

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3956243号
(P3956243)

(45) 発行日 平成19年8月8日(2007.8.8)

(24) 登録日 平成19年5月18日(2007.5.18)

(51) Int.C1.

F 1

FO 1M 13/00	(2006.01)	FO 1M 13/00	G
B 63B 35/73	(2006.01)	B 63B 35/73	H
B 63H 11/00	(2006.01)	B 63H 11/00	
FO 2M 35/024	(2006.01)	FO 2M 35/024	5 2 1 E
FO 2M 35/10	(2006.01)	FO 2M 35/10	3 0 1 H

請求項の数 2 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-82211

(22) 出願日

平成9年3月13日(1997.3.13)

(65) 公開番号

特開平10-252440

(43) 公開日

平成10年9月22日(1998.9.22)

審査請求日

平成16年1月29日(2004.1.29)

(73) 特許権者 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(74) 代理人 100084272

弁理士 澤田 忠雄

(72) 発明者 小澤 重幸

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

審査官 中川 隆司

(56) 参考文献 特開平05-306660 (JP, A)
実開昭52-094508 (JP, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】船艇の推進装置におけるブリーザ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

船体に搭載された4サイクルの内燃機関に一端部が連結された吸気導入部材を設け、この吸気導入部材の他端部に吸気箱を取り付け、この吸気箱内にエアホーンを設け、上記内燃機関の駆動時に、上記吸気箱の外部の空気が上記吸気箱と上記エアホーンと上記吸気導入部材の各内部の各吸気通路を順次通って上記内燃機関の内部に吸入されるようにした船艇の推進装置において、

一端部が上記内燃機関の内部に開口し他端部が上記吸気箱の内部に開口するブリーザ管を設け、上記エアホーンを上記吸気導入部材の他端部側から上方に向けて突出させて、その突出端を空気の入口にすると共に、上記ブリーザ管の他端部を上記エアホーンの入口よりも上方に位置させ、船艇の背面視で、上記ブリーザ管の他端部の開口を上記エアホーンの入口に指向させ、

上記ブリーザ管の他端部を上記吸気箱の内部の上下方向の中途部に位置させ、

上記吸気箱の底部に水抜き孔を形成する一方、上記ブリーザ管の他端部を上記吸気箱の内部における上記水抜き孔よりも上方の部位に位置させた船艇の推進装置におけるブリーザ装置。

【請求項 2】

上記ブリーザ管の他端部を上記吸気箱の内面よりも内方に突出させた請求項1に記載の船艇の推進装置におけるブリーザ装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、内燃機関の内部において漏出したプローバイガスを同上内燃機関の内部に戻して燃焼させるようにした船艇の推進装置におけるブリーザ装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

船艇の推進装置には、従来、次のように構成されたものがある。

【0003】

即ち、上記推進装置が、船体に搭載された4サイクルの内燃機関を有している。この内燃機関に一端部が連結された吸気導入部材が設けられ、この吸気導入部材の他端部に吸気箱が取り付けられている。そして、上記内燃機関の駆動時には、上記吸気箱の外部の空気が上記吸気箱と上記吸気導入部材の各内部の各吸気通路を順次通って上記内燃機関の内部の燃焼室に吸入されることとされている。

10

【0004】

上記内燃機関の燃焼室には、上記空気と共に燃料が供給され、これが燃焼に供されて、動力に変換され、この動力により、上記船艇が推進させられるようになっている。

【0005】

ところで、4サイクルの内燃機関では、上記燃焼室に供給された燃料あるいは燃焼ガスの一部が動弁機構における隙間を通って上記動弁機構のカム室にプローバイガスとして漏出することがあり、また、同上燃料あるいは燃焼ガスの一部がシリンダ孔の内周面とピストンとの摺接部を通って、クランク室にプローバイガスとして漏出することもある。

20

【0006】

そこで、これら内燃機関の内部において漏出したプローバイガスが、内燃機関の外部にまで漏出しようとすることを防止し、かつ、上記プローバイガスを内燃機関の内部に還元させて、燃焼に供せるようにするため、次のようなブリーザ装置を設けることが考えられる。

【0007】

即ち、一端部が上記カム室やクランク室などの内燃機関の内部に開口し他端部が上記吸気箱の内部に開口するブリーザ管を設け、上記内燃機関の駆動時における上記吸気箱の内部の吸気負圧で、上記プローバイガスを一旦上記吸気箱の内部に吸入させ、ここから再び上記吸気導入部材を通して内燃機関の内部に吸入させるようにすることが考えられる。

