

(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2014-34941
(P2014-34941A)

(43) 公開日 平成26年2月24日(2014.2.24)

(51) Int. Cl.

F02M 35/024 (2006.01)

F I

F O 2 M 35/024 5 1 1 G

F O 2 M 35/024 5 2 1 D

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2012-177255 (P2012-177255)
(22) 出願日 平成24年8月9日(2012.8.9)

(71) 出願人 000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号
(74) 代理人 100071870
弁理士 落合 健
(74) 代理人 100097618
弁理士 仁木 一明
(74) 代理人 100152227
弁理士 ▲ぬで▼島 慎二
(72) 発明者 谷口 徹
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

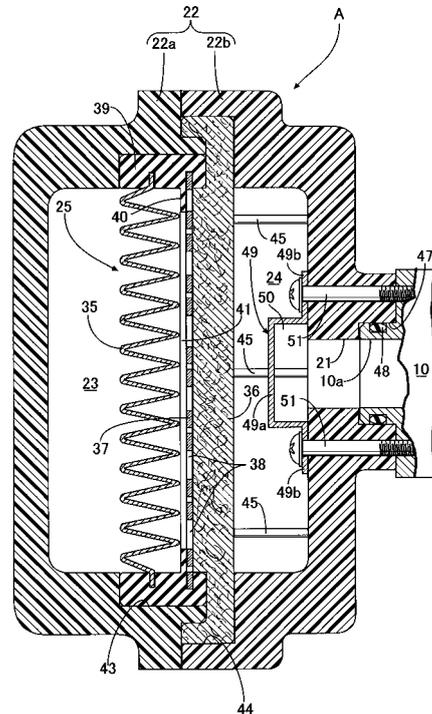
(54) 【発明の名称】 作業機用エンジンのエアクリーナ

(57) 【要約】

【課題】 エンジンが埃の多い環境で運転されても、目詰まりを生じ難く、比較的長い耐用寿命を確保し得る作業機用エンジンのエアクリーナを提供する。

【解決手段】 一側に大気開口する空気入口20、他側にエンジンEの気化器10に連通する空気出口21を有するクリーナケース22内に、その内部を空気入口20に連なる未浄化室23と空気出口21に連なる浄化室24とに仕切るように濾過手段25を配設してなる、作業機用エンジンのエアクリーナにおいて、濾過手段25を、未浄化室23に臨む紙製の第1クリーナエレメント35と、浄化室24に臨む不織布製の第2クリーナエレメント36とで構成した。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一側に大気開口する空気入口(20)、他側にエンジン(E)の気化器(10)に連通する空気出口(21)を有するクリーナケース(22)内に、その内部を前記空気入口(20)に連なる未浄化室(23)と前記空気出口(21)に連なる浄化室(24)とに仕切るように濾過手段(25)を配設してなる、作業機用エンジンのエアクリーナにおいて、

前記濾過手段(25)を、前記未浄化室(23)に臨む紙製の第1クリーナエレメント(35)と、前記浄化室(24)に臨む不織布製の第2クリーナエレメント(36)とで構成したことを特徴とする、作業機用エンジンのエアクリーナ。

10

【請求項 2】

請求項1記載の作業機用エンジンのエアクリーナにおいて、

前記浄化室(24)に、前記空気出口(21)の開口部を通気間隙(50)を存して覆うバッファ部材(49)を配設したことを特徴とする、作業機用エンジンのエアクリーナ。

【請求項 3】

請求項1記載の作業機用エンジンのエアクリーナにおいて、

前記クリーナケース(22)の内周壁に密接する支持枠(39)に、前記第2クリーナエレメント(36)の外周部と、この第2クリーナエレメント(36)及び前記第1クリーナエレメント(35)間に介在する網状仕切り板(37)の外周部とを支持させ、この網状仕切り板(37)及び前記第2クリーナエレメント(36)間に間隙(41)を設けたことを特徴とする、作業機用エンジンのエアクリーナ。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、一側に大気開口する空気入口、他側にエンジンの気化器に連通する空気出口を有するクリーナケース内に、その内部を前記空気入口に連なる未浄化室と前記空気出口に連なる浄化室とに仕切るように濾過手段を配設してなる、作業機用エンジンのエアクリーナの改良に関する。

