

(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2010-31649

(P2010-31649A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>FO2M 35/104 (2006.01)</b>	FO2M 35/10	1O2B
<b>FO2M 35/16 (2006.01)</b>	FO2M 35/10	1O2N
	FO2M 35/16	Z

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-191480 (P2008-191480)  
 (22) 出願日 平成20年7月24日 (2008.7.24)

(71) 出願人 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 100104433  
 弁理士 官園 博一  
 (72) 発明者 広瀬 英一  
 静岡県浜松市南区新橋町1400番地  
 ヤマハマリン株式会  
 社内

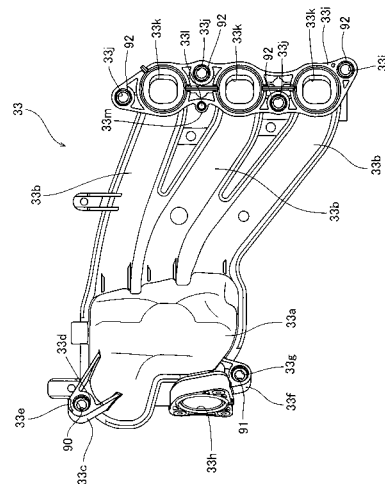
(54) 【発明の名称】 船用推進機

(57) 【要約】

【課題】取付作業が煩わしくなるのを抑制することが可能な船用推進機を提供する。

【解決手段】この船用推進機(船外機1)は、吸気ポート20gと、吸気ポート20g近傍に設けられた凹部20kとを含むエンジン部2と、空気をエンジン部2の吸気ポート20gに供給するインテークマニホールド33とを備えている。インテークマニホールド33は、エンジン部2の吸気ポート20g近傍に設けられた凹部20kに対して挿入可能に構成された位置決め凸部331と、位置決め凸部331が設けられている部分とは異なる部分に設けられ、エンジン部2に引っ掛け可能な引っ掛けり形状を有する位置決め爪部33eとを含む。

【選択図】図11



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

吸気ポートと、前記吸気ポート近傍に設けられた凹部とを含むエンジンと、  
空気を前記エンジンの吸気ポートに供給するインテークマニホールドとを備え、  
前記インテークマニホールドは、前記エンジンの吸気ポート近傍に設けられた凹部に対して挿入可能に構成された凸部からなる第 1 位置決め部と、前記第 1 位置決め部が設けられている部分とは異なる部分に設けられ、前記エンジンに引っ掛け可能な引っ掛かり形状を有する第 2 位置決め部とを含む、船用推進機。

**【請求項 2】**

前記インテークマニホールドは、前記エンジンの側方に配置されており、  
前記第 2 位置決め部は、前記インテークマニホールドの前記エンジンへの取付時に、前記インテークマニホールドの重量を支えるように前記エンジンの側方に引っ掛け可能に構成されている、請求項 1 に記載の船用推進機。

10

**【請求項 3】**

前記インテークマニホールドは、サージタンク部と、前記サージタンク部に接続され、前記サージタンク部に流入した空気を前記エンジンの吸気ポートに供給する配管部とをさらに含み、  
前記第 1 位置決め部は、前記配管部の前記吸気ポート近傍の部分に設けられており、  
前記第 2 位置決め部は、前記サージタンク部近傍に設けられている、請求項 1 または 2 に記載の船用推進機。

20

**【請求項 4】**

前記インテークマニホールドは、前記エンジンの吸気ポートが開口する外面と面接触可能な合い面部を含み、  
前記第 1 位置決め部は、前記インテークマニホールドの合い面部に形成されている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の船用推進機。

**【請求項 5】**

前記インテークマニホールドの合い面部は、前記合い面部の外周面から前記合い面部と平行な方向に突出するように設けられた突起部を含み、  
前記第 1 位置決め部は、前記合い面部の突起部に、前記合い面部に対して垂直な方向に突出するように形成されている、請求項 4 に記載の船用推進機。

30

**【請求項 6】**

前記エンジンの吸気ポートは、複数設けられており、  
前記インテークマニホールドは、前記エンジンの複数の吸気ポートと接続される複数の配管部をさらに含み、  
前記突起部は、前記複数の配管部の間に配置されており、前記合い面部の反対側から視認可能に構成されている、請求項 5 に記載の船用推進機。

**【請求項 7】**

前記インテークマニホールドの凸部からなる第 1 位置決め部は、前記インテークマニホールドに一体的に形成されている、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の船用推進機。

**【請求項 8】**

前記インテークマニホールドの引っ掛かり形状を有する第 2 位置決め部は、前記インテークマニホールドに一体的に形成されている、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の船用推進機。

40

**【請求項 9】**

前記インテークマニホールドは、樹脂により形成されている、請求項 7 または 8 に記載の船用推進機。

**【請求項 10】**

前記インテークマニホールドの凸部からなる第 1 位置決め部が前記エンジンの凹部に挿入された状態で、前記インテークマニホールドを回転させて前記第 2 位置決め部を前記エンジンに引っ掛けるように構成されている、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の船用推

50

進機。

【請求項 1 1】

前記インテークマニホールドは、サージタンク部と、前記サージタンク部の上端部近傍に設けられ、前記インテークマニホールドを前記エンジンに取り付けるための取付部とをさらに含み、

前記インテークマニホールドの引っ掛かり形状を有する前記第 2 位置決め部は、前記インテークマニホールドの前記取付部の上端部近傍に設けられている、請求項 1 ~ 1 0 のいずれか 1 項に記載の船用推進機。

【請求項 1 2】

前記エンジンの吸気ポートは、所定の間隔を隔てて所定の方向に並ぶように複数設けられており、

前記インテークマニホールドは、前記複数の吸気ポートとそれぞれ対応するように設けられ、前記複数の吸気ポートに空気を流入する複数の開口部を含み、

前記インテークマニホールドの凸部からなる第 1 位置決め部は、前記複数の開口部のうち両端の開口部よりも前記両端の開口部の間に設けられている中間の開口部側に設けられている、請求項 1 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載の船用推進機。

【請求項 1 3】

前記エンジンは、エンジン本体に取り付けられ、前記インテークマニホールドの第 2 位置決め部を引っ掛け可能なブラケットを含む、請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の船用推進機。

【請求項 1 4】

前記引っ掛かり形状を有する第 2 位置決め部は、前記第 2 位置決め部の位置が前記インテークマニホールドが延びる方向にずれた場合にも、前記ブラケットに引っ掛かるように構成されている、請求項 1 3 に記載の船用推進機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、船用推進機に関し、特に、エンジンに取り付けられるインテークマニホールドを備えた船用推進機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、エンジンに取り付けられているインテークマニホールドを備えた船用推進機が知られている（たとえば、特許文献 1 参照）。上記特許文献 1 には、エンジンと、エンジンの側方に取り付けられたインテークマニホールドとを備える船外機（船用推進機）が開示されている。上記特許文献 1 による船外機のインテークマニホールドには、平坦面状で、かつ、複数のボルト挿入穴を有する取付座が形成されており、インテークマニホールドは、複数の取付座を介してエンジンのボルト穴にボルト締めすることによって、エンジンに固定されている。

