

(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
2013 年 9 月 19 日(19.09.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/136381 A1

- (51) 国際特許分類:
B63B 21/16 (2006.01) *B66D 1/72* (2006.01)
B66D 1/44 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/005322
- (22) 国際出願日: 2012 年 8 月 24 日(24.08.2012)
- (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 2012-058884 2012 年 3 月 15 日(15.03.2012) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 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: および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 小竹 雅行(KOTAKE, Masayuki), 森 陽平(MORI, Yohei).
- (74) 代理人: 特許業務法人 有古特許事務所(PATENT CORPORATE BODY ARCO PATENT OFFICE); 〒6500031 兵庫県神戸市中央区東町 1 2 3 番地の 1 貿易ビル 3 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, 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, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

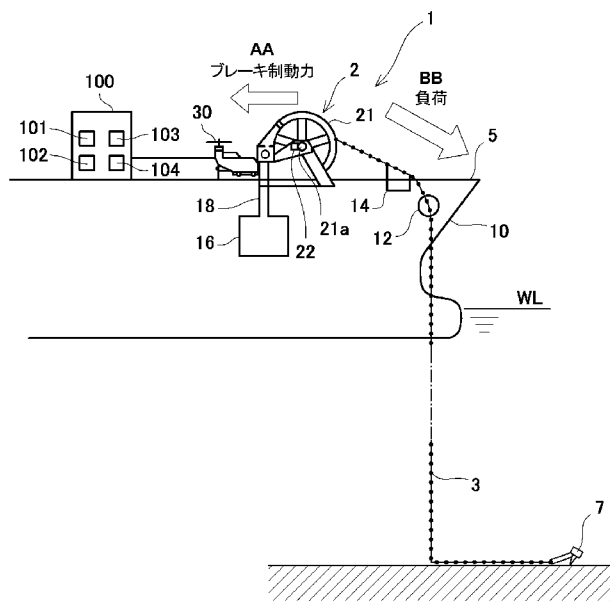
添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第 21 条(3))

(54) Title: ANCHOR CASTING AND WEIGHING DEVICE

(54) 発明の名称: 投揚錨装置

[図1]



AA BRAKING FORCE OF BRAKE
BB LOAD

(57) Abstract: This anchor casting and weighing device (1) includes: a chain wheel (21), around which an anchor chain (3) is wound; a brake mechanism (30) which brakes the rotation of the chain wheel; a rotational speed measurement means (22) which measures the actual rotational speed of the chain wheel; a setting means (100) which sets the target anchor casting speed of the chain wheel; a braking force adjustment mechanism (30) which includes a hydraulic actuator for driving the brake mechanism and adjusting the braking force of the brake mechanism according to the pressure of pressurized oil supplied to the hydraulic actuator; and a control means (100) which, in order that the actual rotational speed of the chain wheel measured by the rotational speed measurement means follows the target anchor casting speed set by the setting means, outputs a command voltage to the braking force adjustment mechanism so as to control the pressure of the pressurized oil supplied to the hydraulic actuator.

(57) 要約: 本発明の投揚錨装置(1)は、錨鎖(3)が巻き掛けられる錨車(21)と、錨車の回転を制動するブレーキ機構(30)と、錨車の実回転速度を計測する回転速度計測手段(22)と、錨鎖の目標投揚速度を設定する設定手段(100)と、ブレーキ機構を駆動する油圧アクチュエータを含み、油圧アクチュエータに供給される圧力油の圧力に応じてブレーキ機構の制動力を調節する制動力調節機構(30)と、回転速度計測手段により計測された錨

車の実回転速度が設定手段により設定された目標投揚速度に追従するように、油圧アクチュエータに供給する圧力油の圧力を制御するように制動力調節機構に指令電圧を出力する制御手段(100)と、を備える。

明 細 書

発明の名称：投揚錨装置

技術分野

[0001] 本発明は、船舶の投揚錨装置に関し、特に投錨の際の錨鎖の送り長（投錨長）が目標投錨長に到達するまで目標投錨速度に追従した投錨速度で投錨することが可能な投揚錨装置に関する。

背景技術

[0002] 船舶には一般的に投揚錨を行う投揚錨装置が設置されている。投揚錨装置は、沖合の海域で船舶が停泊する際や、棧橋や岸壁などの接岸施設に船舶が接岸する際に、風波や潮流などによる環境外力下であっても係留可能とする目的で使用されている。投揚錨装置は、錨（アンカー；Anchor）、錨鎖（アンカーチェーン；Anchor chain）、揚錨機（ウインドラス；Windlass）、錨鎖を舷外に出す錨鎖孔（ホーズパイプ；Hawse pipe）、錨鎖の送り出しを抑止する制鎖器（チェーンコンプレッサー；Chain compressor）、錨鎖を格納する錨鎖庫（チェーンロッカー；Chain locker）、揚錨機の鎖車から錨鎖庫に錨鎖を誘導する錨鎖管（チェーンパイプ；Chain pipe）などを備えて構成されている。なお、揚錨機として、従来より手動ブレーキによる投錨が主に行われているが、乗組員がブレーキ操作に熟練していなければ円滑な投錨とまらないので、投揚錨装置による投錨作業の自動化が求められている。

[0003] 例えば、特許文献1には、錨鎖が巻き掛けられる鎖車（チェーンホイール；Chain wheel）を駆動する油圧モータにブレーキを設けるとともに、該油圧モータに制御バルブを設けて、鎖車の回転数（すなわち、錨鎖の送り長）を計数した結果に基づいて該ブレーキの制動又は該制御バルブを自動投錨速度制御する揚錨機が開示されている。なお、この自動投錨速度制御の具体的な内容としては、錨車の軸回転数がロータリーエンコーダによって計測され、その計測された回転数が所定の設定値となるまで比較演算されることが例示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平9－249391号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に開示されている揚錨機は、鎖車の回転数を計数して得られる錨鎖の送り長に基づいてブレーキによる鎖車の制動を自動投錨速度制御している。つまり、特許文献1の揚錨機は、錨が海底に到達するまでの落下（投錨）の過程を錨鎖の送り長のパラメータのみで判別しているにすぎず、このため、例えば錨鎖の送り長が所定の目標投錨長に到達することにより錨鎖の巻揚げが終了した時又は投錨が終了した時を判別して、油圧モータの回転を停止させるようブレーキをかける単純な制御しか実施できない。

[0006] 揚錨機の受ける機械的な衝撃などに鑑みれば、錨及び錨鎖を所定の目標投錨速度に従って落下させることが好ましいところ、特許文献1の揚錨機では、このように目標投錨速度に従って落下させることが困難という問題があった。また、ブレーキなどの機械系の応答性（時間遅れ）の影響を受けて錨鎖の送り長にはバラツキが生じやすく、このため、ブレーキによる鎖車の制動が不安定になりやすいという問題もあった。

[0007] 本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、その目的は、投錨の際の錨鎖の送り長（投錨長）が目標投錨長に到達するまで目標投錨速度に追従した投錨速度で投錨することが可能な投揚錨装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 前記の課題を解決するために、本発明のある形態に係る投揚錨装置は、前記錨鎖が巻き掛けられる錨車と、前記錨車の回転を制動するブレーキ機構と、前記錨車の実回転速度を計測する回転速度計測手段と、前記錨鎖の目標投錨速度を設定する設定手段と、前記ブレーキ機構を駆動する油圧アクチュエ

