

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3640416号
(P3640416)

(45) 発行日 平成17年4月20日(2005.4.20)

(24) 登録日 平成17年1月28日(2005.1.28)

(51) Int.Cl.⁷

F I

F O 2 M 35/12

F O 2 M 35/12

B

B 6 3 H 20/00

F O 2 M 35/12

E

F O 2 M 35/10

F O 2 M 35/16

Z

F O 2 M 35/16

F O 2 M 35/10

3 O 1 P

B 6 3 H 21/26

G

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平6-230073
 (22) 出願日 平成6年9月26日(1994.9.26)
 (65) 公開番号 特開平8-93581
 (43) 公開日 平成8年4月9日(1996.4.9)
 審査請求日 平成13年9月18日(2001.9.18)

(73) 特許権者 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
 (72) 発明者 角田 正樹
 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
 (72) 発明者 和田 哲
 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

審査官 稲葉 大紀

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 縦型エンジンの吸気消音装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

クランク軸(15)を上下方向に配置したエンジン(E)に設けられてエンジンルーム(51)の内部に収納される縦型エンジンの吸気消音装置において、吸気の流れ方向下流側の第1吸気消音室(61)と上流側の第2吸気消音室(62)とを備えてなり、前記第1吸気消音室(61)がエンジン本体(6,7)の側部に沿って配置されるとともに、前記第2吸気消音室(62)がエンジン本体(6,7)の反シリンダヘッド(8)側の端部に沿って配置されたことを特徴とする縦型エンジンの吸気消音装置。

【請求項2】

第2吸気消音室(62)が下端がエンジンルーム(51)内に開口して上方に延びる第1部分(62₂)と、第1部分(62₂)から水平方向に湾曲して第1吸気消音室(61)に接続される第2部分(62₃)とを備えたことを特徴とする、請求項1記載の縦型エンジンの吸気消音装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、クランク軸を上下方向に配置したエンジンに設けられてエンジンルームの内部に収納される縦型エンジンの吸気消音装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

かかる縦型エンジンの吸気消音装置として、実開平 4 - 1 6 6 1 号公報に記載されたものが公知である。このものは、クランク軸を上下方向に配置した縦型エンジンをエンジンルームの内部に収納し、このエンジンのクランクケースの一側面に沿う空間に吸気消音室を配置している。

【 0 0 0 3 】

【 発明が解決しようとする課題 】

ところで、消音効果を高めるには吸気消音室の容積を可及的に拡大することが望ましいが、エンジンや種々の補機類が収納されるエンジンルームの内部空間には限りがあるため、エンジンのクランクケースの一側面に沿う空間に吸気消音室を配置するだけでは吸気消音室の容積を十分に確保することが困難である。

10

【 0 0 0 4 】

本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、エンジンルームの内部に収納される吸気消音室の容積を十分に確保して消音効果を高めることを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【 課題を解決するための手段 】

前記目的を達成するために、請求項 1 に記載された発明は、クランク軸を上下方向に配置したエンジンに設けられてエンジンルームの内部に収納される縦型エンジンの吸気消音装置において、吸気の流れ方向下流側の第 1 吸気消音室と上流側の第 2 吸気消音室とを備えてなり、前記第 1 吸気消音室がエンジン本体の側部に沿って配置されるとともに、前記第 2 吸気消音室がエンジン本体の反シリンダヘッド側の端部に沿って配置されたことを特徴とする。

20

【 0 0 0 6 】

また請求項 2 に記載された発明は、請求項 1 の構成に加えて、第 2 吸気消音室が下端がエンジンルーム内に開口して上方に延びる第 1 部分と、第 1 部分から水平方向に湾曲して第 1 吸気消音室に接続される第 2 部分とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

【 作用 】

請求項 1 の構成によれば、エンジン本体の側部に沿う空間を利用して第 1 吸気消音室が配置されるとともに、エンジン本体の反シリンダヘッド側の端部に沿う空間を利用して第 2 吸気消音室が配置されるので、エンジンルームの内部空間を有効利用して吸気消音室の容積を十分に確保することができる。

