

(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2015-140679

(P2015-140679A)

(43) 公開日 平成27年8月3日(2015. 8. 3)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
FO1M 13/00	(2006.01)	FO1M 13/00	E	3G015
FO2F 7/00	(2006.01)	FO2F 7/00	L	3G024

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2014-12464 (P2014-12464)	(71) 出願人	000000011
(22) 出願日	平成26年1月27日 (2014. 1. 27)		アイシン精機株式会社
			愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
		(74) 代理人	110001818
			特許業務法人R&C
		(72) 発明者	吉良 直樹
			愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシ
			ン精機株式会社内
		Fターム(参考)	3G015 BD23 BE06 BE07 BE11 BE13
			BE15 BF05 BF07 CA05 EA25
			3G024 AA72 BA24 FA07

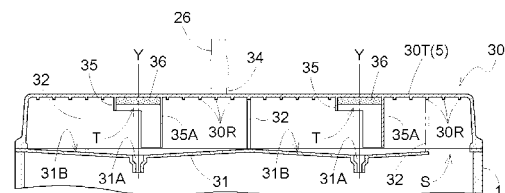
(54) 【発明の名称】 オイルセパレータ

(57) 【要約】

【課題】ブローバイガス流通部に負圧が作用した場合でも、オイルの捕集性能を高く維持するオイルセパレータを構成する。

【解決手段】ブローバイガスが流れるブローバイガス流通部の底部31に対し、オイルミストから捕集したオイルを下側に排出するオイル排出口31Aが形成されている。負圧の作用によりオイル排出口31Aから上側に気流が逆流した場合に、この気流が壁部30Tに沿って拡散する現象を抑制する凹部Tをオイル排出口31Aに対向する壁部30Tに形成した。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内燃機関のブローバイガスが流れるブローバイガス流通部の底部に設けられ、前記ブローバイガスに含まれるオイルミストから捕集したオイルを前記底部から下側に排出するオイル排出口と、

前記オイル排出口から前記ブローバイガス流通部に戻る気流を受け止めるよう、前記ブローバイガス流通部のうち前記オイル排出口に対向する壁部に形成された凹部とを備えたオイルセパレータ。

【請求項 2】

前記凹部が、前記壁部から前記オイル排出口に向けて突出する筒状体で構成されている請求項 1 記載のオイルセパレータ。

10

【請求項 3】

前記筒状体の内部にオイルの吸収が可能な吸収材が備えられている請求項 2 記載のオイルセパレータ。

【請求項 4】

前記筒状体の開口縁から先細り状で下方に突出するオイル誘導凸部が形成されている請求項 2 又は 3 記載のオイルセパレータ。

【請求項 5】

前記凹部が、平面視で前記オイル排出口を挟む位置となる前記壁部から、前記壁部に連なる側壁部に亘って前記ブローバイガス流通部に突出するリブ状壁体で構成されている請求項 1 記載のオイルセパレータ。

20

【請求項 6】

前記凹部が、平面視で前記オイル排出口の上方位置となる前記壁部から、前記壁部に連なる側壁部に亘って凹状に窪む溝状部で構成されている請求項 1 記載のオイルセパレータ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、オイルセパレータに関し、詳しくは、ブローバイガスに含まれるオイルミストからオイルを捕集するオイルセパレータの改良に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

オイルセパレータとして、特許文献 1 にはブローバイガス流入口とブローバイガス流出口とを有するセパレータ室を有し、このセパレータ室の内部に一次衝突板と、隔壁と、二次衝突板とを、この順序でガスの流れ方向に沿って配置した構成が示されている。この構成では、セパレータ室の底面部分にオイルを捕集してシリンダヘッド空間に滴下排出するためのオイルドレンパイプが形成されている。

【0003】

特許文献 1 のオイルセパレータでは、オイルミストが一次衝突板と、隔壁と、二次衝突板とに衝突することにより、オイルミストからのオイルの分離と、分離したオイルの下方への流下を促進するものである。この構成では、衝突板の両側部にガス通路を形成することにより、ブローバイガスが通過する際のオイルの再巻き込みを防止している。

40

【0004】

特許文献 2 には複数のサイクロンを用いたオイルセパレータが示されている。このオイルセパレータは、ガス導入口から流入したブローバイガスを、整流室を経由して一列に並んだ複数のサイクロンに導入し、サイクロンの内部で生じる旋回流に伴う遠心力でブローバイガス中のオイルミストからオイルを凝集し捕集する。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

50

【特許文献１】特開２００９ １２１２８１号公報

【特許文献２】特許第４５１０１０８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

内燃機関のクランクケースで発生するブローバイガスには、未燃焼ガスやエンジンオイルのオイルミストを含んでいるため、そのまま大気中に放出せず内燃機関の燃焼室に供給し混合気とともに燃焼させている。

【０００７】

また、オイルミストを含むブローバイガスを内燃機関の燃焼室で混合気とともに燃焼させた場合にはエミッションを悪化させ、エンジンオイルの減少を助長する。従って、特許文献１や特許文献２等にも示されるように、ブローバイガスに含まれるオイルをオイルセパレータで捕集し内燃機関に戻すことが行われている。

