

(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2月3日(03.02.2022)



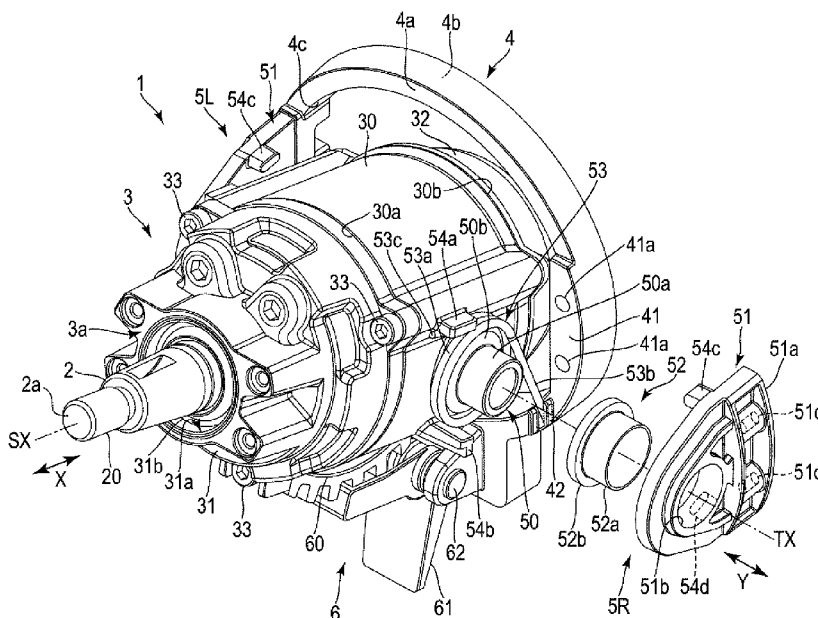
(10) 国際公開番号

WO 2022/024872 A1

- (51) 国際特許分類:
B63H 20/12 (2006.01) *B63H 25/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/027123
- (22) 国際出願日: 2021年7月20日(20.07.2021)
- (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 2020-129045 2020年7月30日(30.07.2020) JP
- (71) 出願人: 日本発條株式会社(NHK SPRING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 五十嵐 大輔 (IGARASHI, Daisuke); 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目21番地10 ニッパツ・メック株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人スズエ国際特許事務所 (S & S INTERNATIONAL PPC); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目12番9号 スズエ・アンド・スズエビル 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, 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,

(54) Title: HELM DEVICE

(54) 発明の名称: ヘルム装置



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))

member projecting from a side of the housing intersecting the tilt axis; a bracket provided on the tilt base and having a hole into which the shaft member is rotatably inserted; and a bushing disposed between the outer circumferential surface of the shaft member and the inner circumferential surface of the hole.

(57) 要約 : 一実施形態に係るヘルム装置は、第1方向に延びるステアリングシャフトと、ステアリングシャフトの一部を収容するハウジングと、船体に取り付けられるチルトベースと、第2方向と平行なチルト軸を中心としてハウジングがチルトベースに対し回転可能となるようにハウジングを支持する一对のチルト機構と、各チルト機構によるハウジングの回転を制止することにより、チルトベースに対するステアリングシャフトの角度を固定するロック機構と、を備える。各チルト機構は、チルト軸と交差するハウジングの側部から突出する軸部材と、チルトベースに設けられ軸部材が回転可能に挿入された孔部を有するブラケットと、軸部材の外周面と孔部の内周面との間に配置されるブッシュと、を備える。

明 細 書

発明の名称： ヘルム装置

技術分野

[0001] 本発明は、船舶の操舵に使用されるヘルム装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、船外機の舵角を変えるための操舵装置として、舵輪（ヘルム）に連結されたステアリングシャフトの回転を油圧配管やプッシュプルケーブルにより船外機のアクチュエータに伝えるものが知られている。また、ステアリングシャフトの回転をセンサにより検出し、当該センサが出力する電気信号に基づいて船外機のアクチュエータを駆動する電動式の操舵装置も存在する。

[0003] 一般に、ステアリングシャフトは水平方向に対して所定のチルト角で傾けられている。操船者に応じた快適な操作性を実現するためには、ステアリングシャフトを含むヘルム装置のチルト角を調整できることが好ましい。例えば、このような調整を可能とする先行技術としては、特許文献1に開示された操舵装置が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：米国特許第10,011,340号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記特許文献1に記載の構造を含め、ステアリングシャフトのチルト角を調整可能な従来のヘルム装置に関しては、機能性や操作性の面で種々の改善の余地がある。そこで、本発明は、ステアリングシャフトのチルト角を調整可能であるとともに、機能性や操作性に優れたヘルム装置を提供することを目的の一つとする。

課題を解決するための手段

- [0006] 一実施形態に係るヘルム装置は、第1方向に延びるステアリングシャフトと、前記ステアリングシャフトの一部を収容するハウジングと、船体に取り付けられるチルトベースと、前記第1方向と交差する第2方向と平行なチルト軸を中心として前記ハウジングが前記チルトベースに対し回転可能となるように前記ハウジングを支持する一对のチルト機構と、前記一对のチルト機構による前記ハウジングの回転を制止することにより、前記チルトベースに対する前記ステアリングシャフトの角度を固定するロック機構と、を備えている。前記一对のチルト機構の各々は、前記チルト軸と交差する前記ハウジングの側部から突出する軸部材と、前記チルトベースに設けられ、前記軸部材が回転可能に挿入された孔部を有するブラケットと、前記軸部材の外周面と前記孔部の内周面との間に配置されるブッシュと、を備えている。
- [0007] 前記チルトベースは、開口を有し、前記ハウジングは、前記開口に通され、前記ブラケットは、前記チルトベースから前記ステアリングシャフトの先端部側に突出し、前記チルト軸は、前記第1方向において前記チルトベースと前記ステアリングシャフトの前記先端部との間に位置していてもよい。
- [0008] 前記一对のチルト機構の各々は、前記チルト軸を中心とした所定の回転方向に前記ハウジングを付勢する第1付勢部材をさらに備えてもよい。この場合において、前記第1付勢部材は、前記軸部材が通されたコイル部と、前記コイル部から延出し前記チルトベースに支持された固定点側のアームと、前記コイル部から延出し前記ハウジングに支持された作用点側のアームと、を有してもよい。
- [0009] 前記ロック機構は、前記ハウジングの外面上において前記チルト軸を中心とした円周方向に並ぶ複数のスロットと、前記複数のスロットに挿入可能なラッチを有するレバーと、を備えてもよい。この場合において、前記複数のスロットのいずれかに前記ラッチを挿入することにより前記一对のチルト機構による前記ハウジングの回転が制止されてもよい。
- [0010] 前記ロック機構は、前記レバーを前記チルトベースに対して前記チルト軸と平行な軸を中心として回転可能に連結するピンと、前記ラッチが前記複数

のスロットに押し当てられるように前記レバーを付勢する第2付勢部材と、をさらに備えてもよい。この場合において、前記第2付勢部材は、前記ピンが通されたコイル部と、前記コイル部から延出し前記チルトベースによって支持された固定点側のアームと、前記コイル部から延出し前記レバーによって支持された作用点側のアームと、を有してもよい。

[0011] 前記一对のチルト機構の各々は、前記軸部材の周囲において前記ハウジングに設けられ、前記チルト軸を中心とした円周方向に並ぶ第1制止部および第2制止部と、前記ブラケットに設けられ、前記第1制止部および前記第2制止部と同心円上に並ぶ第3制止部および第4制止部と、をさらに備えてもよい。さらに、前記チルト軸を中心とした第1回動方向に前記ハウジングを回動させることにより前記ステアリングシャフトの傾きが第1限界角度に達した場合、前記第1制止部と前記第3制止部が接触して前記ハウジングの前記第1回動方向へのさらなる回動が制止され、前記第1回動方向と反対の第2回動方向に前記ハウジングを回動させることにより前記ステアリングシャフトの傾きが第2限界角度に達した場合、前記第2制止部と前記第4制止部が接触して前記ハウジングの前記第2回動方向へのさらなる回動が制止されてもよい。

