

(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2012-144992

(P2012-144992A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012.8.2)

(51) Int.Cl.

FO2M 35/024 (2006.01)

F 1

FO2M 35/024 521D
FO2M 35/024 501A

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2011-1890 (P2011-1890)

(22) 出願日

平成23年1月7日(2011.1.7)

(71) 出願人 509264132

株式会社やまびこ

東京都青梅市末広町一丁目7番地2

(74) 代理人 100091096

弁理士 平木 祐輔

(74) 代理人 100105463

弁理士 関谷 三男

(72) 発明者 白井 健

東京都青梅市末広町一丁目7番地2 株式

会社やまびこ内

(72) 発明者 山崎 隆広

東京都青梅市末広町一丁目7番地2 株式

会社やまびこ内

最終頁に続く

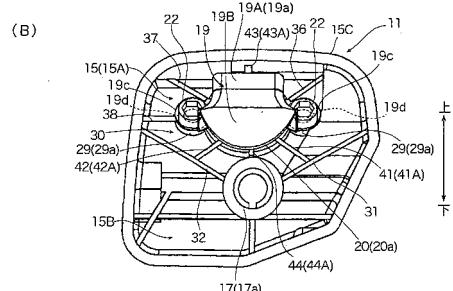
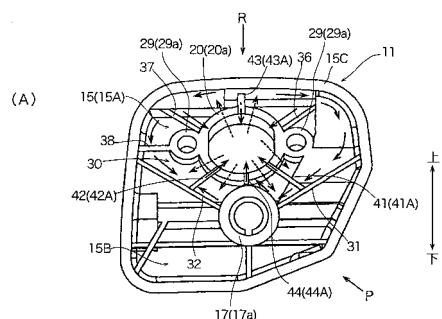
(54) 【発明の名称】エアクリーナ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】気化器から吹き返される混合燃料を抑制ないし低減して、フィルタの長寿命化・メンテナンス頻度の低減等を図る。

【解決手段】気化器側に位置するクリーナ底壁15Aに設けられたクリーナ出口20の近傍にそれを囲繞するように形成され、気化器から吹き返された混合燃料を溜める燃料溜部30と、クリーナ出口20を介してエアクリーナ内に吹き返された混合燃料がフィルタ側ではなく燃料溜部30側に向かうように誘導する吹き返し誘導部材19と、燃料溜部30に溜まる燃料を吸気負圧を利用して気化器側へ還流させるべく、一端が燃料溜部30に連通するとともに、他端がクリーナ出口20に連通する戻し流路41、42、43、44とを備え、この戻し流路41、42、43、44は、上端面がクリーナ出口20に向かって下り勾配のスロープ面とされ、クリーナ出口20を中心として放射状に設けられている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エンジンの吸気系における気化器の直上流に配設されるエアクリーナであって、前記気化器側に位置するクリーナ底壁に設けられたクリーナ出口の近傍にそれを囲繞するように形成され、前記気化器から吹き返された混合燃料を溜めておく燃料溜部と、前記クリーナ出口を介して当該エアクリーナ内に吹き返された混合燃料がフィルタ側ではなく前記燃料溜部側に向かうように誘導する吹き返し誘導部材と、前記燃料溜部に溜まる燃料を吸気負圧を利用して前記気化器側へ還流させるべく、一端が前記クリーナ出口に連通するとともに、他端が前記燃料溜部に連通する戻し流路とを備え、

前記戻し流路は、前記クリーナ出口を中心として放射状に複数個形成されていることを特徴とするエアクリーナ。10

【請求項 2】

前記燃料溜部は、前記クリーナ底壁に立設された堰状板部を含んで構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のエアクリーナ。

【請求項 3】

前記戻し流路は、前記クリーナ底壁に立設された、上端面が前記クリーナ出口に向かって下り勾配のスロープ面とされた流路形成板部を含んで構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のエアクリーナ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、エンジンの吸気系における気化器の直上流に配設されるエアクリーナに係り、特に、気化器から吹き返される混合燃料（ガソリンと潤滑用オイル）に起因する不具合・トラブルを抑制ないし低減し得るようにされたエアクリーナに関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば、チェーンソーや刈払機等の携帯型動力作業機にあっては、通常、本体ハウジング内に、ソーチェーン等の作業部を駆動するための動力源として、排気量 25 ~ 100cc 程度の小型空冷内燃機関である 2 サイクルガソリンエンジンが搭載されており、該エンジンの吸気系には燃料供給・調量手段としての気化器が配備されるとともに、この気化器の直上流には、吸入される外気から塵埃を取り除いて清浄化するためのエアクリーナが配設されている。30

