

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 10 月 22 日(22.10.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/159734 A1

- (51) 国際特許分類:
B63H 20/14 (2006.01) B63H 20/28 (2006.01)
B63H 20/00 (2006.01) B63H 25/06 (2006.01)
B63H 20/06 (2006.01) B63H 25/42 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/060583
- (22) 国際出願日: 2015 年 4 月 3 日(03.04.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-085482 2014 年 4 月 17 日(17.04.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社豊田自動織機 (KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 Aichi (JP). トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 蒔田 真広 (KOMODA Masahiro); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP). 杉浦 義光 (SUGIURA Yoshimitsu); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田

町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP). 磯辺 雄史郎 (ISOBE Yushiro); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).

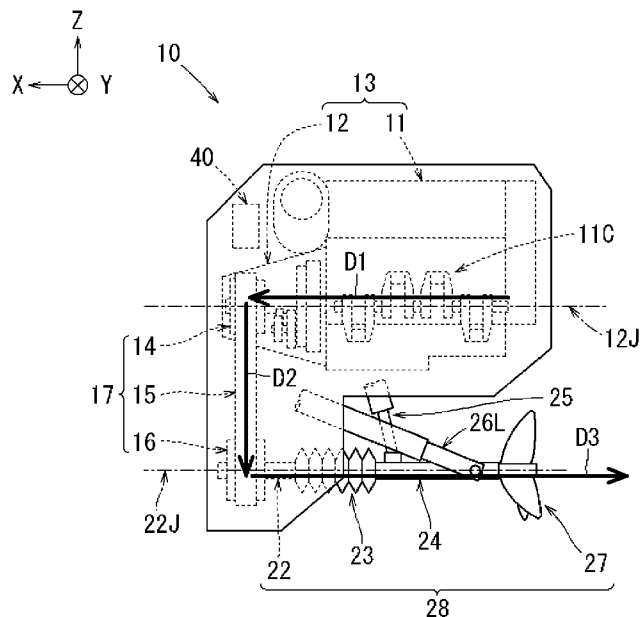
- (74) 代理人: 特許業務法人岡田国際特許事務所 (OKADA PATENT & TRADEMARK OFFICE, P. C.); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 10 番 19 号 名古屋商工会議所ビル Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー

[続葉有]

(54) Title: MARINE ENGINE PROPULSION DEVICE

(54) 発明の名称: 船舶用エンジン推進装置

[図2]



(57) Abstract: A marine engine propulsion device (10) is mounted outboard at the rear end of a ship. The engine propulsion device (10) includes: a power generation unit (13); a power transmission unit (17) disposed under the power generation unit (13); a propulsive force generation unit (28) disposed under the power transmission unit (17); and a trim angle adjusting mechanism (25). The power generation unit (13) has an engine (11) provided with a crank shaft (11C). The crank shaft (11C) is disposed approximately in parallel and approximately horizontally with respect to the front-rear direction of the ship. The power transmission unit (17) includes a power transmission mechanism forming a linear power transmission route (D2) extending from around a front end portion of the crank shaft (11C) to around a front end portion of the propulsive force generation unit (28). The propulsive force generation unit (28) includes a propeller shaft (22) extending rearward from the power transmission unit (17), and a propeller (27) disposed at the rear portion of the propeller shaft (22).

(57) 要約: 船舶用エンジン推進装置 (10) は、船舶の後端の船外に取付けられる。エンジン推進装置 (10) は、動力発生部 (13) と、動力発生部 (13) の下方に設けられた動力伝達部 (17) と、動力伝達部 (17) の下方に設けられた推進力発生部 (28) と、トリム角度調整機構 (25) を有する。動力発生部 (13) は、クランクシャフト (11C) を備えたエンジン (11) を有し、クランクシャフト (11C) は、船舶の前後方向に対して略平行で、且つ略水平に配置される。動力伝達部 (17) は、クランクシャフト (11C) の前端部近傍から推進力発生部 (28) の前端部近傍へ延出する一直線状の動力伝達経路 (D2) を形成する動力伝達機構を有する。推進力発生部 (28) は、動力伝達部 (17) から後方に延出するプロペラシャフト (22) と、プロペラシャフト (22) の後部に設けられたプロペラ (27) を有する。

7) の下方に設けられた推進力発生部 (28) と、トリム角度調整機構 (25) を有する。動力発生部 (13) は、クランクシャフト (11C) を備えたエンジン (11) を有し、クランクシャフト (11C) は、船舶の前後方向に対して略平行で、且つ略水平に配置される。動力伝達部 (17) は、クランクシャフト (11C) の前端部近傍から推進力発生部 (28) の前端部近傍へ延出する一直線状の動力伝達経路 (D2) を形成する動力伝達機構を有する。推進力発生部 (28) は、動力伝達部 (17) から後方に延出するプロペラシャフト (22) と、プロペラシャフト (22) の後部に設けられたプロペラ (27) を有する。



ロシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：船舶用エンジン推進装置

技術分野

[0001] 本発明は、船舶用エンジン推進装置に関し、例えば船舶用エンジン推進装置は、船舶の後端の船外に取付けられる。

背景技術

[0002] 船舶用エンジン推進装置は、例えばフィッシングやクルージングにて使用される船舶の後端の外部に取付けられる。エンジン推進装置には、船舶のサイズ、船舶の後端の水面からの高さ等に応じて、種々のバリエーションが存在している。

[0003] 特表2013-519574号公報には、船舶用大型船外モータが開示されている。図15を参照するように該モータ110は、エンジン111、第1トランスミッション112A、第2トランスミッション112B、第3トランスミッション112C、プロペラシャフト122、プロペラ127を備えた船舶用大型船外モータ110が開示されている。エンジン111からプロペラ127までに複数の動力伝達経路D100～D104がある。動力伝達経路D100では、エンジン111のクランクシャフト111Cの回転軸の方向である略水平方向に力が伝達される。動力伝達経路D101では、エンジン111の後端から第1トランスミッション112Aを経由して第2トランスミッション112Bに動力が略鉛直方向に伝達される。動力伝達経路D102では、動力が略水平方向に伝達される。動力伝達経路D103では、第2トランスミッション112Bから第3トランスミッション112Cへ動力が略鉛直方向に伝達される。動力伝達経路D104では、第3トランスミッション112Cからプロペラシャフト122を経由して略水平方向、すなわちプロペラシャフト122の回転軸の方向に動力が伝達される。従って動力伝達経路はS字状である。なおモータ110は、船舶1に対してモータ110を左右に揺動させる左右操舵手段132を介して船舶1の後端に取付

けられている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0004] 上記モータ 110 は、動力伝達経路の構成要素（第 1 トランスミッション 112 A～第 3 トランスミッション 112 C）が多いため、小型あるいは軽量にすることが容易でない。また構成要素が多いことに加えて動力伝達経路が複雑な S 字状である。そのため動力の損失の増加が懸念される。
- [0005] 上記モータ 110 を含む従来の船舶用エンジン推進装置は、自身が取付けられる船舶の後端における水面からの高さに応じて、図 15 に示す高さ調整部 MH の高さの異なるバリエーションが存在する。これは、エンジン推進装置の製造あるいは管理を複雑にするとともに、エンジン推進装置の小型あるいは軽量にすることを妨げ得る。
- [0006] 従って、シンプルな構造によって効率良く動力を伝達し得る、あるいは小さくまたは軽量の船舶用エンジン推進装置が従来必要とされている。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明の 1 つの特徴によると船舶用エンジン推進装置は、船舶の後端の船外に取付けられる。エンジン推進装置は、動力発生部と、動力発生部の下方に設けられた動力伝達部と、動力伝達部の下方に設けられた推進力発生部と、高さ調整機構を有する。動力発生部は、クランクシャフトを備えたエンジンを有し、クランクシャフトは、船舶の前後方向に対して略平行で、且つ略水平に配置される。動力伝達部は、クランクシャフトの前端部近傍から推進力発生部の前端部近傍へ延出する一直線状の動力伝達経路を形成する動力伝達機構を有する。推進力発生部は、動力伝達部から後方に延出するプロペラシャフトと、プロペラシャフトの後部に設けられたプロペラを有する。高さ調整機構は、船舶に対してエンジン推進装置の全体またはその一部の傾きまたは高さを変更することでプロペラの船舶に対する高さを変更する構成になっている。
- [0008] 従って動力発生部からプロペラまでの動力伝達経路は、クランクシャフト

と動力伝達機構とプロペラシャフトによって略U字状に形成される。そのため動力伝達経路がS字状の従来のエンジン推進装置と比較して、エンジン推進装置がシンプルに構成され得る。これにより動力伝達のロスが軽減され、動力が効率良く伝達され得る。あるいはエンジン推進装置の部品点数を少なくすることができ、エンジン推進装置を小さくあるいは軽くすることができる。エンジン推進装置を船舶に取付けた状態で、高さ調整機構によってプロペラの高さを調整できる。従って、水面からの高さが異なる種々の船舶に対して、高さの異なる種々のエンジン推進装置を用意する必要がない。

[0009] 他の特徴によるとプロペラシャフトは、動力伝達部から船舶の前後方向に対して略平行に且つ略水平に延出する第1部と、第1部の後端にユニバーサルジョイントによって角度調整可能に連結された第2部を有し得る。推進力発生部は、第2部の少なくとも一部が挿通されるスリーブを有し得る。高さ調整機構は、スリーブに接続されかつユニバーサルジョイントを中心にスリーブとともに第2部の上下方向の角度を変更するトリム角度調整機構であっても良い。したがって船舶に対してエンジン推進装置の全体を上下に振る操舵調整機構に比べて、トリム角度調整機構は、小型あるいは軽量の構成でプロペラの高さを調整し得る。

[0010] 他の特徴によるとエンジン推進装置は、船舶の速度を検出する船舶速度検出手段と、船舶の前後方向線の水平に対する傾斜角度を検出する船舶前後傾斜検出手段と、コントローラを有し得る。コントローラが、船舶速度検出手段からの検出信号に基づいて検出した船舶の速度あるいは加速度の少なくとも一方と、船舶前後傾斜検出手段からの検出信号に基づいて検出した船舶の前後方向線の傾斜角度と、から船舶に対する水面の位置である船舶水面位置を推定する。コントローラが、船舶水面位置と、検出した船舶の速度あるいは加速度の少なくとも一方とに基づいて、プロペラの全体を船舶水面位置以下とする埋没状態とするか、あるいはプロペラの上部を船舶水面位置より上とする半没状態とするかを判定する。コントローラが、埋没状態にすると判定した場合に、プロペラの全体が船舶水面位置以下となるように高さ調整機

構を制御する。コントローラが、半没状態にすると判定した場合に、プロペラの上部が船舶水面位置より上となるように高さ調整機構を制御する。

[0011] 例えばユーザからの加速要求時に、燃費よりも加速性を重視した埋没状態になるようにプロペラの位置を制御し得る。高速巡航時に、加速性よりも燃費を重視した半没状態になるようにプロペラの位置を制御し得る。

[0012] 他の特徴によると高さ調整機構は、船舶とエンジン推進装置の間に設けられてエンジン推進装置を船舶に対して高さを調整するリフト位置調整機構であっても良い。これにより整備等の目的で船舶を陸に上げた際に、整備士等がエンジン推進装置を所望の高さに調整できる。かくしてエンジン推進装置を整備しやすい。

