

(11) 特許出願公開番号

特開2007-71048

(P2007-71048A)

(43) 公開日 平成19年3月22日(2007.3.22)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

FOI M 13/04 (2006.01)

FO 1 M 13/04

H

3 G O 1 5

FO 1 M 13/00 (2006.01)

FO 1 M 13/00

H

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-256208 (P2005-256208)

(22) 出願日 平成17年9月5日 (2005.9.5)

(71) 出願人 303002158

三菱ふそうトラック・バス株式会社

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地12

(74) 代理人 100083024

弁理士 高橋 昌久

(74) 代理人 100137257

弁理士 松本 廣

(72) 発明者 横山 泰弘

神奈川県川崎市中原区西加瀬50番地 ふ

そうエンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 3G015 BD24 BE03 BF05 BF08 CA11

DA01 DA11 EA27

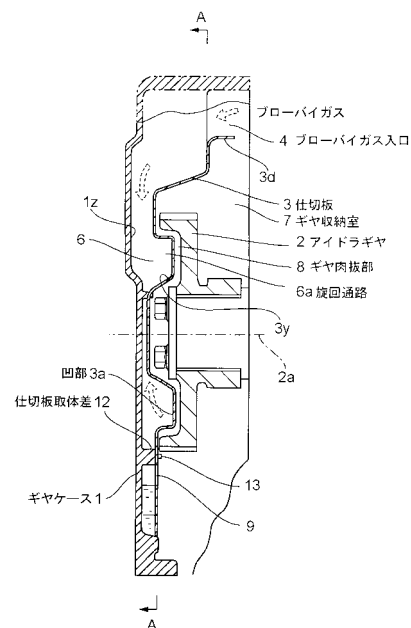
(54) 【発明の名称】 エンジンのブリーザ装置

(57) 【要約】

【課題】 大きな設置スペースを必要としない小型コンパクトな装置で以って、多量のブローバイガスに対してもオイルの分離処理を確実にしない得るエンジンのブリーザ装置を提供する。

【解決手段】 ギヤケースの内部に滞留するブローバイガスからオイルを分離するブリーザ装置であって、エンジン回転をエンジン補機に伝達する歯車を収納するギヤケースの内部に設置した仕切板によりギヤケースの内部をギヤ収納室とブローバイガスが流動するブローバイガス旋回室とに区画するとともに、ブローバイガス旋回室を歯車の側部に凹設された肉抜き部に仕切板を陥没させて、ブローバイガス入口から導入されたブローバイガスを旋回、流動せしめてブローバイガス出口に排出する環状の旋回通路を形成したことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジン回転をエンジン補機に伝達する歯車を収納したギヤケースの内部に仕切板を設置して、該仕切板により前記ギヤケースの内部をエンジン軸方向において、前記歯車が収納されるギヤ収納室と、エンジン内部で発生したブローバイガスが旋回し流動するブローバイガス旋回室とに区画するとともに、前記ブローバイガス旋回室を前記歯車の側部に凹設された肉抜き部に前記仕切板を陥没させてブローバイガスが流れる通路を設け、ブローバイガス入口から導入されたブローバイガスを旋回、流動せしめてブローバイガス出口に排出する環状の旋回通路を形成したことを特徴とするエンジンのブリーザ装置。

【請求項 2】

10

前記ブローバイガス入口及びブローバイガス出口を前記歯車の回転中心の前記旋回通路よりも上部に設置し、前記ブローバイガス入口から前記旋回通路に導入されたブローバイガスを該旋回通路の中心廻りに 180°以上旋回させて前記ブローバイガス出口に排出するように構成されたことを特徴とする請求項 1 記載のエンジンのブリーザ装置。

【請求項 3】

一端が前記旋回通路の下部に連通されるとともに、前記一端から下方に延び最下部で湾曲して上方に反転するように形成されたオイル溜め通路を設け、該オイル溜め通路の他端にオイルパンに連通されるオイル排出口を設けたことを特徴とする請求項 1 記載のエンジンのブリーザ装置。

【請求項 4】

20

前記旋回通路にオイル切り突起を突設したことを特徴とする請求項 1 記載のエンジンのブリーザ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主として車両用エンジンに適用され、ギヤケースの内部に滞留するブローバイガスに旋回運動を与えて旋回、流動させ、該ブローバイガスからオイルを分離するエンジンのブリーザ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

30

エンジンのピストン周りから洩れたブローバイガスをエンジン前部のギヤケース内に導入し、該ギヤケース内に設置されたブリーザ装置にてブローバイガスからオイルを分離するとともに空気をエンジンの吸気系に送り込むように構成されたエンジンのブリーザ装置の一つとして、特許文献 1（特開 2004-84506 号公報）の技術が提供されている。