30

【0008】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、船艇は、その推進中には、大きく揺れたり、転覆することもあるため、上記吸気箱の内部には、多くの水が入り込みがちである。

【0009】

このため、前記したように、ブリーザ管の一端部を上記吸気箱の内部に開口させる場合に、これを単に行うと、上記吸気箱に入り込んだ水の一部が上記ブリーザ管の一端部を通してこのブリーザ管に入り込むと共に、これを通して上記カム室やクランク室に入り込むおそれがあり、これは、内燃機関の構成部品に錆を生じさせる原因となるものであって好ましくない。

40

【0010】

本発明は、上記のような事情に注目してなされたもので、内燃機関の内部において漏出した燃料のプローバイガスを、同上内燃機関の内部にブリーザ管を通して還元させると共に、内燃機関の外部の水が、上記ブリーザ管を通してその内部に入り込もうとすることを防止することを課題とする。

【0011】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するための本発明の船艇の推進装置におけるブリーザ装置は、次の如くである。

50

【0012】

請求項1の発明は、船体3に搭載された4サイクルの内燃機関19に一端部が連結された吸気導入部材29を設け、この吸気導入部材29の他端部に吸気箱30を取り付け、この吸気箱30内にエアホーン47を設け、上記内燃機関19の駆動時に、上記吸気箱30の外部の空気50が上記吸気箱30と上記エアホーン47と上記吸気導入部材29の各内部の各吸気通路31を順次通って上記内燃機関19の内部に吸入されるようにした船艇の推進装置において、

【0013】

一端部56, 62が上記内燃機関19の内部に開口し他端部57, 63が上記吸気箱30の内部に開口するブリーザ管55, 61を設け、上記エアホーン47を上記吸気導入部材29の他端部側から上方に向けて突出させて、その突出端を空気50の入口にすると共に、上記ブリーザ管55, 61の他端部57, 63を上記エアホーン47の入口よりも上方に位置させ、船艇1の背面視で、上記ブリーザ管55, 61の他端部57, 63の開口を上記エアホーン47の入口に指向させ、

10

【0014】

上記ブリーザ管55, 61の他端部57, 63を上記吸気箱30の内部の上下方向の中途部に位置させた、

【0015】

上記吸気箱30の底部に水抜き孔48を形成する一方、上記ブリーザ管55, 61の他端部57, 63を上記吸気箱30の内部における上記水抜き孔48よりも上方の部位に位置させたものである。

20

【0016】

請求項2の発明は、請求項1の発明に加えて、上記ブリーザ管55, 61の他端部57, 63を上記吸気箱30の内面よりも内方に突出させたものである。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面により説明する。

【0018】

図2～4において、符号1は跨座式の小型の船艇1であり、水2に浮かべられている。また、矢印Frは、上記船艇1の進行方向の前方を示している。

30

【0019】

上記船艇1の船体3は、纖維で強化された樹脂(FRP)製で、その下部がハル4、上部がデッキ5であり、これらハル4とデッキ5の各外縁部が互いに結合させられており、この結合部がガンネル6であり、上記ハル4とデッキ5で囲まれた空間が船室7とされている。

【0020】

上記船体3に搭載されてこの船体3を推進させる推進装置9が設けられ、この推進装置9は上記船室7に収納されている。上記船体3の後部には、前後方向に延びる流水管10が支持されている。この流水管10の内部が断面円形の水通路11とされ、この水通路11の前端は上記船体3の後部の下方に向って開口し、同上水通路11の後端は船体3の後方に向って開口している。

40

【0021】

上記船体3には、軸心が前後方向に延びる推進軸13がその軸心回りに回転自在に支承されている。この推進軸13の前端は上記推進装置9に連動連結され、同上推進軸13の後端は上記水通路11内に位置させられ、この水通路11内で上記推進軸13の後端にインペラ14が取り付けられている。