[0013] 他の特徴によるとエンジン推進装置は、エンジントリム調整機構を有し得る。エンジントリム調整機構は、エンジン推進装置と船舶の間に設けられ、エンジン推進装置の前後方向線の船舶に対する上下方向の傾斜角度を調整する。これにより整備等の目的で船舶を陸に上げた際に、整備士等がエンジン推進装置を所望の角度に設置することができる。かくしてエンジン推進装置を整備しやすい。

[0014] 他の特徴によるとエンジン推進装置は、冷却機構を有し得る。冷却機構は、エンジン推進装置に設けられた冷却経路と、冷却経路内に封入されたクーラントを備え、クーラントの循環によってエンジン推進装置を冷却する。従ってエンジンは、海水を取込んで冷却する直接冷却ではなく、クーラントの循環によって間接冷却される。そのため海水と比較して品質が安定したクーラントを用いるので、適切にエンジンを冷却できる。また海水でなくクーラントを用いるので、海水を使った場合と比較して、冷却経路等の耐侵食性をより向上させることができる。

[0015] 他の特徴によるとエンジンはディーゼルエンジンである。このためガソリンエンジンよりも燃費を向上させ得る。あるいは低回転でもトルクが大きく、低回転時でも扱い易い。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]船舶の後端の船外において取付けられた船舶用エンジン推進装置と船舶の側面図である。

[図2]船舶用エンジン推進装置の外観、全体構成、及び動力伝達経路を示す側面図である。

[図3]プロペラシャフトの第2部の少なくとも一部が挿通されたスリーブに、トリム角度調整機構と操舵調整機構が接続された状態を示す図である。

[図4]プロペラシャフトの第2部の上下方向角度がほぼゼロの状態を示す側面図である。

[図5]プロペラシャフトの第2部の下方向への角度がA1となった状態を示す側面図である。

[図6]プロペラシャフトの第2部の左右方向角度がほぼゼロの状態を示す平面図である。

[図7]プロペラシャフトの第2部の右方向への角度がARとなった状態を示す平面図である。

[図8]プロペラシャフトの第2部の右方向への角度がALとなった状態を示す平面図である。

[図9]コントローラへの入力、及びコントローラから出力される信号を示すブロック図である。

[図10]船舶水面に対してプロペラを埋没または半没にするコントローラの処理手順を示すフローチャートである。

[図11]他の実施形態における船舶用エンジン推進装置の外観及び全体構成を示す側面図である。

[図12]船舶の右旋回時または左旋回時における図11の船舶用エンジン推進装置の平面図である。

[図13]他の実施形態における船舶用エンジン推進装置の外観及び全体構成を示す側面図である。

[図14]船舶の右旋回時または左旋回時における図13の船舶用エンジン推進装置を示す平面図である。

[図15]従来の船舶用エンジン推進装置の外観、全体構成、及び動力伝達経路を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 本発明の実施形態に係る船舶用エンジン推進装置10、10A、10Bを図面を用いて説明する。各図のX軸方向は船舶の前進する方向であり、Y軸方向は船舶の右方向であり、Z軸方向は鉛直方向または上向き方向である。下記する左右方向は、船舶が前進する方向を基準に決定、あるいは船舶を後方から見た状態を基準に決定しています。

[0018] 図1に示すようにエンジン推進装置10は、船舶1の後端の船外に取付けられる。エンジン推進装置10は、リフト位置調整機構（手段）31を介して船舶1に対して上下方向に位置調整可能に取付けられる。なおエンジン推進装置10は、リフト位置調整機構31を有せずに船舶1に取付けられても良い。

[0019] 図2に示すようにエンジン推進装置10は、動力発生部13と、動力発生部13の下方に設けられた動力伝達部17と、動力伝達部17の下方に設けられた推進力発生部28を有する。

[0020] 動力発生部13は、例えば陸用ディーゼルエンジンを船舶用に改良したエンジン11と変速装置12とで構成され得る。エンジン11は、クランクシャフト11Cを有する。クランクシャフト11Cは、船舶1の前後方向と略平行で、略水平に配置される。このためエンジン11は、車両等で実績ある陸用エンジンからの少ない変更で実現され得る。かくしてエンジン11の開発期間の短縮と信頼性の確保を両立できる。例えばエンジン11としてディーゼルエンジンを採用すると、ガソリンエンジンよりも燃費を向上できる。あるいはガソリンエンジンよりも低回転で大きなトルクを得ることができ、低回転時の扱いが容易になる。

[0021] エンジン11は、冷却機構として冷却経路と、経路内に封入されたクーラントを有する。クーラントがエンジン11内を循環することで間接的にエンジン11を冷却する。従ってエンジン11は、周囲の海水によって直接的に

冷却されるのではなく、予め設けられたクーラントで冷却される。例えば冷却機構は、陸用ディーゼルエンジンが予め備えている冷却機構が用いられる。従って海水（塩水）に対する防錆対策を簡略化することが可能であり、エンジン 11 の開発期間の短縮と信頼性の確保を両立できる。

[0022] 図 2 に示すように動力発生部 13 の前部には、変速装置 12 が取付けられる。変速装置 12 は、エンジン 11 の前端に設けられてクランクシャフト 11C に連結される。変速装置 12 は、例えば、変速装置 12 に連結されたレバーがユーザによって操作されることで前進位置、中立位置（ニュートラル）、後退位置に切替えられる。変速装置 12 は、前進位置において船舶 1 を前進させる方向にプロペラ 27 を回転させるようにエンジン 11 からの動力を伝達する。変速装置 12 は、中立位置においてプロペラ 27 への動力伝達を遮断し、後退位置において船舶 1 を後退させる方向にプロペラ 27 を回転させるように動力を伝達する。動力は、クランクシャフト 11C から変速装置 12 の出力軸への動力伝達経路 D1 において直線的に伝達される。クランクシャフト 11C の回転軸と変速装置 12 の出力軸は、回転軸 12J を中心に回転する。

[0023] 図 2 に示すように動力伝達部 17 は、例えば駆動プーリ 14、ベルト 15、従動プーリ 16 を有する。駆動プーリ 14 は、変速装置 12 の出力軸に取付けられて、クランクシャフト 11C の前端部近傍に位置する。従動プーリ 16 は、プロペラシャフト 22 の前端部に取付けられる。ベルト 15 は、駆動プーリ 14 と従動プーリ 16 との間に掛け渡されて、駆動プーリ 14 からの回転動力を従動プーリ 16 に伝達する。動力伝達部 17 は、クランクシャフト 11C の前端部近傍あるいは変速装置 12 の出力軸の前端部から、プロペラシャフト 22 の前端部近傍に一直線状に延出する動力伝達経路 D2 を形成する。

[0024] 図 2 に示すように推進力発生部 28 は、プロペラシャフト 22、ユニバーサルジョイント 23、スリーブ 24、プロペラ 27 を有する。プロペラシャフト 22 は、船舶 1 の前後方向に略平行で、且つ略水平に配置される。詳し

くは、プロペラシャフト 22 は、動力伝達部 17 の下部から船舶 1 の前後方向に略平行で、且つ略水平に配置される第 1 部と、第 1 部の後部にユニバーサルジョイント 23 によって連結された第 2 部を有する。プロペラシャフト 22 の第 2 部の後端部にプロペラ 27 が設けられる。プロペラシャフト 22 の第 1 部の前端部に従動プーリ 16 が設けられる。

[0025] 図 2 に示すように推進力発生部 28 は、従動プーリ 16 からプロペラ 27 に動力を伝達する。プロペラシャフト 22 は、長尺であって、途中にユニバーサルジョイント 23 が設けられる。ユニバーサルジョイント 23 は、従動プーリ 16 とプロペラ 27 の間に位置し、動力の伝達方向を変更し得る。従動プーリ 16 とユニバーサルジョイント 23 の間に位置する第 1 部と従動プーリ 16 は、回転軸 22 J を中心に回転する。図 2 では、動力伝達経路 D3 は、プロペラシャフト 22 からプロペラ 27 まで一直線状に延出する。

[0026] 図 2 に示すようにエンジン推進装置 10 は、動力発生部 13 からプロペラ 27 まで続く動力伝達経路を有する。動力経路は、クランクシャフト 11 C を含む動力伝達経路 D1 と、動力伝達部 17 を含む動力伝達経路 D2 と、プロペラシャフト 22 を含む動力伝達経路 D3 を有し、略 U 字状である。従って図 2 の動力経路は、S 字状の従来の動力伝達経路に比べて、よりシンプルな構造である。そのためエンジン推進装置 10 は、動力伝達のロスが少なく効率良く動力を伝達できる。あるいはエンジン推進装置 10 の部品点数を少なくすることができ、これによりエンジン推進装置 10 をより小さく、あるいはより軽量にできる。

[0027] 図 2 及び図 3 に示すようにプロペラシャフト 22 の第 2 部の少なくとも一部がスリーブ 24 に挿通される。スリーブ 24 は、筒状であって、プロペラシャフト 22 の第 2 部を覆う。スリーブ 24 にトリム角度調整機構（手段）25 の一端が接続される。トリム角度調整機構 25（高さ調整機構）は、例えばシリンダと、シリンダ内に設けられたピストンに連結されたバーを有し、シリンダ内の圧力を調整することで長さが調整される。トリム角度調整機構 25 は、長さが調整されることでユニバーサルジョイント 23 を中心にス

リーブ 24 の角度を変更し得る。これによりトリム角度調整機構 25 は、ユニバーサルジョイント 23 を中心にプロペラシャフト 22 の第 2 部の上下方向角度を調整し得る。

[0028] 図 2 及び図 3 に示すように、スリーブ 24 に左右の操舵調整機構（手段）26 R、26 L の各一端が接続される。例えばスリーブ 24 に略直交するように連結部材が挿通され、連結部材の各端部に左右の操舵調整機構 26 R、26 L が連結される。操舵調整機構 26 R、26 L は、例えばシリンダと、シリンダ内に設けられたピストンに連結されたバーを有し、シリンダ内の圧力を調整することで長さが調整される。操舵調整機構 26 R、26 L は、長さが調整されることでユニバーサルジョイント 23 を中心にスリーブ 24 の角度を変更し得る。これにより操舵調整機構 26 R、26 L は、ユニバーサルジョイント 23 を中心にプロペラシャフト 22 の第 2 部の左右方向角度を調整し得る。

[0029] 図 9 を参照するようにエンジン推進装置 10 は、コントローラ（制御手段）40 あるいは制御コンピュータユニットを有する。コントローラ 40 は、動力発生部 13 のエンジン 11、トリム角度調整機構 25、操舵調整機構 26 R、26 L を制御する。

[0030] 図 4、5 に示すようにトリム角度調整機構 25 は、コントローラ 40 によって制御されることで長さが調整される。これによりプロペラシャフト 22 は、図 4 に示すように X 軸方向と略平行で略水平の位置に設定され得る。また図 5 に示すようにトリム角度調整機構 25 の長さを長くすることで、ユニバーサルジョイント 23 から下方に延出するようにプロペラシャフト 22 の第 2 部を傾けることができる。コントローラ 40 は、図 4 に示したトリム角度調整機構 25 の長さよりも短くなるようにトリム角度調整機構 25 の長さを制御することもできる。これによりプロペラシャフト 22 の第 2 部は、ユニバーサルジョイント 23 から上方に延出するように傾く。このようにコントローラ 40 は、トリム角度調整機構 25 を制御することで、プロペラシャフト 22 の第 2 部の上下方向角度を調整できる。