30

【 0 0 0 8 】

請求項 2 の構成によれば、第 1 部分及び第 2 部分を備えたことにより第 2 吸気消音室の容積が十分に確保されるばかりか、吸気が導入される第 1 部分がエンジンルーム内に下向きに開口するので、吸気系への水の浸入が防止される。

【 0 0 0 9 】

【 実施例 】

以下、図面に基づいて本発明の実施例を説明する。

【 0 0 1 0 】

図 1 ~ 図 5 は本発明の第 1 実施例を示すもので、図 1 は船外機の全体側面図、図 2 は図 1 の要部拡大図、図 3 は図 2 の 3 方向矢視図、図 4 はシリンダヘッドの断面図、図 5 は図 4 の 5 - 5 線断面図である。

40

【 0 0 1 1 】

図 1 に示すように、船外機 0 は、エクステンションケース 1 の上部に結合されたマウントケース 2 を備えており、このマウントケース 2 の上面に直列 4 気筒 4 サイクルエンジン E が支持される。マウントケース 2 には上面が開放したアンダーケース 3 が結合されており、このアンダーケース 3 の上部にエンジンカバー 4 が着脱自在に装着される。マウントケース 2 の外側を覆うように、アンダーケース 3 の下縁とエクステンションケース 1 の上縁との間にアンダーカバー 5 が装着される。

【 0 0 1 2 】

50

エンジンEはシリンダブロック6、クランクケース7、シリンダヘッド8、ヘッドカバー9、下部ベルトカバー10及び上部ベルトカバー11を備えており、シリンダブロック6及びクランクケース7が前記マウントケース2の上面に支持される。シリンダブロック6に形成した4個のシリンダ12a₁、12a₂、12b₁、12b₂にそれぞれピストン13...が摺動自在に嵌合しており、各ピストン13...がコネクティングロッド14...を介して鉛直方向に配置したクランク軸15に接続される。上側の2個のシリンダ12a₁、12a₂は第1シリンダ群12aを構成し、下側の2個のシリンダ12b₁、12b₂は第2シリンダ群12bを構成する。また、シリンダブロック6及びクランクケース7はエンジン本体を構成する。

【0013】

クランク軸15の下端にフライホイール16と共に連結された駆動軸17は、エクステンションケース1の内部を下方に延び、その下端はギヤケース18の内部に設けたベベルギヤ機構19を介して、後端にプロペラ20を有するプロペラ軸21に接続される。ベベルギヤ機構19の前部には、プロペラ軸21の回転方向を切り換えるべくシフトロッド22の下端が接続される。

【0014】

マウントケース2に設けたアッパーマウント23とエクステンションケース1に設けたロアマウント24間にスイベル軸25が固定されており、このスイベル軸25を回転自在に支持するスイベルケース26が、船尾5に装着されたスターンブラケット27にチルト軸28を介して上下揺動可能に支持される。

【0015】

クランク軸15と平行な1本のカム軸29(図4参照)がシリンダヘッド8に回転自在に支持されており、クランク軸15の上端に設けたクランクプーリ30とカム軸29の上端に設けたカムプーリ31とにタイミングベルト33が巻き掛けられる。前記カムプーリ31、テンションプーリ32及びタイミングベルト33は下部ベルトカバー10及び上部ベルトカバー11の内部に収納される。

【0016】

図3を併せて参照すると明らかなように、シリンダブロック6、クランクケース7及びマウントケース2によって画成されるフライホイール収納室38に前記フライホイール16が収納されており、その外周に形成されたギヤ16₁にスタータモータ39の出力軸39₁に設けた飛び込み式のピニオン40が噛合可能に対向する。

【0017】

次に、図2及び図3に基づいてエンジンEの吸気系の構造を説明する。

【0018】

エンジンカバー4の内部に画成されるエンジンルーム51に収納されたエンジンEのシリンダヘッド8の右側面に、4個のシリンダ12a₁、12a₂、12b₁、12b₂にそれぞれ対応する4本の吸気通路52...を一体に有する吸気マニホールド53が結合される。各吸気通路52...は前方に湾曲し、それらの前端に4連のキャブレタ54a₁、54a₂、54b₁、54b₂がそれぞれ接続される。