【0022】

上記船体3の前上部にはハンドル16が突設され、このハンドル16の後方で、上記船体3の上面には跨座式のシート17が設けられている。

【0023】

50

上記推進装置 9 は、上記船体 3 に搭載された 4 サイクルの多シリンダ内燃機関 19 を有している。この内燃機関 19 は、上記船体 3 のハル 4 に弾性のエンジンマウント 20 を介して支持されたクランクケース 21 を有し、このクランクケース 21 の内部がクランク室とされている。上記クランクケース 21 には、軸心が前後方向に延びるクランク軸 22 がその軸心回りに回転自在に支承され、このクランク軸 22 の後端部に継手 23 を介して前記推進軸 13 の前端部が連結されている。

【0024】

上記クランクケース 21 からは前後に並設された二つのシリンダ 25 が上方に向って突出し、これらシリンダ 25 の突出端には動弁機構 26 が設けられている。この動弁機構 26 はその外殻を構成するシリンダヘッドカバー 27 を有し、このシリンダヘッドカバー 27 の内部は、カム軸等を収納するカム室とされている。

【0025】

図 1 ~ 5 において、上記各シリンダ 25 にそれぞれ一端部が連結され各他端部が上記各一端部からほぼ垂直上方に向って延出する吸気導入部材 29 が設けられている。これら両吸気導入部材 29 の各延出端（他端部）に跨るようにこれら吸気導入部材 29 に、各シリンダ 25 に共通の吸気箱 30 が取り付けられている。

【0026】

上記吸気導入部材 29 と吸気箱 30 の各内部はそれぞれ吸気通路 31 とされ、これら吸気通路 31 は上記吸気箱 30 の外部を上記内燃機関 19 の内部であるシリンダ 25 内の燃焼室に連通させている。上記の場合、吸気導入部材 29 の吸気通路 31 の軸心 32 はほぼ垂直とされている。

【0027】

上記吸気導入部材 29 は気化器 33 を有している。この気化器 33 はその内部が吸気通路 31 であるキャブケース 34 と、このキャブケース 34 内の吸気通路 31 を開閉するチヨーク弁 35 やスロットル弁とを有している。上記船室 7 には燃料タンク 36 が設けられ、この燃料タンク 36 内の燃料が上記気化器 33 を通して上記キャブケース 34 内の吸気通路 31 内に供給可能とされている。

【0028】

上記吸気箱 30 は、上記吸気導入部材 29 の延出端に締結具 39 により着脱自在に締結された吸気箱本体 40 を有し、この吸気箱本体 40 は上方に向って開口する椀状をなしている。また、上記吸気箱 30 は上記吸気箱本体 40 の上端の開口を開閉自在に閉じるカバ一体 41 を有している。

【0029】

上記吸気箱本体 40 には、上記吸気箱 30 の下方の外部を上記カバ一体 41 内の吸気通路 31 に連通させる空気導入口 42 が形成され、また、上記吸気箱本体 40 の底部には上記吸気箱本体 40 内の吸気通路 31 を吸気導入部材 29 の吸気通路 31 に連通させる空気排出口 43 が形成されている。

【0030】

上記吸気箱本体 40 内とカバ一体 41 内の各吸気通路 31 を互いに仕切るように、換言すれば、上記空気導入口 42 と空気排出口 43 とを仕切るようにステンレス製の金網 44 が設けられ、この金網 44 は上記吸気箱本体 40 とカバ一体 41 との接合面間にシール材 45 を介して挟み付けられて、上記吸気箱 30 に支持されている。

【0031】

上記吸気箱本体 40 内の吸気通路 31 には、上記軸心 32 上でエアホーン 47 が設けられている。このエアホーン 47 の一端部（下端部）は上記吸気箱本体 40 に取り付けられ、他端部（上端部）はラッパ状に拡開して上記金網 44 に対面させられている。

【0032】

上記吸気箱本体 40 の底部には、この吸気箱本体 40 内の吸気通路 31 を上記吸気箱本体 40 の下方であって、上記吸気導入部材 29 の外部に連通させる複数の水抜き孔 48 が形成されている。

【0033】

そして、上記内燃機関19が駆動すると、上記吸気箱30の外部の空気50が上記吸気箱30と吸気導入部材29の各内部の各吸気通路31を順次通って、上記内燃機関19のシリンドラ25内の燃焼室に吸入される。

【0034】

上記空気50が上記吸気導入部材29の気化器33内の吸気通路31を通るとき、上記気化器33から燃料が供給されて混合気が生成される。この混合気は上記シリンドラ25の燃焼室に供給されて燃焼に供され、動力に変換され、この動力が上記推進軸13を介してインペラ14に伝達され、このインペラ14が回転することにより、船艇1が推進させられる。