[0031] 図6～8に示すように操舵調整機構26R、26Lは、コントローラ40によって制御されることで長さが調整される。これによりプロペラシャフト22は、図6に示すようにX軸方向と略平行で船舶の前後方向に対して略平行の位置に設定され得る。また図7に示すように操舵調整機構26Rを短くし、操舵調整機構26Lを長くすることで、ユニバーサルジョイント23から右方に延出するようにプロペラシャフト22の第2部を傾けることができる。これによりプロペラシャフト22の第2部が船舶前後方向に対して角度ARにて右側に傾斜する。図8に示すように操舵調整機構26Rを長くし、操舵調整機構26Lを短くすることで、ユニバーサルジョイント23から左方に延出するようにプロペラシャフト22の第2部を傾けることができる。これによりプロペラシャフト22の第2部が船舶前後方向に対して角度ALにて左側に傾斜する。このようにコントローラ40は、操舵調整機構26R、26Lを制御することで、プロペラシャフト22の第2部を左右方向に角度調整できる。

[0032] 図9に示すようにコントローラ40には、船舶前後傾斜検出手段51、船舶速度検出手段52、スロットルレバー角度検出手段53、操舵検出手段54、エンジン11に設けられた各種の検出手段等から各信号が入力される。一方、コントローラ40は、トリム角度調整機構25を駆動するトリムアクチュエータ25A、操舵調整機構26R、26Lを駆動する操舵アクチュエータ26A、リフト位置調整機構31（図1参照）（高さ調整機構）を駆動するリフトアクチュエータ31A、エンジン11の各種のアクチュエータ等に制御信号を出力する。

[0033] 船舶前後傾斜検出手段51は、例えば船舶1のほぼ中央に設けられる。船舶前後傾斜検出手段51は、船舶1の前後方向に延出する中心線の水平に対する上下方向の傾斜角度に応じた信号（傾斜検出信号）をコントローラ40に出力する。船舶前後傾斜検出手段51は、例えば傾斜センサ、加速度センサ等である。

[0034] 船舶速度検出手段52は、船舶1のいずれかの位置あるいは船舶用エンジ

ン推進装置 10 のいずれかの位置に設けられる。船舶速度検出手段 52 は、例えばピトー管、速度センサであって、船舶 1 の速度に応じた信号（速度検出信号）をコントローラ 40 に出力する。

[0035] スロットルレバー角度検出手段 53 は、スロットルレバーの角度に応じた信号（スロットル開度検出信号）をコントローラ 40 に出力する。スロットルレバー角度検出手段 53 は、例えば角度センサである。スロットルレバーがユーザによって操作されると、コントローラ 40 がスロットル開度検出信号に基づいてエンジン 11 を制御し、エンジン 11 の出力が調整される。

[0036] 操舵検出手段 54 は、ステアリングホイールの旋回方向及び旋回角度に応じた信号（操舵検出信号）をコントローラ 40 に出力する。操舵検出手段 54 は、例えばポテンショメータなどの回転角度センサであって、ステアリングホイールがユーザによって操作されることで信号の大きさが変化する。

[0037] エンジン 11 には、エンジン 11 の状況を検出してコントローラ 40 に出力する各種の検出手段および検出センサが設けられる。検出手段は、例えば、エンジン 11 の回転数に応じた信号を出力する回転検出手段またはセンサ、各気筒の上死点位置を示す回転信号を発する回転検出手段またはセンサ、エンジン 11 の冷却に用いるクーラントの温度を示す温度信号を出力する温度検出手段またはセンサ、吸入空気量に応じた検出信号を出力する吸入空気量検出手段またはセンサである。なお検出手段は、上記のセンサに限定されず、エンジン 11 の運転状態を検出可能な種々の検出手段が用いられ得る。

[0038] トリムアクチュエータ 25 A は、図 3 に示すようにトリム角度調整機構 25 に設けられる。トリムアクチュエータ 25 A は、例えば油圧制御バルブである。トリムアクチュエータ 25 A は、コントローラ 40 からの制御信号に基づいてトリム角度調整機構 25 のシリンダ内の圧力を調整してトリム角度調整機構 25 の長さを調整する。

[0039] 操舵アクチュエータ 26 A は、図 3 に示すように操舵調整機構 26 R、26 L のそれぞれに設けられる。操舵アクチュエータ 26 A は、例えば油圧制御バルブである。操舵アクチュエータ 26 A は、コントローラ 40 からの制

御信号に基づいて操舵調整機構 26 R、26 L のシリンダ内の圧力を調整して操舵調整機構 26 R、26 L の長さを調整する。

[0040] リフトアクチュエータ 31 A は、図 1 に示すリフト位置調整機構 31 に設けられる。リフトアクチュエータ 31 A は、例えば油圧制御バルブであり、リフト位置調整機構 31 は、例えばシリンダと、シリンダ内に設けられたピストンに連結されたロッドを有する。リフトアクチュエータ 31 A は、コントローラ 40 からの制御信号に基づいてリフト位置調整機構 31 のシリンダ内の圧力を調整してリフト位置調整機構 31 の長さを調整する。これにより船舶 1 に対する船舶用エンジン推進装置 10 の上下方向の位置を調整する。

[0041] エンジン 11 には、各種のアクチュエータが設けられる。アクチュエータは、例えばエンジン 11 の各気筒内に燃料を噴射するインジェクタ、ターボチャージャ等の過給機を搭載している場合では過給機の動作を制御するアクチュエータ等である。なおアクチュエータは、上記に限定されず、エンジン 11 の動作を制御する種々の手段または機構である。

[0042] コントローラ 40 は、図 10 に示すフローチャートを実施するアルゴリズムを有する。図 10 に示すフローチャートは、プロペラ 27 の位置を制御する処理手順を示す。コントローラ 40 は、所定の処理タイミング（例えば、数 10 ms ～ 数 100 ms 間隔）にて、図 10 に示す処理を起動する。

[0043] 図 10 のステップ S10 においてコントローラ 40 は、船舶前後傾斜検出手段 51 からの傾斜検出信号に基づいて船舶 1 の前後方向線の傾斜角度を検出し、船舶速度検出手段 52 からの速度検出信号に基づいて船舶 1 の速度及び加速度を検出する。処理は、ステップ S10 からステップ S20 に進む。

[0044] ステップ S20 においてコントローラ 40 は、船舶 1 の前後方向線の傾斜角度と、船舶 1 の速度と、船舶 1 の加速度とに基づいて、船舶水面位置を推定する。船舶水面位置は、船舶に対する水面の位置であって、船舶に対する水面の角度も含む。船舶水面位置は、船舶が停止状態、船舶が加速状態、船舶が高速巡航状態等、船舶の航行状態に応じて変化する。そのため船舶水面位置は、船舶の航行状態に応じて適宜求めることが好ましい。例えば船舶の

速度が速いほど、船舶後部に対する水面高さが低くなる。船舶の加速度が大きいほど、船舶後部に対する水面高さが低くなる。処理は、ステップS 2 0 からステップS 3 0に進む。

[0045] ステップS 3 0においてコントローラ4 0は、船舶1の速度が所定速度以下であるか否かを判定する。船舶の速度が所定速度以下である場合（Y e s）は、ステップS 4 0に進み、船舶の速度が所定速度よりも大きい場合（N o）は、ステップS 6 0に進む。

[0046] ステップS 4 0に進んだ場合、コントローラ4 0は、船舶1の加速度が所定加速度以上であるか否かを判定する。船舶の加速度が所定加速度以上である場合（Y e s）は、ステップS 5 0に進み、船舶の加速度が所定加速度未満である場合（N o）は、ステップS 6 0に進む。

[0047] ステップS 5 0に進んだ場合、コントローラ4 0は、プロペラ2 7を埋没状態となるようにプロペラ2 7の位置を制御するべきと判定する。この場合、コントローラ4 0は、プロペラ2 7の全体が船舶水面位置以下の埋没状態となるように、トリム角度調整機構2 5（高さ調整機構）を制御して処理を終了する。すなわちステップS 2 0において推定した船舶水面位置よりもプロペラ2 7の先端がプロペラ2 7の回転時において常に下方に位置するようにプロペラ2 7の高さを調整する。

[0048] ステップS 6 0に進んだ場合、コントローラ4 0は、プロペラ2 7を半没状態となるようにプロペラ2 7の位置を制御するべきと判定する。この場合、コントローラ4 0は、プロペラ2 7の上部が船舶水面位置より上となり、プロペラ2 7の下部が船舶水面位置の下となる半没状態になるように、トリム角度調整機構2 5を制御して処理を終了する。例えばステップS 2 0において推定した船舶水面位置とプロペラ2 7の回転中心の高さの差がプロペラ2 7の半径よりも小さくなるようにプロペラ2 7の高さを調整する。

[0049] 本発明の形態を上記構造を参照して説明したが、本発明の目的を逸脱せず多くの交代、改良、変更が可能であることは当業者であれば明らかである。従って本発明の形態は、添付された請求項の精神と目的を逸脱しない全て

の交代、改良、変更を含み得る。例えば本発明の形態は、前記特別な構造に限定されず、下記のように変更が可能である。

[0050] 図10のフローチャートにおいてコントローラ40は、船舶の速度と加速度と前後方向線の傾斜角度に基づいて船舶水面位置を推定する。これに代えてコントローラ40は、船舶の速度あるいは加速度の少なくとも一方と、前後方向線の傾斜角度とに基づいて船舶水面位置を推定しても良い。図10のフローチャートにおいてコントローラ40は、プロペラ27を埋没状態とするか半没状態とするかの判定を、船舶の速度と加速度に基づいて判定する。これに代えてコントローラ40は、船舶の速度あるいは加速度の少なくとも一方に基づいてプロペラ27を埋没状態とするか半没状態とするかの判定をしても良い。

[0051] 図10のステップS50、60では、プロペラ27を埋没状態または半没状態とするようにトリム角度調整機構25を制御する。これに代えてまたは加えてリフト位置調整機構31を制御してプロペラ27を埋没状態または半没状態としても良い。すなわちトリム角度調整機構25とリフト位置調整機構31の少なくとも一方の高さ調整機構を制御してプロペラ27を埋没状態または半没状態としても良い。

[0052] 上述するようにユーザの加速要求時には、コントローラ40が燃費よりも加速性を重視してプロペラ27を埋没状態へ制御する。高速巡航時には、コントローラ40が加速性よりも燃費を重視してプロペラ27を半没状態へ制御する。船舶水面位置に対するプロペラ27の位置は、トリム角度調整機構25またはリフト位置調整機構31を用いて調整され得る。そのため船舶の後端の水面からの高さに応じて、船舶後端の取付け位置からプロペラ27までの高さの異なる船舶用エンジン推進装置のバリエーションを増やす必要がない。これにより製造の手間またはバリエーションの管理が少なくなる。

[0053] 船舶水面位置に対するプロペラ27の位置は、トリム角度調整機構25にて調整できる。そのためリフト位置調整機構31を省略することも可能である。ただしリフト位置調整機構31を有することが好ましい場合もある。例