かかる技術においては、エンジンの外壁の一部を形成する垂直方向の隔壁によって第 1 分離室と第 2 分離室とに区画し、該隔壁の上部に第 1 分離室と第 2 分離室との連通路を設けるとともに、隔壁の下部にオイル排出路を設け、前記第 2 分離室内に吸気系に排気管を突設して、前記第 1 分離室で第 1 段のオイル分離を行なったブローバイガスを前記連通路を通して第 2 分離室の上部に導き、該第 2 分離室を下方に流れて第 2 段のオイル分離を行

40

【0003】

【特許文献 1】特開 2004-84506 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前記特許文献 1（特開 2004-84506 号公報）のようなギヤケース内にブリーザ装置を装備しているエンジンにあっては、前記のようなエンジン内部に多量のブローバイガスが発生した場合には、このブローバイガスがブリーザ装置に一挙に流入するため、該ブローバイガス中のオイルの分離処理を確実にこなうには、ブローバイガスの増加に対応

50

してブリーザ装置の処理容量を大きくする必要がある。

【0005】

しかしながら、かかる従来技術ではギヤケースの内部という限られたスペース内にブリーザ装置を設置しているため、ブリーザ装置の処理容量を大きくするとギヤケースの大型化を招き、あるいは仮に前記ブリーザ装置をギヤケース外に設置したとしても、自動車用エンジンは良好な搭載性を保持するためエンジンを限られた搭載スペースに設置することが必須であることから、前記のようなブリーザ装置の大型化はエンジン及びその周りの機器の搭載性に支障を来すこととなる。

【0006】

従って、本発明はかかる従来技術の課題に鑑み、大きな設置スペースを必要としない小型コンパクトな装置で以って、多量のブローバイガスに対してもオイルの分離処理を確実にしない得るエンジンのブリーザ装置を提供することを目的とする。 10

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明はかかる目的を達成するもので、エンジン回転をエンジン補機に伝達する歯車を収納したギヤケースの内部に仕切板を設置して、該仕切板により前記ギヤケースの内部をエンジン軸方向において、前記歯車が収納されるギヤ収納室と、エンジン内部で発生したブローバイガスが旋回し流動するブローバイガス旋回室とに区画するとともに、前記ブローバイガス旋回室を前記歯車の側部に凹設された肉抜き部に前記仕切板を陥没させてブローバイガスが流れる通路を設け、ブローバイガス入口から導入されたブローバイガスを旋回、流動せしめてブローバイガス出口に排出する環状の旋回通路を形成したことを特徴とする（請求項1）。 20

前記仕切板は鋼板等の金属板あるいは樹脂板を、前記歯車側部の肉抜き部の形状に合わせてプレス等によって曲げ成形して構成され、前記ギヤケースに形成された取付ボスに複数のかしめ部材で取り付けるように構成するのが好ましい。

【0008】

また、かかる発明において、好ましくは、前記ブローバイガス入口及びブローバイガス出口を前記歯車の回転中心の前記旋回通路よりも上部に設置し、前記ブローバイガス入口から前記旋回通路に導入されたブローバイガスを該旋回通路の中心廻りに180°以上旋回させて前記ブローバイガス出口に排出するように構成する（請求項2）。 30

【0009】

また本発明は、一端が前記旋回通路の下部に連通されるとともに、前記一端から下方に延び最下部で湾曲して上方に反転するように形成されたオイル溜め通路を設け、該オイル溜め通路の他端にオイルパンに連通されるオイル排出口を設けたことを特徴とする（請求項3）。

このオイル溜め通路は、一端側（入口側）の開口部を前記旋回通路の下部に連通し、他端側（出口側）の開口部をオイルパンに連通される前記オイル排出口に連通するようにしたU字状通路に形成するのが好ましい。

【0010】

また本発明は、前記旋回通路にオイル切り突起を突設したことを特徴とする（請求項4） 40

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、仕切板により、ギヤケースの内部を歯車が収納されるギヤ収納室とブローバイガスが旋回し流動するブローバイガス旋回室とに区画し、該ブローバイガス旋回室を歯車側部に凹設された肉抜き部を利用した環状の旋回通路に形成し、前記旋回通路の上方のオイル分の少ない位置に設けたブローバイガス入口から環状の旋回通路に導入したブローバイガスを、該旋回通路を、該旋回通路の中心廻りに180°以上旋回させてから、旋回通路の上方に設けたブローバイガス出口に導くので（請求項1，2）、かかるブローバイガスの旋回に伴うサイクロン作用によって、ブローバイガス中からオイルを分離し 50

