

(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
2022年7月28日(28.07.2022)



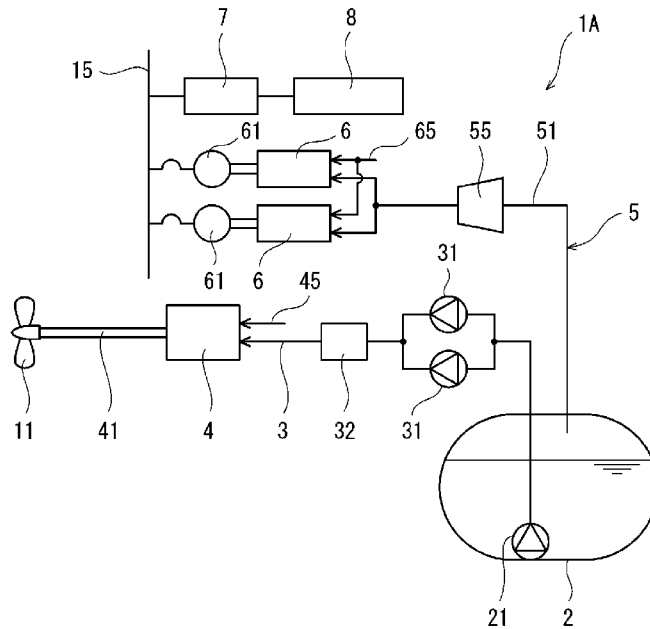
(10) 国際公開番号

WO 2022/158564 A1

- (51) 国際特許分類:
B63B 25/16 (2006.01) *F02M 21/02* (2006.01)
B63J 3/02 (2006.01) *F02M 37/00* (2006.01)
B63J 3/04 (2006.01) *B63H 21/14* (2006.01)
F02B 43/00 (2006.01) *B63H 21/38* (2006.01)
B63J 99/00 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/002178
- (22) 国際出願日: 2022年1月21日(21.01.2022)
- (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 2021-009082 2021年1月22日(22.01.2021) JP
- (71) 出願人: 川崎重工業株式会社 (KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒6508670 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 印藤 尚子 (INDO, Naoko).
- (74) 代理人: 特許業務法人 有古特許事務所 (ARCO PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS); 〒6510088 兵庫県神戸市中央区小野柄通7丁目1番1号 日本生命三宮駅前ビル5階 Hyogo (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, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: VESSEL

(54) 発明の名称: 船舶



(57) **Abstract:** A vessel (1A) according to one embodiment comprises a tank (2) that retains LNG, a main engine (4) that drives a propulsion propeller (11), and a power generation engine (6) that drives a power generator (61). The vessel (1A) further comprises a first supply channel (3) with a pump (31) and a carburetor (32), that supplies vaporized gas generated by the carburetor (32) as a fuel to the main engine (4), and a second supply channel (5) that supplies BOG generated in the tank (2) as a fuel to the power generation engine (6). The power generator (61) is connected to an in-vessel power

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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), ユーラシア (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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

cable (15). To the in-vessel power cable (15), a capacitor (7) that stores power generated by the power generator (61) is connected.

(57) 要約: 一実施形態に係る船舶 (1 A) は、L N Gを貯留するタンク (2) と、推進用プロペラ (1 1) を駆動するメインエンジン (4) と、発電機 (6 1) を駆動する発電用エンジン (6) を含む。さらに、船舶 (1 A) は、ポンプ (3 1) および気化器 (3 2) が設けられた、気化器 (3 2) で生成された気化ガスを燃料としてメインエンジン (4) へ供給する第1供給路 (3) と、タンク (2) 内で発生するB O Gを燃料として発電用エンジン (6) へ供給する第2供給路 (5) を含む。発電機 (6 1) は船内電力線 (1 5) と接続されており、船内電力線 (1 5) には、発電機 (6 1) で生成された電力を蓄える蓄電器 (7) が接続されている。

明 細 書

発明の名称： 船舶

技術分野

[0001] 本発明は、L N G (Liquefied Natural Gas) を推進用燃料として使用する船舶に関する。

背景技術

[0002] 従来から、L N G を推進用燃料として使用する船舶が知られている。例えば、特許文献 1 には、L N G を貯留するタンクと、メインエンジンと、発電用エンジンを含む船舶が開示されている。このような船舶では、メインエンジンが推進用プロペラを駆動し、発電用エンジンが発電機を駆動すると考えられる。

