

(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2019-85907
(P2019-85907A)

(43) 公開日 令和1年6月6日(2019.6.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2M 35/08 (2006.01)	FO2M 35/08 D	
FO2M 35/024 (2006.01)	FO2M 35/024 511A	
	FO2M 35/024 511G	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2017-213849 (P2017-213849)	(71) 出願人	000241500 トヨタ紡織株式会社 愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地
(22) 出願日	平成29年11月6日 (2017.11.6)	(74) 代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
		(74) 代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
		(72) 発明者	増亦 泰壽 愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地 トヨタ 紡織 株式会社 内

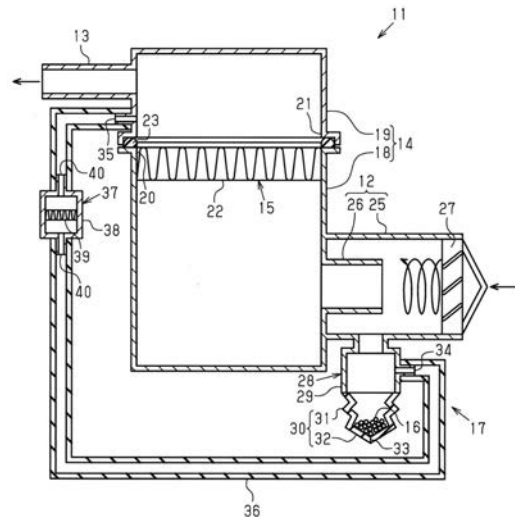
(54) 【発明の名称】 プリクリーナ付きエアクリーナ

(57) 【要約】

【課題】プリクリーナでの異物の分離効率を向上することができるプリクリーナ付きエアクリーナを提供する。

【解決手段】プリクリーナ付きエアクリーナ11は、インレット12とアウトレット13とを有するハウジング14と、ハウジング14内に配置されてインレット12から導入された吸気を濾過するフィルタエレメント15と、ハウジング14におけるフィルタエレメント15よりも吸気の流れ方向の上流側の位置に配置されて吸気に含まれる異物16を除去するプリクリーナ17とを備える。プリクリーナ17は、インレット12に導入される吸気を回転させる回転部27と、回転部27によって回転された吸気から遠心分離される異物16を収集する収集部28と、収集部28の外部に設けられ、収集部28と、ハウジング14内における収集部28よりも吸気の流れ方向の下流側の位置とを連通する連通部36とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

インレットとアウトレットとを有するハウジングと、
前記ハウジング内に配置されて前記インレットから導入された吸気を濾過するフィルタ
エレメントと、

前記ハウジングにおける前記フィルタエレメントよりも吸気の流れ方向の上流側の位置
に配置されて吸気に含まれる異物を除去するプリクリーナと、
を備えたプリクリーナ付きエアクリーナであって、

前記プリクリーナは、

前記インレットに導入される吸気を旋回させる旋回部と、

前記旋回部によって旋回された吸気から遠心分離される前記異物を収集する収集部と、
前記収集部の外部に設けられ、前記収集部と、前記ハウジング内における前記収集部よ
りも吸気の流れ方向の下流側の位置とを連通する連通部と、
を備えることを特徴とするプリクリーナ付きエアクリーナ。

10

【請求項 2】

前記連通部は、前記収集部と、前記ハウジング内における前記フィルタエレメントより
も吸気の流れ方向の下流側の位置とを連通していることを特徴とする請求項 1 に記載のプ
リクリーナ付きエアクリーナ。

【請求項 3】

前記連通部には、前記連通部内を流れる吸気から異物を分離する分離部が設けられてい
ることを特徴とする請求項 2 に記載のプリクリーナ付きエアクリーナ。

20

【請求項 4】

前記分離部は、分離用フィルタエレメントを備えていることを特徴とする請求項 3 に記
載のプリクリーナ付きエアクリーナ。

【請求項 5】

前記連通部は、前記収集部と、前記ハウジング内における前記フィルタエレメントより
も吸気の流れ方向の上流側の位置とを連通していることを特徴とする請求項 1 に記載のプ
リクリーナ付きエアクリーナ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、例えば車載内燃機関の吸気通路に配置されるプリクリーナ付きエアクリーナ
に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、この種のプリクリーナ付きエアクリーナとして例えば特許文献 1 に示すものが知
られている。このようなプリクリーナ付きエアクリーナは、インレットを有した箱状の下
ケースと、内燃機関側からのダクトが連結されるアウトレットを有した上ケースと、下ケ
ースの開口と当該開口に対向する上ケースの開口との間に配置されるフィルタエレメント
と、下ケースの下端部に設けられたダストカップ収容部に配置されるダストカップとを備
えている。