[0012] 前記ロック機構は、前記チルト軸を中心とした円周方向において前記複数のスロットの両端に位置する第5制止部および第6制止部をさらに備えてもよい。さらに、前記複数のスロットから前記ラッチを退避させた状態において、前記チルト軸を中心とした第1回動方向に前記ハウジングを回動させることにより前記ステアリングシャフトの傾きが第1限界角度に達した場合、前記第5制止部と前記ラッチが接触して前記ハウジングの前記第1回動方向へのさらなる回動が制止され、前記複数のスロットから前記ラッチを退避させた状態において、前記第1回動方向と反対の第2回動方向に前記ハウジングを回動させることにより前記ステアリングシャフトの傾きが第2限界角度に達した場合、前記第6制止部と前記ラッチが接触して前記ハウジングの前記第2回動方向へのさらなる回動が制止されてもよい。

- [0013] 前記チルト軸と平行な方向において、前記ハウジングの内部に位置する前記ステアリングシャフトの端部が前記軸部材と重なってもよい。
- [0014] 前記ヘルム装置は、前記ハウジングに收容され、前記ステアリングシャフトに対して抵抗力を与える電磁ブレーキをさらに備えてもよい。
- [0015] 前記ハウジングは、前記ステアリングシャフトが延出する先端部と、前記第1方向において前記先端部の反対側に位置する後端部と、を有してもよい。さらに、前記第1方向において、前記軸部材は、前記電磁ブレーキよりも前記後端部側に位置してもよい。
- [0016] 前記ヘルム装置は、前記ステアリングシャフトの回動を検出するセンサが実装された第1回路基板と、前記第1回路基板に電力を供給する電源回路が実装された第2回路基板と、をさらに備えてもよい。さらに、前記第2方向において、前記第1回路基板が前記軸部材と重なり、前記第1方向において、前記第2回路基板が前記第1回路基板と前記後端部の間に位置してもよい。
- [0017] 前記ハウジングは、前記第1方向における第1端部と、前記第1端部の反対側の第2端部と、前記一对のチルト機構の前記軸部材と、を有するハウジングベースと、前記ハウジングベースの前記第1端部に連結され、前記ステアリングシャフトを通す開口が設けられたハウジングトップと、前記ハウジングベースの前記第2端部に連結されたカバーと、を備えてもよい。この場合において、前記ハウジングベースと前記ハウジングトップは、前記ステアリングシャフトの一部および前記電磁ブレーキを收容する第1チャンバを形成し、前記ハウジングベースと前記カバーは、前記第1回路基板および前記第2回路基板を收容する第2チャンバを形成し、前記第2方向において、前記第2チャンバが前記軸部材と重なってもよい。

発明の効果

- [0018] 本発明によれば、ステアリングシャフトのチルト角を調整可能であるとともに、機能性や操作性に優れたヘルム装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図1は、一実施形態に係る操舵装置を搭載した船舶の概略的な側面図である。

[図2]図2は、図1に示す船舶の概略的な平面図である。

[図3]図3は、一実施形態に係るヘルム装置の概略的な斜視図である。

[図4]図4は、図3に示すチルト機構を分解した状態のヘルム装置の概略的な斜視図である。

[図5]図5は、図3におけるV-V線に沿うヘルム装置の概略的な部分断面図である。

[図6]図6は、図3におけるV'-V'線に沿うヘルム装置の概略的な断面図である。

[図7]図7は、図6に示すヘルム装置においてハウジングを分解した状態の概略的な断面図である。

[図8]図8は、図3に示すヘルム装置の概略的な側面図である。

[図9]図9は、変形例に係るヘルム装置の概略的な側面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 本発明の一実施形態につき、図面を参照しながら説明する。

図1は、本実施形態に係る操舵装置を搭載した船舶Vの概略的な側面図である。図2は、図1に示す船舶Vの概略的な平面図である。船舶Vは、操舵装置100と、船体110と、船外機120とを備えている。

[0021] 操舵装置100は、舵輪Wおよび舵輪Wの回動量（舵角）を検出するためのセンサSを有するヘルム装置1と、船外機120の舵角を変える電動式のアクチュエータ130と、船外機120の舵角を検出する舵角センサ140と、制御部150とを備えている。制御部150は、ヘルム装置1、アクチュエータ130および舵角センサ140と電気的に接続されている。船外機120は、船舶Vに推進力を与えるスクリューを備え、例えば船体110の後部壁110aに取り付けられている。

[0022] 舵輪Wを回動させると、舵輪Wの回動量がヘルム装置1のセンサSによって検出され、舵角の方向と舵角量に関する電気信号が制御部150に送られ

る。制御部150は、センサSから得られた情報に基づき設定される目標舵角と、舵角センサ140によって検出される船外機120の実際の舵角とが一致するようにアクチュエータ130を駆動する。

[0023] 図3は、ヘルム装置1の概略的な斜視図である。ヘルム装置1は、ステアリングシャフト2と、ハウジング3と、チルトベース4と、一对のチルト機構5R、5Lと、ロック機構6とを備えている。

[0024] ステアリングシャフト2は、第1方向Xに沿う長尺な形状であり、舵輪Wが取り付けられる取付部20を先端部2aの近傍に有している。ステアリングシャフト2の一部は、ハウジング3に收容されている。ステアリングシャフト2は、第1方向Xと平行なシャフト軸SXを中心に回動可能である。

[0025] ハウジング3は、第1方向Xにおける先端部3aと、その反対側の後端部3bとを有している。ステアリングシャフト2は、先端部3aから延出している。本実施形態においては、ハウジングベース30と、先端部3aを含むハウジングトップ31と、後端部3bを含むカバー32とでハウジング3が構成されている。例えばハウジングベース30とハウジングトップ31は金属材料で形成され、カバー32は樹脂材料で形成されている。

[0026] ハウジングベース30は、例えば円筒形状であり、第1方向Xにおける第1端部30aと、第1端部30aの反対側の第2端部30bとを有している。ハウジングトップ31は、例えばボルトである複数の連結部材33によって第1端部30aに連結されている。同様に、カバー32は、例えばボルトである複数の連結部材によって第2端部30bに連結されている。

[0027] ハウジングトップ31は、先端部3aにステアリングシャフト2を通すための開口31aを有している。開口31aの内壁とステアリングシャフト2の隙間は、蓋材31bによって塞がれている。

[0028] チルトベース4は、第1方向Xにおける第1側面4aと、第1側面4aの反対側の第2側面4bと、第1側面4aから第2側面4bに至る開口4cとを有している。図3の例においては、ハウジング3が開口4cに通されている。ハウジング3の大部分は、第1側面4aよりもステアリングシャフト2

の先端部2 a側に位置している。チルトベース4は、例えば船体110におけるヘルム装置1の取り付け位置に第2側面4 bを接触させた状態で、ボルトによる締結などの適宜の手段により当該取り付け位置に固定される。

[0029] チルト機構5 R, 5 Lは、第1方向Xと交差する第2方向Yと平行なチルト軸TXを中心として、ハウジング3がチルトベース4に対し回転可能となるようにハウジング3を支持している。本実施形態においては、第1方向Xと第2方向Yが直交している。

[0030] 図4は、チルト機構5 Rを分解した状態のヘルム装置1の概略的な斜視図である。チルト機構5 Rは、軸部材50と、ブラケット51と、ブッシュ52と、第1付勢部材53とを備えている。

[0031] 軸部材50は、チルト軸TXと交差するハウジング3の側部（ハウジングベース30の側部）に設けられている。図4の例において、軸部材50は、チルト軸TXを中心とした円筒状の第1部分50 aと、チルト軸TXを中心とした円形の第2部分50 bとを有している。第2部分50 bの外周面の直径は、第1部分50 aの外周面の直径よりも大きい。第2部分50 bは、第1部分50 aとハウジングベース30の間に位置している。本実施形態において、第1部分50 aおよび第2部分50 bは、ハウジングベース30と一体的に形成されている。ただし、第1部分50 aおよび第2部分50 bは、ハウジングベース30に対してねじ止めなどの適宜の手段で連結されてもよい。

[0032] ブラケット51は、チルトベース4側の取付面51 aと、チルト軸TXを中心とした円形の孔部51 bとを有している。図4の例においては、孔部51 bがブラケット51を第2方向Yに貫通する開口であるが、孔部51 bは有底の窪みであってもよい。孔部51 bの内径は、軸部材50の第1部分50 aの外径よりも大きい。