【背景技術】

30

【0002】

かかるエンジンのエアクリーナにおいて、濾過手段として、不織布製のものを使用することが特許文献1に開示されるように、既に知られている。また作業機用エンジンにおいて、クランク室又は動弁室に連なるブリーザパイプをエアクリーナの浄化室又は気化器に接続し、ブリーザパイプから排出されるブローパイプガスをエンジンに吸入させ、燃焼処理させることが特許文献2に開示されるように、既に知られている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特許第3621007号公報

40

【特許文献2】特開2002-21636号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、作業機用エンジンは、その運転姿勢によっては、ブリーザパイプから排出されるブローパイプガス中に潤滑オイルの飛沫が含まれることがあり、これがエアクリーナのクリーナエレメントに付着すると、そのクリーナエレメントの濾過性能が低下することになるが、その場合、不織布製のクリーナエレメントを使用すると、紙製のクリーナエレメントに比して濾過性能の低下が少ない。

【0005】

50

しかしながら、不織布製のクリーナエレメントは、潤滑オイルの飛沫で湿ったところに、埃が付着すると、目詰まりを生じてその濾過性能が著しく低下することがわかった。このため、埃の多い環境で運転されることが多い作業機用エンジンのエアクリーナにおいては、不織布製のクリーナエレメントの耐用寿命は短いものとなる。

【0006】

本発明は、かゝる事情に鑑みてなされたもので、エンジンが埃の多い環境で運転されても、目詰まりを生じ難く、比較的長い耐用寿命を確保し得る、前記作業機用エンジンのエアクリーナを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

10

上記目的を達成するために、本発明は、一側に大気開口する空気入口、他側にエンジンの気化器に連通する空気出口を有するクリーナケース内に、その内部を前記空気入口に連なる未浄化室と前記空気出口に連なる浄化室とに仕切るように濾過手段を配設してなる、作業機用エンジンのエアクリーナにおいて、前記濾過手段を、前記未浄化室に臨む紙製の第1クリーナエレメントと、前記浄化室に臨む不織布製の第2クリーナエレメントとで構成したことを第1の特徴とする。

【0008】

また本発明は、第1の特徴に加えて、前記浄化室に、前記空気出口の開口部を通気間隙を存して覆うバッファ部材を配設したことを第2の特徴とする。

【0009】

20

さらに本発明は、第1の特徴に加えて、前記クリーナケースの内周壁に密接する支持枠に、前記第2クリーナエレメントの外周部と、この第2クリーナエレメント及び前記第1クリーナエレメント間に介在する網状仕切り板の外周部とを支持させ、この網状仕切り板及び前記第2クリーナエレメント間に間隙を設けたことを第3の特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明の第1の特徴によれば、エンジンが埃の多い環境で運転される場合、多量の埃を紙製の第1クリーナエレメントが主体となって濾過するので、不織布製の第2クリーナエレメントの埃に対する濾過負担は極めて小さい。一方、エンジンに吹き返し現象により、気化器の吸気道の途中に存在するオイル飛沫が吹き返しガスと共に空気出口から浄化室側へ逆流しても、そのオイル飛沫は、第2クリーナエレメントに付着し、補足されるので、第1クリーナエレメント側への移行は阻止される。したがって、オイルの付着による第1クリーナエレメントの目詰まりを防ぐことができる。また第2クリーナエレメントは、不織布製であるため、その濾過機能の低下は比較的少なく、しかも第2クリーナエレメントに付着したオイルには埃が付着することが少ないから、第2クリーナエレメントの目詰まりをも防ぐことができる。こうして、第1及び第2クリーナエレメントの両方の目詰まりを効果的に防ぎ、濾過手段の耐用寿命を大幅に改善することができると共に、エンジンの耐久性の向上を図ることができる。