[0003] 具体的に、特許文献 1 の船舶では、メインエンジンが L N G を強制的に気化した気化ガスを燃料とし、発電用エンジンがタンク内で自然発生する B O G (Boil Off Gas) を燃料とする。メインエンジンは第 1 供給路によりタンクと接続され、発電用エンジンは第 2 供給路によりタンクと接続される。

[0004] 第 1 供給路には、タンクに貯留された L N G を吸入して吐出するポンプと、このポンプから吐出された L N G を気化する気化器が設けられている。そして、気化器で生成された気化ガスがメインエンジンへ供給される。特許文献 1 の船舶ではタンクが耐圧容器であり、タンク内の圧力を利用して B O G が第 2 供給路を通じて発電用エンジンへ供給される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献 1：特表 2 0 1 8 - 5 0 8 6 9 0 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献 1 の船舶のように発電用エンジンが B O G を燃料とする構成では、発電用エンジンでの B O G の使用量よりも B O G の発生量が上回る場合に

、余剰のＢＯＧを処理する必要がある。余剰のＢＯＧを処理するには、余剰のＢＯＧをメインエンジンで燃料として使用することや、余剰のＢＯＧを再液化装置で再液化してタンクへ戻すことが考えられる。

[0007] しかし、ＢＯＧを再液化する再液化装置は高価であるとともに、当該再液化装置の駆動に大きなエネルギーが必要である。また、ＢＯＧをメインエンジンで燃料として使用する場合、一般的にメインエンジンの燃料噴射圧は発電用エンジンの燃料噴射圧よりも高いため、ＢＯＧをメインエンジンの燃料噴射圧まで昇圧するための圧縮機が必要となる。

[0008] なお、タンクが耐圧容器でない場合、第２供給路にＢＯＧの圧送手段として圧縮機が設けられるが、この場合でも、余剰のＢＯＧをメインエンジンで燃料として使用するには、第２供給路に設けられる圧縮機とは別に、メインエンジンの燃料噴射圧までＢＯＧを昇圧可能な圧縮機が必要となる。

[0009] そこで、本発明は、再液化装置を用いたりＢＯＧをメインエンジンで燃料として使用したりすることなく余剰のＢＯＧを有効活用することができる船舶を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 前記課題を解決するために、本発明の船舶は、ＬＮＧを貯留するタンクと、推進用プロペラを駆動するメインエンジンと、前記タンク内のＬＮＧを吸入して吐出するポンプ、および前記ポンプから吐出されたＬＮＧを気化する気化器が設けられ、前記気化器で生成された気化ガスを燃料として前記メインエンジンへ供給する第１供給路と、船内電力線と接続された発電機を駆動する発電用エンジンと、前記タンク内で発生するＢＯＧを燃料として前記発電用エンジンへ供給する第２供給路と、前記船内電力線と接続された、前記発電機で生成された電力を蓄える蓄電器と、を備える、ことを特徴とする。

[0011] 上記の構成によれば、発電用エンジンでのＢＯＧの使用量に対してＢＯＧの発生量が多い場合には、余剰のＢＯＧを使用して電力を生成し、その電力を蓄電器に蓄えることができる。蓄電器に蓄えられた電力は、船内電力の使用量がＢＯＧからの電力生成量よりも多いときに船内電力として利用するこ

とができる。従って、再液化装置を用いたりB O Gをメインエンジンで燃料として使用したりすることなく余剰のB O Gを有効活用することができる。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、再液化装置を用いたりB O Gをメインエンジンで燃料として使用したりすることなく余剰のB O Gを有効活用することができる船舶が提供される。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の第1実施形態に係る船舶の概略構成図である。

[図2]本発明の第2実施形態に係る船舶の概略構成図である。

発明を実施するための形態

[0014] (第1実施形態)

図1に、本発明の第1実施形態に係る船舶1Aを示す。この船舶1Aは、L N Gを貯留するタンク2と、推進用プロペラ11を駆動するメインエンジン4と、発電機61をそれぞれ駆動する複数の発電用エンジン6を含む。図1では、発電用エンジン6の数が2つであるが、発電用エンジン6の数は1つであっても3つ以上であってもよい。

