

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7063802号
(P7063802)

(45)発行日 令和4年5月9日(2022.5.9)

(24)登録日 令和4年4月25日(2022.4.25)

(51)国際特許分類		F I		
F 0 2 F	7/00 (2006.01)	F 0 2 F	7/00	P
F 0 1 M	13/00 (2006.01)	F 0 1 M	13/00	F
F 0 1 M	13/04 (2006.01)	F 0 1 M	13/00	L
		F 0 1 M	13/04	E

請求項の数 5 (全7頁)

(21)出願番号	特願2018-248829(P2018-248829)	(73)特許権者	000001052 株式会社クボタ 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番4 7号
(22)出願日	平成30年12月31日(2018.12.31)	(74)代理人	100087653 弁理士 鈴江 正二
(65)公開番号	特開2020-109265(P2020-109265 A)	(72)発明者	長井 健太郎 大阪府堺市西区築港新町3丁8番 株式 会社クボタ堺臨海工場内
(43)公開日	令和2年7月16日(2020.7.16)	(72)発明者	山 崎 隆寛 大阪府堺市西区築港新町3丁8番 株式 会社クボタ堺臨海工場内
審査請求日	令和2年12月25日(2020.12.25)	(72)発明者	吉田 怜央 大阪府堺市西区築港新町3丁8番 株式 会社クボタ堺臨海工場内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シリンダヘッドカバー

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

クランクケースからのブローパイガスを通すガス通路と、ヘッドカバー上壁から上方突出する状態で形成されるガス出口部とを有し、
前記ガス出口部は、ブローパイガスを通す出口通路を形成すべくヘッドカバー上壁から上方に膨出した突出ケース部を備え、
前記突出ケース部から下方に突出する通路壁に、下端にガス入口開口を備える上下向き通路部及び先端に出口開口を備える横向き通路部を有して側面視が上下逆向きのL字形状を呈する前記出口通路が形成され、
前記突出ケース部と前記通路壁との間に、下方がヘッドカバー内に連通される空気層が形成されているシリンダヘッドカバー。

【請求項2】

前記突出ケース部は、ヘッドカバー上壁から立ち上がる起立壁を有しており、前記出口通路を形成するための通路壁と前記起立壁との間に前記空気層が設けられている請求項1に記載のシリンダヘッドカバー。

【請求項3】

前記起立壁は、前記突出ケース部が裾広がり状となるように前記ヘッドカバー上壁から傾き角度を持って立ち上がる傾斜壁に形成されている請求項2に記載のシリンダヘッドカバー。

【請求項4】

前記起立壁は、エンジン冷却風の流れ方向で上流側に対面する状態となるように、前記突出ケース部が構成されている請求項 3 に記載のシリンダヘッドカバー。

【請求項 5】

直列複数気筒の産業用ディーゼルエンジン用のものである請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載のシリンダヘッドカバー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、小型ディーゼルエンジンなどの主に産業用エンジンに適用されるシリンダヘッドカバーに関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

産業用ディーゼルエンジンなどにおいては、ブローバイガスをシリンダヘッドカバーの内部を通してから吸気経路に戻す構造のブローバイガス還流装置を備えることが一般的である。

【0003】

その場合、シリンダヘッドカバーにおけるブローバイガスの出口に、吸気経路に繋がるチューブやダクトなどのガス管路が接続される。シリンダヘッドカバーのガス出口は、PCV弁などの調圧弁の直後に形成されることが多い。例えば、特許文献 1 (図 2, 6 を参照) にて開示されるように、シリンダヘッドカバーの頂部において板金製のカバー蓋 (天井壁: 27) を備えた調圧弁が配置され、その調圧弁 (PCVバルブ: 3) の出口が、シリンダヘッドカバーのガス出口となった構造のものが知られている。

20

【0004】

クランクケース内で発生するブローバイガスを、エンジン内 (吸気側) に戻すことにより、クリーンな排気ガスの実現に寄与している。シリンダヘッドカバーのガス出口から出たブローバイガスは、ゴムホースや合成樹脂ホースなどのガス管路により、吸気マニホールドや過給機の吸い込み側に戻されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開 2012 - 57575 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来のブローバイガス還流装置における技術の問題点や改良すべき点は次のとおりである。即ち、極寒地域において、エンジン停止時にエンジン内のブローバイガス中の水分が冷やされ、エンジン内に結露が発生し、場合によっては凍結することがある。