【0003】

以下、上記エアクリーナの従来例を、チェーンソーの後部及びそれに搭載された掃気口を左右に 2 つずつ計 4 つ有する反転掃気式の 2 サイクルガソリンエンジンの一部と共に示す図 3 を参照しながら説明する。

【0004】

図示のチェーンソー 50 においては、本体ハウジング 52 の上面部及び後部にまたがって、スロットルロックレバーやスロットルトリガーが組み込まれた横向き L 形のトップハンドル 54 が配設され、本体ハウジング 52 内にエンジン 60 により駆動される冷却ファン（図示せず）が配設され、この冷却ファンにより本体ハウジング 52 内に吸入された空気の一部を、前記トップハンドル 54 及び本体ハウジング 52 の後部に配設された前記エアクリーナ 10' 及び気化器 65 を介してエンジン 60 のシリンドラ 62 内に吸入させるようになっている。40

【0005】

エンジン 60 は、本体ハウジング 52 内に、横置きで、その吸気口 63 を上側にしかつ頭部（燃焼室）64 を機体後方に向けて搭載されており、前記吸気口 63 より上流側に合成ゴム材よりなる吸振性通気管 66 を介して前記気化器 65 が連結されるとともに、該気化器 65 の直上流にエアクリーナ 10' が接続されている。

【0006】

10

20

30

40

50

エアクリーナ 10' は、概略へ字状断面の底壁 15 [気化器 65 側 (上側) の底壁 15 A とクリーナ入口 16 側 (下側) の底壁 15 B] 及び外周側壁 15 C を持つ合成樹脂製のケース 11 と、該ケース 11 の上面開口を覆うように被せられた厚板状のフィルタ (濾過エレメント) 12 と、該フィルタ 12 を前記ケース 11 との間に挟み込むように被せられた合成樹脂製のカバー 13 と、このカバー 13 を取着すべく、ケース 11 における気化器側底壁 15 A とクリーナ入口側底壁 15 Bとの境目辺りに形成された雌ねじ部 17 にねじ込まれたねじ部材 18 と、を備え、前記ねじ部材 18 を弛めれば、カバー 13 及びフィルタ 12 を取り外すことができるようになっている。なお、雌ねじ部 17 は、その上部 (ボス部 17 a) が底壁 15 (15 A、15 B) から上方に突出せしめられている。

【0007】

10

また、前記エアクリーナ 10' のケース 11 部分が図 4 に示されているように、ケース 11 の気化器側底壁 15 A には、気化器 65 における内部通路 67 の吸入口 67 a に連なるようにクリーナ出口 20 が設けられている。クリーナ出口 20 は、その上端部 (ボス部 20 a) が底壁 15 A 上面より若干上側に突出せしめられている。底壁 15 A 上には、気化器 65 から吹き返される混合燃料 (後述する) をフィルタ 12 側に向かわせないようにするための板金製の吹き返し誘導部材 19 が配設されている。

【0008】

20

この誘導部材 19 は、図 5 (A) に取付状態の平面図、(B) に斜視図が示されているように、前記クリーナ出口 20 の中央上に跨る逆リップ溝形状の折曲板部 19 A と該折曲板部 19 A の上板部 19 a から雌ねじ部 17 側にやや下向きに折れ曲がって延設された三日月状板部 19 B とからなり、折曲板部 19 A の両側板部 19 b、19 b の下端には、外側に折り曲がるねじ止め板部 19 c、19 c が設けられており、止めねじ 22 が、ねじ止め板部 19 c、19 c に設けられた通し穴 19 d 及びケース 11 の底壁 15 A に設けられたボス部 29 a 付き挿通穴 29、29 を介して気化器 65 にねじ込まれて、吹き返し誘導部材 19 とケース 11 とが気化器 65 に共締め固定されている。