[0015] 一般的に、メインエンジン4の燃料噴射圧は、発電用エンジン6の燃料噴射圧よりも高い。例えば、メインエンジン4の燃料噴射圧は0.8～30MPaであり、発電用エンジン6の燃料噴射圧は0.5～2MPaである。

[0016] メインエンジン4は、ディーゼルサイクル（自着火式）またはオットーサイクル（点火式）のレシプロエンジンである。ディーゼルサイクルでは、圧縮行程の末期に燃料が燃焼室内に噴射されて自着火する。オットーサイクルでは、空気と燃料の混合気が燃焼室内に吸入されて圧縮され、その後に混合気が点火される。

[0017] 例えば、メインエンジン4は、2ストロークエンジンである。メインエンジン4の出力シャフトは、駆動シャフト41により推進用プロペラ11と連結されている。駆動シャフト41には減速機が設けられることもある。

[0018] 各発電用エンジン6は、オットーサイクル（点火式）のレシプロエンジン

である。例えば、発電用エンジン 6 は、4 ストロークエンジンである。

[0019] メインエンジン 4 は第 1 供給路 3 によりタンク 2 と接続され、発電用エンジン 6 は第 2 供給路 5 によりタンク 2 と接続されている。

[0020] 例えば、タンク 2 は、カーゴタンクであってもよい。この場合、LNG 運搬船に適した構成を実現できる。あるいは、タンク 2 は、耐圧容器として構成された燃料タンクであってもよい。この場合、LNG 燃料船に適した構成を実現できる。

[0021] 本実施形態では、第 1 供給路 3 に、互いに並列に並ぶ 2 つのポンプ 3 1 が設けられている。また、第 1 供給路 3 には、ポンプ 3 1 の下流側に気化器 3 2 が設けられている。

[0022] 各ポンプ 3 1 は、タンク 2 内の LNG を吸入し、メインエンジン 4 の燃料噴射圧よりも高い圧力で吐出する。例えば、各ポンプ 3 1 はピストン式のポンプである。気化器 3 2 は、ポンプ 3 1 から吐出された LNG を気化する。第 1 供給路 3 は、気化器 3 2 で生成された気化ガスを燃料としてメインエンジン 4 へ供給する。

[0023] 本実施形態では、タンク 2 内に、ロータリ式のポンプ 2 1 が設けられており、第 1 供給路 3 の上流端がそのポンプ 2 1 に接続されている。

[0024] 本実施形態では、メインエンジン 4 が、気化ガスと燃料油の一方または双方を燃料として使用可能な二元燃料エンジンである。このため、メインエンジン 4 には、燃料油供給路 4 5 も接続されている。ただし、メインエンジン 4 は、気化ガスのみを燃料とするガス専焼エンジンであってもよい。

[0025] 第 2 供給路 5 は、タンク 2 内で発生する BOG を燃料として発電用エンジン 6 へ供給する。本実施形態では、第 2 供給路 5 に圧縮機 5 5 が設けられている。ただし、タンク 2 が耐圧容器の場合には、タンク 2 内の圧力を利用して BOG を発電用エンジン 6 へ供給可能であるので、圧縮機 5 5 は省略可能である。

[0026] 本実施形態では、各発電用エンジン 6 が、BOG と燃料油の一方または双方を燃料として使用可能な二元燃料エンジンである。このため、各発電用エ

ンジン 6 には、燃料油供給路 6 5 も接続されている。ただし、各発電用エンジン 6 は、B O G のみを燃料とするガス専焼エンジンであってもよい。

[0027] 上述した発電機 6 1 は、船内電力線 1 5 と接続されている。すなわち、発電機 6 1 で生成された電力は、船内電力として利用される。また、船内電力線 1 5 には、蓄電器 7 も接続されている。蓄電器 7 は、発電機 6 1 で生成された電力を蓄える。

[0028] 蓄電器 7 は、例えば、リチウム電池である。例えば、蓄電器 7 は、電解質が固体（酸化物または硫化物）の全固体電池であってもよい。あるいは、蓄電器 7 は、電解質だけでなく正極および負極も樹脂からなる全樹脂電池であってもよい。

