

(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
2010 年 10 月 7 日(07.10.2010)



(10) 国際公開番号
WO 2010/113653 A1

- (51) 国際特許分類:
B63H 21/12 (2006.01) F02D 29/02 (2006.01)
B63H 21/20 (2006.01) F02D 29/06 (2006.01)
B63H 21/21 (2006.01) F02D 41/14 (2006.01)
B63J 3/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/054637
- (22) 国際出願日: 2010 年 3 月 18 日(18.03.2010)
- (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 2009-087694 2009 年 3 月 31 日(31.03.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三井造船株式会社(MITSUI ENGINEERING & SHIP-BUILDING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1048439 東京都中央区築地 5 丁目 6 番 4 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 宮田 淳也 (MIYATA Junya) [JP/JP]; 〒7068651 岡山県玉野市玉 3 丁目 1 番 1 号 三井造船株式会社 玉野

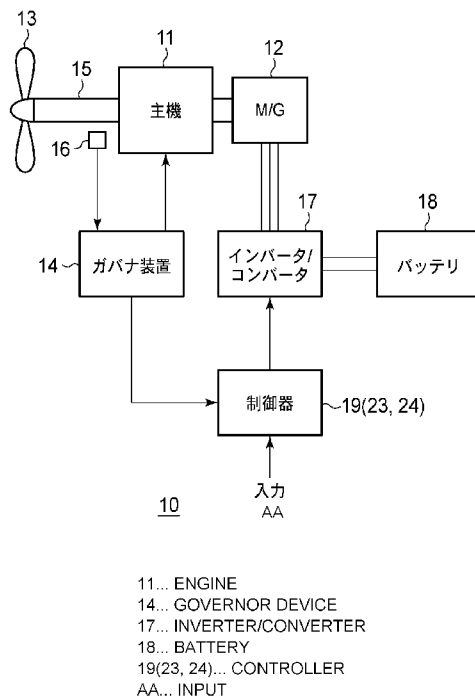
事業所内 Okayama (JP). 稲見 昭一 (INAMI Shouichi) [JP/JP]; 〒7068651 岡山県玉野市玉 3 丁目 1 番 1 号 三井造船株式会社 玉野事業所内 Okayama (JP).

- (74) 代理人: 松浦孝(MATSUURA Takashi); 〒1000005 東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 富士ビル 4 18 号室 Tokyo (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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

- (54) Title: POWER SYSTEM FOR SHIP
- (54) 発明の名称: 船用動力システム

[図1]



(57) Abstract: A motor/generator (12) is connected to the crankshaft of an engine (11). A rotational speed sensor (16) is provided to a main shaft (15) for connecting the engine (11) and a propeller (13). A PID control for fuel supply is performed on the basis of the actual rotational speed of the engine (11), which is detected by the rotational speed sensor (16), in order that the rotation of the engine (11) is maintained at a target rotational speed. A controller (19) determines whether the engine torque is sufficient or not from the difference between the target rotational speed and the actual rotational speed. When the engine torque is sufficient, an inverter/converter (17) is controlled to charge the energy recovered by the motor/generator (12) to a battery (18). When the engine torque is insufficient, the motor/generator (12) is driven as the motor to perform assistance.

(57) 要約: 主機 11 のクランクシャフトにモータ/ジェネレータ 12 を連結する。主機 11 とプロペラ 13 を連絡する主軸 15 に回転数センサ 16 を設ける。回転数センサ 16 で検知される主機 11 の実回転数に基づいて、主機 11 の回転が目標回転数に維持されるように燃料供給の P I D 制御を行う。制御器 19 において、目標回転数と実回転数の差から主機トルクの過不足を判定する。主機トルクが十分ときにはインバータ/コンバータ 17 を制御して、モータ/ジェネレータ 12 の回生エネルギーをバッテリー 18 に充電する。主機トルクが不十分ときには、モータ/ジェネレータ 12 をモータとして駆動してアシストを行う。

