

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4614853号
(P4614853)

(45) 発行日 平成23年1月19日(2011.1.19)

(24) 登録日 平成22年10月29日(2010.10.29)

(51) Int.Cl.

F 1

FO2B 39/00 (2006.01)
FO2B 39/04 (2006.01)FO2B 39/00
FO2B 39/04

T

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-277287 (P2005-277287)
 (22) 出願日 平成17年9月26日 (2005.9.26)
 (65) 公開番号 特開2007-85284 (P2007-85284A)
 (43) 公開日 平成19年4月5日 (2007.4.5)
 審査請求日 平成20年7月29日 (2008.7.29)

(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 110000213
 特許業務法人プロスペック特許事務所
 (72) 発明者 峯尾 繁治
 静岡県浜松市新橋町1400番地 ヤマハ
 マリン株式会社内

審査官 島倉 理

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 過給機の取付構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開口部を備えたエンジンルーム内に設置されたエンジンに取り付けられ、インペラと、前記インペラを収容するハウジングと、前記インペラを回転させる駆動軸と、前記駆動軸に連結される駆動ギアとを備える過給機の取付構造であって、前記過給機は、前記駆動軸と前記エンジンが備えるクランクシャフトとを、前記駆動ギアを含む直結ギアトレインを介して連結して、前記クランクシャフトの回転力を前記ギアトレインを介して前記駆動軸に伝達することによって駆動され、

前記エンジンにおける前記開口部に対向する部分に、前記開口部と対向する取付面を備えた取付部を設け、前記取付部の取付面に、前記過給機を配置したことを特徴とする過給機の取付構造。

【請求項 2】

前記ハウジングの一面から他面に貫通する挿通穴を設けるとともに、前記取付部の取付面側に、前記取付面に直交する方向に延びるねじ穴を設け、前記過給機を前記取付部の取付面に合わせ、ボルトを前記挿通穴に通して前記ねじ穴に螺合させることにより、前記過給機を前記取付部に取り付けた請求項 1 に記載の過給機の取付構造。

【請求項 3】

前記過給機の取付構造がウォータービークルに設けられたものであり、前記ウォータービークルの船体における前記エンジンの上方部分に前記開口部を設けた請求項 1 または 2 に記載の過給機の取付構造。

【請求項 4】

前記過給機を前記取付部に設置したときに、前記過給機の駆動ギアが、前記直結ギアトレインのうちの前記駆動ギアに駆動力を直接伝達する中間ギアに直結されるようにした請求項 1 ないし 3 のうちのいずれか一つに記載の過給機の取付構造。

【請求項 5】

前記直結ギアトレインを構成するギアのうちの前記クランクシャフトが収容されるクランクケース側に配置されたギアにトルク変動吸収機構を設けた請求項 4 に記載の過給機の取付構造。

【請求項 6】

前記直結ギアトレインが少なくとも 2 個のギアで構成されている請求項 4 または 5 に記載の過給機の取付構造。 10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、空気を圧縮してエンジンに供給する過給機の取付構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、小型船舶や自動車等においては、エンジンに空気を供給するための吸気通路に過給機が設けられており、この過給機で空気を圧縮してエンジンに供給することが行われている（例えば、特許文献 1 参照）。この過給機は、ウォータークラフト（以下、ウォータービークルと記す。）のエンジンの前部に設けられた取付部に取り付けられている。そして、過給機をエンジンの取付部に取り付ける際には、過給機をクランクシャフトの軸方向に沿って後方に移動させながら取付部に合わせ、固定部材を用いて過給機を取付部に固定している。 20

【特許文献 1】米国特許第 6 5 6 8 3 7 6 号公報**【発明の開示】****【0003】**

しかしながら、ウォータービークルにおいては、通常、船体におけるエンジンの上方の部分に、蓋部材によって開閉可能になった開口部が設けられており、この開口部を開けた状態で、手を船体内に入れて、エンジンやエンジン近傍の各部分の点検や修理が行われる。したがって、取付部に対して過給機を取り付ける場合には、開口部から船内に入れた手で過給機を持って、エンジンの前方側から後方に過給機を移動させるようにして取付部に設置し、クランクシャフトに平行する方向にボルトを取り付けることにより固定しなければならない。また、取付部から過給機を取り外す場合には、その逆の操作が行われる。このため、過給機の取付部への着脱作業がしにくいという問題がある。また、過給機をクランクシャフトに平行する方向に移動させるためのスペースが必要になるため、過給機を設置するためのスペースが大きくなるという問題もある。 30