[0029] 全固体電池または全樹脂電池は、電解質が液体の一般的な電池に比べてエネルギー密度が高いために、一般的な電池よりも小型であるとともに安全性が高い。従って、蓄電器 7 が全固体電池または全樹脂電池であれば、配置上の制約が少ない。しかも、全固体電池または全樹脂電池であれば、人がアクセス不能な場所（例えば、デッキ下など）に配置することも可能である。また、全樹脂電池であれば、形状の自由度が高いために複雑な形状の場所にも設置可能であるとともに、換気やメンテナンスが省略可能である。従って、全樹脂電池を用いる方が望ましい。

[0030] また、本実施形態では、蓄電器 7 が、太陽光や風力などの再生可能エネルギーを利用して電力を生成する発電装置 8 と接続されている。そして、発電装置 8 で生成された電力も蓄電器 7 に蓄えられる。

[0031] 以上説明した構成の船舶 1 A では、発電用エンジン 6 での B O G の使用量に対して B O G の発生量が多い場合には、余剰の B O G を使用して電力を生成し、その電力を蓄電器 7 に蓄えることができる。蓄電器 7 に蓄えられた電力は、船内電力の使用量が B O G からの電力生成量よりも多いときに船内電力として利用することができる。従って、再液化装置を用いたり B O G をメインエンジン 4 で燃料として使用したりすることなく余剰の B O G を有効活用することができる。

[0032] 特に、船舶 1 A が、L P G (Liquefied Petroleum Gas) を貯留する複数のカーゴタンクを含むとともに、タンク 2 が燃料タンクである L P G 運搬船である場合は、蓄電器 7 に蓄えられた電力をカーゴタンク内で発生する B O G (石油ガス) の再液化に使用することができる。L P G 運搬船ではその B O G の再液化を行う際に最も発電機負荷が高いため、これに蓄電器 7 に蓄えられた電力を使用すれば、発電機台数を減らしたり発電機容量を小さくしたりすることができる。

[0033] また、本実施形態のように発電用エンジン 6 が二元燃料エンジンであれば、蓄電器 7 が無い場合は、船内電力の使用量が多いときに、B O G に加えて燃料油が燃料として使用される。これに対し、蓄電器 7 が在れば、船内電力の使用量が多いときに蓄電器 7 に蓄えられた電力を使用することができるので、燃料油の使用量を低減することができる。これにより、低環境負荷に貢献できる。

[0034] (第 2 実施形態)

図 2 に、本発明の第 2 実施形態に係る船舶 1 B を示す。本実施形態の船舶 1 B が第 1 実施形態の船舶 1 A と異なる点は、推進用プロペラ 1 1 とメインエンジン 4 との間に軸発電機 9 が介在している点である。なお、本実施形態において、第 1 実施形態と同一構成要素には同一符号を付し、重複した説明は省略する。

[0035] 軸発電機 9 は第 1 駆動シャフト 9 1 によりメインエンジン 4 の出力シャフトと連結されているとともに、第 2 駆動シャフト 9 2 により推進用プロペラ 1 1 と連結されている。また、軸発電機 9 は、船内電力線 1 5 と接続されている。

[0036] 本実施形態でも、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。また、本実施形態では、軸発電機 9 で生成された電力も蓄電器 7 に蓄えたり、蓄電器 7 に蓄えられた電力を軸発電機 9 へ供給してメインエンジン 4 による推進用プロペラ 1 1 の駆動をアシストしたりすることができる。

[0037] (その他の実施形態)

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能である。

[0038] (まとめ)

本発明の船舶は、L N Gを貯留するタンクと、推進用プロペラを駆動するメインエンジンと、前記タンク内のL N Gを吸入して吐出するポンプ、および前記ポンプから吐出されたL N Gを気化する気化器が設けられ、前記気化器で生成された気化ガスを燃料として前記メインエンジンへ供給する第1供給路と、船内電力線と接続された発電機を駆動する発電用エンジンと、前記タンク内で発生するB O Gを燃料として前記発電用エンジンへ供給する第2供給路と、前記船内電力線と接続された、前記発電機で生成された電力を蓄える蓄電器と、を備える、ことを特徴とする。

[0039] 上記の構成によれば、発電用エンジンでのB O Gの使用量に対してB O Gの発生量が多い場合には、余剰のB O Gを使用して電力を生成し、その電力を蓄電器に蓄えることができる。蓄電器に蓄えられた電力は、船内電力の使用量がB O Gからの電力生成量よりも多いときに船内電力として利用することができる。従って、再液化装置を用いたりB O Gをメインエンジンで燃料として使用したりすることなく余剰のB O Gを有効活用することができる。