【0019】

各キャブレタ54a₁、54a₂、54b₁、54b₂の内部には図示せぬスロットルバルブ及びチョークバルブが収納されており、各スロットルバルブの弁軸55...に結合されたスロットルバルブレバー56...が共通のリンク57で連動して駆動されるとともに、各チョークバルブレバー58...に結合されたチョークバルブレバー59...が共通のリンク60で連動して駆動される。

【0020】

エンジンEのクランクケース7の右側面に沿って配置された多孔式の第1吸気消音室61に4個のキャブレタ54a₁、54a₂、54b₁、54b₂の上流端が接続される。第1吸気消音室61は、キャブレタ54a₁、54a₂、54b₁、54b₂及びエアホーン41...を支持する基板61₁と、この基板61と協働して消音空間を構成する本体部6

10

20

30

40

50

1₂ とから構成される。エアホーン 4 1 ... は第 1 吸気消音室 6 1 の内部に延び、それらの先端にはメッシュ 4 2 ... が設けられる。第 1 吸気消音室 6 1 の下端に、内部に溜まった油分を排出するドレンパイプ 4 3 が設けられる。

【0021】

クランクケース 7 の反シリンダヘッド 8 側に沿う空間、即ちエンジンルーム 5 1 の前部空間には前記第 1 吸気消音室 6 1 の上流側に連なるダクト型の第 2 吸気消音室 6 2 がグロメット 4 4 を介して結合され、2 本のボルト 4 5 , 4 5 によりクランクケース 7 の前面に固定される。第 2 吸気消音室 6 2 は下向きに開口する吸気口 6 2₁ から上向きに延びる第 1 部分 6 2₂ と、この第 1 部分 6 2₂ から水平方向に 90° 湾曲して第 1 吸気消音室 6 1 の上部左側面に接続される第 2 部分 6 2₃ とを備える。

10

【0022】

尚、図 2 における符号 6 3 はヘッドカバー 9 と第 1 吸気消音室 6 1 とを接続するブリーザパイプ 6 3 であり、符号 4 6 はオイル戻し用ホースである。

【0023】

上述したように、クランクケース 7 の右側面に沿う空間を利用して第 1 吸気消音室 6 1 を配置するとともに、クランクケースの前面に沿う空間を利用して第 2 吸気消音室 6 2 を配置したので、両吸気消音室 6 1 , 6 2 のトータルの容積を十分に確保して吸気騒音を効果的に防止することができる。しかも、第 2 吸気消音室 6 2 が 90° に亘って湾曲する第 1 部分 6 2₂ 及び第 3 部分 6 2₃ を備えているため、限られた空間内で大きな容積を確保することができるばかりか、吸気口 6 2₁ が下向きに開口しているので吸気系への水の浸入を確実に防止することができる。

20

【0024】

また、第 2 吸気消音室 6 2 を設けて消音効果を向上させたので第 1 吸気消音室 6 1 の内部に収納される多孔部分を変更、縮小又は省略することができ、しかも第 2 吸気消音室 6 2 を接続するために第 1 吸気消音室 6 1 が前方に大きく張り出して形成されるため、第 1 吸気消音室 6 1 の内部に収納される前記エアホーン 4 1 ... の長さを長く設定することができる。これにより、消音特性を任意に設定することが可能になるばかりか、キャブレタ 5 4 a₁ , 5 4 a₂ , 5 4 b₁ , 5 4 b₂ からの吹き返しをエアホーン 4 1 ... で捕集し易くなる。更に、第 1 吸気消音室 6 1 及び第 2 吸気消音室 6 2 が直角に配置されているため、前記キャブレタ 5 4 a₁ , 5 4 a₂ , 5 4 b₁ , 5 4 b₂ からの吹き返しを第 1 吸気消音室 6 1 内に留めることができる。

30

【0025】

次に、図 2 に基づいてエンジン E の燃料供給系の構造を説明する。

【0026】

エンジン E のシリンダヘッド 8 の右側面に第 1 燃料ポンプ 6 4 a 及び第 2 燃料ポンプ 6 4 b が設けられており、図示せぬ燃料タンクが燃料フィルター 6 5、燃料供給配管 6 6、ジョイント 6 7 及び燃料供給配管 6 8 a , 6 8 b を介して前記 2 個の燃料ポンプ 6 4 a , 6 4 b の吸入ポートに接続される。