【0004】

本発明は、前述した問題を解決するためになされたもので、その目的は、過給機のエンジン取付部への着脱が容易になり、さらに省スペース化が図れる過給機の取付構造を提供することである。 40

【0005】

前述した目的を達成するため、本発明に係る過給機の取付構造の構成上の特徴は、開口部を備えたエンジンルーム内に設置されたエンジンに取り付けられ、インペラと、インペラを収容するハウジングと、インペラを回転させる駆動軸と、駆動軸に連結される駆動ギアとを備える過給機の取付構造であって、過給機は、駆動軸とエンジンが備えるクランクシャフトとを、駆動ギアを含む直結ギアトレインを介して連結して、クランクシャフトの回転力をギアトレインを介して駆動軸に伝達することによって駆動され、エンジンにおける開口部に対向する部分に、開口部と対向する取付面を備えた取付部を設け、取付部の取付面に、過給機を配置したことにある。 50

【0006】

このように構成した本発明に係る過給機の取付構造では、過給機を取り付けるための取付部を、エンジンにおける開口部に対向する部分に設けたため、メンテナンスの際に、過給機を着脱する操作が容易になる。また、過給機の取り付けが過給機を開口側から取付部の取付面側に移動させることによって行えるため過給機を設置するために要するスペースが小さくて済むようになる。また、直結ギアトレインで、過給機の駆動軸とエンジンのクランクシャフトとを連結するため、回転力の伝達に時間差が生じたり、過過給が生じたりすることがない。

【0007】

また、本発明に係る過給機の取付構造の他の構成上の特徴は、ハウジングの一面から他面に貫通する挿通穴を設けるとともに、取付部の取付面側に、取付面に直交する方向に延びるねじ穴を設け、過給機を取付部の取付面に合わせ、ボルトを挿通穴に通してねじ穴に螺合させることにより、過給機を取付部に取り付けたことにある。 10

【0008】

これによると、過給機を取り付けるための操作が、取付部に過給機を設置したのちに、ボルトを挿通穴に通しねじ穴に螺合させることによって行え、ボルトの差込方向が、開口部から取付面に向かう方向になるため、作業が容易になる。

【0009】

また、本発明に係る過給機の取付構造のさらに他の構成上の特徴は、過給機の取付構造がウォータービークルに設けられたものであり、ウォータービークルの船体におけるエンジンの上方部分に開口部を設けたことにある。 20

【0010】

これによると、ウォータービークルの船体に設けられた開口部を開けたときに、開口部の下方に過給機が位置するようになるため、過給機の着脱操作が容易になる。また、ハウジングに挿通穴を設けるとともに、取付部にねじ穴を設け、過給機を取付部の取付面に合わせて、ボルトを挿通穴に通してねじ穴に螺合させる場合には、上方の開口部側からボルトを着脱操作できるため、過給機の着脱操作がさらに容易になる。

【0011】

また、本発明に係る過給機の取付構造のさらに他の構成上の特徴は、過給機を取付部に設置したときに、過給機の駆動ギアが、直結ギアトレインのうちの駆動ギアに駆動力を直接伝達する中間ギアに直結されるようにしたことにある。 30

【0012】

これによると、過給機を取付部に設置したときに、過給機が直結ギアトレインに連結されるため、過給機の取り付けが容易になる。

【0013】

また、本発明に係る過給機の取付構造のさらに他の構成上の特徴は、直結ギアトレインを構成するギアのうちのクランクシャフトが収容されるクランクケース側に配置されたギアにトルク変動吸収機構を設けたことにある。このように、直結ギアトレインにトルク変動吸収機構を設けることで、急減速時等のエンジン回転数の低下や、エンジンの各行程（吸入　圧縮　爆発　排気）で発生するトルク変動をトルク変動吸収機構が吸収して過給機が破損することを防止できる。 40

