

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5263452号
(P5263452)

(45) 発行日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(24) 登録日 平成25年5月10日(2013.5.10)

(51) Int.Cl.	F 1		
B60W 10/06	(2006.01)	B60K 6/20	310
B60W 20/00	(2006.01)	B60K 6/48	ZHV
B60K 6/48	(2007.10)	B60K 6/20	350
B60W 10/10	(2012.01)	F02D 29/00	H
F02D 29/00	(2006.01)	F02D 29/02	D
請求項の数 4 (全 12 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2012-512143 (P2012-512143)
 (86) (22) 出願日 平成23年11月8日(2011.11.8)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2011/075720
 審査請求日 平成24年3月6日(2012.3.6)

(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
 (74) 代理人 110000110
 特許業務法人快友国際特許事務所
 (72) 発明者 野村 英寛
 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 山田 裕介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外部の電源から充電可能なハイブリッド車であり、ハイブリッド車のコントローラが、外部の電源から電力を供給するためのプラグが車両に接続されている間に、

(1) 車両外部のリモートスイッチからエンジン始動の要求(リモートスタート要求)を受信した場合、充電は行われておらず、かつ、シフトレバーのポジションがパーキングのポジションであればエンジンを始動し、パーキング以外のポジションであればリモートスタート要求を拒絶し、

(2) 車両に備えられたスイッチからのエンジン始動の要求は拒絶する、ことを特徴とするハイブリッド車。

【請求項2】

コントローラは、リモートスタート要求に応答してエンジンを始動する場合、パーキングポジションからのシフトレバーの移動を禁止することを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド車。

【請求項3】

コントローラは、リモートスタート要求に応答してエンジンを始動したのち、前記プラグが外されたことを検知したら、シフトレバーの移動の禁止を解除することを特徴とする請求項2に記載のハイブリッド車。

【請求項4】

コントローラは、

外部の電源によって充電中にリモートスタート要求を受信した場合、シフトレバーのポジションがパーキングのポジションであれば充電を中止してエンジンを始動し、パーキング以外のポジションであればリモートスタート要求を拒絶し、

リモートスイッチからエンジン停止の要求を受信した場合、又は、予め定められた制限時間に達した場合、エンジンを停止するとともに充電を再開する、

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のハイブリッド車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車輪駆動用のモータとエンジンを共に備えるハイブリッド車であって車両外部の電源を使って車載バッテリーを充電することのできるハイブリッド車に関する。そのようなハイブリッド車は、通称「プラグインハイブリッド車」と呼ばれている。

【背景技術】

【0002】

プラグインハイブリッド車を含む電気自動車では、バッテリーの充電中は外部から電力を供給するプラグ（充電プラグ）が車両に接続されているため、車両のコントローラには車両が動くことを禁止するプログラムが組み込まれている。例えば、特許文献 1 には、充電プラグが接続されている間に車両のパワースイッチが ON に切り換えられた場合にはシステムの起動を禁止する電気自動車が開示されている。特許文献 1 に開示された電気自動車は、また、車両のシステムが走行モードで起動している間に充電プラグが接続された場合には、バッテリーの充電を許可しないととも、バッテリーの充電を許可しない旨を表示する。また、特許文献 2 には、充電プラグが接続されている間にシフトレバーがパーキングのポジションから他のポジションに変更されると、車軸をロックするようにモータを制御する電気自動車が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 119168 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 118658 号公報

【発明の概要】

【0004】

特許文献 1 に開示されているように、充電プラグが接続されている間は車両のシステムを起動しないのが安全上は好ましい。他方、寒い冬の朝などには、車両に乗る前にエンジンを暖気運転させておきたいという要求がある。そのため、エンジンを始動するためのリモートスイッチが提供されている。しかしながら、特許文献 1 の技術を適用したハイブリッド車では、充電プラグが接続されているとシステムを起動しないようにプログラムされているため、リモートスイッチを用いることができない。充電は夜間に行われることが多く、朝には充電は完了しているが充電プラグは接続したままであるという状況は十分にあり得る。しかしながら従来の技術では、充電プラグが接続されているとリモートでエンジンを始動することができず、不便であった。本明細書は、そのような不都合を解消する技術を提供する。

【0005】

本明細書が開示するハイブリッド車は、外部の電源からの充電が可能である。そのハイブリッド車のコントローラは、外部の電源から電力を供給するためのプラグ（充電プラグ）が車両に接続されている場合、次の処理を実行する。

