1】特開平 08 - 19114 号公報

【特許文献 2】実公昭 63 - 1211 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0007】

上述のような、ハイブリッド車両では、通常のハイブリッド車両に比べ、EVモードでの走行可能距離が長い。これに伴い、EVモードでの走行距離に関する情報を知りたいという運転者側のニーズや、またその情報量も増加すると考えられる。しかし、EVモードでの走行距離に関する情報が数値情報では、その情報を運転者がすぐに認識できないおそれがある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、モータおよびエンジンの両方を搭載するハイブリッド車両であって、エンジンを停止してモータの出力を利用して走行するEVモードと、走行状態に応じてエンジン

50

を適宜駆動し、モータおよびエンジンの出力を利用して走行するHVモードと、のいずれかのモードで走行を行うよう制御するモード制御手段と、EVモードでの走行距離と、HVモードでの走行距離を割合で表示するモード別走行距離表示手段と、を有する。

【0009】

そして、前記モード別走行距離表示手段は、互いに異なる2つの期間における、EVモードでの走行距離と、HVモードでの走行距離を割合を表示することを特徴とする。

【0010】

また、前記互いに異なる2つの期間は、同一の経路を走行する期間であって、前記2つの期間は互いに重複しないことが好適である。

【0011】

また、前記互いに異なる2つの期間は、同じ長さの期間であって、前記2つの期間は互いに重複しないことが好適である。

【0012】

また、前記互いに異なる2つの期間は、長さの異なる期間であって、2つの期間が重複する期間が含まれていることが好適である。

【0013】

また、前記モータへ電力を供給するバッテリーを外部電源から充電することが可能であり、前記互いに異なる2つの期間における充電料金または充電電力量を表示することが好適である。

【発明の効果】

【0014】

このように、本発明によれば、EVモードでの走行距離と、HVモードでの走行距離を割合で表示する。従って、ユーザにおいて、EV/HV走行比率を容易に認識することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態について、図面に基づいて説明する。

【0016】

図1には、本発明に係るハイブリッド車両の要部概略構成を示すブロック図である。ここで、このハイブリッド車両は、モータおよびエンジンを搭載した車両であって、エンジンを停止してモータの出力を利用して走行するEVモードと、走行状態に応じてエンジンを適宜駆動し、モータおよびエンジンの出力を利用して走行するHVモードと、を有している。

【0017】

第1モータジェネレータ10、第2モータジェネレータ12およびエンジン14の出力軸には、プラネタリーギア(遊星歯車)16が接続されている。このプラネタリーギア16は、第2モータジェネレータ12とエンジン14の2つの出力トルクを車輪に伝達し、車両を走行させるとともに、第1モータジェネレータ10によって発電を行う。例えば、プラネタリーギア16のサンギアに第1モータジェネレータ10、キャリアにエンジン14、リングギアに第2モータジェネレータ12を接続し、第2モータジェネレータ12の駆動力またはエンジン14の駆動力をプラネタリーギア16を介し駆動系に伝達する。また、エンジン14の駆動力によって第1モータジェネレータ10による発電を行う。また、回生制動による発電は、第2モータジェネレータ12においても行う。なお、HVの構成は、このシリーズパラレル型に限定されることはなく、エンジンとモータとを有し、エンジンを停止してモータの出力のみでの走行が可能であるハイブリッド車両であれば、いかなる構成のハイブリッド車両であっても適宜採用できる。

【0018】

また、第1および第2モータジェネレータ10,12には、バッテリー18が接続されており、バッテリー18の電力によって駆動され、また発電電力によりバッテリー18を充電する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

ここで、EVモードでは、第2モータジェネレータ12をバッテリー18の電力によって駆動して走行し、また回生制動も行う。

【 0 0 2 0 】

バッテリー18には、外部充電インタフェース20が接続されている。この外部充電インタフェース20は、整流器を内蔵するとともに、外部電源と接続可能であり、外部電源からの電力によってバッテリー18を充電する。なお、外部電源は、通常AC100V、またはAC200Vの商用電源であるが、発電機などを利用した電源でもよい。