【0014】

また、本発明に係る過給機の取付構造のさらに他の構成上の特徴は、直結ギアトレインが少なくとも2個のギアで構成されていることにある。これによると、ギアを複数個にすることで、直結ギアトレインを構成する各ギアを小型化することができ、省スペース化が図れる。また、ギアを複数にすることで、ギアを選択的に変更することができ、これによって、過給機の性能を容易に変更できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の一実施形態に係る過給機の取付構造を図面を用いて説明する。図1は、

本実施形態に係る過給機の取付構造30を備えたウォータービークル10を示している。このウォータービークル10では、船体11がデッキ11aとハル11bとで構成されており、船体11の上部における中央よりもやや前側部分に操舵ハンドル(図示せず)が設けられ、船体11の上部における中央部にシート12が設けられている。このシート12は、デッキ11aに対して着脱可能になっており、デッキ11aの略中央に形成された開口部12aに取り付けられている。

【0016】

そして、船体11の内部は、船体11内の前部から中央部にかけて形成されたエンジルーム13と、船体11内の後部に形成されたポンブルーム14とで構成されている。エンジルーム13には、エンジン20、吸気装置15および排気装置16(図2ないし図4参照)などが設置され、ポンブルーム14には推進機17などが設置されている。そして、エンジルーム13内における前部側と後部側には、それぞれ外部の空気をエンジルーム13内に導くための空気ダクト(図示せず)が設けられている。これらの空気ダクトは、船体11の上部からエンジルーム13の底部まで上下に延びるように形成され、デッキ11aに設けた防水構造(図示せず)を介して船外の空気を上端部から吸い込み、下端部からエンジルーム13内に導く構成をとっている。

10

【0017】

そして、エンジルーム13の前部側に燃料を収容するための燃料タンク18が設置され、船体11内の底部中央にエンジン20が設置されている。このエンジン20およびその近傍部分は、シート12(開口部12a)の下方に位置しており、シート12を取り外すと、エンジン20およびその近傍部分は開口部12aを介して外部から見えるようになっている。また、エンジン20は水冷式の4サイクル4気筒エンジンからなっており、図5および図6に示すように、クランクシャフト21が収容されたクランクケース22の上部にシリンダーボディ23とシリンダーヘッド24とを順次形成してエンジン本体の外郭部が構成されている。

20

【0018】

そして、シリンダーボディ23内には、コンロッド25を介してクランクシャフト21に連結されたピストン26が上下方向に移動可能な状態で収容されており、このピストン26の上下運動がクランクシャフト21に伝達されてクランクシャフト21の回転運動になる。また、エンジン20の上部に形成された各気筒27は、吸気弁と排気弁(図示せず)とを備えている。

30

【0019】

各気筒27の吸気弁に連通する吸気口は吸気多岐管15a等で構成される吸気装置15に接続され、排気弁に連通する排気口は、排気多岐管16a等で構成される排気装置16に接続されている。吸気弁は、吸気のときに開いて吸気口を介して吸気装置15から供給される空気と、後述する燃料供給装置から供給される燃料との混合気を各気筒27内に送り、排気のときに閉じる。排気弁は、排気のときに開いて排気口を介して各気筒27から吐出される燃焼ガスを排気装置16に送り出し、吸気のときに閉じる。

【0020】

図2ないし図4は、エンジン20に接続された吸気装置15と排気装置16との構成およびその配置を示している。吸気装置15は、吸気多岐管15a、サージタンク15b、スロットルボディ(図示せず)に連通された空気通路15cおよび空気通路15d等で構成される吸気通路を備えている。そして、空気通路15cと空気通路15dとの間にインタークーラー28が設置され、空気通路15dの上流端に、スーパーチャージャーからなる過給機31が設置されている。また、過給機31の上流端には空気通路29aを介して吸気ボックス29が設置されている。なお、吸気装置15および排気装置16のように、気体や液体が一方から他方に流れる装置等においては、供給する側を上流側とし供給される側を下流側として説明する。