例えば整備等の目的で船舶を陸に上げて整備士等がエンジン推進装置を所望する高さに調整したい場合等である。

[0054] 図2に示すエンジン推進装置10に代えて、図11, 12に示すエンジン推進装置10Aを用いても良い。エンジン推進装置10Aは、図3のユニバーサルジョイント23、トリム角度調整機構25、操舵調整機構26R、26Lを有さず、図11, 12の左右角度調整機構(手段)32を有する。その他の点においては、エンジン推進装置10Aは、エンジン推進装置10と同じである。

[0055] 図11, 12に示すように左右角度調整機構32は、リフト位置調整機構31と船舶用エンジン推進装置10Aの間、または船舶1とリフト位置調整機構31との間に設けられる。左右角度調整機構32は、例えばシリンダと、シリンダ内に設けられたピストンに連結されたロッドを有する。あるいはモータによって回転する歯車を有する。コントローラ40がユーザによるステアリングホイールの操作を検知すると、コントローラ40がステアリングホイールの旋回方向及び旋回角度に応じて左右角度調整機構32を制御する。左右角度調整機構32は、シリンダの油圧を調整、あるいはモータを駆動することで、船舶1に対するエンジン推進装置10Aの左右方向角度を調整する。

[0056] 図11, 12のエンジン推進装置10Aでは、図10のステップS50においてコントローラ40がリフト位置調整機構31を制御してプロペラ27を埋没状態となるように制御する。ステップS60においてコントローラ40は、リフト位置調整機構31を制御してプロペラ27を半没状態となるように制御する。

[0057] 図11, 12のエンジン推進装置10Aは、図2のエンジン推進装置10に比べて、左右角度調整機構32が追加されているが、ユニバーサルジョイント23、トリム角度調整機構25、操舵調整機構26R、26Lが省略されている。そのためエンジン推進装置10Aは、エンジン推進装置10よりもシンプルな構造であり、部品点数も少ない。これによりエンジン推進装置

１０Ａは、エンジン推進装置１０よりも軽量で小型にし得る。

[0058] 図１１，１２の構成において船舶１に対するエンジン推進１０Ａの上下角度を調整するエンジントリム調整機構（手段）を備えていても良い。エンジントリム調整機構は、例えばモータによって回転する歯車を有し、エンジン推進１０Ａの角度を船舶１に対する取付け位置を中心に変更する。これによりエンジン推進１０Ａの後部の高さを調整する。かくして整備等の目的で船舶を陸に上げた際に、整備士等がエンジン推進装置を所望角度に調整できる。

[0059] 図１１，１２に示すエンジン推進装置１０Ａに代えて、図１３，１４に示すエンジン推進装置１０Ｂを用いても良い。エンジン推進装置１０Ｂは、図１１，１２の左右角度調整機構３２を有さず、図１３，１４のステアリングラダー２９を有する。その他の点においては、エンジン推進装置１０Ｂは、エンジン推進装置１０Ａと同じである。

[0060] 図１３，１４に示すようにステアリングラダー２９は、エンジン推進装置１０Ｂにおけるプロペラ２７の後方に配置される。ステアリングラダー２９は、板であって、エンジン推進装置１０Ｂの本体に対して左右方向の角度が変更可能に取付けられる。コントローラ４０がユーザによるステアリングホイールの操作を検知すると、コントローラ４０がステアリングホイールの旋回方向及び旋回角度に応じてステアリングラダー２９の左右方向の角度を制御する。

[0061] 図１３，１４のエンジン推進装置１０Ｂでは、図１０のステップＳ５０においてコントローラ４０がリフト位置調整機構３１を制御してプロペラ２７を埋没状態となるように制御する。ステップＳ６０においてコントローラ４０は、リフト位置調整機構３１を制御してプロペラ２７を半没状態となるように制御する。

[0062] 図１３，１４のエンジン推進装置１０Ｂは、図２のエンジン推進装置１０に比べて、ステアリングラダー２９が追加されているが、ユニバーサルジョイント２３、トリム角度調整機構２５、操舵調整機構２６Ｒ、２６Ｌが省略

されている。そのためエンジン推進装置 10B は、エンジン推進装置 10 よりもシンプルな構造であり、部品点数も少ない。これによりエンジン推進装置 10B は、エンジン推進装置 10 より軽量で小型にし得る。

[0063] 図 13, 14 の構成において船舶 1 に対するエンジン推進 10B の上下角度を調整するエンジントリム調整機構（手段）を備えていても良い。

[0064] 上記の以上（ $\geq$ ）、以下（ $\leq$ ）、より大きい（ $>$ ）、未満（ $<$ ）等は、等号を含んでも含まなくてもよい。

[0065] 上述するようにエンジン 11 として陸用ディーゼルエンジンを小変更したエンジンを用いることができる。これに代えてエンジン 11 として陸用ガソリンエンジンを小変更したエンジンを用いても良い。

[0066] 動力伝達部 17 は、上述するようにプーリ 14, 16 とベルト 15 を有する。これに代えて動力伝達部 17 は、一直線状の動力伝達経路 D2 を形成するように複数のギア、あるいはギアとシャフト、あるいはギアとチェーン等を有していても良い。

[0067] 上述するようにリフト位置調整機構 31、操舵調整機構 26R、26L 等は、コントローラ 40 によって制御される。これに代えてリフト位置調整機構 31 等は、ユーザが手動で動作せるレバー等によって制御されても良い。上述するようにトリム角度調整機構 25、操舵調整機構 26R、26L は、油圧で伸縮する構成でも良いし、他の機構であっても良い。

請求の範囲

- [請求項1] 船舶の後端の船外に取付けられる船舶用エンジン推進装置であって、
- 動力発生部と、
- 前記動力発生部の下方に設けられた動力伝達部と、
- 前記動力伝達部の下方に設けられた推進力発生部と、
- 高さ調整機構を有し、
- 前記動力発生部は、クランクシャフトを備えたエンジンを有し、前記クランクシャフトは、前記船舶の前後方向に対して略平行で、且つ略水平に配置され、
- 前記動力伝達部は、前記クランクシャフトの前端部近傍から前記推進力発生部の前端部近傍へ延出する一直線状の動力伝達経路を形成する動力伝達機構を有し、
- 前記推進力発生部は、前記動力伝達部から後方に延出するプロペラシャフトと、前記プロペラシャフトの後部に設けられたプロペラを有し、
- 前記高さ調整機構は、前記船舶に対して前記エンジン推進装置の全体またはその一部の傾きまたは高さを変更することで前記プロペラの前記船舶に対する高さを変更する構成になっている船舶用エンジン推進装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の船舶用エンジン推進装置であって、
- 前記プロペラシャフトは、前記動力伝達部から前記船舶の前後方向に対して略平行に且つ略水平に延出する第1部と、前記第1部の後端にユニバーサルジョイントによって角度調整可能に連結された第2部を有する船舶用エンジン推進装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の船舶用エンジン推進装置であって
- 前記推進力発生部は、前記第2部の少なくとも一部が挿通されるスリーブを有する船舶用エンジン推進装置。

- [請求項4] 請求項3に記載の船舶用エンジン推進装置であって
 前記高さ調整機構は、前記スリーブに接続されかつ前記ユニバーサルジョイントを中心に前記スリーブとともに前記第2部の上下方向の角度を変更するトリム角度調整機構である船舶用エンジン推進装置。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか1つに記載の船舶用エンジン推進装置であって、
 前記動力発生部から前記プロペラに至るまでの動力伝達経路は、前記クランクシャフトと、前記動力伝達機構と、前記プロペラシャフトによって横向き略U字状である船舶用エンジン推進装置。
- [請求項6] 請求項3または4に記載の船舶用エンジン推進装置であって、
 前記スリーブに接続されかつ前記ユニバーサルジョイントを中心に前記スリーブとともに前記第2部の左右方向の角度を変更する操舵調整機構を有する船舶用エンジン推進装置。
- [請求項7] 請求項1に記載の船舶用エンジン推進装置であって、
 前記高さ調整機構は、前記船舶と前記エンジン推進装置の間に設けられて前記エンジン推進装置を前記船舶に対して高さを調整するリフト位置調整機構である船舶用エンジン推進装置。
- [請求項8] 請求項7に記載の船舶用エンジン推進装置であって、
 前記リフト位置調整機構と前記エンジン推進装置との間、または前記船舶と前記リフト位置調整機構との間には、前記船舶に対する前記エンジン推進装置の左右方向の角度を調整可能な左右角度調整機構が設けられている船舶用エンジン推進装置。
- [請求項9] 請求項7に記載の船舶用エンジン推進装置であって、
 前記プロペラの後方において左右方向に角度変更可能に設けられた板状のステアリングラダーを有する船舶用エンジン推進装置。
- [請求項10] 請求項1～9のいずれか1つに記載の船舶用エンジン推進装置であって、
 前記船舶の速度を検出する船舶速度検出手段と、

前記船舶の前後方向線の水平に対する傾斜角度を検出する船舶前後傾斜検出手段と、

コントローラを有し、

前記コントローラが、前記船舶速度検出手段からの検出信号に基づいて検出した前記船舶の速度あるいは加速度の少なくとも一方と、前記船舶前後傾斜検出手段からの検出信号に基づいて検出した前記船舶の前後方向線の傾斜角度と、から前記船舶に対する水面の位置である船舶水面位置を推定し、

前記コントローラが、前記船舶水面位置と、検出した前記船舶の速度あるいは加速度の少なくとも一方とに基づいて、前記プロペラの全体を前記船舶水面位置以下とする埋没状態とするか、あるいは前記プロペラの上部を前記船舶水面位置より上とする半没状態とするかを判定し、

前記コントローラが、前記埋没状態にすると判定した場合に、前記プロペラの全体が前記船舶水面位置以下となるように前記高さ調整機構を制御し、

前記コントローラが、前記半没状態にすると判定した場合に、前記プロペラの上部が前記船舶水面位置より上となるように前記高さ調整機構を制御する船舶用エンジン推進装置。

[請求項11] 請求項7～9のいずれか1つに記載の船舶用エンジン推進装置であって、

前記エンジン推進装置と前記船舶の間に設けられ、前記エンジン推進装置の前後方向線の前記船舶に対する上下方向の傾斜角度を調整するエンジントリム調整機構を有する船舶用エンジン推進装置。