タとして駆動してアシストを行う。



(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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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： 船用動力システム

技術分野

[0001] 本発明は、船舶の動力システムに関し、特に船用動力システムの制御に関する。

背景技術

[0002] 船用エンジンの制御では、設定された目標回転数と実回転数の差がなくなるようにP I D制御が行われる。しかし、荒天時などには、プロペラによる負荷トルクが急激に変化するため通常の状態の下での航行を想定したゲインによるP I D制御では、十分な応答性能が得られずオーバースピードによる機関の故障を招く恐れがある。このような問題に対しては、外乱によるプロペラ回転数の変動を予測してP I D制御のゲインを変更する構成が提案されている（特許文献1）。

特許文献1：特開平8-200131号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] しかし、特許文献1も含め船舶における一般のガバナ装置のP I D制御では、回転数を一定に維持するために外乱に合わせて燃料噴射量を変動させるため、燃料消費量が増大する。近年では、燃費向上が強く求められているため従来のP I D制御では十分ではない。

[0004] 本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、燃料供給に回転数ベースのP I D制御を用いる船用動力システムにおいて、外乱による影響が大きいときにも目標回転数を維持しながら燃費の向上を図ることを課題としている。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の船用動力システムは、主機の回転数を入力として回転数が一定となるように燃料噴射量のP I D制御を行う船用動力システムであって、主機

トルクに余裕があるときには、主機に連結されたモータ／ジェネレータをジェネレータとして利用して回生エネルギーを回収し、主機トルクに余裕がないときには、モータ／ジェネレータをモータとして利用して主機動力をアシストすることを特徴としている。

[0006] モータ／ジェネレータの切り替えは、例えば主機の目標回転数と実測回転数の差に基づいて行われ、モータ／ジェネレータによるアシスト量は目標回転数と実測回転数の差に対応して制御されることが好ましい。

[0007] またモータ／ジェネレータの切り替えは、例えば外乱による変動を推定して行われ、モータ／ジェネレータによるアシスト量は、外乱による変動により不足するトルク分に対応することが好ましい。

[0008] また、主機の状態から、アシストが必要な状況を検知してモータ／ジェネレータをモータとして利用してもよく、このとき主機の状態は、例えば主機の筒内温度、給気圧の少なくとも１つに基づいて判断される。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、燃料供給に回転数ベースのPID制御を用いる船用動力システムにおいて、外乱による影響が大きいときにも目標回転数を維持しながら燃費の向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の第１実施形態である船用動力システムの構成を示すブロック図である。

[図2]第１実施形態の制御系のブロック線図である。

[図3]第２実施形態の制御系のブロック線図である。

[図4]第３実施形態の制御系のブロック線図である。

符号の説明

[0011] １０、３０、３１ 船用動力システム

１１ 主機

１２ モータ／ジェネレータ（シャフトジェネレータ）

１３ プロペラ

- １４ ガバナ装置
- １５ 主軸
- １６ 回転数センサ
- １７ インバータ／コンバータ
- １８ バッテリ
- １９、２３、２４ 制御器
- ２０ ＰＩＤ制御部
- ２１ 制御対象
- ２２ 推定器

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施形態について添付図面を参照して説明する。

図１は、本発明の第１実施形態である船用動力システムの構成を示すブロック図である。

[0013] 本実施形態の船用動力システム１０は、主機１１およびモータ／ジェネレータ（シャフトジェネレータ）１２を動力源としてプロペラ１３を回転させる。主機１１への燃料供給は、回転数指令と、実測された主機回転数とに基づくＰＩＤ制御によりガバナ装置１４によって制御される。すなわち、実測された主機回転数をフィードバックすることにより、主機回転数が設定回転数（回転数指令）に維持される。なお、主機回転数は、主軸１５の回転数を周知の回転数センサ１６で検出することにより計測される。

[0014] モータ／ジェネレータ１２は、例えば主軸１５とは反対側の主機１１のクランクシャフトに連結される。モータ／ジェネレータ１２は、インバータ／コンバータ１７を介してバッテリ１８に電氣的に接続される。インバータ／コンバータ１７は制御器１９によって制御される。