40

【0003】

インレットは、外筒と、外筒の内側に配置される内筒とを備えている。外筒の先端部
にはインレット内に流入する吸気に旋回流を発生させるためのウイングが設けられている。
外筒の基端部は、環状の隔壁を介して内筒の中間部分に取り付けられている。隔壁には、
内筒と外筒との間の空間部分とダストカップ収容部とを連通する孔が形成されている。

【0004】

そして、機関運転により吸気管負圧が発生すると、異物（ダスト）を含む吸気がウイン
グによって旋回されながら下ケース内に向かって流れる。このとき、比較的大きな異物は
、吸気の旋回流により、遠心分離されて内筒と外筒との間の空間部分からダストカップ収

50

容部に配置されたダストカップ内へと送り込まれる。ダストカップ内に送り込まれた異物は、ダストカップの底部に設けられた排塵弁が車両振動などによって開弁する際に、エアクリーナの外部に排出される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2005-330826号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

ところで、上述のようなプリクリーナ付きエアクリーナでは、通常、排塵弁が閉じているため、ダストカップよりも先へ空気が流れない。このため、異物をダストカップ内へ送り込むための空気流の強さが不足し、プリクリーナでの異物の分離効率を向上する上では改善の余地を残すものとなっている。

【0007】

本発明は、このような従来技術に存在する問題点に着目してなされたものである。その目的は、プリクリーナでの異物の分離効率を向上することができるプリクリーナ付きエアクリーナを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

20

以下、上記課題を解決するための手段及びその作用効果について記載する。

上記課題を解決するプリクリーナ付きエアクリーナは、インレットとアウトレットとを有するハウジングと、前記ハウジング内に配置されて前記インレットから導入された吸気を濾過するフィルタエレメントと、前記ハウジングにおける前記フィルタエレメントよりも吸気の流れ方向の上流側の位置に配置されて吸気に含まれる異物を除去するプリクリーナと、を備えたプリクリーナ付きエアクリーナであって、前記プリクリーナは、前記インレットに導入される吸気を巡回させる巡回部と、前記巡回部によって巡回された吸気から遠心分離される前記異物を収集する収集部と、前記収集部の外部に設けられ、前記収集部と、前記ハウジング内における前記収集部よりも吸気の流れ方向の下流側の位置とを連通する連通部と、を備えることを要旨とする。

30

【0009】

この構成によれば、収集部と、ハウジング内における収集部よりも吸気の流れ方向の下流側の位置とが連通部によって連通されているため、巡回部によって巡回された吸気から遠心分離される異物を収集部に向かって送り込む空気がハウジング内の負圧により吸引される。このため、当該空気の流れ（空気流）が強められるので、プリクリーナでの異物の分離効率を向上することができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、プリクリーナでの異物の分離効率を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0011】

【図1】一実施形態におけるプリクリーナ付きエアクリーナの断面模式図。

【図2】変更例のプリクリーナ付きエアクリーナの断面模式図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、車載内燃機関の吸気通路に配置されるプリクリーナ付きエアクリーナの一実施形態を図面に従って説明する。

図1に示すように、プリクリーナ付きエアクリーナ11は、インレット12とアウトレット13とを有するハウジング14と、ハウジング14内に配置されてインレット12から導入された吸気を濾過するフィルタエレメント15と、吸気に含まれる異物16を除去

50

するブリクリーナ 17 とを備えている。

【0013】

ハウジング 14 は、合成樹脂によって構成され、インレット 12 を有する箱状のケース 18 と、アウトレット 13 を有する箱状のキャップ 19 とを備えている。ケース 18 の上部に形成されたケース開口 20 とケース開口 20 に向かい合うキャップ 19 の下部に形成されたキャップ開口 21 との間には、フィルタエレメント 15 が配置されている。