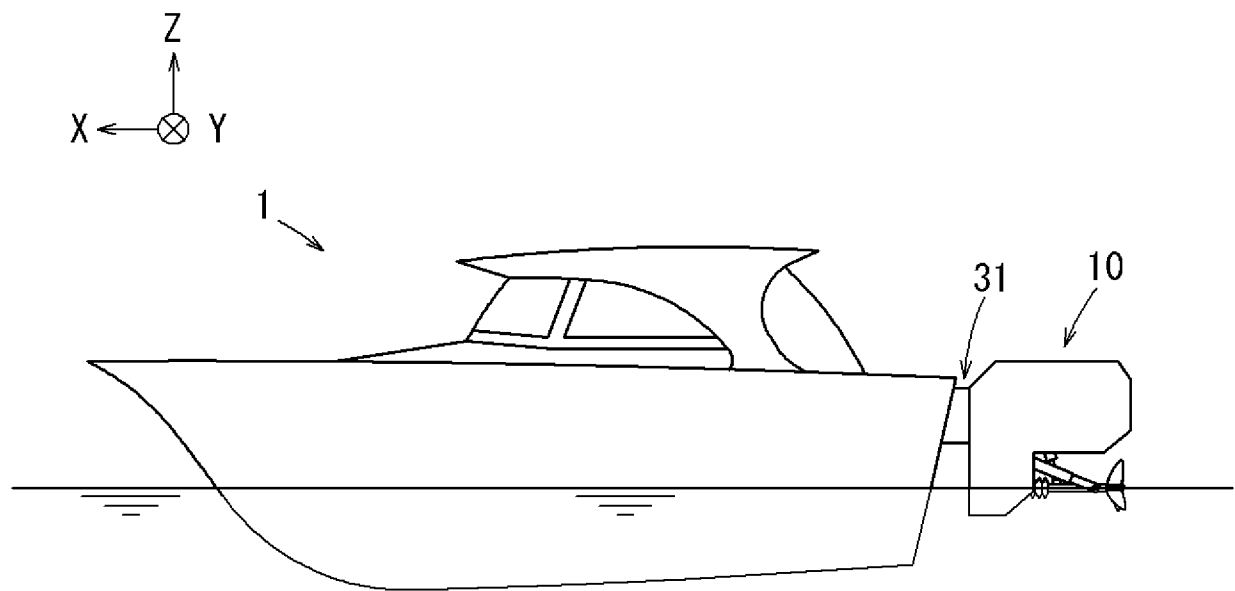
[請求項12] 請求項1～11のいずれか1つに記載の船舶用エンジン推進装置であって、

前記エンジン推進装置に設けられた冷却経路と、前記冷却経路内に封入されたクーラントを備え、前記クーラントの循環によって前記エ

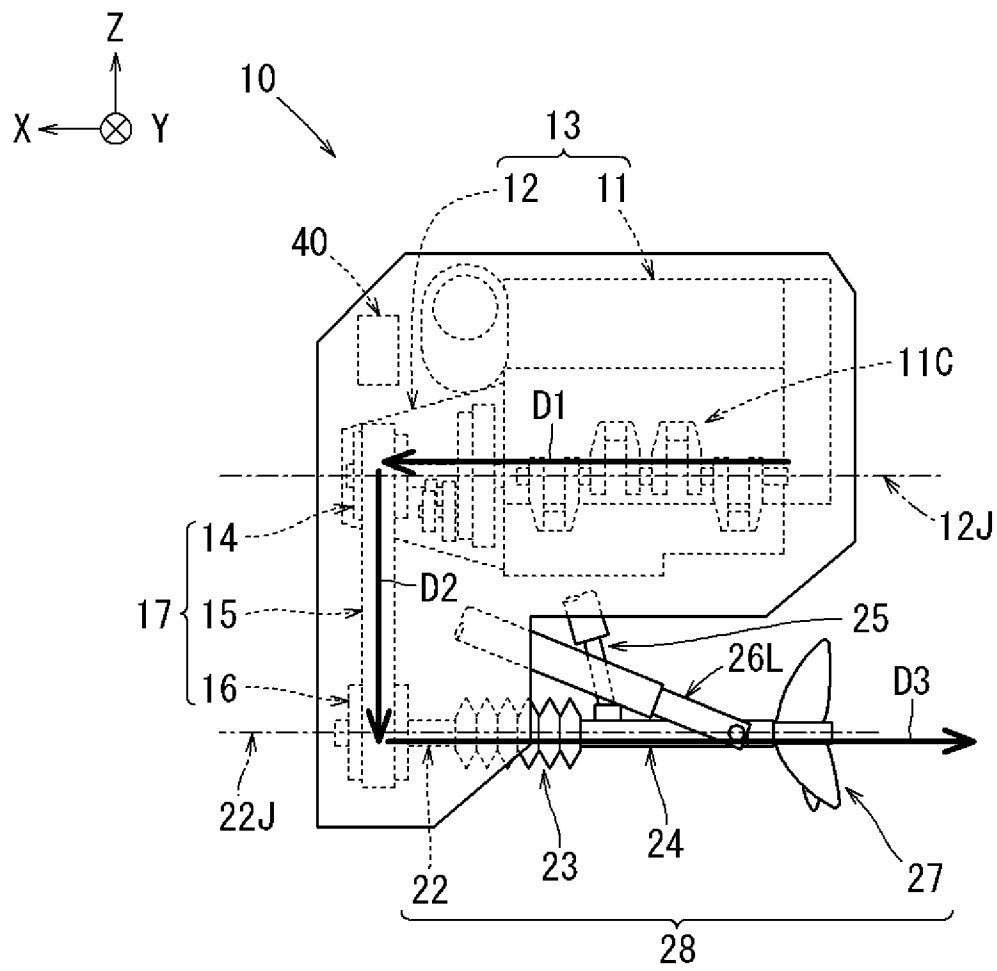
ンジン推進装置を冷却する冷却機構を有する船舶用エンジン推進装置
。

- [請求項13] 請求項1～12のいずれか1つに記載の船舶用エンジン推進装置であって、
前記エンジンは、ディーゼルエンジンである船舶用エンジン推進装置。

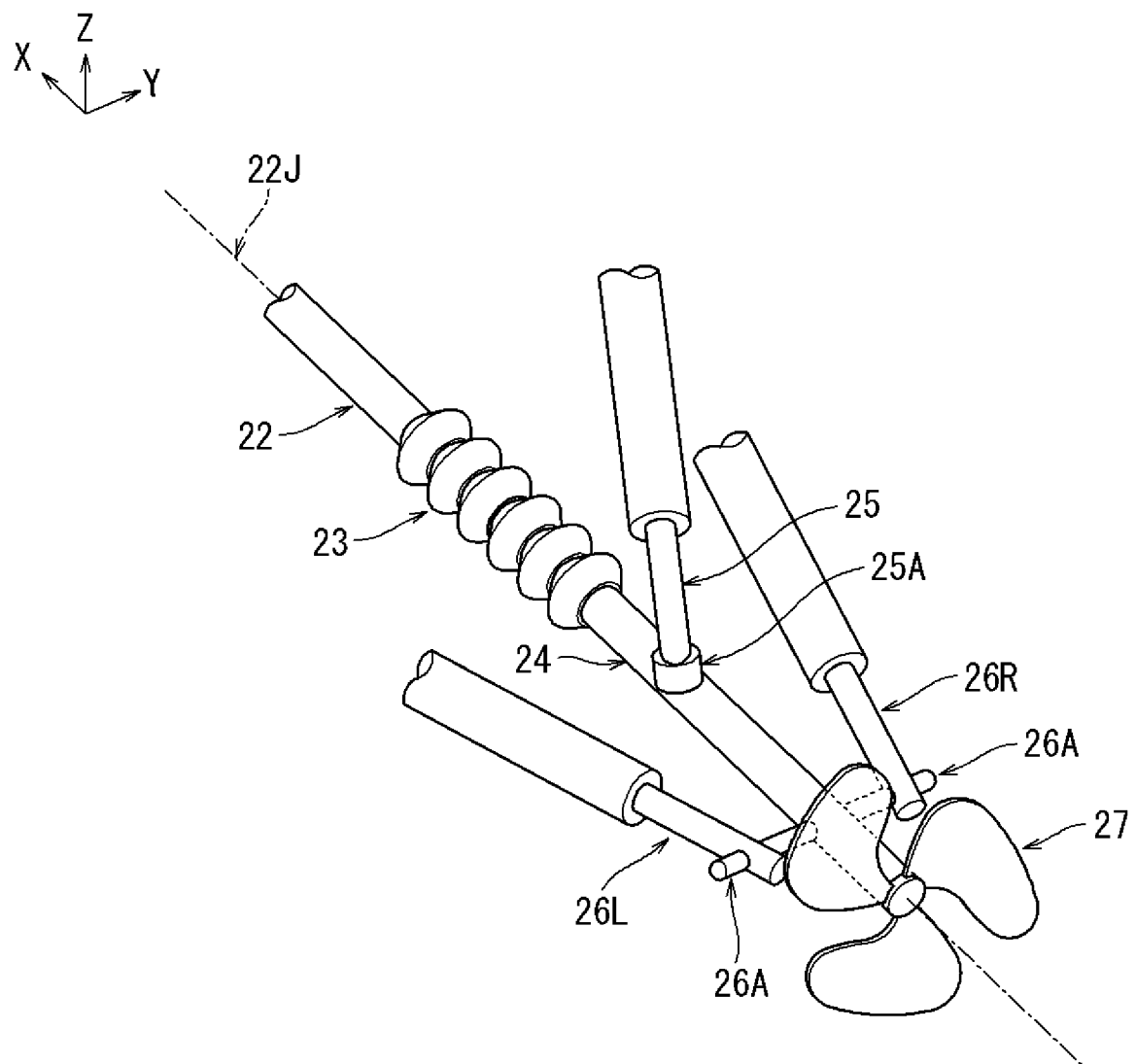
[図1]



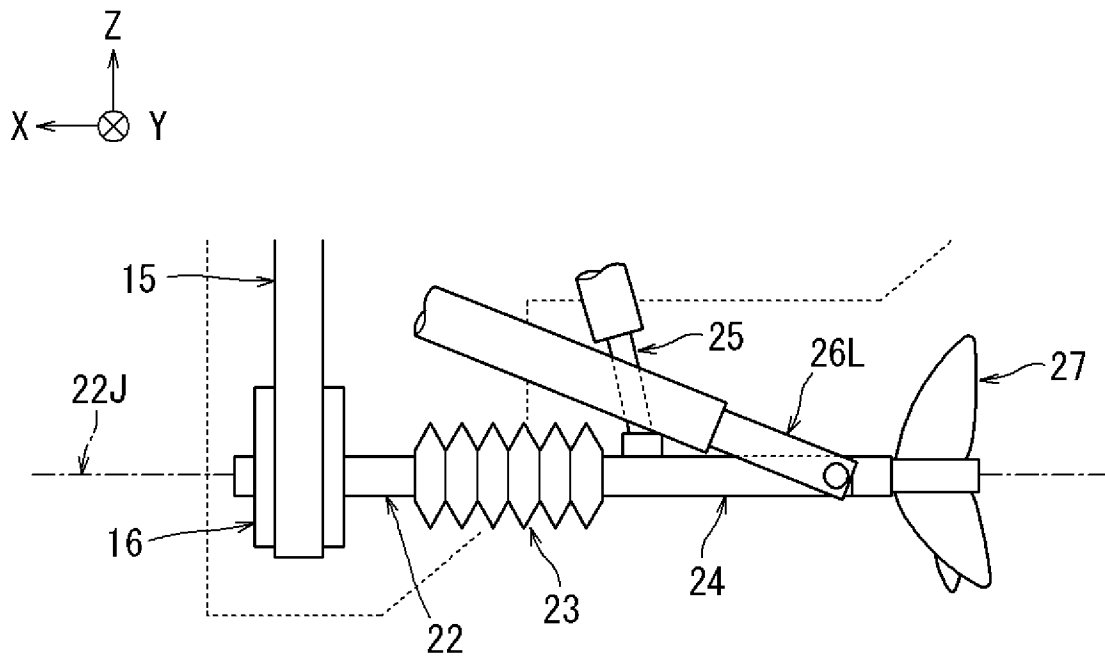
[図2]