30

【0011】

本発明の第2の特徴によれば、エンジンに吹き返し現象が生じた場合、気化器の吸気道の途中に存在するブローパイガス中のオイル飛沫が吹き返しガスと共に空気出口から浄化室側へ逆流するが、その多くのオイル飛沫は、空気出口の開口部を覆うバッファ部材により拡散を抑えられ、オイル飛沫の第2クリーナエレメントへの付着を極力少なくし、濾過手段の耐用寿命を一層改善することができる。

40

【0012】

本発明の第3の特徴によれば、第1クリーナエレメントと網状仕切り板との間には、間隙が確保されることで、第1クリーナエレメントの網状仕切り板との接触による濾過面積の減少を回避でき、第1クリーナエレメントの埃に対する濾過機能を十分に発揮させることができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る作業用エンジンの一運転態様を示す斜視図。

【 図 2 】 上記エンジンの上半部の縦断側面図。

【 図 3 】 図 2 中のエアクリーナの拡大縦断側面図。

【 図 4 】 図 3 の 4 - 4 線断面図。

【 図 5 】 図 4 の 5 矢視図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

本発明の実施形態を添付図面に基づいて以下に説明する。

【 0 0 1 5 】

10

図 1 において、符号 E は、作業機用エンジンとしてのハンドヘルド型四サイクルエンジンであり、例えば動力トリマ T の動力源として、その駆動部に取付けられる。動力トリマ T は、その作業状態によりカッタ C を色々な方向に向けて使用されるので、その都度エンジン E も大きく傾けられ、あるいは逆さにされ、その運転姿勢は始終変化する。

【 0 0 1 6 】

図 2 に示すように、上記エンジン E のエンジン本体 1 は、ピストン 2 が嵌装されるシリンダブロック 3 と、ピストン 2 の頂面が臨む燃焼室 4 を有するシリンダヘッド 5 とを一体に結合して構成され、シリンダヘッド 5 には、燃焼室 4 にそれぞれ開口する吸気ポート 6 及び排気ポート（図示せず）と、これら吸気ポート 6 及び排気ポートを開閉する吸気弁 7 及び排気弁（図示せず）とが設けられる。吸気ポート 6 の上流端はシリンダヘッド 5 の一側面に開口し、その上流端に気化器 10 が吸気管 11 を介して接続され、この気化器 10 の吸気道 10 a の入口にはエアクリーナ A が装着される。排気ポートの下流端にはマフラ M が接続される。

20

【 0 0 1 7 】

シリンダヘッド 5 には、上記吸気弁 7 及び排気弁を開閉駆動する動弁機構 13 を収容する動弁室 14 が設けられ、図示しないクランク室に発生したブローパイガスが動弁室 14 まで上昇するようになっており、そのブローパイガスをエアクリーナ A へと誘導するブリーザパイプ 15 がシリンダヘッド 5 に接続される。

【 0 0 1 8 】

図 3 及び図 4 に示すように、エアクリーナ A は、一側に空気入口 20、他側に空気出口 21 を有するクリーナケース 22 と、このクリーナケース 22 内に配設されて、その内部を空気入口 20 に連なる未浄化室 23 と空気出口 21 に連なる浄化室 24 とに仕切る濾過手段 25 とを備える。

30

【 0 0 1 9 】

クリーナケース 22 は、空気入口 20 及び未浄化室 23 を有する合成樹脂製の第 1 ケース半体 22 a と、空気出口 21 及び浄化室 24 を有する、同じく合成樹脂製の第 2 ケース半体 22 b とよりなっており、両ケース半体 22 a、22 b は、開放端を互いに対向させて次のように結合される。