【0007】

外気に接する面や壁を持つ部位や断面積の少ない箇所では、凍結によりガス通路が詰まるおそれもある。特に、シリンダヘッドカバーにおけるガス出口は、上方突出した構造になり易いため、過冷や凍結のリスクが高い。

40

【0008】

本発明の目的は、構造工夫により、ブローバイガスのガス出口が冷され難いようにして、寒冷時におけるガス出口での凍結や詰まりが生じないように、改善されたシリンダヘッドカバーを提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、シリンダヘッドカバーにおいて、クランクケースからのブローバイガスを通すガス通路と、ヘッドカバー上壁から上方突出する状態で形成されるガス出口部とを有し、

50

前記ガス出口部は、ブローバイガスを通す出口通路を形成すべくヘッドカバー上壁から上方に膨出した突出ケース部を備え、

前記突出ケース部から下方に突出する通路壁に、下端にガス入口開口を備える上下向き通路部及び先端に出口開口を備える横向き通路部を有して側面視が上下逆向きのL字形状を呈する前記出口通路が形成され、

前記突出ケース部と前記通路壁との間に、下方がヘッドカバー内に連通される空気層が形成されていることを特徴とする。

【0010】

例えば、前記突出ケース部は、ヘッドカバー上壁から立ち上がる起立壁を有しており、前記出口通路を形成するための通路壁と前記起立壁との間に前記空気層が設けられていると好都合である。そして、前記起立壁は、前記突出ケース部が裾広がり状となるように前記ヘッドカバー上壁から傾き角度を持って立ち上がる傾斜壁に形成されていればより好都合である。

10

【0011】

また、前記起立壁は、エンジン冷却風の流れ方向で上流側に対面する状態となるように、前記突出ケース部が構成されていると好ましい。そして、シリンダヘッドカバーは、直列複数気筒の産業用ディーゼルエンジン用のものであると好都合である。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、突出ケース部における出口通路の外側に空気層を形成したので、空気層が無い場合に比べて、断熱作用が飛躍的に向上するようになる。従って、極寒などの寒冷時でも出口通路の温度低下が抑制され、ブローバイガス中の水分が冷やされて結露が発生し、場合によっては凍結することが生じないようになる。

20

【0013】

その結果、ガス出口部に空気層を設ける構造工夫により、突出ケース部に形成されたガス出口部におけるブローバイガスが冷され難いようになり、寒冷時におけるガス出口での凍結や詰まりが生じないよう、改善されたシリンダヘッドカバーを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】(A)ヘッドカバー前部をガス入口開口の部位で上下に切った断面図、(B)ガス出口部をガス入口開口のやや左側にて上下に切った断面図

30

【図2】ヘッドカバー単品の平面図

【図3】産業用ディーゼルエンジンの平面図

【図4】セパレータの平面図

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に、本発明によるシリンダヘッドカバーの実施の形態を、小型の産業用ディーゼルエンジンに適用した場合について、図面を参照しながら説明する。

【0016】

図3に、産業用ディーゼルエンジンEの平面図が示され、1はエンジン冷却ファン、2はオルタネータ、3は過給機、4は排気処理装置、5はシリンダヘッド(符記省略)の上に組付けられるシリンダヘッドカバー(以下、ヘッドカバーと略称する)、6は複数のインジェクタ、7は燃料噴射用供給ポンプである。

40

【0017】

本エンジンEには、ブローバイガス還流装置(図示省略)が装備されており、クランクケース(図示省略)からのブローバイガスをヘッドカバー5の内部に形成されているガス通路W(図1を参照)を通し、極力オイル成分などを除いた状態で吸気通路Aに戻す構成とされている。なお、吸気通路Aの例としては、過給機3の吸気側ダクト3Aが挙げられる(図4を参照)。