【0027】

上側の第 1 燃料ポンプ 6 4 a の吐出ポートは、上側の第 1 シリンダ群 1 2 a の 2 個のシリンダ 1 2 a₁ , 1 2 a₂ のキャブレタ 5 4 a₁ , 5 4 a₂ に燃料供給配管 6 9 a₁ , 6 9 a₂ を介して接続されるとともに、下側の第 2 燃料ポンプ 6 4 b の吐出ポートは、下側の第 2 シリンダ群 1 2 b の 2 個のシリンダ 1 2 b₁ , 1 2 b₂ のキャブレタ 5 4 b₁ , 5 4 b₂ に燃料供給配管 6 9 b₁ , 6 9 b₂ を介して接続される。

40

【0028】

第 1 燃料ポンプ 6 4 a は第 1 シリンダ群 1 2 a の 2 個のシリンダ 1 2 a₁ , 1 2 a₂ のうちの下側のシリンダ 1 2 a₂ のキャブレタ 5 4 a₂ よりも僅かに低い位置に設けられており、従って燃料供給配管 6 9 a₁ , 6 9 a₂ は第 1 燃料ポンプ 6 4 a から 2 個のキャブレタ 5 4 a₁ , 5 4 a₂ に向けて上向きに延びている。また第 2 燃料ポンプ 6 4 b は第 2 シリンダ群 1 2 b の 2 個のシリンダ 1 2 b₁ , 1 2 b₂ のうちの下側のシリンダ 1 2 b₂ の

50

キャブレタ 5 4 b₂ よりも僅かに低い位置に設けられており、従って燃料供給配管 6 9 b₁ , 6 9 b₂ は第 2 燃料ポンプ 6 4 b から 2 個のキャブレタ 5 4 b₁ , 5 4 b₂ に向けて上向きに延びている。

【 0 0 2 9 】

次に、図 4 及び図 5 に基づいて燃料ポンプ 6 4 a , 6 4 b の駆動系の構造を説明する。第 1 燃料ポンプ 6 4 a 及び第 2 燃料ポンプ 6 4 b の駆動系は同一構造であるため、その代表として第 1 燃料ポンプ 6 4 a の駆動系の構造を説明する。

【 0 0 3 0 】

シリンダヘッド 8 に支持したカム軸 2 9 には各シリンダ 1 2 a₁ , 1 2 a₂ ... に対応して吸気カム 7 0 ... 及び排気カム 7 1 ... が設けられており、吸気ロッカーアーム軸 7 2 に枢支した吸気ロッカーアーム 7 3 ... が吸気カム 7 0 ... 及び各シリンダ 1 2 a₁ , 1 2 a₂ ... に 2 個ずつ設けられた吸気バルブ 7 4 ... に当接するとともに、排気ロッカーアーム軸 7 5 に枢支した排気ロッカーアーム 7 6 ... が排気カム 7 1 ... 及び各シリンダ 1 2 a₁ , 1 2 a₂ ... に 1 個ずつ設けられた排気バルブ 7 8 ... に当接する。

10

【 0 0 3 1 】

シリンダ 1 2 a₂ の吸気カム 7 0 及び排気カム 7 1 間にポンプ駆動カム 7 9 が設けられており、このポンプ駆動カム 7 9 に当接するポンプ駆動ロッド 8 0 がシリンダヘッド 8 に形成した一对の支持部 8₁ , 8₁ に摺動自在に支持される。ポンプ駆動ロッド 8 0 は第 1 燃料ポンプ 6 4 a の内部に延び、そこで図示せぬブランジャに接続される。従って、カム軸 2 9 の回転により、ポンプ駆動カム 7 9 及びポンプ駆動ロッド 8 0 を介して第 1 燃料ポンプ 6 4 a を駆動することができる。

20

【 0 0 3 2 】

ポンプ駆動ロッド 8 0 は 2 個の吸気バルブ 7 4 , 7 4 のバルブスプリング 8 1 , 8 1 間を通過するように配置されており、これによりポンプ駆動ロッド 8 0 とバルブスプリング 8 1 , 8 1 との干渉を避けながら第 1 燃料ポンプ 6 4 a を駆動することができる。しかも、一对の支持部 8₁ , 8₁ を設けたことにより、吸気バルブ 7 4 , 7 4 の間隔を広げることなく、バルブスプリング 8 1 , 8 1 と両支持部 8₁ , 8₁ との干渉を回避することができる。