ータを含み、該油圧アクチュエータに供給される圧力油の圧力に応じて前記ブレーキ機構の制動力を調節する制動力調節機構と、前記回転速度計測手段により計測された前記錨車の実回転速度が前記設定手段により設定された前記目標投錨速度に追従するように、前記油圧アクチュエータに供給する圧力油の圧力を制御するように前記制動力調節機構に指令電圧を出力する制御手段と、を備えたものである。

[0009] 前記構成によれば、錨車の回転数（すなわち、錨鎖の送り長）ではなく錨車の回転速度に基づいて、錨車の実回転速度が目標投錨速度に追従するように錨車の回転を制動することができ、これにより錨鎖を所望の投錨速度で落下させることが可能となる。

[0010] 前記投錨装置において、投錨開始までに前記制動力調節機構への前記指令電圧のバイアス値を決定するために、前記錨鎖の投錨速度が所定の初期速度となるまで前記指令電圧の電圧値を漸次増加させ、前記錨鎖の投錨速度が前記初期速度以上となったときの前記指令電圧の電圧値を前記指令電圧のバイアス値として決定する指令電圧バイアス決定手段をさらに備える、としてもよい。

[0011] 前記構成によれば、制動力調節機構へ与える指令電圧のバイアス値を錨鎖が所定の投錨速度で動き始める指令値を基準として決定するので、投錨長やブレーキライニング（brake lining）の摩耗等の外部要因の影響を低減することができ、制動力調節機構によるブレーキ機構の調節を安定化させることができる。

[0012] 前記投錨装置において、前記指令電圧がPWM信号成分を含むものであって、前記PWM信号の振幅が、前記ブレーキ機構の制動力と前記指令電圧との関係において存在するヒステリシスのヒステリシス幅より大きく、前記PWM信号の中心電圧が、前記振幅が前記ヒステリシス幅を完全に跨ぐように設定される、としてもよい。

[0013] 前記構成によれば、前記ブレーキ機構の制動力と前記指令電圧との関係において存在するヒステリシスのヒステリシス幅を超える振幅の指令電圧が制

動力調節機構へ入力されるため、制動力の制御において、このヒステリシスをキャンセルすることができる。

[0014] 前記投揚錨装置において、前記設定手段は、目標投錨長をさらに設定可能であり、投錨開始からの経過時間を計測する投錨時間計測手段と、前記投錨時間計測手段により計測された投錨時間と前記目標投錨速度とに基づいて前記錨車から送り出された前記錨鎖の実投錨長を算出する投錨長算出手段と、前記目標投錨速度と前記目標投錨長と予め設定される減速度に基づいて前記錨車から送り出された前記錨鎖の減速開始投錨長を算出する減速開始投錨長算出手段と、をさらに備え、前記制御手段は、前記実投錨長が前記減速開始投錨長に到達した場合、前記実回転速度が前記減速度に応じて減速するように、前記油圧アクチュエータに供給する圧力油の圧力を制御するように前記制動力調節機構に指令電圧を出力する、としても良い。

[0015] 前記構成によれば、投錨時間と目標投錨速度とに基づいて錨鎖の実投錨長（送り長）を速度制御の過程で逐次把握することができる。また、錨鎖の実投錨長が目標投錨長に到達する前に（実投錨長が減速開始投錨長に到達した後に）、錨車の実回転速度が減速度に応じて減速するように錨車の回転を制動することができ、これにより、錨が着底した際に船舶に与えられる機械的な衝撃を抑制することが可能となる。

[0016] 前記投揚錨装置において、前記設定手段は、前記目標投錨速度を経時的に設定可能である、としてもよい。

[0017] 前記構成によれば、よりきめ細やかに投錨を行うことが可能となる。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、投錨の際の錨鎖の送り長（投錨長）が目標投錨長に到達するまで目標投錨速度に追従した投錨速度で投錨することが可能な投揚錨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は本発明の実施の形態に係る投揚錨装置の全体構成例を示した図である。

[図2]図2は本発明の実施の形態におけるブレーキ付駆動装置の制動力調節機構の一例を示した図である。

[図3]図3は本発明の実施の形態における制動力調節機構の油圧系統例を示した図である。

[図4]図4は本発明の実施の形態における制動力調節機構の油圧系統の変形例を示した図である。

[図5]図5は本発明の実施の形態に係る投揚錨装置の自動投錨速度制御の動作例を示すフローチャートである。

[図6]図6は本発明の実施の形態における投錨開始前に制動力調節機構への指令電圧のバイアス値を得る自動インチング制御の動作例を示すフローチャートである。

[図7a]図7 aは本発明の実施の形態におけるブレーキ機構の制動力と制動力調節機構への指令電圧との関係において存在するヒステリシスを示した図である。

[図7b]図7 bは本発明の実施の形態におけるPWM（パルス幅変調）信号を示した図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明の好ましい実施の形態を、図面を参照しながら説明する。なお、以下では全ての図を通じて同一又は相当する要素には同一の参照符号を付して、特に言及しない場合にはその重複する説明を省略する。

[0021] [投揚錨装置の全体構成例]

図1は、本発明の実施の形態に係る投揚錨装置の全体構成例を示した図である。図1に示す投揚錨装置1は、錨7と、錨7を一端に結び付けた錨鎖3と、船舶10の甲板5上に設置された揚錨機2と、錨鎖3を投錨の際に舷外に送り出すための錨鎖孔12と、揚錨機2と錨鎖孔12との間に設けられて錨鎖3が船舶10の係留中に送り出されることを抑止する制鎖器14と、甲板5下の空間を利用して錨鎖3を格納する錨鎖庫16と、揚錨機2の鎖車21から錨鎖庫16に向けて錨鎖3を誘導する錨鎖管18と、を備えている。

さらに、投揚錨装置 1 は、揚錨機 2 の鎖車 2 1 を駆動するとともに鎖車 2 1 の回転に対する制動力を調節可能な制動力調節機構 3 0 と、揚錨機 2 の鎖車 2 1 の回転速度（単位時間あたりの回転数）を計測する回転速度計測器 2 2 と、回転速度計測器 2 2 により計測された鎖車 2 1 の回転速度に基づいて制動力調節機構 3 0 を制御する制御装置 1 0 0 とを備えている。

[0022] 回転速度計測器 2 2 は、タコメータのように回転速度を直接的に計測可能な計器のみならず、回転数センサや回転子位置センサなどから得られた計測結果から回転速度を間接的に求めることが可能な計器であってもよい。回転速度計測器 2 2 によって計測される単位は、例えば、回転毎分（rpm; rotation per minute）、回転毎秒（rps; rotation per second）、ラジアン毎秒（rad/sec; radian per second）である。回転速度計測器 2 2 は、鎖車 2 1 の回転軸の端部に設けられるが、この位置に限定されるものではなく、例えば、鎖車 2 1 の回転速度を計測可能な位置（例えば、後述のブレーキドラム 5 0 の回転軸 5 1 上）であれば何処でもよい。

