

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5310958号
(P5310958)

(45) 発行日 平成25年10月9日(2013.10.9)

(24) 登録日 平成25年7月12日(2013.7.12)

(51) Int.Cl.	F 1		
B60W 10/06	(2006.01)	B60K 6/20	310
B60W 20/00	(2006.01)	FO2D 17/00	A
FO2D 17/00	(2006.01)	B60K 6/547	
B60K 6/547	(2007.10)	B60K 6/445	
B60K 6/445	(2007.10)	B60K 6/24	

請求項の数 4 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2012-539126 (P2012-539126)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社
(86) (22) 出願日	平成23年4月13日 (2011.4.13)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/059147	(74) 代理人	110001195 特許業務法人深見特許事務所
(87) 国際公開番号	W02012/140745	(72) 発明者	大久保 重男 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(87) 国際公開日	平成24年10月18日 (2012.10.18)	(72) 発明者	安藤 靖志 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
審査請求日	平成24年8月27日 (2012.8.27)	(72) 発明者	八木 大地 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両、ならびに、内燃機関の制御方法および制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

吸気バルブが複数の気筒の各々に設けられた内燃機関と、
前記内燃機関を制御する制御ユニットとを備え、
前記複数の気筒のうちの少なくともいずれか1つに対して設けられた吸気バルブは、前記内燃機関の出力軸が停止したときに開き、
前記制御ユニットは、車両が走行している間に、前記内燃機関の出力軸を継続して停止している時間が予め定められた時間を超えると、前記内燃機関の出力軸が停止したときに開く吸気バルブを変更する、車両。

【請求項2】

前記吸気バルブは、前記内燃機関の出力軸が回転することにより、前記気筒毎に異なるクランク角において開閉し、
前記制御ユニットは、前記内燃機関の出力軸を予め定められたクランク角だけ回転させることにより、開く吸気バルブを変更する、請求項1に記載の車両。

【請求項3】

吸気バルブが複数の気筒の各々に設けられ、前記複数の気筒のうちの少なくともいずれか1つに対して設けられた吸気バルブが、出力軸が停止したときに開く、内燃機関の制御方法であって、
前記出力軸を停止するステップと、
車両が走行している間に、前記内燃機関の出力軸を継続して停止している時間が予め定

められた時間を超えると、前記内燃機関の出力軸が停止したときに開く吸気バルブを変更するステップとを備える、内燃機関の制御方法。

【請求項 4】

吸気バルブが複数の気筒の各々に設けられ、前記複数の気筒のうちの少なくともいずれか 1 つに対して設けられた吸気バルブが、出力軸が停止したときに開く、内燃機関の制御装置であって、

前記出力軸を停止するための手段と、

車両が走行している間に、前記内燃機関の出力軸を継続して停止している時間が予め定められた時間を超えると、前記内燃機関の出力軸が停止したときに開く吸気バルブを変更するための手段とを備える、内燃機関の制御装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両、ならびに、内燃機関の制御方法および制御装置に関し、特に、吸気バルブが複数の気筒の各々に設けられ、出力軸が停止したときに、複数の気筒のうちの少なくともいずれか 1 つに対して設けられた吸気バルブが開く内燃機関を制御する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

エンジンに加えて、駆動源としての電動モータを搭載したハイブリッド車が販売されている。ハイブリッド車は、電気自動車的一种と分類されることもある。ハイブリッド車は、電動モータのみを駆動源として用いて走行することが可能である。したがって、特開 2010-83232 号公報に記載されているように、エンジンは間欠的に停止され得る。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010-83232 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

周知のように、エンジンとして用いられる多気筒内燃機関には、吸気バルブが気筒毎に設けられる。一般的に、吸気バルブはカムシャフトが回転することによって開閉する。カムシャフトはクランクシャフトに連結され、クランクシャフトの回転に伴って回転する。したがって、吸気バルブは、クランクシャフトの回転に伴って、気筒毎に異なるクランク角にて開閉する。よって、クランクシャフトが停止していると、複数の気筒のうちの少なくともいずれか 1 つの気筒に対して設けられた吸気バルブが開き得る。このような状態において車両が走行すると、空気流によって、吸気バルブが開いている気筒が掃気される。そのため、気筒内および吸気ポートに付着している燃料が揮発し得る。

