

(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2012-171565

(P2012-171565A)

(43) 公開日 平成24年9月10日(2012.9.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60K 11/04 (2006.01)	B60K 11/04 J	3D038
FO1M 13/00 (2006.01)	FO1M 13/00 K	3G015
	B60K 11/04 L	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2011-37852 (P2011-37852)
 (22) 出願日 平成23年2月24日 (2011.2.24)

(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 100085338
 弁理士 赤澤 一博
 (74) 代理人 100148910
 弁理士 宮澤 岳志
 (72) 発明者 ▲高▼橋 幸一
 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) 3D038 AA06 AA09 AB01 AC01 AC11
 AC17 AC23
 3G015 AA13 BD13 BD24 CA16 DA01
 EA37 FB01 FC02 FC04

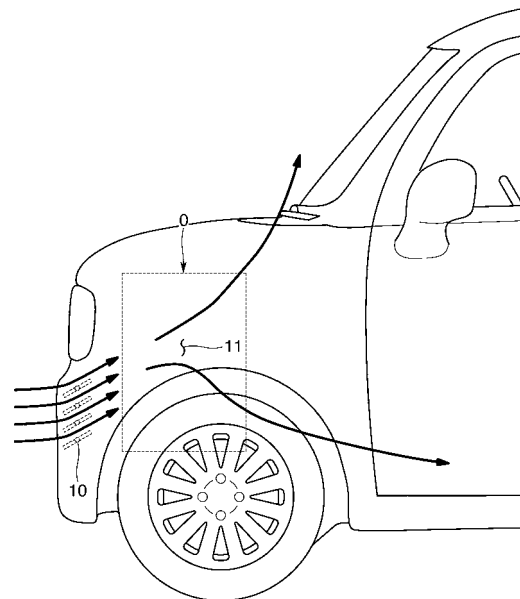
(54) 【発明の名称】 ラムエア調節装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ブローバイガスを掃気するための通路が凍結により閉塞してしまうことを抑止する。

【解決手段】内燃機関0を収めたエンジンルーム11内に取り入れる空気の量を調節するものであって、空気を取り入れる取入口であるフロントグリルの開度を可変制御することのできる開閉機構10と、外気温が所定以下の場合に、内燃機関0において発生するブローバイガス量が少ないほど開閉機構10の開度を小さく補正する制御部とを具備するラムエア調節装置を構成した。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内燃機関を収めたエンジンルーム内に取り入れる空気の量を調節するものであって、空気を取り入れる取入口から取り入れた空気を排出する排出口までの流通経路上に設けられ開度を可変制御することのできる開閉機構と、外気温が所定以下の場合に、内燃機関において発生するブローパイガス量が少ないほど前記開閉機構の開度を小さく補正する制御部とを具備するラムエア調節装置

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、内燃機関を収めたエンジンルームに取り入れる空気の量を調節する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車では、走行風をエンジンルーム内に導入して、内燃機関や補機、変速機等の冷却に供することが通例となっている（例えば、下記特許文献1を参照）。

【0003】

寒冷地や厳冬期にあつては、外気温が氷点下となることが間々あり、極低温の走行風がエンジンルームに入り込むことになる。さすれば、クランク室内に漏洩したブローパイガスを掃気するための通路内で、ブローパイガスに含まれる水分が凍結して当該通路を閉塞してしまうことがあった。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】実開昭60-066824号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、ブローパイガスを掃気するための通路が凍結により閉塞してしまうことを抑止しようとするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明では、内燃機関を収めたエンジンルーム内に取り入れる空気の量を調節するものであって、空気を取り入れる取入口から取り入れた空気を排出する排出口までの流通経路上に設けられ開度を可変制御することのできる開閉機構と、外気温が所定以下の場合に、内燃機関において発生するブローパイガス量が少ないほど前記開閉機構の開度を小さく補正する制御部とを具備するラムエア調節装置を構成した。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、ブローパイガスを掃気するための通路が凍結により閉塞してしまうことを抑止できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の一実施形態における内燃機関及びブローパイガス還流装置を示す図。

【図2】同実施形態における開閉機構を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の一実施形態を、図面を参照して説明する。図1に示す車両用内燃機関0は、複数の気筒1（図1には、そのうち一つを図示している）と、各気筒1内に燃料を噴射する

50

インジェクタ 1 1 と、各気筒 1 に吸気を供給するための吸気通路 3 と、各気筒 1 から排気を排出するための排気通路 4 と、吸気通路 3 を流通する吸気を過給する排気ターボ過給機 5 と、排気通路 4 から吸気通路 3 に向けて E G R ガスを還流させる外部 E G R 通路 2 と、ブローバイガスを掃気するブローバイガス還流装置 6 とを備えている。