[0033] チルトベース4は、第1側面4 a側に台座部41を有している。台座部41には、第2側面4 bまで貫通する一対の取付孔41 aが設けられている。ブラケット51の取付面51 aには、これら取付孔41 aと向かい合う位置

に雌ねじ51cが設けられている。取付面51aを台座部41に接触させ、各取付孔41aを通じて雌ねじ51cにそれぞれボルトをねじ込むことにより、ブラケット51がチルトベース4に連結される。

- [0034] ブッシュ52は、チルト軸TXを中心とした円筒状の第1部分52aと、同じくチルト軸TXを中心とした円筒状の第2部分52bとを有している。第1部分52aの内径は軸部材50の第1部分50aの外径よりも大きく、第1部分52aの外径はブラケット51の孔部51bの内径よりも小さい。第2部分52bの外径は、孔部51bの内径よりも大きい。
- [0035] 軸部材50の周囲において、ハウジングベース30の外面には、第2方向Yに突出した第1制止部54aおよび第2制止部54bが設けられている。第1制止部54aおよび第2制止部54bは、チルト軸TXを中心とした円周方向に並んでいる。第1制止部54aおよび第2制止部54bと、軸部材50の第2部分50bとの間には、隙間が設けられている。
- [0036] ブラケット51のハウジングベース30と対向する面には、第2方向Yに突出した第3制止部54cおよび第4制止部54dが設けられている。チルト機構5Rを組み立てた状態においては、第3制止部54cおよび第4制止部54dが第1制止部54aおよび第2制止部54bと同心円上に並ぶ。
- [0037] 第1付勢部材53は、例えばねじりばねであり、線材が螺旋状に巻かれたコイル部53aと、コイル部53aから延出する一対のアーム53b、53cとを有している。コイル部53aには、軸部材50が通されている。コイル部53aは、第2部分50bと制止部54a、54bとの間に位置している。
- [0038] アーム53bは、チルトベース4に設けられた保持部42によって保持されている。アーム53cは、第1制止部54aの下面（軸部材50側の面）に接触している。アーム53bのうち保持部42によって保持された部分は、第1付勢部材53の固定点に相当する。アーム53cのうち第1制止部54aに接触する部分は、第1付勢部材53の作用点に相当する。
- [0039] 図3に示すようにチルト機構5Rを組み立てた状態においては、軸部材5

0の第1部分50aがブッシュ52に挿入され、ブッシュ52の第1部分52aがブラケット51の孔部51bに挿入される。このとき、チルト軸TXを中心とした半径方向において、ブッシュ52の第1部分52aが軸部材50の第1部分50aと孔部51bの内壁との間に介在する。さらに、第2方向Yにおいて、ブッシュ52の第2部分52bが軸部材50の第2部分50bとブラケット51の孔部51bの周縁部との間に介在する。

[0040] チルト機構5Lは、チルト機構5Rと同様の構造を有している。これにより、ハウジング3は、チルト機構5R、5Lによって支持されるとともに、チルト軸TXを中心としてチルトベース4に対し回転可能となる。

[0041] チルト機構5R、5Lが図3に示すように組み立てられた状態においては、各ブラケット51がチルトベース4からステアリングシャフト2の先端部2a側に突出している。第1方向Xにおいて、チルト軸TXは、チルトベース4とステアリングシャフト2の先端部2aとの間に位置している。

[0042] チルト機構5R、5Lによって支持された、ステアリングシャフト2およびハウジング3を含むヘルム装置1の本体の重心は、チルト軸TXよりもステアリングシャフト2の先端部2a側に位置している。そのため、後述のロック機構6によるハウジング3の固定が解除された状態においては、シャフト軸SXが図3および図4中の下方を向くようにハウジング3が回転し得る。第1付勢部材53は、このような回転を抑制する役割を担う。すなわち、第1付勢部材53は、シャフト軸SXが図3および図4中の上方を向くようにハウジング3を付勢する。

[0043] 図5は、図3におけるV-V線に沿うヘルム装置1の概略的な部分断面図である。以下、図3および図5を参照してロック機構6の構成について説明する。

[0044] 図3に示すように、ロック機構6は、ハウジング3の下部に設けられた円弧部60と、レバー61と、ピン62と、第2付勢部材63とを備えている。

[0045] 円弧部60は、例えばハウジングベース30と一体的に形成されており、

チルト軸TXを中心とした円弧状の外周面を有している。この外周面には、複数のスロット64（溝）が設けられている。スロット64は、チルト軸TXと平行に延びるとともに、チルト軸TXを中心とした円周方向に一定の間隔を空けて並んでいる。図3の例においては円弧部60が5つのスロット64を有しているが、スロット64の数は4つ以下であってもよいし、6つ以上であってもよい。

[0046] チルトベース4は、レバー61を保持するための一对の保持部65R、65Lを有している。保持部65Rは図3に示され、保持部65Lは図5に示されている。これら保持部65R、65Lの形状は同様であり、いずれもチルトベース4の下部における第1側面4aから突出している。

[0047] レバー61は、例えば金属製であり、保持部65R、65Lの間に位置している。ピン62は、チルト軸TXと平行であり、保持部65R、65Lおよびレバー61に設けられた孔にそれぞれ通されている。これにより、レバー61は、チルト軸TXと平行な軸を中心としてチルトベース4に対し回転可能に連結される。

[0048] 図5に示すように、レバー61は、ピン62の近傍から下方に延びる操作部61aと、ピン62の近傍から円弧部60に向けて延びる作用部61bとを有している。操作部61aと作用部61bは、略L字型を成している。操作部61aは、ユーザが手で操作する（押す）ための部分である。作用部61bの先端には、スロット64に対して挿脱可能なラッチ61cが設けられている。操作部61aは、例えば樹脂やゴムで形成されたカバーによって覆われてもよい。このようなカバーは、操作部61aに対して着脱自在であってもよい。

[0049] 第2付勢部材63は、例えばねじりばねであり、線材が螺旋状に巻かれた一对のコイル部63Ra、63Laと、コイル部63Ra、63Laから延出しこれらコイル部63Ra、63Laを接続するアーム63bと、コイル部63Ra、63Laのそれぞれから延出するアーム63cとを有している。コイル部63Raは図3に示され、コイル部63Laは図5に示されてい

る。コイル部63Ra, 63Laには、ピン62が通されている。

[0050] アーム63bは、チルトベース4に設けられた支持部43によって支持されている。コイル部63Ra, 63Laのそれぞれから延出するアーム63cは、操作部61aの裏面に接触している。アーム63bのうち支持部43によって支持された部分は、第2付勢部材63の固定点に相当する。各アーム63cのうち操作部61aの裏面に接触する部分は、第2付勢部材63の作用点に相当する。

[0051] 第2付勢部材63は、ラッチ61cが円弧部60に押し当てられるようにレバー61を常に付勢する。これにより、操作部61aが押されていないときには、図5に示すようにラッチ61cがスロット64に挿入された状態が維持される。このとき、チルト機構5R, 5Lによるハウジング3の回転が防がれる。

[0052] 例えば図5に示す状態で操作部61aが第2付勢部材63の付勢力に抗して図中右方に押されると、ピン62を中心にレバー61が回転してラッチ61cがスロット64から抜け出る。このとき、ハウジング3はチルト軸TXを中心に回転可能となる。

[0053] 図6は、図3におけるV1-V1線に沿うヘルム装置1の概略的な断面図である。図7は、図6に示すヘルム装置1において、ハウジング3を分解した状態の概略的な断面図である。

[0054] 図6に示すように、ハウジングベース30の第1端部30aは、ハウジングトップ31の内側に挿入されている。また、ハウジングベース30の第2端部30bの内側にカバー32の一部が挿入されている。

[0055] ハウジングベース30は、仕切部34を内部に有している。この仕切部34により、ハウジング3の内部が第1チャンバC1および第2チャンバC2に分けられている。第1チャンバC1は、ハウジングベース30とハウジングトップ31により形成される空間である。第2チャンバC2は、ハウジングベース30とカバー32により形成される空間である。

[0056] 仕切部34は、開口34aを有している。ステアリングシャフト2は、ハ

ハウジングトップ31の開口31aおよび仕切部34の開口34aに通されている。ハウジング3の内部に位置するステアリングシャフト2の後端部2bには、磁石21が設けられている。後端部2bおよび磁石21は、カバー22で覆われている。カバー22は、例えばねじである複数の連結部材23によって仕切部34に連結されている。