[0023] 制御装置 1 0 0 は、制御器 1 0 1（CPU、DSP、マイクロコントローラ、PLC（Programmable Logic Controller）、論理回路など）と、記憶器 1 0 2（ROM、RAM など）と、入力装置（キーボード、マウス、タッチパネルなど）1 0 3 と、出力装置（ディスプレイなど）1 0 4 と、を備えた情報処理装置として実現される。なお、制御装置 1 0 0 は制御器 1 0 1 及び記憶器 1 0 2 のみを具備しており、制御装置 1 0 0 をパーソナルコンピュータなどの端末装置と通信可能に接続して、該端末装置が備える入力装置及び出力装置を利用するように実現されてもよい。なお、制御装置 1 0 0 は、互いに協働して分散制御する複数の制御器 1 0 1 を備えて構成されてもよい。

[0024] また、制御装置 1 0 0 は、回転速度計測器 2 2 により計測された揚錨機 2 の鎖車 2 1 の回転速度を取得するために、信号入力インタフェースや信号変換器などの部品をさらに備えている。さらに、制御装置 1 0 0 は、制動力調節機構 3 0 の油圧系統に含まれる後述の電磁リリーフ弁 3 6 又は電磁減圧弁 3 8 に対してその開度指令値を電気信号（例えば、指令電圧）として伝達す

るために、信号変換器や信号出力インタフェースなどの部品をさらに備えている。

[0025] また、制御装置 100 は、後述の投錨時間を計測する目的で、制御器 101 が具備するソフトウェアタイマやハードウェアタイマを利用してもよいし、これらのタイマを制御器 101 とは独立して設けるようにしてもよい。

[0026] また、制御装置 100 は、後述の投錨長を算出する目的で、制御器 101 が具備する積分器や乗算器を利用してもよいし、これらの演算器を制御器 101 とは独立して設けるようにしてもよい。

[0027] [制動力調節機構の構造例]

図 2 は、本発明の実施の形態における制動力調節機構の一例を示した図である。なお、図 2 の説明で用いる方向の概念は、船長方向を前後方向とし、船舶 10 の幅方向を左右方向とし、船舶 10 の高さ方向を上下方向とする。したがって、図 2 は制動力調節機構 30 の左側面図を表している。

[0028] 図 2 に示すように、制動力調節機構 30 は、船舶 10 の甲板 5 上に設置された基台 41 と、基台 41 から前後方向（水平方向）に所定の間隔で上方向にそれぞれ延設されているブラケット 41a 及びブラケット 41b と、ブラケット 41a 及びブラケット 41b によって前後方向（水平方向）と平行となるように支持されるアクチュエータ支持部材 42 と、ブラケット 41a 及びアクチュエータ支持部材 42 の結合部分（42a）から上方向（垂直方向）に支持されるバンド支持部材 43 と、長手方向が上下方向と平行になるように、下方向側（油圧アクチュエータ 40 の圧力油供給側）にあるシリンダボトム部 40a がアクチュエータ支持部材 42 の中央部と結合されている油圧アクチュエータ 40 と、油圧アクチュエータ 40 の上方向側（ピストンロッド 401 側）にあるシリンダヘッド部 40b の上下方向の伸縮と連動して後述の連結点 45b を支点として後述の棹状部材 48 及び後述のブラケット 47 とともに回動可能となるよう構成されたレバー部材 45 と、その回転軸 51 が鎖車 21 の回転軸 21a と連結されているブレーキドラム 50 と、ブレーキドラム 50 の外周を取り囲むとともにブレーキドラム 50 が露出する

空隙部を有するブレーキバンド５２と、ブレーキバンド５２の一端側に設けられ、バンド支持部材４３の一端と結合されるブラケット４６と、ブレーキバンド５２の他端側に設けられ前記空隙部を介してブラケット４６と互に対向するブラケット４７と、その一端はレバー部材４５と連結され、その他端側に設けられた固定部４８ａがブラケット４７と連結されている棹状部材４８と、を備えている。

[0029] 油圧アクチュエータ４０は、その筐体内で上下方向に摺動可能なピストン４００及びピストンロッド４０１と、ピストン４００及びピストンロッド４０１を油圧アクチュエータ４０の圧力油供給側に付勢する螺旋状のスプリング４０２と、を備えている。つまり、油圧アクチュエータ４０は、その筐体内に供給された圧力油による上方向への圧力と、スプリング４０２による下方向への付勢力との関係に応じて、ピストン４００及びピストンロッド４０１を上下方向に伸縮自在となるように構成されている。なお、油圧アクチュエータ４０の筐体内は、ピストンロッド４０１を収容するロッド側油室４０１ａと、ピストンロッド４０１を収容しないピストン側油室４００ａとに区画されている。

[0030] ブレーキドラム５０は揚錨機２の鎖車２１と同軸であるので、鎖車２１と同期して回転する。なお、ブレーキドラム５０及び鎖車２１を回転させるモータとしては油圧モータ及び電気モータ（いずれも図示せず）のいずれでもよい。ブレーキドラム５０の外周を取り囲むブレーキバンド５２は、ブレーキドラム５０の回転を制動可能とするように帯状の摩擦材が表面に貼付されている。なお、揚錨機２の鎖車２１を駆動する油圧モータ及び電気モータの回転子の外周を取り囲むようにブレーキバンド５２が設置されていてもよい。

[0031] 前述の構造により、制動力調節機構３０は、つぎのような動作を行う。まず、油圧アクチュエータ４０の筐体内に圧力油が供給されない場合（通常の場合）、ピストン４００及びピストンロッド４０１は、スプリング４０２の弾発力によって油圧アクチュエータ４０の圧力油供給側に付勢されている。

また、ブレーキドラム 50 に対してブレーキバンド 52 が完全に締め付けられた状態となり、ブレーキドラム 50 及び鎖車 21 の回転が停止する。

- [0032] 一方、油圧アクチュエータ 40 の筐体内（ピストン側油室 400 a）に圧力油が供給された場合（加圧時の場合）、ピストン 400 及びピストンロッド 401 は圧力油の圧力によって上方向へと伸長していき、これにより、レバー部材 45 は、バンド支持部材 43、レバー部材 45、及びブラケット 46 の連結点 45 b を支点として時計回りに回転する。これに伴って、棹状部材 48 は、ブレーキドラム 50 に対するブレーキバンド 52 による締め付けを解除する方向（図 2 の例では右斜め下方向）に作動する。このとき、ブレーキドラム 50 及び鎖車 21 の回転速度が上昇を開始する。また、ピストン 400 及びピストンロッド 401 の伸長度合に応じたブレーキバンド 52 による締め付け力を変化させることにより、ブレーキドラム 50 及び鎖車 21 の回転速度が調整される。

- [0033] [制動力調節機構の油圧系統例]

図 3 は、本発明の実施の形態における制動力調節機構の油圧系統例を示した図である。

- [0034] 図 3 に示す油圧系統では、油圧ポンプから油圧アクチュエータへの圧力油の流入量がオーバーフローの状態を前提として余剰流量を調整することで間接的に油圧アクチュエータへの圧力油の流入量を決定するという、いわゆるブリードオフ回路が構築されている。なお、ブリードオフ回路を実現するために、油圧アクチュエータ 40 への圧力油供給側には揚錨機 2 の鎖車 21 の回転速度の計測結果（回転速度計測器 22 の出力）を表す電気信号のレベルに比例して開閉する電磁リリーフ弁 36 が設けられて、電磁リリーフ弁 36 の開閉度合に応じて油圧アクチュエータ 40 へ供給される圧力油の圧力が調整される。なお、前述のとおり、油圧アクチュエータ 40 のピストンロッド 401 の伸縮が、ブレーキドラム 50 の外周を取り囲むブレーキバンド 52 の締め付け度合と関連付けられているので、油圧アクチュエータ 40 へ供給される圧力油の圧力が電磁リリーフ弁 36 によって任意に調整されることに