【０００８】

オイルセパレータは、ブローバイガスを内燃機関の吸気系に戻す経路中に配置されるため、内燃機関の吸気タイミングにおいて内部のブローバイガス流通部に吸気系から負圧が作用する。また、ブローバイガス流通部に送られるブローバイガスに含まれるオイルミストからオイルを捕集し、底部に形成されたオイル排出口からオイルの自重により排出する構成のオイルセパレータでは、負圧の作用によりオイル排出口からオイルが逆流し、オイルが再びミスト化することもあった。

【０００９】

特に、ブローバイガス流通部に負圧が作用した場合にはオイル排出口から空気が噴出するように気流が発生することもあり、この気流が内部空間の上側の壁部に強く接触し、オイルが拡散し再びミスト化する現象を招くこともあった。

【００１０】

このような不都合を解消するため、オイル排出口の上方の近傍位置に空気の噴出を抑制する傘状の部材を備えることや、オイル排出口に対し、負圧が作用した場合に閉じ状態に切換わるチェック弁を備えることも考えられる。

【００１１】

しかしながら、オイル排出口の上方の近傍位置に傘状の部材を備える構成では、部品点数を増大させ、構造の複雑化やコストの上昇を招くだけでなく、空気の噴出速度が高い場合には、オイルを拡散させ、却って再ミスト化を招くことも考えられた。また、チェック弁を備える構成でも、部品点数を増大させ、構造の複雑化やコストの上昇を招き実現し難いものとなる。

【００１２】

本発明の目的は、ブローバイガス流通部に負圧が作用した場合には、オイルを排出すべきオイル排出口から空気が逆流する構成であっても、オイルの捕集性能を高く維持するオイルセパレータを合理的に構成する点にある。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

本発明の特徴は、内燃機関のブローバイガスが流れるブローバイガス流通部の底部に設けられ、前記ブローバイガスに含まれるオイルミストから捕集したオイルを前記底部から下側に排出するオイル排出口と、前記オイル排出口から前記ブローバイガス流通部に戻る気流を受け止めるよう、前記ブローバイガス流通部のうち前記オイル排出口に対向する壁部に形成された凹部とを備えた点にある。

【００１４】

ブローバイガス流通部に負圧が作用する状況のように、オイル排出口からブローバイガス流通部に戻る方向に気流が発生した場合には、オイル排出口から排出されるべきオイルが気流とともにブローバイガス流通部に噴出し、ブローバイガス流通部の上側の壁部に達することもあった。本発明の構成によると、オイル排出口から気流が噴出する場合には、

10

20

30

40

50

この気流を凹部が受け止めることにより、オイルの拡散を抑制し、オイルの自重によるオイル排出口への落下を促進してオイルの捕集率を低下させる不都合を招くことがない。

【 0 0 1 5 】

また、本発明のようにブローパイガス流通部の壁部に凹部を形成する構成と、凹部をオイル排出口の上方の近傍位置に配置する構成とを比較すると、本発明の構成では、オイル排出口から噴出する気流を、ブローパイガス流通部のブローパイガスや空気に接触させ減速させた後に凹部に接触させることが可能となる。このような構成から、オイルの飛散を抑制し、凹部を支持するためのフレームやステー等を必要とせず構成が単純化し、部品点数の増大を抑制し、コスト上昇の抑制も可能となる。

従って、ブローパイガス流通部に負圧が作用した場合には、オイルを排出すべきオイル排出口から空気が逆流する構成であっても、オイルの捕集性能を高く維持するオイルセパレータが構成された。

【 0 0 1 6 】

本発明は、前記凹部が、前記壁部から前記オイル排出口に向けて突出する筒状体で構成されても良い。

【 0 0 1 7 】

これによると、オイル排出口から噴き上げられた気流に含まれるオイルミストは筒状体の内部に達し、この筒状体により外方への流れが抑制される。また、オイルミストに含まれるオイルは筒状体の内壁に付着し、この内面に沿って下方に流れ、オイル排出口に戻すことも可能となる。この構成では壁部と一体的に凹部を形成することも可能であり、部品点数の増大を抑制し、コスト上昇の一層の抑制も可能となる。

【 0 0 1 8 】

本発明は、前記筒状体の内部にオイルの吸収が可能な吸収材が備えられても良い。

【 0 0 1 9 】

これによると、オイル排出口から筒状体に内部に噴き上げられた気流は、吸収材に接触することで流速が減じられ、オイルミストに含まれるオイルは、吸収材に吸収される。これにより、オイルの飛散を抑制すると共に、吸収材にオイルを吸収させ、この後に滴下させることが可能となる。

【 0 0 2 0 】

本発明は、前記筒状体の開口縁から先細り状で下方に突出するオイル誘導凸部が形成されても良い。

【 0 0 2 1 】

これによると、筒状体の内面に付着して液滴化したオイルは、筒状体の内面を自重で流れ、更に開口縁の下端に形成されたオイル誘導凸部から下方に落下させることが可能となる。つまり、液滴化したオイルを決められた位置で落下させることが可能となる。