10

【0035】

上記の場合、内燃機関19の駆動で生じる吸気脈動による騒音は、上記吸気箱30によって減衰させられる。また、上記内燃機関19に生じたバックファイバーが上記エアホーン47を通し上方に噴出したとき、この噴出が上記空気導入口42に向うことは、上記金網44によって防止される。

【0036】

同上図1～5において、上記内燃機関19が駆動するとき、上記シリンドラ25内の燃焼室に供給された燃料および燃焼ガスの一部は、内燃機関19の内部においてプローバイガス52として漏出する。より具体的には、前記動弁機構26における隙間を通って上記動弁機構26のシリンドラヘッドカバー27内のカム室にプローバイガス52として漏出する。また、上記シリンドラ25におけるシリンドラ孔とピストンとの摺接部を通って、クランクケース21内のクランク室にプローバイガス52として漏出する。

20

【0037】

そこで、上記プローバイガス52を上記内燃機関19の内部であるシリンドラ25内の燃焼室に還流させるブリーザ装置53が設けられている。

【0038】

上記ブリーザ装置53はブリーザ管55を有している。このブリーザ管55の一端部56は、上記シリンドラヘッドカバー27に取り付けられた管継手で構成され、上記内燃機関19の内部である動弁機構26のカム室に開口している。また、同上ブリーザ管55の他端部57は、上記吸気箱30に取り付けられた管継手で構成され、上記吸気箱30の内部の吸気通路31に開口している。また、上記ブリーザ管55は、上記一端部56と他端部57を互いに連結させる可撓性のブリーザホース58を有している。

30

【0039】

上記ブリーザ装置53は他のブリーザ管61を有している。この他のブリーザ管61の一端部62は、上記クランクケース21に取り付けられた管継手で構成され、上記クランクケース21の内部であるクランク室に開口している。また、同上他のブリーザ管61の他端部63は、上記吸気箱30に取り付けられた管継手で構成され、上記吸気箱30の内部の吸気通路31に開口している。また、上記他のブリーザ管61は、上記一端部62と他端部63を互いに連結させる可撓性のブリーザホース64を有している。

【0040】

40

上記内燃機関19の駆動時に、吸気箱30の外部の空気50が上記吸気箱30と上記吸気導入部材29の各吸気通路31を通って上記内燃機関19の内部に吸入されるとき、上記吸気箱30の内部に生じる吸気負圧により、前記したように、内燃機関19の内部に漏出したプローバイガス52は、上記各ブリーザ管55, 61を通して、まず、上記吸気箱30の内部に吸入され、ここから、再び上記吸気導入部材29を通し上記内燃機関19の内部に吸入されて、燃焼に供される。

【0041】

よって、内燃機関19の内部において漏出した燃料および燃焼ガスが、更に外部にまで漏出するということが抑制されると共に、燃料が有効に利用されてエンジン性能の向上が達成される。

50

【0042】

上記の場合、各ブリーザ管55, 61の他端部57, 63は、上記吸気箱本体40に取り付けられて、上記吸気箱30内の吸気通路31の上下方向の中途部に位置させられ、つまり、上記他端部57, 63は吸気箱30の吸気通路31の天井面と内底面とからそれぞれ上下方向で離隔させられている。

【0043】

このため、船艇1の推進装置9における吸気箱30では、その内部に水66が入り込んでその底部に水66が溜り易く、また、転覆時にはその天井面（転覆時における内底部）に水が溜り易いが、上記ブリーザ管55, 61の他端部57, 63は正常時および転覆時における上記内底部よりも上側に位置することから、上記他端部57, 63に水66が入り込むことは抑制される。

10

【0044】

よって、上記したように、ブリーザ管55, 61を設けたとしても、正常時および転覆時において、上記吸気箱30に入り込んだ水66が上記ブリーザ管55, 61を通って内燃機関19の内部にまで入り込むということは防止され、つまり、この内燃機関19の構成部品に錆を生じさせることは防止される。

【0045】

また、上記各ブリーザ管55, 61の他端部57, 63の開口は、上下方向でほぼ上記金網44と、エアホーン47の上端との間に位置させられている。このため、上記吸気箱30の吸気箱本体40に吸入されたプローバイガス52は、上記金網44に案内されて、円滑に上記エアホーン47および吸気導入部材29内の各吸気通路31を通って内燃機関19の内部に吸入される。