【0009】

また、ケース 11 のクリーナ入口側底壁 15 B には、気化器 65 から吹き返された燃料を集めて溜める燃料溜部 25 を画成すべく、立上板部 27、28 が設けられている。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0010】

【特許文献 1】実公昭 38 - 21007 号公報

【特許文献 2】実開昭 63 - 75559 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

ところで、上記した如くのエンジン 60 の吸気系においては、何ら対策を講じなければ、吸気口 63 からの吹き返しにより、気化器 65 で一旦は霧化された混合燃料 (ガソリンと潤滑用オイル) がクリーナ出口 20 を介してケース 11 内に吹き返される。この吹き返し流を、図 4 (A) に点破線矢印で示す。クリーナ出口 20 を介してケース 11 内に吹き返された混合燃料は、吹き返し誘導部材 19 に誘導されて (図 3 の破線矢印)、ケース 11 の内壁面 (外周側壁 15 C や底壁 15) 等を伝って前記燃料溜部 25 に集められて溜められるが、その一部はそのままフィルタ 12 に付着する。また、溜められた混合燃料の一部は吹き返し後の吸入時に吸気負圧によりクリーナ出口 20 側に吸引されて気化器 65 に還流されるが、その一部は燃料溜部 25 に残り、燃料溜部 25 から溢れ出るなどしてフィルタ 12 に付着する。

【0012】

フィルタ 12 に付着した混合燃料は、ガソリンだけが気化し、オイル分のみがケース 11 及びフィルタ 12 に残り、その結果、フィルタ 12 の通気抵抗が増え (吸入空気量減少)、気化器 65 のノズルに掛かるブースト圧が増加し、燃料流量が増え、燃焼に供される

40

50

混合気が過濃状態となり、出力が低下し、作業性が悪化するばかりか、作業者は頻繁にフィルタ12のメンテナンス(交換等)を強いられる。例えば、上記したエンジン(排気量27cc)においては、20時間程度使用すると、フィルタ12のメンテナンスが必要となる。そのメンテナンスを怠った場合、ケース11から飽和したオイルにより、機体が汚れるだけでなく、土壤汚染を引き起こす(刈払機等は、特に米処でそういった不具合が嫌がられる)。

【0013】

上記のように気化器から吹き返される混合燃料による不具合・トラブルを抑制ないし低減すべく、従来より、例えば特許文献1、2等に見られるように、気化器から吹き返された混合燃料を集めて溜める燃料溜部と、該燃料溜部に溜まる燃料を吸気負圧を利用して気化器側へ還流させるための戻し流路とを設けること等が提案されているが、それだけでは、特に、機体(エンジン・エアクリーナ)の姿勢変化が大きくなりやすい(傾斜、転倒等をしやすい)チェーンソーや刈払機等の携帯型作業機においては、前記不具合・トラブルを十分には解消できない。

10

【0014】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、気化器から吹き返される混合燃料に起因する不具合・トラブルを抑制ないし低減し得て、フィルタの長寿命化・メンテナンス頻度の低減等を図ることのできるエアクリーナを提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0015】

前記の目的を達成すべく、本発明に係るエアクリーナは、基本的には、エンジンの吸気系における気化器の直上流に配設されるもので、前記気化器側に位置するクリーナ底壁に設けられたクリーナ出口の近傍に形成され、前記気化器から吹き返された混合燃料を集めて溜める燃料溜部と、前記クリーナ出口を介して当該エアクリーナ内に吹き返された混合燃料がフィルタ側ではなく前記燃料溜部側に向かうように誘導する吹き返し誘導部材と、前記燃料溜部に溜まる燃料を吸気負圧を利用して前記気化器側へ還流させるべく、一端が前記燃料溜部に連通するとともに、他端が前記クリーナ出口に連通する戻し流路とを備え、前記戻し流路は、前記クリーナ出口を中心として放射状に複数個形成されていることを特徴としている。