【0005】

一部の気筒のみにおいて付着燃料が揮発すると、後でエンジンを始動する際、吸気バルブが開いていた気筒の空燃比のみが他の気筒の空燃比に比べて高くなる。その結果、気筒間での燃料状態がインバランスとなる。よって、トルクが大きく変動し得る。そのため、エンジンの始動性が悪化し得る。

40

【0006】

本発明の目的は、エンジンの始動性を良好にすることである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

ある実施例において、車両は、吸気バルブが複数の気筒の各々に設けられた内燃機関と、内燃機関を制御する制御ユニットとを備える。複数の気筒のうちの少なくともいずれか 1 つに対して設けられた吸気バルブは、内燃機関の出力軸が停止したときに開く。制御ユ

50

ニットは、車両が走行している間に、内燃機関の出力軸が停止したときに開く吸気バルブを変更する。

【0008】

この実施例によると、内燃機関の出力軸が停止したときに開く吸気バルブが変更されることにより、掃気される気筒が変更される。そのため、複数の気筒において、気筒内および吸気ポートに付着した燃料が揮発し得る。これにより、空燃比のインバランスが小さくされ、内燃機関を始動するときのトルク変動が低減される。その結果、エンジンとして用いられる内燃機関が良好に始動する。

【0009】

別の実施例において、制御ユニットは、内燃機関の出力軸を継続して停止している時間が予め定められた時間を超えると、開く吸気バルブを変更する。

10

【0010】

この実施例によると、予め定められた時間毎に、開く吸気バルブが変更される。そのため、一部の気筒のみにおいて燃料が揮発することが防がれる。

【0011】

さらに別の実施例において、吸気バルブは、内燃機関の出力軸が回転することにより、気筒毎に異なるクランク角において開閉する。制御ユニットは、内燃機関の出力軸を予め定められたクランク角だけ回転させることにより、開く吸気バルブを変更する。

【0012】

この実施例によると、内燃機関の出力軸を予め定められたクランク角だけ回転させることにより、任意の吸気バルブを開くことができる。

20

【発明の効果】

【0013】

内燃機関の出力軸が停止したときに開く吸気バルブが変更されることにより、掃気される気筒が変更される。そのため、複数の気筒において、気筒内および吸気ポートに付着した燃料が揮発し得る。これにより、空燃比のインバランスが小さくされ、内燃機関を始動するときのトルク変動が低減される。その結果、エンジンとして用いられる内燃機関が良好に始動する。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】ハイブリッド車のパワートレーンを示す概略構成図である。

【図2】動力分割機構の共線図である。

【図3】エンジンを停止したときの共線図である。

【図4】エンジンをモータリングまたはクランクしたときの共線図である。

【図5】変速機の共線図である。

【図6】ハイブリッド車両のエンジンを示す概略構成図である。

【図7】8気筒エンジンにおいて吸気バルブが開くクランク角を示す図である。

【図8】6気筒エンジンにおいて吸気バルブが開くクランク角を示す図である。

【図9】8気筒エンジンにおいてクランクシャフトを回転する角度を示す図である。

【図10】6気筒エンジンにおいてクランクシャフトを回転する角度を示す図である。

40

【図11】ECUが実行する処理を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同一である。したがって、それらについての詳細な説明は繰返さない。

【0016】

図1を参照して、ハイブリッド車のパワートレーンについて説明する。パワートレーンは、エンジン1000と、第1モータジェネレータ200と、これらエンジン1000と第1モータジェネレータ200との間でトルクを合成もしくは分配する動力分割機構30

50

0と、第2モータジェネレータ400と、変速機500とを含む。

【0017】

エンジン1000は、燃料を燃焼させて動力を出力する公知の内燃機関であって、スロットル開度（吸気量）や燃料供給量、点火時期などの運転状態を電氣的に制御できるように構成されている。エンジン1000は、例えば、マイクロコンピュータおよびメモリ102から構成されるECU（Electronic Control Unit）100により制御される。ECU100は複数のECUに分割するようにしてもよい。