【0014】

フィルタエレメント 15 は、不織布や濾紙などの濾材シートを襞折りすることにより形成された濾過部 22 と、濾過部 22 の周縁に設けられた環状のシール部 23 とを有している。シール部 23 は、独立気泡のポリウレタンなどの弾性部材により形成されている。フィルタエレメント 15 は、シール部 23 において、ケース 18 とキャップ 19 とによって挟持される。

10

【0015】

ケース 18 は、車両のエンジンルーム内に固定される。ケース 18 とキャップ 19 とは、フィルタエレメント 15 のシール部 23 を挟持した状態で、図示しないクランプ等で連結される。キャップ 19 の側部には、エンジン側からのダクト（図示せず）が連結される筒状のアウトレット 13 が一体形成されている。ケース 18 におけるアウトレット 13 側とは反対側の側部には、インレット 12 が一体形成されている。

【0016】

インレット 12 は、外筒 25 と、外筒 25 の軸線と同一の軸線を持つように外筒 25 の内側に配置された内筒 26 とを備えている。本実施形態における外筒 25 の長さは、内筒 26 の長さの 2 倍強程度となるように設定されている。外筒 25 の先端部には、外筒 25（インレット 12）内に導入される吸気を旋回させる旋回部 27 が設けられている。外筒 25 の周壁における内筒 26 の先端部と下側で対応する位置には、旋回部 27 によって旋回された吸気から遠心分離される異物 16 を収集する収集部 28 が設けられている。

20

【0017】

収集部 28 は、外筒 25 内と連通する硬質の合成樹脂によって構成された筒状の収集ケース 29 と、収集ケース 29 の下端に取り付けられるゴム等の弾性体によって形成された排塵弁 30 とを備えている。排塵弁 30 は、上部が蛇腹状に形成された蛇腹部 31 とされ、下部がテーパ状に形成されたリップ部 32 とされている。リップ部 32 の先端には、異物 16 を排出するためのスリット 33 が形成されている。排塵弁 30 は、車両の振動等で弾性変形することによってスリット 33 が開いて内部の異物 16 が外部へ排出されるように、剛性が調整されている。

30

【0018】

収集ケース 29 の側部には、収集ケース 29 の内外を連通する筒状の第 1 接続部 34 が外部へ突出するように設けられている。キャップ 19 の側部におけるアウトレット 13 の下側で隣り合う位置には、キャップ 19 の内外を連通する筒状の第 2 接続部 35 が外部へ突出するように設けられている。第 1 接続部 34 と第 2 接続部 35 とは、可撓性を有する管状の連通部 36 によって連通されている。

【0019】

この場合、連通部 36 は、一端側が第 1 接続部 34 に接続され、他端側が第 2 接続部 35 に接続されている。すなわち、連通部 36 は、収集部 28 の外部であって且つハウジング 14 の外部に設けられ、収集部 28 内と、ハウジング 14 内における収集部 28 よりも吸気の流れ方向の下流側の位置とを連通している。本実施形態の連通部 36 は、ゴムホースによって構成され、収集部 28 内と、ハウジング 14 内におけるフィルタエレメント 15 よりも吸気の流れ方向の下流側の位置であってハウジング 14 内の吸気の主流に沿う位置とを連通している。

40

【0020】

連通部 36 の途中位置には、連通部 36 内を流れる吸気から異物 16 を分離する分離部 37 が設けられている。分離部 37 は、直方体状の分離ケース 38 と、分離ケース 38 内

50

に分離ケース 38 内の空間を 2 つに分割するように設けられた分離用フィルタエレメント 39 とを備えている。

【0021】

分離ケース 38 における分離用フィルタエレメント 39 を挟んだ両側の壁部には、分離ケース 38 の内外を連通する筒状の分離接続部 40 が外部へ突出するようにそれぞれ設けられている。この場合、2 つの分離接続部 40 のうち、一方は連通部 36 内の吸気の流れ方向における分離用フィルタエレメント 39 よりも上流側に位置し、他方は連通部 36 内の吸気の流れ方向における分離用フィルタエレメント 39 よりも下流側に位置している。

【0022】

本実施形態の分離部 37 は、連通部 36 を途中位置で 2 つに切断し、連通部 36 における 2 つの切断部に 2 つの分離接続部 40 をそれぞれ接続することによって連通部 36 に対して着脱自在に取り付けられている。なお、本実施形態では、旋回部 27 と、収集部 28 と、連通部 36 と、分離部 37 とによってプリクリーナ 17 が構成されている。