[0015] すなわち、制御器１９は、モータ／ジェネレータ１２をジェネレータとして機能させるときには、回生エネルギーをバッテリ１８に供給して充電を行い、モータとして機能させるときには、バッテリ１８から電力をモータ／ジェネレータ１２へ供給して、主機１１の回転力をアシストする。

- [0016] 次に図2を参照して、第1実施形態の船用動力システム10の具体的な動力制御方法について説明する。なお、図2は、第1実施形態の船用動力システム10の制御系のブロック線図である。
- [0017] 動力システム10では、主機トルクに余裕があるときには、モータ／ジェネレータ12をジェネレータとして利用し、トルクが不足するときにはモータとして利用する。図2に示されるように、回転数センサ16（図1参照）により検出された主機12の実回転数 N_E は、PID制御部20の入力側へとフィードバックされ、回転数指令である目標回転数と実回転数 N_E の偏差（回転数偏差）がPID制御部20に入力される。従来周知のように、PID制御部20からの指示により、主機11への燃料供給量が調整され、主機11を中心とする制御対象21の制御が行われる。
- [0018] また、第1実施形態では、負フィードバックによる回転数偏差が制御器19に入力される。制御器19では、回転数偏差に基づいて主機トルクの過不足を判定し、それに合わせて、モータ／ジェネレータ12をジェネレータとして利用するか、モータとして利用するかを判断するとともに、この判断に基づいてモータ／ジェネレータ12の駆動をインバータ／コンバータ17（図1参照）を通して制御する。
- [0019] 例えば、回転数偏差が正の値の場合、実回転数 N_E は目標回転数に達していないのでトルクは不足していると考えられ、インバータ／コントローラ17は、電力をバッテリー18から供給してモータ／ジェネレータ12をモータとして機能させる。このとき、モータ／ジェネレータ12によるアシスト量（付加されるトルク）は、例えば回転数偏差の大きさに対応（例えば比例）して調整されてもよい。
- [0020] また、回転数偏差が0未満となる場合には、実回転数 N_E は目標回転数よりも高いので主機トルクは十分な状態にある。したがって、インバータ／コントローラ17は、モータ／ジェネレータ12で生成される回生エネルギーをバッテリー18へと送り充電する。
- [0021] 以上のように、第1実施形態によれば、主機トルクに余裕があるときには

、回生エネルギーをバッテリーに充電し、トルクが不足するときには充電された電力を利用してモータアシストを行うので、波浪などによる負荷トルク変動をモータ／ジェネレータで吸収し、主機の回転数制御による操作量を低減するので、燃費を著しく改善することができる。

[0022] 次に、図 3 を参照して第 2 実施形態の船用動力システムの構成について説明する。図 3 は、第 2 実施形態の船用動力システム 30 の制御系のブロック線図である。

[0023] 第 1 実施形態では、実測された主機回転数と目標回転数の間の偏差から主機トルクの過不足を判定して、モータ／ジェネレータ 12 の切り替えを行った。しかし、第 2 実施形態では、負荷トルク変動などの外乱を推定し、これに基づき不足する主機トルク分に対応したモータアシストを行う。なお、他の構成については第 1 実施形態と同様であるのでその説明を省略する。

[0024] 負荷トルクは、制御対象から得られる物理量を用いて推定器 22 において推定される。制御器 23 では、推定された負荷トルクから、燃料を一定に維持した場合に不足する主機トルクが求められ、モータ／ジェネレータ 12 は、インバータ／コンバータ 17（図 1 参照）を通して、求められた不足分のトルク（またはその所定割合）をアシストするように制御器 23 によって制御される。すなわち、モータ／ジェネレータ 12 は第 1 実施形態と同様に、変動に合わせてモータおよびジェネレータとして交互に機能し、ジェネレータとして機能しているときにはバッテリー 18 に充電が行われる。