よって、ブレーキバンド５２による制動力が任意に調節される。

[0035] 図３に示す油圧系統の構成を具体的に説明する。図３に示す油圧系統は、作動油を貯蔵する油タンク３１と、ブレーキバンド５２と連結されたピストンロッド４０１を伸縮させる油圧アクチュエータ４０と、油タンク３１から油圧アクチュエータ４０のピストン側油室４００ａの圧力油供給口へと作動油を供給する油供給管路３０１と、油圧アクチュエータ４０のロッド側油室４０１ａの圧力油排出口から油タンク３１へと作動油を排出する油排出管路３０２と、を備えている。

[0036] また、油供給管路３０１の配管系統上には、油タンク３１から作動油を吸い上げてその作動油を圧力油に変えて吐出する油圧ポンプ３２と、油圧ポンプ３２から吐出された圧力油の流量を一定とするよう調整する流量調整弁（３４，３５）と、油圧ポンプ３２と流量調整弁（３４，３５）との間に設けられ圧力油の流れを一方向に制限するチェック弁（逆止弁）３３と、油供給管路３０１のうち流量調整弁（３４，３５）と油圧アクチュエータ４０のピストン側油室４００ａとの間を接続する配管から分岐されて油タンク３１へと至るブリードオフ管路３０３と、ブリードオフ管路３０３の配管系統上に設けられて流量調整弁（３４，３５）から油圧アクチュエータ４０へ供給される圧力油の全部又は一部を油タンク３１へと戻す電磁リリーフ弁３６と、油供給管路３０１のうち油圧ポンプ３２とチェック弁３３との間を接続する配管から分岐されて油タンク３１へと至るリリーフ管路３０４と、リリーフ管路３０４の配管系統上に設けられて油圧ポンプ３２から吐出された作動油の一部を油タンク３１へと戻すリリーフ弁３７とを備えている。なお、流量調整弁（３４，３５）は、チェック弁３４と可変絞り弁３５との並列接続により構成されている。

[0037] なお、前記の構成の中で、チェック弁３３、流量調整弁（３４，３５）、及びリリーフ弁３７は油圧系統の信頼性の向上のために設けられているが、油圧系統の用途に応じてこれらの弁（３３，３４，３５，３７）の少なくともいずれかを設けなくてもよい。

[0038] 図3に示す油圧系統の動作及びそれに伴う投錨の動作を説明する。まず、油圧ポンプ32の運転が停止しており、且つ電磁リリーフ弁36が開いている状態（入力ポートと出力ポートとの間が遮断した状態）とする。このとき、油圧アクチュエータ40のピストン400及びピストンロッド401には上方向への圧力が殆どかからないので、ブレーキドラム50に対するブレーキバンド52の締め付けが維持されており、この結果、揚錨機2の鎖車21に巻き掛けられた錨鎖3及びその一端に結び付けられた錨7は静止している。

[0039] 投錨開始により油圧ポンプ32の動作が開始すると、油圧ポンプ32からチェック弁33及び流量調整弁（34, 35）を介して油圧アクチュエータ40のピストン側油室400aへと供給される圧力油は、電磁リリーフ弁36によって油タンク31へのブリードオフ経路が遮断されているので、その全てが油圧アクチュエータ40のピストン側油室400aへと供給される。すると、油圧アクチュエータ40のピストン側油室400aの圧力は、徐々に上昇していくことになり、これに伴い、スプリング402による弾力的な付勢力に抗って油圧アクチュエータ40のピストン400及びピストンロッド401が上方向に伸長する。これにより、ブレーキドラム50に対するブレーキバンド52の締め付け力が緩和し、揚錨機2の鎖車21に巻き掛けられた錨鎖3及びその一端に結び付けられた錨7の送り出しが開始する。なお、電磁リリーフ弁36の設定圧力に到達すれば油圧アクチュエータ40のピストン側油室400aへと供給される圧力油の一部が油タンク31へとブリードオフ（リリーフ）される。これにより、ピストン400及びピストンロッド401の上方向への伸縮を徐々に停止しながら、油圧アクチュエータ40のピストン側油室400aの圧力は、電磁リリーフ弁36の設定圧力以下に維持される。

[0040] さらに、投錨が開始されると、揚錨機2の鎖車21の回転速度が鎖車21の回転軸上に設けられた回転速度計測器22によって計測される。回転速度計測器22により計測された回転速度に応じた電気信号のレベルに比例する

ように電磁リリーフ弁 36 の開閉度合（入力ポートと出力ポートとの間の経路断面積）が変化する。このとき、流量調整弁（34, 35）から油圧アクチュエータ 40 のピストン側油室 400 a へと供給される圧力油の圧力が上昇又は下降し、ひいては、油圧アクチュエータ 40 のピストン 400 及びピストンロッド 401 が上下方向に伸縮する。これにより、ブレーキドラム 50 に対するブレーキバンド 52 の締め付け力が調節されて、この結果、揚錨機 2 の鎖車 21 に巻き掛けられた錨鎖 3 及びその一端に結び付けられた錨 7 の速度制御が行われる。

[0041] 図 4 は、本発明の実施の形態における制動力調節機構の油圧系統の変形例を示した図である。具体的には、図 3 に示す油圧系統の構成と比べて、電磁リリーフ弁 36 が設けられる代わりに、油供給管路 301 のうち流量調整弁（34, 35）と油圧アクチュエータ 40 のピストン側油室 400 a との間を接続する配管に電磁減圧弁 38 が設けられている。電磁減圧弁 38 は、回転速度計測器 22 により計測された回転速度に応じた電気信号によってその開閉度合を変化し、これに伴って吐出圧力を調整する制御弁である。図 4 に示す油圧系統によっても、図 3 に示す油圧系統と同様なブレーキバンド 52 の締め付け力の調節が可能である。

[0042] [投揚錨装置の自動投錨速度制御例]

図 5 は、本発明の実施の形態に係る投揚錨装置の自動投錨速度制御の動作例を示すフローチャートである。

[0043] まず、油圧ポンプ 32 の運転が停止しており、油圧アクチュエータ 40 のピストン 400 及びピストンロッド 401 には油圧がかかっていない状態とする。つまり、ブレーキドラム 50 はブレーキバンド 52 によって完全に締め付けられて、揚錨機 2 の鎖車 21 に巻き掛けられた錨鎖 3 及びその一端に結び付けられた錨 7 は静止している。

[0044] 船舶 10 の乗組員は、例えば、船舶 10 が沖合の海域に船舶が停泊する際や、栈橋や岸壁などの接岸施設に船舶が接岸する際に、制御装置 100 の入力装置を操作するなどして、制御装置 100 の記憶器 102 に格納されてい

る投揚錨装置 1 の自動投錨速度制御用の制御プログラムの実行を開始する。すると、制御装置 100 の出力装置には目標投錨速度 V_1 、目標投錨長 L_1 の入力を促す初期設定メッセージが表示されて、乗組員は、制御装置 100 の入力装置を操作して目標投錨速度 V_1 、目標投錨長 L_1 を入力する（ステップ S500）。なお、目標投錨速度 V_1 は自重落下速度未満とする。これにより、制御装置 100 の記憶器 102 には入力された目標投錨速度 V_1 、目標投錨長 L_1 が制御プログラムのパラメータとして格納（設定）される。