【0003】

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 3 4 7 9 9 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献 1 による船外機では、インテークマニホールドをエンジンの側方に取り付ける際に、作業者は、インテークマニホールドの複数のボルト挿入穴とそれらボルト挿入穴に対応するエンジンの複数のボルト穴とが一致するようにインテークマニホールドの配置位置を調整するとともに、配置位置を調整しながら複数のボルトを複数のボルト挿入穴に挿入し、ボルト穴にボルト締めする必要がある。この場合、作業者は、インテークマニホールドを持った状態でエンジンの側部に対する配置位置を位置合わせする作業が煩雑になると考えられるため、インテークマニホールドの取付作業が煩わしいと

10

20

30

40

50

いう問題点があると考えられる。

【 0 0 0 5 】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の1つの目的は、インテークマニホールドの取付作業が煩わしくなるのを抑制することが可能な船用推進機を提供することである。

【課題を解決するための手段および発明の効果】

【 0 0 0 6 】

この発明の一の局面による船用推進機は、吸気ポートと、吸気ポート近傍に設けられた凹部とを含むエンジンと、空気をエンジンの吸気ポートに供給するインテークマニホールドとを備え、インテークマニホールドは、エンジンの吸気ポート近傍に設けられた凹部に対して挿入可能に構成された凸部からなる第1位置決め部と、第1位置決め部が設けられている部分とは異なる部分に設けられ、エンジンに引っ掛け可能な引っ掛かり形状を有する第2位置決め部とを含む。

10

【 0 0 0 7 】

この一の局面による船用推進機では、上記のように、インテークマニホールドに、エンジンの吸気ポート近傍に設けられた凹部に対して挿入可能に構成された凸部からなる第1位置決め部を設けることによって、凸部からなる第1位置決め部をエンジンの吸気ポート近傍の凹部に挿入することにより、インテークマニホールドの吸気ポートに取り付けられる側の部分をエンジンの吸気ポート近傍に対して容易に位置決めすることができる。これにより、作業者がインテークマニホールドを持った状態で、たとえば、インテークマニホールドとエンジンとを固定するためのねじ穴とねじ挿入穴とを合わせるために、エンジンに対するインテークマニホールドの配置位置を位置合わせする必要がない。その結果、エンジンに対するインテークマニホールドの取付作業が煩わしくなるのを抑制することができる。また、第1位置決め部が設けられている部分とは異なる部分にエンジンに引っ掛け可能な引っ掛かり形状を有する第2位置決め部を設けることによって、凸部からなる第1位置決め部がエンジンの吸気ポート近傍に位置決めされた状態で、引っ掛かり形状を有する第2位置決め部をエンジンに引っ掛けることができる。これにより、凸部からなる第1位置決め部がエンジンの吸気ポート近傍に位置決めされた状態で、第2位置決め部により、容易に、インテークマニホールドをエンジンに保持することができる。その結果、たとえば、エンジンの側方にインテークマニホールドを取り付ける場合に、第1位置決め部および第2位置決め部によりインテークマニホールドを保持した状態で、容易に、ボルトなどによりエンジンの側方にインテークマニホールドを取り付けることができる。

20

30

【 0 0 0 8 】

上記一の局面による船用推進機において、好ましくは、インテークマニホールドは、エンジンの側方に配置されており、第2位置決め部は、インテークマニホールドのエンジンへの取付時に、インテークマニホールドの重量を支えるようにエンジンの側方に引っ掛け可能に構成されている。このように構成すれば、インテークマニホールドをエンジンの側方を覆うように取り付けた場合にも、エンジンの側部に引っ掛け可能な第2位置決め部により、容易に、インテークマニホールドをエンジンに対して位置決めした状態で保持することができる。

40

【 0 0 0 9 】

上記一の局面による船用推進機において、好ましくは、インテークマニホールドは、サージタンク部と、サージタンク部に接続され、サージタンク部に流入した空気をエンジンの吸気ポートに供給する配管部とをさらに含み、第1位置決め部は、配管部の吸気ポート近傍の部分に設けられており、第2位置決め部は、サージタンク部近傍に設けられている。このように構成すれば、吸気ポート近傍の第1位置決め部とサージタンク部近傍の第2位置決め部とにより、インテークマニホールドを、インテークマニホールドが延びる方向の離れた位置で、エンジンに対して位置決めした状態で保持することができるので、インテークマニホールドを安定した状態でエンジンに保持することができる。

【 0 0 1 0 】

50

上記一の局面による船用推進機において、好ましくは、インテークマニホールドは、エンジンの吸気ポートが開口する外面と面接触可能な合い面部を含み、第1位置決め部は、インテークマニホールドの合い面部に形成されている。このように構成すれば、インテークマニホールドの合い面部に形成された第1位置決め部により、エンジンの吸気ポートとインテークマニホールドの吸気ポート側とを容易に位置決めすることができる。

【0011】

上記第1位置決め部がインテークマニホールドの合い面部に形成されている船用推進機において、好ましくは、インテークマニホールドの合い面部は、合い面部の外周面から合い面部と平行な方向に突出するように設けられた突起部を含み、第1位置決め部は、合い面部の突起部に、合い面部に対して垂直な方向に突出するように形成されている。このように構成すれば、合い面部の外周面から合い面部と平行な方向に突出するように設けられた突起部を目印として、作業者に第1位置決め部の位置を容易に把握させることができる。

10

【0012】

この場合において、好ましくは、エンジンの吸気ポートは、複数設けられており、インテークマニホールドは、エンジンの複数の吸気ポートと接続される複数の配管部をさらに含み、突起部は、複数の配管部の間に配置されており、合い面部の反対側から視認可能に構成されている。このように構成すれば、容易に、合い面部の反対側から突起部を視認することができる。

【0013】

上記一の局面による船用推進機において、好ましくは、インテークマニホールドの凸部からなる第1位置決め部は、インテークマニホールドに一体的に形成されている。このように構成すれば、第1位置決め部をインテークマニホールドに別体で設ける場合と比べて、部品点数が増加するのを抑制することができる。

20

【0014】

上記一の局面による船用推進機において、好ましくは、インテークマニホールドの引っ掛かり形状を有する第2位置決め部は、インテークマニホールドに一体的に形成されている。このように構成すれば、第2位置決め部をインテークマニホールドに別体で設ける場合と比べて、部品点数が増加するのを抑制することができる。

【0015】

上記第1位置決め部または第2位置決め部の少なくとも一方が一体的に設けられたインテークマニホールドを備える船用推進機において、好ましくは、インテークマニホールドは、樹脂により形成されている。このように構成すれば、容易に、第1位置決め部または第2位置決め部の少なくとも一方が一体的に設けられたインテークマニホールドを形成することができる。

30

【0016】

上記一の局面による船用推進機において、好ましくは、インテークマニホールドの凸部からなる第1位置決め部がエンジンの凹部に挿入された状態で、インテークマニホールドを回動させて第2位置決め部をエンジンに引っ掛けるように構成されている。このように構成すれば、容易に、第2位置決め部の位置決めを行うことができる。