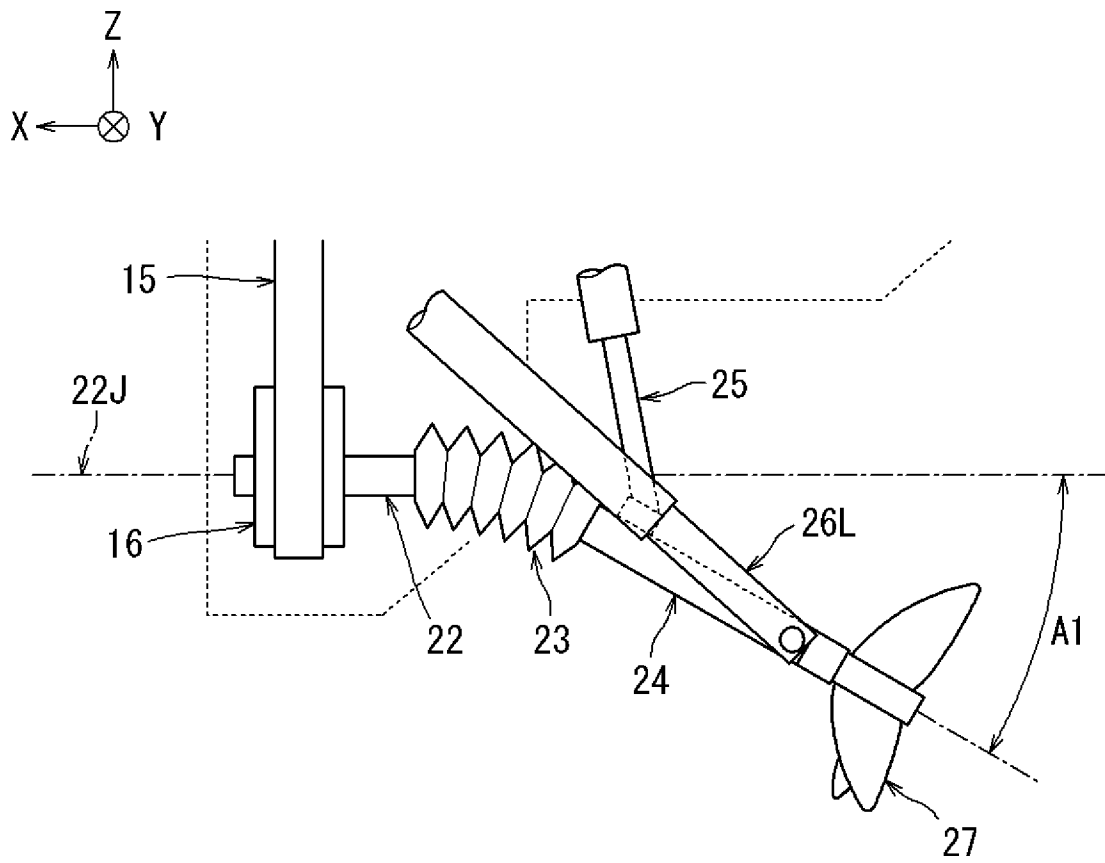
[図3]



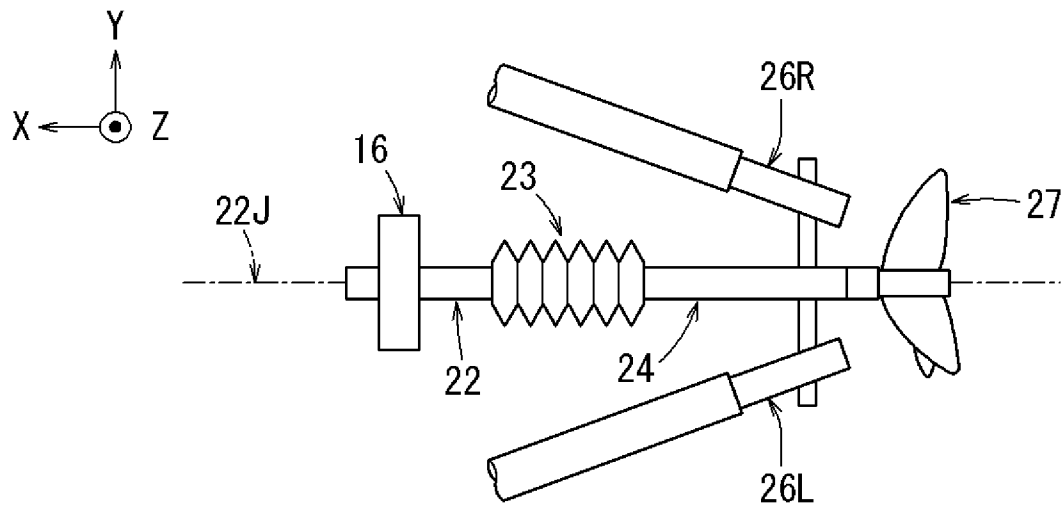
[図4]



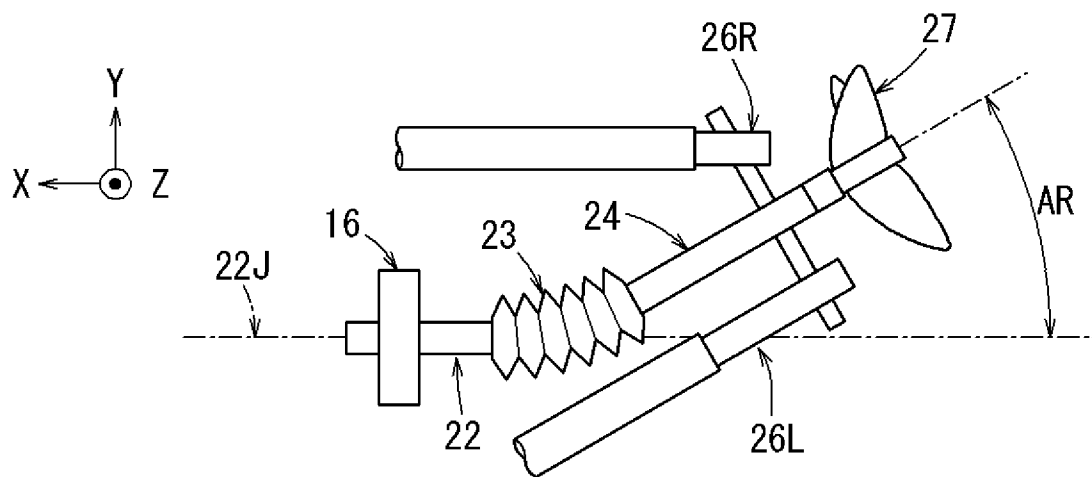
[図5]



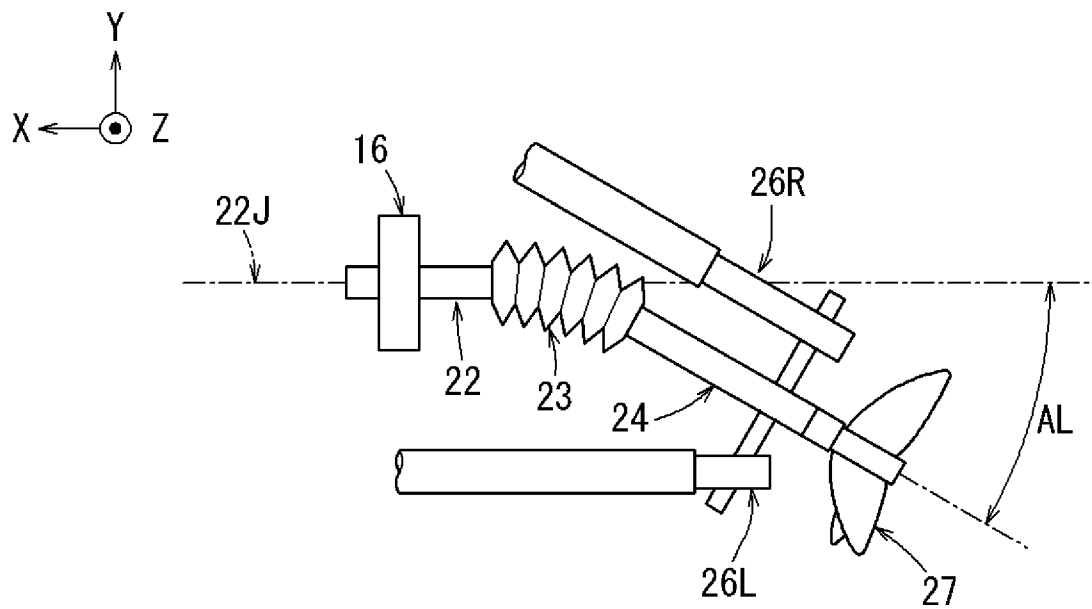
[図6]



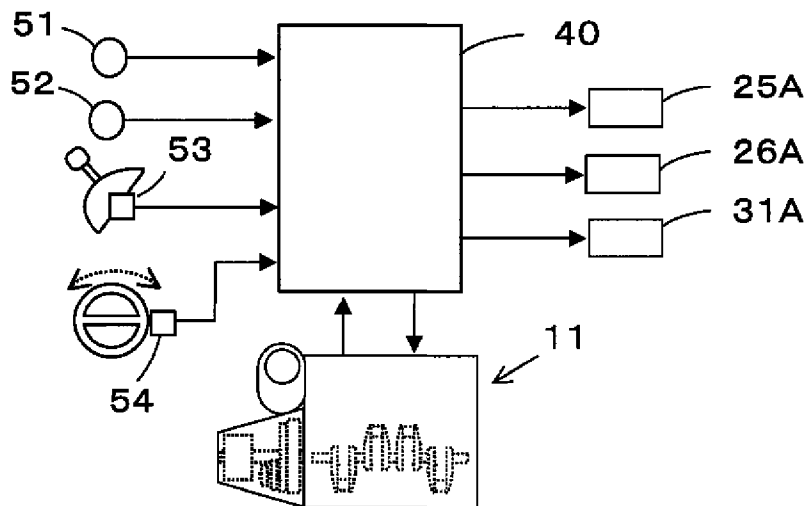
[図7]