[0025] なお、負荷トルクは、例えば、主機回転数の微分値から推定される軸トルクと、主機 11 への燃料供給量からシミュレートされる主機トルクの差として推定される。

[0026] 以上のように、第 2 実施形態の構成においても第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。

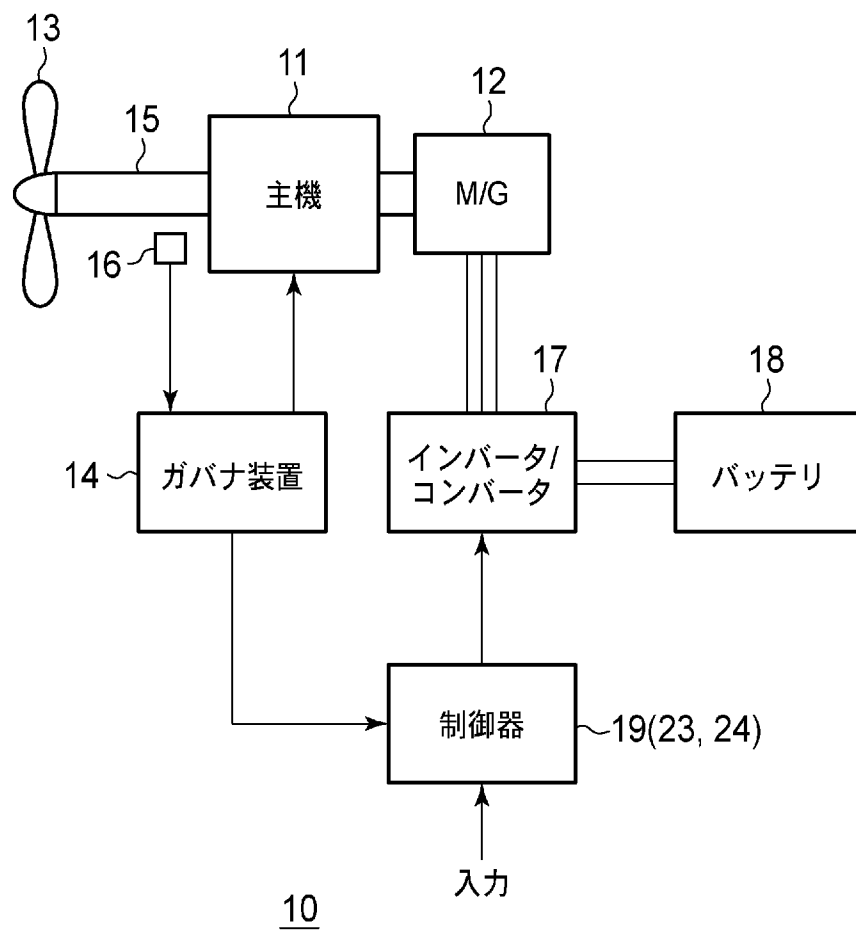
[0027] 次に図 4 を参照して、第 3 実施形態の船用動力システムの構成について説明する。図 4 は、第 3 実施形態の船用動力システム 31 の制御系のブロック線図である。

- [0028] 第１、第２実施形態では、主機回転数や外乱の変動をモニタして、例えば波浪による変動に対応したモータアシストを行ったが、第３実施形態では、例えば主機１１などの制御対象の状態を把握して、所定の状態においてはモータアシストを行うものである。すなわち、荒天時などには、負荷トルク変動が激しく燃料供給量も大きく変動し、主機１１の状態も変化する。第３実施形態のシステムではこのような状況の下において連続的にモータアシストを行う。なお、その他の構成については、第１、第２実施形態と同様であるのでその説明は省略する。
- [0029] 本実施形態では、例えば給気圧や筒内温度などから主機１１の状態を把握する。すなわち、波浪によりプロペラ負荷トルクが上昇すると回転数が下がるためＰＩＤ制御により燃料供給量が増大する。これにより空気量（給気圧）に対して燃料量が多くなり筒内温度が高くなる。したがって、筒内温度や給気圧をモニタすると、主機１１の状態、負荷トルク変動が大きく影響している状態か否かが判定できる。
- [0030] 第３実施形態の制御器２４では、主機１１の筒内温度が所定値よりも高い場合や、給気圧が現在の燃料量に応じた空気量を得るのに必要な値よりも低い場合に、アシストが必要な状態であると判断してインバータ／コンバータ１７を通してモータ／ジェネレータ１２をモータとして駆動する。なお、アシストが必要な状況であるか否かの判定は、複数のパラメータを用いて行ってもよい。
- [0031] 以上のように、第３実施形態では、荒天時などのトルク変動が大きい状況を把握して、そのような場合にモータアシストを実行することにより第１および第２実施形態と同様に、主機の燃費効率を向上することができる。