[0057] ステアリングシャフト2は、開口31aに設けられた軸受部材24および開口34aに設けられた軸受部材25によって回動可能に支持されている。第1チャンバC1には、例えば皿ばねである弾性部材26が配置されている。ステアリングシャフト2は、この弾性部材26によってハウジング3から突き出る方向（図6および図7における左方）に付勢されている。弾性部材26は、ステアリングシャフト2の軸線に沿う方向の荷重を受けたときに撓むため、当該方向への振動を吸収する機能も兼ねている。

[0058] 例えば、第1チャンバC1にはオイルが収容されるとともに、電磁ブレーキ7が配置されている。電磁ブレーキ7は、回動部材70と、電磁石71と、アーマチュア72と、ディスク群73とを備えている。

[0059] 回動部材70は、ステアリングシャフト2に固定されており、ステアリングシャフト2とともに回動する。電磁石71は、ステアリングシャフト2の周囲において、ハウジングベース30の内部に固定されている。アーマチュア72は、ハウジングトップ31の内部において、ステアリングシャフト2の周囲に配置されている。アーマチュア72は、ステアリングシャフト2に対し第1方向Xに移動可能である。電磁石71とアーマチュア72は、第1方向Xにおいて対向している。

[0060] ディスク群73は、複数の回動側ディスクと、複数の固定側ディスクとを含む。回動側ディスクの内周部には歯部が形成され、当該歯部が回動部材70の外周面に形成されたスプラインと嵌合している。これにより、回動側ディスクは、回動部材70によって第1方向Xに移動可能に保持されるとともに、回動部材70とともに回動する。固定側ディスクの外周部には歯部が形成され、当該歯部が電磁石71のヨークに設けられたスプラインと嵌合して

いる。これにより、固定側ディスクは、第1方向Xに移動可能かつハウジングトップ31に対し回動不可能となるようにヨークによって保持される。回動側ディスクと固定側ディスクは、電磁石71とアーマチュア72の間において、第1方向Xに沿って交互に並んでいる。

[0061] 電磁石71は、上記ヨークおよびコイルを含む。このコイルに電力が供給された際に生じる磁力によってアーマチュア72がヨークに引き寄せられ、ディスク群73が押される。このとき、ディスク群73においては回動側ディスクと固定側ディスクが互いに押し付けられ、ステアリングシャフト2を回動させる際の摩擦力が増大する。

[0062] このような電磁ブレーキ7により、ステアリングシャフト2および舵輪Wを操作する際の抵抗力（操舵力）を調整することができる。例えば抵抗力は、操船者の希望や操船状況に応じて制御部150により設定される。抵抗力を大きくしたい場合には電磁石71のコイルに供給する電力を高め、抵抗力を小さくしたい場合には当該電力を下げればよい。

[0063] 制御部150は、舵輪Wが中立位置から最大舵角まで回動したときに、舵輪Wがそれ以上回動しないように、ステアリングシャフト2をロックする機能を有してもよい。すなわち、舵輪Wを面舵側あるいは取り舵側に最大の舵輪回転数まで回動させると、制御部150が電磁石71に供給する電力を最大化する。これにより、電磁石71の磁力が最大化され、ディスク群73における回動側ディスクと固定側ディスクが互いにロックされる。

[0064] 第2チャンバC2には、第1方向Xと直交する平板状の第1回路基板81および第2回路基板82が配置されている。第1回路基板81は、仕切部34に設けられた複数のボス部35に対して、例えばねじである連結部材36により固定されている。第2回路基板82は、カバー32に設けられた複数のボス部37に対して、例えばねじである連結部材38により固定されている。

[0065] 第1回路基板81と第2回路基板82は、第1方向Xにおいて間隔を空けて対向している。第1回路基板81には、上述のセンサSが実装されている

。センサSは、磁石21が発する磁気に基づきステアリングシャフト2の回転を検出する。

[0066] 第2回路基板82には、第1回路基板81、電磁ブレーキ7およびセンサS等のヘルム装置1が備える電氣的要素に電力を供給する電源回路83が実装されている。電磁ブレーキ7と電源回路83や、第1回路基板81と第2回路基板82は、図示せぬ配線によって接続されている。また、第1回路基板81や第2回路基板82には、ハウジング3の外部に配置された制御部150やバッテリー等の機器との接続用の図示せぬ配線が接続されている。

[0067] このように2つの回路基板81、82をハウジング3内に配置することにより、センサSや電源回路83を含む各種のICや電子部品を実装するためのスペースを広く確保できる。しかも、これら回路基板81、82が第1方向Xに並んでいれば、回路基板81、82、第2チャンバC2およびハウジング3等の第2方向Yにおける幅を小さくすることができる。

[0068] 図6および図7の例では、第2方向Yにおいて、チルト軸TXがハウジング3の先端部3aよりも後端部3bに近い位置に配置されている。第2方向Yにおいて、ハウジング3の内部に位置するステアリングシャフト2の後端部2bが各軸部材50と重なっている。また、第2チャンバC2や第1回路基板81も第2方向Yにおいて各軸部材50と重なっている。チルト軸TXは、第1回路基板81と仕切部34の間を通過している。センサSおよび磁石21は、概ねチルト軸TX上に位置している。第1チャンバC1は、チルト軸TXよりもハウジング3の先端部3a側に位置している。

[0069] 第1方向Xにおいて、各軸部材50は、電磁ブレーキ7よりもハウジング3の後端部3b側に位置している。第2回路基板82は、第2方向Yにおいて各軸部材50と重なっておらず、第1回路基板81よりも後端部3b側に位置している。

[0070] 概して、本実施形態によれば、ステアリングシャフト2のチルト角を調整可能であるとともに、機能性や操作性に優れたヘルム装置1を提供することができる。以下、ヘルム装置1の具体的な作用および効果を例示する。

- [0071] 図8は、ヘルム装置1の概略的な側面図である。以下、ロック機構6が備える5つのスロット64を、図8に示すようにスロット64a, 64b, 64c, 64d, 64eと呼ぶ。
- [0072] 図8の例においては、中央のスロット64cにラッチ61cが挿入されている。レバー61を操作してラッチ61cとスロット64a, 64b, 64c, 64d, 64eとの係合を解除した状態においては、チルト機構5R, 5Lによりチルト軸TXを中心にステアリングシャフト2およびハウジング3を第1回動方向R1およびその反対の第2回動方向R2に回動させることができる。さらに、いずれかのスロット64a, 64b, 64c, 64d, 64eにラッチ61cを挿入することで、チルト機構5R, 5Lによる回動をロックすることができる。以下、スロット64a, 64b, 64c, 64d, 64eにそれぞれラッチ61cが挿入されたときのシャフト軸SXを、シャフト軸SXa, SXb, SXc, SXd, SXeと呼ぶ。
- [0073] シャフト軸SXcをステアリングシャフト2の基準位置と定義する。さらに、シャフト軸SXa, SXb, SXd, SXeがシャフト軸SXcに対して成す角度をチルト角と定義する。チルト角は、ステアリングシャフト2の傾きに相当する。シャフト軸SXaのチルト角は第1回動方向R1において設定し得る第1限界角度に相当し、シャフト軸SXeのチルト角は第2回動方向R2において設定し得る第2限界角度に相当する。
- [0074] 一例として、シャフト軸SXaのチルト角は $+24^{\circ}$ であり、シャフト軸SXbのチルト角は $+12^{\circ}$ であり、シャフト軸SXdのチルト角は -12° であり、シャフト軸SXeのチルト角は -24° である。ただし、各シャフト軸SXa, SXb, SXd, SXeのチルト角はこの例に限られない。また、チルト角は必ずしも等角度（上記例では 12° ）で調整可能である必要はない。
- [0075] レバー61を操作してラッチ61cとスロット64a, 64b, 64c, 64d, 64eとの係合を解除した状態において、第1回動方向R1にハウジング3を回動させることによりチルト角がスロット64aに対応する $+2$