40

【0017】

上記一の局面による船用推進機において、好ましくは、インテークマニホールドは、サージタンク部と、サージタンク部の上端部近傍に設けられ、インテークマニホールドをエンジンに取り付けるための取付部とをさらに含み、インテークマニホールドの引っ掛かり形状を有する第2位置決め部は、インテークマニホールドの取付部の上端部近傍に設けられている。このように構成すれば、第2位置決め部がエンジンに取り付けられる側に設けられている場合にも、第2位置決め部の位置をインテークマニホールドの取付部の上端部近傍から作業者が目視により確認することができるので、容易に、第2位置決め部の位置決めを行うことができる。

【0018】

50

上記一の局面による船用推進機において、好ましくは、エンジンの吸気ポートは、所定の間隔を隔てて所定の方向に並ぶように配置される複数の吸気ポートを有しており、インテークマニホールドは、複数の吸気ポートと対応するように設けられ、複数の吸気ポートに空気を流入する複数の開口部を含み、インテークマニホールドの凸部からなる第1位置決め部は、複数の開口部のうち両端の開口部よりも両端の開口部の間に設けられている中間の開口部側に設けられている。このように構成すれば、複数の開口部のうち一方端側の開口部に第1位置決め部を設けた場合と異なり、第1位置決め部が設けられている部分から最も離れた他方端側の開口部までの距離が大きくなるのを抑制することができる。これにより、第1位置決め部が設けられている部分から最も離れた開口部と第1位置決め部が設けられている部分から最も離れた開口部に対応する吸気ポートとがずれた状態で配置されるのを抑制することができる。

10

【0019】

上記一の局面による船用推進機において、好ましくは、エンジンは、エンジン本体に取り付けられ、インテークマニホールドの第2位置決め部を引っ掛け可能なブラケットを含む。このように構成すれば、インテークマニホールドの第2位置決め部の形状をエンジン本体の形状に合わせることなく、容易に、インテークマニホールドの第2位置決め部を介してエンジンの側方に取り付けることができる。

【0020】

この場合において、好ましくは、引っ掛かり形状を有する第2位置決め部は、第2位置決め部の位置がインテークマニホールドが延びる方向にずれた場合にも、ブラケットに引っ掛かるように構成されている。このように構成すれば、第1位置決め部と同様に、第2位置決め部をエンジンの凹部に嵌め込む凸部形状を有するように構成した場合と異なり、第1位置決め部と第2位置決め部との製造誤差が存在した場合に、インテークマニホールドをエンジンに対して無理に位置調整を行う必要がない。これにより、第2位置決め部近傍の位置調整を行うことに基づいてインテークマニホールドに歪みが発生するのを抑制することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明を具体化した実施形態を図面に基づいて説明する。

【0022】

図1は、本発明の一実施形態による船用推進機が組み込まれた船外機の全体構成を示す側面図である。図2～図15は、図1に示した船外機の構成を説明するための図である。まず、図1～図15を参照して、本発明の一実施形態による船外機1の構造を説明する。

30

【0023】

図1に示すように、船外機1は、エンジン部2と、エンジン部2の駆動力により回転され、鉛直方向に延びるドライブ軸3と、ドライブ軸3の下端と接続された前後進切換機構4と、前後進切換機構4と接続され、水平方向に延びるプロペラ軸5と、プロペラ軸5の後端部に取り付けられたプロペラ6とを備えている。なお、エンジン部2は、本発明の「エンジン」の一例である。また、エンジン部2は、カウリング7内に収納されている。また、カウリング7の下方に配置されたアッパーケース8およびロアケース9内には、ドライブ軸3、前後進切換機構4およびプロペラ軸5が収納されている。また、船外機1は船体100の後進方向（矢印A方向）側に設けられた船尾板101にクランプブラケット10を介して取り付けられている。クランプブラケット10は、船外機1をチルト軸10aを中心に船体100に対して上下に揺動可能に支持している。また、船体100には、燃料（ガソリン）を貯留するための燃料タンク102が設けられている。

40

【0024】

図2に示すように、エンジン部2は、エンジン本体20と、エンジン本体20に空気を供給するための吸気系30と、エンジン本体20に燃料を供給する燃料系40とを含んでいる。

【0025】

50

図3に示すように、エンジン本体20は、上下方向に延びるクランク軸21が配置されたクランクケース20aと、クランクケース20aから後方に延びるように設けられたシリンダ20bと、シリンダ20bの後端部を覆うシリンダヘッド20cと、シリンダヘッド20cの後端部を覆うシリンダヘッドカバー20dとにより構成されている。なお、本実施形態では、シリンダ20bの内部には、後述するピストン22が摺動する内周面部20eが所定の間隔を隔てて所定の方向(上下方向)に並ぶように3つ設けられており、エンジン本体20は、3気筒エンジンである。

**【0026】**

エンジン本体20のシリンダ20bには、3つの内周面部20eが延びる方向(矢印FWD方向および矢印BWD方向)に沿って摺動する3つのピストン22が設けられている。これらピストン22は、それぞれ、コンロッド23を介してクランク軸21に接続されている。また、クランク軸21の下端部はドライブ軸3(図1参照)と接続されている。また、図2に示すように、クランク軸21(図3参照)の回転は、クランク軸21の上部に固定されたプーリ24と、ベルト25と、カム軸26(図3参照)に固定されたプーリ27とによりカム軸26に伝達されるように構成されている。カム軸26の回転により、シリンダヘッド20cの吸気バルブ27a(図3参照)および排気バルブ27b(図3参照)が所定のタイミングで駆動される。

10

**【0027】**

また、図3に示すように、エンジン本体20のシリンダヘッド20cの内部には、燃焼室20fに空気を供給する吸気ポート20gと、燃焼室20fにおいて燃焼された燃焼ガスを排出する排気ポート20hとが設けられている。吸気ポート20gは、シリンダヘッド20cの外側部と燃焼室20fとを接続するように形成されているとともに、シリンダ20bの各内周面部20e毎に対応するように3つ設けられている。また、吸気ポート20gは、所定の間隔を隔てて所定の方向(上下方向)に並ぶように設けられている。

20

**【0028】**

ここで、本実施形態では、図3~図5に示すように、シリンダヘッド20cの各吸気ポート20gの開口部20iの近傍には、後述するインテークマニホールド33(図3参照)の合い面部33i(図3参照)との合い面部20jが形成されている。なお、合い面部20jは、本発明の「外面」の一例である。また、合い面部20jには、後述するインテークマニホールド33の位置決め凸部33l(図7参照)を挿入可能な凹部20kが設けられている。この凹部20kは、上端に位置する吸気ポート20gの開口部20iよりも、上端および下端の開口部20iの間に設けられている中間の開口部20i側に設けられている。具体的には、上端に位置する吸気ポート20gの開口部20iと中間の吸気ポート20gの開口部20iとの間に、凹部20kが設けられている。また、合い面部20jには、ねじ穴20lが設けられている。これらねじ穴20lは、後述するインテークマニホールド33の合い面部33i(図3参照)のねじ挿入穴33j(図9および図11参照)と対応するように構成されている。