【0018】

50

図 3 及び図 4 に示されるように、ヘッドカバー 5 は、インジェクタ装着用の 4 箇所 の 円孔 5 a を有する上下中間壁 5 c と、前側の上壁（以下、ヘッドカバー上壁と呼ぶ）5 A と、後側の上壁 5 B とを備えた無底箱状の部材である。ヘッドカバー上壁 5 A の後部には、ヘッドカバー上壁 5 A から上方突出する状態で形成されるガス出口部 8 が形成されている。ブレザ経路でもあるガス出口部 8 には、ブローバイガス g を吸気通路 A に戻すためのガス管路 9 が接続される。

【 0 0 1 9 】

ヘッドカバー上壁 5 A の下側には、図 4 で示されるセパレータ（オイルセパレータ）S が收容されている。セパレータ S の平面視形状は、ヘッドカバー上壁 5 A の上方突出形状に合せてその内側にピッタリと内装できるように、略横向き T 字状に形成されている。セパレータ S の前後及び右側のそれぞれに、ヘッドカバー 5 の内側にボルト止め装着するための挿通孔 2 4 が形成されている。

10

【 0 0 2 0 】

セパレータ S は、その下面の前端部にブローバイガスの入口、即ちセパレータ入口 1 0 が形成され、上面の後端部にブローバイガスの出口、即ちセパレータ出口 1 1 が形成されている。セパレータ S の前後中間で右側の箇所に、大きく下方突出させたオイル落とし部 1 2 が形成されており、また、セパレータ入口 1 0 とオイル落とし部 1 2 との前後方向の間にフィルタ（図示省略）が設けられている。

【 0 0 2 1 】

従って、クランクケースからのブローバイガス g は、ヘッドカバー 5 の内部の前端部から、セパレータ S の下面前端部のセパレータ入口 1 0 からセパレータ S の内部に入り、そこでフィルタ作用やオイル滴下作用を受けた後に、セパレータ S の上面後端部のセパレータ出口 1 1 から出る、という具合に流れる。

20

【 0 0 2 2 】

セパレータ出口 1 1 は、図 1 (A) に示されるように、ヘッドカバー 5 のガス出口部 8 のガス入口開口 1 4 に気密に対向配備されている。従って、セパレータ出口 1 1 から出たブローバイガス g は、ガス出口部 8 を通ってからガス管路 9 に流れて行くようになる。つまり、ヘッドカバー 5 の内部のガス通路 W は、そこに收容されるセパレータ S の内部にも形成されている。

【 0 0 2 3 】

図 1 (A)、図 2、図 3 に示されるように、ガス出口部 8 は、ブローバイガス g を通す出口通路 8 A を形成すべくヘッドカバー上壁 5 A から上方に膨出した突出ケース部 1 5 を備え、突出ケース部 1 5 における出口通路 8 A の外側に空気層 1 6 が形成されている。なお、図 1 (A) において、5 D はヘッドカバー前壁である。

30

【 0 0 2 4 】

突出ケース部 1 5 は、頂壁 1 5 A、前側の起立壁 1 7、後壁 1 9、左側の取出し壁 2 0、及び右側の右側壁 2 1 を有している。起立壁 1 7、後壁 1 9、及び取出し壁 2 0 は傾斜角度の付いた傾斜壁に形成されており、突出ケース部 1 5 は裾広がり状の外観を呈している。やや左後方に向いた外面（符記省略）を持つ取出し壁 2 0 には、前記出口通路 8 A の出口開口 2 2 を備える庇壁 2 0 A が形成されている。

40

【 0 0 2 5 】

突出ケース部 1 5 は、ヘッドカバー 5 の内部となる下側に突出する通路壁 1 5 B を備えており、その通路壁 1 5 B に、側面視が上下逆向きの L 字形状を呈する出口通路 8 A が形成されている。出口通路 8 A は、下端にガス入口開口 1 4 を備える上下向き通路部 8 a と、左端（先端）に出口開口 2 2 を備える横向き通路部 8 b とを有する折れ曲がり通路に形成されている。起立壁 1 7 の下端部の裏側には、図 1 に示されるように、セパレータ S と干渉しない範囲で下方突出するリブ壁 2 3 が形成されている。

【 0 0 2 6 】

従って、図 1 (A)、(B) に示されるように、ヘッドカバー上壁 5 A から傾き角度 で立上る起立壁 1 7 と通路壁 1 5 B との間及びリブ壁 2 3 との間に跨る状態で空気層 1 6 が