4°（第1限界角度）に達した場合、第1制止部54aと第3制止部54cが接触する。これにより、ハウジング3の第1回動方向R1へのさらなる回動が制止される。

[0076] また、第2回動方向R2にハウジング3を回動させることによりチルト角がスロット64eに対応する-24°（第2限界角度）に達した場合、第2制止部54bと第4制止部54dが接触する。これにより、ハウジング3の第2回動方向R2へのさらなる回動が制止される。なお、少なくともチルト角が第1限界角度から第2限界角度の範囲にある状態においては、ハウジング3がチルトベース4に接触しない。

[0077] このように、スロット64a、64eに対応する位置でハウジング3の回動が制止されることにより、操船者はチルト角調整の限界を容易に知ることができる。また、第1限界角度または第2限界角度を超えてハウジング3が回動されることがないので、チルトベース4や船体とハウジング3との衝突を防ぐことができる。

[0078] 第1制止部54aは、第1限界角度においてハウジング3の第1回動方向R1へのさらなる回動を制止する役割だけでなく、第1付勢部材53のアーム53cを受ける役割も担う。これにより、ヘルム装置1の構成要素を減らすことができ、ヘルム装置1の組み立ても容易化される。

[0079] 図6に示す構造のヘルム装置1においては、チルト軸TXよりもハウジング3の先端部3a側に多くの部材が配置されているため、上述のようにヘルム装置1の重心はチルト軸TXよりも先端部3a側に位置する。この場合であっても、上述の第1付勢部材53により、ロック機構6によるハウジング3の固定が解除された状態においてハウジング3等の自重によりステアリングシャフト2が下方へ傾斜することが防がれる。

[0080] チルト軸TXは、第1方向Xにおいてチルトベース4とステアリングシャフト2の先端部2aとの間に位置している。さらに、チルト軸TXは、第1方向Xにおいてハウジング3の先端部3aよりも後端部3bに近い位置にある。これらにより、チルトベース4よりも後方へのハウジング3の突出量が

低減され、チルトベース4が固定される船体の構造の自由度が高まる。

以上の他にも、本実施形態からは種々の好適な効果を得ることができる。

[0081] 本実施形態は、本発明の範囲を当該実施形態にて開示した構成に限定するものではない。本発明は、本実施形態にて開示した構成を種々の態様に変形して実施することができる。

[0082] 例えば、第1限界角度および第2限界角度にてハウジング3の回動を制止するための手段（制止構造）は、制止部54a, 54b, 54c, 54dに限られない。

図9は、変形例に係るヘルム装置1の概略的な側面図である。この図の例においては、ロック機構6が第5制止部66aおよび第6制止部66bを備えている。ヘルム装置1は、これら第5制止部66aおよび第6制止部66bに加え、上述の制止部54a, 54b, 54c, 54dをさらに備えてもよい。

[0083] 第5制止部66aおよび第6制止部66bは、チルト軸TXを中心とした円周方向において、スロット64a, 64b, 64c, 64d, 64eの両端にそれぞれ位置している。第5制止部66aおよび第6制止部66bは、円弧部60のうちスロット64a, 64b, 64c, 64d, 64eの間の部分よりも下方に十分長く突出している。一例として、第5制止部66aおよび第6制止部66bは、レバー61を押してラッチ61cを円弧部60から最大限に離れた状態でも、チルト軸TXを中心にハウジング3を回動させた際にラッチ61cと接触する長さを有している。

[0084] レバー61を操作してラッチ61cとスロット64a, 64b, 64c, 64d, 64eとの係合を解除した状態において、第1回動方向R1にハウジング3を回動させることによりチルト角がスロット64aに対応する+24°（第1限界角度）に達した場合、第5制止部66aとラッチ61cが接触する。これにより、ハウジング3の第1回動方向R1へのさらなる回動が制止される。

[0085] また、第2回動方向R2にハウジング3を回動させることによりチルト角

がスロット64eに対応する -24° （第2限界角度）に達した場合、第6制止部66bとラッチ61cが接触する。これにより、ハウジング3の第2回転方向R2へのさらなる回転が制止される。

[0086] このような第5制止部66aおよび第6制止部66bによっても、第1限界角度および第2限界角度を超えたハウジング3の回転を抑制できる。

符号の説明

[0087] 1…ヘルム装置、2…ステアリングシャフト、3…ハウジング、4…チルトベース、5R, 5L…チルト機構、6…ロック機構、7…電磁ブレーキ、30…ハウジングベース、31…ハウジングトップ、32…カバー、50…軸部材、51…ブラケット、52…ブッシュ、53…第1付勢部材、54a…第1制止部、54b…第2制止部、54c…第3制止部、54d…第4制止部、60…円弧部、61…レバー、61c…ラッチ、62…ピン、63…第2付勢部材、64…スロット、81…第1回路基板、82…第2回路基板、100…操舵装置、W…舵輪、S…センサ、TX…チルト軸、SX…シャフト軸、X…第1方向、Y…第2方向。

請求の範囲

[請求項1]

第1方向に延びるステアリングシャフトと、
前記ステアリングシャフトの一部を収容するハウジングと、
船体に取り付けられるチルトベースと、
前記第1方向と交差する第2方向と平行なチルト軸を中心として前記ハウジングが前記チルトベースに対し回転可能となるように前記ハウジングを支持する一対のチルト機構と、
前記一対のチルト機構による前記ハウジングの回転を制止することにより、前記チルトベースに対する前記ステアリングシャフトの角度を固定するロック機構と、を備え、
前記一対のチルト機構の各々は、
前記チルト軸と交差する前記ハウジングの側部から突出する軸部材と、
前記チルトベースに設けられ、前記軸部材が回転可能に挿入された孔部を有するブラケットと、
前記軸部材の外周面と前記孔部の内周面との間に配置されるブッシュと、
を備える船舶のヘルム装置。

[請求項2]

前記チルトベースは、開口を有し、
前記ハウジングは、前記開口に通され、
前記ブラケットは、前記チルトベースから前記ステアリングシャフトの先端部側に突出し、
前記チルト軸は、前記第1方向において前記チルトベースと前記ステアリングシャフトの前記先端部との間に位置している、
請求項1に記載のヘルム装置。

[請求項3]

前記一対のチルト機構の各々は、前記チルト軸を中心とした所定の回転方向に前記ハウジングを付勢する第1付勢部材をさらに備え、
前記第1付勢部材は、前記軸部材が通されたコイル部と、前記コイ

ル部から延出し前記チルトベースに支持された固定点側のアームと、前記コイル部から延出し前記ハウジングに支持された作用点側のアームと、を有する、

請求項 1 に記載のヘルム装置。

[請求項4]

前記ロック機構は、

前記ハウジングの外面において前記チルト軸を中心とした円周方向に並ぶ複数のスロットと、

前記複数のスロットに挿入可能なラッチを有するレバーと、を備え、

前記複数のスロットのいずれかに前記ラッチを挿入することにより前記一对のチルト機構による前記ハウジングの回動が制止される、

請求項 1 に記載のヘルム装置。

[請求項5]

前記ロック機構は、

前記レバーを前記チルトベースに対して前記チルト軸と平行な軸を中心として回動可能に連結するピンと、

前記ラッチが前記複数のスロットに押し当てられるように前記レバーを付勢する第 2 付勢部材と、

をさらに備え、

前記第 2 付勢部材は、前記ピンが通されたコイル部と、前記コイル部から延出し前記チルトベースによって支持された固定点側のアームと、前記コイル部から延出し前記レバーによって支持された作用点側のアームと、を有する、

請求項 4 に記載のヘルム装置。

[請求項6]

前記一对のチルト機構の各々は、

前記軸部材の周囲において前記ハウジングに設けられ、前記チルト軸を中心とした円周方向に並ぶ第 1 制止部および第 2 制止部と、

前記ブラケットに設けられ、前記第 1 制止部および前記第 2 制止部と同心円上に並ぶ第 3 制止部および第 4 制止部と、

をさらに備え、

前記チルト軸を中心とした第1回動方向に前記ハウジングを回動させることにより前記ステアリングシャフトの傾きが第1限界角度に達した場合、前記第1制止部と前記第3制止部が接触して前記ハウジングの前記第1回動方向へのさらなる回動が制止され、

前記第1回動方向と反対の第2回動方向に前記ハウジングを回動させることにより前記ステアリングシャフトの傾きが第2限界角度に達した場合、前記第2制止部と前記第4制止部が接触して前記ハウジングの前記第2回動方向へのさらなる回動が制止される、