【 0 0 3 3 】

上述したようにポンプ駆動ロッド 8 0 とバルブスプリング 8 1 , 8 1 との干渉を避けたことにより、第 1、第 2 燃料ポンプ 6 4 a , 6 4 b をカムシャフト 2 9 の長手方向中間部に配置することが可能となる。その結果、カムシャフト 2 9 の下端部に燃料ポンプを設けた場合に比べて、高い位置にあるシリンダと燃料ポンプとの高低差を減少させることができ、各燃料ポンプ 6 4 a , 6 4 b として小型で小能力のものを使用してもキャブレタ 5 4 a₁ , 5 4 a₂ , 5 4 b₁ , 5 4 b₂ に燃料を確実に供給し、フロート室の燃料液面を均一化することができる。

30

【 0 0 3 4 】

次に、前述の構成を備えた本発明の実施例の作用について説明する。

【 0 0 3 5 】

エンジン E の運転によりクランク軸 1 5 に連動してカム軸 2 9 が回転すると、2 個のポンプ駆動カム 7 9 , 7 9 に当接するポンプ駆動ロッド 8 0 , 8 0 が往復動して第 1 燃料ポンプ 6 4 a 及び第 2 燃料ポンプ 6 4 b が駆動され、図示せぬ燃料タンクから燃料フィルター 6 5、燃料供給配管 6 6、ジョイント 6 7 及び燃料供給配管 6 8 a , 6 8 b を介して吸引された燃料が、第 1 燃料ポンプ 6 4 a に連なる燃料供給配管 6 9 a₁ , 6 9 a₂ により第 1 シリンダ群 1 2 a の 2 個のシリンダ 1 2 a₁ , 1 2 a₂ のキャブレタ 5 4 a₁ , 5 4 a₂ に供給されるとともに、第 2 燃料ポンプ 6 4 b に連なる燃料供給配管 6 9 b₁ , 6 9 b₂ により第 2 シリンダ群 1 2 b の 2 個のシリンダ 1 2 b₁ , 1 2 b₂ のキャブレタ 5 4 b₁ , 5 4 b₂ に供給される。

40

【 0 0 3 6 】

一方、エンジンカバー 4 の上部に形成したエアー取入口 4₁ を通って第 2 吸気消音室 6 2

50

の吸気口 6 2₁ から吸入されたエアーは第 1 吸気消音室 6 1 から前記キャブレタ 5 4 a₁ , 5 4 a₂ , 5 4 b₁ , 5 4 b₂ に供給され、そこで燃料と混合した混合気が、吸気マニホールド 5 3 の吸気通路 5 2 ... を介して各シリンダ 1 2 a₁ , 1 2 a₂ , 1 2 b₁ , 1 2 b₂ に供給される。

【 0 0 3 7 】

上述したように、第 1 シリンダ群 1 2 a の 2 個のシリンダ 1 2 a₁ , 1 2 a₂ に対して第 1 燃料ポンプ 6 4 a を設けるとともに、第 2 シリンダ群 1 2 b の 2 個のシリンダ 1 2 b₁ , 1 2 b₂ に対して第 2 燃料ポンプ 6 4 b を設けたので、各燃料ポンプ 6 4 a , 6 4 b として小型で小能力のものを使用しても、高い位置にあるキャブレタ 5 4 a₁ , 5 4 b₁ に対して燃料を確実に供給することができ、しかも 1 個の大型の燃料ポンプを用いる場合に比べて狭隘なエンジンルーム 5 1 内におけるレイアウトの自由度を増加させることができる。