20

【0046】

また、前記したように、吸気箱30の底部には水抜き孔48が形成されている。

【0047】

このため、上記吸気箱30の底部に水66が溜ろうとしても、この水66は、上記水抜き孔48を通して上記吸気箱30の外部に直ちに排水させられる。

【0048】

よって、上記吸気箱30に入り込んだ水66が、上記ブリーザ管55, 61を通して、内燃機関19の内部にまで入り込むということは、より確実に防止される。

30

【0049】

ところで、船艇1が推進中に大きく揺れたり、転覆したり、また、この転覆状態から復元させたりするときには、上記吸気箱30の内部に溜っている水66の多くは、上記吸気箱30の内面に沿って流動しようとする。

【0050】

そこで、上記各ブリーザ管55, 61の他端部57, 63は、上記吸気箱30の内面よりも内方に突出させられており、このため、上記吸気箱30の内面に沿って流動する水66が上記ブリーザ管55, 61の他端部57, 63に入り込み、これらブリーザ管55, 61を通して内燃機関19の内部に入り込むということは抑制される。

【0051】

また、上記の場合、各ブリーザ管55, 61の他端部57, 63は、上記吸気箱30の内部である吸気通路31において、上記水抜き孔48よりも上方の部位（上側）に位置させられている。

40

【0052】

このため、上記したように、吸気箱30の内部に水66が入り込んで、その内底部に溜ったとしても、この水66の多くは、上記ブリーザ管55, 61の他端部57, 63から上記ブリーザ管55, 61に入り込む前に、上記水抜き孔48を通して上記吸気箱30の外部に排水される。

【0053】

よって、上記吸気箱30に入り込んだ水66が、上記ブリーザ管55, 61を通して、

50

内燃機関 19 の内部にまで入り込むということは、より確実に防止される。

【0054】

【発明の効果】

本発明による効果は、次の如くである。

【0055】

請求項 1 の発明は、船体に搭載された 4 サイクルの内燃機関に一端部が連結された吸気導入部材を設け、この吸気導入部材の延出端に吸気箱を取り付け、この吸気箱内にエアホーンを設け、上記内燃機関の駆動時に、上記吸気箱の外部の空気が上記吸気箱と上記エアホーンと上記吸気導入部材の各内部の各吸気通路を順次通って上記内燃機関の内部に吸入されるようにした船艇の推進装置において、

10

【0056】

一端部が上記内燃機関の内部に開口し他端部が上記吸気箱の内部に開口するブリーザ管を設け、上記エアホーンを上記吸気導入部材の他端部側から上方に向て突出させて、その突出端を空気の入口にすると共に、上記ブリーザ管の他端部を上記エアホーンの入口よりも上方に位置させ、船艇の背面視で、上記ブリーザ管の他端部の開口を上記エアホーンの入口に指向させてある。

【0057】

このため、上記内燃機関の駆動時に、吸気箱の外部の空気が上記吸気箱と上記吸気導入部材の各吸気通路を通って上記内燃機関の内部に吸入されるとき、上記吸気箱の内部に生じる吸気負圧により、上記内燃機関の内部に漏出した燃料のプローバイガスは、上記ブリーザ管を通して、まず、上記吸気箱の内部に吸入され、ここから、再び上記吸気導入部材を通し上記内燃機関の内部に吸入されて、燃焼に供される。

20

【0058】

よって、内燃機関の内部において漏出した燃料が、更に外部にまで漏出するということが抑制されると共に、燃料が有効に利用されてエンジン性能の向上が達成される。

【0059】

また、上記ブリーザ管の他端部を上記吸気箱の内部の上下方向の中途部に位置させてある。

【0060】

このため、船艇の推進装置における吸気箱では、その内部に水が入り込んでその内底部に水が溜り易いく、また、転覆時にはその天井面（転覆時における内底部）に水が溜り易いが、上記ブリーザ管の他端部は正常時および転覆時における上記内底部よりも上側に位置することから、上記他端部に水が入り込むことは抑制される。

30

【0061】

よって、上記したように、ブリーザ管を設けたとしても、正常時および転覆時において、上記吸気箱に入り込んだ水が上記ブリーザ管を通って内燃機関の内部にまで入り込むということは防止され、つまり、この内燃機関の構成部品に錆を生じさせることは防止される。