請求項1に記載のヘルム装置。

[請求項7]

前記ロック機構は、前記チルト軸を中心とした円周方向において前記複数のスロットの両端に位置する第5制止部および第6制止部をさらに備え、

前記複数のスロットから前記ラッチを退避させた状態において、前記チルト軸を中心とした第1回動方向に前記ハウジングを回動させることにより前記ステアリングシャフトの傾きが第1限界角度に達した場合、前記第5制止部と前記ラッチが接触して前記ハウジングの前記第1回動方向へのさらなる回動が制止され、

前記複数のスロットから前記ラッチを退避させた状態において、前記第1回動方向と反対の第2回動方向に前記ハウジングを回動させることにより前記ステアリングシャフトの傾きが第2限界角度に達した場合、前記第6制止部と前記ラッチが接触して前記ハウジングの前記第2回動方向へのさらなる回動が制止される、

請求項4に記載のヘルム装置。

[請求項8]

前記チルト軸と平行な方向において、前記ハウジングの内部に位置する前記ステアリングシャフトの端部が前記軸部材と重なっている、
請求項1に記載のヘルム装置。

[請求項9]

前記ハウジングに収容され、前記ステアリングシャフトに対して抵

抗力を与える電磁ブレーキをさらに備え、

前記ハウジングは、前記ステアリングシャフトが延出する先端部と、前記第1方向において前記先端部の反対側に位置する後端部と、を有し、

前記第1方向において、前記軸部材は、前記電磁ブレーキよりも前記後端部側に位置している、

請求項1に記載のヘルム装置。

[請求項10]

前記ステアリングシャフトの回転を検出するセンサが実装された第1回路基板と、

前記第1回路基板に電力を供給する電源回路が実装された第2回路基板と、をさらに備え、

前記第2方向において、前記第1回路基板が前記軸部材と重なり、

前記第1方向において、前記第2回路基板が前記第1回路基板と前記後端部の間に位置している、

請求項9に記載のヘルム装置。

[請求項11]

前記ハウジングは、

前記第1方向における第1端部と、前記第1端部の反対側の第2端部と、前記一对のチルト機構の前記軸部材と、を有するハウジングベースと、

前記ハウジングベースの前記第1端部に連結され、前記ステアリングシャフトを通す開口が設けられたハウジングトップと、

前記ハウジングベースの前記第2端部に連結されたカバーと、を備え、

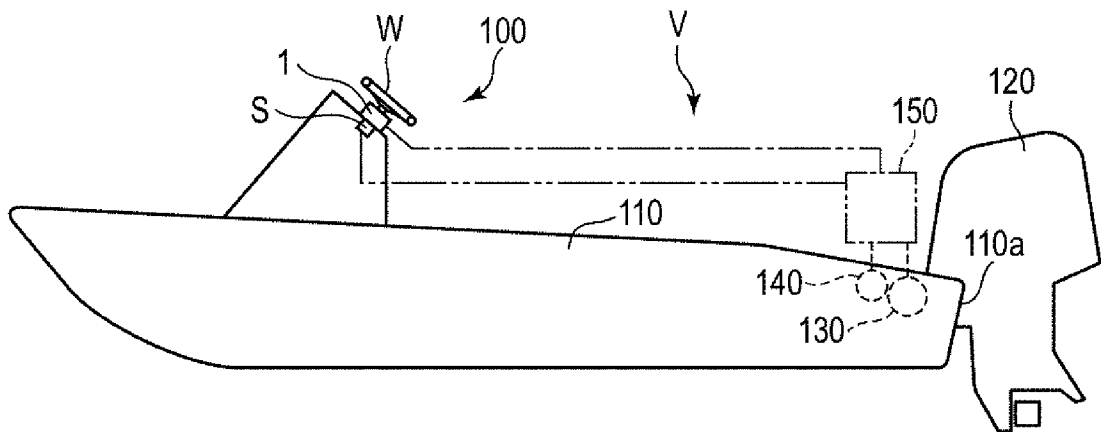
前記ハウジングベースと前記ハウジングトップは、前記ステアリングシャフトの一部および前記電磁ブレーキを収容する第1チャンバを形成し、

前記ハウジングベースと前記カバーは、前記第1回路基板および前記第2回路基板を収容する第2チャンバを形成し、

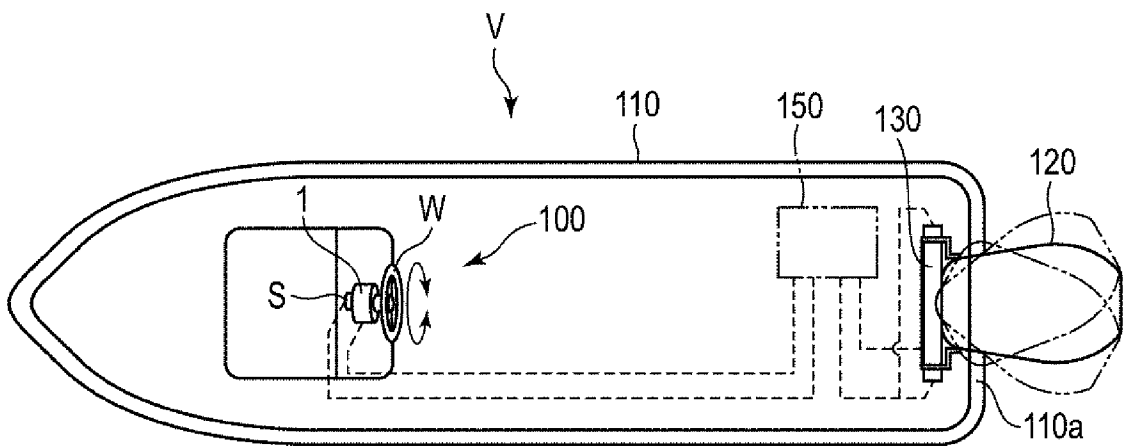
前記第 2 方向において、前記第 2 チャンバが前記軸部材と重なっている、

請求項 10 に記載のヘルム装置。

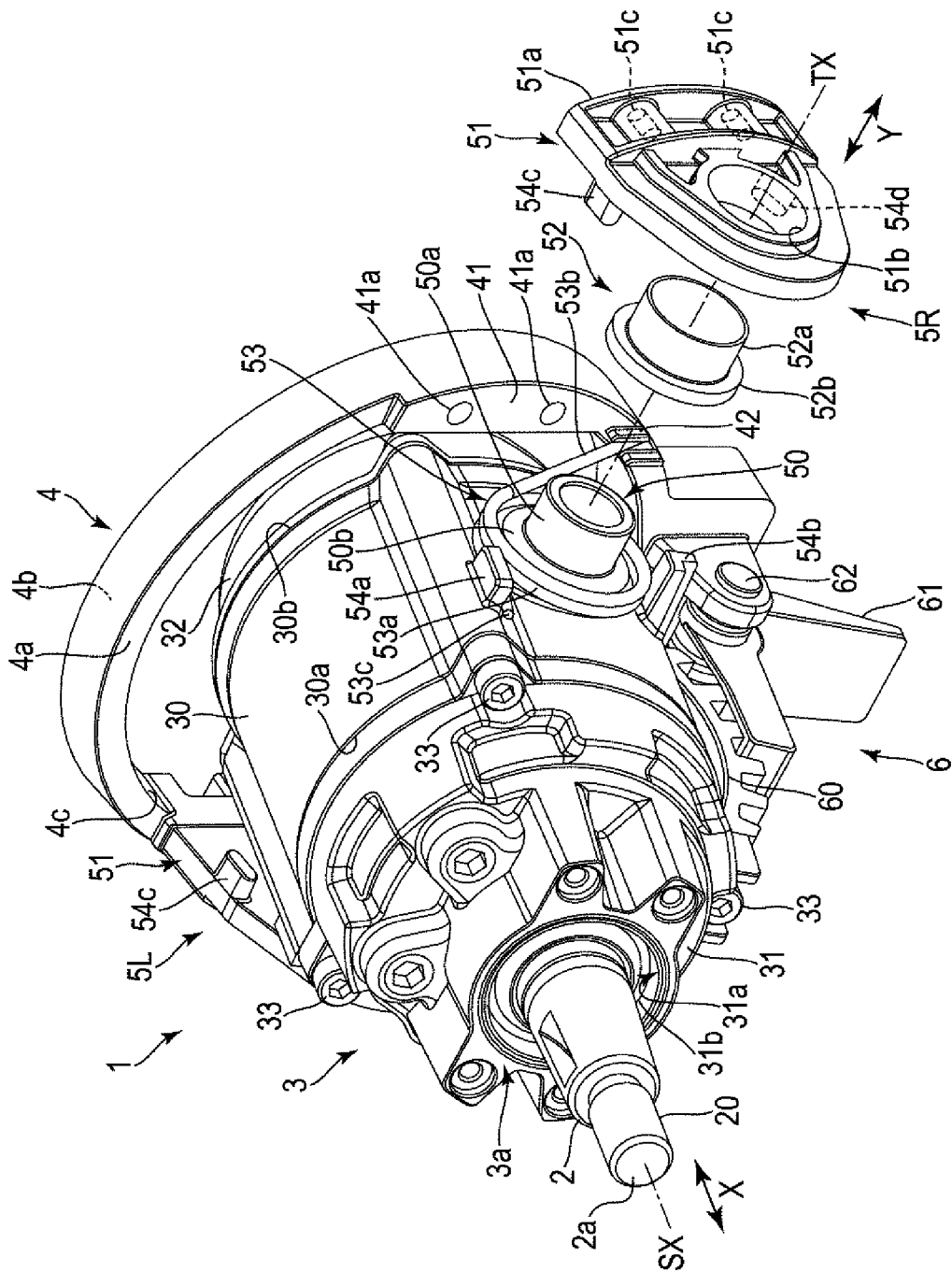
[図1]