10

【 0 0 3 8 】

また、第 1 燃料ポンプ 6 4 a は第 1 シリンダ群 1 2 a の 2 個のシリンダ 1 2 a₁ , 1 2 a₂ のうちの下側のシリンダ 1 2 a₂ のキャブレタ 5 4 a₂ よりも僅かに低い位置に設けられているため、燃料供給配管 6 9 a₁ , 6 9 a₂ を第 1 燃料ポンプ 6 4 a から 2 個のキャブレタ 5 4 a₁ , 5 4 a₂ に向けて上向きに延ばして燃料蒸気の滞留を防止することができ、同様に第 2 燃料ポンプ 6 4 b は第 2 シリンダ群 1 2 b の 2 個のシリンダ 1 2 b₁ , 1 2 b₂ のうちの下側のシリンダ 1 2 b₂ のキャブレタ 5 4 b₂ よりも僅かに低い位置に設けられているため、燃料供給配管 6 9 b₁ , 6 9 b₂ を第 2 燃料ポンプ 6 4 b から 2 個のキャブレタ 5 4 b₁ , 5 4 b₂ に向けて上向きに延ばして燃料蒸気の滞留を防止することができる。

20

【 0 0 3 9 】

更に、第 1、第 2 燃料ポンプ 6 4 a , 6 4 b がシリンダヘッド 8 の側壁に沿って配置されており、しかも第 1 燃料ポンプ 6 4 a は対応するシリンダ群 1 2 a の近傍に、また第 2 燃料ポンプ 6 4 b は対応するシリンダ群 1 2 b の近傍に配置されているので、第 1、第 2 燃料ポンプ 6 4 a , 6 4 b と高い位置にあるシリンダ 1 2 a₁ , 1 2 b₁ との高低差を最小限に抑えるとともに、燃料供給配管 6 9 a₁ , 6 9 a₂ , 6 9 b₁ , 6 9 b₂ の長さを最小限に抑えることができる。

【 0 0 4 0 】

30

図 6 は本発明の第 2 実施例を示すもので、この実施例の第 2 吸気消音室 6 2 はダクト部分から分岐する共鳴室 6 2₄ を備えた共鳴室型のものである。

【 0 0 4 1 】

図 7 は本発明の第 3 実施例を示すもので、この実施例の第 2 吸気消音室 6 2 は大容積の膨張室 6 2₅ を備えた膨張室型のものである。

【 0 0 4 2 】

以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

【 0 0 4 3 】

例えば、実施例では船外機 O の直列 4 気筒エンジン E を例示したが、本発明は船外機 O 以外のエンジンに対しても適用することが可能であり、また V 型エンジンや 4 気筒以外の多気筒エンジンに対しても適用することが可能である。また、本発明はキャブレタキャブレタ 5 4 a₁ , 5 4 a₂ , 5 4 b₁ , 5 4 b₂ を持たない燃料噴射型エンジンに対しても適用することができる。また、第 1 吸気消音室 6 1 をクランクケース 7 の左側面に沿って配置しても良く、V 型エンジンにあっては一对の第 1 吸気消音室をクランクケースの左右両側面に沿って配置することも可能である。

40

【 0 0 4 4 】

【 発明の効果 】

以上のように、請求項 1 に記載された発明によれば、吸気の流れ方向下流側の第 1 吸気消音室と上流側の第 2 吸気消音室とを備えてなり、前記第 1 吸気消音室がエンジン本体の側

50

部に沿って配置されるとともに、前記第 2 吸気消音室がエンジン本体の反シリンダヘッド側の端部に沿って配置されるので、エンジン本体の側部に沿う空間とエンジン本体の反シリンダヘッド側の端部に沿う空間とを有効に利用して吸気消音室の容積を十分に確保し、消音効果を十分に高めることができる。

【 0 0 4 5 】

また請求項 2 に記載された発明によれば、第 2 吸気消音室が下端がエンジンルーム内に開口して上方に延びる第 1 部分と、第 1 部分から水平方向に湾曲して第 1 吸気消音室に接続される第 2 部分とを備えているので、第 2 吸気消音室の容積が十分に確保されるばかりか、吸気が導入される第 1 部分をエンジンルーム内に下向きに開口させて吸気系への水の浸入を防止することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】船外機の全体側面図