30

【0016】

前記燃料溜部は、好ましくは、前記クリーナ底壁に立設された堰状板部を含んで構成される。

前記戻し流路は、好ましくは、前記クリーナ底壁に立設された、上端面が前記クリーナ出口に向かって下り勾配のスロープ面とされた流路形成板部を含んで構成される。

【発明の効果】

【0017】

本発明に係るエアクリーナでは、気化器から吹き返された混合燃料を集めて溜める燃料溜部に加えて、一端が燃料溜部に連通するとともに、他端がクリーナ出口に連通する戻し流路が、クリーナ出口を中心として放射状に複数個形成されているので、燃料溜部に溜まる混合燃料は、その後、吸気負圧により、前記放射状に複数個形成された戻し流路を通じて効率よく気化器側に還流せしめられる。

40

【0018】

そのため、フィルタに付着する混合燃料量が従来例のものに比して大幅に低減され、その結果、気化器から吹き返される混合燃料に起因する不具合・トラブルを効果的に抑制ないし低減し得て、フィルタの長寿命化・メンテナンス頻度の低減等を図ることができる。

【0019】

また、戻し流路を前記クリーナ底壁に立設された流路形成板部で構成することにより、当該戻し流路が吸入空気を整流する整流板の役目も果たすことになり、そのため、出力低下等を招くことなく、フィルタへの燃料付着量を低減できる。

50

【0020】

また、戻し流路が放射状に形成されるので、作業機（エンジン、当該エアクリーナ）がどのような姿勢になっても（大きく傾斜したり、転倒したりしても）、吹き返された混合燃料を確実に気化器に戻すことができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】(A)は、本発明に係るエアクリーナの一実施例のケース部分を示す平面図、(B)は、(A)に示されるケースに吹き返し誘導部材を取り付けた状態を示す平面図。

【図2】(A)は、図1(A)のP方向斜視図、(B)は、図1(A)のR方向斜視図。

【図3】エアクリーナの従来例を、チェーンソーの後部及びそれに搭載された2サイクルガソリンエンジンの一部と共に示す断面図。 10

【図4】図3に示される従来例のエアクリーナのケース部分を示す平面図。

【図5】図3に示される従来例のエアクリーナに用いられている吹き返し誘導部材を示し、(A)は取付状態平面図、(B)は斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態を図面を参照しながら説明する。

図1(A)は、本発明に係るエアクリーナの一実施例のケース部分を示す平面図、図1(B)は、図1(A)に示されるケースに吹き返し誘導部材を取り付けた状態を示す平面図、図2(A)は、図1(A)のP方向斜視図、図2(B)は、図1(A)のR方向斜視図である。 20

【0023】

本実施例のエアクリーナ10は、前述した図3、図4に示される従来例のエアクリーナ10'と基本構成、すなわち、ケース11、フィルタ12、カバー13、ねじ部材18、誘導部材19等を備えていることは同じであり、ケース11の底壁15上の構成が異なるだけであるので、従来例のエアクリーナ10'の各部に対応する部分には共通の符号をして重複説明を省略し、以下においては、相異点を重点的に説明する。

【0024】

本実施例のエアクリーナ10のケース11においては、気化器65から吹き返された混合燃料を集めて溜めるべく、気化器側底壁15Aに設けられたクリーナ出口20の近傍に、それを囲繞するように燃料溜部30が形成されている。燃料溜部30は、主として、気化器側底壁15Aと、その外周部分を形成する外周側壁15Cと、気化器側底壁15Aとクリーナ入口側底壁15Bとの間を仕切るように底壁15上にく字ないし横倒し八字状に上下対称的に立設された2つの堰状板部31、32とから形成されている。堰状板部31、32は、それぞれ一端側が外周側壁15Cに連なり、他端側が雌ねじ部17のボス部17aに連なっており、吹き返された混合燃料が底壁15Aから底壁15B側に流出しないように堰き止める構成となっている。なお、燃料溜部30には、前記した誘導部材19をねじ止めするための挿通穴29、29のボス部29a付近と外周側壁15Cとを結ぶようリブ状仕切板部36、37、38も立設されている。リブ状仕切板部36、37、38は、その高さがクリーナ出口20のボス部20aや挿通穴29、29のボス部29aの高さと略同じとなっている。 40