(1) 車両外部のリモートスイッチからエンジン始動の要求を示す信号を受信した場合には、充電が行われておらず、かつ、シフトレバーのポジションが「パーキング」のポジションであればエンジンを始動し、「パーキング」以外のポジションであればリモートスタート要求を拒絶する。なお、「車両外部のリモートスイッチが送信する、エンジン始動の要求を示す信号」を以下では「リモートスタート要求」と称する。

10

20

30

40

50

(2) 車両に備えられたスイッチからのエンジン始動の要求を示す信号は拒絶する。なお、「車両に備えられたスイッチから送られる、エンジン始動の要求を示す信号」を以下では「車内スタート要求」と称する。

【0006】

本明細書が開示する新規なハイブリッド車は、充電プラグが接続されている場合は、車内スタート要求は拒絶するが、リモートスタート要求は、シフトレバーがパーキングポジションに位置する場合に限り、許容する。ここで、「車両に備えられたスイッチ」とは、運転席に備えられたスイッチであり、典型的には、車両のシステムを起動するスイッチであって、いわゆるイグニッションスイッチ、あるいは、パワースイッチ、さらには、メインスイッチ、と呼ばれるスイッチである。本明細書が開示するハイブリッド車は、充電プラグが接続されている間は、運転席に備えられたスイッチからのエンジン始動要求は拒絶する。その一方で、シフトレバーがパーキングのポジションにある場合に限り、リモートスタート要求は受け付ける。車両の安全性を確保しつつ、遠隔操作でエンジンを始動することができる。本明細書が開示する技術を採用すれば、例えば、前夜にタイマにて充電をセットし、翌朝に充電が完了した後、充電プラグが接続されたままであっても、家屋内からリモートスイッチにてエンジンを始動することが可能となる。リモートスイッチによるエンジン始動は、シフトレバーの位置が「パーキング」にあることを条件とするので、エンジンを始動する際に誤って車両が動いてしまうことはない。その一方で、車両内のスイッチ操作によるエンジン始動は拒絶されるので、充電プラグが接続されたまま走り出してしまうことが防止される。

【0007】

本明細書が開示するハイブリッド車のコントローラは、リモートスタート要求を受信した場合、「パーキング」のポジションからのシフトレバーの移動を禁止することが好ましい。上記のハイブリッド車は、リモートスタート要求であってもシフトレバーが「パーキング」のポジションにあることを条件としてエンジンを始動する。しかし例えば、充電プラグが接続されたままユーザが誤ってシフトレバーを操作しようとしてもシフトレバーを動かすことはできない。シフトレバーの他のポジションへの移動を禁止することによって、エンジン始動後に車両が動くことを確実に禁止することができる。なお、「パーキングのポジションからのシフトレバーの移動を禁止する」とは、車両が備えるデバイスがシフトレバーを直接的に「パーキング」のポジションへ動かすのではないことに留意されたい。「パーキングポジションからのシフトレバーの移動を禁止する」とは、シフトレバーが「パーキング」のポジションにあれば、そのポジションでシフトレバーをロックすることを意味し、シフトレバーが「パーキング」以外のポジションにある場合にはユーザによるシフトレバーの操作を妨げない。

【0008】

さらに、コントローラは、リモートスタート要求によってエンジンを始動したのち、充電プラグが外されたことを検知したら、シフトレバーの移動の禁止を解除するのが好ましい。充電プラグが外されれば、シフトレバーの移動を許容し、車両を移動可能な状態にするのが良い。

【0009】

本明細書が開示するハイブリッド車のコントローラは、さらには次の処理を実行できるとより一層好ましい。即ち、ハイブリッド車のコントローラは、外部の電源によって充電中にリモートスタート要求を受信した場合、シフトレバーのポジションが「パーキング」のポジションであれば充電を中止してエンジンを始動する。他方、コントローラは、シフトレバーが「パーキング」以外のポジションであればリモートスタート要求を拒絶する。さらにコントローラは、リモートスイッチからエンジン停止の要求を受信した場合、又は、予め定められた制限時間に達した場合、エンジンを停止するとともに充電を再開する。

【0010】

上記の処理を追加することによって、充電中であってもその充電を一時的に中断し、車両の外からエンジンを始動させることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