[0045] また、目標投錨速度 V_1 は、投錨開始から所定時間が経過する前は一定の加速度（例えば、 $0.1 \text{ (m/s}^2\text{)}$ ）となるように設定することができ、更に所定時間が経過した後は一定の速度（例えば、 2.0 (m/s) ）となるように設定することもできる。つまり、目標投錨速度 V_1 は、経時的に設定することができる。

[0046] つぎに、制御装置 100 の出力装置に表示された所定の起動操作が行われることにより、制御プログラムによる投錨の実行開始を表す投錨開始フラグ F_1 が生成されて、該投錨開始フラグ F_1 が該制御プログラムのパラメータとして記憶器 102 に格納される（ステップ S501）。そして、揚錨機 2 の鎖車 21 の回転軸に取り付けられた回転速度計測器 22 によって鎖車 21 の実回転速度 R_V の計測が開始されるとともに、制御装置 100 の制御器 101 は回転速度計測器 22 から鎖車 21 の実回転速度 R_V の計測結果の情報の取得（検出）を開始する（ステップ S502）。さらに、制御器 101 は、投錨開始フラグ F_1 が生成されたときを契機として投錨時間の積算を開始する。

[0047] つぎに、制御器 101 は、回転速度計測器 22 から取得した鎖車 21 の実回転速度 R_V に基づいて、投錨開始フラグ F_1 が生成されたときから錨鎖孔 12 より舷外に送り出された錨鎖 3 の長さ（以下、実投錨長 R_L という）を算出する（ステップ S503）。具体的には、制御器 101 は、前述のとおり投錨開始からの経過時間（投錨時間） T を積算しており、この積算により得られた投錨時間 T と目標投錨速度 V_1 とを乗算することにより実投錨長 R

Lを算出する。

[0048] つぎに、ステップS500によって入力された目標投錨速度 V_1 及び目標投錨長 L_1 と、予め設定された減速度（例えば、 $0.1 \text{ (m/s}^2\text{)}$ ）に基づいて、錨車21から送り出された錨鎖3の減速開始投錨長 L_2 を算出する（ステップ504）。具体的には、減速開始投錨長 L_2 は、上記の減速度の場合、投錨停止前の何時のタイミングで減速を開始しなければならないかを考慮して決定される。なお、減速度は予め設定された固定値であって、制御器101の記憶器102に格納されている。

[0049] つぎに、制御器101は、回転速度計測器22より取得した実回転速度 R_V が目標投錨速度 V_1 に追従するように、図3に示す電磁リリーフ弁36又は図4に示す電磁減圧弁38の開度指令値（電気信号）を算出する（ステップS505）。そして、制御器101は、この算出した開度指令値を電磁リリーフ弁36又は電磁減圧弁38に向けて出力する（ステップS506）。

[0050] つぎに、制御器101は、ステップS503において算出した実投錨長 R_L がステップS504において算出された減速開始投錨長 L_2 に到達しているか（ $R_L \geq L_2$ ）否かを判定する（ステップS507）。実投錨長 R_L が減速開始投錨長 L_2 に到達していないと判定された場合（ステップS507：NO）、ステップS502に戻る。実投錨長 R_L が減速開始投錨長 L_2 に到達したと判定された場合（ステップS507：YES）、制御器101は、つぎに、実投錨長 R_L が目標投錨長 L_1 に到達しているか（ $R_L = L_1$ ）否かを判定する（ステップS508）。実投錨長 R_L が目標投錨長 L_1 に到達していないと判定された場合（ステップS508：NO）、制御器101は、錨車の実回転速度 R_V が予め設定された減速度に応じて減速するように、減速用目標投錨速度 V_2 を設定する（ステップS509）。このように、目標投錨速度 V_1 が減速用目標投錨速度 V_2 に切り替えられた後では、制御器101は、回転速度計測器22から取得した実回転速度 R_V が減速用目標投錨速度 V_2 に追従するように、図3に示す電磁リリーフ弁36又は図4に示す電磁減圧弁38の開度指令値を算出する（ステップS505）。そして

、制御器 101 は、この算出した開度指令値を電磁リリーフ弁 36 又は電磁減圧弁 38 に向けて出力する（ステップ S506）。

[0051] そして、実投錨長 RL が目標投錨長 $L1$ に到達したことが判定された場合（ステップ S508 : YES）、制御器 101 は、制御プログラムによる投錨の実行終了を表す投錨終了フラグ $F2$ が生成されて、該投錨終了フラグ $F2$ が該制御プログラムのパラメータとして記憶器 102 に格納される（ステップ S510）。これにより、ステップ S502～ステップ S509 までを繰り返すループ制御が終了する。

[0052] 前述の自動投錨速度制御によれば、錨車 21 の回転数（すなわち、錨鎖 3 の送り長）ではなく錨車 21 の回転速度に基づいて、錨車 21 の実回転速度 RV が目標投錨速度 $V1$ に追従するように錨車 21 の回転を制動することができ、これにより錨鎖 3 を所望の投錨速度で落下させることが可能となる。また、投錨開始からの投錨時間 T と目標投錨速度 $V1$ とに基づいて、錨鎖 3 の実投錨長（送り長） RL を速度制御の過程で逐次把握することができる。さらに、錨鎖 3 の実投錨長 RL が目標投錨長 $L1$ に到達する前に（実投錨長 RL が減速開始投錨長 $L2$ に到達した後に）、錨車の実回転速度 RV が予め設定された減速度に応じて減速するように、つまり錨車 21 の実回転速度 RV が減速度に応じて設定された減速用目標投錨速度 $V2$ に追従するように錨車 21 の回転を制動することができ、これにより、投錨の際に船舶 10 に与えられる機械的な衝撃を抑制することが可能となる。

[0053] [自動イン칭ング制御例]

図 6 は本発明の実施の形態における投錨開始前に制動力調節機構への指令電圧のバイアス値を得るための自動イン칭ング制御の動作例を示すフローチャートである。

[0054] まず、制御器 101 は、離散的な時間を表す変数 t と、制動力調節機構 30 の電磁弁（電磁リリーフ弁 36 又は電磁減圧弁 38 など）に与える指令電圧の電圧値 $E(t)$ と、を初期設定する（ステップ S600）。そして、制御器 101 は、錨鎖 3 の投錨速度 V が所定の初期速度 Vt となるまで（ステ

ップS 6 0 2 : Y E S)、指令電圧の電圧値を漸次増加させる(ステップS 6 0 1, ステップS 6 0 2 : N O, ステップS 6 0 3)。

[0055] そして、制御器1 0 1は、錨鎖3の投錨速度Vが初期速度V_t以上となったことを判別したとき(ステップS 6 0 2 : Y E S)、そのときの指令電圧の電圧値E(t)を指令電圧のバイアス値E_bとして決定する(ステップS 6 0 4)。

[0056] 以上の図6を用いて説明した動作例は、実際の投錨操作が開始される前に、制動力調節機構3 0へ与える指令電圧のバイアス値E_bを得るための錨鎖3のイン칭動作として実行される。

[0057] 以上によれば、制動力調節機構3 0へ与える指令電圧のバイアス値E_bを錨鎖3が所定の投錨速度で動き始める指令値を基準として決定しているので、投錨長やブレーキライニングの摩耗等の外部要因の影響を低減することができ、制動力調節機構3 0によるブレーキ機構の調節を安定化させることができる。