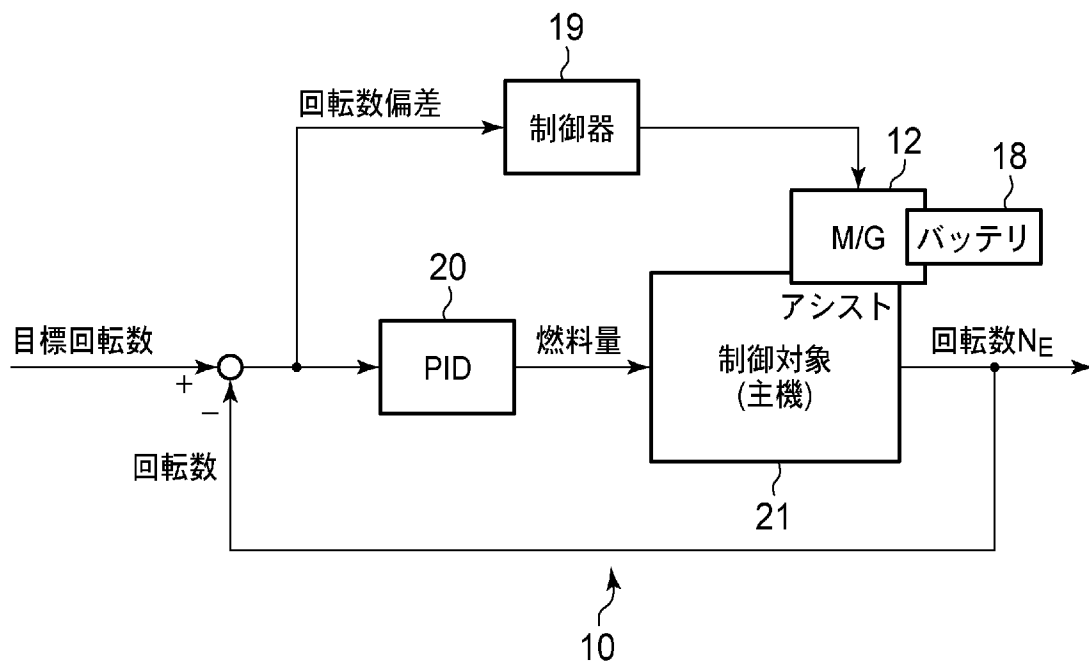
請求の範囲

- [請求項1] 主機の回転数を入力として回転数が一定となるように燃料噴射量のP I D制御を行う船用動力システムであって、主機トルクに余裕があるときには、主機に連結されたモータ／ジェネレータをジェネレータとして利用して回生エネルギーを回収し、前記主機トルクに余裕がないときには、前記モータ／ジェネレータをモータとして利用して主機動力をアシストすることを特徴とする船用動力システム。
- [請求項2] 前記モータ／ジェネレータの切り替えを前記主機の目標回転数と実測回転数の差に基づいて行うことを特徴とする請求項1に記載の船用動力システム。
- [請求項3] 前記モータ／ジェネレータによるアシスト量が前記差に対応して制御されることを特徴とする請求項2に記載の船用動力システム。
- [請求項4] 前記モータ／ジェネレータの切り替えが外乱による変動を推定して行われることを特徴とする請求項3に記載の船用動力システム。
- [請求項5] 前記モータ／ジェネレータによるアシスト量が前記変動により不足するトルク分に対応することを特徴とする請求項4に記載の船用動力システム。
- [請求項6] 前記主機の状態から、アシストが必要な状況を検知して前記モータ／ジェネレータをモータとして利用する船用動力システム。
- [請求項7] 前記主機の状態を、前記主機の筒内温度、給気圧の少なくとも1つに基づいて判断することを特徴とする請求項6に記載の船用動力システム。

