

(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
2024年3月7日(07.03.2024)



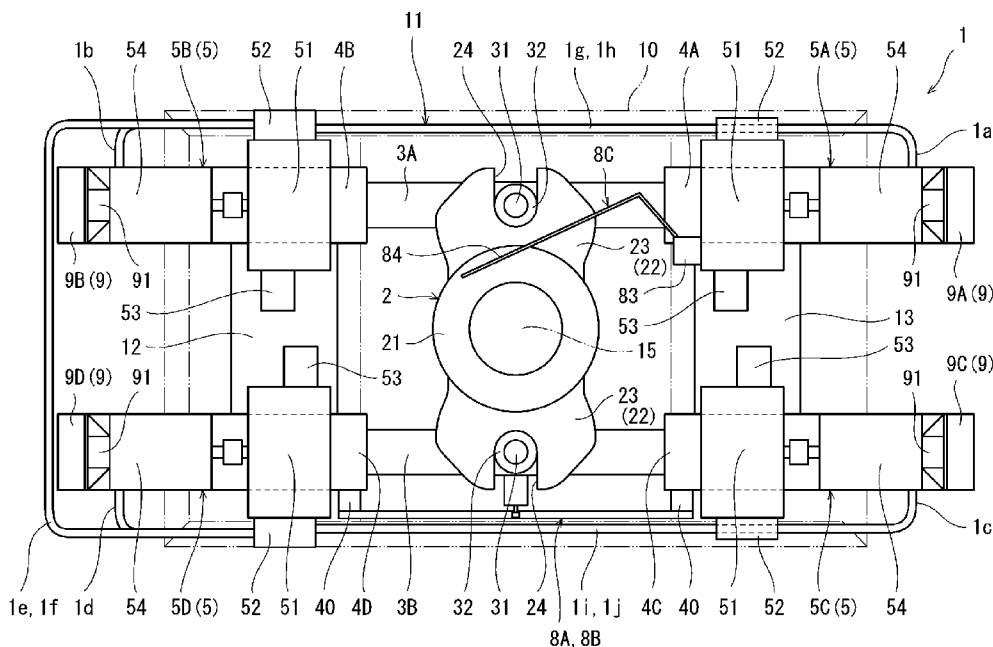
(10) 国際公開番号

WO 2024/047987 A1

- (51) 国際特許分類:
B63H 25/30 (2006.01) *F15B 11/17* (2006.01)
F15B 11/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/020766
- (22) 国際出願日: 2023年6月5日(05.06.2023)
- (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 2022-137481 2022年8月31日(31.08.2022) JP
- (71) 出願人: 川崎重工業株式会社 (**KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI**)
- (72) 発明者: 島田 賢二(**SHIMADA, Kenji**). 下舞 高志(**SHIMOMAI, Takashi**). 田中 辰喜(**TANAKA, Tatsuki**). 山内 大輝(**YAMAUCHI, Daiki**).
- (74) 代理人: 弁理士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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,

(54) Title: SHIP STEERING DEVICE

(54) 発明の名称: 舵取機



(57) Abstract: A ship steering device (1) includes: a Raphson slider-type ship steering device body (11) which includes one or more pieces of hydraulic equipment that operate according to an electrical signal; and one or more control devices (9) that are attached to the ship steering device body (11) and control the one or more pieces of hydraulic equipment. For example, the ship steering device body (11) includes: a helm (2) that is fixed to a steering shaft (15); rams (3A, 3B) that engage with the helm (2); cylinders (4A-4D) into which both ends of each of the rams (3A, 3B) are respectively inserted;

WO 2024/047987 A1



EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

and a plurality of hydraulic units (5) that, together with the cylinders (4A-4D), constitute a hydraulic circuit. The control devices (9) are respectively attached to the cylinders (4A-4D).

(57) 要約: 舵取機 (1) は、電気信号に応じて作動する少なくとも1つの油圧機器を含むラプソンスライド型の舵取機本体 (11) と、舵取機本体 (11) に取り付けられた、前記少なくとも1つの油圧機器を制御する少なくとも1つの制御装置 (9) を含む。例えば、舵取機本体 (11) は、舵軸 (15) に固定される舵柄 (2) と、舵柄 (2) と係合するラム (3A, 3B) と、ラム (3A, 3B) の両端部がそれぞれ挿入されたシリンダ (4A~4D) と、シリンダ (4A~4D) と共に油圧回路を構成する複数の油圧ユニット (5) を含み、シリンダ (4A~4D) に制御装置 (9) がそれぞれ取り付けられる。

明 細 書

発明の名称：舵取機

技術分野

[0001] 本開示は、舵取機に関する。

背景技術

[0002] 従来から、ラプソンスライド型の舵取機本体を含む舵取機が知られている。例えば、特許文献1には、図10に示すような舵取機100が開示されている。

[0003] 具体的に、舵取機100は、舵取機本体110および制御装置120を含む。舵取機本体110は、舵軸200に固定される舵柄111と、舵柄111と係合するラム112と、ラム112の両端部がそれぞれ挿入された2つのシリンダ113を含む。さらに、舵取機本体110は、シリンダ113と共に油圧回路を構成する油圧ユニット114を含む。油圧ユニット114は電気信号に応じて作動する油圧機器として電磁切換弁を含み、この電磁切換弁が制御装置120により制御される。制御装置120は操作装置130と接続されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2016-147550号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、図10に示す舵取機100では、制御装置120が舵取機本体110から離れた位置に配置されているので、舵取機本体110と制御装置120との間の電気配線が比較的長くなる。

[0006] そこで、本開示は、舵取機本体と制御装置との間の電気配線を短くすることができるとする舵取機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

[0007] 本開示は、一つの側面から、電気信号に応じて作動する少なくとも1つの油圧機器を含むラプソンスライド型の舵取機本体と、前記舵取機本体に取り付けられた、前記少なくとも1つの油圧機器を制御する少なくとも1つの制御装置と、を備える、舵取機を提供する。

[0008] 本開示は、別の側面から、電気信号に応じて作動する少なくとも1つの油圧機器を含むラプソンスライド型の舵取機本体と、前記舵取機本体の近傍で船体に取り付けられた、前記少なくとも1つの油圧機器を制御する少なくとも1つの制御装置と、を備える、舵取機を提供する。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、舵取機本体と制御装置との間の電気配線を短くすることができる舵取機が提供される。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]一実施形態に係る舵取機の平面図である。

[図2]前記舵取機の正面図である。

[図3]前記舵取機の油圧回路図である。

[図4]図1の要部の拡大図である。

[図5]前記要部の正面図である。

[図6]図5のVI-VI線に沿った断面図である。

[図7]図2における電動機回りの拡大図である。

[図8]制御装置の別の取り付け方を示す図である。

[図9]図9A、9Bはそれぞれ変形例の舵取機の電動機回りの正面図および側面図である。

[図10]従来の舵取機の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0011] 図1～3に、一実施形態に係る舵取機1を示す。この舵取機1は、ラプソンスライド型の舵取機本体11と、舵取機本体11に取り付けられた少なくとも1つの制御装置9を含む。本実施形態では、舵取機本体11に4つの制御装置9A～9Dが取り付けられている。

- [0012] 本実施形態では、舵取機本体 11 が、舵軸 15 に固定される舵柄 2 と、舵柄 2 を揺動させる 2 つの油圧アクチュエータを含む。一方の油圧アクチュエータは第 1 ラム 3 A および 2 つの第 1 シリンダ 4 A, 4 B を含み、他方の油圧アクチュエータは第 2 ラム 3 B および 2 つの第 2 シリンダ 4 C, 4 D を含む。ただし、舵取機本体 11 は、油圧アクチュエータを 1 つだけ含んでもよい。
- [0013] 舵柄 2 は、内部に舵軸 15 が挿入される筒状部 21 と、筒状部 21 の側面から互いに反対向きに突出する一対のアーム部 22 を含む。各アーム部 22 は、対応するラム（第 1 ラム 3 A または第 2 ラム 3 B）を挟んで上下方向で互いに対向する一対の対向壁 23 を含み、これらの対向壁 23 の先端に係合溝 24 が形成されている。
- [0014] 第 1 ラム 3 A および第 2 ラム 3 B は、舵軸 15 を挟み込むように互いに平行に配置されている。第 1 ラム 3 A および第 2 ラム 3 B の中央には上向きおよび下向きに突出するピン 31 が設けられており、これらのピン 31 がローラ 32 を介して舵柄 2 の係合溝 24 に係合している。
- [0015] 第 1 ラム 3 A の両端部は第 1 シリンダ 4 A, 4 B にそれぞれ挿入されており、第 2 ラム 3 B の両端部は第 2 シリンダ 4 C, 4 D にそれぞれ挿入されている。以下、説明の便宜上、各シリンダについてラムに向かう方向を前方、その反対方向を後方という。
- [0016] 互いに隣り合う第 1 シリンダ 4 A と第 2 シリンダ 4 C の前部同士は連結板 13 によって連結されており、互いに隣り合う第 1 シリンダ 4 B と第 2 シリンダ 4 D の前部同士は連結板 12 によって連結されている。第 1 シリンダ 4 A, 4 B および第 2 シリンダ 4 C, 4 D は、船体の一部であるシリンダ設置台 10 上に載置されて、シリンダ設置台 10 にボルトおよびナットにより固定される。
- [0017] さらに、舵取機本体 11 は、第 1 シリンダ 4 A, 4 B および第 2 シリンダ 4 C, 4 D と共に油圧回路を構成する複数の油圧ユニット 5 を含む。本実施形態では、舵取機本体 11 が第 1 油圧ユニット 5 A、第 2 油圧ユニット 5 B