30

**【0029】**

また、図4に示すように、クランクケース20aの前側(矢印FWD方向側)部分には、ブラケット28が取り付けられている。ブラケット28は、エンジン本体20の前方に配置される部品類を保持するとともに、後述するインテークマニホールド33(図2参照)を保持する機能を有する。具体的には、ブラケット28には、図4および図8に示すように、インテークマニホールド33を取り付けるためのねじ穴28aが設けられており、ねじ穴28aの周囲には、ねじ穴28aと実質的に同心円上に形成された外周面部28bが設けられている。

40

**【0030】**

図2に示すように、吸気系30は、エンジン本体20の側方にエンジン本体20の前進方向(矢印FWD方向)に向かって右側の側部に沿って配置されている。吸気系30は、前進方向(矢印FWD方向)側に配置されるとともに吸気口31a(図3参照)を有するサイレンサケース31と、サイレンサケース31と接続されたスロットルボディ32と、

50

スロットルボディ 3 2 と接続されるとともにエンジン本体 2 0 のシリンダヘッド 2 0 c の 3 つの開口部 2 0 i にそれぞれ接続されるインテークマニホールド 3 3 とを含んでいる。

【 0 0 3 1 】

図 3 に示すように、スロットルボディ 3 2 は円筒状の空気通路 3 2 a を有している。この空気通路 3 2 a には、バタフライ式のスロットルバルブ 3 2 b が設けられている。

【 0 0 3 2 】

インテークマニホールド 3 3 は、樹脂により形成されているとともに、スロットルボディ 3 2 を介してサイレンサケース 3 1 から供給される空気をエンジン部 2 の吸気ポート 2 0 g に供給する機能を有する。このインテークマニホールド 3 3 は、図 3 および図 9 ~ 図 1 2 に示すように、サージタンク部 3 3 a と、サージタンク部 3 3 a に接続され、サージタンク部 3 3 a に流入した空気をエンジン部 2 の各吸気ポート 2 0 g ( 図 3 参照 ) に供給する配管部 3 3 b とにより主に構成されている。サージタンク部 3 3 a は、図 6 に示すように、エンジン部 2 の右側前部に配置されているとともに、配管部 3 3 b は、サージタンク部 3 3 a の後部から後方に延びるように配置されている。

10

【 0 0 3 3 】

図 2 および図 8 に示すように、サージタンク部 3 3 a には、ブラケット 2 8 の外周面部 2 8 b と対向する取付部 3 3 c が設けられている。取付部 3 3 c は、インテークマニホールド 3 3 をエンジン部 2 に取り付けるために、サージタンク部 3 3 a の上端部近傍に設けられている。また、取付部 3 3 c には、ねじ穴 2 8 a ( 図 4 および図 8 参照 ) と対応するねじ挿入穴 3 3 d が設けられている。

20

【 0 0 3 4 】

ここで、本実施形態では、図 8 および図 1 1 に示すように、インテークマニホールド 3 3 のサージタンク部 3 3 a の取付部 3 3 c の上端部近傍には、ブラケット 2 8 の外周面部 2 8 b ( 図 8 参照 ) の上部に引っ掛け可能な引っ掛かり形状を有する位置決め爪部 3 3 e が一体的に形成されている。なお、位置決め爪部 3 3 e は、本発明の「第 2 位置決め部」の一例である。位置決め爪部 3 3 e のブラケット 2 8 の外周面部 2 8 b と当接する部分は、図 1 4 および図 1 5 に示すように、ブラケット 2 8 の外周面部 2 8 b に沿って引っ掛かるように円弧形状を有している。また、位置決め爪部 3 3 e は、インテークマニホールド 3 3 をエンジン部 2 の側方への取付時に、インテークマニホールド 3 3 の重量を支えるように引っ掛け可能に構成されている。そして、サージタンク部 3 3 a の取付部 3 3 c は、図 8 に示すように、位置決め爪部 3 3 e がブラケット 2 8 の外周面部 2 8 b に引っ掛けられた状態で、ボルト 8 0 が、カラー 9 0 が圧入されたねじ挿入穴 3 3 d を介してブラケット 2 8 のねじ穴 2 8 a に螺合されることにより、ブラケット 2 8 に固定されている。なお、位置決め爪部 3 3 e は、作業者がインテークマニホールド 3 3 の取付部 3 3 c を介してエンジン部 2 ( ブラケット 2 8 ) にねじ止めするまでの重量を一時的に支えることが可能な強度でよい。つまり、ブラケット 2 8 に対する取付部 3 3 c の荷重は、ボルト 8 0 が支え、位置決め爪部 3 3 e は、インテークマニホールド 3 3 をエンジン部 2 に取り付ける際に作業者が受ける負担を軽減するために設けられている。

30

【 0 0 3 5 】

また、サージタンク部 3 3 a の下端部近傍には、図 9 に示すように、取付部 3 3 f が設けられているとともに、取付部 3 3 f には、ねじ挿入穴 3 3 g が設けられている。ねじ挿入穴 3 3 g は、ブラケット 2 8 のねじ穴 2 8 c ( 図 4 参照 ) と対向する位置に配置されている。そして、サージタンク部 3 3 a の取付部 3 3 f は、ねじ 8 1 ( 図 6 参照 ) によって、カラー 9 1 が圧入されたねじ挿入穴 3 3 g を介してブラケット 2 8 にねじ止めされている。

40

【 0 0 3 6 】

サージタンク部 3 3 a の一方 ( 前方 ) 側には、図 1 1 に示すように、スロットルボディ 3 2 と接続される吸気口 3 3 h が設けられている。また、サージタンク部 3 3 a の他方 ( 後方 ) 側には、上記した 3 本の配管部 3 3 b の一方側がそれぞれ設けられている。3 本の配管部 3 3 b は、それぞれ、前後方向に延びるように構成されており、3 本の配管部 3 3

50



bの他方(後方)側には、上記したシリンダヘッド20cの合い面部20jと対応する合い面部33iが形成されている。合い面部33iは、3本の配管部33bが延びる方向と交差する方向に延びるように形成されており、3本の配管部33bの他方側と一体的に形成されている。また、合い面部33iには、図9および図11に示すように、4つのねじ挿入穴33jが設けられている。これら4つのねじ挿入穴33jは、それぞれ、上記したシリンダヘッド20cの合い面部20jのねじ穴20l(図4および図5参照)と対応するように形成されている。そして、カラー92が圧入された4つのねじ挿入穴33jには、それぞれ、ねじ82(図6参照)が配置されているとともに、ねじ82(図6参照)は、それぞれ、4つのねじ穴20lに固定されている。

【0037】

また、インテークマニホールド33の合い面部33iは、図3に示すように、上記したシリンダヘッド20cの合い面部20jと面接触するように構成されている。また、合い面部33iには、図11に示すように、3つの吸気ポート20gの開口部20i(図4および図5参照)と対応するように、3つの吸気ポート20gに空気を流入する3つの開口部33kが設けられている。