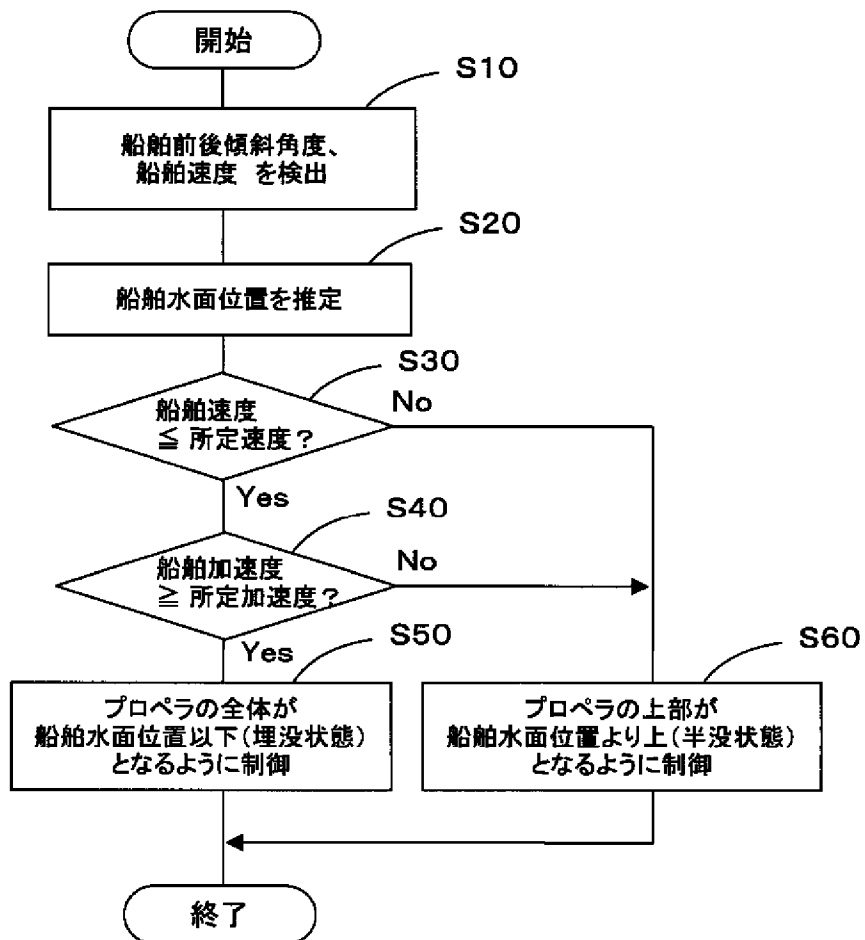
[図8]



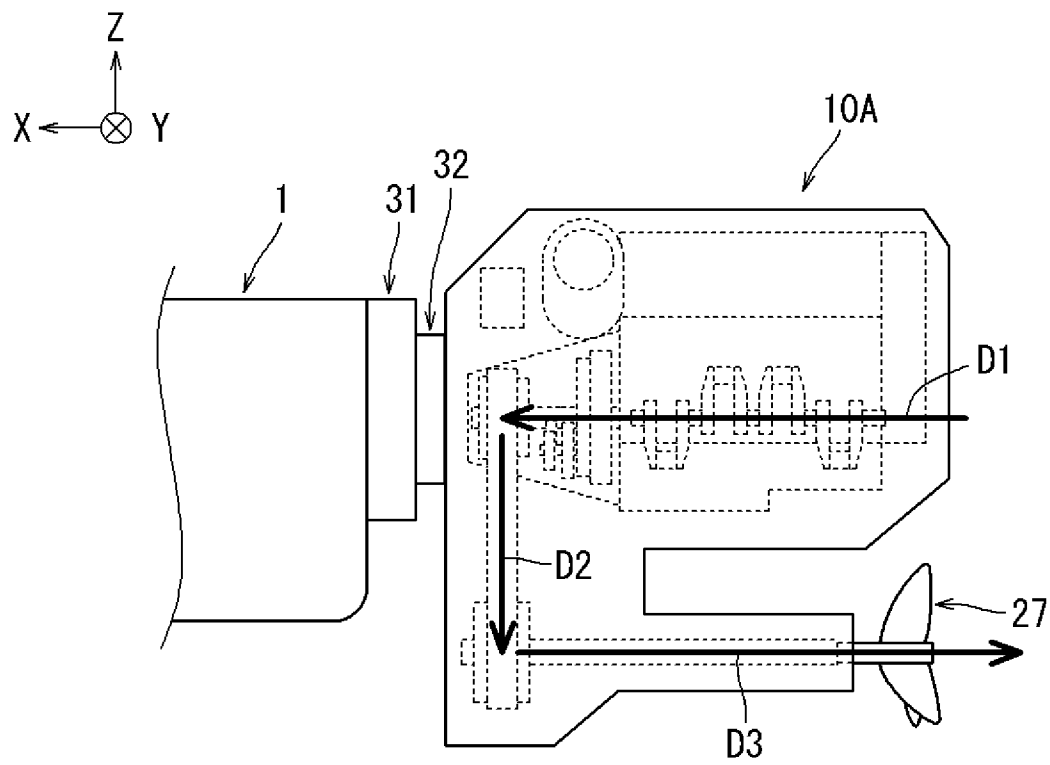
[図9]



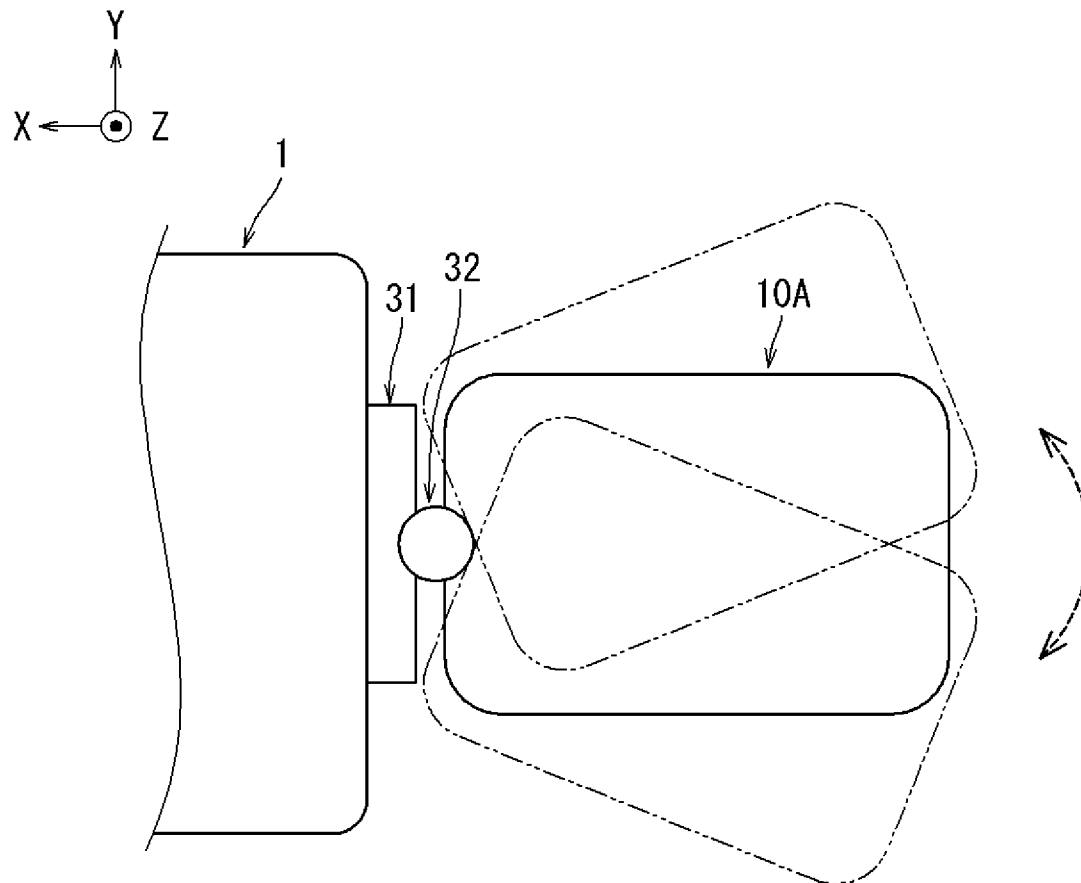
[図10]



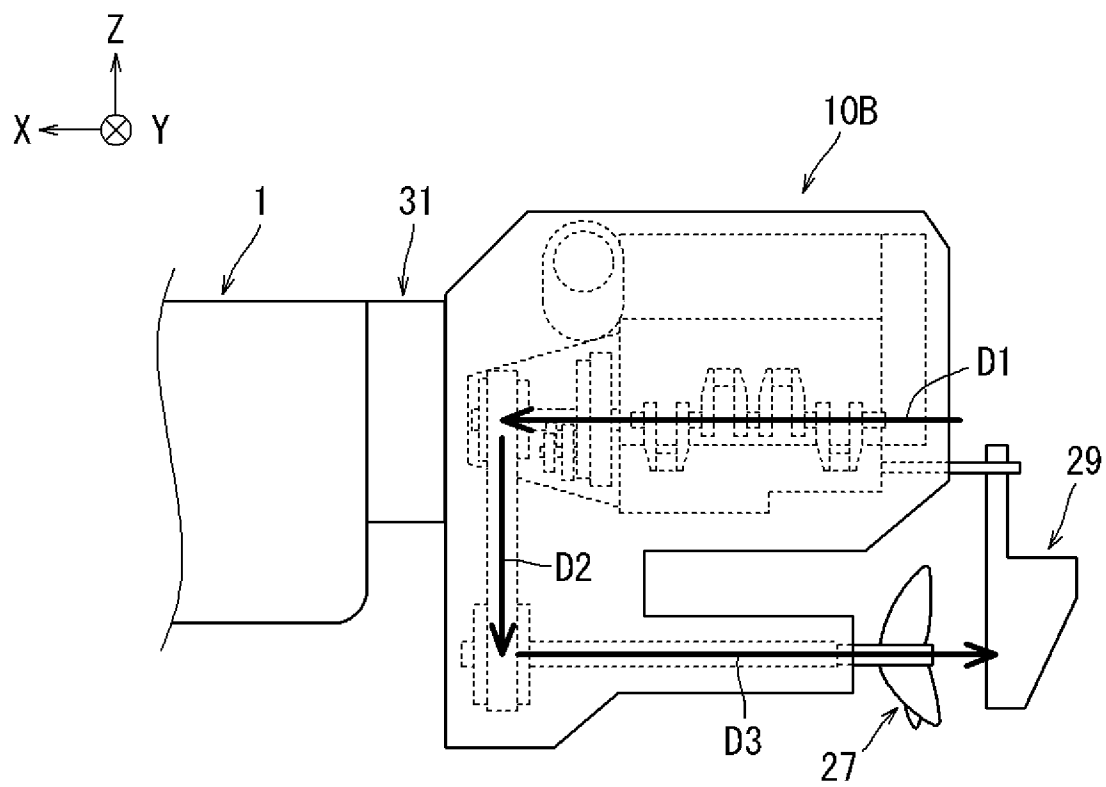
[図11]