本明細書が開示する技術の詳細、及び、さらなる改良は、発明の実施の形態で説明する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 ハイブリッド車の模式的なブロック図である。

【 図 2 】 エンジンスタート処理のフローチャート図である。

【 図 3 】 リモートスタートのモニタリング処理のフローチャート図である。

【 図 4 】 充電中にスタート要求を受信した場合の処理のフローチャート図である。

【 発明を実施するための形態 】

10

【 0 0 1 3 】

図 1 に、実施例のハイブリッド車 100 の模式的なブロック図を示す。なお、図 1 は、ハイブリッド車 100 が本来備える全てのユニットを図示しているのではないことに留意されたい。図 1 は、実施例の技術の説明に係るユニットを示している。

【 0 0 1 4 】

まず、ハイブリッド車 100 の駆動機構系を説明する。ハイブリッド車 100 は、モータ 12 とエンジン 19 を適宜に使い分ける。モータ 12 の出力軸とエンジン 19 の出力軸は、動力分配機構 14 で合成され、そのトルクは車軸 15 へ伝達される。車軸 15 はデファレンシャル機構 16 を介して駆動輪 17 と連動する。大きな駆動力が必要とされる場合にはエンジン 19 とともにモータ 12 を駆動する。それらの出力トルクは動力分配機構 14 にて合成され、車軸 15 を介して駆動輪 17 に伝達される。さほど大きなトルクが必要とされない場合、例えば一定速度で走行する場合には、エンジン 19 を停止し、モータ 12 のみで駆動輪 17 を駆動する。他方、メインバッテリー 5 の残容量 (SOC: State Of Charge) が少なくなると、エンジン 19 を始動し、動力分配機構 14 によってエンジン 19 のトルクを車軸 15 とモータ 12 へ振り分ける。エンジン 19 の出力トルクによって駆動輪 17 を駆動しながら、モータ 12 を駆動し発電する。また、運転者がブレーキペダルを踏んだ場合、車軸 15 をモータ 12 に直結し、車両の運動エネルギーによってモータ 12 をその出力軸側から逆駆動し、発電する。得られた電力 (回生電力) によってメインバッテリー 5 及びサブバッテリー 38 を充電することができる。また、ハイブリッド車 100 は、外部の電源 31 から電力の供給を受けてメインバッテリー 5 及びサブバッテリー 38 を充電することもできる。

20

30

【 0 0 1 5 】

モータ 12 はまた、セルモータとしても機能する。即ち、ハイブリッド車 100 は、モータ 12 を駆動し、エンジン 19 を始動させることができる。なお、動力分配機構 14 はプラネタリギアであり、そのサンギアがモータ 12 に連結しており、そのプラネタリキャリアがエンジン 19 に連結しており、そのリングギアが車軸 15 に連結している。リングギアを固定し、モータ 12 を駆動すると、エンジン 19 がその出力軸側から回される。同時に燃料を供給すれば、エンジン 19 が始動する。

【 0 0 1 6 】

モータ 12 とエンジン 19 は、コントローラ 4 によって制御される。なお、ハイブリッド車 100 は、実際には、機能ごとに用意された多数のコントローラを備えており、それら多数のコントローラが協働することによって、一つの車両システムとして機能する。しかし本明細書では説明を簡略化するため、物理的に複数のコントローラに分かれていても、それらを「コントローラ 4」で総称する。

40

【 0 0 1 7 】

ハイブリッド車 100 の電力システムを説明する。ハイブリッド車 100 は、2 個のバッテリー (メインバッテリー 5 とサブバッテリー 38) を備えている。メインバッテリー 5 は、モータ 12 を駆動するための電力を蓄える高出力高容量のバッテリーであり、例えば、最大出力電圧 300 [V]、最大出力電流 200 [A]、即ち、最大出力電力 60 [kW] を出力することができる。メインバッテリー 5 は、例えばリチウムイオンタイプのバッテリーである。

50

メインバッテリー 5 に要求される最大出力電力は、搭載モータ 1 2 の最大出力によって決められる。本実施例の場合、モータ 1 2 の最大出力が 6 0 [k W] であり、これに対応して、最大出力電力が 6 0 [k W] のメインバッテリー 5 が採用される。