[0058] [PWM制御例]

図7 aは本発明の実施の形態におけるブレーキ機構の制動力と制動力調節機構3 0への指令電圧との関係において存在するヒステリシスを示した図であり、図7 bは本発明の実施の形態におけるPWM(パルス幅変調)信号を示した図である。

[0059] 図7 aに示すように、ブレーキ機構の制動力と制動力調節機構3 0への指令電圧との関係においてヒステリシスが存在する。さらにドラム停止中と回転中では摩擦係数が異なり、ブレーキ力にはより大きなヒステリシスが生じる。つまり、同一の指令電圧であっても、指令電圧が上昇中の場合と下降中の場合ではブレーキ機構の制動力に差が生じる。これにより、制動力の微妙な制御が困難となる。

[0060] そこで、その対策として、図7 bに示すように、制動力調節機構3 0の電磁弁(電磁リリーフ弁3 6又は電磁減圧弁3 8など)に与える指令電圧をPWM信号成分を含むものとし、PWM信号の振幅値をヒステリシス幅を超え

る値とし、且つ、PWM信号の中心電圧をその振幅値がヒステリシス幅を完全に跨ぐように設定した。これにより、ブレーキ力をPWM信号によりON時間とOFF時間で制御することになり、平均的なブレーキ力として微妙に制御でき、ヒステリシスをキャンセルでき、PWM信号のデューティ比を調整することにより、制動力の微妙な制御が可能となる。さらに、振幅およびデューティ比に制限を持たせることで安定性を向上させることも可能である。

[0061] 前記指令電圧をPWM信号とすることにより、ブレーキドラム50や鎖車21は微視的には加速と減速を繰り返すが、PWM信号の周期は約100 (ms) 単位と一般的なPWM制御システムに比べて長いがシステムの応答性に比べて短いため、巨視的には滑らかに回転している様に見える。

[0062] 上記説明から、当業者にとっては、本発明の多くの改良や他の実施形態が明らかである。従って、上記説明は、例示としてのみ解釈されるべきであり、本発明を実行する最良の態様を当業者に教示する目的で提供されたものである。本発明の精神を逸脱することなく、その構造及び／又は機能の詳細を実質的に変更できる。

産業上の利用可能性

[0063] 本発明は、船舶の投揚錨装置にとって有益である。

符号の説明

- [0064] 1…投揚錨装置
2…揚錨機
21…鎖車
22…回転速度計測器
3…錨鎖
5…甲板
7…錨
10…船舶
12…錨鎖孔

1 4 …制鎖器
1 6 …錨鎖庫
1 8 …錨鎖管
3 0 …制動力調節機構
3 0 1 …油供給管路
3 0 2 …油排出管路
3 0 3 …ブリードオフ管路
3 0 4 …リリーフ管路
3 1 …油タンク
3 2 …油圧ポンプ
3 3 …チェック弁
3 4 …チェック弁
3 5 …可変絞り弁
3 6 …電磁リリーフ弁
3 7 …リリーフ弁
3 8 …電磁減圧弁
4 0 …油圧アクチュエータ
4 0 0 …ピストン
4 0 1 …ピストンロッド
4 0 2 …スプリング
4 1 …基台
4 1 a …ブラケット
4 1 b …支持部材
4 2 …アクチュエータ支持部材
4 3 …バンド支持部材
4 5 …レバー部材
4 6 …ブラケット
4 7 …ブラケット

4 8 …ピストン部材
5 0 …ブレーキドラム
5 1 …回転軸
5 2 …ブレーキバンド
1 0 0 …制御装置
1 0 1 …制御器
1 0 2 …記憶器
1 0 3 …入力装置
1 0 4 …出力装置
V 1 …目標投錨速度
L 1 …目標投錨長
V 2 …減速用目標投錨速度
L 2 …減速開始投錨長

請求の範囲

[請求項1]

錨鎖が巻き掛けられる錨車と、
前記錨車の回転を制動するブレーキ機構と、
前記錨車の実回転速度を計測する回転速度計測手段と、
前記錨鎖の目標投錨速度を設定する設定手段と、
前記ブレーキ機構を駆動する油圧アクチュエータを含み、該油圧アクチュエータに供給される圧力油の圧力に応じて前記ブレーキ機構の制動力を調節する制動力調節機構と、
前記回転速度計測手段により計測された前記錨車の実回転速度が前記設定手段により設定された前記目標投錨速度に追従するように、前記油圧アクチュエータに供給する圧力油の圧力を制御するように前記制動力調節機構に指令電圧を出力する制御手段と、
を備えた投揚錨装置。

[請求項2]

投錨開始までに前記制動力調節機構への前記指令電圧のバイアス値を決定するために、前記錨鎖の投錨速度が所定の初期速度となるまで前記指令電圧の電圧値を漸次増加させ、前記錨鎖の投錨速度が前記初期速度以上となったときの前記指令電圧の電圧値を前記指令電圧のバイアス値として決定する指令電圧バイアス決定手段をさらに備える、
請求項1に記載の投揚錨装置。

[請求項3]

前記指令電圧がPWM信号成分を含むものであって、
前記PWM信号の振幅が、前記ブレーキ機構の制動力と前記指令電圧との関係において存在するヒステリシスのヒステリシス幅より大きく、
前記PWM信号の中心電圧が、前記振幅が前記ヒステリシス幅を完全に跨ぐように設定される請求項1又は2に記載の投揚錨装置。

[請求項4]

前記設定手段は、目標投錨長をさらに設定可能であり、
投錨開始からの経過時間を計測する投錨時間計測手段と、
前記投錨時間計測手段により計測された投錨時間と前記目標投錨速