【 0 0 2 0 】

即ち、第 1 ケース半体 22 a の下面より突出する下向き鐳 26 には連結孔 27 が設けられ、この連結孔 27 に係合して、両ケース半体 22 a、22 b の下部同士を連結するクランク状の連結腕 28 が第 2 ケース半体 22 b の下面に突設される。また第 1 及び第 2 ケース半体 22 a、22 b の上面には、上向き鐳部 29、30 がそれぞれ形成され、第 2 ケース半体 22 b の第 2 上向き鐳部 30 にはナット 31 が埋設され、このナット 31 に螺合されるボルト 32 が第 1 ケース半体 22 a の第 1 上向き鐳部 29 に設けられる。したがって、連結孔 27 に連結腕 28 を係合した後、ボルト 32 をナット 31 に螺合緊締することにより、両ケース半体 22 a、22 b は結合される。

40

【 0 0 2 1 】

濾過手段 25 は、未浄化室 23 に臨む紙製の第 1 クリーナエレメント 35 と、浄化室 24 に臨むと共に第 1 クリーナエレメント 35 に網状仕切り板 37 を挟んで隣接する不織布

50

製の第2クリーナエレメント36とよりなっており、その第1クリーナエレメント35は、その濾過面積を極力大きく得るため、外周部を除き蛇腹状に屈曲形成され、また網状仕切り板37は、多数の通孔38、38...を有している。

【0022】

網状仕切り板37及び第2クリーナエレメント36は、それらの外周部をゴム等の弾性材よりなる支持枠39に埋設することで、支持枠39に支持される。その際、網状仕切り板37及び第2クリーナエレメント36の外周部間には、支持枠39と一体のスペーサ40が介在して、網状仕切り板37及び第2クリーナエレメント36間に間隙41が設けられる。そして支持枠39は、第1ケース半体22aの開口周縁部に形成される第1装着凹部43に気密状に嵌装される。

10

【0023】

一方、第2クリーナエレメント36の外周部は、第2ケース半体22bの開口周縁部に形成される第2装着凹部44に嵌装される。そして、この第2クリーナエレメント36は、前記網状仕切り板37と接するように、第1ケース半体22aの内壁より突出する複数本の棒状突起45、45...により浄化室24側から押圧される。

【0024】

第2ケース半体22bには、空気出口21の外端に連なる、それより大径の気化器取り付け孔47が設けられており、この気化器取り付け孔47に前記気化器10の上流端部がリング48を介して嵌合される。したがって、浄化室24は、空気出口孔54を介して気化器10の吸気道10aに連通する。

20

【0025】

浄化室24には、空気出口21の開口部を通気間隙50を存して覆うバッファ部材49が配設される。このバッファ部材49は、図4に示すように、空気出口21の開口部を通気間隙50を存して覆う覆い壁49aと、この覆い壁49aの両端に屈曲形成されて第2ケース半体22bの内側面に接合される一対の鉤部49b、49bとよりなっており、その鉤部49b、49bは、第2ケース半体22bと気化器10間を連結する一対のボルト51、51によって、第2ケース半体22bに共締めされる。

【0026】

また第2ケース半体22bの外側面には、前記ブリーザパイプ15の下流端が接続されるブリーザジョイント53が一体に突設されると共に、このブリーザジョイント53内を前記空気出口21の内周面に連通するブリーザ出口孔54が第2ケース半体22bの外側面に一体に突設される。

30

【0027】

次に、この実施形態の作用について説明する。

【0028】

エアクリーナAにおいて、エンジンEの吸気行程により、外気が空気入口20から未浄化室23に流入すると、第1クリーナエレメント35、網状仕切り板37及び第2クリーナエレメント36を順次通過して濾過される。而して、動力トリマTのエアクリーナAでは、カッタCにより舞い上げられる多量の埃を紙製の第1クリーナエレメント35が主体となって濾過するので、不織布製の第2クリーナエレメント36の埃に対する濾過負担は極めて小さい。しかも第1クリーナエレメント35と網状仕切り板37との間には、間隙41が確保されているので、第1クリーナエレメント35の網状仕切り板37との接触による濾過面積の減少を回避することができ、第1クリーナエレメント35の埃に対する濾過機能を十分に発揮させることができる。

40

【0029】

こうして濾過された空気は、浄化室24から通気間隙50及び空気出口21を経て気化器10の吸気道10aに吸入され、燃料と混合した混合気となって、吸気ポート6から燃焼室4へと供給される。