【0038】

ここで、本実施形態では、インテークマニホールド33の合い面部33iには、図10および図11に示すように、エンジン部2の合い面部20jに設けられた凹部20k(図4参照)に対して挿入可能に構成された位置決め凸部33lが設けられている。つまり、位置決め凸部33lは、インテークマニホールド33の配管部33bの吸気ポート20g近傍の部分に設けられている。なお、位置決め凸部33lは、本発明の「第1位置決め部」の一例である。この凸部からなる位置決め凸部33lは、インテークマニホールド33の合い面部33iに一体的に形成されている。

【0039】

また、本実施形態では、図9および図11に示すように、インテークマニホールド33の合い面部33i(図11参照)には、合い面部33iの外周面から合い面部33iと平行な方向に突出するように設けられた突起部33mが設けられている。この突起部33mは、図6に示すように、船外機1を側方から見た場合に、作業者が合い面部33iの外周部分から突起部33mを容易に見つけることが可能なように配置されている。そして、突起部33mには、合い面部33iに対して垂直な方向に延びるように上記した位置決め凸部33l(図10参照)が形成されている。

【0040】

また、本実施形態では、図11に示すように、インテークマニホールド33の位置決め凸部33lは、合い面部33iの3つの開口部33kのうち上端の開口部33kよりも上下端の開口部33kの間に設けられている中間の開口部33k側に設けられている。つまり、位置決め凸部33lは、上端の開口部33kと上端の開口部33kに隣接する開口部33kとの間に設けられている。

【0041】

また、本実施形態では、インテークマニホールド33は、図6および図13に示すように、位置決め凸部33lがシリンダヘッド20cの凹部20k(図7参照)に挿入された状態で、位置決め凸部33lを中心に回動可能に構成されている。この場合、位置決め爪部33eは、エンジン部2のブラケット28の外周面部28b(図8参照)に引っ掛かるように構成されている。具体的には、インテークマニホールド33は、船外機1を側方から見て、位置決め凸部33lを中心にインテークマニホールド33を時計回りに回転させた際に、位置決め爪部33eと外周面部28bの上端面とが当接されるように構成されている。また、引っ掛かり形状を有する位置決め爪部33eは、位置決め凸部33lが凹部20kに挿入された状態でインテークマニホールド33が回動された際に、位置決め爪部33eの位置がインテークマニホールド33が延びる方向にずれた場合にも、外周面部28bの上端面(エンジン部2)に引っ掛かるように構成されている。具体的には、図8および図14に示すように、位置決め爪部33eのブラケット28の外周面部28bとの当

10

20

30

40

50

接面は、ブラケット 28 の外周面部 28 b と面接触するように構成されており、位置決め爪部 33 e の位置とブラケット 28 の外周面部 28 b の位置とが完全に一致しない場合にも、取付部 33 c とブラケット 28 とをねじ止めすることが可能となる。つまり、本実施形態のインテークマニホールド 33 は、位置決め爪部 33 e の位置と外周面部 28 b の位置とが製造誤差などによりずれた場合にも、所定量の範囲内である場合には、取付可能に構成されている。

#### 【0042】

図 2 に示すように、燃料系 40 は、船体 100 に配置された燃料タンク 102 (図 1 参照) と接続されたベーパセパレータタンク 41 (図 1 参照) と、ベーパセパレータタンク 41 から導出されるホース 42 と接続されたデリバリーパイプ 43 と、ベーパセパレータタンク 41 内の図示しない高圧燃料ポンプによりホース 42 およびデリバリーパイプ 43 を介して輸送された燃料を噴射する 3 つのインジェクタ 44 とを含んでいる。ベーパセパレータタンク 41 は、燃料タンク 102 から汲み上げられた燃料を貯留するとともに、燃料の蒸気 (ベーパ) または空気と、液体の燃料とを分離するために設けられている。インジェクタ 44 は、図示しない高圧燃料ポンプにより所定の圧力で送り出された燃料を所定のタイミングで噴射する機能を有する。本実施形態では、3 つのインジェクタ 44 は、それぞれ、シリンダヘッド 20 c に取り付けられている。

10

#### 【0043】

本実施形態では、上記のように、インテークマニホールド 33 に、エンジン本体 20 の吸気ポート 20 g 近傍に設けられた凹部 20 k に対して挿入可能に構成された凸部からなる位置決め凸部 33 l を設けることによって、位置決め凸部 33 l をエンジン本体 20 の吸気ポート 20 g 近傍の凹部 20 k に挿入することにより、インテークマニホールド 33 の吸気ポート 20 g に取り付けられる側の部分をエンジン本体 20 の吸気ポート 20 g 近傍に対して容易に位置決めすることができる。これにより、作業者がインテークマニホールド 33 を持った状態で、インテークマニホールド 33 とエンジン部 2 とを固定するためのねじ穴 20 l とねじ挿入穴 33 j とを合わせるために、エンジン部 2 に対するインテークマニホールド 33 の配置位置を位置合わせする必要がない。その結果、エンジン部 2 に対するインテークマニホールド 33 の取付作業が煩わしくなるのを抑制することができる。また、位置決め凸部 33 l が設けられている部分とは異なる部分にエンジン部 2 に引っ掛け可能な引っ掛かり形状を有する位置決め爪部 33 e を設けることによって、位置決め凸部 33 l がエンジン本体 20 の吸気ポート 20 g 近傍に位置決めされた状態で、引っ掛かり形状を有する位置決め爪部 33 e をエンジン部 2 のブラケット 28 に引っ掛けることができる。これにより、位置決め凸部 33 l がエンジン本体 20 の吸気ポート 20 g 近傍に位置決めされた状態で、位置決め爪部 33 e により、容易に、インテークマニホールド 33 をエンジン部 2 に保持することができる。その結果、たとえば、エンジン部 2 の側方にインテークマニホールド 33 を取り付ける場合に、位置決め凸部 33 l および位置決め爪部 33 e によりインテークマニホールド 33 を保持した状態で、容易に、ボルトなどによりエンジン部 2 の側方にインテークマニホールド 33 を取り付けることができる。

20

30

#### 【0044】

また、本実施形態では、上記のように、位置決め爪部 33 e を、インテークマニホールド 33 のエンジン部 2 への取付時に、インテークマニホールド 33 の重量を支えるようにエンジン部 2 の側方に引っ掛け可能に構成することによって、インテークマニホールド 33 をエンジン部 2 の側方を覆うように取り付けた場合にも、エンジン部 2 の側部のブラケット 28 に引っ掛け可能な位置決め爪部 33 e により、容易に、インテークマニホールド 33 をエンジン部 2 に対して位置決めした状態で保持することができる。

40

#### 【0045】

また、本実施形態では、上記のように、位置決め凸部 33 l を、配管部 33 b の吸気ポート 20 g 近傍の部分に設けるとともに、位置決め爪部 33 e を、サージタンク部 33 a 近傍の取付部 33 c に設けることによって、吸気ポート 20 g 近傍の位置決め凸部 33 l とサージタンク部 33 a 近傍の位置決め爪部 33 e とにより、インテークマニホールド 3

