

(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.

F 0 2 M 35/024 (2006.01)

F I

F O 2 M 35/024 5 2 1 D

F O 2 M 35/024 5 O 1 A

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

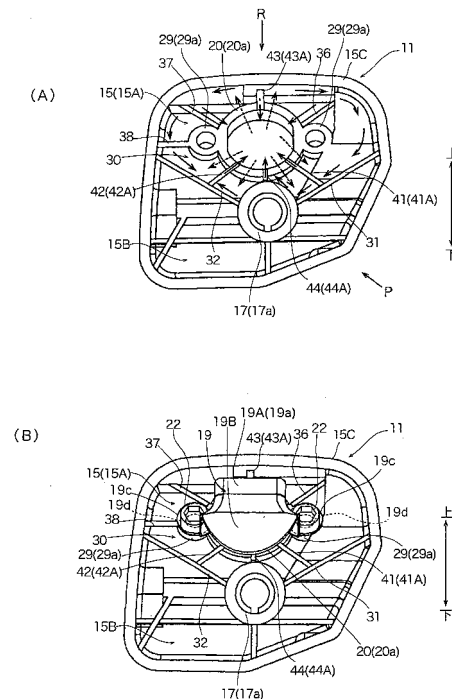
(54) 【発明の名称】 エアクリーナ

(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】**

20

【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 ~ 100 cc 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 のシリンダ 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】

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１５Ａとクリーナ入口１６側（下側）の底壁１５Ｂ〕及び外周側壁１５Ｃ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１５Ａとクリーナ入口側底壁１５Ｂ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１７ａ）が底壁１５（１５Ａ、１５Ｂ）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１５Ａには、気化器６５における内部通路６７の吸入口６７ａ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２０ａ）が底壁１５Ａ上面より若干上側に突出せしめられている。底壁１５Ａ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】

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１９Ａと該折曲板部１９Ａの上板部１９ａ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１９Ｂとからなり、折曲板部１９Ａの両側板部１９ｂ、１９ｂの下端には、外側に折り曲がるねじ止め板部１９ｃ、１９ｃが設けられており、止めねじ２２が、ねじ止め板部１９ｃ、１９ｃに設けられた通し穴１９ｄ及びケース１１の底壁１５Ａに設けられたボス部２９ａ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。

20

【０００９】

また、ケース１１のクリーナ入口側底壁１５Ｂ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】

【特許文献】

30

【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１５Ｃ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。

40

【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

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へ還流せしめられる。

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

【 0 0 2 0 】

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 】

【 0 0 2 1 】

【 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 】

【 0 0 2 2 】

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

【 0 0 2 3 】

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付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。

【 0 0 2 4 】

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 とを結ぶようにリブ状仕切板部 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 の高さと同じとなっている。

30

40

【 0 0 2 5 】

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。

【 0 0 2 6 】

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

50

口 2 0 に連なり、そのスローブ面がクリーナ出口 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ブ付き流路形成板部 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、スローブ付き流路形成板部 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、スローブ付き流路形成板部 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ったが、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

けでもよい。

【 0 0 3 4 】

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 1 1）内に吹き返された混合燃料がフィルタ 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 1 1 と一体に成形してもよい。

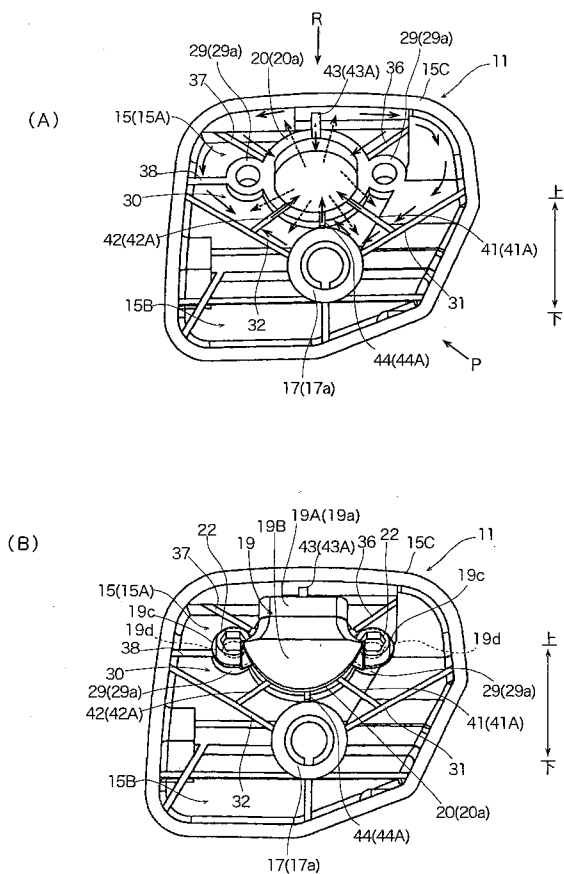
【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