[0040] 前記発電用エンジンは、前記B O Gと燃料油の一方または双方を燃料として使用可能な二元燃料エンジンであってもよい。この構成によれば、蓄電器が無い場合は、船内電力の使用量が多いときに、B O Gに加えて燃料油が燃料として使用される。これに対し、蓄電器が在れば、船内電力の使用量が多いときに蓄電器に蓄えられた電力を使用することができるので、燃料油の使用量を低減することができる。これにより、低環境負荷に貢献できる。

[0041] 上記の船舶は、前記推進用プロペラと前記メインエンジンとの間に介在する、前記船内電力線と接続された軸発電機をさらに備えてもよい。この構成によれば、軸発電機で生成された電力も蓄電器に蓄えたり、蓄電器に蓄えられた電力を軸発電機へ供給してメインエンジンによる推進用プロペラの駆動をアシストしたりすることができる。

[0042] 前記蓄電器は、全固体電池または全樹脂電池であってもよい。全固体電池または全樹脂電池は、電解質が液体の一般的な電池に比べてエネルギー密度が高いために、一般的な電池よりも小型であるとともに安全性が高い。従って、蓄電器が全固体電池または全樹脂電池であれば、配置上の制約が少ない。しかも、全固体電池または全樹脂電池であれば、人がアクセス不能な場所（例えば、デッキ下など）に配置することも可能である。また、全樹脂電池であれば、形状の自由度が高いために複雑な形状の場所にも設置可能であるとともに、換気やメンテナンスが省略可能である。

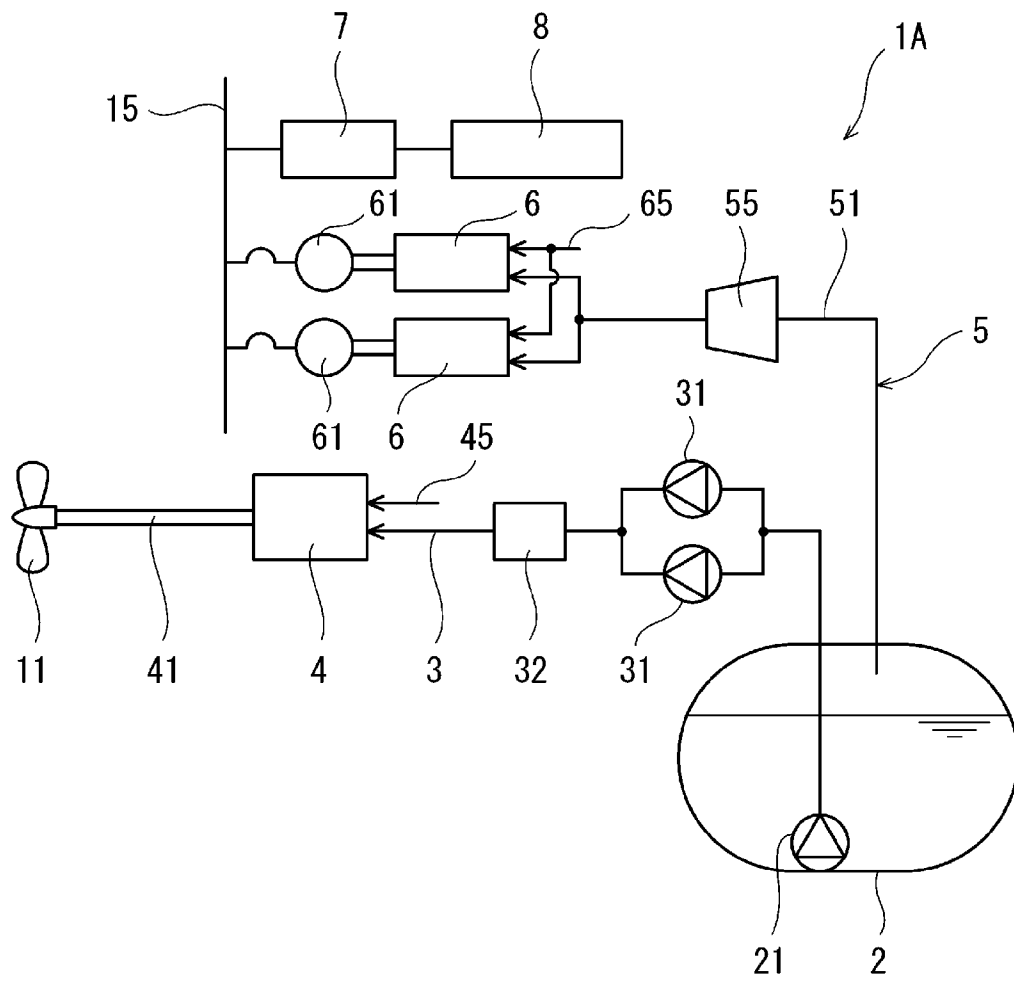
[0043] 前記タンクはカーゴタンクであり、前記第2供給路には圧縮機が設けられてもよい。この構成は、LNG運搬船に適した構成である。