【0018】

第1モータジェネレータ200は、一例として三相交流回転電機であって、モータとしての機能とジェネレータとしての機能とを有する。第1モータジェネレータ200は、インバータ210を介してバッテリーなどの蓄電装置700に接続されている。インバータ210を制御することにより、第1モータジェネレータ200の出力トルクあるいは回生トルクを適宜に設定するようになっている。その制御は、ECU100によって行なわれる。なお、第1モータジェネレータ200のステータ（図示せず）は固定されており、回転しないようになっている。

10

【0019】

動力分割機構300は、外歯歯車であるサンギヤ（S）310と、そのサンギヤ（S）310に対して同心円上に配置された内歯歯車であるリングギヤ（R）320と、これらサンギヤ（S）310とリングギヤ（R）320とに噛合しているピニオンギヤを自転かつ公転自在に保持しているキャリア（C）330とを三つの回転要素として差動作用を生じる公知の歯車機構である。エンジン1000の出力軸がダンパを介して第1の回転要素であるキャリア（C）330に連結されている。言い換えれば、キャリア（C）330が入力要素となっている。

20

【0020】

これに対して第2の回転要素であるサンギヤ（S）310に第1モータジェネレータ200のロータ（図示せず）が連結されている。したがってサンギヤ（S）310がいわゆる反力要素となっており、また第3の回転要素であるリングギヤ（R）320が出力要素となっている。そして、そのリングギヤ（R）320が、駆動輪（図示せず）に連結された出力軸600に連結されている。

【0021】

図2に、動力分割機構300の共線図を示す。図2に示すように、キャリア（C）330に入力されるエンジン1000の出力するトルクに対して、第1モータジェネレータ200による反力トルクをサンギヤ（S）310に入力すると、これらのトルクを加減算した大きさのトルクが、出力要素となっているリングギヤ（R）320に現れる。その場合、第1モータジェネレータ200のロータがそのトルクによって回転し、第1モータジェネレータ200は発電機として機能する。また、リングギヤ（R）320の回転数（出力回転数）を一定とした場合、第1モータジェネレータ200の回転数を大小に変化させることにより、エンジン1000の回転数を連続的に（無段階に）変化させることができる。すなわち、エンジン1000の回転数を例えば燃費が最もよい回転数に設定する制御を、第1モータジェネレータ200を制御することによって行なうことができる。その制御は、ECU100によって行なわれる。

30

40

【0022】

図3に示すように、走行中にエンジン1000の出力軸、すなわちクランクシャフトを停止させていれば、第1モータジェネレータ200が逆回転する。この状態から第1モータジェネレータ200を電動機として機能させて正回転方向にトルクを出力させると、キャリア（C）330に連結されているエンジン1000にこれを正回転させる方向のトルクが作用する。その結果、図4に示すように、第1モータジェネレータ200によってエンジン1000の出力軸を回転することができる。すなわち、第1モータジェネレータ200によってエンジン1000をモータリングもしくはクランキングすることができる。

【0023】

50

図1に戻って、第2モータジェネレータ400は、一例として三相交流回転電機であって、モータとしての機能とジェネレータとしての機能とを有する。第2モータジェネレータ400は、インバータ310を介してバッテリーなどの蓄電装置700接続されている。インバータ310を制御することにより、力行および回生ならびにそれぞれの場合におけるトルクを制御するように構成されている。なお、第2モータジェネレータ400のステータ(図示せず)は固定されており、回転しないようになっている。

【0024】

変速機500は、一組のラビニヨ型遊星歯車機構によって構成されている。それぞれ外歯歯車である第1サンギヤ(S1)510と第2サンギヤ(S2)520とが設けられており、その第1サンギヤ(S1)510に第1のピニオン531が噛合するとともに、その第1のピニオン531が第2のピニオン532に噛合し、その第2のピニオン532が各サンギヤ510, 520と同心円上に配置されたリングギヤ(R)540に噛合している。

10

【0025】

なお、各ピニオン531, 532は、キャリア(C)550によって自転かつ公転自在に保持されている。また、第2サンギヤ(S2)520が第2のピニオン532に噛合している。したがって第1サンギヤ(S1)510とリングギヤ(R)540とは、各ピニオン531, 532と共にダブルピニオン型遊星歯車機構に相当する機構を構成し、また第2サンギヤ(S2)520とリングギヤ(R)540とは、第2のピニオン532と共にシングルピニオン型遊星歯車機構に相当する機構を構成している。