40

【0021】

吸気ボックス29は、エンジン20と燃料タンク18との間ににおける船体11の左舷側

50

部分に、エンジン 20 と所定間隔を保って配置されている。この吸気ボックス 29 の内部には、エアーフィルター（図示せず）が設けられており、この吸気ボックス 29 は、空気ダクトを介して船内のエンジンルーム 13 に取り込んだ空気を吸引し、その空気を、エアーフィルターを通過させて異物を除去したのちに、空気通路 29a を介して、過給機 31 に送る。

【0022】

過給機 31 は、図 7 に示したように、エンジン 20 の前端部から前方に突出して形成された取付部 32 の上面 32a に設置されている。また、過給機 31 は、空気通路 29a に連結されて吸気ボックス 29 から送られる空気を取り込む吸気口 33a と、空気通路 15d に連結されて吸気口 33a から取り込んだ空気をインターフーラー 28 側に送る吐出口 33b とを有するハウジング部 34 を備えている。そして、ハウジング部 34 の内部には、駆動軸 35a と、駆動軸 35a の前端部に連結されて駆動軸 35a とともに回転可能になったインペラ 35b とを備えた回転部 35 が取り付けられている。この回転部 35 は、インペラ 35b を、吸気口 33a 内に位置させた状態でハウジング部 34 内に取り付けられている。

【0023】

また、駆動軸 35a の後端部には、駆動ギア 35c が取り付けられている。そして、クランクシャフト 21 の前端部には、トルク変動吸収機構としてのワンウェイクラッチ 36a を備えた駆動ギア 36 が取り付けられており、この駆動ギア 36 は、中間ギア 37 を介して駆動ギア 35c に連結されている。このため、エンジン 20 の作動によって、クランクシャフト 21 が回転すると、その回転力は、駆動ギア 36、中間ギア 37 および駆動ギア 35c からなる直結ギアトレインを介して回転部 35 に伝達されインペラ 35b が回転する。このインペラ 35b の回転によって、空気通路 29a から吸気口 33a に送られる空気は圧縮されて、吐出口 33b から空気通路 15d に吐出される。

【0024】

また、その際、減速等により、クランクシャフト 21 の回転速度が遅くなった場合には、ワンウェイクラッチ 36a の作動により駆動ギア 36 が空回りして、過給機 31 の作動が急に停止することを防止する。また、エンジン 20 の各行程（吸収 壓縮 爆発 排気）で発生するトルク変動も吸収することができる。これによって、過給機 31 の作動が急に停止して、過給機 31 や直結ギアトレインを構成する各ギアが破損することが防止される。また、この過給機 31 は、複数のボルト 38 を介して取付部 32 に固定されている。すなわち、取付部 32 には、上下方向に延びるねじ穴 38a が形成され、ハウジング部 34 におけるねじ穴 38a に対応する部分にはそれぞれ上下に貫通する挿通穴 38b が形成されている。

【0025】

そして、過給機 31 を取付部 32 の上面 32a に載せ、ボルト 38 を挿通穴 38b に通してねじ穴 38a に螺合させることにより、過給機 31 は取付部 32 に取り付けられている。この場合、過給機 31 を取付部 32 の上面 32a に載せたときに、駆動ギア 35c と中間ギア 37 とが噛合するように構成されている。インターフーラー 28 は、エンジン 20 の前端側における船体 11 のやや右舷側部分に過給機 31 と並んで設置されている。そして、空気通路 15d を介して過給機 31 から送られてくる圧縮空気を通過させ、その圧縮空気が、内部を通過する間に冷却する。

【0026】

この冷却によって、圧縮空気の密度が大きくなり、密度が大きくなった圧縮空気は、空気通路 15c を介してスロットルボディに送られる。スロットルボディは、回転軸と、回転軸に取り付けられて回転軸とともに回転可能になった円板状のスロットルバルブ（図示せず）とを備えている。そして、回転軸の回転によってスロットルバルブがスロットルボディ内の空気通路を開閉することにより、各気筒 27 内に供給される空気の流量が調節される。