50

3を、インテークマニホールド33が延びる方向（前後方向）の離れた位置で、エンジン部2に対して位置決めした状態で保持することができるので、インテークマニホールド33を安定した状態でエンジン部2に保持することができる。

【0046】

また、本実施形態では、上記のように、位置決め凸部331を、インテークマニホールド33の合い面部33iに形成することによって、インテークマニホールド33の合い面部33iに形成された位置決め凸部331により、エンジン本体20の吸気ポート20gとインテークマニホールド33の吸気ポート20g側とを容易に位置決めすることができる。

【0047】

また、本実施形態では、上記のように、インテークマニホールド33の合い面部33iに、合い面部33iの外周面から合い面部33iと平行な方向に突出するように設けられた突起部33mを設けるとともに、位置決め凸部331を、合い面部33iの突起部33mに、合い面部33iに対して垂直な方向に突出するように形成することによって、合い面部33iの外周面から合い面部33iと平行な方向に突出するように設けられた突起部33mを目印として、作業者に位置決め凸部331の位置を容易に把握させることができる。

【0048】

また、本実施形態では、上記のように、インテークマニホールド33の凸部からなる位置決め凸部331を、インテークマニホールド33に一体的に形成することによって、位置決め凸部331をインテークマニホールド33に別体で設ける場合と比べて、部品点数が増加するのを抑制することができる。

【0049】

また、本実施形態では、上記のように、インテークマニホールド33の引っ掛かり形状を有する位置決め爪部33eを、インテークマニホールド33に一体的に形成することによって、位置決め爪部33eをインテークマニホールド33に別体で設ける場合と比べて、部品点数が増加するのを抑制することができる。

【0050】

また、本実施形態では、上記のように、インテークマニホールド33の位置決め凸部331がエンジン本体20の凹部20kに挿入された状態で、インテークマニホールド33を回動させて位置決め爪部33eをエンジン部2のブラケット28に引っ掛かるように構成することによって、容易に、位置決め爪部33eの位置決めを行うことができる。

【0051】

また、本実施形態では、上記のように、インテークマニホールド33の引っ掛かり形状を有する位置決め爪部33eを、インテークマニホールド33の取付部33cの上端部近傍に設けることによって、位置決め爪部33eがエンジン部2に取り付けられる側に設けられている場合にも、位置決め爪部33eの位置をインテークマニホールド33の取付部33cの上端部近傍から作業者が目視により確認することができるので、容易に、位置決め爪部33eの位置決めを行うことができる。

【0052】

また、本実施形態では、上記のように、インテークマニホールド33の凸部からなる位置決め凸部331を、複数の開口部33kのうち両端（上下端）の開口部33kよりも両端の開口部33kの間に設けられている中間の開口部33k側に設けることによって、複数の開口部33kのうち上下端のいずれかの開口部33kに位置決め凸部331を設けた場合と異なり、位置決め凸部331が設けられている部分から最も離れた他方端側の開口部33kまでの距離が大きくなるのを抑制することができる。これにより、位置決め凸部331が設けられている部分から最も離れた開口部33kと、位置決め凸部331が設けられている部分から最も離れた開口部33kに対応する吸気ポート20gとがずれた状態で配置されるのを抑制することができる。

【0053】

また、本実施形態では、上記のように、エンジン部 2 に、エンジン本体 2 0 に取り付けられ、インテークマニホールド 3 3 の位置決め爪部 3 3 e を引っ掛け可能なブラケット 2 8 を設けることによって、インテークマニホールド 3 3 の位置決め爪部 3 3 e の形状をエンジン本体 2 0 の形状に合わせることなく、容易に、インテークマニホールド 3 3 の位置決め爪部 3 3 e をブラケット 2 8 を介してエンジン本体 2 0 の側方に取り付けることができる。

【 0 0 5 4 】

この場合において、好ましくは、引っ掛かり形状を有する位置決め爪部 3 3 e を、位置決め爪部 3 3 e の位置がインテークマニホールド 3 3 が延びる方向にずれた場合にも、ブラケット 2 8 に引っ掛かるように構成することによって、たとえば、位置決め凸部 3 3 1 と同様に、位置決め爪部 3 3 e をエンジン本体 2 0 の凹部に嵌め込む凸部形状を有するように構成した場合と異なり、位置決め凸部 3 3 1 と位置決め爪部 3 3 e との製造誤差が存在した場合に、インテークマニホールド 3 3 をエンジン部 2 に対して無理に位置調整を行う必要がない。これにより、位置決め爪部 3 3 e 近傍の位置調整を行うことに基づいてインテークマニホールド 3 3 に歪みが発生するのを抑制することができる。

10

【 0 0 5 5 】

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

20

【 0 0 5 6 】

たとえば、上記実施形態では、位置決め凸部を、合い面部の 3 つの開口部のうち上端の開口部よりも上下端の開口部の間に設けられている中間の開口部側に設けた例について示したが、本発明はこれに限らず、たとえば、位置決め凸部を、3 つの開口部のうち上端の開口部よりも上下端の開口部の間に設けられている中間の開口部近傍など、両端の開口部の中間部分に配置するようにしてもよい。

【 0 0 5 7 】

また、上記実施形態では、本発明を 3 気筒のエンジン部および 3 本の配管部を有するインテークマニホールドを備えた船外機に適用した例について示したが、本発明はこれに限らず、本発明を 4 気筒以上の気筒数を有するエンジン部および 4 本以上の配管部を有するインテークマニホールドを備えた船外機に適用するようにしてもよい。

30

【 0 0 5 8 】

また、上記実施形態では、位置決め爪部を、エンジン部のブラケットに引っ掛けるように構成した例について示したが、本発明はこれに限らず、位置決め爪部を、エンジン部のエンジン本体に直接的に引っ掛けるように構成してもよいし、エンジン部のブラケット以外の部品に引っ掛けるように構成してもよい。

【 0 0 5 9 】

また、上記実施形態では、位置決め爪部を、インテークマニホールドの位置決め部から離れた取付部 3 3 c の上端部に設けた例について示したが、本発明はこれに限らず、位置決め爪部を、たとえば、インテークマニホールドの配管部に設けるなど、取付部 3 3 c 以外の部分に設けるようにしてもよい。

40

【 0 0 6 0 】

また、上記実施形態では、位置決め凸部および位置決め爪部をインテークマニホールドに一体的に設けた例について示したが、本発明はこれに限らず、位置決め凸部および位置決め爪部を、インテークマニホールドと別で設けて、インテークマニホールドに取り付けるようにしてもよい。

【 0 0 6 1 】

また、上記実施形態では、インテークマニホールドを樹脂により構成した例を示したが、本発明はこれに限らず、インテークマニホールドを、たとえば、金属により構成してもよい。

50

## 【 0 0 6 2 】

また、上記実施形態では、本発明の船用推進機を船外機に適用した例を示したが、本発明はこれに限らず、エンジンが船体に配置された船内機または船内外機に適用してもよい。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 6 3 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態による船外機の全体構成を示す側面図である。