【図 2】図 1 の要部拡大図

【図 3】図 2 の 3 方向矢視図

【図 4】シリンダヘッドの断面図

【図 5】図 4 の 5 - 5 線断面図

【図 6】第 2 実施例に係る、前記図 3 に対応する図

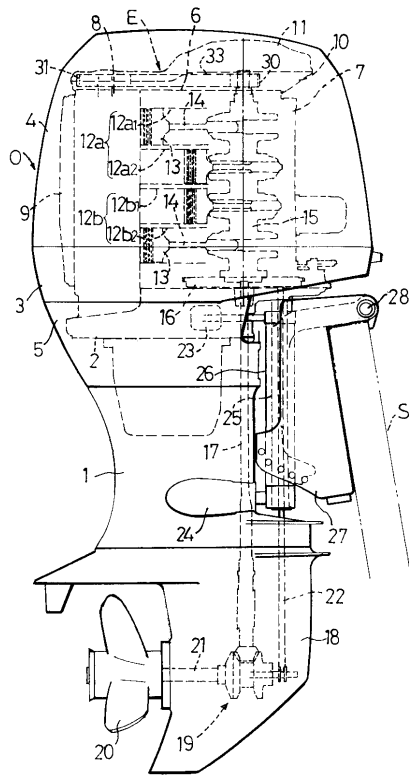
【図 7】第 3 実施例に係る、前記図 3 に対応する図

【符号の説明】

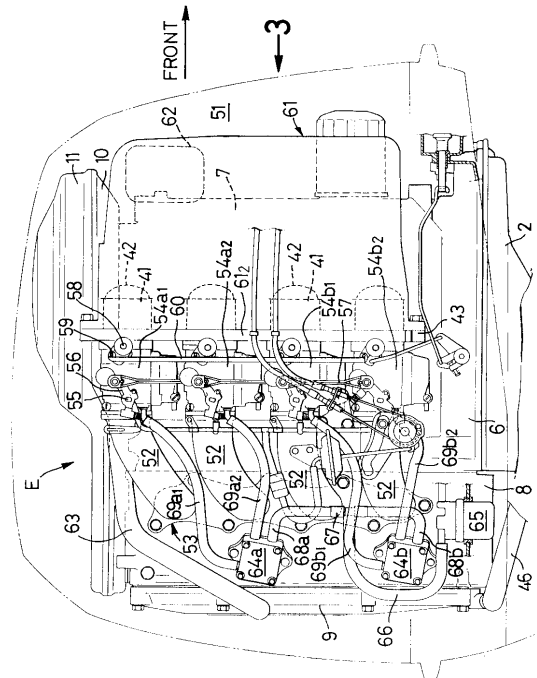
6	シリンダブロック（エンジン本体）
7	クランクケース（エンジン本体）
8	シリンダヘッド
1 5	クランク軸
5 1	エンジンルーム
6 1	第 1 吸気消音室
6 2	第 2 吸気消音室
6 2 ₂	第 1 部分
6 2 ₃	第 2 部分
E	エンジン