20

【0026】

さらに、変速機500には、第1サンギヤ(S1)510を選択的に固定するB1ブレーキ561と、リングギヤ(R)540を選択的に固定するB2ブレーキ562とが設けられている。これらのブレーキ561, 562は摩擦力によって係合力を生じるいわゆる摩擦係合要素であり、多板形式の係合装置あるいはバンド形式の係合装置を採用することができる。そして、これらのブレーキ561, 562は、油圧による係合力に応じてそのトルク容量が連続的に変化するように構成されている。さらに、第2サンギヤ(S2)520に前述した第2モータジェネレータ400が連結される。キャリア(C)550が出力軸600に連結される。

【0027】

したがって、上記の変速機500は、第2サンギヤ(S2)520がいわゆる入力要素であり、またキャリア(C)550が出力要素となっており、B1ブレーキ561を係合させることにより変速比が“1”より大きい高速段が設定される。B1ブレーキ561に替えてB2ブレーキ562を係合させることにより、高速段より変速比の大きい低速段が設定される。

30

【0028】

この各変速段の間での変速は、車速や要求駆動力(もしくはアクセル開度)などの走行状態に基づいて実行される。より具体的には、変速段領域を予めマップ(変速線図)として定めておき、検出された運転状態に応じていずれかの変速段を設定するように制御される。

40

【0029】

図5に、変速機500の共線図を示す。図5に示すように、B2ブレーキ562によってリングギヤ(R)540を固定すれば、低速段Lが設定され、第2モータジェネレータ400の出力したトルクが変速比に応じて増幅されて出力軸600に付加される。これに対してB1ブレーキ561によって第1サンギヤ(S1)510を固定すれば、低速段Lより変速比の小さい高速段Hが設定される。この高速段Hにおける変速比も“1”より大きいので、第2モータジェネレータ400の出力したトルクがその変速比に応じて増大せられて出力軸600に付加される。

【0030】

なお、各変速段L, Hが定常的に設定されている状態では、出力軸600に付加される

50

トルクは、第2モータジェネレータ400の出力トルクを変速比に応じて増大させたトルクとなるが、変速過渡状態では各ブレーキ561, 562でのトルク容量や回転数変化に伴う慣性トルクなどの影響を受けたトルクとなる。また、出力軸600に付加されるトルクは、第2モータジェネレータ400の駆動状態では、正トルクとなり、被駆動状態では負トルクとなる。

【0031】

本実施の形態において、ハイブリッド車は、エンジン1000が停止した状態で第2モータジェネレータ400のみの駆動力を用いるEVモード、エンジン1000および第2モータジェネレータ400の両方もしくはいずれか一方の駆動力を用いるHVモードのうちのいずれかのモードで走行する。アクセル開度、蓄電装置700の残存容量などの種々のパラメータに基づいて、走行モードが選択される。

10

【0032】

なお、走行モードの選択方法については、ハイブリッド車の技術分野において周知の技術を利用すればよいため、ここでは更なる詳細な説明は繰り返さない。また、モードの数は3つに限らない。

【0033】

図6を参照して、エンジン1000についてさらに説明する。

エンジン1000は、「A」バンク1010と「B」バンク1012とに、それぞれ4つの気筒(シリンダ)からなる気筒群が設けられたV型8気筒エンジンである。なお、V型8気筒以外の形式のエンジンを用いるようにしてもよい。たとえば、6気筒エンジンを用いるようにしてもよい、気筒の数は複数であればいくつでもよい。V型エンジンの他、直列エンジンを用いるようにしてもよい。

20

【0034】

エンジン1000には、エアクリーナ1020から空気が吸入される。吸入空気量は、スロットルバルブ1030により調整される。スロットルバルブ1030はモータにより駆動される電子スロットルバルブである。

【0035】

空気は、吸気通路1032を通過してシリンダ1040に導入される。空気は、シリンダ1040(燃焼室)において燃料と混合される。シリンダ1040には、インジェクタ1050から燃料が直接噴射される。すなわち、インジェクタ1050の噴射孔はシリンダ1040内に設けられている。