【 0 0 2 2 】

本発明は、前記凹部が、平面視で前記オイル排出口を挟む位置となる前記壁部から、前記壁部に連なる側壁部に亘って前記ブローパイガス流通部に突出するリブ状壁体で構成されても良い。

【 0 0 2 3 】

これによると、オイル排出口から気流とともにオイルミストが噴き上げられた場合には、一对のリブ状壁体が気流とともに噴出するオイルミストの拡散を抑制し、オイルの捕集率を向上させる。また、リブ状壁体はブローパイガス流通部に流れるブローパイガスを淀ませ、オイルミストの液滴化を促進する。

【 0 0 2 4 】

本発明は、前記凹部が、平面視で前記オイル排出口の上方位置となる前記壁部から、前記壁部に連なる側壁部に亘って凹状に窪む溝状部で構成されても良い。

【 0 0 2 5 】

これによると、オイル排出口から気流とともにオイルが噴き上げた場合には、この気流が溝状部の内部に流れ込むことにより、オイルミストの拡散を抑制し、オイルの捕集率を

10

20

30

40

50

向上させる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】エンジンの断面図である。

【図2】オイルセパレータの縦断側面図である。

【図3】オイルセパレータの一部切欠き平面図である。

【図4】筒状体の斜視図である。

【図5】別実施形態(a)の筒状体の断面図である。

【図6】別実施形態(a)の筒状体の斜視図である。

【図7】別実施形態(b)のオイルセパレータの縦断側面図である。

10

【図8】別実施形態(c)のオイルセパレータの縦断側面図である。

【図9】別実施形態(c)のオイルセパレータの一部切欠き平面図である。

【図10】別実施形態(c)のリブ状壁体を示す斜視図である。

【図11】別実施形態(d)のオイルセパレータの縦断側面図である。

【図12】別実施形態(d)のオイルセパレータの一部切欠き平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

〔基本構成〕

図1には、ブローバイガス還元装置Aを備えたエンジンE（内燃機関の一例）の断面を示している。エンジンEは、乗用車などの車両に備えられる4サイクル型のものである。

20

【0028】

エンジンEは上部にシリンダヘッド1を有し、これに連結するシリンダブロック2にクランクケース3と、オイルパン4とを連結し、シリンダヘッド1の上部を覆う位置にヘッドカバー5を連結している。クランクケース3に回転自在にクランクシャフト6が支持され、シリンダブロック2に形成されたシリンダボアの内部にピストン7が収容され、このピストン7とクランクシャフト6とがコネクティングロッド8で連結されている。

【0029】

シリンダヘッド1には、吸気バルブ9と排気バルブ10とが開閉自在に備えられ、これらの上部位置には吸気バルブ9を開閉作動させる吸気カムシャフト11と、排気バルブ10を開閉作動させる排気カムシャフト12とが並列状態で回転自在に支持されている。

30

【0030】

シリンダヘッド1の一方の側面にはインテークマニホールド14が連結し、他方の側面にはエグゾーストマニホールド15が連結している。シリンダヘッド1の上面には燃烧室の混合気に点火する点火プラグ16を備え、シリンダヘッド1の吸気路には燃烧室に燃料を供給するインジェクタ17を備えている。インテークマニホールド14より上流側にサージタンク18を備え、更に、サージタンク18より上流側にスロットルバルブ19を備え、この上流の吸気管20にはエアフィルタ21を備えている。

【0031】

このエンジンEは、クランクシャフト6の回転と同期して吸気カムシャフト11と排気カムシャフト12とを同期回転させることにより、所定タイミングで吸気バルブ9を開閉し、所定タイミングで排気バルブ10を開閉するように構成されている。

40

【0032】

更に、ECU等の制御装置が、吸気バルブ9が開放するタイミングでインジェクタ17により燃烧室に燃料を噴射し、燃烧室の混合気が圧縮されたタイミングで点火プラグ16により混合気に点火する制御を行う。エンジンEは、点火による混合気の燃烧に伴いピストン7が下方に作動し、この後のピストン7の上昇時に排気バルブ10を開放する作動を行うように構成されている。

【0033】

エンジンEの圧縮行程ではシリンダボアとピストン7の間から未燃烧ガスがクランクケ

50

ース 3 の内部に漏出してブローバイガスが発生する。また、エンジン E の稼働時には、オイルパン 4 のオイルをシリンダボアの内周面に吹き付ける形態で供給するため、クランクケース 3 の内部空間にオイルミストが存在する。

【 0 0 3 4 】

このような理由から、ブローバイガスには多くのオイルミストが含まれ、ブローバイガスをエンジン E の吸気系に還元するブローバイガス還元装置 A にはオイルを除去するオイルセパレータ 3 0 が備えられている。以下にブローバイガス還元装置 A とオイルセパレータ 3 0 との構成を説明する。