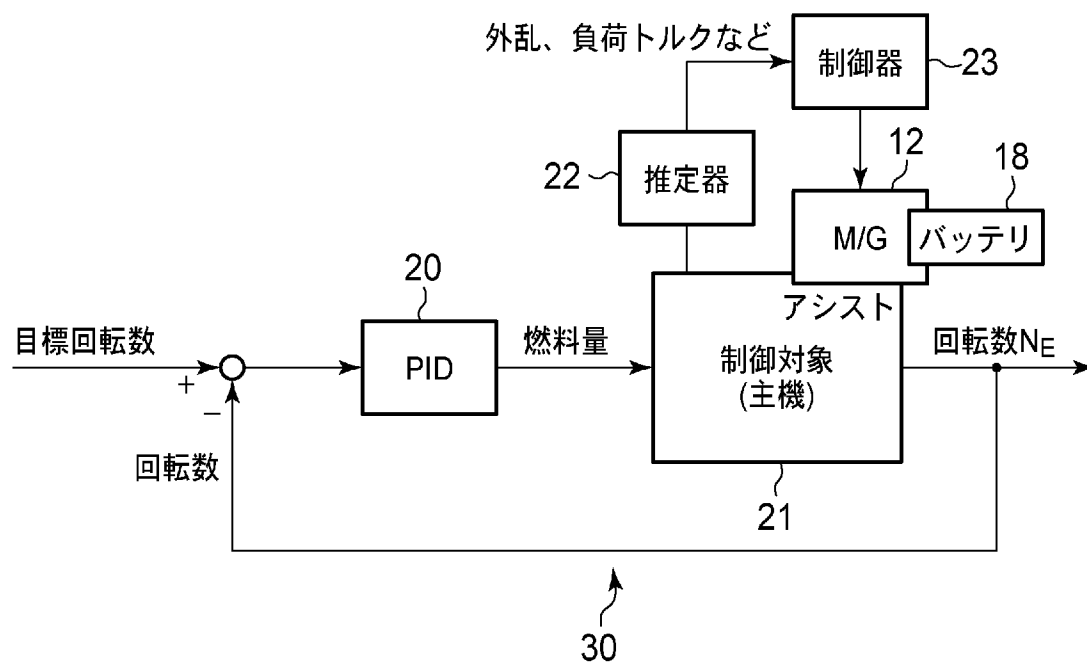
[図1]