【0025】

また、燃料溜部30には、該燃料溜部30に溜まる燃料を吸気負圧を利用して気化器65側へ還流させるべく、一端がクリーナ出口20に連通するとともに、他端が燃料溜部30に連通する戻し流路41、42、43、44が設けられている。

【0026】

前記戻し流路41、42、43、44は、それぞれクリーナ出口20を中心として放射状に立設された、上端面がクリーナ出口20に向かって下り勾配の平らな(Rなどが施されていない)スロープ面とされた流路形成板部41A、42A、43A、44Aを含んで構成されている。各流路形成板部41A、42A、43A、44Aは、一端がクリーナ出

口 2 0 に連なり、そのスロープ面がクリーナ出口 2 0 のボス部 2 0 a より上側に位置せしめられている。流路形成板部 4 1 A の他端は、堰状板部 3 1 に連なり、流路形成板部 4 2 A の他端は、堰状板部 3 2 に連なり、流路形成板部 4 3 A の他端は、外周側壁 1 5 C に連なり、流路形成板部 4 4 A の他端は、雌ねじ部 1 7 のボス部 1 7 a に連なっている。

【 0 0 2 7 】

このような構成とされた本実施例のエアクリーナ 1 0においては、吸気口 6 3 からの吹き返しにより、気化器 6 5 で一旦は霧化された混合燃料（ガソリンと潤滑用オイル）が前記ケース 1 1 内に吹き返される。この吹き返し流を、図 1 (A) に点破線矢印で示す。吹き返された混合燃料は、誘導部材 1 9 によってフィルタ 1 2 側ではなく燃料溜部 3 0 側に向かうように誘導されてそこに溜められるとともに、その一部は燃料溜部 3 0 の外周壁（外周側壁 1 5 C 及び堰状板部 3 1 、 3 2 ）に当たってはね返される。燃料溜部 3 0 に溜められた混合燃料は、吹き返し後の吸入時に、吸気負圧によりクリーナ出口 2 0 側に吸引される。この場合、燃料溜部 3 0 に溜められた混合燃料のうち、戻し流路 4 1 、 4 2 、 4 3 、 4 4 を構成する、クリーナ出口 2 0 に向かって下り勾配のスロープ付き流路形成板部 4 1 A 、 4 2 A 、 4 3 A 、 4 4 A に接している部分は吸引されやすく、先にクリーナ出口 2 0 に引き込まれ、引き込まれることによってその流速が速くなるため、他の部分の混合燃料も、スロープ付き流路形成板部 4 1 A 、 4 2 A 、 4 3 A 、 4 4 A に向けて次々と引っ張られて、クリーナ出口 2 0 を介して気化器 6 5 に還流される。この吹き返し後の流れを、図 1 (A) に実線矢印で示す。

【 0 0 2 8 】

このように、本実施例のエアクリーナ 1 0においては、気化器 6 5 から吹き返された混合燃料を溜める燃料溜部 3 0 に加えて、スロープ付き流路形成板部 4 1 A 、 4 2 A 、 4 3 A 、 4 4 A を含んで構成される戻し流路 4 1 、 4 2 、 4 3 、 4 4 が、クリーナ出口 2 0 を中心として放射状に複数個形成されているので、燃料溜部 3 0 に溜まる混合燃料は、吹き返し直後に生成される吸気負圧により、クリーナ出口 2 0 を介して効率よく気化器 6 5 側に還流せしめられる。

【 0 0 2 9 】

そのため、フィルタ 1 2 に付着する混合燃料量が従来例のものに比して大幅に低減され、その結果、気化器から吹き返される混合燃料に起因する不具合・トラブルを抑制ないし低減し得て、フィルタの長寿命化・メンテナンス頻度の低減等を図ることができる。ちなみに、従来例のものでは 2 0 時間程度使用すると、フィルタ 1 2 のメンテナンスが必要となつたが、本実施例のエアクリーナ 1 0 では、その 5 倍（ 1 0 0 時間）程度までフィルタ 1 2 のメンテナンスは必要としないことが実機試験で確認されている。