【0062】

また、上記吸気箱の底部に水抜き孔を形成する一方、上記ブリーザ管の他端部を上記吸気箱の内部における上記水抜き孔よりも上方の部位に位置させてある。

40

【0063】

このため、上記したように、吸気箱の内部に水が入り込んで、その内底部に溜ったとしても、この水の多くは、上記ブリーザ管の他端部から上記ブリーザ管に入り込む前に、上記水抜き孔を通して上記吸気箱の外部に排水される。

【0064】

よって、上記吸気箱に入り込んだ水が、上記ブリーザ管を通して、内燃機関の内部にまで入り込むということは、より確実に防止され、つまり、この内燃機関の構成部品に錆を生じさせることは防止される。

【0065】

50

請求項 2 の発明は、上記ブリーザ管の他端部を上記吸気箱の内面よりも内方に突出させてあり、次の効果がある。

【0066】

即ち、船艇が推進中に大きく揺れたり、転覆したり、また、この転覆状態から復元させたりするときには、上記吸気箱の内部に溜っている水の多くは、上記吸気箱の内面に沿って流動しようとする。

【0067】

この場合、上記したようにブリーザ管の他端部は、上記吸気箱の内面よりも内方に突出しているため、上記吸気箱の内面に沿って流動する水が上記ブリーザ管の他端部に入り込むことは抑制される。

10

【0068】

よって、上記吸気箱に入り込んだ水が上記ブリーザ管を通って内燃機関の内部にまで入り込むということが、更に確実に防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図4 の部分拡大断面図である。