【 0 0 1 8 】

サブバッテリー 3 8 の出力は、メインバッテリー 5 と比較して小さく、例えば 1 2 [V] である。サブバッテリー 3 8 は、低電圧（メインバッテリー 5 の出力と比較して低電圧）で駆動されるデバイス（小電力デバイス）へ電力を供給する。小電力デバイスには、例えば、ルームライト、カーオーディオ、カーナビゲーションなどがある。また、車載の様々なコントローラの回路も、「小電力デバイス」に含まれる。コントローラ 4 も小電力デバイスの一つである。以下では、サブバッテリー 3 8 の出力電力で駆動される小電力デバイス群をまとめて「補機」と総称することがある。図 1 における「A U X」の文字は補機群を意味する。

10

【 0 0 1 9 】

メインバッテリー 5 は、システムメインリレー 7 を介して第 1 コンバータ 8 に接続している。システムメインリレー 7 は、メインバッテリー 5 と駆動系の電気回路を接続したり切断したりするスイッチであり、コントローラ 4 によって制御される。メインバッテリー 5 とシステムメインリレー 7 の間には、メインバッテリー 5 の入出力電流を計測する電流センサ（第 1 電流センサ 6）が接続されている。第 1 コンバータ 8 は、D C D C コンバータであり、メインバッテリー 5 の直流出力電圧（3 0 0 [V]）を、モータ駆動に適した電圧（例えば 6 0 0 [V]）に昇圧するデバイスである。第 1 コンバータ 8 によって昇圧された直流電力はインバータ 9 に入力される。インバータ 9 は、直流電力を、モータ 1 2 を駆動するための交流電力に変換し、モータ 1 2 へ出力する。

20

【 0 0 2 0 】

第 1 コンバータ 8 は、インバータ 9 側の電圧を降圧してメインバッテリー 5 側へ出力する降圧コンバータとしても機能する。モータ 1 2 が生成した回生電力（交流）は、インバータ 9 によって直流に変換され、その電圧は第 1 コンバータ 8 によって降圧され、メインバッテリー 5 に供給される。第 1 コンバータ 8 は、いわゆる昇降圧コンバータである。

【 0 0 2 1 】

メインバッテリー 5 は、また、システムメインリレー 7 を介して第 2 コンバータ 3 7 にも接続している。第 2 コンバータ 3 7 も第 1 コンバータ 8 と同様に D C D C コンバータである。第 2 コンバータ 3 7 は、メインバッテリー 5 の出力電圧をサブバッテリー 3 8 の出力電圧まで下げる。第 2 コンバータ 3 7 の出力は、前述した補機群に供給されるとともに、サブバッテリー 3 8 にも供給される。システムメインリレー 7 が閉じ、第 2 コンバータ 3 7 が動作している間は、メインバッテリー 5 の電力が補機に供給される。あるいは、回生電力が得られる間は、回生電力が補機に供給される。即ち、サブバッテリー 3 8 は、メインバッテリー 5 あるいは回生電力が利用できない場合に補機へ電力を供給する。

30

【 0 0 2 2 】

第 1 コンバータ 8、第 2 コンバータ 3 7、及び、インバータ 9 は、いずれも電力変換にスイッチング回路を備えている。スイッチング回路は、I G B T などのいわゆるパワートランジスタとダイオード（還流ダイオード）の組み合わせである。コントローラ 4 がそれらのスイッチング回路へ指令を送る。指令は、P W M（Pulse Width Modulation）信号であり、そのデューティ比により、出力電圧（コンバータの場合）や、出力電流の周波数（インバータの場合）が調整される。また、回生電力を回収する場合も、回生電力（交流）を直流電力に変換するようにコントローラ 4 がインバータ 9 を制御する。コンバータとインバータの内部構造は良く知られているので詳しい説明は省略する。

40

【 0 0 2 3 】

ハイブリッド車 1 0 0 は、また、外部電源 3 1 から電力の供給を受けてメインバッテリー 5 とサブバッテリー 3 8 を充電することもできる。従ってハイブリッド車 1 0 0 は、いわゆるプラグインハイブリッド車である。ハイブリッド車 1 0 0 は、充電器 3 5 とソケット 3 3 を備えている。ソケット 3 3 は、外部電源 3 1 の電力を供給するプラグ（充電プラグ 3