【0027】

10

20

30

40

50

サージタンク 15 b は、スロットルボディの後端部に接続され、エンジン 20 の右舷側側面の上部側部分に沿って設置されている。また、サージタンク 15 b の側部からは、前後方向に一定間隔を保って、4 個の吸気多岐管 15 a が伸びており、各吸気多岐管 15 a は、サージタンク 15 b に接続された上流端から斜め上方に伸びてその下流端が気筒 27 の吸気口にそれぞれ接続されている。サージタンク 15 b は、インタークーラー 28 側から送られてくる圧縮空気に吸気脈動が生じることを防止し、圧縮空気を均一な状態にして吸気多岐管 15 a に送る。

【 0 0 2 8 】

また、エンジン 20 には、燃料供給装置（図示せず）を介して燃料タンク 18 から燃料が供給される。この燃料供給装置は、燃料ポンプや燃料噴射装置等で構成されており、燃料ポンプの作動によって燃料タンク 18 から取り出される燃料は、燃料噴射装置によって霧状にされて気筒 27 内に噴射される。この際、燃料は吸気ボックス 29 から過給機 31 等を介して供給される圧縮空気と吸気多岐管 15 a で混合され混合気となって気筒 27 内に送られる。また、エンジン 20 は点火装置を備えており、この点火装置の点火によって混合気は爆発する。この爆発によって、ピストン 26 が上下に移動しその移動によってクランクシャフト 21 が回転する。そして、このクランクシャフト 21 の回転力が過給機 31 および推進機 17 に伝達される。

【 0 0 2 9 】

排気装置 16 は、各気筒 27 の排気口にそれぞれ接続された排気多岐管 16 a、各排気多岐管 16 a の下流端に接続された複数の管からなる排気管 16 b、排気管 16 b の下流端に接続されたウォーターロック（図示せず）等で構成されている。排気多岐管 16 a は、気筒 27 の排気口に接続された上流端から斜め下方に向って伸び、その下流端が排気管 16 b に接続されている。排気管 16 b は、エンジン 20 の左舷側側面のやや下部側部分に沿って後方に伸びている。そして、排気管 16 b の下流端はウォーターロックに接続されている。

【 0 0 3 0 】

ウォーターロックは、大径の円筒状タンクで構成されており、その後部上面からは、排気ガス管（図示せず）が後方に向って伸びている。この排気ガス管は、一旦上方に伸びたのちに下方後部に伸び、その下流端部は、推進機 17 を船体 11 の本体側と隔離するためのケーシング 41 に開口して、船体 11 の後端部から外部に通じている。また、エンジン 20 の後部からはクランクシャフト 21 にカップリング 21 a を介して連結されたポンプ駆動軸 42 が後方のポンプルーム 14 内に伸びている。このポンプ駆動軸 42 は、船体 11 の船尾に設けられたジェットポンプ 17 a の内部に設けられたインペラ（図示せず）に連結され、エンジン 20 の駆動によるクランクシャフト 21 の回転力をインペラに伝達してインペラを回転させる。

【 0 0 3 1 】

ジェットポンプ 17 a を備えた推進機 17 は、船体 11 の後端部における船体 11 の幅方向の中央部に設置されている。また、この推進機 17 は、船体 11 の底部に開口する水導入口 43 と船尾に開口する水噴射口 44 とを備えており、水導入口 43 から導入される海水をジェットポンプ 17 a の駆動により水噴射口 44 から噴射されることにより船体 11 に推進力を生じさせる。この推進機 17 は、ケーシング 41 によって、船体 11 の本体側と隔離された状態で船体 11 の船尾における底部に取り付けられており、ポンプ駆動軸 42 は、ケーシング 41 を貫通することによって、エンジン 20 から推進機 17 のジェットポンプ 17 a に伸びている。

【 0 0 3 2 】

そして、ジェットポンプ 17 a の後端部には、操舵ハンドルの操作に応じて、後部側を左右に移動させることにより、ウォータービークル 10 の進行方向を左右に変更させるステアリングノズル 45 が取り付けられている。さらに、ステアリングノズル 45 の後部側には、上下に移動することによりウォータービークル 10 の進行方向を前後に変更させるリバースゲート 46 が取り付けられている。また、ウォータービークル 10 は、前述した