、第3油圧ユニット5Cおよび第4油圧ユニット5Dの4つの油圧ユニットを含み、第1シリンダ4A、4Bの上方に第1油圧ユニット5Aおよび第2油圧ユニット5Bがそれぞれ配置され、第2シリンダ4C、4Dの上方に第3油圧ユニット5Cおよび第4油圧ユニット5Dがそれぞれ配置されている。

[0018] 第1～第4油圧ユニット5A～5Dのそれぞれは、タンクユニット51、バルブユニット52および電動機54を含む。タンクユニット51は、作動油を貯留するタンクと、タンク内に配置された油圧ポンプ61を含む。電動機54は、対応する油圧ポンプ61を駆動する。

[0019] タンクユニット51は、略直方体状の形状を有する。タンクユニット51と電動機54は、対応するシリンダ（第1シリンダ4A、4Bの一方または第2シリンダ4C、4Dの一方）に、当該シリンダの軸方向に並んだ状態を取り付けられている。タンクユニット51は対応するラム（第1ラム3Aまたは第2ラム3B）の近くに位置しており、電動機54はタンクユニット51を挟んでラムと反対側に位置している。

[0020] 本実施形態では、各油圧ポンプ61が可変容量型ポンプであり、第1～第4油圧ユニット5A～5Dのそれぞれが、対応する油圧ポンプ61の容量を変更するレギュレータ53を含む。また、本実施形態では、各油圧ポンプ61が両傾転ポンプであり、回転方向が一方向のままでレギュレータ53によって油圧ポンプ61の吐出方向の切り換えが可能である。ただし、各油圧ポンプ61は、回転方向が切り換えられることで吐出方向が切り換えられてもよい。

[0021] レギュレータ53は、電気信号に応じて作動する油圧機器である。なお、レギュレータ53の構成は公知であるのでその説明は省略する。第1～第4油圧ユニット5A～5Dのそれぞれにおいて、タンクユニット51の一方の側面（本実施形態では、舵取機本体11の内側を向く側面）にレギュレータ53が取り付けられ、タンクユニット51の他方の側面（本実施形態では、舵取機本体11の外側を向く側面）にバルブユニット52が取り付けられて

いる。

[0022] 図3に示すように、第2油圧ユニット5Bの油圧ポンプ61は、給排ライン62により第1シリンダ4Aと接続されているとともに、給排ライン63により第1シリンダ4Bと接続されている。レギュレータ53によって油圧ポンプ61の吐出方向が給排ライン62側に設定されると、油圧ポンプ61から吐出された作動油が給排ライン62を通じて第1シリンダ4Aへ供給されるとともに、第1シリンダ4Bから排出された作動油が給排ライン63を通じて油圧ポンプ61に吸入される。逆に、油圧ポンプ61の吐出方向が給排ライン63側に設定されると、油圧ポンプ61から吐出された作動油が給排ライン63を通じて第1シリンダ4Bへ供給されるとともに、第1シリンダ4Aから排出された作動油が給排ライン62を通じて油圧ポンプ61に吸入される。

[0023] 給排ライン62, 63は、第2油圧ユニット5Bのバルブユニット52を横断している。バルブユニット52は、給排ライン62, 63から分岐する分岐路に設けられたリリーフ弁やチェック弁などのバルブを含む。第2油圧ユニット5Bのバルブユニット52は、給排ライン62の一部を構成する油圧配管1aにより第1シリンダ4Aと接続されているとともに、給排ライン63の一部を構成する油圧配管1bにより第1シリンダ4Bと接続されている。

[0024] 第1油圧ユニット5Aの油圧ポンプ61は、給排ライン64により給排ライン62と接続されているとともに、給排ライン65により給排ライン63と接続されている。レギュレータ53によって油圧ポンプ61の吐出方向が給排ライン64側に設定されると、油圧ポンプ61から吐出された作動油が給排ライン64, 62を通じて第1シリンダ4Aへ供給されるとともに、第1シリンダ4Bから排出された作動油が給排ライン63, 65を通じて油圧ポンプ61に吸入される。逆に、油圧ポンプ61の吐出方向が給排ライン65側に設定されると、油圧ポンプ61から吐出された作動油が給排ライン65, 63を通じて第1シリンダ4Bへ供給されるとともに、第1シリンダ4

Aから排出された作動油が給排ライン62, 64を通じて油圧ポンプ61に吸入される。

[0025] 給排ライン64, 65は、第1油圧ユニット5Aのバルブユニット52を横断している。バルブユニット52は、給排ライン64, 65から分岐する分岐路に設けられたリリーフ弁やチェック弁などのバルブを含む。第1油圧ユニット5Aのバルブユニット52は、給排ライン64の一部を構成する油圧配管1gおよび給排ライン65の一部を構成する油圧配管1hにより第2油圧ユニット5Bのバルブユニット52と接続されている。

[0026] 第4油圧ユニット5Dの油圧ポンプ61は、給排ライン66により第2シリンダ4Dと接続されているとともに、給排ライン67により第2シリンダ4Cと接続されている。レギュレータ53によって油圧ポンプ61の吐出方向が給排ライン66側に設定されると、油圧ポンプ61から吐出された作動油が給排ライン66を通じて第2シリンダ4Dへ供給されるとともに、第2シリンダ4Cから排出された作動油が給排ライン67を通じて油圧ポンプ61に吸入される。逆に、油圧ポンプ61の吐出方向が給排ライン67側に設定されると、油圧ポンプ61から吐出された作動油が給排ライン67を通じて第2シリンダ4Cへ供給されるとともに、第2シリンダ4Dから排出された作動油が給排ライン66を通じて油圧ポンプ61に吸入される。

[0027] 給排ライン66, 67は、第4油圧ユニット5Dのバルブユニット52を横断している。バルブユニット52は、給排ライン66, 67から分岐する分岐路に設けられたリリーフ弁やチェック弁などのバルブを含む。第4油圧ユニット5Dのバルブユニット52は、給排ライン66の一部を構成する油圧配管1dにより第2シリンダ4Dと接続されているとともに、給排ライン67の一部を構成する油圧配管1cにより第2シリンダ4Cと接続されている。

[0028] 第3油圧ユニット5Cの油圧ポンプ61は、給排ライン68により給排ライン66と接続されているとともに、給排ライン69により給排ライン67と接続されている。レギュレータ53によって油圧ポンプ61の吐出方向が

給排ライン68側に設定されると、油圧ポンプ61から吐出された作動油が給排ライン68, 66を通じて第2シリンダ4Dへ供給されるとともに、第2シリンダ4Cから排出された作動油が給排ライン67, 69を通じて油圧ポンプ61に吸入される。逆に、油圧ポンプ61の吐出方向が給排ライン69側に設定されると、油圧ポンプ61から吐出された作動油が給排ライン69, 67を通じて第2シリンダ4Cへ供給されるとともに、第2シリンダ4Dから排出された作動油が給排ライン66, 68を通じて油圧ポンプ61に吸入される。

[0029] 給排ライン68, 69は、第3油圧ユニット5Cのバルブユニット52を横断している。バルブユニット52は、給排ライン68, 69から分岐する分岐路に設けられたリリーフ弁やチェック弁などのバルブを含む。第3油圧ユニット5Cのバルブユニット52は、給排ライン68の一部を構成する油圧配管1iおよび給排ライン69の一部を構成する油圧配管1jにより第4油圧ユニット5Dのバルブユニット52と接続されている。

[0030] さらに、本実施形態では、給排ライン62と給排ライン66とが連結ライン72によって接続されているとともに、給排ライン63と給排ライン67とが連結ライン71によって接続されている。連結ライン71, 72の給排ライン62, 63の近くには分離弁73が設けられており、連結ライン71, 72の給排ライン66, 67の近くには分離弁74が設けられている。

[0031] 分離弁73, 74は、通常時は、給排ライン62, 66同士を連結ライン72を通じて連通させるとともに、給排ライン63, 67同士を連結ライン71を通じて連通させる連通位置に位置する。一方、第1シリンダ4A, 4Bの一方または双方に異常が発生したとき、分離弁74が連結ライン71, 72における給排ライン66, 67側の端部をブロックするブロック位置に切り換えられて第1シリンダ4A, 4Bが液圧回路から切り離される。逆に、第2シリンダ4C, 4Dの一方または双方に異常が発生したとき、分離弁73が連結ライン71, 72における給排ライン62, 63側の端部をブロックするブロック位置に切り換えられて第2シリンダ4C, 4Dが液圧回路

から切り離される。

[0032] 分離弁 7 3 は第 2 油圧ユニット 5 B のバルブユニット 5 2 に含まれ、分離弁 7 4 は第 4 油圧ユニット 5 D のバルブユニット 5 2 に含まれる。第 2 油圧ユニット 5 B と第 4 油圧ユニット 5 D のバルブユニット 5 2 同士は、連結ライン 7 1 の一部を構成する油圧配管 1 e および連結ライン 7 2 の一部を構成する油圧配管 1 f によって接続されている。