50

2)を接続するための一種のコネクタである。充電器35は外部電源31が供給する交流電力を直流電力に変換するACDCコンバータである。充電器35の出力は、システムメインリレー7を介してメインバッテリー5の出力端に並列に接続されている。充電器35の出力はメインバッテリー5へ供給されるとともに、第2コンバータ37を介してサブバッテリー38に供給される。充電器35の出力側には、出力電流を計測するための電流センサ(第2電流センサ36)備えられており、その計測値ICHG(充電器35の出力電流)はコントローラ4へ送られる。また、ソケット33には、充電プラグ32が接続されているか否かを検知するセンサ(プラグ検知センサ34)が備えられており、そのセンサデータ(プラグ検知信号CPR)もコントローラ4へ送られる。

【0024】

ハイブリッド車100の操作系を説明する。図1には、運転者が操作するデバイスとして、メインスイッチ22とシフトレバー26(セレクトレバー)が描かれている。メインスイッチ22は、通常、イグニッションスイッチ、パワースイッチなどと呼ばれるスイッチである。コントローラ4は、メインスイッチ22がONに切り換えられたことを示す信号を受信すると、車両を走行可能な状態にするようプログラムされている。

【0025】

シフトレバー26は良く知られているように、車両の駆動系をP:「パーキング」、R:「リバース」、N:「ニュートラル」、及び、D:「ドライブ」のいずれかに切り換えるスイッチである。シフトレバー26が「パーキング」のポジションにあるとき、ユーザはエンジンキーを抜くことができる。また、シフトレバー26が「パーキング」のポジションにあるとき、コントローラ4はエンジン始動の要求(後述)を許可する。別言すれば、ハイブリッド車100では、シフトレバー26が「パーキング」以外の位置にあるときは、エンジン19を始動することができないようになっている。そのような処理(制約条件)は、コントローラ4のプログラム上で定められている。シフトレバー26には、そのポジションを検知するセンサ(シフトポジションセンサ24)が備えられており、その信号はコントローラ4に送られる。コントローラ4は、シフトポジションセンサ24の信号に基づいて、エンジン始動を許可するか禁止するかを判断する。

【0026】

また、シフトレバー26が「パーキング」のポジションにあるときにエンジンキーが抜かれると、シフトレバー26の移動が禁止される。具体的には、シフトレバー26にはソレノイド25(アクチュエータ)が備えられており、コントローラ4からの指令により、ソレノイド25のロッドが伸び出てシフトレバー26の溝に嵌り込み、シフトレバー26が動かせなくなる。ソレノイド25は、包括的に表現すれば、シフトレバー26の移動を制限するロック機構である。なお、シフトレバー26がパーキングポジション以外のポジションにあるときにシフトレバー26のロックが実行された場合は、シフトレバー26は移動することができるが、一旦パーキングポジションに入ると、そこから動けなくなる。コントローラ4がソレノイド25に逆の指令を与えると、ソレノイド25のロッドが引っ込み、シフトレバー26のロックが解除される。

【0027】

ハイブリッド車100は、外部のスイッチ(リモートスイッチ41)によりエンジン19を始動することができる。そのため、ハイブリッド車100は、レシーバ21を備えている。レシーバ21は、リモートスイッチ41が送信する信号を受信する。受信する信号の一つが、エンジン始動の要求を示す信号である。コントローラ4は、レシーバ21を介してリモートスイッチ41からの信号を受信すると、モータ12を駆動し、エンジン19を始動させる。ただし、コントローラ4は、いくつかの条件が成立したときのみ、エンジン19を始動させるようにプログラムされている。以下、リモートスイッチ41からの信号を、リモートスタート要求と称する。なお、運転席に備えられたメインスイッチ22からコントローラ4へ送られる信号であり、エンジン始動を要求する信号を、車内スタート要求と称する。リモートスタート要求と車内スタート要求は信号データフォーマットが異なっており、コントローラ4は、リモートスタート要求と車内スタート要求を区別する

10

20

30

40

50

ことができる。また、以下では、リモートスタート要求と車内スタート要求の両者を合わせて「スタート要求」と称する。

【0028】

スタート要求を受信したときのコントローラ4の処理（エンジンスタート処理）を説明する。その処理のフローチャートを図2に示す。図2に示された処理（及び、図3、図4に示された処理）は、コントローラ4に予めプログラムされている。

【0029】

コントローラ4は、まず、ソケット33に備えられたプラグ検知センサ34からの信号CPRに基づいて、充電プラグ32がソケット33に接続されているか否かをチェックする（S2）。充電プラグ32が接続されていない場合は、通常のエンジンスタート処理を実行する（S2：NO、S3）。通常のエンジンスタート処理は、従来のハイブリッド車でも実施されているので、ここではその説明は省略する。