20

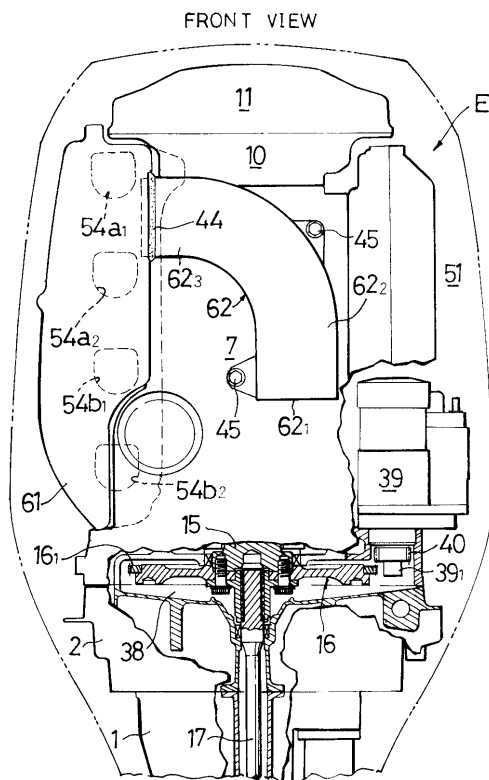
【図 1】



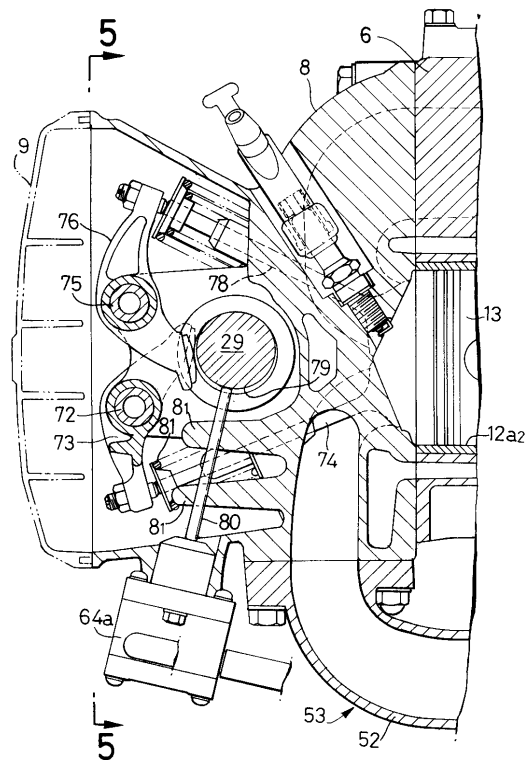
【図 2】



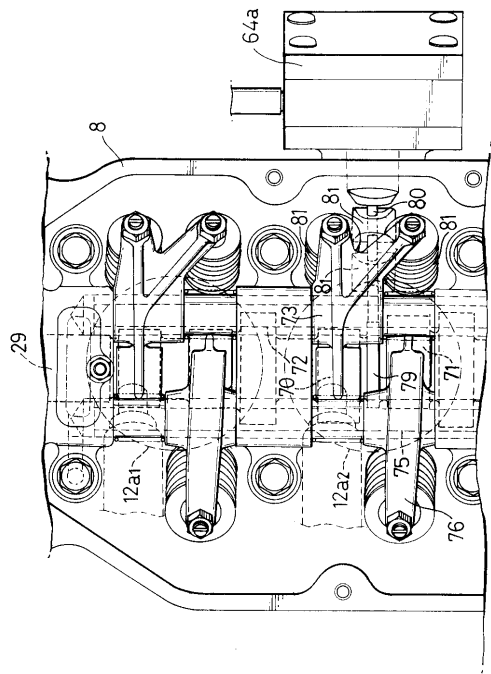
【図 3】



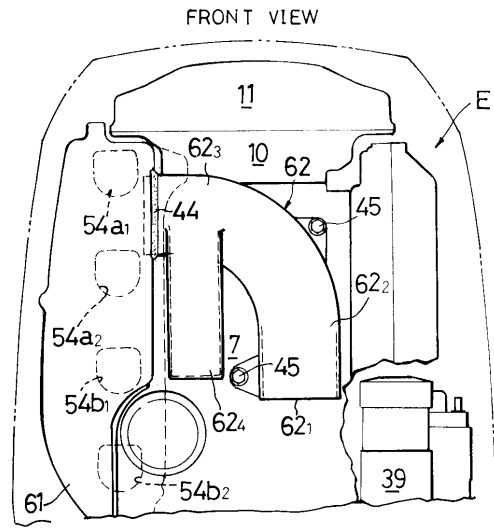
【図 4】



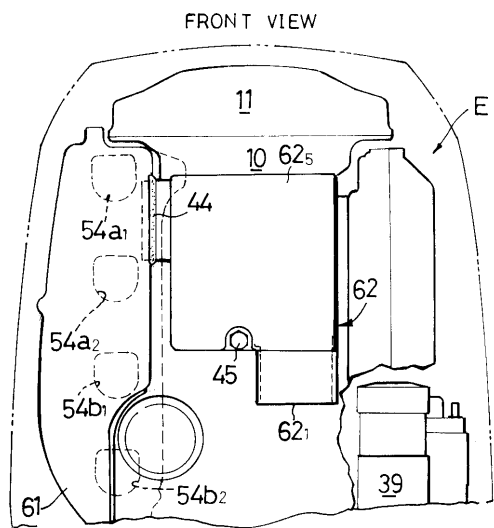
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平05 - 083354 (JP, U)
特開平02 - 274691 (JP, A)
特開平01 - 224411 (JP, A)
特開平06 - 212992 (JP, A)
特開昭63 - 018179 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F02B67/00

F02M35/16

F02M35/12

B63H21/26