【 0 0 2 1 】

また、本ハイブリッド車両は、制御部22を有しており、この制御部22がHVモード、EVモードの切り換え、および各モードにおけるエンジン14、第1および第2モータジェネレータ10、12を制御する。なお、HVモードかEVモードかを決定するHV/EV信号は、ドライバーのボタン操作などにより決定される。なお、この制御部22がモード制御手段として機能する。

10

【 0 0 2 2 】

「HV/EVモード」

まず、HVモードにおいては、入力されてくる、車速、アクセル開度などの情報から、制御部22がモータ駆動による走行か、エンジン駆動による走行かを判定し、モータ駆動の場合には第2モータジェネレータ12により車輪を駆動し走行し、エンジン駆動の場合にはエンジン14により車輪を駆動して走行する。特に、定速走行時や、高速走行時にエンジン駆動とし、発進時や、低速走行時などは第2モータジェネレータ12を駆動して走行する。

20

【 0 0 2 3 】

また、バッテリー18の充電容量(SOC)の情報も制御部22に供給され、バッテリーのSOCが所定値(例えば40%)より小さくなった場合には、エンジン14を駆動し、エンジン14の駆動力によって第1モータジェネレータ10により発電を行い、バッテリー18をSOCが所定値(例えば60%)になるまで充電する。

【 0 0 2 4 】

EVモードにおいては、制御部22には、エンジン14の駆動を禁止する。すなわち、要求駆動力がモータ単独では発生できない、あるいは、バッテリーのSOCがバッテリーの劣化を考慮した値を下回る場合など以外は、基本的に第2モータジェネレータ12をバッテリー18の電力で駆動して走行する。このEV走行においては、回生制動によりバッテリー18の充電も行われるが、基本的にバッテリー18のSOCは走行に応じて減少する。

30

【 0 0 2 5 】

そこで、EVモードで走行する場合には、予めバッテリー18を満充電しておくことが好ましい。本ハイブリッド車両では、外部充電インタフェース20を有しており、ここに外部電源を接続することで、充電を行う。例えば、外部充電インタフェース20にケーブルをコネクタを介し接続し、このケーブルの他端に設けられたプラグを商用電源に差し込むことで外部充電インタフェースに外部電源を接続することができ、整流後の直流電流によってバッテリー18が充電される。バッテリー18が十分充電された場合には、外部充電インタフェース20がこれを検出し、充電を停止する。そして、ケーブルを取り外して、EVモードで走行する。

40

【 0 0 2 6 】

なお、EVモードでの走行は通常バッテリー18のSOC20%程度を下限とする。そこで、EVモードで走行しているときに、バッテリー18のSOCが20%になった場合には、制御部22はエンジン14を駆動し、HVモードに移行する。この際に、ユーザにモード変更についての警告(例えば表示)を行うことが好適である。なお、SOCが25%程度になった場合に、警告し、HV走行に切り換えるか、または充電が必要であることを警告することも好適である。

【 0 0 2 7 】

50

ハイブリッド車両においては、バッテリー18の容量が比較的大きく、EV走行距離を従来のハイブリッド車両に比べ長くすることができる。そこで、EV/HV走行比率として、いろいろな比率が現れ、これを認識したいという要求が大きくなる。

【0028】

「表示」

制御部22には、比率演算部24が接続されている。この比率演算部24には、車速も供給されている。この車速は通常車速パルスとして供給されるが、この車速パルスは車速表示や走行距離表示のために処理される。このため、処理後のデータを受け入れてもよい。

【0029】

そして、この比率演算部24は、EVモードでの走行距離と、HVモードでの走行距離を算出し、これらの比率であるEV/HV走行比率を算出する。ここで、比率演算部24には、操作部26が接続されており、この操作部26の操作により、どの期間での比率が計算されるかが決定される。