て分離オイルを重力によって下方に落下させるとともに、オイル分離後のブローバイガスを前記旋回通路の上方に設けたブローバイガス出口に引き上げることにによりさらに重力によるオイルの分離を促進することができる。

【0012】

これにより、歯車側部に凹設された肉抜き部のスペースを有効利用して、ギヤケースの内部に格別なスペースを設けることなく、ブローバイガスのオイル分離処理を行なうことができる。

また、前記仕切板を1枚の金属板あるいは樹脂板を前記歯車側部の肉抜き部の形状に合わせてプレス等によって曲げ成形して形成し、該仕切板を前記ギヤケース内に形成された取付ボスに複数のかしめ部材で予め取り付けしてから、歯車の側部を覆うようにして仕切板を取り付けたギヤケースをクランクケースの端面に組付けることができるので、前記仕切板の設置に伴うギヤケースの組立工数の増加は軽微である。

【0013】

また本発明によれば、前記旋回通路側から下方に延び最下部で湾曲して上方に反転するように形成されたオイル溜め通路を設け、該オイル溜め通路の上部にオイルパンに連通されるオイル排出口を設けたので（請求項3）、エンジン内部のブローバイガス発生量が多くなった場合でも、前記旋回通路側から下方に延び最下部で湾曲して上方に反転するように形成されたオイル溜め通路、好ましくはU字状通路に形成されたオイル溜め通路に溜まったオイルによって、オイルパン側からブローバイガスがギヤケースのブローバイガス旋回室側に逆流するのを防止できる。

【0014】

また本発明によれば、前記旋回通路にオイル切り突起を突設したので（請求項4）、該旋回通路を旋回するブローバイガスをオイル切り突起に衝突させることにより、該ブローバイガス中のオイルを効率良く分離することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明を図に示した実施例を用いて詳細に説明する。但し、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは特に特定の記載がない限り、この発明の範囲をそのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。

図1は本発明の実施例に係る車両用エンジンのブリーザ装置を示すアイドル歯車中心線に沿うブローバイガス入口を含む要部断面図（図3のB-B線断面図）、図2は前記実施例におけるブローバイガス出口を含む要部断面図（図3のC-C線断面図）、図3は仕切板の取付座の平面形状を示す図1のA-A線断面図である。また図4は前記実施例における仕切板の部品図で、（A）は平面図、（B）は（A）におけるB-B線断面図である。

図1～3において、1はアルミニウム鋳物等の鋳造品からなるギヤケースで、図示しないクランクケースの前端面に複数のボルトによって固着されている。該ギヤケース1の内部には、クランク軸の回転を各補機に伝達するアイドルギヤ2を含むタイミングギヤ、補機類の駆動ギヤ等の歯車列が収納されている。2aは前記アイドルギヤ2の回転中心である。

【0016】

3は鋼板等の金属板あるいは樹脂板からなる仕切板で、前記ギヤケース1の内部は該仕切板3によって、エンジン軸方向において前記アイドルギヤ2を含む歯車列が収納されるギヤ収納室7とブローバイガスが旋回し流動するブローバイガス旋回室6とに区画されている。

前記仕切板3は、図1～2及び図4（A）、（B）のように、鋼板等の金属板あるいは樹脂板からなる一体板をプレス成形して製作されており、前記アイドルギヤ2の側面に凹設されたギヤ肉抜き部8の形状に合わせて陥没させて凹部3aを形成している。従って該凹部3aによって前記ブローバイガスが流れる後述する旋回通路6aを形成することとなる。

図4において15は後述するように前記ギヤケース1の仕切板取付座12に設けられる

かしめ部材 1 3 が挿通される取付穴、3 c はオイル戻し口 9 (図 2 参照) の連通されるオイル戻し用穴である。

【0017】

図 3 及び図 1 ~ 2 のように、前記ギヤケース 1 の前面内部には、前記仕切板 3 を取り付けるための仕切板取付座 1 2 が該ギヤケース 1 内部の前記ブローバイガス旋回室 6 に向けて突設されており、前記仕切板 3 は複数のかしめ部材 1 3 によって前記仕切板取付座 1 2 に取付けられている。

尚、前記かしめ部材 1 3 に代えてネジ等も使用可能である。

従って、前記仕切板 3 は、該仕切板 3 と前記仕切板取付座 1 2 との当接面以外の部分では前記ギヤケース 1 の内面 1 z との間に空間が形成されることとなり、該空間部が前記ブローバイガス旋回室 6 となっている。 10