50

形成されている。また、後壁 19 と通路壁 15 B との間にも空気層 16 が形成されている。また、図 4 に示されるように、起立壁 17 は、エンジン冷却風 R の流れ方向（矢印 Y 方向）で上流側に対面する状態となるように、突出ケース部 15 が構成されている。

【0027】

以上のように構成されたヘッドカバーにより、次のとおりの作用効果が得られる。ヘッドカバー 5 のプレザ経路としてヘッドカバー上壁 5 A から突設されたガス出口部 8 の下方突出する通路壁 15 B の周囲に、外壁である起立壁 17 との間に空気層 16 が形成されている。そして、起立壁 17 は水平から角度が付いた傾斜壁とされている。

【0028】

つまり、従来品では 1 枚の壁であったところを、本発明では間に空気層 16 を設けた二重壁構造（通路壁 15 B、起立壁 17）としてあるので、断熱作用が格段に向上するようになる。従って、極寒などの寒冷時でも出口通路 8 A の温度低下が抑制され、ブローバイガス中の水分が冷やされて結露が発生し、場合によっては凍結することが生じないようになる。

10

【0029】

また、突出ケース部 15 は、エンジン冷却ファン 1 によるエンジン冷却風 R の風下に位置し、起立壁 17 には直接的にエンジン冷却風 R があたるようになる。しかしながら、起立壁 17 は傾き角度 による傾斜壁とされているので、図 1 (A) に矢印で示されるように、エンジン冷却風 R は滑らかに起立壁 17 部位を吹き去っていくようになり、エンジン冷却風 R による冷却作用も最小限に又は大きく抑制することが可能になる。

20

【0030】

その結果、構造工夫により、突出ケース部 15 に形成されたガス出口部 8 におけるブローバイガス g が冷され難いようになり、寒冷時におけるガス出口での凍結や詰まりが生じないよう、改善されたシリンダヘッドカバー 5 を提供することができる。

【0031】

〔別実施形態〕

右側壁 21 も傾斜壁として、通路壁 15 B との間に空気層 16 が形成されるように構成してもよい。

【符号の説明】

【0032】

5 シリンダヘッドカバー
 5 A ヘッドカバー上壁
 8 ガス出口部
 8 A 出口通路
 8 a 上下向き通路部
 8 b 横向き通路部
 14 ガス入口開口
 15 突出ケース部
 15 B 通路壁
 16 空気層
 17 起立壁
 22 出口開口
 R エンジン冷却風
 W ガス通路
 傾き角度