10

20

30

40

50

各装置の外に、各種の電気機器を収容した電装ボックス、スタートスイッチおよび各種のセンサなどウォータービークル10を走行させるために必要な各種の装置も備えている。

【0033】

以上のように構成されたウォータービークル10を走行させるときには、まず、運転者がシート12を跨いで座り、スタートスイッチをオンに操作することにより、ウォータービークル10を走行可能な状態にする。そして、操舵ハンドルを操舵するとともに、操舵ハンドルのグリップに設けられたスロットル操作子（図示せず）を操作することによりウォータービークル10は各操作に応じた所定の方向に所定の速度で走行する。

【0034】

また、ウォータービークル10を停止させるときには、減速してウォータービークル10を接岸させスタートスイッチをオフにする。また、エンジン20や過給機31等の保守点検や修理を行う場合には、シート12を船体11から取り外して開口部12aを開ける。そして、開口部12aから船体11の内部に手を延ばして作業を行う。また、過給機31をエンジン20の取付部32から取り外して点検する場合は、工具等を用いて、上方に向いたボルト38の頭部を回転操作してボルト38を外す。

【0035】

このように、本実施形態に係る過給機の取付構造30では、ウォータービークル10のデッキ11aに開口部12aを形成し、この開口部12aにシート12を着脱可能に取り付けている。そして、過給機31を取り付けるための取付部32を、開口部12aの下方に位置するエンジン20の前端部に設け、その上面32aを取付面にしている。このため、過給機31の取付部32への取り付けが、過給機31を開口部12aから船体11内に入れ、取付部21の上面32a側に下降させることによって行える。この結果、過給機31の取付部32への設置が容易になるとともに、過給機31を設置するために要するスペースが小さくて済む。

【0036】

また、取付部32に設置された過給機31の取付部32への固定が、ハウジング部34に設けた挿通穴38bにボルト38を上方から差し込み、ボルト38の先端部を取付部32に設けたねじ穴38aに螺合させることにより行われる。このため、メンテナンスの際に、過給機31を取付部32から着脱する操作が容易になる。また、本実施形態に係る過給機の取付構造30では、過給機31の駆動軸35aとエンジン20のクランクシャフト21とを、駆動ギア35c、中間ギア37および駆動ギア36とからなる直結ギアトレインを介して連結しているため、クランクシャフト21から過給機31への回転力の伝達に時間差が生じたり、過過給が生じたりすることがない。

【0037】

また、過給機31を取付部32に設置したときに、過給機31の駆動ギア35cが、中間ギア37に噛合されるため、過給機31の取り付けが容易になる。さらに、駆動ギア36にワンウェイクラッチ36aを設けたため、減速時等にエンジン20の回転数が低下して、急激なトルク変動が生じても、そのトルク変動をワンウェイクラッチ36aが吸収して過給機31や直結ギアトレインを構成する各ギアが破損することを防止できる。また、直結ギアトレインが駆動ギア35c、中間ギア37および駆動ギア36の3個のギアで構成されているため、各ギアを小型化することができ、省スペース化が図れる。また、直結ギアトレインを構成するギアを複数にすることで、ギアを選択的に変更することができ、これによって、過給機31の性能を容易に変更できる。

【0038】

また、本発明に係る過給機の取付構造30は、前述した実施形態に限らず適宜変更して実施することができる。例えば、前述した実施形態では、過給機の取付構造30をウォータービークル10に設けているが、ウォータービークル10に代えて、自動車や、自動二輪車等、エンジンに過給機を取り付けた乗物に用いることができる。また、前述した実施形態では、直結ギアトレインを駆動ギア35c、中間ギア37および駆動ギア36の3個のギアで構成しているが、この直結ギアトレインは、中間ギア37を省略して2個のギア