【 0 0 3 5 】

〔ブローバイガス還元装置〕

ブローバイガス還元装置 A は、ガス抽出経路 2 3 と、オイルセパレータ 3 0 と、P C V バルブ 2 4 と、ガス還元経路 2 5 と、導入経路 2 6 とによって構成されている。

【 0 0 3 6 】

ガス抽出経路 2 3 は、クランクケース 3 の内部のブローバイガスを、ヘッドカバー 5 の内部に供給するためにエンジン E の構成物に対して孔状に形成されている。このガス抽出経路 2 3 は、シリンダブロック 2 やシリンダヘッド 1 に対して孔状に形成するものでなくとも良く、例えば、クランクケース 3 の内部からのブローバイガスを案内する可撓性チューブや、金属管をエンジン E の外面に備えて構成しても良い。

【 0 0 3 7 】

図 1 ~ 図 4 に示すように、オイルセパレータ 3 0 は、ブローバイガスに含まれるオイルミストからオイルを分離捕集する機能を有するものであり、ヘッドカバー 5 の内部に備えられている。P C V バルブ 2 4 は吸気系から作用する負圧により閉じ状態から開放状態に切換わるチェック弁として機能する。

【 0 0 3 8 】

ガス還元経路 2 5 は、オイルセパレータ 3 0 の内部に形成されるブローバイガス流通部のブローバイガスを、P C V バルブ 2 4 を介してインテークマニホールド 1 4 のサージタンク 1 8 に供給する管路として構成されている。導入経路 2 6 は、吸気管 2 0 とオイルセパレータ 3 0 のブローバイガス流通部と連通させる管路として構成されている。

【 0 0 3 9 】

ガス抽出経路 2 3 と、P C V バルブ 2 4 と、ガス還元経路 2 5 とを P C V (Positive Crankcase Ventilation) 経路として称している。

【 0 0 4 0 】

このブローバイガス還元装置 A では、エンジン E が低負荷で稼働する際には、オイルセパレータ 3 0 のブローバイガスが P C V 経路のガス還元経路 2 5 からサージタンク 1 8 に供給される共に、吸気管 2 0 の空気が P C V 経路の導入経路 2 6 を介してオイルセパレータ 3 0 に供給される。ガス還元経路 2 5 を介してエンジン E の吸気系に還元されたブローバイガスは、燃焼室において混合気とともに燃焼する。また、導入経路 2 6 を介してオイルセパレータ 3 0 の内部に空気が供給されることによりブローバイガスが希釈される。

【 0 0 4 1 】

エンジン E が高負荷で稼働する際には、低負荷時と同様にブローバイガスがガス還元経路 2 5 からサージタンク 1 8 に供給され、この供給と共に、オイルセパレータ 3 0 のブローバイガスが導入経路 2 6 を介して吸気管 2 0 に供給される。このように供給されたブローバイガスはエンジン E の燃焼室において混合気とともに燃焼する。

【 0 0 4 2 】

〔ブローバイガス還元装置：オイルセパレータ〕

オイルセパレータ 3 0 は、ヘッドカバー 5 の内部においてシリンダヘッド 1 の上部空間とを仕切る位置に配置される底壁 3 1 (底部の具体例) を備えると共に、ブローバイガスの流れを制御する複数の制御板 3 2 を備えて構成されている。底壁 3 1 には、下方空間からのブローバイガスをブローバイガス流通部に導入する導入口 S が形成されている。また、内部にはブローバイガス流通部が形成され、底壁 3 1 には捕集したオイルを下方に排出

10

20

30

40

50

する複数のオイル排出口 3 1 A と、捕集したオイルをオイル排出口 3 1 A に案内する傾斜面 3 1 B とが形成されている。

【 0 0 4 3 】

このオイルセパレータ 3 0 では、ヘッドカバー 5 の上面をオイルセパレータ 3 0 の上壁 3 0 T (壁部の具体例) とし、ヘッドカバー 5 において上壁 3 0 T に連なる側面をオイルセパレータ 3 0 の側壁 3 0 S (側壁部の具体例) としている。上壁 3 0 T の内面には多数のリブ 3 0 R が平行姿勢で、ブローバイガス流通部に突出する形態で形成されている。

【 0 0 4 4 】

また、上壁 3 0 T の排気孔 3 3 にはブローバイガスを送り出す P C V バルブ 2 4 が取付けられ、これにガス抽出経路 2 3 が接続している。上壁 3 0 T の連通孔 3 4 には導入経路 2 6 が接続している。

【 0 0 4 5 】

このオイルセパレータ 3 0 では、オイル排出口 3 1 A に対向する壁部としての上壁 3 0 T に、このオイル排出口 3 1 A の中心を通る鉛直姿勢の排出口軸芯 Y を中心とする円筒状の筒状体 3 5 を一体形成し、この筒状体 3 5 の内部空間で凹部 T を構成する。この筒状体 3 5 の内部 (凹部 T) にはオイルを吸収するスポンジや不織布等で成る吸収材 3 6 が備えられている。