【 0 0 1 0 】

吸気通路 3 は、外部から空気を取り入れて気筒 1 の吸気ポートへと導く。吸気通路 3 上には、エアクリーナ 3 1、吸気絞り弁 3 5、過給機 5 のコンプレッサ 5 1、インタクーラ 3 2、スロットルバルブ 3 3、サージタンク 3 4 を、上流からこの順序に配置している。

【 0 0 1 1 】

排気通路 4 は、気筒 1 内で燃料を燃焼させた結果発生した排気を気筒 1 の排気ポートから外部へと導く。この排気通路 4 上には、過給機 5 の駆動タービン 5 2 及び三元触媒 4 1 を配置している。

10

【 0 0 1 2 】

排気ターボ過給機 5 は、駆動タービン 5 2 とコンプレッサ 5 1 とを同軸で連結し連動するように構成したものである。そして、駆動タービン 5 2 を排気のエネルギーを利用して回転駆動し、その回転力を以てコンプレッサ 5 1 にポンプ作用を営ませることにより、吸入空気を加圧圧縮（過給）して気筒 1 に送り込む。

【 0 0 1 3 】

外部 E G R 通路 2 は、いわゆる低圧ループ E G R を実現するものである。低圧ループ E G R 通路 2 の圧力損失は、数百 P a 程度と非常に小さい。外部 E G R 通路 2 の入口は、排気通路 4 における三元触媒 4 1 の下流の所定箇所に接続している。外部 E G R 通路 2 の出口は、吸気通路 3 における吸気絞り弁 3 5 の下流、かつコンプレッサ 5 1 の上流の所定箇所に接続している。外部 E G R 通路 2 上には、E G R クーラ 2 1 及び E G R バルブ 2 2 を設けてある。

20

【 0 0 1 4 】

低圧ループ E G R では、大気圧に近い低圧の排気ガスを E G R 通路 2 を通じて吸気通路 3 に還流する。そのために、E G R 通路 2 の出口の上流にある吸気絞り弁 3 5 を絞ることによって、E G R 通路 2 の出口の周囲を負圧化する。

【 0 0 1 5 】

内燃機関 0 のクランク室 7 は、気筒 1 及びピストン 1 2 により燃焼室から隔絶されている。しかし、この隔絶は完全なものではなく、内燃機関 0 の圧縮行程では未燃焼ガスが、また膨張行程では燃焼ガスが、気筒 1 とピストン 1 2 との隙間からクランク室 7 内に漏洩する。この漏洩したブローバイガスは、クランク室 7 内に蓄えている潤滑油の劣化や、内燃機関 0 本体の腐食を引き起こす。

30

【 0 0 1 6 】

ブローバイガス還流装置 6 は、クランク室 7 内のブローバイガスを吸気通路 3 に排出する役割を担うもので、P C V 通路 6 1、P C V バルブ 6 2 及びブローバイ通路 6 3 を構成要素とする。

【 0 0 1 7 】

P C V 通路 6 1 は、その一端がクランク室 7 に接続し、他端が吸気通路 3 のサージタンク 3 4 に接続している。

40

【 0 0 1 8 】

P C V バルブ 6 2 は、P C V 通路 6 1 上において、P C V 通路 6 1 を流通するブローバイガスの流量を増減させる。通常、P C V バルブ 6 2 は、弾性付勢されて弁座に押し付けられている弁体が、ブローバイガスの圧力により（弾性付勢力に抗して）弁座から離反する方向に変位する態様の機械式（差圧作動形）バルブである。この P C V バルブ 6 2 は、サージタンク 3 4 内の吸気圧が大気圧以上であるときには閉じており、サージタンク 3 4 内の吸気圧が低くなるほど（大気圧に対して負圧になるほど）開度が大きく開く。但し、サージタンク 3 4 内の吸気圧が顕著に低下した場合には、その開度が逆に小さくなる。

【 0 0 1 9 】

50

クランク室 7 と P C V バルブ 6 2 との間には、オイルセパレータ（図示せず）を介設する。オイルセパレータは、ラビリンス構造を有し、流通するガスに含まれる潤滑油を当該ガスから分離させる気液分離作用を営むもので、クランク室 7 から潤滑油が失われることを抑止する。

【 0 0 2 0 】

ブローパイ通路 6 3 は、その一端が内燃機関 0 のシリンダヘッドカバー内のカム室 8 に接続し、他端が吸気通路 3 におけるコンプレッサ 5 1 の上流側に接続している。このブローパイ通路 6 3 のカム室 8 への接続箇所にも、オイルセパレータを設けてある。なお、カム室 8 とクランク室 7 とは、連通している。