30

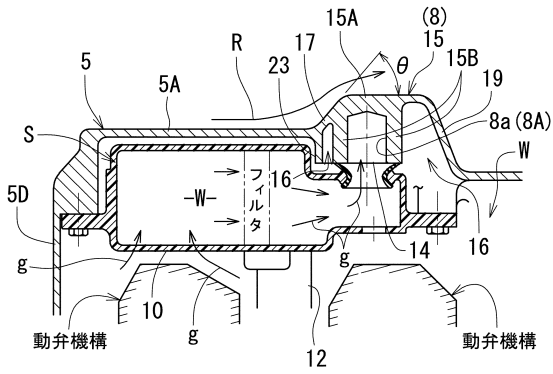
40

50

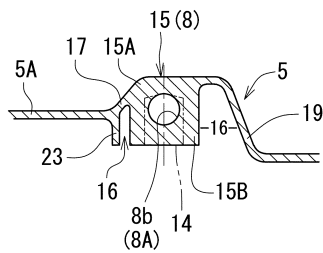
【図面】

【図 1】

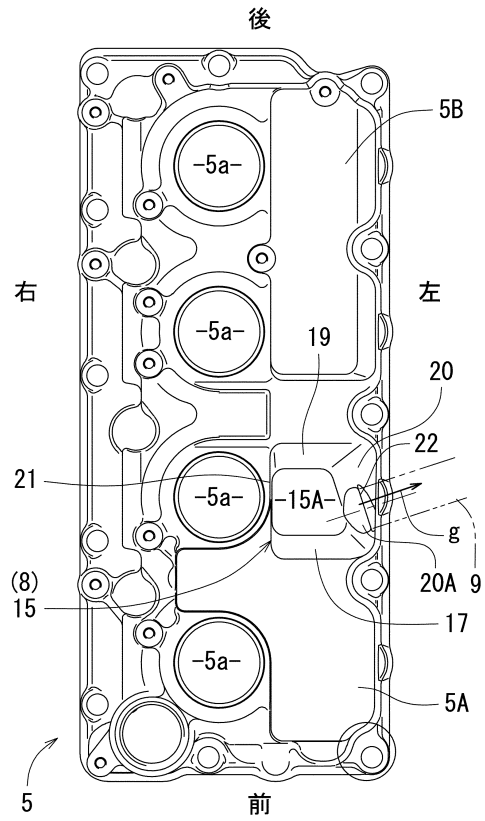
(A)



(B)



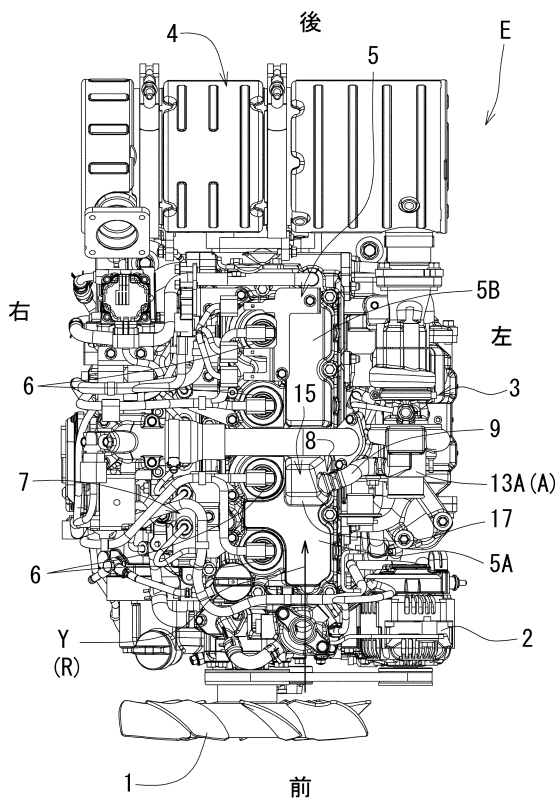
【図 2】



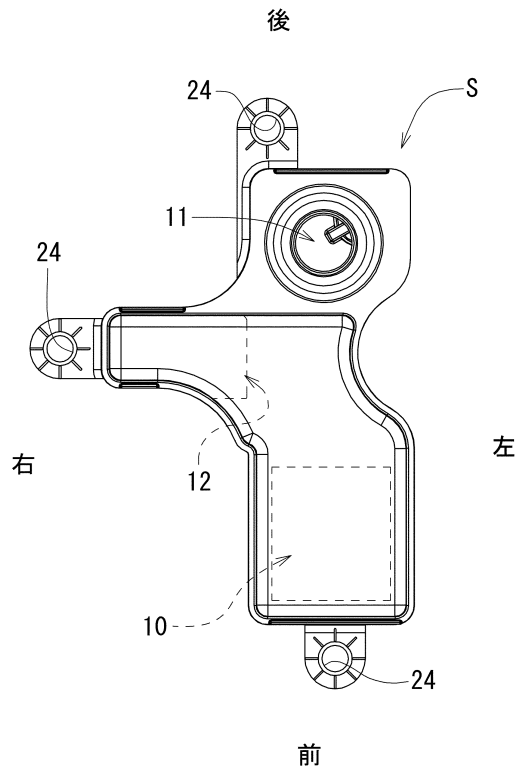
10

20

【図 3】



【図 4】



30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 秋朝 智也

大阪府堺市西区築港新町3丁8番 株式会社クボタ堺臨海工場内

(72)発明者 沖見 昇一

大阪府堺市西区築港新町3丁8番 株式会社クボタ堺臨海工場内

審査官 沼生 泰伸

(56)参考文献 韓国登録特許第10-0680360(KR, B1)

特開平09-112358(JP, A)

特開2009-299512(JP, A)

特開2017-067021(JP, A)

特開2012-057575(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F02F 7/00

F01M 13/00

F01M 13/04