30

【0036】

燃料は吸気行程において噴射される。なお、燃料が噴射される時期は、吸気行程に限らない。また、本実施の形態においては、インジェクタ1050の噴射孔がシリンダ1040内に設けられた直噴エンジンとしてエンジン1000を説明するが、直噴用のインジェクタ1050に加えて、ポート噴射用のインジェクタを設けてもよい。さらに、ポート噴射用のインジェクタのみを設けるようにしてもよい。

【0037】

シリンダ1040内の混合気は、点火プラグ1060により着火され、燃焼する。燃焼後の混合気、すなわち排気ガスは、三元触媒1070により浄化された後、車外に排出される。混合気の燃焼によりピストン1080が押し下げられ、クランクシャフト1090が回転する。

40

【0038】

シリンダ1040の頭頂部には、吸気バルブ1100および排気バルブ1110が設けられる。吸気バルブ1100および排気バルブ1110は、夫々、シリンダ1040の各々に設けられる。

【0039】

吸気バルブ1100はインテークカムシャフト1120により駆動される。排気バルブ1110はエキゾーストカムシャフト1130により駆動される。インテークカムシャフト1120とエキゾーストカムシャフト1130とは、チェーンやギヤ等により連結され

50

、同じ回転数で回転する。

【0040】

インテークカムシャフト1120およびエキゾーストカムシャフト1130は、チェーンもしくはベルトなどによりクランクシャフト1090と連結される。したがって、インテークカムシャフト1120およびエキゾーストカムシャフト1130は、クランクシャフト1090が回転すると回転する。したがって、吸気バルブ1100および排気バルブ1110は、クランクシャフト1090が回転することにより開閉する。吸気バルブ1100および排気バルブ1110は、クランクシャフト1090が回転することにより、シリンダ毎に異なるクランク角において開閉する。そのため、複数のシリンダ1040のうち少なくともいずれか1つに対して設けられた吸気バルブ1100は、エンジン1000、具体的にはクランクシャフト1090が停止したときに開く。

10

【0041】

図7に、一例として吸気バルブ1100が開かれるクランク角をシリンダ毎に示す。「TDC」は、上死点を示す。図7は一例であって、吸気バルブ1100が開かれるクランク角はこれに限定されない。また、図7においては、第1、2、3、4、5、6、7および8シリンダの順番に吸気バルブ1100が開くが、吸気バルブ1100が開くシリンダの順番は図7に示すものに限定されない。

【0042】

図8に、一例として、エンジン1000が6気筒エンジンである場合に吸気バルブ1100が開かれるクランク角をシリンダ毎に示す。図8は一例であって、吸気バルブ1100が開かれるクランク角はこれに限定されない。また、図8においては、第1、2、3、4、5および6シリンダの順番に吸気バルブ1100が開くが、吸気バルブ1100が開く気筒の順番は図8に示すものに限定されない。

20

【0043】

図6に戻って、ECU100には、クランク角センサ5000からクランクシャフト1090の回転数およびクランク角を表す信号が入力される。また、ECU100には、カムポジションセンサ5010からインテークカムシャフト1120およびエキゾーストカムシャフト1130の位相（回転方向におけるカムシャフトの位置）を表す信号（吸気バルブ1100および排気バルブ1110の位相を表わす信号）が入力される。また、カムポジションセンサ5010からは、インテークカムシャフト1120およびエキゾーストカムシャフト1130の回転数を表す信号が入力される。

30

【0044】

さらに、ECU100には、水温センサ5020からエンジン1000の水温（冷却水の温度）を表す信号が、エアフローメータ5030からエンジン1000の吸入空気量（エンジン1000に吸入される空気量）を表す信号が入力される。

【0045】

ECU100は、これらのセンサから入力された信号、メモリ（図示せず）に記憶されたマップおよびプログラムに基づいて、エンジン1000が所望の運転状態になるように、スロットル開度、点火時期、燃料噴射時期、燃料噴射量などを制御する。

【0046】

また、本実施の形態において、ECU100は、たとえばEVモードでの車両の走行中に、クランクシャフト1090を継続して停止している時間が予め定められた時間を超えると、クランクシャフト1090が停止したときに開く吸気バルブ1100を変更する。たとえば、クランクシャフト1090を予め定められたクランク角だけ回転させることにより、開く吸気バルブが変更される。たとえば、ECU100が第1モータジェネレータ200を駆動することによって、クランクシャフト1090が回転される。すなわち、エンジン1000がモータリングされる。