【図2】 船艇の全体側面図である。

【図3】 船艇の全体平面図である。

【図4】 船艇の背面視であって、図2の4 4線矢視断面図である。

【図5】 図4の5 5線矢視図である。

【符号の説明】

20

1 船艇

2 水

3 船体

9 推進装置

19 内燃機関

21 クランクケース

25 シリンダ

26 動弁機構

29 吸気導入部材

30 吸気箱

30

31 吸気通路

32 軸心

47 エアホーン

48 水抜き孔

50 空気

52 プローバイガス

53 ブリーザ装置

55 ブリーザ管

56 一端部

57 他端部

40

58 ブリーザホース

61 他のブリーザ管

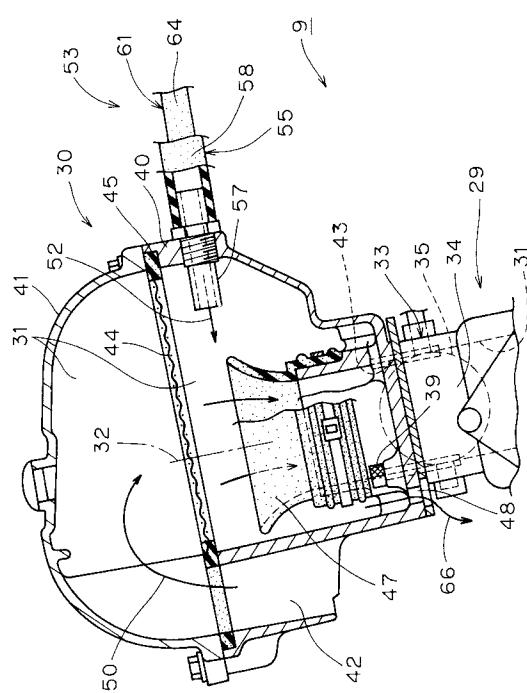
62 一端部

63 他端部

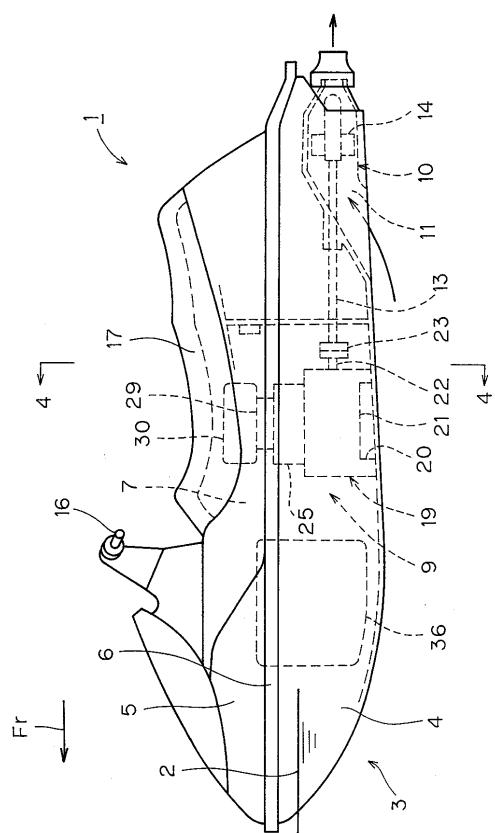
64 ブリーザホース

66 水

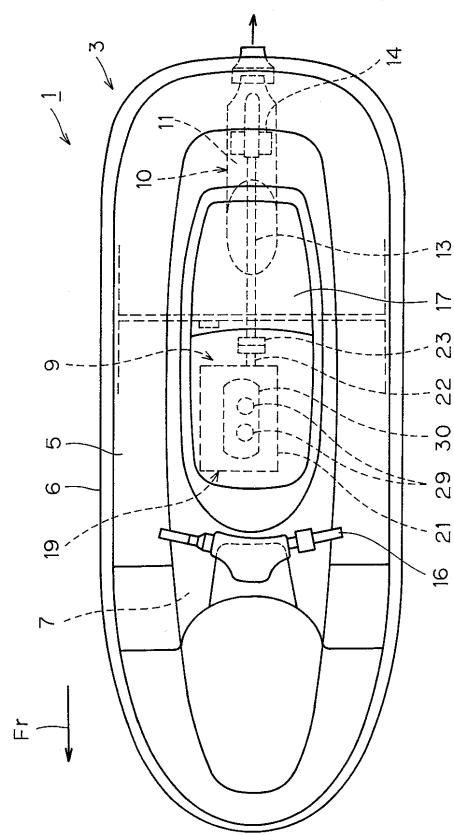
【図1】



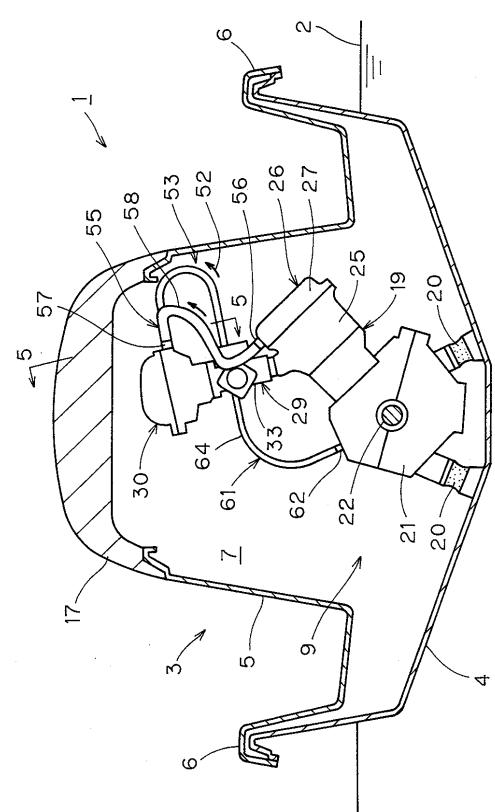
【 図 2 】



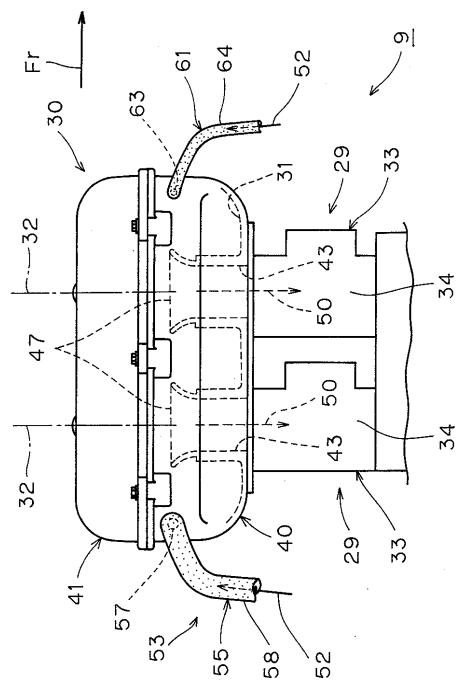
【 図 3 】



【 四 4 】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

F 02M 35/10 311Z

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01M 13/00

B63B 35/73

B63H 11/00

F02M 35/024

F02M 35/10