【0030】

その間、エンジンEのクランク室に発生したブローバイガスは、動弁室14へ上昇し、

50

ブリーザパイプ 15, ブリーザジョイント 53 及びブリーザ出口孔 54 を順次経て, エアクリーナ A の空気出口 21 に排出され, そして気化器 10 の吸気道 10a に吸入され, 前記混合気と共に燃焼室 4 に供給され, 燃焼処理される。ところで, そのブローバイガスには, エンジン E の運転状態によって潤滑オイルの飛沫が含まれることがあり, そのようなとき, エンジン E に吹き返し現象が生じると, 吸気道 10a の途中に存在するオイル飛沫が吹き返しガスと共に空気出口 21 から浄化室 24 側へ逆流するが, その多くのオイル飛沫は, 空気出口 21 の開口部を覆うバッファ部材 49 によって拡散を抑えられる。

【0031】

しかしながら, 一部のオイル飛沫は, 通気間隙 50 を通過して第 2 クリーナエレメント 36 に付着し, 補足されるので, 第 1 クリーナエレメント 35 側への移行は阻止される。したがって, オイルの付着による第 1 クリーナエレメント 35 の目詰まりを防ぐことができる。

10

【0032】

しかも第 2 クリーナエレメント 36 は, 不織布製であるため, その濾過機能の低下は比較的少ないから, 第 1 クリーナエレメント 35 を通過した空気は, 第 2 クリーナエレメント 36 をもスムーズに通過することができる。

【0033】

しかも, 不織布製の第 2 クリーナエレメント 36 には殆ど埃が付着していないので, 第 2 クリーナエレメント 36 に付着したオイルに埃が付着することによる第 2 クリーナエレメント 36 の目詰まりを防ぐことができる。

20

【0034】

こうして, 第 1 及び第 2 クリーナエレメント 35, 36 の両方の目詰まりを効果的に防ぎ, 濾過手段 25 の耐用寿命を大幅に改善することができ, 同時にエンジン E は常に正常に浄化された空気を吸入することができることで, その耐久性が向上する。

【0035】

第 1 及び第 2 ケース半体 22a, 22b を分離すれば, それらから, 第 1 クリーナエレメント 35 及び網状仕切り板 37 を支持する支持枠 39 と第 2 クリーナエレメント 36 とを取り出して, 両クリーナエレメント 35, 36 の清掃, もしくは新規部品との交換を行うことができる。

【0036】

本発明は, 上記実施形態に限定されるものではなく, その要旨の範囲を逸脱することなく種々の設計変更が可能である。例えば, 本発明のエアクリーナは, 動力トリマ用に限らず, 各種作業機用のエンジンに使用することができる。

30

【符号の説明】

【0037】

A エアクリーナ
 E エンジン
 10 気化器
 20 空気入口
 21 空気出口
 23 未浄化室
 24 浄化室
 25 濾過手段
 35 第 1 クリーナエレメント
 36 第 2 クリーナエレメント
 37 網状仕切り板
 39 支持枠
 41 間隙
 49 バッファ部材
 50 通気間隙