【0018】

即ち図 3 のように、一体板をプレス成形して製作された仕切板 3 を前記ギヤケース 1 の仕切板取付座 1 2 及びかしめ部材 1 3 に合わせて取り付けることにより、図 1 及び図 3 のように該仕切板 3 の前面 3 y と前記ギヤケース 1 の内面 1 z との間に、旋回通路 6 a、オイル溜め 6 b、U 字状オイル通路 1 0 等のブローバイガス旋回室 6 を形成している。

前記旋回通路 6 a は、前記アイドラギヤ 2 の回転中心 2 a と同心 (必ずしも同心でなくてもよい) の環状に形成されている。

4 はブローバイガス入口で、図 4 のように前記仕切板 3 の上部を内側に折り曲げて折曲部 3 d を形成し、図 1 のように該折曲部 3 d と前記ギヤケース 1 の内面 1 z 上部との間に該ブローバイガス入口 4 を形成している。 20

図 2 において 5 はブローバイガス出口で、図 3 のように前記ギヤケース 1 の前記旋回通路 6 a 終端の上部に穿孔されている。

また図 2 において、1 0 0 は前記ギヤケース 1 の外部に設置された外装ブリーザ装置で、

前記ブローバイガス出口 5 と該外装ブリーザ装置のブローバイガス導入口 1 0 0 a とが連通されている。

【0019】

図 1 及び図 3 のように前記ブローバイガス入口 4 は、前記アイドラギヤ 2 の回転中心 2 a よりも上部に設置されて前記旋回通路 6 a の入口通路 6 z に接続され、前記ブローバイガス出口 5 は前記アイドラギヤ 2 の回転中心 2 a よりも上部に設置されて前記旋回通路 6 a の終端部 6 y に接続されている。 30

これにより、前記旋回通路 6 a は前記アイドラギヤ 2 の回転中心 2 a 廻りに 1 8 0 ° 以上の旋回角で以って形成され、従って前記ブローバイガス入口 4 から前記旋回通路 6 a に導入されたブローバイガスは該旋回通路 6 a を 1 8 0 ° 以上旋回して前記ブローバイガス出口 5 に排出することとなる。

1 1 は前記旋回通路 6 a の下部に突設されたオイル切り突起で、該旋回通路 6 a を旋回するブローバイガスを該オイル切り突起に衝突させることにより、該ブローバイガス中のオイルを分離する。

また、該オイル切り突起 1 1 は、後述する U 字状オイル通路 (オイル溜め通路) の近傍に設けると良い。このように構成することにより、該オイル切り突起 1 1 によって分離されたオイルがブローバイガスに持ち去られることなく、効率よくオイルを排出できる。 40

【0020】

6 b は前記旋回通路 6 a の下方部位に形成されたオイル溜め、1 0 は該オイル溜め 6 b の下方部位に形成された U 字状オイル通路 (オイル溜め通路) である。該 U 字状オイル通路 1 0 は、前記オイル溜め 6 b 側 (一端) から下方に延び最下部で湾曲して上方に反転するような U 字状に形成されている。9 は該 U 字状オイル通路 1 0 の他端に開口されたオイル排出口で、図示しないオイルパンに連通されている。

このように構成することにより、エンジン内部のブローバイガス発生量が多くなった場合でも、前記オイル通路 1 0 に溜まったオイルによって、オイルパン側からブローバイガ 50

スがギヤケース 1 のブローバイガス旋回室 6 側に逆流するのを防止できる。

【0021】

かかる実施例において、ブローバイガス入口 4 からブローバイガス旋回室 6 の旋回通路 6 a に導入されたブローバイガスは、該旋回通路 6 a を図 3 の矢印のように旋回して流れ、

サイクロン作用によってオイルを分離するとともに、前記オイル切り突起 11 に衝突することによりオイルを分離し、ブローバイガス出口 5 を通って外装ブリーザ装置 100 に送り込まれる。

以上のようにしてブローバイガスから分離されたオイルは、オイル溜め 6 b、U 字状オイル通路 10 及びオイル排出口 9 を通って図示しないオイルパンに排出される。

10

【0022】

従って、かかる実施例によれば、前記仕切板 3 により、ギヤケース 1 の内部を歯車が収納されるギヤ収納室 7 とブローバイガスが旋回し流動するブローバイガス旋回室 6 とに区画し、該ブローバイガス旋回室 6 をアイドラギヤ 2 の側部に凹設されたギヤ肉抜き部 8 を利用した環状の旋回通路 6 a を形成し、前記旋回通路 6 a の上方のオイル分の少ない位置に設けたブローバイガス入口 4 からこの旋回通路 6 a に導入したブローバイガスを、該旋回通路 6 a を、該旋回通路 6 a の中心廻りに 180° 以上旋回させてから、旋回通路 6 a の上方に設けたブローバイガス出口 5 に導くので、かかるブローバイガスの旋回に伴うサイクロン作用及び前記オイル切り突起 11 への衝突により、ブローバイガス中からオイルを分離して分離オイルを重力によって下方に落下させるとともに、オイル分離後のブローバイガスを前記旋回通路 6 a の上方に設けたブローバイガス出口 5 に引き上げることによりさらに重力によるオイルの分離を促進してから、ギヤケース 1 の外部に設置された外装ブリーザ装置 100 に排出することができる。