【 0 0 3 0 】

また、フィルタ 1 2 への付着量が低減されることにより、燃費を向上させることができるとともに、有害物質排出量も減らすことができる。

【 0 0 3 1 】

また、戻し流路 4 1 、 4 2 、 4 3 、 4 4 がクリーナ底壁 1 5 A に放射状に立設された流路形成板部 4 1 A 、 4 2 A 、 4 3 A 、 4 4 A で構成されているので、流路形成板部 4 1 A 、 4 2 A 、 4 3 A 、 4 4 A が吸入空気を整流する整流板の役目も果たすことになり、そのため、出力低下等を招くことなく、フィルタ 1 2 への燃料付着量を低減できる。

【 0 0 3 2 】

また、流路形成板部 4 1 A 、 4 2 A 、 4 3 A 、 4 4 A が放射状に立設されているので、作業機（エンジン、当該エアクリーナ）がどのような姿勢になっても（大きく傾斜したり、転倒したりしても）、吹き返された混合燃料を確実に気化器に戻すことができる。

【 0 0 3 3 】

なお、本実施例では、燃料溜部 3 0 は 2 つの堰状板部 3 1 、 3 2 を含んで構成されているが、燃料溜部 3 0 の構成は、吹き返された混合燃料をクリーナ出口 2 0 周辺に溜めることができれば、その形状は限定されず、例えば、吹き返された混合燃料が底壁 1 5 A から底壁 1 5 B 側へ流れ出ないように、底壁 1 5 A と底壁 1 5 B との間に単に段差を設けるだ

10

20

30

40

50

けでもよい。

【0034】

また、吹き返し誘導部材も上記実施例のものに限定されず、エアクリーナ（ケース11）内に吹き返された混合燃料がフィルタ12側ではなく燃料溜部30側に向かうように誘導できれば、その形状・材質等は限定されず、また、合成樹脂製のケース11と一緒に成形してもよい。