[0033] 第 1 シリンダ 4 A には、第 1 油圧ユニット 5 A の電動機 5 4 およびレギュレータ 5 3 を制御する制御装置 9 A が取り付けられ、第 1 シリンダ 4 B には、第 2 油圧ユニット 5 B の電動機 5 4 およびレギュレータ 5 3 を制御する制御装置 9 B が取り付けられている。第 2 シリンダ 4 C には、第 3 油圧ユニット 5 C の電動機 5 4 およびレギュレータ 5 3 を制御する制御装置 9 C が取り付けられ、第 2 シリンダ 4 D には、第 4 油圧ユニット 5 D の電動機 5 4 およびレギュレータ 5 3 を制御する制御装置 9 D が取り付けられている。制御装置 9 A ~ 9 D のそれぞれは、電気配線により対応する電動機 5 4 およびレギュレータ 5 3 と接続されている。制御装置 9 A ~ 9 D には操作装置から舵角指令が入力され、制御装置 9 A ~ 9 D は舵角指令に基づいて電動機 5 4 およびレギュレータ 5 3 を制御する。

[0034] 制御装置 9 A ~ 9 D に関し、本明細書で開示する要素の機能は、開示された機能を実行するよう構成またはプログラムされた汎用プロセッサ、専用プロセッサ、集積回路、ASIC (Application Specific Integrated Circuits)、従来の回路、および/または、それらの組み合わせ、を含む回路または処理回路を使用して実行できる。プロセッサは、トランジスタやその他の回路を含むため、処理回路または回路と見なされる。本開示において、回路、ユニット、または手段は、列挙された機能を実行するハードウェアであるか、または、列挙された機能を実行するようにプログラムされたハードウェアである。ハードウェアは、本明細書に開示されているハードウェアであってもよいし、あるいは、列挙された機能を実行するようにプログラムまたは構成されているその他の既知のハードウェアであってもよい。ハードウェアが回路

の一種と考えられるプロセッサである場合、回路、手段、またはユニットはハードウェアとソフトウェアの組み合わせであり、ソフトウェアはハードウェアおよび/またはプロセッサの構成に使用される。

- [0035] 本実施形態では、制御装置 9 A～9 D のそれぞれ（制御装置 9）が、電動機 5 4 の始動器の機能を持つ。ただし、各電動機 5 4 の始動器が制御装置 9 とは別に独立して設けられもよい。この場合、始動器は、対応するシリンダ（第 1 シリンダ 4 A、4 B の一方または第 2 シリンダ 4 C、4 D の一方）に取り付けられてもよいし、船体（例えば、シリンダ設置台 1 0）に取り付けられてもよい。
- [0036] 第 1 シリンダ 4 A に取り付けられた制御装置 9 A は、第 1 油圧ユニット 5 A に対して第 1 ラム 3 A と反対側に位置している。すなわち、制御装置 9 A は、第 1 シリンダ 4 A の軸方向に沿って第 1 油圧ユニット 5 A の電動機 5 4 と対向するように、電動機 5 4 の後方に位置している。
- [0037] 第 1 シリンダ 4 B に取り付けられた制御装置 9 B は、第 2 油圧ユニット 5 B に対して第 1 ラム 3 A と反対側に位置している。すなわち、制御装置 9 B は、第 1 シリンダ 4 B の軸方向に沿って第 2 油圧ユニット 5 B の電動機 5 4 と対向するように、電動機 5 4 の後方に位置している。
- [0038] 第 2 シリンダ 4 C に取り付けられた制御装置 9 C は、第 3 油圧ユニット 5 C に対して第 2 ラム 3 B と反対側に位置している。すなわち、制御装置 9 C は、第 2 シリンダ 4 C の軸方向に沿って第 3 油圧ユニット 5 C の電動機 5 4 と対向するように、電動機 5 4 の後方に位置している。
- [0039] 第 2 シリンダ 4 D に取り付けられた制御装置 9 D は、第 4 油圧ユニット 5 D に対して第 2 ラム 3 B と反対側に位置している。すなわち、制御装置 9 D は、第 2 シリンダ 4 D の軸方向に沿って第 4 油圧ユニット 5 D の電動機 5 4 と対向するように、電動機 5 4 の後方に位置している。
- [0040] 図 7 に示すように、第 1 シリンダ 4 A、4 B および第 2 シリンダ 4 C、4 D のそれぞれの後端部の上面には、フラットな載置面を形成する制御装置受け 4 1 が設けられている。制御装置 9 A～9 D のそれぞれ（制御装置 9）は

、ブラケット91を介して制御装置受け41に取り付けられている。

[0041] また、第1シリンダ4A、4Bおよび第2シリンダ4C、4Dのそれぞれの上面には、制御装置受け41よりも前方に、フラットな載置面を形成する電動機受け42が設けられている。この電動機受け42に電動機54が台43を介して取り付けられている。台43は、図9Bに示すように、ベースプレート44と、ベースプレート44上に設けられた複数のブロック45を含む。

[0042] 図1に戻って、上述した第2油圧ユニット5Bと第4油圧ユニット5Dのバルブユニット52同士を接続する油圧配管1e、1fは、平面視で、第1シリンダ4Bおよび第2シリンダ4Dを取り囲むようなU字状である。つまり、制御装置9A~9Dのうち制御装置9B、9Dが油圧配管1e、1fの近くに位置し、制御装置9B、9Dは油圧配管1e、1fよりも内側に配置されている。また、油圧配管1e、1fは、図2に示すように、制御装置9B、9Dよりも下方で、第1シリンダ4Bと第2シリンダ4Dの背面に面する空間を通るように敷設されている。

[0043] このように、本実施形態では、制御装置9B、9Dが第1シリンダ4Bおよび第2シリンダ4Dの背面に面する空間を通るように敷設された油圧配管1e、1fの内側に配置されているので、それらの制御装置9B、9Dについては、第1シリンダ4Bおよび第2シリンダ4Dの後方の占有スペースが小さくなる。従って、舵取機全体の大型化を防ぐことができる。

[0044] さらに、舵取機本体11には、舵軸15に固定された舵板の船長方向に対する角度である舵角を検出する舵角発信器8Cと、第2ラム3Bのストロークを検出する2つのストロークセンサ8A、8Bが取り付けられている。舵角発信器8Cは、船体のブリッジに設けられる舵角計に、検出した舵角を出力する。舵角発信器8Cは、回転センサ83と、舵柄2の筒状部21に立設された支柱85と、回転センサ83と支柱85とを連結する、折れ角が変更可能なリンク機構84を含み、回転センサ83の回転角が舵角に換算される。

- [0045] ストロークセンサ 8 A, 8 B は、フィードバック制御用の追従発信器として使用される。本実施形態では、ストロークセンサ 8 A が電気配線により制御装置 9 C と接続され、ストロークセンサ 8 B が電気配線により制御装置 9 D と接続されている。制御装置 9 C はストロークセンサ 8 A で検出された第 2 ラム 3 B のストロークを舵角に変換し、制御装置 9 C はストロークセンサ 8 A で検出された第 2 ラム 3 B のストロークを舵角に変換する。ただし、ストロークセンサが 1 つだけ設けられ、そのストロークセンサが制御装置 9 C, 9 D の双方に接続されてもよい。
- [0046] 本実施形態では、ストロークセンサ 8 A, 8 B が、第 2 ラム 3 B の側方（本実施形態では舵取機本体 1 1 の外側）で、上下方向に並んでいる。図 4 ~ 6 に示すように、第 2 ラム 3 B の中央には舵軸 1 5 に向かう方向と反対方向に突出するブロック 3 3 が設けられている。ストロークセンサ 8 A, 8 B のそれぞれは、そのブロック 3 3 を介して第 2 ラム 3 B に取り付けられた検出素子 8 1 と、検出素子 8 1 の位置に応じた信号を発信するリニア検出器 8 2 を含む。図 1, 2 に示すように、リニア検出器 8 2 は第 2 シリンダ 4 C, 4 D に跨って延びており、リニア検出器 8 2 の両端部は、第 2 シリンダ 4 C, 4 D に設けられたサポート 4 0 を介して第 2 シリンダ 4 C, 4 D に取り付けられている。
- [0047] 以上説明したように、本実施形態の舵取機 1 では、制御装置 9 A ~ 9 D が舵取機本体 1 1 に取り付けられているので、舵取機本体 1 1 と制御装置 9 A ~ 9 D との間の電気配線を短くすることができる。
- [0048] しかも、本実施形態では、制御装置 9 A ~ 9 D のそれぞれ（制御装置 9）が、対応する油圧ユニット 5 に対してラム（第 1 ラム 3 A または第 2 ラム 3 B）と反対側に位置するので、油圧ユニット 5 に対してラムと反対側のスペースを有効利用することができる。
- [0049] また、本実施形態では、第 1 シリンダ 4 B および第 2 シリンダ 4 D の後方では、油圧配管 1 e, 1 f が制御装置 9 B, 9 D の下方を通るため、第 1 シリンダ 4 B および第 2 シリンダ 4 D の後方からの制御装置 9 B, 9 D への良

好なアクセス性を確保することができる。

[0050] さらに、本実施形態では、ストロークセンサ 8 A, 8 B をフィードバック制御用の追従発信器として使用することができる。しかも、ストロークセンサ 8 A, 8 B は舵取機本体 1 1 に取り付け可能であるので、従来の追従発信器のように船体に取り付ける必要がない。