度とに基づいて前記錨車から送り出された前記錨鎖の実投錨長を算出する投錨長算出手段と、

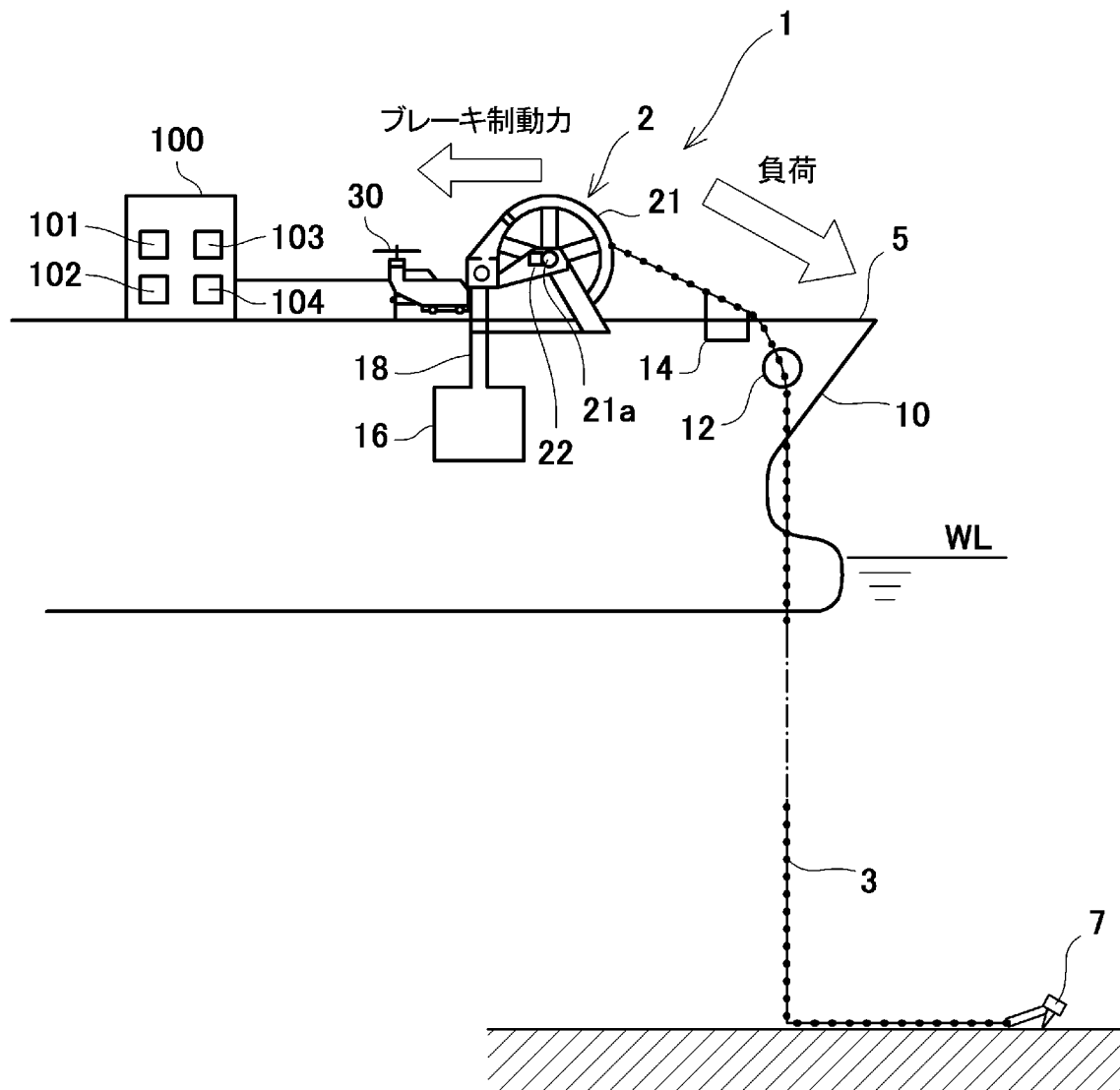
前記目標投錨速度と前記目標投錨長と予め設定される減速度に基づいて前記錨車から送り出された前記錨鎖の減速開始投錨長を算出する減速開始投錨長算出手段と、をさらに備え、

前記制御手段は、前記実投錨長が前記減速開始投錨長に到達した場合、前記実回転速度が前記減速度に応じて減速するように、前記油圧アクチュエータに供給する圧力油の圧力を制御するように前記制動力調節機構に指令電圧を出力する、

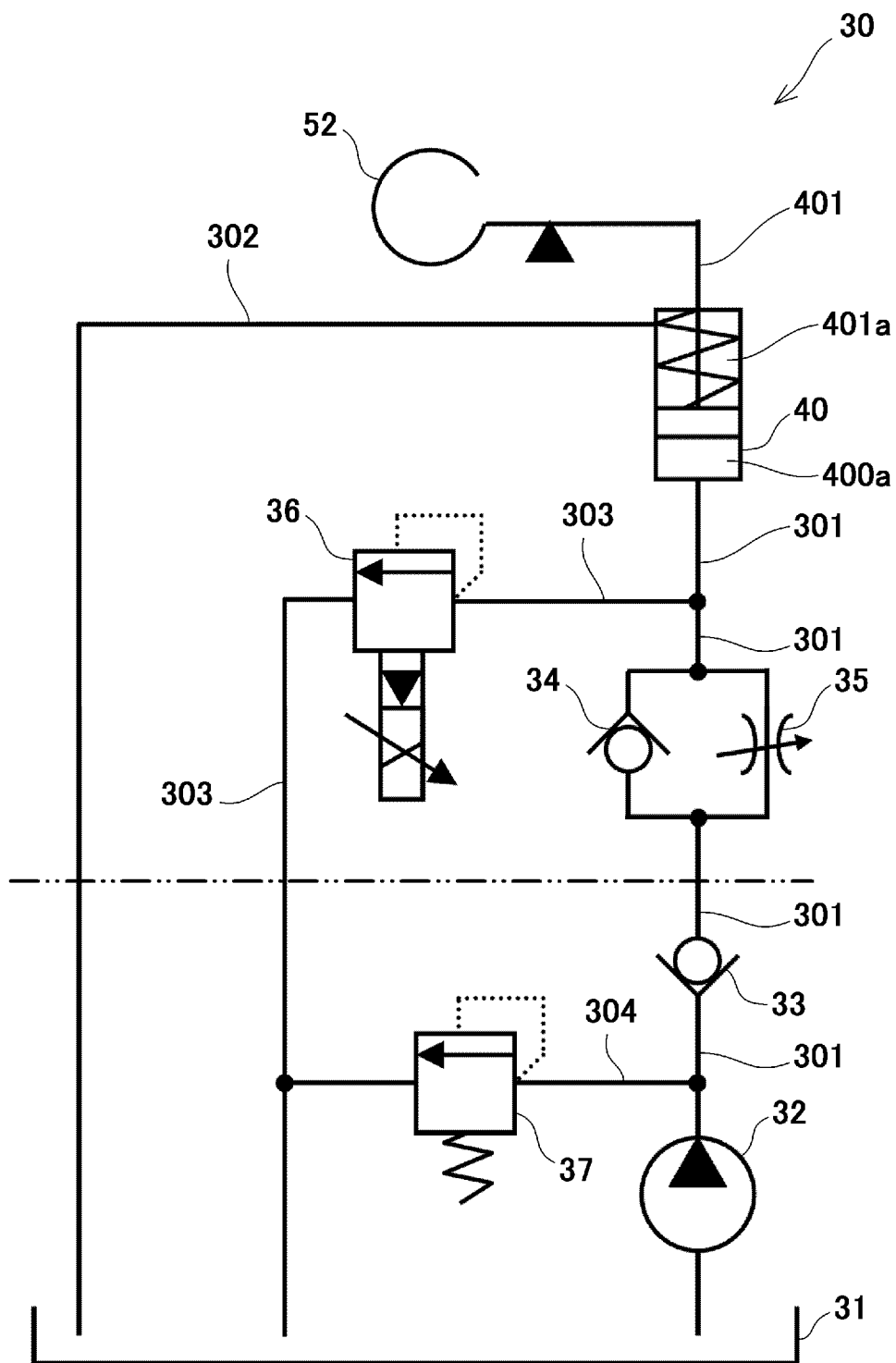
請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の投揚錨装置。

[請求項5] 前記設定手段は、前記目標投錨速度を経時的に設定可能である、請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の投揚錨装置。