【 0 0 2 1 】

P C V バルブ 6 2 が開いているとき、カム室 8 及びクランク室 7 内のブローパイガスが、P C V バルブ 6 2 及び P C V 通路 6 1 経由を経由して吸気通路 3 に送り出される。同時に、吸気通路 3 からブローパイ通路 6 3 を経由してカム室 8 及びクランク室 7 に新気が流れ込み、カム室 8 及びクランク室 7 内が換気される。吸気通路 3 のサージタンク 3 4 に還流したブローパイガスは、気筒 1 に充填されて再燃焼される。

【 0 0 2 2 】

内燃機関 0 は、これを搭載する車両のエンジンルーム 1 1 に収められる。車両のボディには、内燃機関 0 や補機（図示せず）、変速機（図示せず）等を冷却する目的で、外気を取り入れるための取入口を開設して、外気をエンジンルーム 1 1 に供給し得るようにしている。図 2 は、F F 車または F R 車の例を示しており、エンジンルーム 1 1 は車両の前方部位にあって、フロントグリルが取入口となり、走行風（図中矢印で示す）をエンジンルーム 1 1 へと導く。エンジンルーム 1 1 内で内燃機関 0 等と熱交換して昇温した走行風は、ホイールルームやボンネット等を開設した排出口から排出される。

【 0 0 2 3 】

しかして、本実施形態では、取入口たるフロントグリルに、その開度を可変制御することのできる開閉機構 1 0、例えば電動（サーボまたはステッピング）モータにより駆動される可変ルーバを設けている。

【 0 0 2 4 】

制御部たる E C U 9 は、プロセッサ、メモリ、入力インタフェース、出力インタフェース等を有したマイクロコンピュータシステムである。入力インタフェースには、車両の走行速度を検出する車速センサから出力される車速信号 a、エンジン回転数を検出する回転数センサから出力される回転数信号 b、スロットルバルブ 3 3 の開度またはアクセルペダルの踏込量を検出するスロットルポジションセンサから出力されるスロットル開度信号 c、サージタンク 3 4 内の吸気圧（負圧または過給圧）を検出する圧力センサから出力される吸気圧信号 d、冷却水温を検出する水温センサから出力される水温信号 e、外気温を検出する気温センサから出力される気温信号 f、大気圧を検出する大気圧センサから出力される大気圧信号 g 等が入力される。出力インタフェースからは、インジェクタ 1 1 に対して燃料噴射信号 h、点火プラグ（のイグニッションコイル）に対して点火信号 i、E G R バルブ 2 2 に対して開度操作信号 j、吸気絞り弁 3 5 に対して開度操作信号 k、開閉機構 1 0 の駆動モータに対して開度操作信号 l 等を出力する。

【 0 0 2 5 】

E C U 9 のプロセッサは、メモリに格納されているプログラムを解釈、実行し、内燃機関 0 の運転を制御する。E C U 9 は、内燃機関 0 の運転制御に必要な各種情報 a、b、c、d、e、f、g を入力インタフェースを介して取得し、それらに基づいて吸入空気量や要求燃料噴射量、点火時期、目標 E G R 率、開閉機構 1 0 の開度等を演算する。そして、演算結果に対応した各種制御信号 h、i、j、k、l を出力インタフェースを介して印加する。

【 0 0 2 6 】

開閉機構 1 0（による取入口）の開度、換言すればエンジンルーム 1 1 内に取り入れる空気の量は、車速、外気温、クランク室 7 内で発生するブローパイガスの量に応じて決定

10

20

30

40

50

する。これは、内燃機関 0 等のオーバークールを防止する意図の他、比較的細径な P C V 通路 6 2 やブローパイ通路 6 3 等の内部で凍結が発生して当該通路が閉塞してしまう問題を回避するためでもある。

【 0 0 2 7 】

具体的には、車速が速いほど開閉機構 1 0 の開度を小さく補正し、車速が遅いほど開閉機構 1 0 の開度を大きく補正する。並びに、外気温が低いほど開閉機構 1 0 の開度を小さく補正し、外気温が高いほど開閉機構 1 0 の開度を大きく補正する。

【 0 0 2 8 】

その上で、ブローパイガスの発生量、即ち P C V 通路 6 2 等を流通するブローパイガス量が少ないほど、当該通路内の温度が低下しやすくなる。そこで、ブローパイガスの発生量が少ないほど開閉機構 1 0 の開度を小さく補正し、ブローパイガスの発生量が多いほど開閉機構 1 0 の開度を大きく補正する。