40

【0047】

図9に示すように、8気筒エンジンにおいては、たとえば、270°ずつクランクシャフト1090が回転される。図9において、クランク角A1°では、第1、7および8気

50

筒に対して設けられた吸気バルブ 1100 が開かれる。クランク角 A_2° ($A_2 = A_1 + 270$) では、第 2、3 および 4 気筒に対して設けられた吸気バルブ 1100 が開かれる。クランク角 A_3° ($A_3 = A_2 + 270$) では、第 5、6 および 7 気筒に対して設けられた吸気バルブ 1100 が開かれる。クランク角 A_4° ($A_4 = A + 270$) では、第 1、2 および 8 気筒に対して設けられた吸気バルブ 1100 が開かれる。図 9 は一例であって、クランクシャフト 1090 を回転させる角度は 270° に限定されない。

【0048】

図 10 に示すように、6 気筒エンジンにおいては、たとえば、 240° ずつクランクシャフト 1090 が回転される。図 10 において、クランク角 B_1° では、第 1 および 6 気筒に対して設けられた吸気バルブ 1100 が開かれる。クランク角 B_2° ($B_2 = B_1 + 240$) では、第 2 および 3 気筒に対して設けられた吸気バルブ 1100 が開かれる。クランク角 B_3° ($B_3 = B_2 + 240$) では、第 4 および 5 気筒に対して設けられた吸気バルブ 1100 が開かれる。図 10 は一例であって、クランクシャフト 1090 を回転させる角度は 240° に限定されない。

10

【0049】

図 11 を参照して、本実施の形態において ECU 100 が実行する処理について説明する。ECU 100 は、ソフトウェアにより処理を実行してもよく、ハードウェアにより処理を実行してもよく、ソフトウェアとハードウェアとの協働により処理を実行してもよい。

【0050】

ステップ（以下、ステップを S と略す）100 にて、車両が走行中かつクランクシャフト 1090 が停止中であるか否かが判定される。たとえば、車速が零よりも大きく、かつクランクシャフト 1090 の回転速度が零であると、車両が走行中かつクランクシャフト 1090 が停止中であると判定される。

20

【0051】

車両が走行中かつクランクシャフト 1090 が停止中であると（S100 にて YES）、S102 にて、クランクシャフト 1090 を継続して停止している時間が予め定められた時間を超えたか否かが判定される。

【0052】

クランクシャフト 1090 を継続して停止している時間が予め定められた時間を超えると（S102 にて YES）、S104 にて、第 1 モータジェネレータ 200 を駆動することによって、クランクシャフト 1090 が予め定められたクランク角だけ回転される。

30

【0053】

以上のように、本実施の形態においては、車両が走行している間に、エンジン 1000 のクランクシャフト 1090 が停止したときに開く吸気バルブ 1100 が変更される。これにより、掃気されるシリンダ 1040 が変更され、複数のシリンダ 1040 において、シリンダ 1040 内および吸気ポートに付着した燃料が揮発し得る。そのため、空燃比のインバランスが小さくされ、後でエンジン 1000 を再始動するときのトルク変動が低減される。その結果、エンジン 1000 が良好に始動する。

【0054】

今回開示された実施の形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

40

【符号の説明】

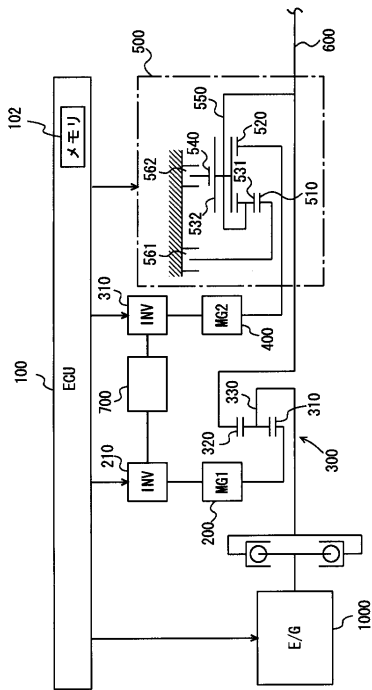
【0055】

100 ECU、102 メモリ、200 第 1 モータジェネレータ、210 第 1 インバータ、300 動力分割機構、310 第 2 インバータ、400 第 2 モータジェネレータ、500 変速機、600 出力軸、700 蓄電装置、1000 エンジン、1040 シリンダ、1090 クランクシャフト、1100 吸気バルブ、1120 インテークカムシャフト、1130 エキゾーストカムシャフト、5000 クランク角セ