10

20

30

40

50

で構成してもよい。

【0039】

さらに、前述した実施形態では、開口部12aの下方に取付部32を設けているが、開口部と取付部との位置関係は、開口部に対して取付面が対向する位置にあれば、どのような配置であってもよい。また、トルク変動吸収機構としてはワンウェイクラッチ36aに限らず、例えば、ゴムダンパーを用いること也可以ある。本発明に係る過給機の取付構造を構成する各部分の配置や構造等も本発明の技術的範囲内で適宜変更することができる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明の一実施形態に係る過給機の取付構造を備えたウォータービーカルを示した断面図である。 10

【図2】エンジンに取り付けられた過給機を船体の前方側から見た状態を示した正面図である。

【図3】エンジンに取り付けられた過給機を船体の上方側から見た状態を示した平面図である。

【図4】エンジンに取り付けられた過給機を船体の側方側から見た状態を示した側面図である。

【図5】エンジンに取り付けられた過給機を示した断面図である。

【図6】図5の6-6断面図である。

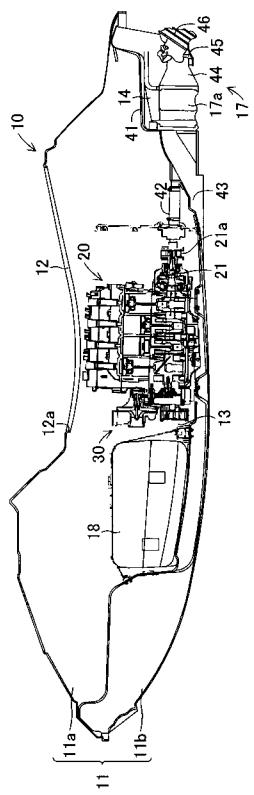
【図7】図5の要部を拡大して示した断面図である。 20

【符号の説明】

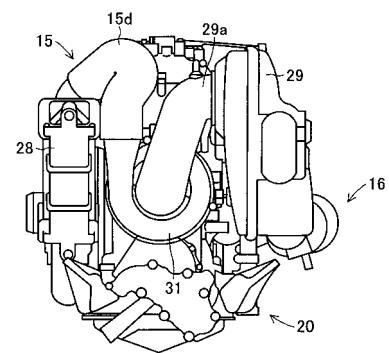
【0041】

10...ウォータービーカル、11...船体、12a...開口部、13...エンジンルーム、20...エンジン、21...クランクシャフト、30...過給機の取付構造、31...過給機、32...取付部、32a...上面、34...ハウジング部、35a...駆動軸、35b...インペラ、35c...駆動ギア、36a...ワンウェイクラッチ、37...中間ギア、38...ボルト、38a...ねじ穴、38b...挿通穴。