【 0 0 4 6 】

つまり、ヘッドカバー 5 と (上壁 3 0 T 、側壁 3 0 S) 、底壁 3 1 とは樹脂の成形物であり、上壁 3 0 T の下面側に筒状体 3 5 が一体的に形成されている。また、制御板 3 2 は、上壁 3 0 T と底壁 3 1 との一方に一体的に形成されている。筒状体 3 5 は、下側に開放する形態であり、平面視において筒状体 3 5 をオイル排出口 3 1 A を取り囲む領域となるように配置されている。

【 0 0 4 7 】

筒状体 3 5 は、上壁 3 0 T に連結する部位が円筒状であり、この一部を下方に突出させた形状の突出部 3 5 A を一体形成した形状に成形されている。この突出部 3 5 A はブローバイガスの流れを遮る位置に配置されている。この突出部 3 5 A の突出端は底壁 3 1 に接触する構成、あるいは、底壁 3 1 から上方に離間する構成の何れの構成でも良い。

【 0 0 4 8 】

この凹部 T を構成する筒状体 3 5 の平面視での形状は円形に限るものではなく、例えば、正方形等の矩形であって良く、五角形や六角形等の多角形であっても良い。筒状体 3 5 は上壁 3 0 T に対して熱溶着やビス止めの技術により取付けられるものでも良い。

【 0 0 4 9 】

〔オイルセパレータによるオイルの捕集〕

このような構成により、インテークマニホールド 1 4 に負圧が発生し、P C V バルブ 2 4 が開放してオイルセパレータ 3 0 のブローバイガス流通部のブローバイガスがガス還元経路 2 5 に送り出される。これによりブローバイガス流通部のブローバイガスが流動し、クランクケース 3 のブローバイガスが導入口 S からブローバイガス流通部に引き込まれる。尚、エンジン E が低負荷で稼働する場合には、導入経路 2 6 を介して吸気系からブローバイガス流通部に対して空気が吸引され、ブローバイガスが希釈される。

【 0 0 5 0 】

ブローバイガス流通部には複数の制御板 3 2 を備えているため、ブローバイガスは、図 3 において矢印で示す如く、制御板 3 2 に制御される形態で流れる。このように流れる際には制御板 3 2 の表面や、リブ 3 0 R の表面にオイルミストからオイルの粒子が付着し滴下することや、ブローバイガスの流れの淀み部分でオイルの粒子が成長して滴下する。このように滴下捕集されたオイルは底壁 3 1 の傾斜面 3 1 B に沿って流れオイル排出口 3 1 A から下方に落下する形態で排出される。

【 0 0 5 1 】

エンジン E の稼働時には、ガス還元経路 2 5 に作用する負圧は脈動するように増減するため、負圧の上昇に伴いオイル排出口 3 1 A からブローバイガス流通部の方向に向けて逆

10

20

30

40

50

流する気流が発生し、オイル排出口 3 1 A から排出される直前のオイルが排出口軸芯 Y に沿って噴き上げられ、上壁 3 0 T に達することもある。

【 0 0 5 2 】

このように気流が筒状体 3 5 の凹部 T に達した場合には、筒状体 3 5 が上壁 3 0 T に沿う方向への流動を抑制するためオイルの拡散が抑制される。また、筒状体 3 5 の内部には吸収材 3 6 が備えられているため、吸収材 3 6 に気流が接触することにより流速が減じられ、オイルの飛散が抑制され、気流に含まれるオイルは吸収材 3 6 に吸収される。

【 0 0 5 3 】

筒状体 3 5 の内周面にはオイルの粒子が付着することになり、この粒子はオイルミストと接触することにより、時間経過とともに成長し、オイル排出口 3 1 A の近傍に落下する。前述したように筒状体 3 5 には突出部 3 5 A が形成されているため、ブローバイガスの流れによりオイルの落下が阻害される不都合もない。

【 0 0 5 4 】

尚、オイル排出口 3 1 A から下方に排出されたオイルの一部は、シリンダヘッド 1 の上部からガス抽出経路 2 3 に流れオイルパン 4 に戻され、残余のオイルはシリンダヘッド 1 の上部に連なるチェーンケース等のブローバイガス流通部からオイルパン 4 に戻されることになる。

【 0 0 5 5 】

〔オイルセパレータの変形例〕

本実施形態のオイルセパレータ 3 0 は、ブローバイガス流通部に対して複数の制御板 3 2 を配置することにより、ブローバイガスの流路長を長くすると同時に淀みを作り出し、オイルミストに含まれるオイルの捕集を実現していた。本発明では、これに代えて特許文献 1 (特開 2 0 0 9 1 2 1 2 8 1 号公報) に示されるように複数の細孔が形成された隔壁や、凹凸面が形成された衝突板を用いることでオイルの捕集を実現しても良い。