【0030】

そして、得られたEV/HV走行比率は、表示制御部28を介し表示部30に供給され、ここに表示される。なお、操作部26は、表示部30を利用したタッチパネルとすることが好適である。また、比率演算部24、表示制御部28、表示部30がモード別走行距離表示手段として機能する。

【0031】

図2には、表示の一例が示されている。このように、本実施形態では、EVモードでの走行距離と、HVモードでの走行距離の比率が水平方向のバーの中での長さの比率で示されている。この例では、左側の斜線部分がEV走行、右側の空白部分がHV走行を表している。これによって、ユーザは、一目でEVモードでの走行とHVモードでの走行の比率を理解することができる。例えば、EV走行の部分を緑、HV走行の部分を赤や白などで表示することが好適である。また、色をユーザにより設定できるようにしてもよい。例えば、該当部分をタッチすることで、色変更のボタンを表示させ、そのボタンの操作によって色を変更するようにすればよい。

【0032】

なお、本実施形態では、HVモードを適宜エンジンを駆動するモードと定義している。しかし、これに限らず、エンジンを駆動しているときのみをHVモード、それ以外をEVモードと認識してもよい。これも表示バーにタッチすることで、メニューを表示させ、HVモードの定義を変更できるようにすればよい。なお、エンジン駆動時のみをHVモードと認識する場合には、制御部22がエンジンを駆動している区間についての情報を比率演算部24に供給する。

【0033】

また、この図2は、最初のイグニッションオンから操作部26のリセットボタンの操作から現在までの積算走行距離における比率を示している。なお、その後は、リセットボタンによって、EV走行およびHV走行距離がリセットされ、その後の各走行距離が比率演算部24によって算出され、表示が行われる。すなわち、ユーザによってリセットボタンが操作されない限りはイグニッションオフされても、走行距離の積算値を記憶保持しておき、継続した期間における走行比率の表示が行われる。

【0034】

図3は、他の例であり、この例では3つのEV/HV走行比率が表示される。一番左は、今日の走行比率である。比率演算部24に時計からの時刻情報が供給され、今日の各モードでの走行距離を算出して、EV/HV走行比率が表示される。また、真ん中は、今月の走行比率である。月初めからの積算結果が表示される。さらに、右は、このハイブリッド車両の今日までのトータルの走行におけるEV/HV走行比率である。なお、このトータルの走行比率は、車両の所有者が変わった場合に、リセットすることもできる。

【0035】

10

20

30

40

50

なお、各モードの走行距離の積算期間は、特定の1回のトリップとすることもできる。この1回のトリップは、システムの起動から終了までの期間でもよいし、ナビゲーション装置における目的地を設定したトリップにおける出発地から目的地までとしてもよい。さらに、充電終了時から現在までの期間としたり、1回の充電で走行可能な距離などでもよい。

【0036】

このように、図3の例では、複数の期間におけるEV/HV走行比率を表示することができるため、異なる期間におけるEV走行割合を比較することが可能となる。

【0037】

ここで、この図3においては、3つの期間におけるEV/HV走行比率だけでなく、充電電力も合わせて表示される。この充電電力は、外部電源からの充電電力量であり、外部充電インタフェース20において、充電電力を検出し、この検出結果を表示する。なお、充電電力量[kWh]ではなく充電電力料金[円]で表示することも好適である。この表示によって、ユーザは、充電電力料金も考慮して、これからのEV/HVモードの利用についての計画を立てることができる。

【0038】

図4は、さらに他の例を示している。この例では、今日の走行の他に、5/1における自宅から会社までの走行と、6/1における同区間、すなわち自宅から会社までの走行におけるEV/HV走行比率を表示している。このように同一の区間についての2つの異なるタイミングでのEV/HV走行比率を表示することで、2つの運転実績を同一のスケールで比較できる。このためユーザ自身の運転技術の向上、すなわち電力を効率よく使って走行ができるようになったなどのことを実感することができる。