【0023】

次に、プリクリーナ付きエアクリーナ 11 の作用について説明する。

エンジンの始動によりエンジン側で負圧が発生すると、異物 16 を含む吸気は旋回部 27 によって旋回されながら外筒 25 内に導入される。外筒 25 内に導入された異物 16 を含む吸気は、外筒 25 の内周面に沿って旋回されながらケース 18 内へと向かう。このとき、吸気に含まれる異物 16 のうち比較的大きいものは、吸気の旋回流により遠心分離され、内筒 26 と外筒 25 との間に進入する。

【0024】

内筒 26 と外筒 25 との間に進入した異物 16 は、外筒 25 内から収集部 28 内に向かって流れる空気によって収集部 28 内に送り込まれる。このとき、収集部 28 内とキャップ 19 内におけるアウトレット 13 に近い比較的低い位置とが連通部 36 によって連通されているため、外筒 25 内から収集部 28 内に向かって流れる空気がキャップ 19 内の負圧によって吸引される。このため、外筒 25 内から収集部 28 内に向かう空気の流れ（空気流）が強められるので、異物 16 を含む吸気から比較的大きい異物 16 が収集部 28 内に効率よく分離される。

【0025】

この場合、比較的大きい異物 16 は、収集部 28 内の排塵弁 30 に溜まるが、連通部 36 内に進入することもある。連通部 36 内に進入した比較的大きい異物 16 は、分離部 37 の分離用フィルタエレメント 39 によって濾過されて分離される。このため、比較的大きい異物 16 が連通部 36 内からキャップ 19 内へ進入することが分離部 37 によって効果的に抑制される。

【0026】

収集部 28 内の排塵弁 30 に溜まった比較的大きい異物 16 は、車両走行時の振動や異物 16 の質量による排塵弁 30 の弾性変形に伴うリップ部 32 のスリット 33 の開閉により、スリット 33 から自動的に排出される。

【0027】

また、外筒 25 内で比較的大きい異物 16 が遠心分離された後の比較的小さい異物 16 を含む吸気は、ケース 18 内からキャップ 19 内に向かう過程でフィルタエレメント 15 によって濾過された後、アウトレット 13 からエンジン側へと供給される。

【0028】

以上詳述した実施形態によれば、次のような効果が発揮される。

(1) プリクリーナ付きエアクリーナ 11 において、プリクリーナ 17 は、旋回部 27 と、旋回部 27 によって旋回された吸気から遠心分離される異物 16 を収集する収集部 28 と、収集部 28 とハウジング 14 内におけるフィルタエレメント 15 よりも吸気の流れ方向の下流側の位置とを連通する連通部 36 とを備えている。通常、ハウジング 14 内における圧力は、吸気の流れ方向の下流側ほど低くなる。この点、上記構成によれば、収集部 28 内とハウジング 14 内における比較的低い位置（キャップ 19 内のアウトレ

10

20

30

40

50

ット13に近い位置)とが連通部36によって連通されているため、旋回部27によって旋回された吸気から遠心分離される異物16を収集部28内に向かって送り込む空気がハウジング14内の負圧により効率よく吸引される。このため、インレット12内の異物16を収集部28内に向かって送り込む空気の流れ(空気流)が強められるので、プリクリーナ17での異物16の分離効率を向上することができる。

【0029】

(2)プリクリーナ付きエアクリーナ11において、連通部36には、連通部36内を流れる吸気から異物16を分離する分離部37が設けられている。このため、収集部28内の異物16が連通部36を介してキャップ19内(ハウジング14内)に進入することを分離部37によって抑制できる。

10

【0030】

(3)プリクリーナ付きエアクリーナ11において、分離部37は、分離用フィルタエレメント39を備えている。このため、連通部36を介してキャップ19内(ハウジング14内)に異物16が進入することを分離用フィルタエレメント39により効果的に抑制することができる。この場合、連通部36を介してキャップ19内(ハウジング14内)に進入しようとする異物16は比較的大きなものであるため、ハウジング14内のフィルタエレメント15に比べて目の粗いものを採用することができる。

【0031】

(4)プリクリーナ付きエアクリーナ11において、分離部37は、連通部36に対して着脱自在に取り付けられている。このため、分離部37を容易に交換することができる。

20

【0032】

(変更例)