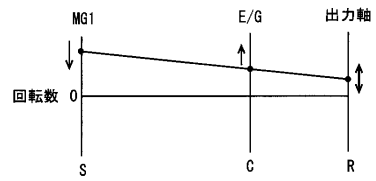
50

ンサ、5010 カムポジションセンサ。

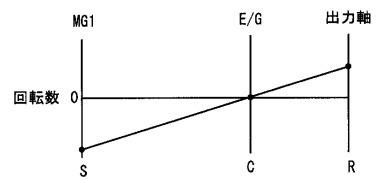
【図1】



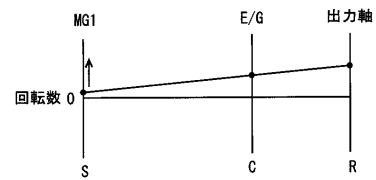
【図2】



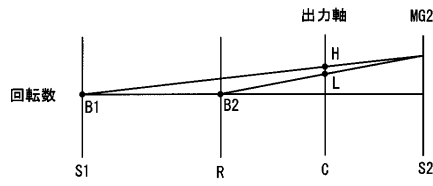
【図3】



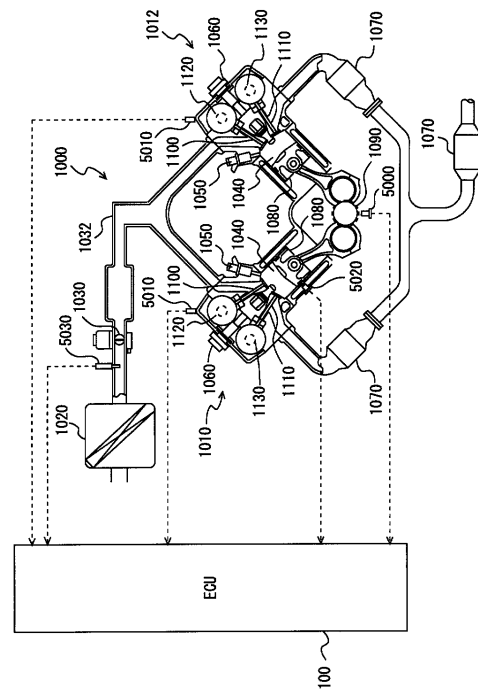
【図4】



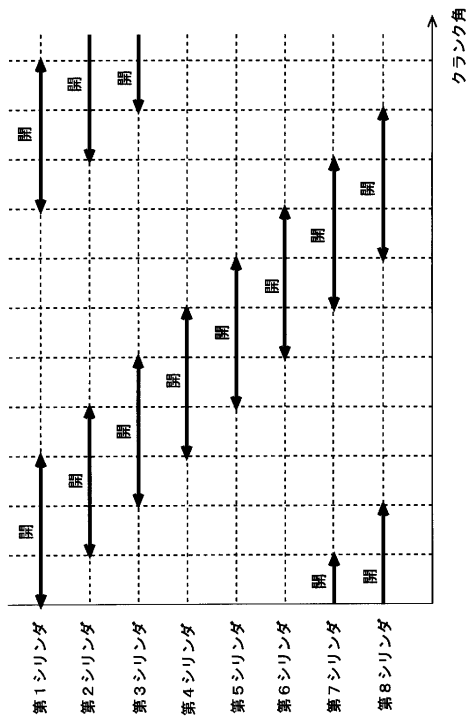
【図5】



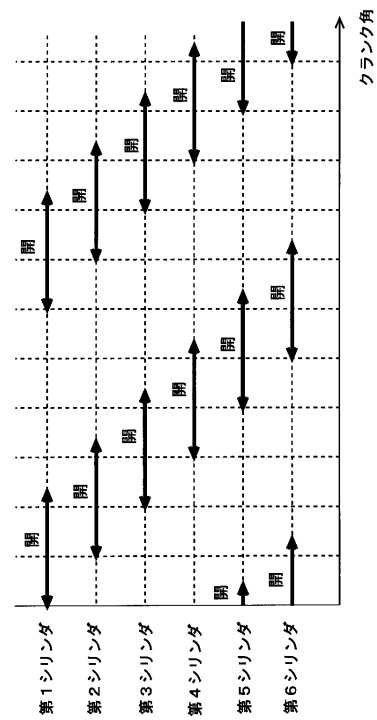
【図6】



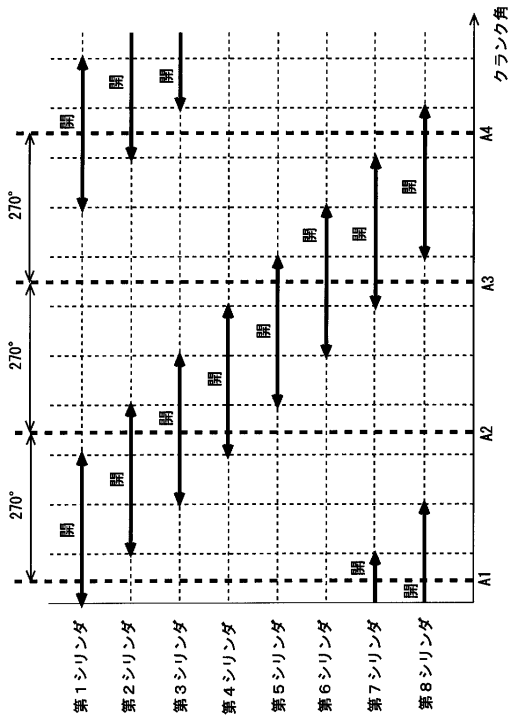
【図7】



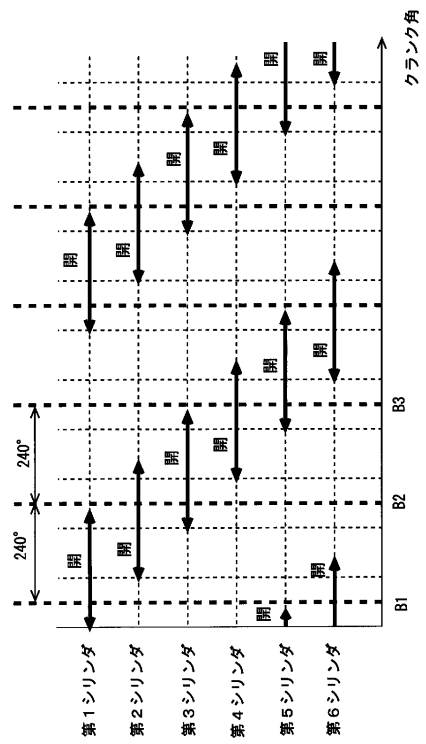
【図8】



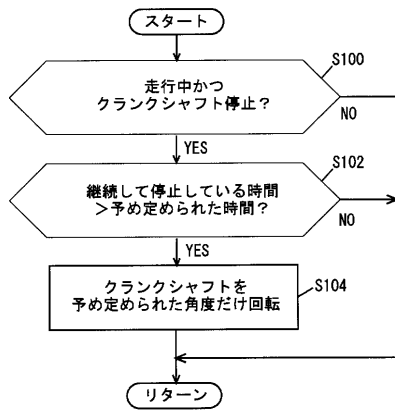
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
<i>B 6 0 K</i>	<i>6/24</i>	<i>(2007.10)</i>	<i>F 0 2 D</i>	<i>17/00</i>	<i>M</i>
<i>F 0 2 D</i>	<i>29/02</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 D</i>	<i>29/02</i>	<i>D</i>

審査官 山田 裕介

(56)参考文献 特開2006-327363(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 W	1 0 / 0 6
B 6 0 K	6 / 2 4
B 6 0 K	6 / 4 4 5
B 6 0 K	6 / 5 4 7
B 6 0 W	2 0 / 0 0
F 0 2 D	1 7 / 0 0
F 0 2 D	2 9 / 0 2