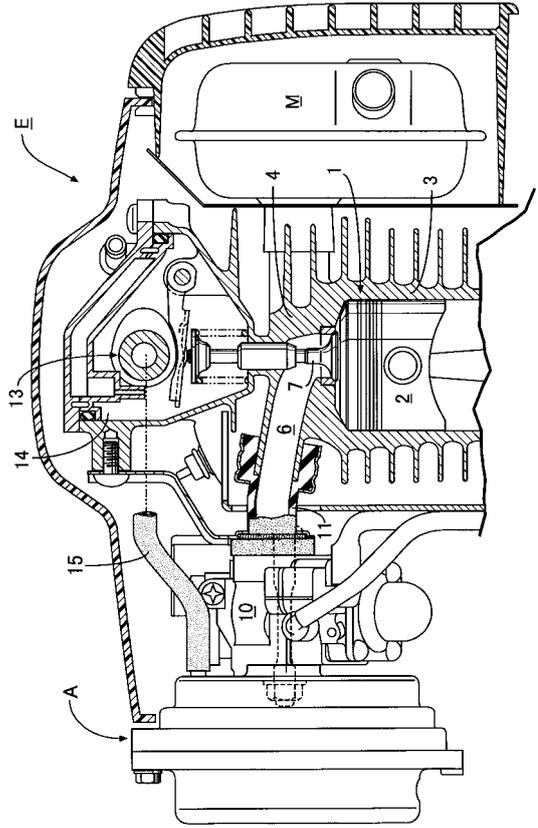
40

50

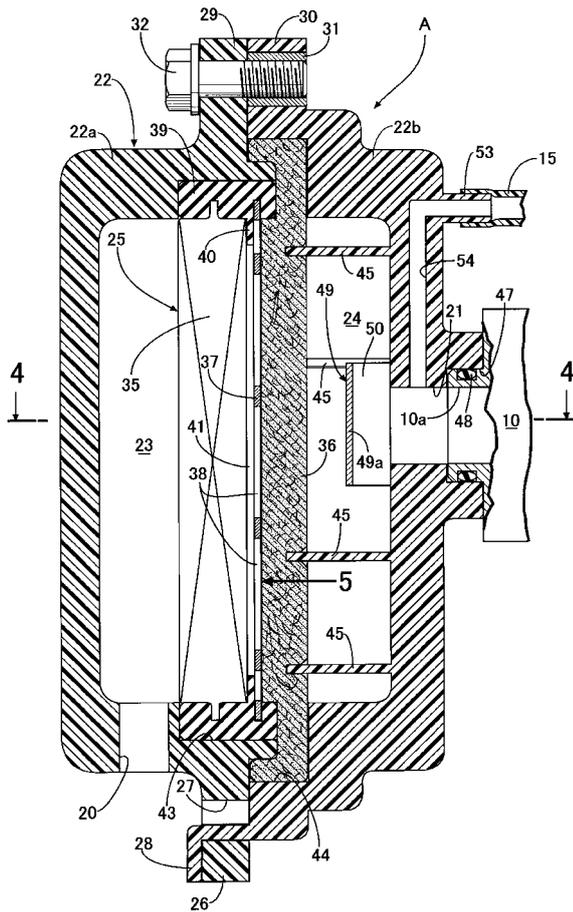
【 図 1 】



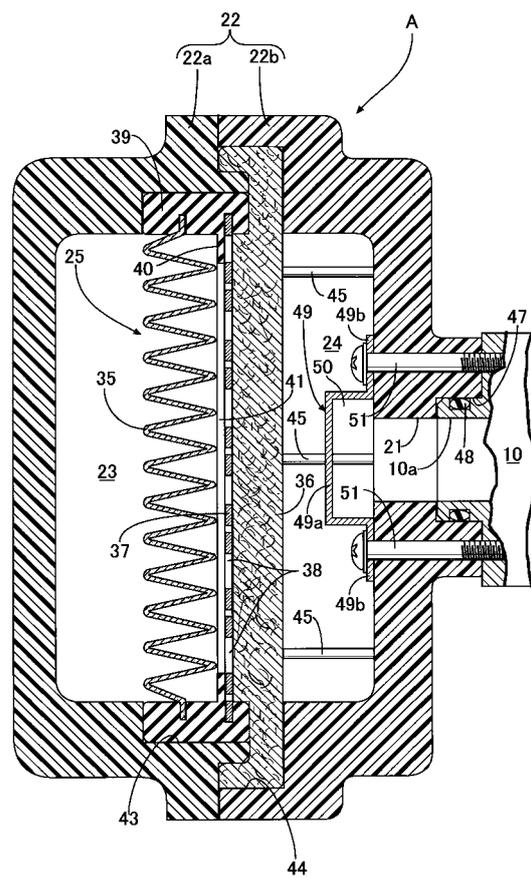
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