[0051] (変形例)

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

[0052] 例えば、図 8 に示すように、第 1 シリンダ 4 A, 4 B および第 2 シリンダ 4 C, 4 D のそれぞれに設けられた制御装置受け 4 1 とブラケット 9 1 との間、およびブラケット 9 1 と制御装置 9 (制御装置 9 A ~ 9 D のそれぞれ) との間の双方に防振材 9 2 が介在してもよい。防振材 9 2 は、例えばクッション性を有するシートである。この構成によれば、制御装置 9 への振動の伝達を抑制することができる。なお、防振材 9 2 は、制御装置受け 4 1 とブラケット 9 1 との間と、ブラケット 9 1 と制御装置 9 との間の少なくとも一方に介在すればよい。

[0053] また、図 9 A, 9 B に示すように、制御装置 9 A ~ 9 D のそれぞれ (制御装置 9) は、電動機 5 4 の側方に位置してもよい。この場合、制御装置 9 は、例えば、断面横向き T 字状のブラケット 9 3、台 4 3 のベースプレート 4 4 および電動機受け 4 2 を介して対応するシリンダ (第 1 シリンダ 4 A, 4 B の一方または第 2 シリンダ 4 C, 4 D の一方) に取り付けられてもよい。このようなブラケット 9 3 を用いる場合、台 4 3 のベースプレート 4 4 とブラケット 9 3 との間と、ブラケット 9 3 と制御装置 9 との間の少なくとも一方に防振材 9 2 が介在してもよい。

[0054] さらに、制御装置 9 A ~ 9 D は必ずしも第 1 シリンダ 4 A, 4 B および第 2 シリンダ C, 4 D に取り付けられる必要はなく、第 1 ~ 第 4 油圧ユニット 5 A ~ 5 D のタンクユニット 5 1 またはバルブユニット 5 2 に取り付けられてもよい。

- [0055] あるいは、制御装置 9 A～9 Dは、舵取機本体 1 1の近傍で船体（例えば、シリンダ設置台 1 0）に取り付けられてもよい。ここで、「舵取機本体 1 1の近傍」とは、平面視において、舵取機本体 1 1の周囲の、舵取機本体 1 1の輪郭から 5 0 c m離れた線で囲まれる領域をいう。この構成でも、前記実施形態と同様に、舵取機本体 1 1と制御装置 9 A～9 Dとの間の電気配線を短くすることができる。
- [0056] 例えば、制御装置 9 A～9 Dのそれぞれ（制御装置 9）がブラケットを介して船体に取り付けられる場合、船体とブラケットとの間と、ブラケットと制御装置 9との間の少なくとも一方に防振材 9 2が介在してもよい。
- [0057] また、制御装置 9の数は、必ずしも 4つである必要はなく、1つまたは2つまたは3つであってもよい。ただし、制御装置 4の数はフェールセーフの観点から複数であることが望ましい。例えば、制御装置 9 A, 9 Bが一体となった第 1制御装置と、制御装置 9 C, 9 Dが一体となった第 2制御装置が採用され、第 1制御装置が第 1および第 2油圧ユニット 5 A, 5 Bの電動機 5 4およびレギュレータ 5 3を制御し、第 2制御装置が第 3および第 4油圧ユニット 5 C, 5 Dの電動機 5 4およびレギュレータ 5 3を制御してもよい。この場合、第 1制御装置が第 1シリンダ 4 A, 4 Bの一方に取り付けられ、第 2制御装置が第 2シリンダ 4 C, 4 Dの一方に取り付けられてもよい。
- [0058] また、油圧ユニットの数は必ずしも 4つである必要はなく、2つまたは3つであってもよい。例えば、前記実施形態において第 3油圧ユニット 5 Cが省略されてもよい。
- [0059] 舵取機本体 1 1に含まれる電気信号に応じて作動する油圧機器は、必ずしもレギュレータ 5 3である必要はない。例えば、油圧ポンプ 6 1が一方向に回転する固定容量型ポンプである場合、電気信号に応じて作動する油圧機器は、第 1～第 4油圧ユニット 5 A～5 Dのバルブユニット 5 2に含まれる、油圧ポンプ 6 1から吐出される作動油の供給先を切り換える電磁切換弁であってもよい。油圧ポンプ 6 1が固定容量型ポンプである場合、油圧ポンプ 6 1の吐出流量は油圧ポンプ 6 1の回転数によって変更されてもよい。

[0060] また、舵取機本体 1 1 の構成によっては、舵取機本体 1 1 に含まれる電気信号に応じて作動する油圧機器の数は 1 つであってもよいし、3 つまたは 5 つ以上であってもよい。

[0061] (まとめ)

第 1 の態様として、本開示は、一つの側面から、電気信号に応じて作動する少なくとも 1 つの油圧機器を含むラプソンスライド型の舵取機本体と、前記舵取機本体に取り付けられた、前記少なくとも 1 つの油圧機器を制御する少なくとも 1 つの制御装置と、を備える、舵取機を提供する。

[0062] 上記の構成によれば、制御装置が舵取機本体に取り付けられているので、舵取機本体と制御装置との間の電気配線を短くすることができる。

[0063] 第 2 の態様として、第 1 の態様において、前記少なくとも 1 つの油圧機器は複数の油圧機器を含み、前記少なくとも 1 つの制御装置は複数の制御装置を含み、前記舵取機本体は、舵軸に固定される舵柄と、前記舵柄と係合するピンが設けられた少なくとも 1 つのラムと、前記少なくとも 1 つのラムの両端部がそれぞれ挿入された少なくとも 2 つのシリンダと、前記少なくとも 2 つのシリンダと共に油圧回路を構成する、前記複数の油圧機器、複数の油圧ポンプ、および前記複数の油圧ポンプを駆動する複数の電動機をそれぞれ有する複数の油圧ユニットと、を含み、前記複数の油圧ユニットは、前記少なくとも 2 つのシリンダの上方に配置されており、前記複数の制御装置は、前記複数の油圧ユニットに対して前記ラムと反対側に位置するように、前記少なくとも 2 つのシリンダに取り付けられてもよい。この構成によれば、油圧ユニットに対してラムと反対側のスペースを有効利用することができる。

[0064] 第 3 の態様として、第 2 の態様において、前記少なくとも 1 つのラムは、前記舵軸を挟み込むように互いに平行に配置された第 1 ラムおよび第 2 ラムを含み、前記少なくとも 2 つのシリンダは、前記第 1 ラムの両端部がそれぞれ挿入された 2 つの第 1 シリンダと、前記第 2 ラムの両端部がそれぞれ挿入された 2 つの第 2 シリンダを含み、前記複数の制御装置よりも下方では、前記 2 つの第 1 シリンダと前記 2 つの第 2 シリンダのうちの互いに隣り合う 2

つのシリンダの背面に面する空間を通るように油圧配管が敷設されてもよい。この構成によれば、制御装置への良好なアクセス性を確保することができる。

[0065] 第4の態様として、第3の態様において、例えば、前記複数の油圧ポンプは4つの油圧ポンプを含み、前記複数の電動機は4つの電動機を含み、前記複数の油圧ユニットは4つの油圧ユニットを含み、前記4つの油圧ユニットは、前記4つの油圧ポンプ、前記4つの電動機および4つのバルブユニットをそれぞれ有し、前記油圧配管は、前記4つのバルブユニットのうちの2つのバルブユニット同士を接続してもよい。

[0066] 第5の態様として、第4の態様において、例えば、前記4つの油圧ポンプのそれぞれは可変容量型ポンプであり、前記複数の油圧機器は、前記4つの油圧ポンプの容量をそれぞれ変更する4つのレギュレータを含んでもよい。

[0067] 第6の態様として、第5の態様において、前記複数の制御装置は、前記4つのレギュレータをそれぞれ制御する4つの制御装置を含み、前記4つの制御装置は、前記2つの第1シリンダおよび前記2つの第2シリンダにそれぞれ取り付けられ、前記4つの制御装置のうちの前記油圧配管の近くに位置する2つの制御装置は、前記油圧配管よりも内側に配置されてもよい。この構成によれば、隣り合う2つのシリンダの背面に面する空間を通るように敷設された油圧配管の内側に配置された制御装置については、それらのシリンダの後方の占有スペースが小さくなるため、舵取機全体の大型化を防ぐことができる。

[0068] 第7の態様として、第2～第6の態様の何れかにおいて、上記の舵取機は、前記少なくとも1つのラムのストロークを検出する、前記少なくとも1つのラムに取り付けられた検出素子、および前記少なくとも2つのシリンダに跨って延びる、前記検出素子の位置に応じた信号を発信するリニア検出器を含む少なくとも1つのストロークセンサをさらに備え、前記複数の制御装置のうち少なくとも2つは、前記少なくとも1つのストロークセンサで検出された前記少なくとも1つのラムのストロークを舵角に変換してもよい。こ

の構成によれば、ストロークセンサをフィードバック制御用の追従発信器として使用することができる。しかも、ストロークセンサは舵取機本体に取り付け可能であるので、従来の追従発信器のように船体に取り付ける必要がない。

[0069] 第8の態様として、本開示は、別の側面から、電気信号に応じて作動する少なくとも1つの油圧機器を含むラプソンスライド型の舵取機本体と、前記舵取機本体の近傍で船体に取り付けられた、前記少なくとも1つの油圧機器を制御する少なくとも1つの制御装置と、を備える、舵取機を提供する。