20

【0023】

これにより、アイドラギヤ 2 の側部に凹設されたギヤ肉抜き部 8 のスペースを有効利用して、ギヤケース 1 の内部に格別なスペースを設けることなく、ブローバイガスの第 1 段目のオイル分離処理を行なうことができる。

従って、かかる旋回通路 6 a 内のサイクロン作用及びオイル切り突起 11 への衝突による第 1 段目のオイル分離処理を行なった後のブローバイガスを、ギヤケース 1 の外部に設置された外装ブリーザ装置 100 に送り込んで第 2 段目のオイル分離処理を行なうことにより、排気ターボ過給機付きの自動車用エンジンにおいて排気ブレーキの作動時に発生する多量のブローバイガスに対しても、ギヤケース 1 を大型化することなく且つブリーザ装置 100 を大型化することなく、小型コンパクトな装置で以って、該ブローバイガスからオイルを確実に分離してオイルを含まない空気のみを吸気系に送り込むことが可能となる。

30

【0024】

また、前記仕切板 3 を 1 枚の金属板あるいは樹脂板を前記アイドラギヤ 2 のギヤ肉抜き部 8 の形状に合わせてプレス等によって曲げ成形して形成し、該仕切板 3 を前記ギヤケース 1 内に形成された仕切板取付座 12 に設けられたかしめ部材 13 で予め取り付けしてから、アイドラギヤ 2 の側部を覆うようにして仕切板 3 を取り付け付けたギヤケース 1 をクランクケースの端面に組付けることができるので、前記仕切板 3 の設置に伴うギヤケース 1 の組立工数の増加は軽微である。

40

【0025】

また、かかる実施例によれば、前記旋回通路 6 a 側から下方に延び最下部で湾曲して上方に反転するように形成された U 字状オイル通路（オイル溜め通路）10 を設け、該 U 字状オイル通路 10 の上部にオイルパンに連通されるオイル排出口 9 を設けたので、エンジン内部で発生したブローバイガス発生量が多くなった場合でも、前記旋回通路 6 a 側から下方に延び最下部で湾曲して上方に反転するように形成された U 字状オイル通路 10 に溜まったオイルによって、オイルパン側からブローバイガスがギヤケースのブローバイガス旋回室 6 側に逆流するのを防止できる。

50

尚、前記旋回通路 6 a は、この実施例のようにアイドラギヤ 2 に限らず、ギヤケースに収容される他のギヤに設けることができる。

【産業上の利用可能性】

【0026】

本発明によれば、大きな設置スペースを必要としない小型コンパクトな装置で以って、多量のブローバイガスに対してもオイルの分離処理を確実にしない得るエンジンのブリーザ装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図 1】本発明の実施例に係る車両用エンジンのブリーザ装置を示すアイドラ歯車中心線に沿うブローバイガス入口を含む要部断面図（図 3 の B－B 線断面図）である。 10

【図 2】前記実施例におけるブローバイガス出口を含む要部断面図（図 3 の C－C 線断面図）である。

【図 3】前記実施例における仕切板の取付座の平面形状を示す図 1 の A－A 線断面図である。

【図 4】前記実施例における仕切板の部品図で、（A）は平面図、（B）は（A）における B－B 線断面図である。

【符号の説明】

【0028】

- | | | |
|-----|--------------------|----|
| 1 | ギヤケース | 20 |
| 2 | アイドラギヤ | |
| 2 a | 回転中心 | |
| 3 | 仕切板 | |
| 3 a | 凹部 | |
| 4 | ブローバイガス入口 | |
| 5 | ブローバイガス出口 | |
| 6 | ブローバイガス旋回室 | |
| 6 a | 旋回通路 | |
| 6 b | オイル溜め | |
| 7 | ギヤ収納室 | 30 |
| 8 | ギヤ肉抜き部 | |
| 9 | オイル排出口 | |
| 10 | U 字状オイル通路（オイル溜め通路） | |
| 11 | オイル切り突起 | |
| 12 | 仕切板取付座 | |
| 100 | 外装ブリーザ装置 | |