【 0 0 5 6 】

また、オイルミストからオイルを捕集する構成として特許文献 2 (特許第 4 5 1 0 1 0 8 号公報) に示されるように、ブローバイガスを旋回させてオイルを捕集するサイクロン型に構成して良い。更に、特開 2 0 1 2 - 2 6 3 2 1 号公報に示されるように、メッシュフィルタを用いてオイルミストの捕集を行うように構成しても良い。

【 0 0 5 7 】

オイルセパレータ 3 0 として、底壁 3 1 の更に下方位置にオイルを回収して所定の位置に排出するオイル案内板を配置しても良い。このように案内板を備える構成では、負圧が作用した場合に、オイル排出口 3 1 A の方向に空気が流動する現象を抑制することも可能となり、オイル排出口 3 1 A から噴出する気流の流速の増大を抑制できる。

【 0 0 5 8 】

〔実施例の作用・効果〕

このようにオイルセパレータ 3 0 を構成することにより、ブローバイガス流通部に作用する負圧により、オイル排出口 3 1 A から排出されるべきオイルが気流とともにブローバイガス流通部に噴出しても、この気流は、筒状体 3 5 の凹部 T に送られることになり上壁 3 0 T に沿って流れる現象は抑制される。

【 0 0 5 9 】

また、筒状体 3 5 が上壁 3 0 T に支持されるので、この筒状体 3 5 とオイル排出口 3 1 A との相対距離を大きくすることが可能となる。従って、例えば、噴出を抑制する部材を、オイル排出口 3 1 A の上方の近傍位置に配置するものと比較すると、オイル排出口 3 1 A から噴出する気流を、ブローバイガス流通部のブローバイガスや空気に接触させ減速させた後に筒状体 3 5 の内部に導入して筒状体 3 5 に接触させオイルの飛散の抑制が可能となる。また、筒状体 3 5 の内部には吸収材 3 6 を備えているので、吸収材 3 6 に気流が接触することにより気流の流速が減じられ、オイルの飛散が抑制され、気流に含まれるオイルは吸収材 3 6 に効率的に吸収される。

【 0 0 6 0 】

つまり、筒状体 3 5 の内部からオイルの自重によるオイル排出口 3 1 A への落下を促進し、オイルの捕集率を向上させる。このように、ブローバイガス流通部に負圧が作用した場合に、オイルを排出すべきオイル排出口 3 1 A から空気が逆流する単純な構成でありながら、オイル排出口 3 1 A からの気流の噴出を抑制する部材や、チェック弁等を備えずにオイルの捕集性能を高く維持するオイルセパレータが構成されたのである。

【 0 0 6 1 】

また、筒状体 3 5 に形成された突出部 3 5 A がブローバイガスの流れを遮る位置に配置されているため、筒状体 3 5 の内周面から滴下するオイルを適正にオイル排出口 3 1 A の近傍に落下させ、オイルの回収率の一層の向上を実現している。

【 0 0 6 2 】

10

〔別実施形態〕

本発明は、上記した実施形態以外に以下のように構成しても良い。

【 0 0 6 3 】

(a) 凹部 T を構成する筒状体 3 5 の開口縁に対し、図 5 、図 6 に示すように、先細り状で下方に突出するオイル誘導凸部 3 5 B を形成しても良い。このようにオイル誘導凸部 3 5 B を形成することにより、筒状体 3 5 の内周面に付着したオイルの粒子を、オイル誘導凸部 3 5 B に沿って移動させ、オイル排出口 3 1 A の近傍の特定の位置に滴下させ、良好に排出させることが可能となる。この別実施形態 (a) の構成でもオイル排出口 3 1 A の上方位置に対し実施形態と同様の吸収材 3 6 を備えている。

【 0 0 6 4 】

20

(b) 図 7 に示すように、凹部 T を構成する筒状体 3 5 として、実施形態に示す突出部 3 5 A を形成せず、単純な筒状に形成する。この構成では、筒状体 3 5 の可鍛を排出口軸芯 Y と直交する平面で切断した形状となるため、製造が容易となる。また、この別実施形態 (b) の構成でもオイル排出口 3 1 A の上方位置に対し実施形態と同様の吸収材 3 6 を備えている。

【 0 0 6 5 】

(c) 図 8 ~ 図 1 0 に示すように、オイルセパレータ 3 0 の凹部 T を、平面視 (排出口軸芯 Y に沿う方向視) でオイル排出口 3 1 A を挟む位置となる上壁 3 0 T から、側壁 3 0 S に亘ってブローバイガス流通部に突出する一对のリブ状壁体 4 0 で構成する。

【 0 0 6 6 】

30

この別実施形態 (c) では、オイルセパレータ 3 0 のブローバイガス流通部に負圧が作用し、オイル排出口 3 1 A から気流が噴き上げられた場合でも、一对のリブ状壁体 4 0 の中間位置の凹部 T に気流が送られるため、オイルの拡散し飛散する現象を良好に抑制する。この構成では、側壁 3 0 S に対してリブ状壁体 4 0 がブローバイガス流通部に突出する姿勢で備えられているため、ブローバイガスを淀ませ、リブ状壁体 4 0 にオイルミストの粒子が付着させる形態でのオイルの捕集を促進することも可能となる。