[0070] 上記の構成によれば、制御装置が舵取機本体の近傍で船体に取り付けられているので、舵取機本体と制御装置との間の電気配線を短くすることができる。

[0071] 第9の態様として、第1～第8の態様の何れかにおいて、前記少なくとも1つの制御装置は、ブラケットを介して前記舵取機本体または前記船体に取り付けられ、前記舵取機本体または前記船体と前記ブラケットとの間と、前記ブラケットと前記少なくとも1つの制御装置との間の少なくとも一方には、防振材が介在してもよい。この構成によれば、制御装置への振動の伝達を抑制することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 電気信号に応じて作動する少なくとも1つの油圧機器を含むラプソンスライド型の舵取機本体と、
前記舵取機本体に取り付けられた、前記少なくとも1つの油圧機器を制御する少なくとも1つの制御装置と、
を備える、舵取機。
- [請求項2] 前記少なくとも1つの油圧機器は複数の油圧機器を含み、
前記少なくとも1つの制御装置は複数の制御装置を含み、
前記舵取機本体は、
舵軸に固定される舵柄と、
前記舵柄と係合するピンが設けられた少なくとも1つのラムと、
前記少なくとも1つのラムの両端部がそれぞれ挿入された少なくとも2つのシリンダと、
前記少なくとも2つのシリンダと共に油圧回路を構成する、前記複数の油圧機器、複数の油圧ポンプ、および前記複数の油圧ポンプを駆動する複数の電動機をそれぞれ有する複数の油圧ユニットと、を含み、
前記複数の油圧ユニットは、前記少なくとも2つのシリンダの上方に配置されており、
前記複数の制御装置は、前記複数の油圧ユニットに対して前記ラムと反対側に位置するように、前記少なくとも2つのシリンダに取り付けられている、請求項1に記載の舵取機。
- [請求項3] 前記少なくとも1つのラムは、前記舵軸を挟み込むように互いに平行に配置された第1ラムおよび第2ラムを含み、
前記少なくとも2つのシリンダは、前記第1ラムの両端部がそれぞれ挿入された2つの第1シリンダと、前記第2ラムの両端部がそれぞれ挿入された2つの第2シリンダを含み、
前記複数の制御装置よりも下方では、前記2つの第1シリンダと前

記2つの第2シリンダのうちの互いに隣り合う2つのシリンダの背面に面する空間を通るように油圧配管が敷設されている、請求項2に記載の舵取機。

- [請求項4] 前記複数の油圧ポンプは4つの油圧ポンプを含み、
前記複数の電動機は4つの電動機を含み、
前記複数の油圧ユニットは4つの油圧ユニットを含み、
前記4つの油圧ユニットは、前記4つの油圧ポンプ、前記4つの電動機および4つのバルブユニットをそれぞれ有し、
前記油圧配管は、前記4つのバルブユニットのうちの2つのバルブユニット同士を接続する、請求項3に記載の舵取機。
- [請求項5] 前記4つの油圧ポンプのそれぞれは可変容量型ポンプであり、
前記複数の油圧機器は、前記4つの油圧ポンプの容量をそれぞれ変更する4つのレギュレータを含む、請求項4に記載の舵取機。
- [請求項6] 前記複数の制御装置は、前記4つのレギュレータをそれぞれ制御する4つの制御装置を含み、
前記4つの制御装置は、前記2つの第1シリンダおよび前記2つの第2シリンダにそれぞれ取り付けられ、
前記4つの制御装置のうちの前記油圧配管の近くに位置する2つの制御装置は、前記油圧配管よりも内側に配置されている、請求項5に記載の舵取機。
- [請求項7] 前記少なくとも1つのラムのストロークを検出する、前記少なくとも1つのラムに取り付けられた検出素子、および前記少なくとも2つのシリンダに跨って延びる、前記検出素子の位置に応じた信号を発信するリニア検出器を含む少なくとも1つのストロークセンサをさらに備え、
前記複数の制御装置のうち少なくとも2つは、前記少なくとも1つのストロークセンサで検出された前記少なくとも1つのラムのストロークを舵角に変換する、請求項2～6の何れか一項に記載の舵取機

。

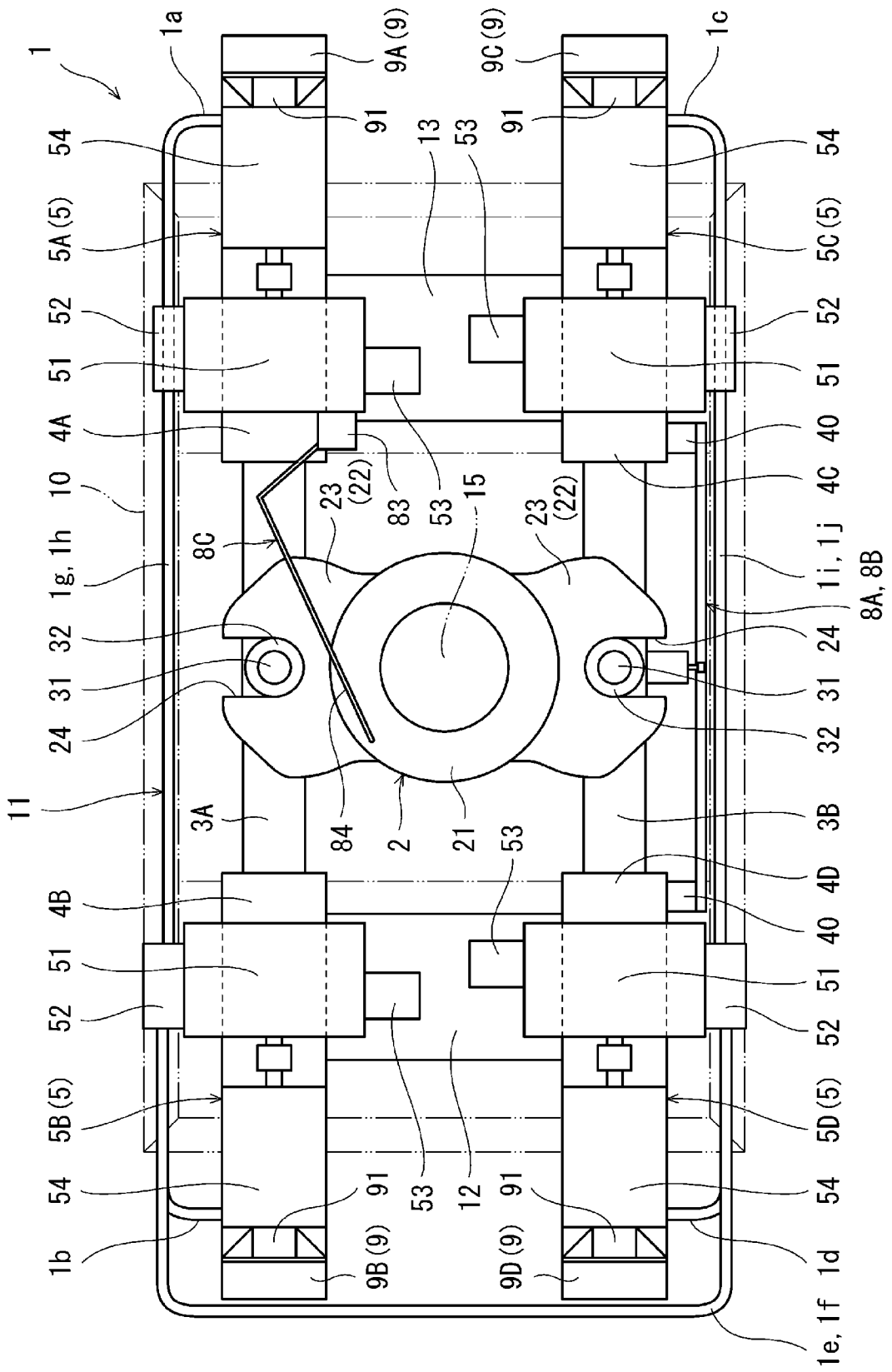
[請求項8] 電気信号に応じて作動する少なくとも1つの油圧機器を含むラプソンスライド型の舵取機本体と、