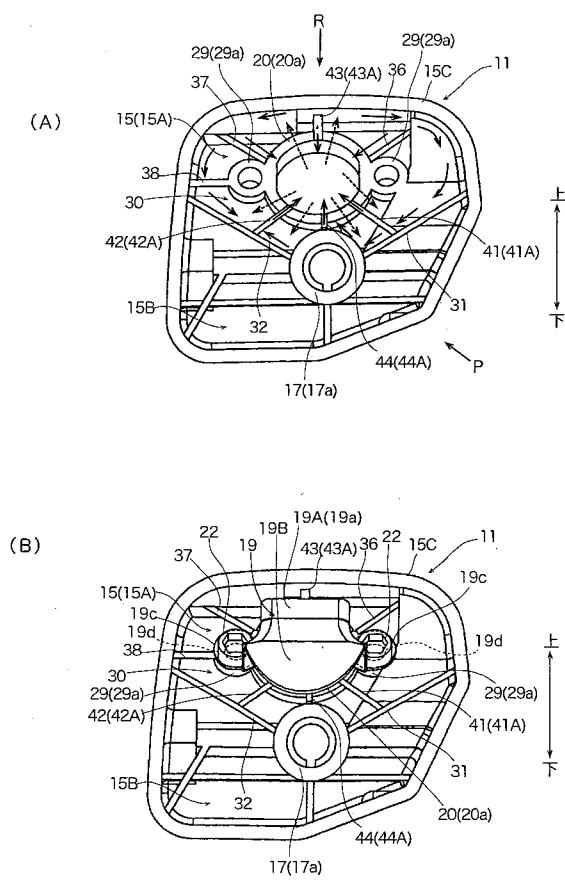
【符号の説明】

【0035】

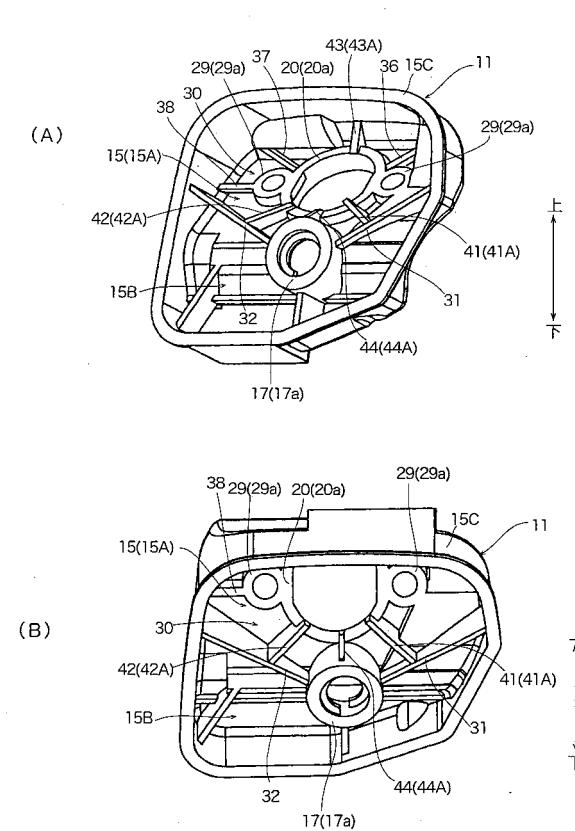
- | | |
|-----------------|----------|
| 10 | エアクリーナ |
| 11 | ケース |
| 12 | フィルタ |
| 13 | カバー |
| 19 | 吹き返し誘導部材 |
| 20 | クリーナ出口 |
| 30 | 燃料溜部 |
| 31、32 | 堰状板部 |
| 41、42、43、44 | 戻し流路 |
| 41A、42A、43A、44A | 流路形成板部 |

10

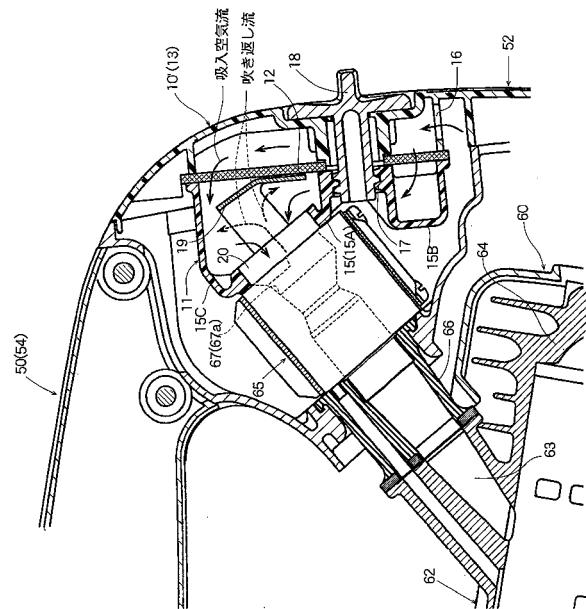
【図1】



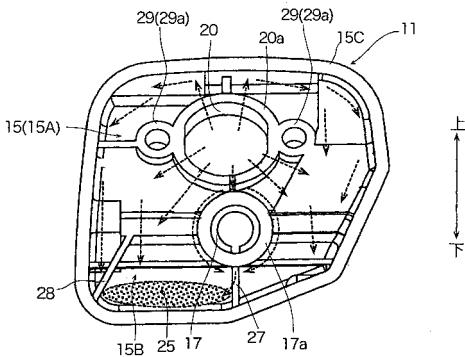
【図2】



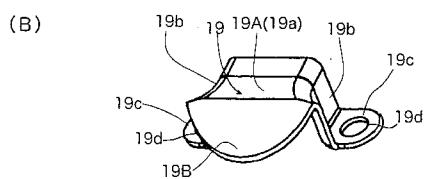
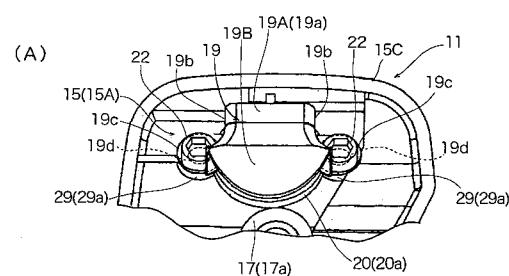
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 小野寺 寿人
東京都青梅市末広町一丁目 7 番地 2 株式会社やまびこ内

(72)発明者 小倉 浩一郎
東京都青梅市末広町一丁目 7 番地 2 株式会社やまびこ内