10

【 0 0 2 9 】

ブローパイガスの発生量は、吸気管内圧力、大気圧、燃焼室内での燃焼圧力及びエンジン回転数等から推測する。E C U 9 のメモリには予め、吸気管内圧力、大気圧及び燃焼圧力等の指標と、単位回転数当たりのブローパイガスの予想発生量との関係を規定したマップデータが格納されている。E C U 9 は、それらの指標をキーとしてマップを検索し、単位回転数当たりのブローパイガスの予想発生量を知得し、知得した予想発生量にエンジン回転数を乗じて、ブローパイガスの発生量の推測値とする。

20

【 0 0 3 0 】

燃焼室内での燃焼圧力もまた、吸気管内圧力及び燃料噴射量等から推測する。E C U 9 のメモリには予め、吸気管内圧力及び燃料噴射量等の指標と、燃焼圧力との関係を規定したマップデータが格納されている。E C U 9 は、指標をキーとしてマップを検索し、燃焼圧力を知得して、上記のブローパイガスの発生量の推測に用いる。

【 0 0 3 1 】

E C U 9 は、外気温、車速及びブローパイガスの発生量に応じた開閉機構 1 0 の開度を演算し、その開度を実現する制御信号 1 を開閉機構 1 0 のモータに入力する。但し、ブローパイガスの発生量に応じた開閉機構 1 0 の開度の補正は、外気温が所定の閾値以下である場合に限り行う。外気温が十分に高ければ、P C V 通路 6 2 等の凍結の心配はないからである。

30

【 0 0 3 2 】

本実施形態では、内燃機関 0 を収めたエンジンルーム 1 1 内に取り入れる空気の量を調節するものであって、空気を取り入れる取入口の開度を可変制御することのできる開閉機構 1 0 と、外気温が所定以下の場合に、内燃機関 0 において発生するブローパイガス量が大きいほど前記開閉機構 1 0 の開度を小さく絞る操作を実行する制御部 9 とを具備するラムエア調節装置を構成した。本実施形態によれば、ブローパイガスを掃気するための通路 6 2、6 3 が凍結により閉塞してしまうのを好適に抑止することができる。

【 0 0 3 3 】

なお、本発明は以上に詳述した実施形態に限られるものではない。特に、開閉機構の設置箇所は、空気の入入口には限定されない。開閉機構は、空気の排出口に設置してもよいし、空気の入入口から排出口までの流通経路の中途に設置してもよい。要するに、空気の流通経路上に開閉機構を設けておき、外気温が低い状況下においてブローパイガスの発生量が少ないほど開閉機構の開度を小さく絞る、つまりはエンジンルームに取り入れる空気の量を少なくするのである。

40

【 0 0 3 4 】

その他各部の具体的構成は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形が可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 5 】

本発明は、内燃機関を搭載した自動車等に適用することができる。

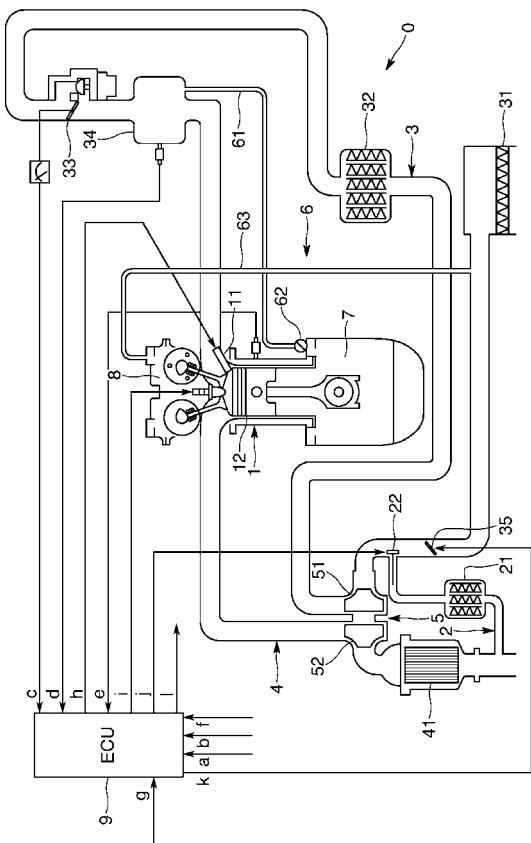
【 符号の説明 】

50

【 0 0 3 6 】

- 0 ... 内燃機関
- 6 ... ブローバイガス還流装置
- 9 ... 制御部
- 10 ... 開閉装置
- 11 ... エンジンルーム

【 図 1 】



【 図 2 】