なお、上記実施形態は次のように変更してもよい。

・図2に示すように、第2接続部35をケース18の側部に設けるとともに、分離部37を省略するようにしてもよい。すなわち、収集部28内と、ハウジング14内におけるフィルタエレメント15よりも吸気の流れ方向の上流側の位置(ケース18内)とを連通部36によって連通させるようにしてもよい。このようにすれば、収集部28内から連通部36を介してケース18内に異物16が進入した場合でも、当該異物16がフィルタエレメント15によって捕捉される。このため、連通部36に異物16を分離するための分離部37を設ける必要がなくなるので、連通部36の構成を簡単にすることができる。なお、第2接続部35は、ケース18内におけるフィルタエレメント15よりも吸気の流れ方向の上流側であってアウトレット13にできるだけ近い位置(できるだけ圧力の低い位置)と連通部36内とが連通するように配置することが好ましい。

30

【0033】

・分離部37において、分離用フィルタエレメント39の代わりに、網状部材(格子状部材)、不織布、綿などを用いてもよい。

・分離部37は、連通部36における複数箇所に設けてもよい。

【0034】

・分離部37は、省略してもよい。

40

・分離部37は、分離用フィルタエレメント39のみを交換できるように、分離ケース38を2分割可能な構成にしてもよい。

【0035】

・分離部37の代わりに収集部28内にフィルタや邪魔板を設け、当該フィルタや邪魔板によって収集部28内から連通部36内への異物16の進入を抑制するようにしてもよい。

【0036】

・インレット12の一部がケース18内に配置され、且つ収集部28がケース18に設けられるように構成してもよい。

・連通部36は、必ずしも可撓性を有する必要はなく、例えば硬質の合成樹脂などによ

50

って構成してもよい。

【0037】

・ハウジング14の壁部の厚さを厚くし、連通部36の一部をハウジング14の壁部に設けるようにしてもよい。

・インレット12は、ケース18におけるアウトレット13側と同じ側の側部に一体形成されていてもよい。

【0038】

・プリクリーナ付きエアクリーナ11は、必ずしも自動車のエンジンルーム内に搭載される車載内燃機関のプリクリーナ付きエアクリーナである必要はない。すなわち、プリクリーナ付きエアクリーナ11は、車載内燃機関以外の装置に使用してもよい。

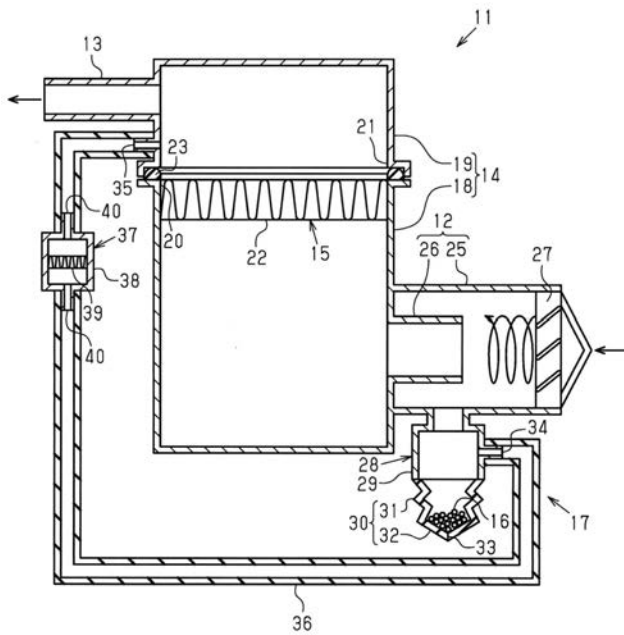
10

【符号の説明】

【0039】

11...プリクリーナ付きエアクリーナ、12...インレット、13...アウトレット、14...ハウジング、15...フィルタエレメント、16...異物、17...プリクリーナ、18...ケース、19...キャップ、20...ケース開口、21...キャップ開口、22...濾過部、23...シール部、25...外筒、26...内筒、27...旋回部、28...収集部、29...収集ケース、30...排塵弁、31...蛇腹部、32...リップ部、33...スリット、34...第1接続部、35...第2接続部、36...連通部、37...分離部、38...分離ケース、39...分離用フィルタエレメント、40...分離接続部。

【図1】



【図2】