【0030】

充電プラグ32が接続されている場合（S2：YES）、コントローラ4は、充電中であるか否か、即ち、外部電源31から電力の供給を受けているか否かをチェックする（S4）。充電中である場合（S4：YES）、コントローラ4は、スタート要求がリモートスタート要求であろうと車内スタート要求であろうと、その要求を拒絶し、処理を終了する（S7）。充電中ではなく（S4：NO）、スタート要求が車内スタート要求の場合も（S5：車内）、コントローラ4はそのスタート要求を拒絶する（S7）。

【0031】

他方、充電中ではなく（S4：NO）、また、スタート要求がリモートスタート要求であった場合（S5：リモート）、コントローラ4は、シフトレバー26のポジションをチェックする（S6）。前述したように、コントローラ4は、シフトポジションセンサ24のセンサデータに基づいてシフトレバーのポジションを特定する。ステップS6の処理においてシフトレバー26のポジションが「パーキング」以外である場合には、コントローラ4は、やはりそのスタート要求を拒絶する（S6：NO、S12）。なお、図中のステップS6の「P」は「パーキング」を意味する。他の図でも同様である。

【0032】

一方、シフトレバー26のポジションが「パーキング」である場合、コントローラ4は、シフトレバー26をロックし、エンジン19を始動する（S6：YES、S8、S9）。ここで、「シフトレバー26をロックする」とは、ソレノイド25を駆動し、シフトレバー26がパーキングポジションから動かないようにすることである。また、エンジン19を始動するため、コントローラ4は、車軸15をロックし、モータ12を駆動しつつ、エンジン19に燃料を供給する。こうしてエンジン19が始動される。

【0033】

以上の通り、コントローラ4は、充電プラグ32が接続されている間にスタート要求を受信した場合、充電が行われておらず、かつ、シフトレバー26が「パーキング」のポジションにあればエンジン19を始動する。他方、シフトレバー26が「パーキング」以外のポジションにある場合、コントローラ4はリモートスタート要求を拒絶する。また、スタート要求が車内スタート要求である場合は、コントローラ4は、充電プラグ32が接続されていれば常にそのスタート要求を拒絶する。

【0034】

図2の処理によれば、ハイブリッド車100は、充電プラグ32が接続されている間であっても安全が確認されればリモートスタート要求の場合に限ってエンジン19を始動する。例えば、前夜に充電プラグ32を接続し、タイマで充電をセットすることがよくある。そのような場合、充電が完了していれば翌朝に充電プラグ32が接続されたまま、ユーザはリモートスイッチ41を使ってエンジン19を始動することができる。

【0035】

また、上記の処理では、コントローラ4は、エンジン19を始動した後、シフトレバー26をロックする（S8）。別言すれば、コントローラ4は、シフトレバー26の「パー

10

20

30

40

50

キング」からの移動を禁止する。この処理により、エンジン 19 がかかっている間に車両が動いてしまうことが確実に防止される。

【 0 0 3 6 】

次に、リモートスタート要求に応答してエンジン 19 を始動した後のコントローラ 4 の処理を説明する。図 3 にそのときのコントローラ 4 の処理（リモートスタートモニタリング処理）のフローチャートを示す。

【 0 0 3 7 】

リモートスタート要求によってエンジン 19 を始動した場合は、充電は行われていない（図 2、S 4 : N O）。それゆえ、エンジン 19 がかかっている間に充電プラグ 3 2 が抜かれる可能性がある。そこで、コントローラ 4 は、充電プラグ 3 2 が接続されているか否かを常時モニタする（S 2 2）。充電プラグ 3 2 が接続されていなければコントローラ 4 はシフトレバー 2 6 のロックを解除する（S 2 2 : N O、S 2 4）。充電プラグ 3 2 が接続されている場合、コントローラ 4 はシフトレバー 2 6 をロックする（S 2 2 : Y E S、S 2 3）。ステップ S 2 3 の処理は、一旦充電プラグ 3 2 が抜かれた後に再び充電プラグ 3 2 が差し込まれた場合の対策である。