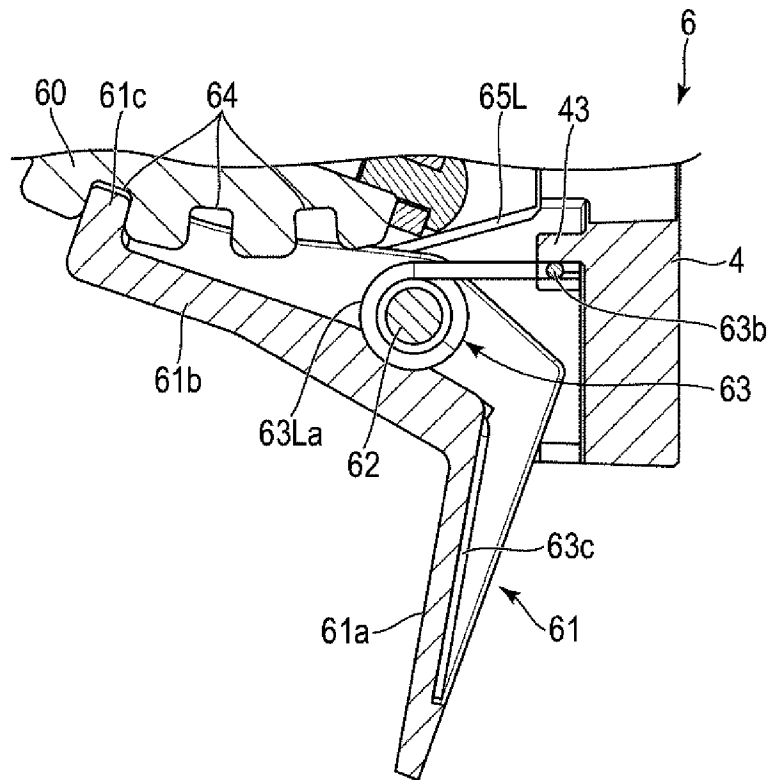
[図2]



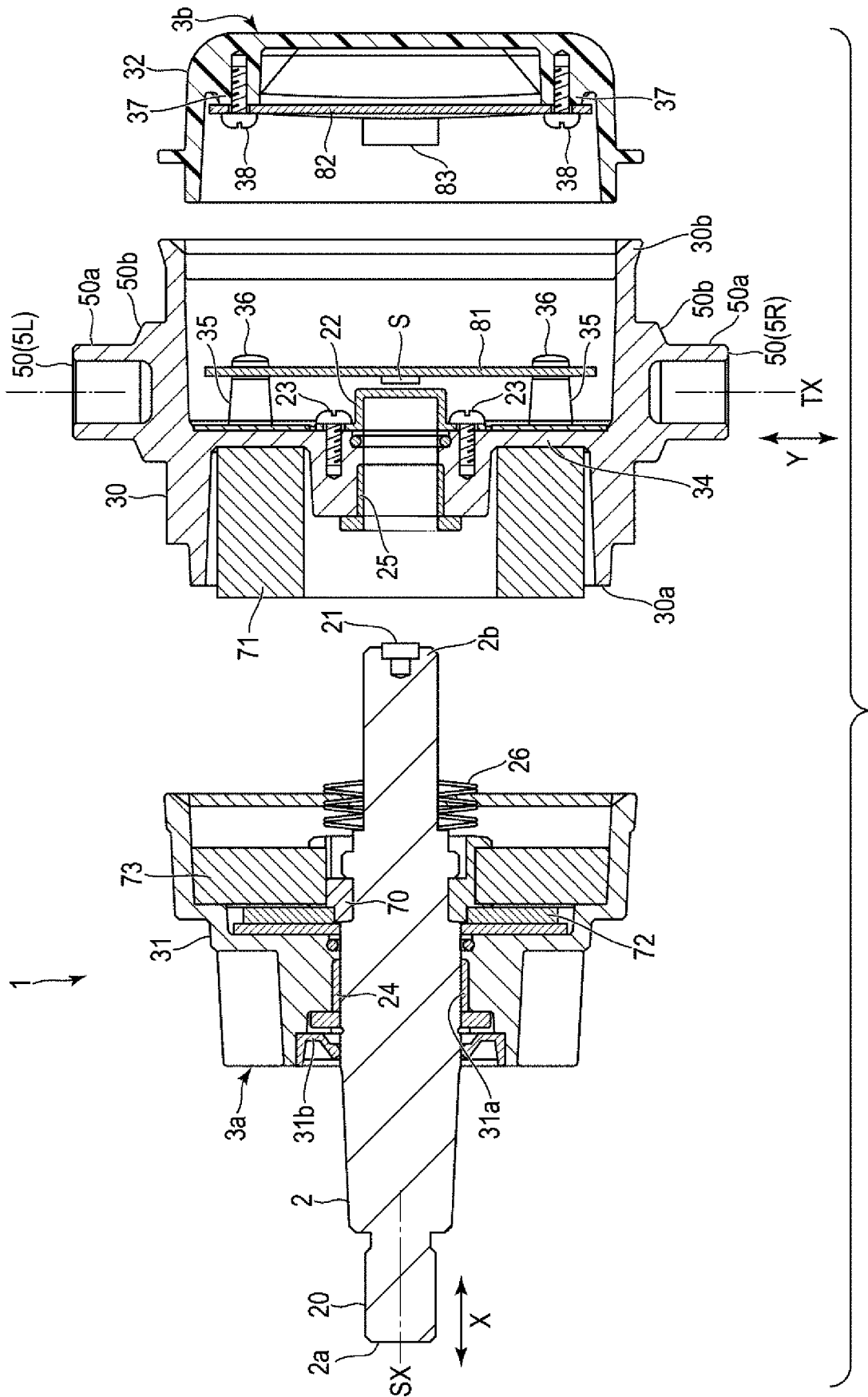
[図4]