前記舵取機本体の近傍で船体に取り付けられた、前記少なくとも1つの油圧機器を制御する少なくとも1つの制御装置と、
を備える、舵取機。

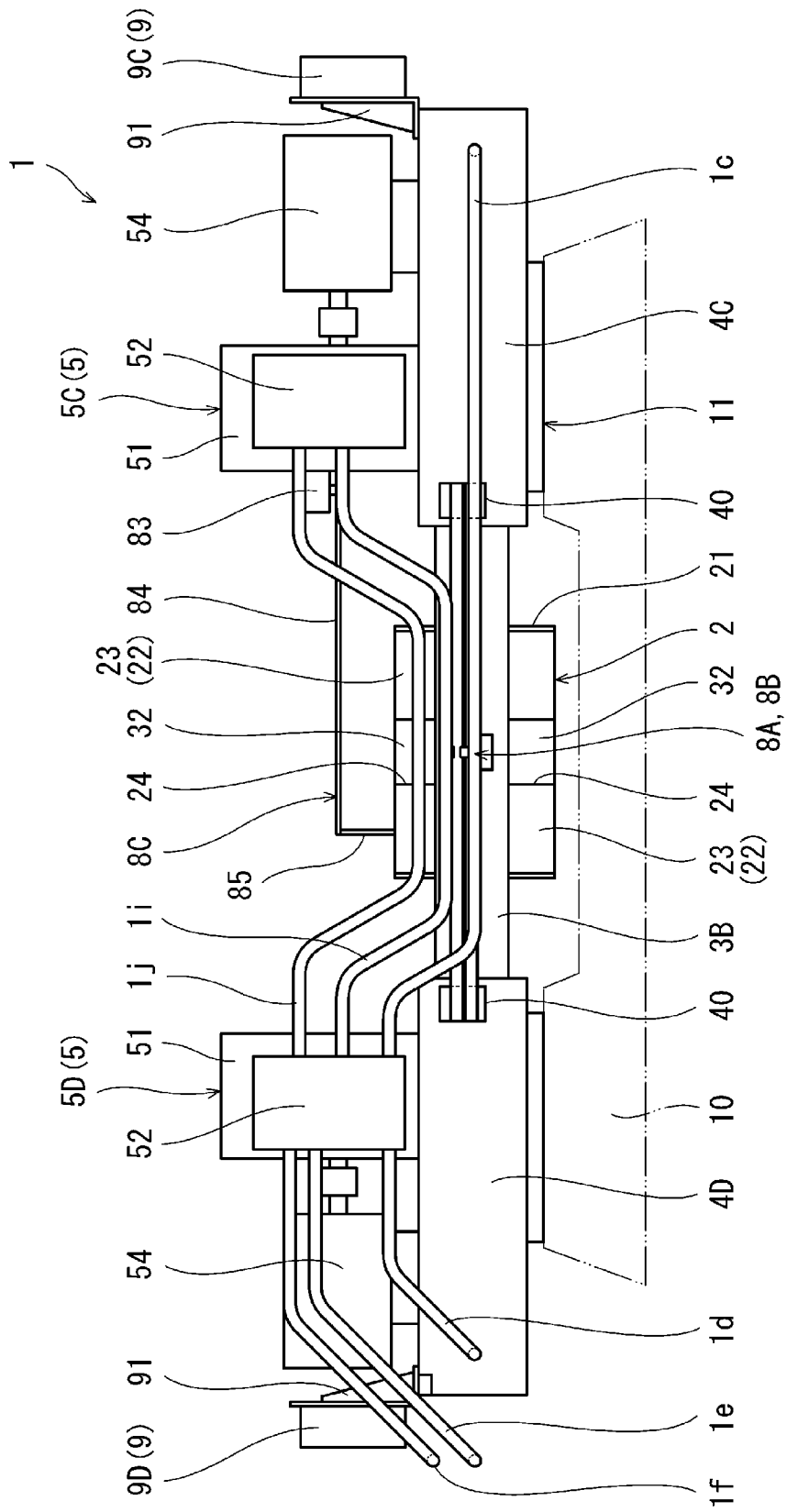
[請求項9] 前記少なくとも1つの制御装置は、ブラケットを介して前記舵取機本体または前記船体に取り付けられ、

前記舵取機本体または前記船体と前記ブラケットとの間と、前記ブラケットと前記少なくとも1つの制御装置との間の少なくとも一方には、防振材が介在する、請求項1または8に記載の舵取機。

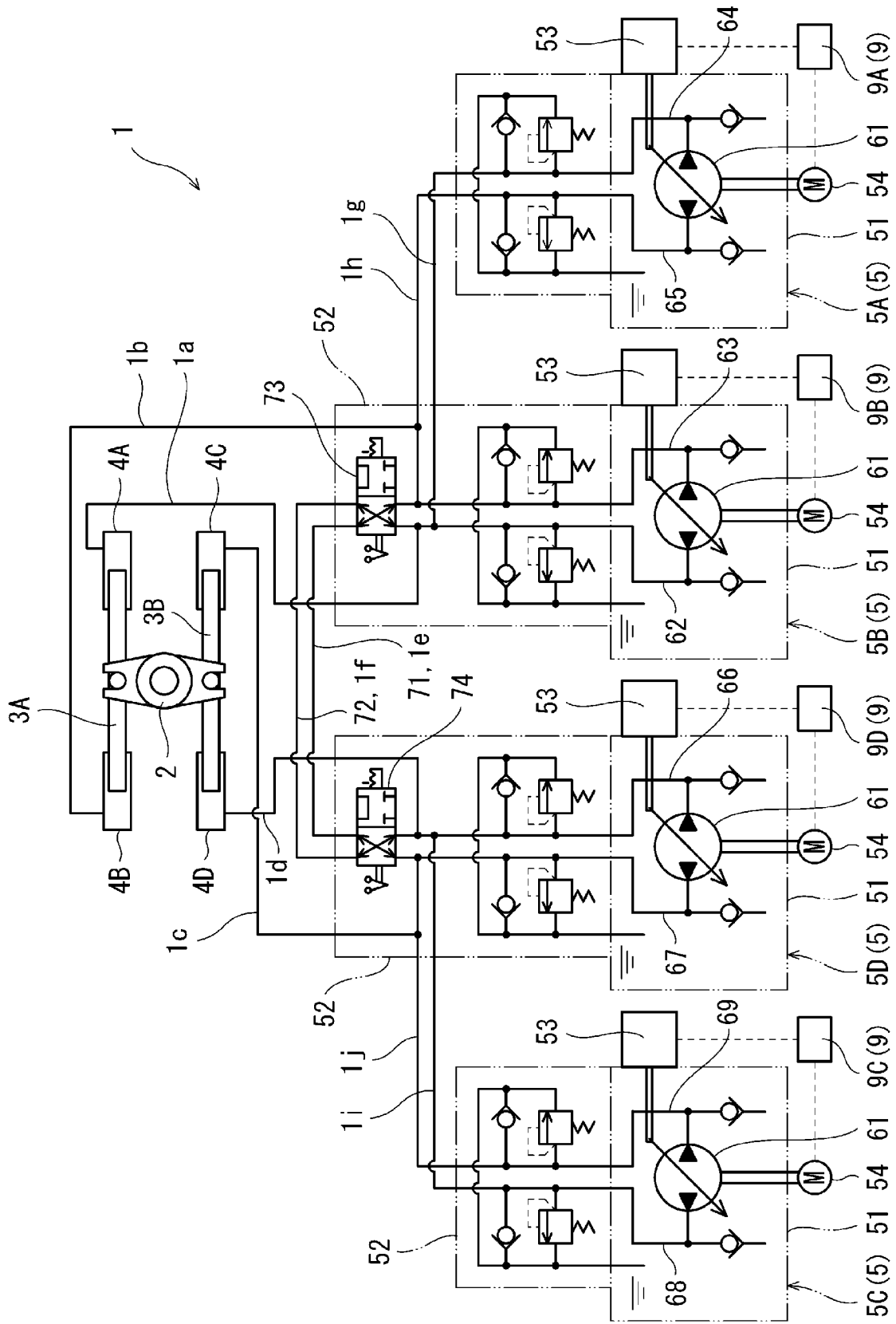
[図1]



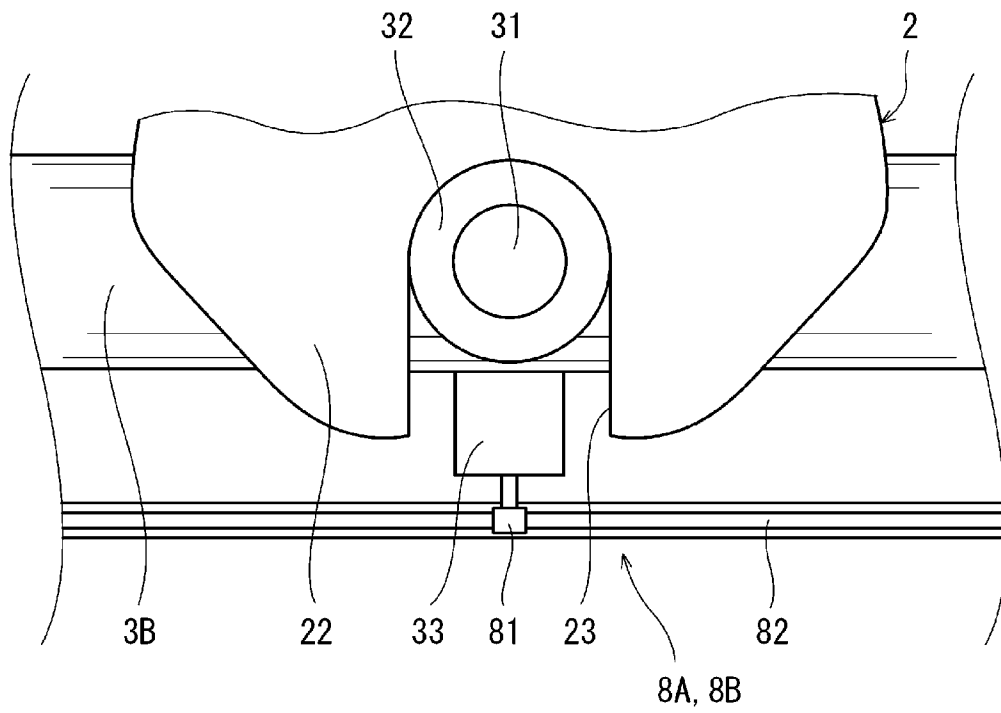
[図2]