【 0 0 3 8 】

コントローラ 4 は、エンジン 19 の停止条件が成立するまで、リモートスタートモニタリング処理を繰り返す（S 2 5 : N O）。停止条件とは、典型的には、以下の条件である。

- (1) エンジン始動から予め定められた時間が経過した。
- (2) 運転席のドアが開けられた。
- (3) シフトレバーが動かされた。
- (4) ブレーキペダルが踏まれた。
- (5) エンジン停止要求を受信した。（エンジン停止要求は、リモートスイッチ 4 1、あるいは、運転席に備えられた他のスイッチから送られる。）

【 0 0 3 9 】

上記した複数の停止条件のうちのいずれか一つが成立したら、コントローラ 4 は、エンジン 19 を停止し、シフトレバー 2 6 のロックを解除する（S 2 5 : Y E S、S 2 6、S 2 7）。なお、その後、コントローラ 4 は、一部の常時作動のデバイス（セキュリティデバイスなど）を除き、車両の全てのシステムを停止する。

【 0 0 4 0 】

上記処理では、コントローラ 4 は、充電プラグ 3 2 の引き抜きを検知したら、シフトレバー 2 6 のロックを解除する。例えば、リモートスイッチ 4 1 によりエンジンを始動させたユーザがそのまま充電プラグ 3 2 を抜いて車を運転しようとする場合、ユーザはロック解除のための操作を行う必要がなく、速やかに車を走り出させることができる。

【 0 0 4 1 】

次に、図 2 に示したエンジンスタート処理の変形例を説明する。図 4 に、その変形例の処理のフローチャートを示す。図 4 の処理は、図 2 のステップ S 4 において充電中であった場合（S 4 : Y E S）に続いて実行される処理である。

【 0 0 4 2 】

充電プラグ 3 2 が接続されており、充電中であった場合、コントローラ 4 は、スタート要求が「リモート」であるか「車内」であるかをチェックする（S 3 2）。スタート要求が「車内」である場合は、図 2 の場合と同様にコントローラ 4 はそのスタート要求を拒絶する（S 3 7）。スタート要求が「リモート」である場合、次にコントローラ 4 は、シフトレバー 2 6 のポジションが「パーキング」であるか否かをチェックする（S 3 3）。シフトレバー 2 6 のポジションが「パーキング」以外の場合は、コントローラ 4 は、やはりスタート要求を拒絶する（S 3 3 : N O、S 3 7）。

【 0 0 4 3 】

シフトレバー 2 6 のポジションが「パーキング」である場合、コントローラ 4 は、シフトレバー 2 6 をロックし（S 3 4）、充電を中断し（S 3 5）、そして、エンジン 19 を

10

20

30

40

50

始動する（S36）。

【0044】

エンジン19を始動した後は、コントローラ4は、停止条件が成立するまで待機する（42：NO）。ここで、停止条件は、図2に関して説明したとおりである。停止条件が成立すると（S42：YES）、コントローラ4は、エンジン19を停止し（S43）、シフトレバー26のロックを解除する（S44）。次いでコントローラ4は、充電プラグ32が接続されていることを確認し（S45：YES）、充電を再開する（S46）。なお、ステップS45にて充電プラグ32が接続されていることを確認できなかった場合（S45：NO）、コントローラ4は、そのまま処理を終了する。

【0045】

図4の処理によれば、ユーザは、車両が充電中であってもリモートスイッチ41を使ってエンジンを始動することができる。なお、図4の処理においても、運転席のメインスイッチ22からのスタート要求は拒絶される（S32：車内、S37）。また、シフトレバー26のポジションが「パーキング」以外の場合もスタート要求は拒絶される（S33：NO、S37）。そのため、ハイブリッド車100は、リモートスイッチ41からのリモートスタート要求に応答して安全にエンジンを始動することができる。

【0046】

以上説明したように、実施例で例示した技術を採用することによって、充電プラグ32が接続されているときであっても、ユーザはリモートスイッチ41によって安全にエンジン19を始動することができる。

【0047】

実施例の技術に関する留意点を述べる。図2、図3、及び、図4の処理は一例であり、本明細書が開示する技術は、それらの図に示されたフローチャートの処理に限られない。例えば、図2のステップS6の処理において、シフトレバーのポジションが「パーキング」以外である場合、車両のコントローラは、アクチュエータによってシフトレバーを「パーキング」のポジションへ動かしてもよい。その場合、スタート要求がリモートの場合、常にエンジンを始動することができる。図4のステップS33の場合も同様である。