[0044] 前記タンクは、耐圧容器として構成された燃料タンクであってもよい。この構成は、LNG燃料船に適した構成である。特に、LNG燃料船がLPG運搬船である場合は、蓄電器に蓄えられた電力をカーゴタンク内で発生するBOG（石油ガス）の再液化に使用することができる。

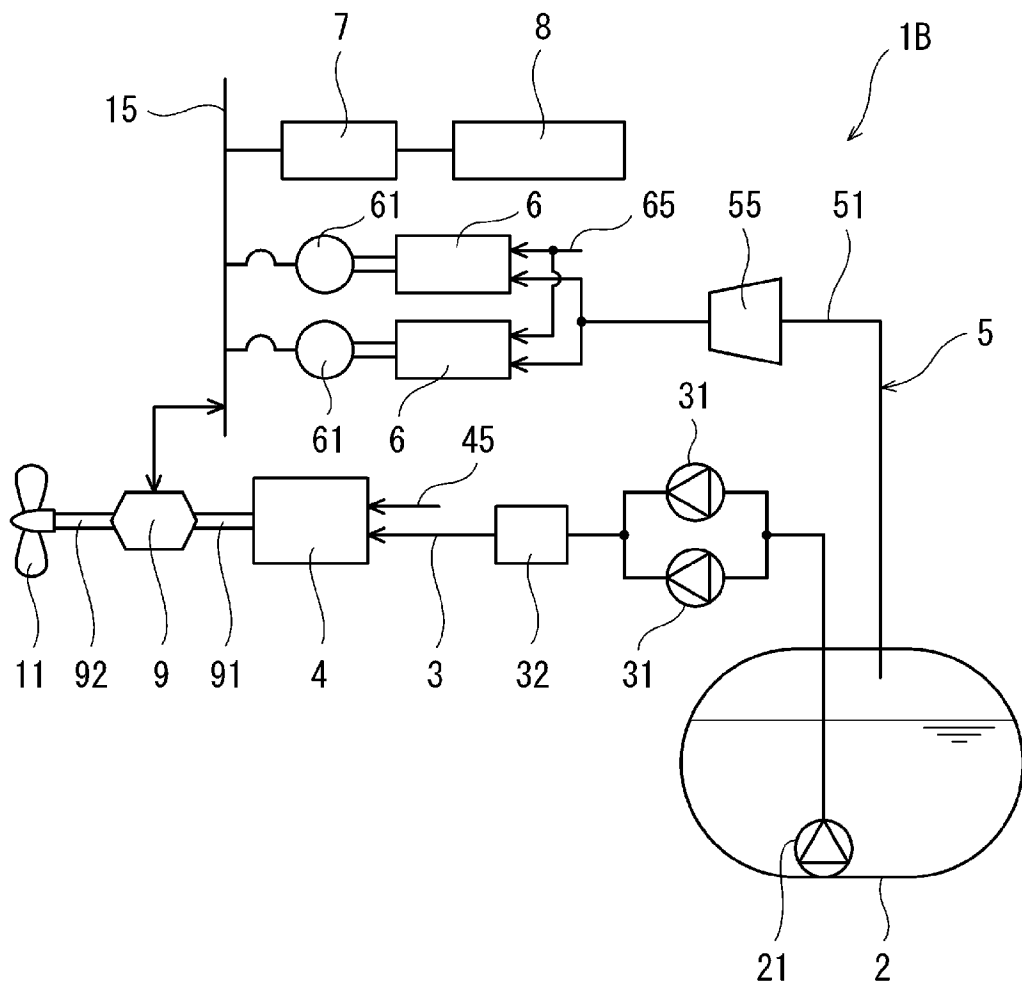
請求の範囲

- [請求項1] L N Gを貯留するタンクと、
推進用プロペラを駆動するメインエンジンと、
前記タンク内のL N Gを吸入して吐出するポンプ、および前記ポンプから吐出されたL N Gを気化する気化器が設けられ、前記気化器で生成された気化ガスを燃料として前記メインエンジンへ供給する第1供給路と、
船内電力線と接続された発電機を駆動する発電用エンジンと、
前記タンク内で発生するB O Gを燃料として前記発電用エンジンへ供給する第2供給路と、
前記船内電力線と接続された、前記発電機で生成された電力を蓄える蓄電器と、
を備える、船舶。
- [請求項2] 前記発電用エンジンは、前記B O Gと燃料油の一方または双方を燃料として使用可能な二元燃料エンジンである、請求項1に記載の船舶。
- [請求項3] 前記推進用プロペラと前記メインエンジンとの間に介在する、前記船内電力線と接続された軸発電機をさらに備える、請求項1または2に記載の船舶。
- [請求項4] 前記蓄電器は、全固体電池または全樹脂電池である、請求項1～3の何れか一項に記載の船舶。
- [請求項5] 前記タンクはカーゴタンクであり、
前記第2供給路には圧縮機が設けられている、請求項1～4の何れか一項に記載の船舶。
- [請求項6] 前記タンクは、耐圧容器として構成された燃料タンクである、請求項1～4の何れか一項に記載の船舶。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/002178

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B63B 25/16(2006.01)i; **B63J 3/02**(2006.01)i; **B63J 3/04**(2006.01)i; **F02B 43/00**(2006.01)i; **B63J 99/00**(2009.01)i;
F02M 21/02(2006.01)i; **F02M 37/00**(2006.01)i; **B63H 21/14**(2006.01)i; **B63H 21/38**(2006.01)i