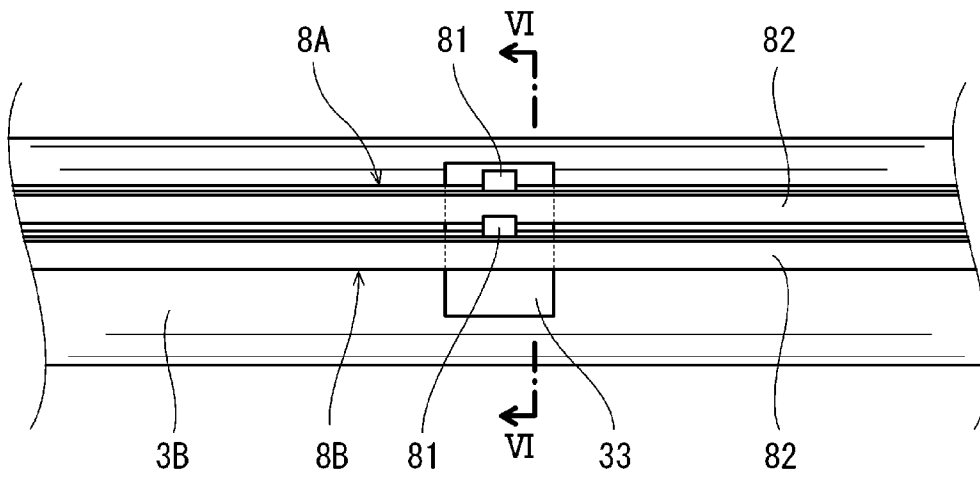
[図3]



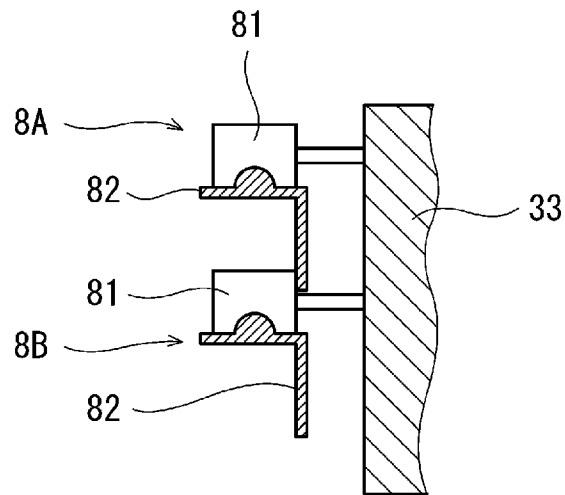
[図4]



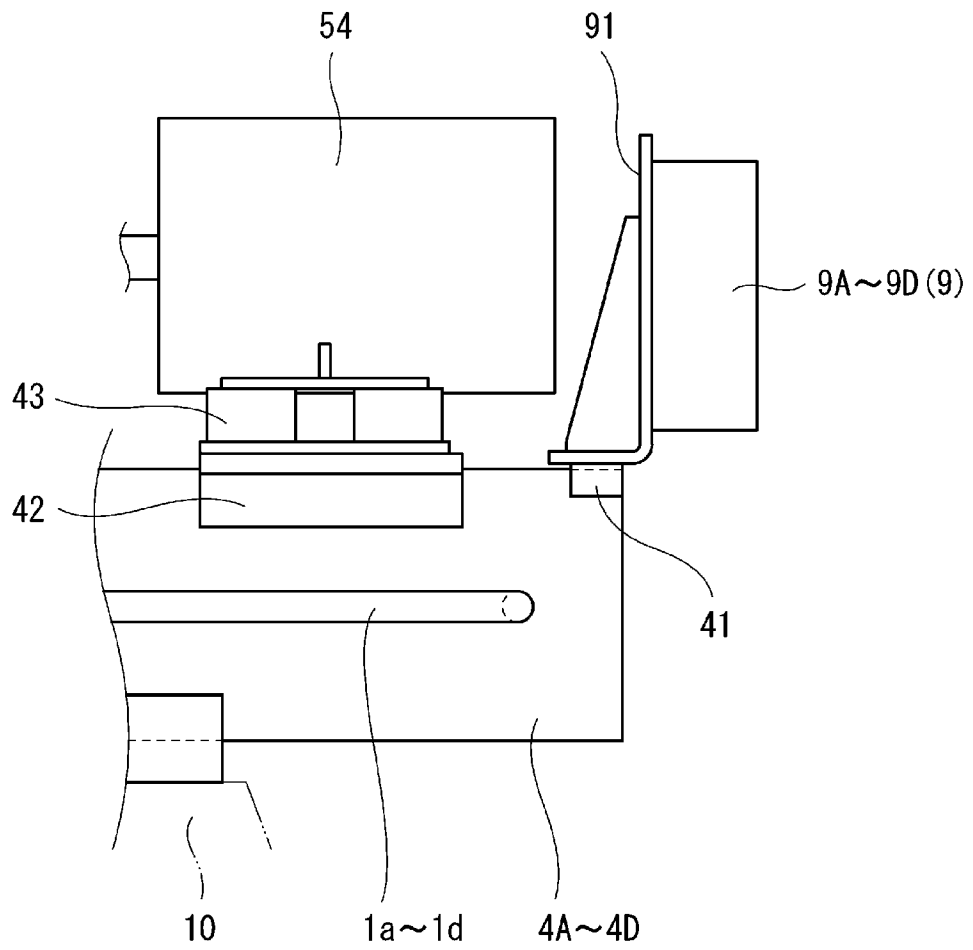
[図5]



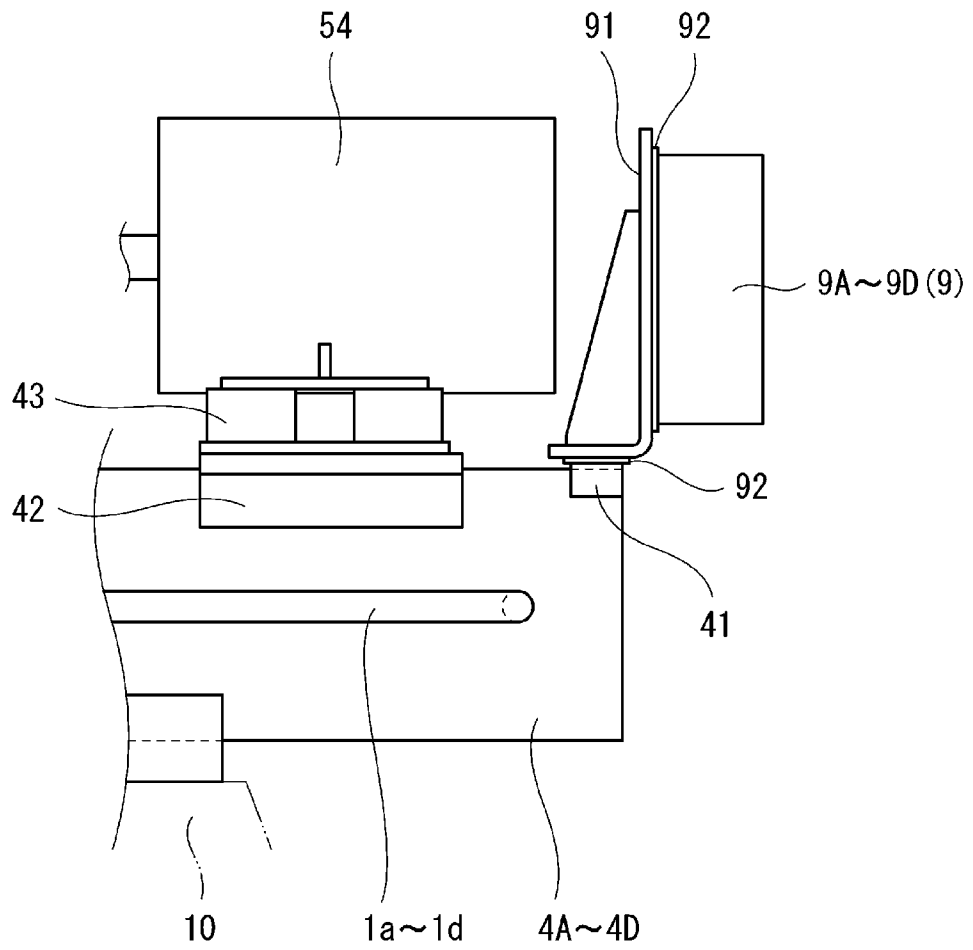
[図6]



[図7]



[図8]



[図9]