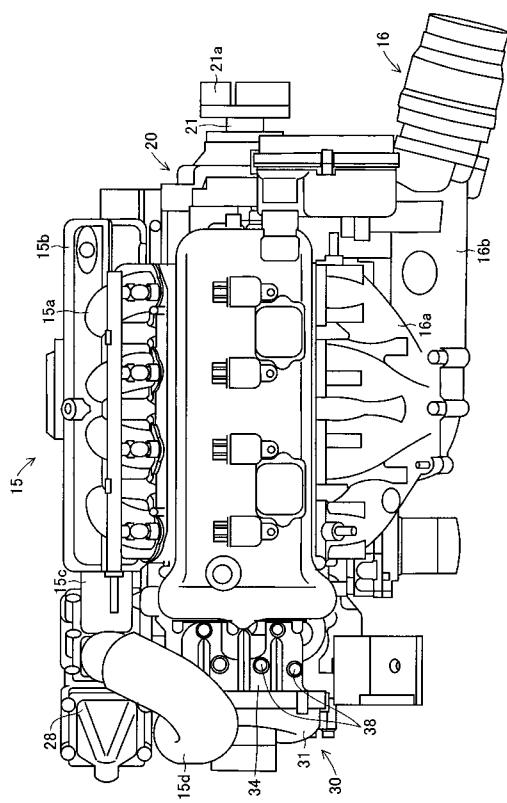
【図1】



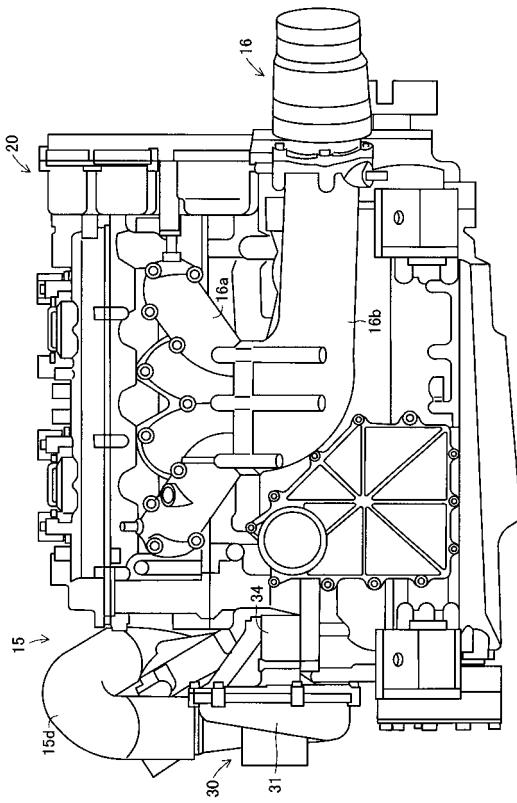
【図2】



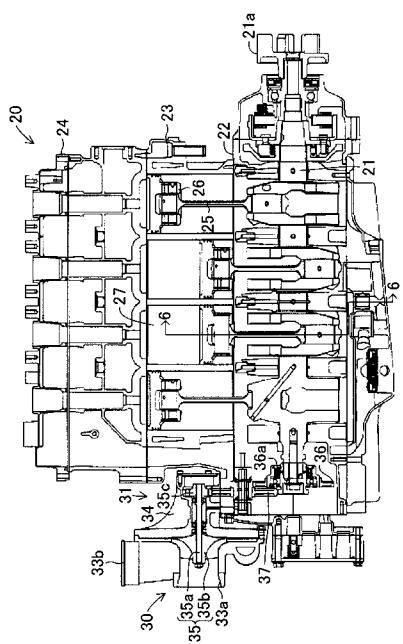
【図3】



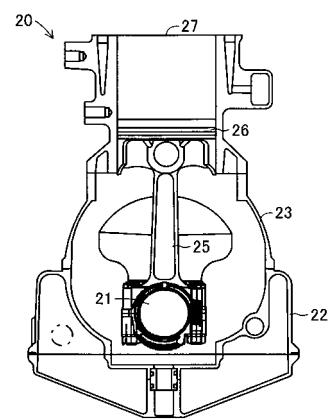
【図4】



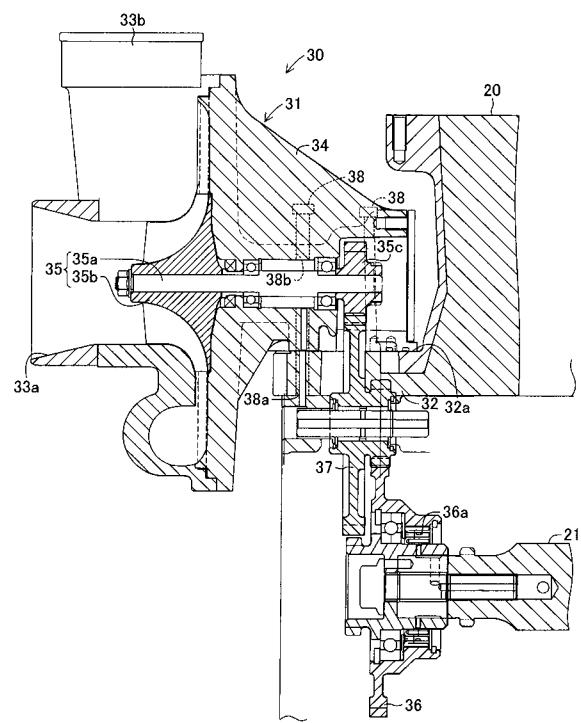
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-315382(JP,A)
特開2004-148917(JP,A)
特開平08-004545(JP,A)
特開平02-006289(JP,A)
特開2001-289051(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 02 B 39/00
F 02 B 39/04