 FI: B63B25/16 D; B63B25/16 A; B63J3/04; B63J99/00 A; B63H21/38 B; B63H21/14; B63J3/02 A; F02M21/02 L;
 F02B43/00 A; F02M21/02 M; F02M37/00 341D

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)

B63B25/16; B63J3/02; B63J3/04; F02B43/00; B63J99/00; F02M21/02; F02M37/00; B63H21/14; B63H21/38

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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	JP 2017-172603 A (MITSUI SHIPBUILDING ENG) 28 September 2017 (2017-09-28) paragraphs [0013]-[0024], fig. 1	1-6
Y	KR 10-2019-0122942 A (HYUNDAI MIPO DOCKYARD CO., LTD.) 31 October 2019 (2019-10-31) paragraphs [0023]-[0032], fig. 1-4	1-6
A	US 2006/0053806 A1 (ARGENT MARINE OPERATIONS, INC.) 16 March 2006 (2006-03-16)	1-6
A	JP 2014-508889 A (DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD.) 10 April 2014 (2014-04-10)	1-6
A	JP 2015-505941 A (DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD.) 26 February 2015 (2015-02-26)	1-6
A	JP 2016-520771 A (GAZTRANSPORT ET TECHNIGAZ) 14 July 2016 (2016-07-14)	1-6