図9B

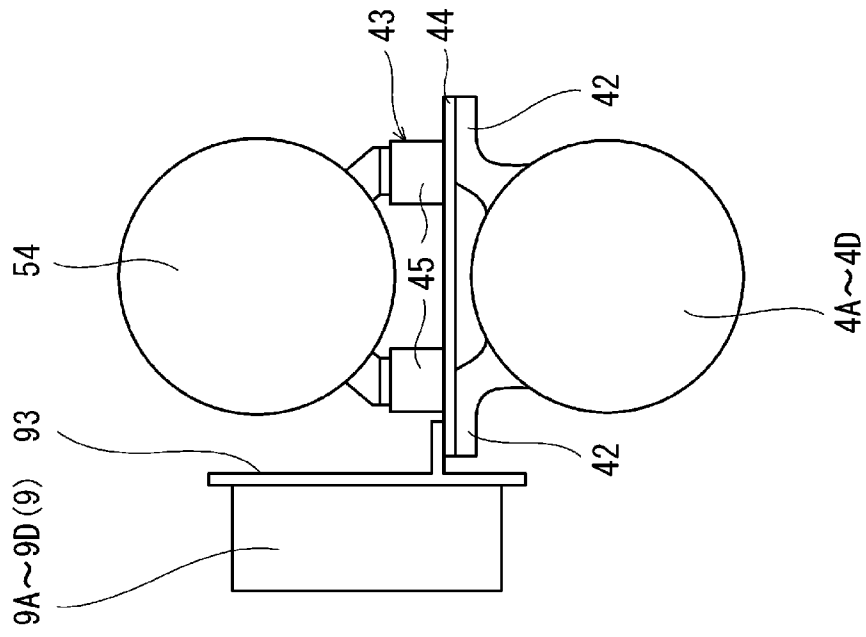
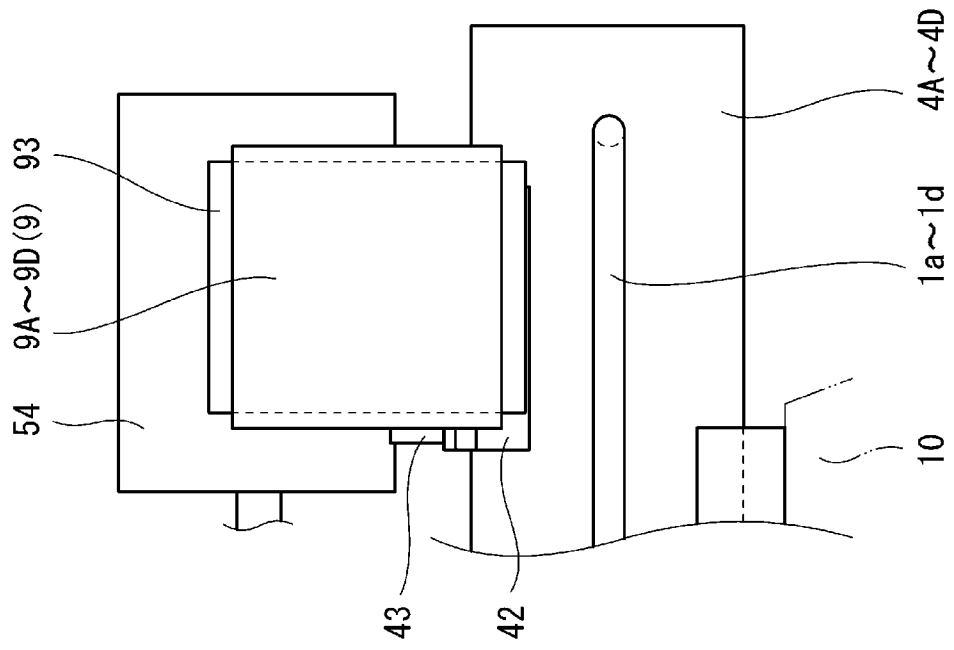
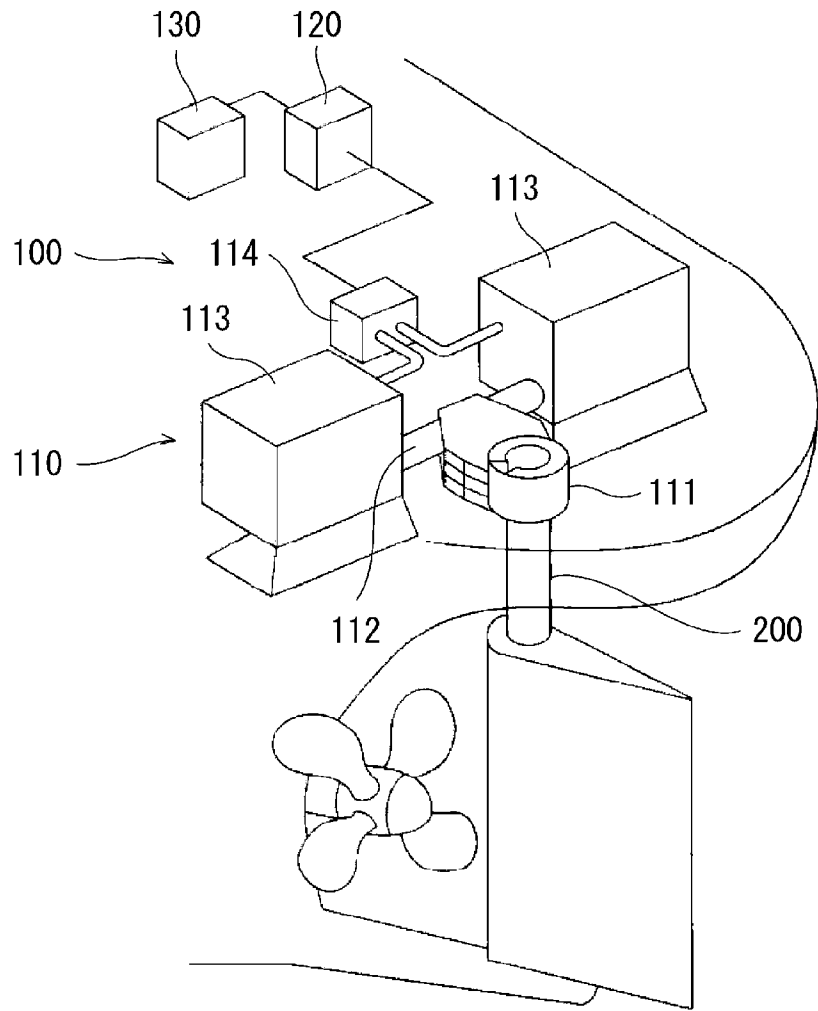


図9A



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/020766

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B63H 25/30</i> (2006.01)i; <i>F15B 11/08</i> (2006.01)i; <i>F15B 11/17</i> (2006.01)i FI: B63H25/30 F; F15B11/08 C; F15B11/17		
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) B63H25/30; F15B11/00-11/22		
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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
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	CN 214698618 U (WUXI DONGZHOU MARINE EQUIPMENT CO., LTD.) 12 November 2021 (2021-11-12) paragraphs [0035]-[0053], fig. 1-6	1, 8-9
A		2-7
Y	JP 2019-39503 A (KAWASAKI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 14 March 2019 (2019-03-14) paragraphs [0017]-[0022], [0039], fig. 1-2	1, 9
A		2-8
Y	JP 58-161696 A (HITACHI ZOSEN KK) 26 September 1983 (1983-09-26) page 1, lower right column, line 7 to page 3, lower right column, line 9, fig. 1-3	1, 8-9
A		2-7
Y	JP 4-231278 A (YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.) 20 August 1992 (1992-08-20) paragraph [0012], fig. 8	9
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 133457/1988 (Laid-open No. 54903/1990) (TOMOE TECH. RES. CO.) 20 April 1990 (1990-04-20), entire text, all drawings	2
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 07 August 2023		Date of mailing of the international search report 22 August 2023
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/JP2023/020766

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	214698618	U	12 November 2021	(Family: none)	
JP	2019-39503	A	14 March 2019	US 2020/0217334 A1 paragraphs [0020]-[0026], [0044]-[0045], fig. 1-2 EP 3674565 A1	
JP	58-161696	A	26 September 1983	(Family: none)	
JP	4-231278	A	20 August 1992	(Family: none)	
JP	2-54903	U1	20 April 1990	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B63H 25/30(2006.01)i; F15B 11/08(2006.01)i; F15B 11/17(2006.01)i FI: B63H25/30 F; F15B11/08 C; F15B11/17		
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）） B63H25/30; F15B11/00-11/22 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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	CN 214698618 U (WUXI DONGZHOU MARINE EQUIPMENT CO.,LTD.) 12.11.2021 (2021 - 11 - 12) 段落0035-0053, 図1-6	1,8-9 2-7
Y A	JP 2019-39503 A (川崎重工業株式会社) 14.03.2019 (2019 - 03 - 14) 段落0017-0022, 0039, 図1-2	1,9 2-8
Y A	JP 58-161696 A (日立造船株式会社) 26.09.1983 (1983 - 09 - 26) 1ページ右下欄7行-3ページ右下欄9行, 図1-3	1,8-9 2-7
Y	JP 4-231278 A (ヤンマーディーゼル株式会社) 20.08.1992 (1992 - 08 - 20) 段落0012, 図8	9
A	日本国実用新案登録出願63-133457号(日本国実用新案登録出願公開2-54903号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社巴技術研究所) 20.04.1990 (1990-04-20) 全文, 全図	2
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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		
国際調査を完了した日 07.08.2023	国際調査報告の発送日 22.08.2023	
名称及びあて先 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	権限のある職員（特許庁審査官） 中島 昭浩 3D 9147 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/JP2023/020766

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
CN 214698618 U	12.11.2021	(ファミリーなし)	
JP 2019-39503 A	14.03.2019	US 2020/0217334 A1 段落0020-0026, 0044-0045, 図1 -2 EP 3674565 A1	
JP 58-161696 A	26.09.1983	(ファミリーなし)	
JP 4-231278 A	20.08.1992	(ファミリーなし)	
JP 2-54903 U1	20.04.1990	(ファミリーなし)	