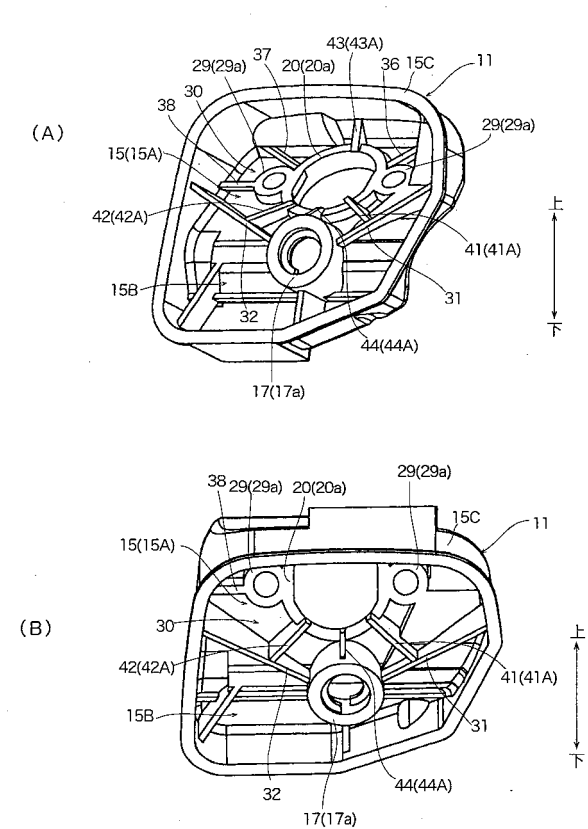
- 1 0 エアクリーナ
- 1 1 ケース
- 1 2 フィルタ
- 1 3 カバー
- 1 9 吹き返し誘導部材
- 2 0 クリーナ出口
- 3 0 燃料溜部
- 3 1、3 2 堰状板部
- 4 1、4 2、4 3、4 4 戻し流路
- 4 1 A、4 2 A、4 3 A、4 4 A 流路形成板部

10

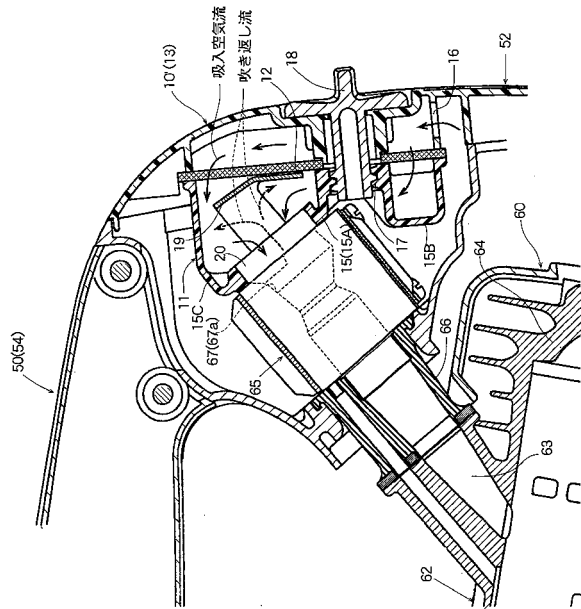
【 図 1 】



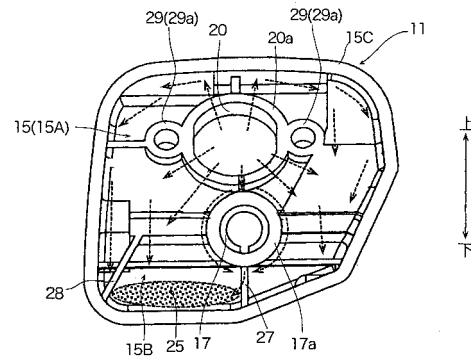
【 図 2 】



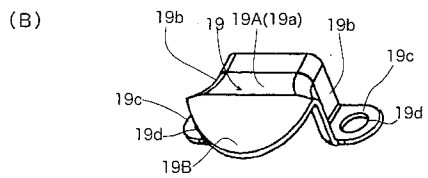
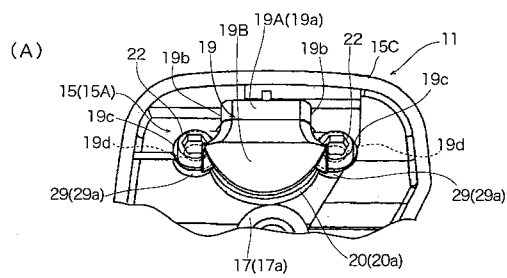
【図 3】



【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