【 0 0 6 7 】

尚、この別実施形態 (c) では、リブ状壁体 4 0 が上壁 3 0 T から側壁 3 0 S の一部に達する領域にのみ形成して良く、オイル排出口 3 1 A の上方位置に対し実施形態と同様の吸収材 3 6 を備えても良い。

40

【 0 0 6 8 】

(d) 図 1 1 及び図 1 2 に示すように、凹部 T を、平面視 (排出口軸芯 Y に沿う方向視) でオイル排出口 3 1 A の上方位置となる上壁 3 0 T から、側壁 3 0 S に亘って凹状に窪む溝状部 4 5 で構成する。

【 0 0 6 9 】

この別実施形態 (d) では、オイルセパレータ 3 0 のブローバイガス流通部に負圧が作用し、オイル排出口 3 1 A から気流が噴き上げられた場合でも、溝状部 4 5 の内部に気流が送られるため、オイルの拡散し飛散する現象を良好に抑制する。

【 0 0 7 0 】

尚、この別実施形態 (d) では、溝状部 4 5 が、上壁 3 0 T から側壁 3 0 S の一部に達

50

する領域に形成して良く、オイル排出口 3 1 A の上方位置に対し実施形態と同様の吸収材 3 6 を備えても良い。

【 0 0 7 1 】

(e) 実施形態のように、ヘッドカバー 5 の一部をオイルセパレータ 3 0 に兼用する構成に代えて、オイルセパレータ 3 0 を独立した構造にする。これによると、ヘッドカバー 5 のサイズに制限されずにオイルを捕集する構成を作り出すことが可能となり、オイルの捕集性能を向上させることが可能となる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 2 】

本発明は、オイルを排出するオイル排出口が底部に形成されているオイルセパレータに 10
利用することができる。

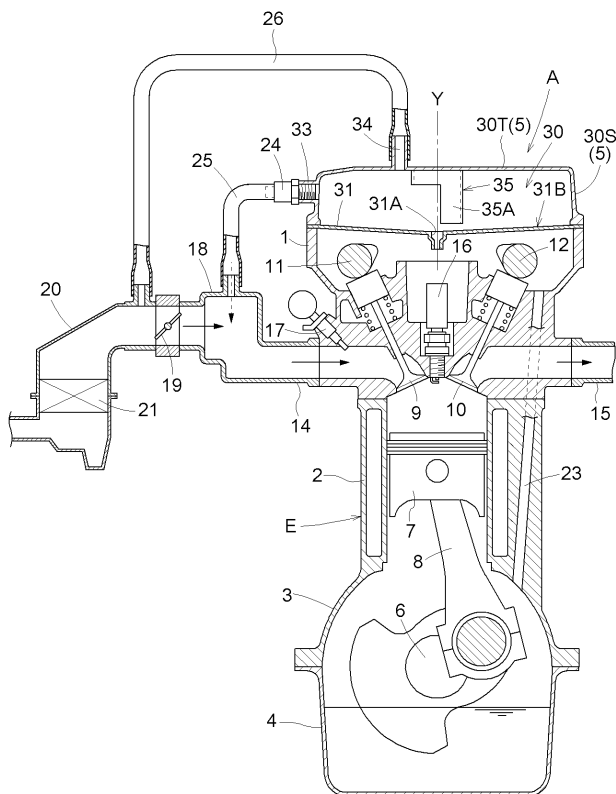
【 符号の説明 】

【 0 0 7 3 】

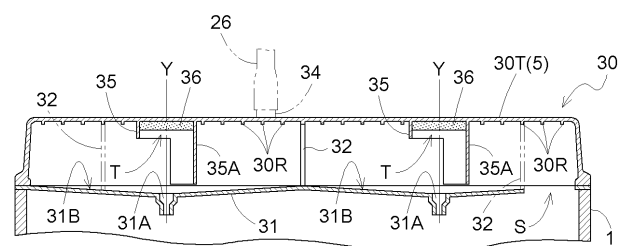
3 0 S	側壁部 (側壁)
3 0 T	壁部 (上壁)
3 1	底部 (底壁)
3 1 A	オイル排出口
3 5	筒状体
3 5 B	オイル誘導凸部
3 6	吸収材
4 0	凹部 (リブ状壁体)
4 5	凹部 (溝状部)
E	内燃機関 (エンジン)
T	凹部