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

09 March 2022

Date of mailing of the international search report

22 March 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/002178

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2017-172603	A	28 September 2017	WO 2017/159548 A1 paragraphs [0013]-[0024], fig. 1	
KR	10-2019-0122942	A	31 October 2019	(Family: none)	
US	2006/0053806	A1	16 March 2006	CA 2580148 A1	
JP	2014-508889	A	10 April 2014	US 2014/0075943 A1	
JP	2015-505941	A	26 February 2015	US 2014/0290279 A1	
JP	2016-520771	A	14 July 2016	US 2016/0178128 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B63B 25/16(2006.01)i; B63J 3/02(2006.01)i; B63J 3/04(2006.01)i; F02B 43/00(2006.01)i; B63J 99/00(2009.01)i; F02M 21/02(2006.01)i; F02M 37/00(2006.01)i; B63H 21/14(2006.01)i; B63H 21/38(2006.01)i FI: B63B25/16 D; B63B25/16 A; B63J3/04; B63J99/00 A; B63H21/38 B; B63H21/14; B63J3/02 A; F02M21/02 L; F02B43/00 A; F02M21/02 M; F02M37/00 341D																							
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（IPC）） B63B25/16; B63J3/02; B63J3/04; F02B43/00; B63J99/00; F02M21/02; F02M37/00; B63H21/14; B63H21/38 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022年</td> </tr> </table> 国際調査で利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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2022年	日本国実用新案登録公報	1996-2022年	日本国登録実用新案公報	1994-2022年													
日本国実用新案公報	1922-1996年																						
日本国公開実用新案公報	1971-2022年																						
日本国実用新案登録公報	1996-2022年																						
日本国登録実用新案公報	1994-2022年																						
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2017-172603 A（三井造船株式会社）28.09.2017（2017-09-28） 段落[0013]-[0024], 図1</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2019-0122942 A（HYUNDAI MIPO DOCKYARD CO., LTD.）31.10.2019（2019-10-31） 段落[0023]-[0032], 図1-4</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2006/0053806 A1（ARGENT MARINE OPERATIONS, INC.）16.03.2006（2006-03-16）</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2014-508889 A（デウ シップビルディング アンド マリーナ エンジニアリング カンパニー リミテッド）10.04.2014（2014-04-10）</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2015-505941 A（デウ シップビルディング アンド マリーナ エンジニアリング カンパニー リミテッド）26.02.2015（2015-02-26）</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2016-520771 A（ギャズトランスポート エ テクニギャズ）14.07.2016（2016-07-14）</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table> ☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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			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	JP 2017-172603 A（三井造船株式会社）28.09.2017（2017-09-28） 段落[0013]-[0024], 図1	1-6	Y	KR 10-2019-0122942 A（HYUNDAI MIPO DOCKYARD CO., LTD.）31.10.2019（2019-10-31） 段落[0023]-[0032], 図1-4	1-6	A	US 2006/0053806 A1（ARGENT MARINE OPERATIONS, INC.）16.03.2006（2006-03-16）	1-6	A	JP 2014-508889 A（デウ シップビルディング アンド マリーナ エンジニアリング カンパニー リミテッド）10.04.2014（2014-04-10）	1-6	A	JP 2015-505941 A（デウ シップビルディング アンド マリーナ エンジニアリング カンパニー リミテッド）26.02.2015（2015-02-26）	1-6	A	JP 2016-520771 A（ギャズトランスポート エ テクニギャズ）14.07.2016（2016-07-14）	1-6
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	JP 2017-172603 A（三井造船株式会社）28.09.2017（2017-09-28） 段落[0013]-[0024], 図1	1-6																					
Y	KR 10-2019-0122942 A（HYUNDAI MIPO DOCKYARD CO., LTD.）31.10.2019（2019-10-31） 段落[0023]-[0032], 図1-4	1-6																					
A	US 2006/0053806 A1（ARGENT MARINE OPERATIONS, INC.）16.03.2006（2006-03-16）	1-6																					
A	JP 2014-508889 A（デウ シップビルディング アンド マリーナ エンジニアリング カンパニー リミテッド）10.04.2014（2014-04-10）	1-6																					
A	JP 2015-505941 A（デウ シップビルディング アンド マリーナ エンジニアリング カンパニー リミテッド）26.02.2015（2015-02-26）	1-6																					
A	JP 2016-520771 A（ギャズトランスポート エ テクニギャズ）14.07.2016（2016-07-14）	1-6																					
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日																						
09.03.2022	22.03.2022																						
名称及びあて先	権限のある職員（特許庁審査官）																						
日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	福田 信成 3D 8372 電話番号 03-3581-1101 内線 3339																						

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/002178

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2017-172603	A	28.09.2017	WO	2017/159548	A1	
				段落[0013]-[0024], 図1			
KR	10-2019-0122942	A	31.10.2019	(ファミリーなし)			
US	2006/0053806	A1	16.03.2006	CA	2580148	A1	
JP	2014-508889	A	10.04.2014	US	2014/0075943	A1	
JP	2015-505941	A	26.02.2015	US	2014/0290279	A1	
JP	2016-520771	A	14.07.2016	US	2016/0178128	A1	