【0048】

また、図2～図4の処理には、例外処理があってもよい。例えば、図4の充電中のエンジンスタート処理において、急速充電中、あるいは、メインバッテリー5のSOCが所定のSOC閾値よりも低い場合では、コントローラ4は、充電を優先してリモートスタート要求を拒絶するようにプログラムされていてもよい。

【0049】

また、車内スタート要求を拒絶した場合、コントローラ4は、運転席に備えられたモニタ23（図1参照）に、スタート要求拒絶を示すメッセージを表示することも好適である。

【0050】

シフトレバー26は、「ゲート式」に限られない。本明細書が開示する技術は、「シフトパイワイヤ式」のシフト機構や、ジョイスティック式のシフト機構を有するハイブリッド車に適用することも可能である。従ってシフトレバーの移動を禁止する機構も、ソレノイド25に限られず、他のタイプのアクチュエータで実現されてもよい。

【0051】

ハイブリッド車の構成も図1の構成に限られない。例えば、本明細書が開示する技術は、エンジンと複数のモータを有するハイブリッド車に適用することも好適である。

【0052】

本発明の代表的かつ非限定的な具体例について、図面を参照して詳細に説明した。この詳細な説明は、本発明の好ましい例を実施するための詳細を当業者に示すことを単純に意図しており、本発明の範囲を限定することを意図したものではない。また、開示された追加的な特徴ならびに発明は、さらに改善されたプラグインハイブリッド車を提供するために、他の特徴や発明とは別に、又は共に用いることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

また、上記の詳細な説明で開示された特徴や工程の組み合わせは、最も広い意味において本発明を実施する際に必須のものではなく、特に本発明の代表的な具体例を説明するためにのみ記載されるものである。さらに、上記の代表的な具体例の様々な特徴、ならびに、独立及び従属クレームに記載されるものの様々な特徴は、本発明の追加的かつ有用な実施形態を提供するにあたって、ここに記載される具体例のとおり、あるいは列挙された順番のとおり組み合わせなければならないものではない。

【 0 0 5 4 】

本明細書及びノ又はクレームに記載された全ての特徴は、実施例及びノ又はクレームに記載された特徴の構成とは別に、出願当初の開示ならびにクレームされた特定事項に対する限定として、個別に、かつ互いに独立して開示されることを意図するものである。さらに、全ての数値範囲及びグループ又は集団に関する記載は、出願当初の開示ならびにクレームされた特定事項に対する限定として、それらの中間の構成を開示する意図を持ってなされている。

10

【 0 0 5 5 】

以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示に過ぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々な変形、変更したものが含まれる。本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組合せによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時請求項記載の組合せに限定されるものではない。また、本明細書または図面に例示した技術は複数目的を同時に達成し得るものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

20

【 要約 】

充電プラグが接続されていてもリモートスイッチを使ってエンジンを安全に始動するハイブリッド車を提供する。

本明細書が開示するハイブリッド車は、外部の電源からの充電が可能である。そのハイブリッド車のコントローラは、外部の電源から電力を供給する充電プラグが車両に接続されている間にエンジン始動要求を受信した場合、次の処理を実行する。(1) 車両外部のリモートスイッチからエンジン始動の要求(リモートスタート要求)を受信した場合、充電は行われておらず(S4:NO)、かつ、シフトレバーのポジションがパーキングのポジションであればエンジンを始動し(S6:YES、S9)、パーキング以外のポジションであればリモートスタート要求を拒絶する(S6:NO、S12)。(2) 車両に備えられたスイッチからのエンジン始動の要求は拒絶する(S5:車内、S7)。

30

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 0 2 D 29/02 (2006.01) B 6 0 L 11/18 C
B 6 0 L 11/18 (2006.01)

(56)参考文献 特開2003-42045(JP,A)
特開平11-178109(JP,A)
特開平9-86218(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 6 0 K 6 / 2 0 ~ 6 / 5 4 7
B 6 0 W 1 0 / 0 0 ~ 2 0 / 0 0
B 6 0 L 1 / 0 0 ~ 3 / 1 2
B 6 0 L 7 / 0 0 ~ 1 3 / 0 0
B 6 0 L 1 5 / 0 0 ~ 1 5 / 4 2
F 0 2 D 2 9 / 0 0 ~ 2 9 / 0 6