【0039】

図5には、さらに他の例が示されている。この例では、今日である6/1の走行実績と、特定の1日である5/1の走行実績と、5月の走行実績とが示されている。このように、5/1の走行実績は、5月の走行実績の一部であり、両者はスケールが異なっており、5月1日の走行実績は5月の走行実績の一部を構成している。これによって、特定の1日の走行が月の走行実績にどのような影響を及ぼしたかを認識することができる。

【0040】

なお、4~7月の走行実績と、6~9月の走行実績など一部が重複する期間についての走行実績を表示することも好適である。

【0041】

また、図3~図5では、3種類の表示を同時に表示部30に表示したが、操作部26の操作などに応じて切り換えて表示してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】実施形態に係るハイブリッド車両の概略構成を示す図である。

【図2】EV/HV走行比率の表示例を示す図である。

【図3】EV/HV走行比率の表示の他の例を示す図である。

【図4】EV/HV走行比率の表示のさらに他の例を示す図である。

【図5】EV/HV走行比率の表示のさらに他の例を示す図である。

【符号の説明】

【0043】

10 第1モータジェネレータ、12 第2モータジェネレータ、14 エンジン、16 プラネタリーギア、18 バッテリ、20 外部充電インタフェース、22 制御部、24 比率演算部、26 操作部、28 表示制御部、30 表示部。

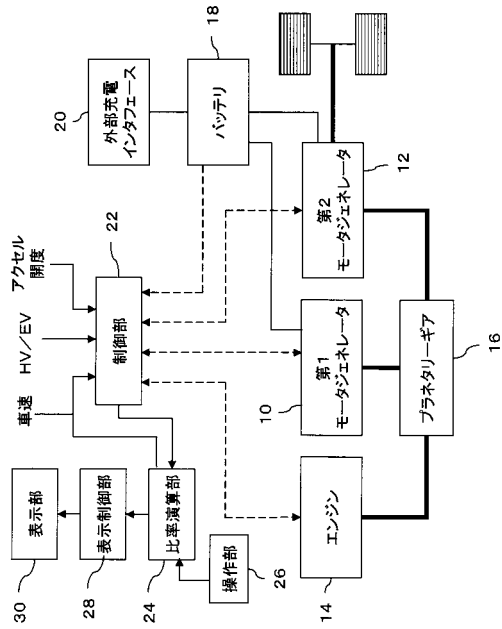
10

20

30

40

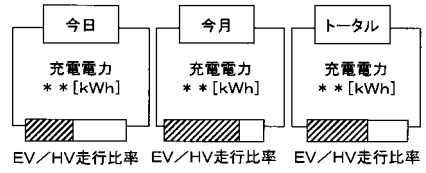
【図1】



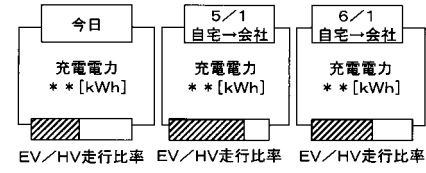
【図2】



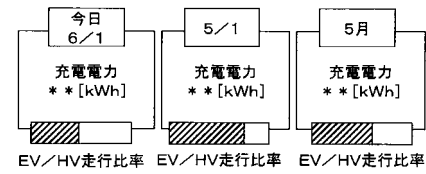
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実公昭63-001211(JP, Y1)
特開平11-208313(JP, A)
特開2005-035413(JP, A)
特開2006-290182(JP, A)
特開平10-304512(JP, A)
特開平08-019114(JP, A)
特開2001-231109(JP, A)
国際公開第2006/124130(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60W	10/00	-	20/00
B60K	6/20	-	6/547
B60K	35/00	-	37/06