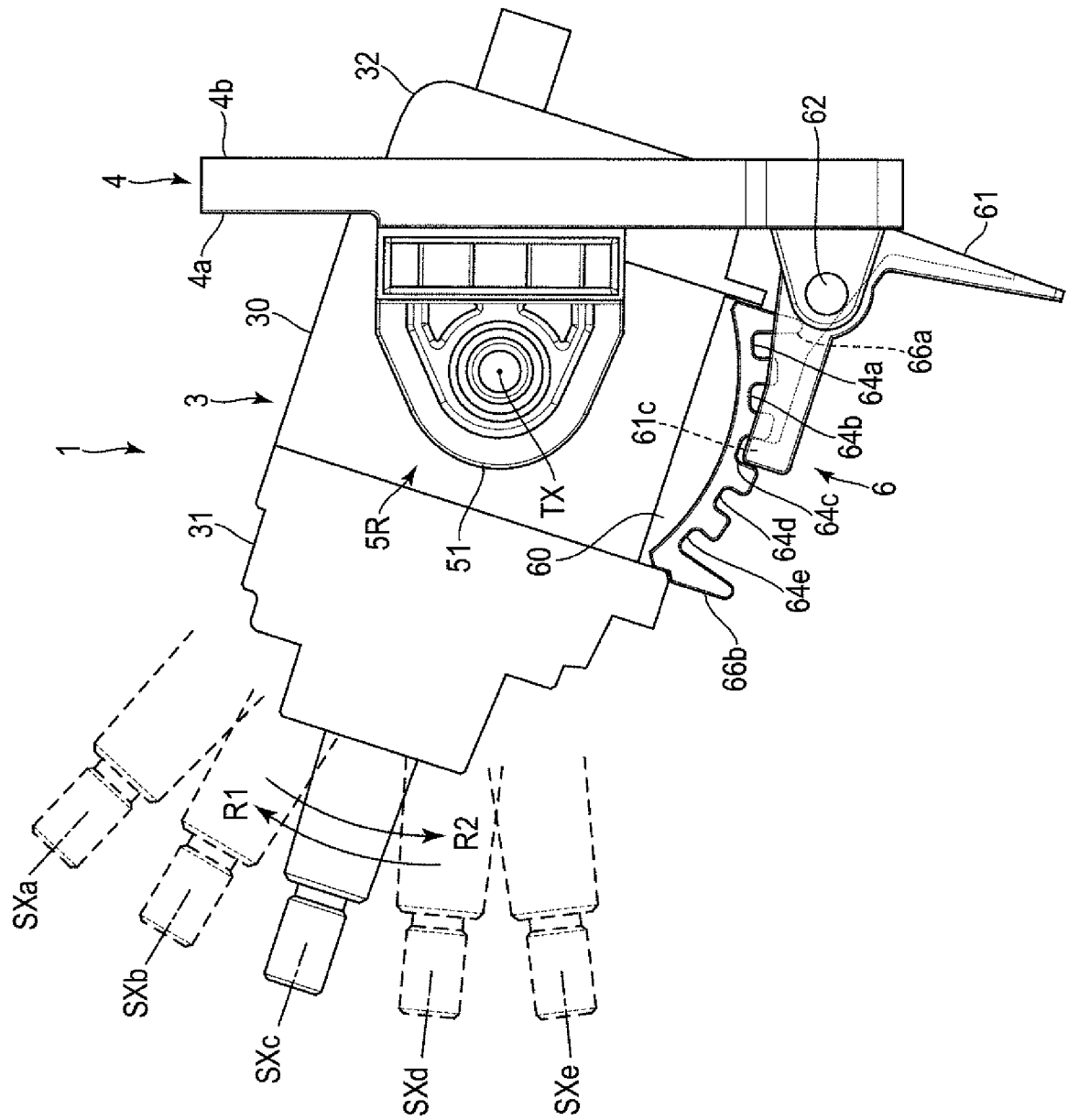
[図5]



[図7]



[9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/027123

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 B63H 20/12 (2006.01) i; B63H 25/02 (2006.01) i
 FI: B63H25/02 Z; B63H20/12 100
 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)
 B63H20/12; B63H25/02

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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 11-222197 A (MAROL CO., LTD.) 17 August 1999 (1999-08-17) paragraphs [0016]-[0026], fig. 1-6	1-9
Y	JP 10-236393 A (YAMAHA MOTOR CO., LTD.) 08 September 1998 (1998-09-08) paragraphs [0076]-[0166], fig. 1-13	1-9
Y	JP 2016-147627 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 18 August 2016 (2016-08-18) paragraphs [0027], [0045], [0070], fig. 2, 7, 9	1-9
Y	JP 2007-320549 A (TELEFLEX CANADA INCORPORATED) 13 December 2007 (2007-12-13) paragraphs [0009]-[0014], fig. 1	3
Y	JP 2014-54961 A (NHK SPRING CO., LTD.) 27 March 2014 (2014-03-27) paragraphs [0002]-[0039], fig. 1-7	9

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“I” 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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 02 September 2021 (02.09.2021)	Date of mailing of the international search report 21 September 2021 (21.09.2021)
---	--

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/JP2021/027123

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-69464 A (KAWASAKI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 16 March 2006 (2006-03-16) paragraphs [0041]- [0047], fig. 1-6	3, 6-7
A	JP 2005-104281 A (MAROL CO., LTD.) 21 April 2005 (2005-04-21) entire text, all drawings	1-11
A	JP 2000-43794 A (MAROL CO., LTD.) 15 February 2000 (2000-02-15) entire text, all drawings	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/027123

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 11-222197 A	17 Aug. 1999	(Family: none)	
JP 10-236393 A	08 Sep. 1998	US 6055922 A column 7, line 16 to column 12, line 35, fig. 1-13	
JP 2016-147627 A	18 Aug. 2016	US 2016/0236703 A1 paragraphs [0052]- [0053], [0089]- [0093], [0140]- [0141], fig. 2, 7, 9	
JP 2007-320549 A	13 Dec. 2007	CA 2920158 A1 US 2007/0278777 A1 paragraphs [0022]- [0027], fig. 1	
JP 2014-54961 A	27 Mar. 2014	EP 1862370 A1 AU 2006233213 A1 US 2015/0166161 A1 paragraphs [0005]- [0056], fig. 1-7	
JP 2006-69464 A	16 Mar. 2006	WO 2014/042154 A1 EP 2896558 A1	
JP 2005-104281 A	21 Apr. 2005	(Family: none)	
JP 2000-43794 A	15 Feb. 2000	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B63H 20/12(2006.01)i; B63H 25/02(2006.01)i FI: B63H25/02 Z; B63H20/12 100		
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）） B63H20/12; B63H25/02 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 - 2021年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2021年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2021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	JP 11-222197 A (マロール株式会社) 17.08.1999 (1999 - 08 - 17) 段落【0016】 - 【0026】 及び図1 - 6	1-9
Y	JP 10-236393 A (ヤマハ発動機株式会社) 08.09.1998 (1998 - 09 - 08) 段落【0076】 - 【0166】 及び図1 - 13	1-9
Y	JP 2016-147627 A (本田技研工業株式会社) 18.08.2016 (2016 - 08 - 18) 段落【0027】 , 【0045】 及び【0070】 並びに図2, 7 及び9	1-9
Y	JP 2007-320549 A (テレフレックス カナダ インコーポレーテッド) 13.12.2007 (2007 - 12 - 13) 段落【0009】 - 【0014】 及び図1	3
Y	JP 2014-54961 A (日本発條株式会社) 27.03.2014 (2014 - 03 - 27) 段落【0002】 - 【0039】 及び図1 - 7	9
A	JP 2006-69464 A (川崎重工業株式会社) 16.03.2006 (2006 - 03 - 16) 段落【0041】 - 【0047】 及び図1 - 6	3及び6-7
A	JP 2005-104281 A (マロール株式会社) 21.04.2005 (2005 - 04 - 21) 全文, 全図	1-11
<input checked="" 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 02.09.2021	国際調査報告の発送日 21.09.2021	
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） 結城 健太郎 3D 3024 電話番号 03-3581-1101 内線 3341	

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/JP2021/027123

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 11-222197 A	17.08.1999	(ファミリーなし)	
JP 10-236393 A	08.09.1998	US 6055922 A 7欄16行-12欄35行及び図1-13	
JP 2016-147627 A	18.08.2016	US 2016/0236703 A1 段落[0052]-[0053], [0089]-[0093]及び[0140]-[0141]並びに図2, 7及び9 CA 2920158 A1	
JP 2007-320549 A	13.12.2007	US 2007/0278777 A1 段落[0022]-[0027]及び図1 EP 1862370 A1 AU 2006233213 A1	
JP 2014-54961 A	27.03.2014	US 2015/0166161 A1 段落[0005]-[0056]及び図1-7 WO 2014/042154 A1 EP 2896558 A1	
JP 2006-69464 A	16.03.2006	(ファミリーなし)	
JP 2005-104281 A	21.04.2005	(ファミリーなし)	
JP 2000-43794 A	15.02.2000	(ファミリーなし)	