20

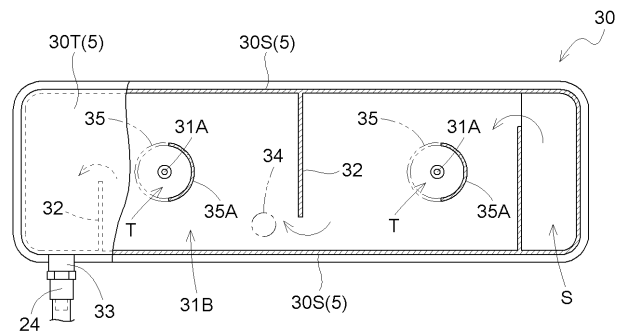
【 図 1 】



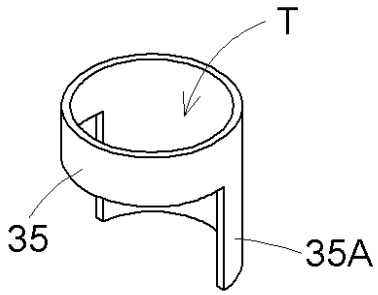
【 図 2 】



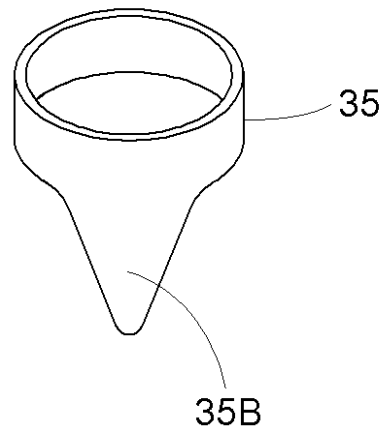
【 図 3 】



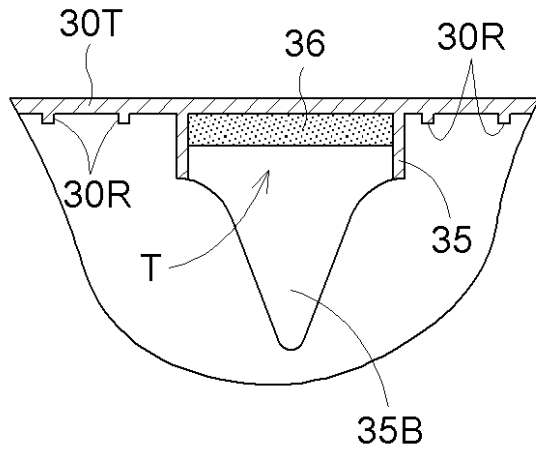
【図 4】



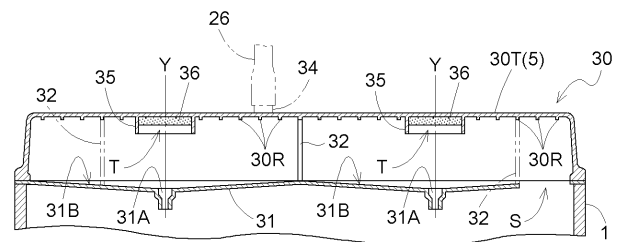
【図 6】



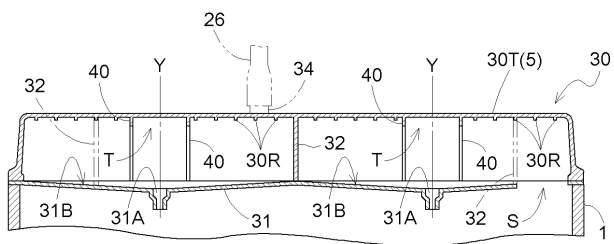
【図 5】



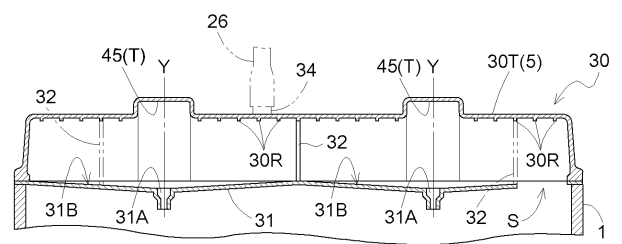
【図 7】



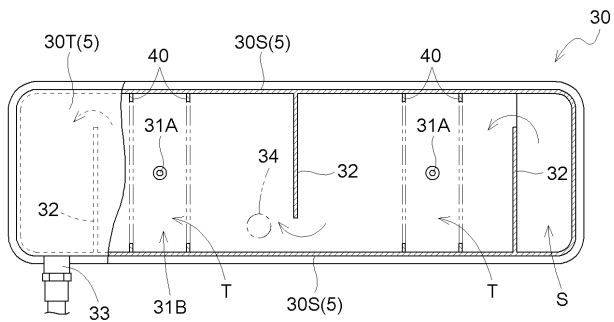
【図 8】



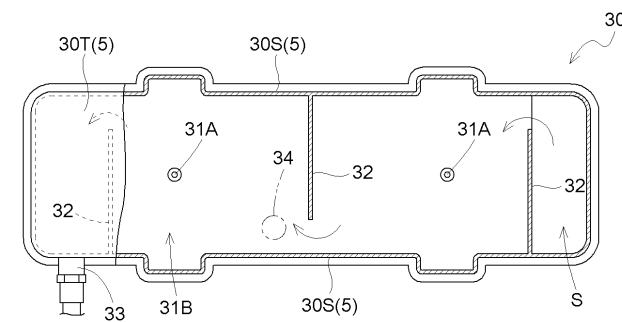
【図 11】



【図 9】



【図 12】



【図 10】