【 図 2 】 図 1 に示した一実施形態による船外機の構成を説明するための斜視図である。

【 図 3 】 図 1 に示した一実施形態による船外機の構成を説明するための上方断面図である。

10

【 図 4 】 図 1 に示した一実施形態による船外機の吸気系を取り外した状態の構成を説明するための斜視図である。

【 図 5 】 図 1 に示した一実施形態による船外機のエンジン本体のシリンダヘッドを示す斜視図である。

【 図 6 】 図 1 に示した一実施形態による船外機の構成を説明するための側方断面図である。

【 図 7 】 図 5 の 2 0 0 - 2 0 0 線に沿った断面図である。

【 図 8 】 図 5 の 3 0 0 - 3 0 0 線に沿った断面図である。

【 図 9 】 図 1 に示した一実施形態による船外機のインテークマニホールドの構成を説明するための側面図である。

20

【 図 1 0 】 図 1 に示した一実施形態による船外機のインテークマニホールドの構成を説明するための平面図である。

【 図 1 1 】 図 1 に示した一実施形態による船外機のインテークマニホールドの構成を説明するための側面図である。

【 図 1 2 】 図 1 に示した一実施形態による船外機のインテークマニホールドの構成を説明するための正面図である。

【 図 1 3 】 図 1 に示した一実施形態による船外機のインテークマニホールドをエンジン部に対して取り付け際のインテークマニホールドの状態を説明するための側面図である。

【 図 1 4 】 図 1 に示した一実施形態による船外機のインテークマニホールドの取付部近傍の構成を説明するための図である。

30

【 図 1 5 】 図 1 に示した一実施形態による船外機のインテークマニホールドの取付部近傍の構成を説明するための図である。

## 【 符号の説明 】

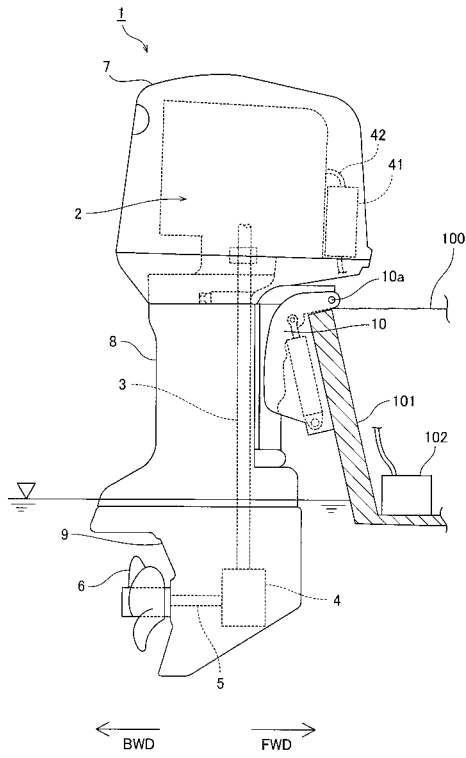
## 【 0 0 6 4 】

- 1 船外機
- 2 エンジン部（エンジン）
- 2 0 エンジン本体（エンジン）
- 2 0 g 吸気ポート
- 2 0 j 合い面部（外面）
- 2 0 k 凹部
- 2 8 ブラケット（エンジン）
- 3 3 インテークマニホールド
- 3 3 a サージタンク部
- 3 3 b 配管部
- 3 3 c 取付部
- 3 3 e 位置決め爪部（第 2 位置決め部）
- 3 3 i 合い面部
- 3 3 l 位置決め凸部（第 1 位置決め部）
- 3 3 m 突起部
- 3 3 k 開口部