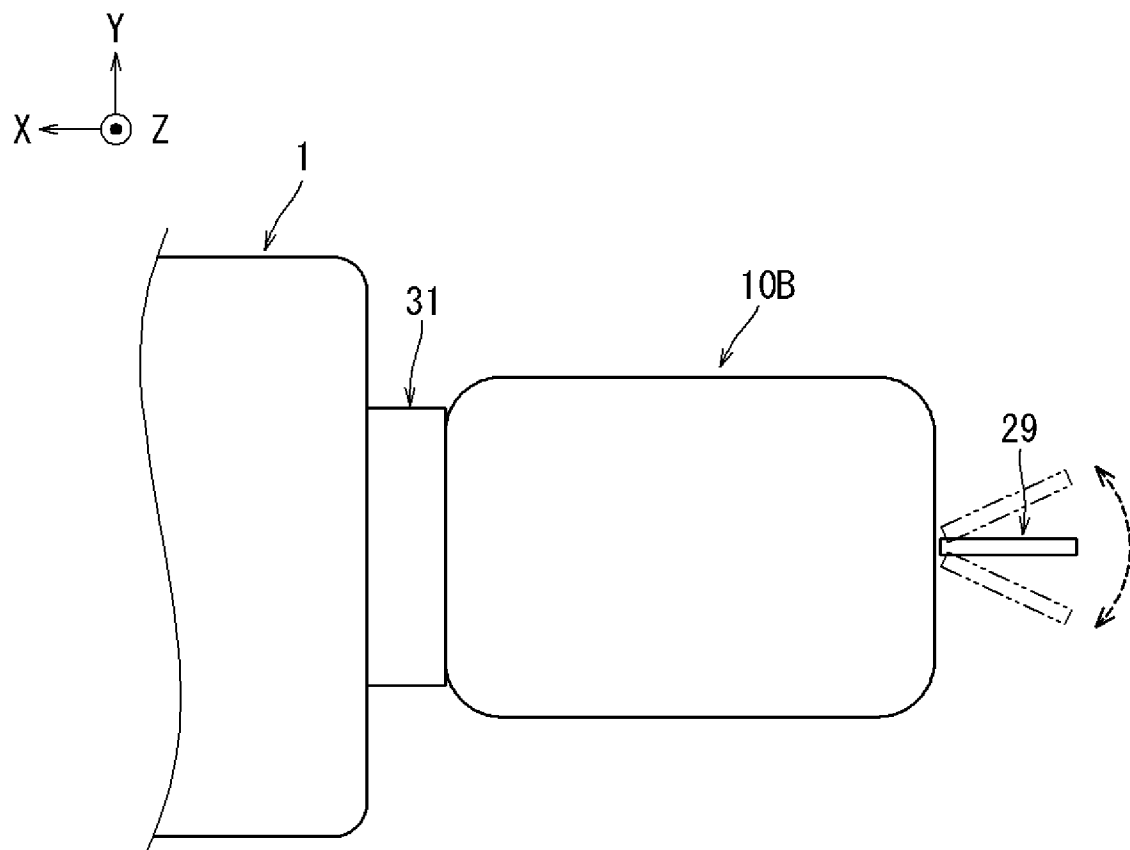
[図12]



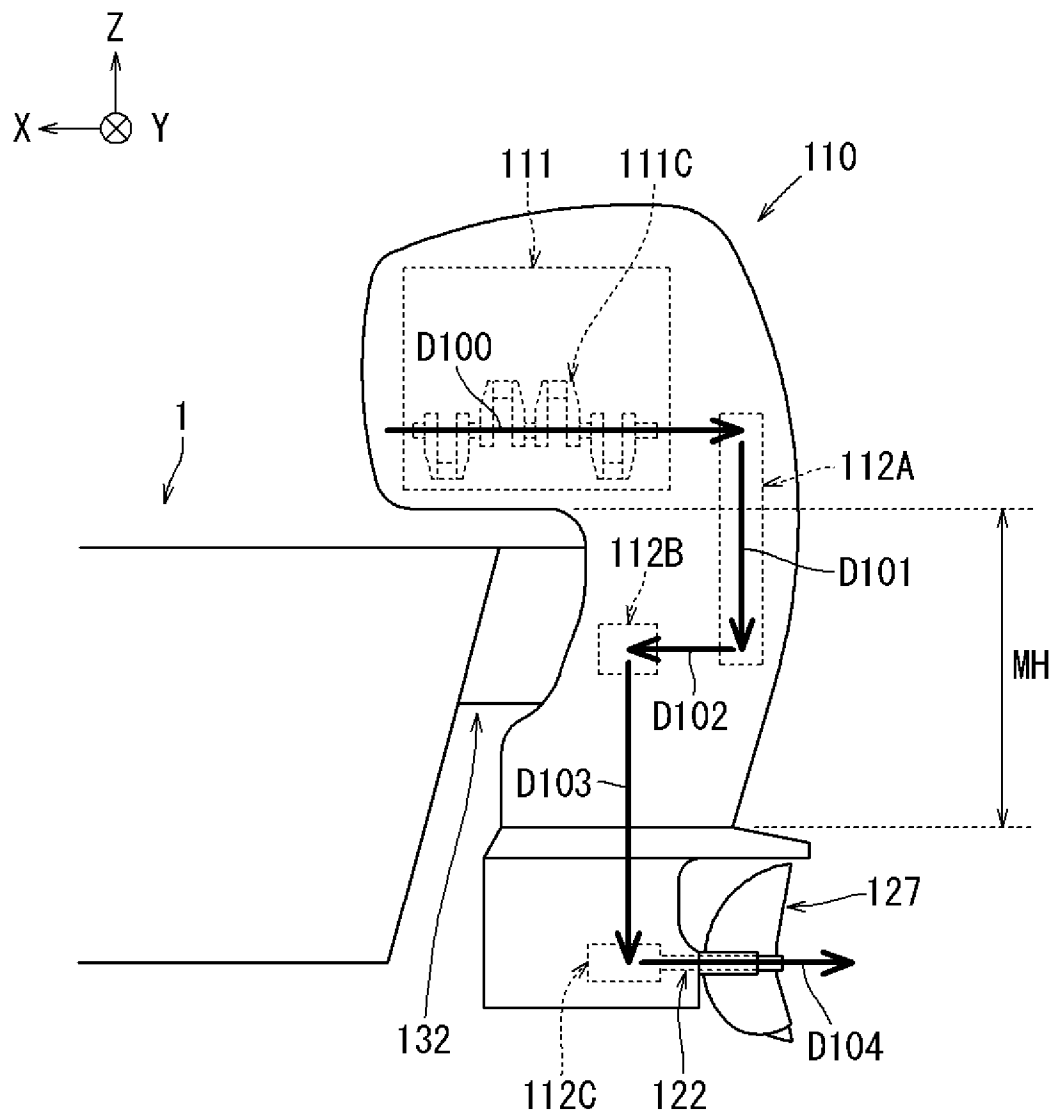
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/060583

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B63H20/14(2006.01)i, B63H20/00(2006.01)i, B63H20/06(2006.01)i, B63H20/28(2006.01)i, B63H25/06(2006.01)i, B63H25/42(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B63H20/14, B63H20/00, B63H20/06, B63H20/28, B63H25/06, B63H25/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 59-6196 A (Sanshin Industries, Co., Ltd.), 13 January 1984 (13.01.1984), claims; page 2, upper left column, line 18 to upper right column, line 1; page 3, upper left column, line 2 to upper right column, line 7; fig. 3 to 4 & US 4559018 A	1, 5, 12-13 2-4, 6-11
Y	JP 2013-525198 A (Twin Disc, Inc.), 20 June 2013 (20.06.2013), fig. 1 to 5 & US 2011/0263165 A1 & WO 2011/139428 A2 & EP 2563649 A2 & CN 103068671 A & KR 10-2013-0055604 A	2-4, 6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 June 2015 (12.06.15)

Date of mailing of the international search report
23 June 2015 (23.06.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/060583

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 56-163994 A (Howard Arneson), 16 December 1981 (16.12.1981), fig. 1 to 8 & JP 6-18194 U & US 4645463 A & EP 37690 A1	2-4, 6
Y	JP 2007-91115 A (Yamaha Marine Co., Ltd.), 12 April 2007 (12.04.2007), page 8, lines 6 to 12; fig. 10 & US 2007/0068438 A1	7-9, 11
Y	JP 2007-290644 A (Suzuki Motor Corp.), 08 November 2007 (08.11.2007), abstract; fig. 6 (Family: none)	7-9, 11
Y	JP 57-172896 A (Outboard Marine Corp.), 23 October 1982 (23.10.1982), claim 4; fig. 1 to 2 & JP 57-90292 A & JP 57-175495 A & JP 57-175496 A & JP 2-290794 A & US 4382796 A & US 4371348 A & US 4382797 A & US 4408994 A & US 4541817 A & GB 2084097 A & GB 2098155 A & DE 3132062 A1 & FR 2490180 A1	9
Y	JP 3-31092 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 08 February 1991 (08.02.1991), page 3, upper left column, line 12 to upper right column, line 19; fig. 1 to 6 (Family: none)	10
Y	JP 2010-173447 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 12 August 2010 (12.08.2010), paragraphs [0022] to [0024] (Family: none)	10
A	US 2010/0216358 A1 (MARINEDIESEL SWEDEN AB), 26 August 2010 (26.08.2010), abstract; all drawings & US 2014/0179179 A1 & WO 2009/075623 A1 & EP 2229315 A1 & EP 2653375 A2	1-13
A	JP 2012-81899 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 26 April 2012 (26.04.2012), fig. 1 to 3 & US 2012/0094558 A1	8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B63H20/14(2006.01)i, B63H20/00(2006.01)i, B63H20/06(2006.01)i, B63H20/28(2006.01)i,
B63H25/06(2006.01)i, B63H25/42(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B63H20/14, B63H20/00, B63H20/06, B63H20/28, B63H25/06, B63H25/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 59-6196 A（三信工業株式会社）1984.01.13, 特許請求の範囲, 第2頁左上欄第18行-右上欄第1行, 第3頁左上欄第2行-右上欄第7行, 第3-4図 & US 4559018 A	1, 5, 12-13 2-4, 6-11
Y	JP 2013-525198 A（ツインディスク インク）2013.06.20, 第1-5図 & US 2011/0263165 A1 & WO 2011/139428 A2 & EP 2563649 A2 & CN 103068671 A & KR 10-2013-0055604 A	2-4, 6
Y	JP 56-163994 A（ハワード・アーネソン）1981.12.16,	2-4, 6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 2 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 3 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

中村 泰二郎

3 D

3 2 1 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
	第 1-8 図 & JP 6-18194 U & US 4645463 A & EP 37690 A1	
Y	JP 2007-91115 A (ヤマハマリン株式会社) 2007. 04. 12, 第 8 頁第 6-12 行, 第 10 図 & US 2007/0068438 A1	7-9, 11
Y	JP 2007-290644 A (スズキ株式会社) 2007. 11. 08, 要約, 第 6 図 (ファミリーなし)	7-9, 11
Y	JP 57-172896 A (アウトボード・マーリン・コーポレーション) 1982. 10. 23, 請求項 4, 第 1-2 図 & JP 57-90292 A & JP 57-175495 A & JP 57-175496 A & JP 2-290794 A & US 4382796 A & US 4371348 A & US 4382797 A & US 4408994 A & US 4541817 A & GB 2084097 A & GB 2098155 A & DE 3132062 A1 & FR 2490180 A1	9
Y	JP 3-31092 A (日産自動車株式会社) 1991. 02. 08, 第 3 頁左上欄第 12 行-右上欄第 19 行, 第 1-6 図 (ファミリーなし)	10
Y	JP 2010-173447 A (ヤマハ発動機株式会社) 2010. 08. 12, 段落[0022]-[0024] (ファミリーなし)	10
A	US 2010/0216358 A1 (MARINEDIESEL SWEDEN AB) 2010. 08. 26, 要約, 全図 & US 2014/0179179 A1 & WO 2009/075623 A1 & EP 2229315 A1 & EP 2653375 A2	1-13
A	JP 2012-81899 A (ヤマハ発動機株式会社) 2012. 04. 26, 第 1-3 図 & US 2012/0094558 A1	8