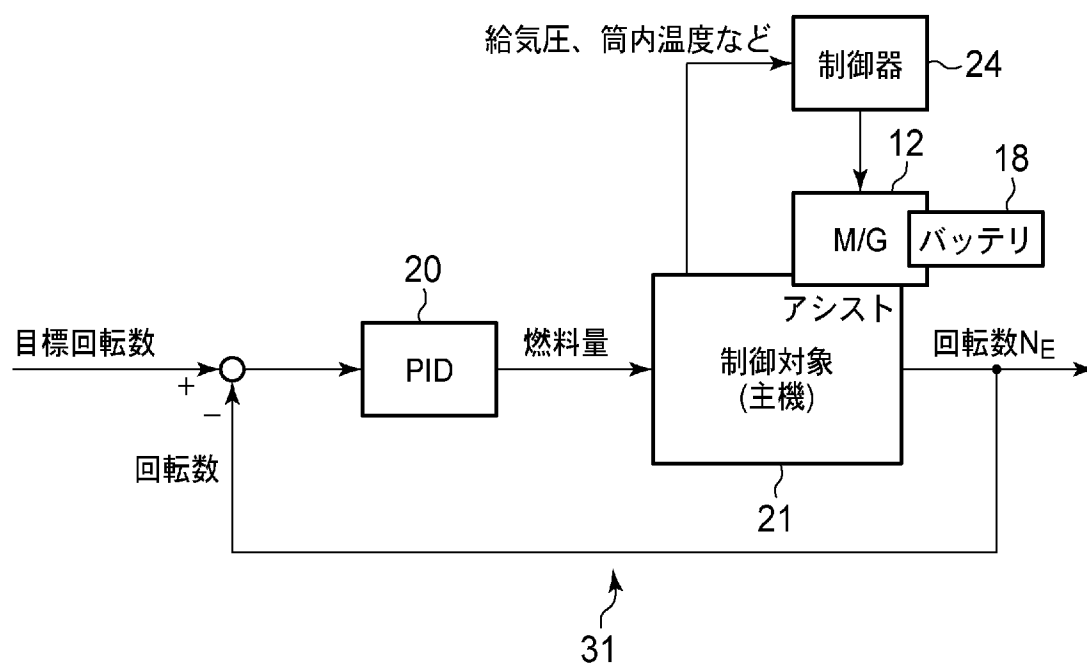
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/054637

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B63H21/12(2006.01)i, B63H21/20(2006.01)i, B63H21/21(2006.01)i, B63J3/02(2006.01)i, F02D29/02(2006.01)i, F02D29/06(2006.01)i, F02D41/14(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)

B63H21/12, B63H21/20, B63H21/21, B63J3/02, F02D29/02, F02D29/06, F02D41/14

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
Y A	JP 2001-270495 A (Yanmar Diesel Engine Co., Ltd.), 02 October 2001 (02.10.2001), paragraphs [0017], [0019], [0021]; fig. 3 (Family: none)	1 2-5
Y A	JP 2008-45484 A (Japan Marine Science Inc.), 28 February 2008 (28.02.2008), paragraphs [0026] to [0028]; fig. 2 (Family: none)	1 2-5
A	JP 2006-256608 A (Yanmar Co., Ltd.), 28 September 2006 (28.09.2006), entire text; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-5



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
15 June, 2010 (15.06.10)

Date of mailing of the international search report
29 June, 2010 (29.06.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/054637

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: 6 - 7
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
Although the descriptions such as "the afore-said main machine" and "the afore-said motor/generator" are made in claim 6, claim 6 does not refer to any other claim, and it is unclear that what "the afore-said main machine" and "the afore-said motor/generator" as said above mean.

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B63H21/12(2006.01)i, B63H21/20(2006.01)i, B63H21/21(2006.01)i, B63J3/02(2006.01)i,
F02D29/02(2006.01)i, F02D29/06(2006.01)i, F02D41/14(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. B63H21/12, B63H21/20, B63H21/21, B63J3/02, F02D29/02, F02D29/06, F02D41/14

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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
Y A	JP 2001-270495 A (ヤンマーディーゼル株式会社) 2001.10.2, 段落【0017】、【0019】、【0021】、第3図 (ファミリーなし)	1 2-5
Y A	JP 2008-45484 A (株式会社日本海洋科学) 2008.2.28, 段落【0026】 - 【0028】、第2図 (ファミリーなし)	1 2-5
A	JP 2006-256608 A (ヤンマー株式会社) 2006.9.28, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-5

☐ 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 5 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 9 . 0 6 . 2 0 1 0

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

三宅 達

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

3 D

4 6 4 9

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☒ 請求項 _____ 6-7 は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
請求項6には、「前記主機」、「前記モータ／ジェネレータ」と記載されているが、請求項6は他の請求項を引用するものでなく、上記「前記主機」、「前記モータ／ジェネレータ」が何を指すのか不明である。
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。