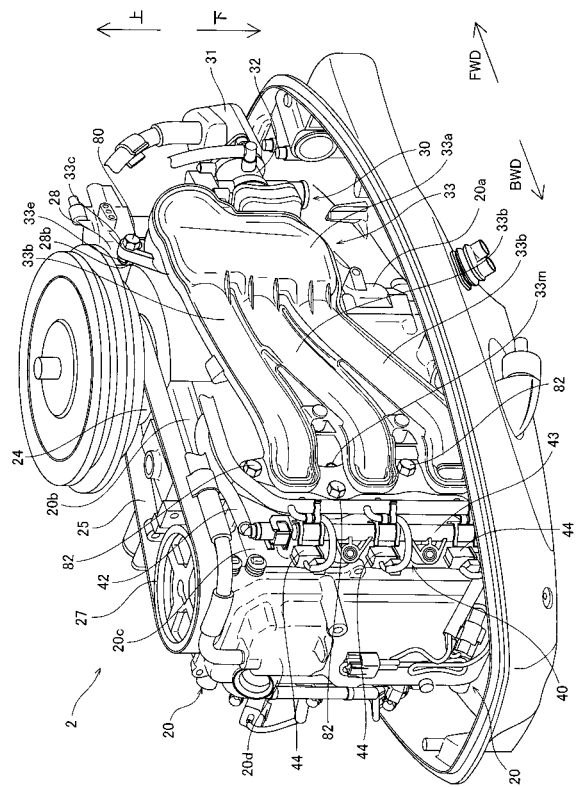
40

50

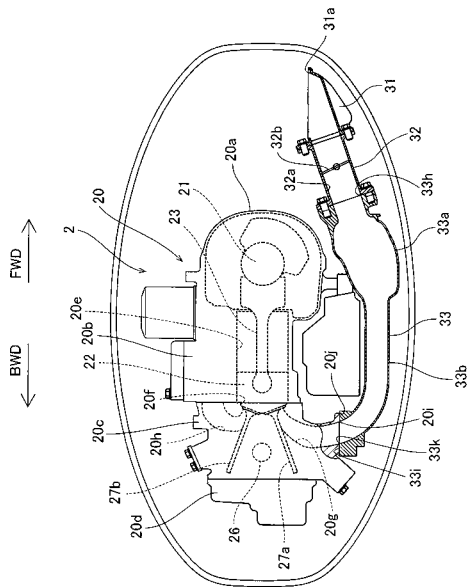
【 図 1 】



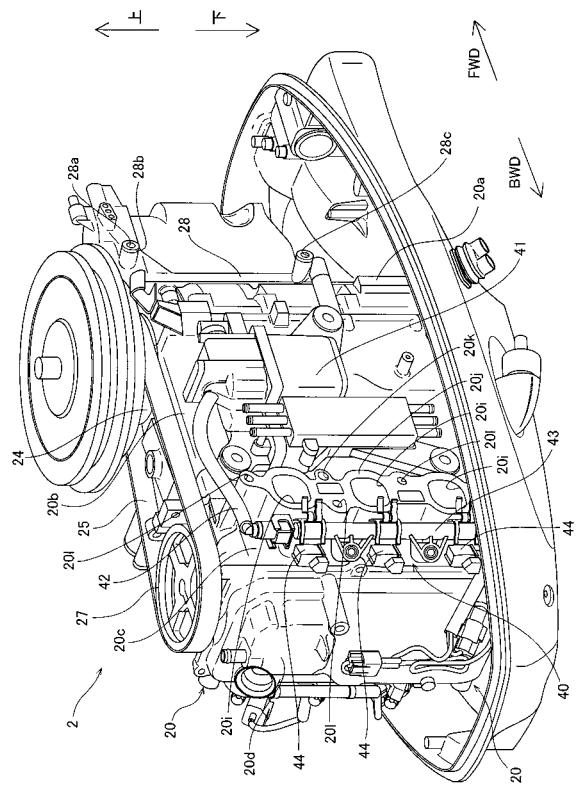
【 図 2 】



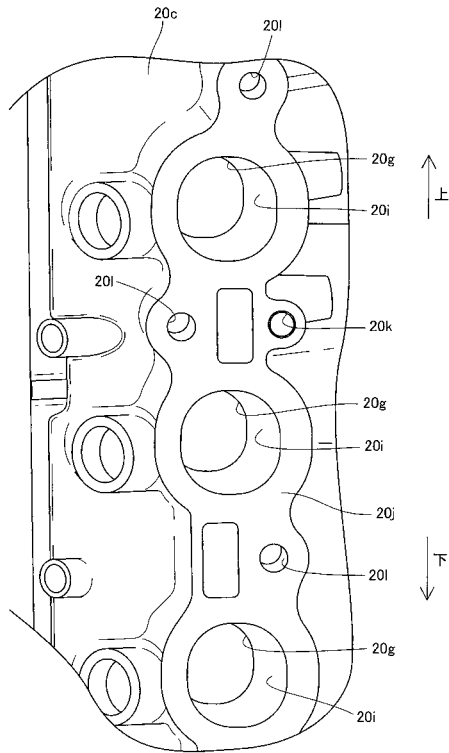
【 図 3 】



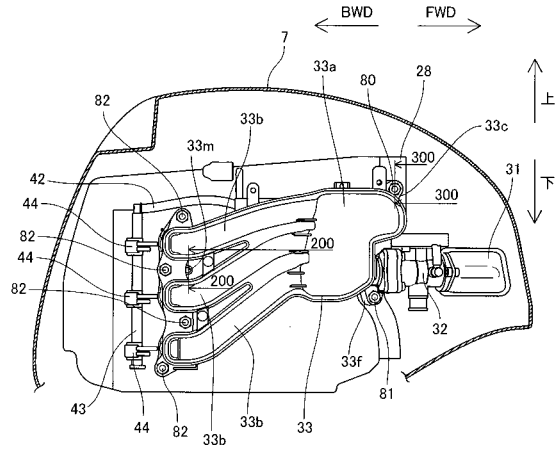
【 図 4 】



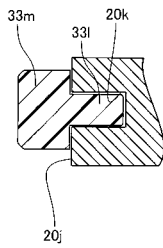
【 図 5 】



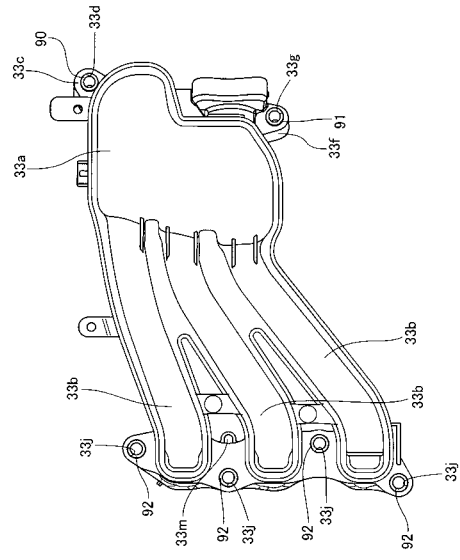
【 図 6 】



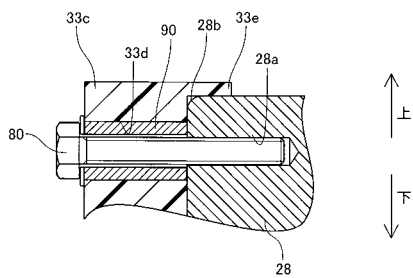
【 図 7 】



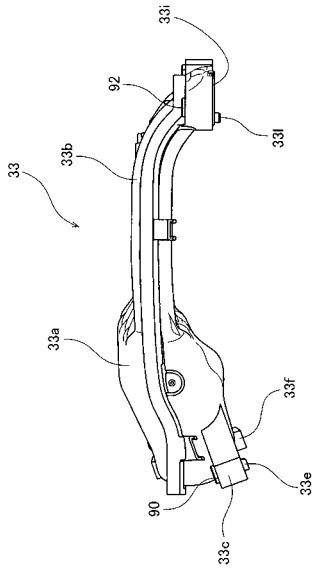
【 図 9 】



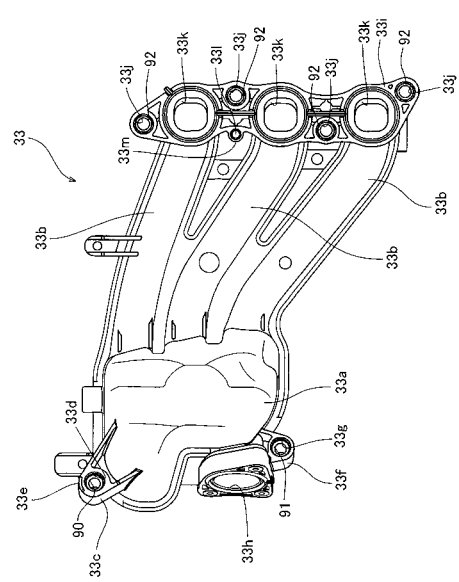
【 図 8 】



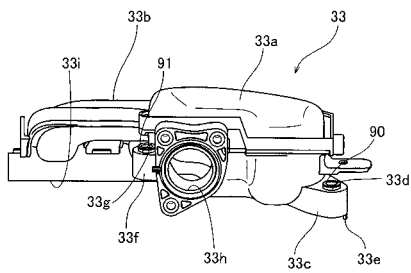
【 図 1 0 】



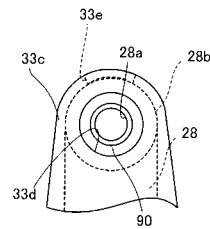
【 図 1 1 】



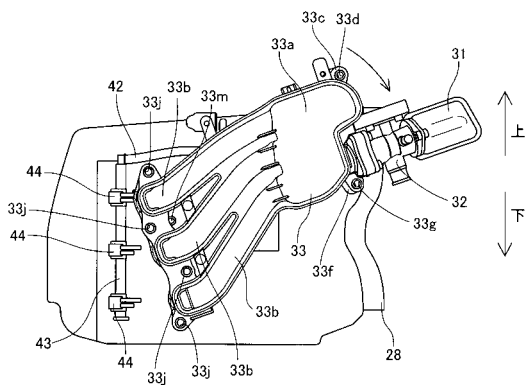
【 図 1 2 】



【 図 1 4 】



【 図 1 3 】



【 図 1 5 】