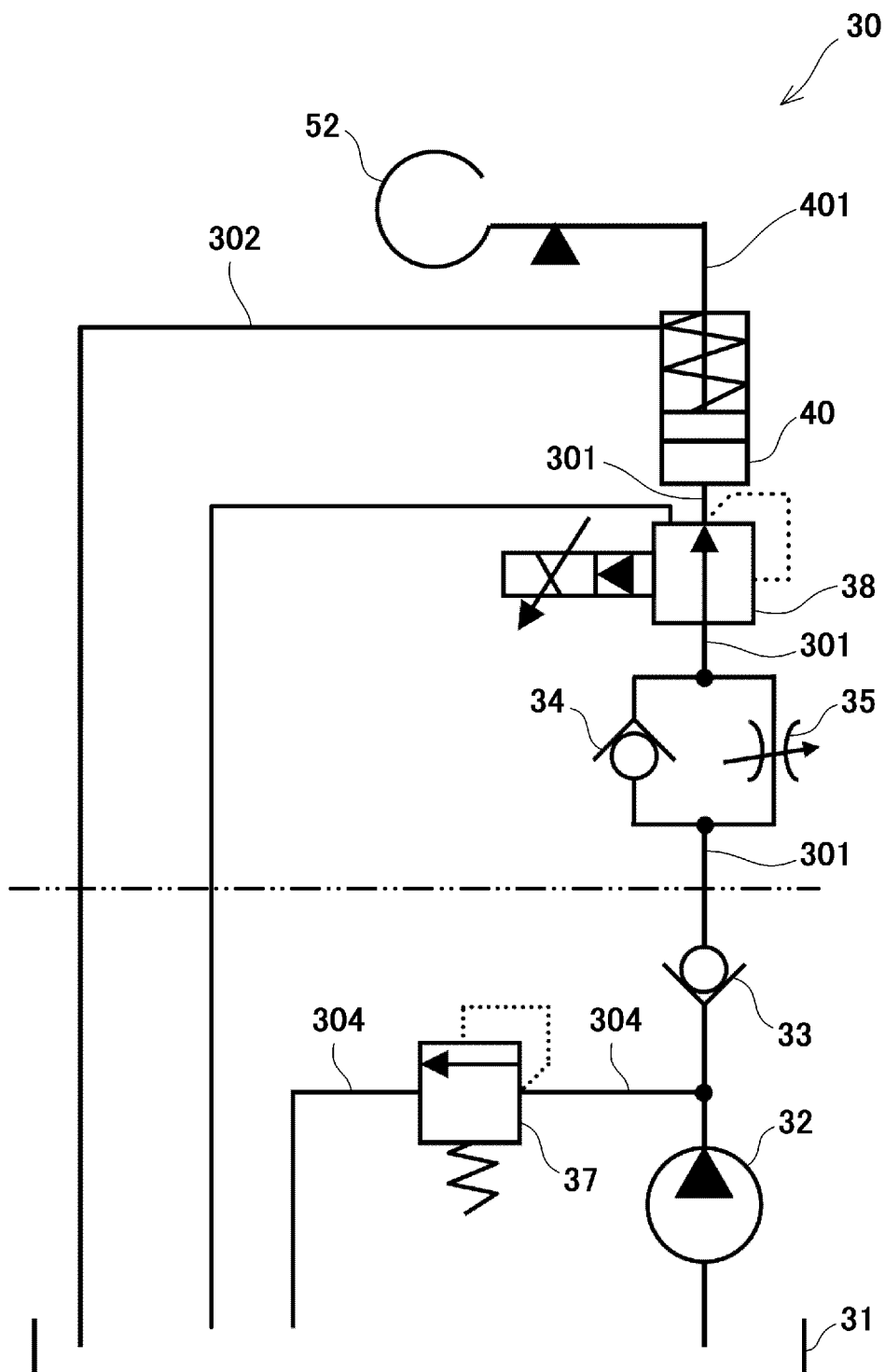
[図1]



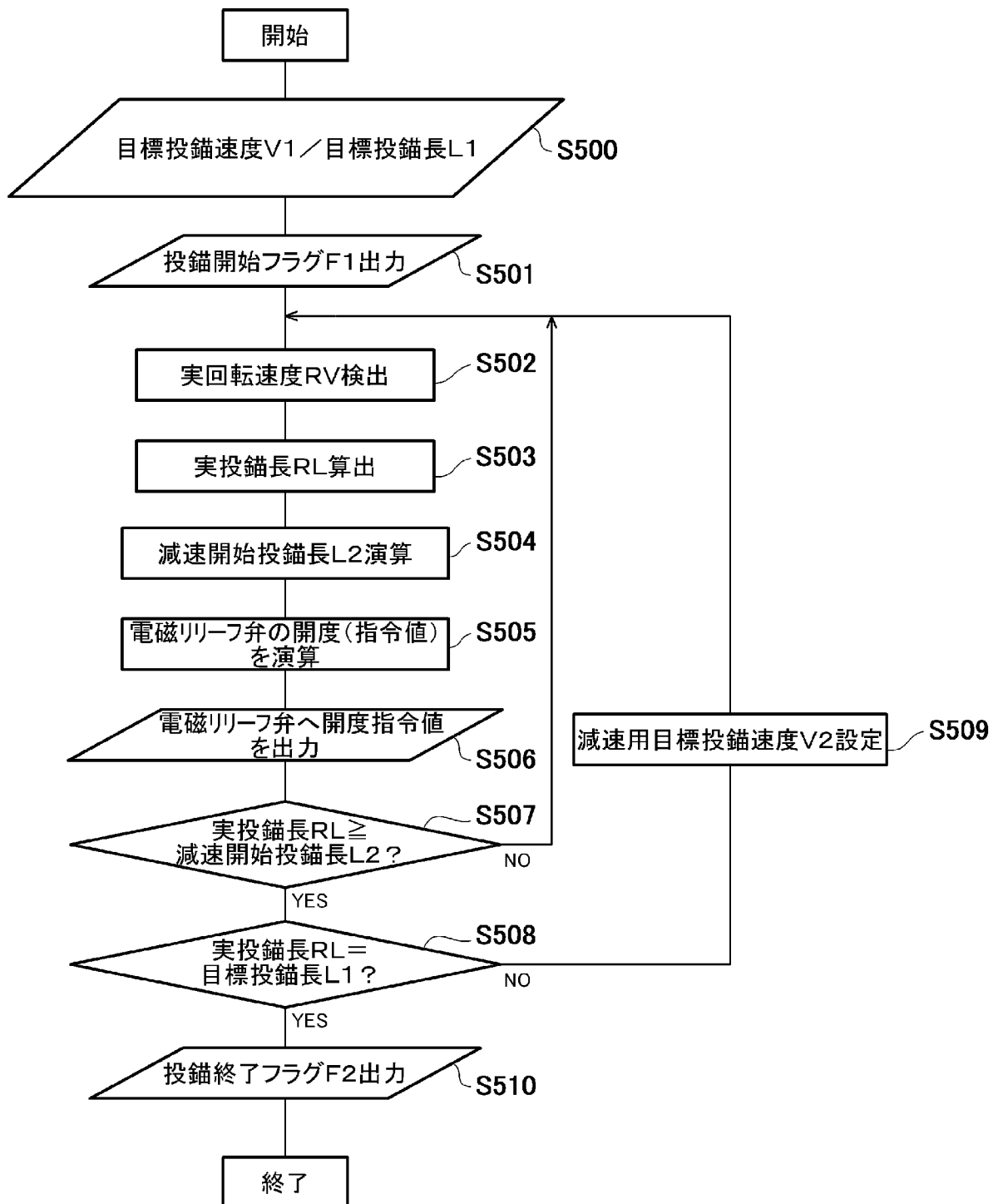
[図3]



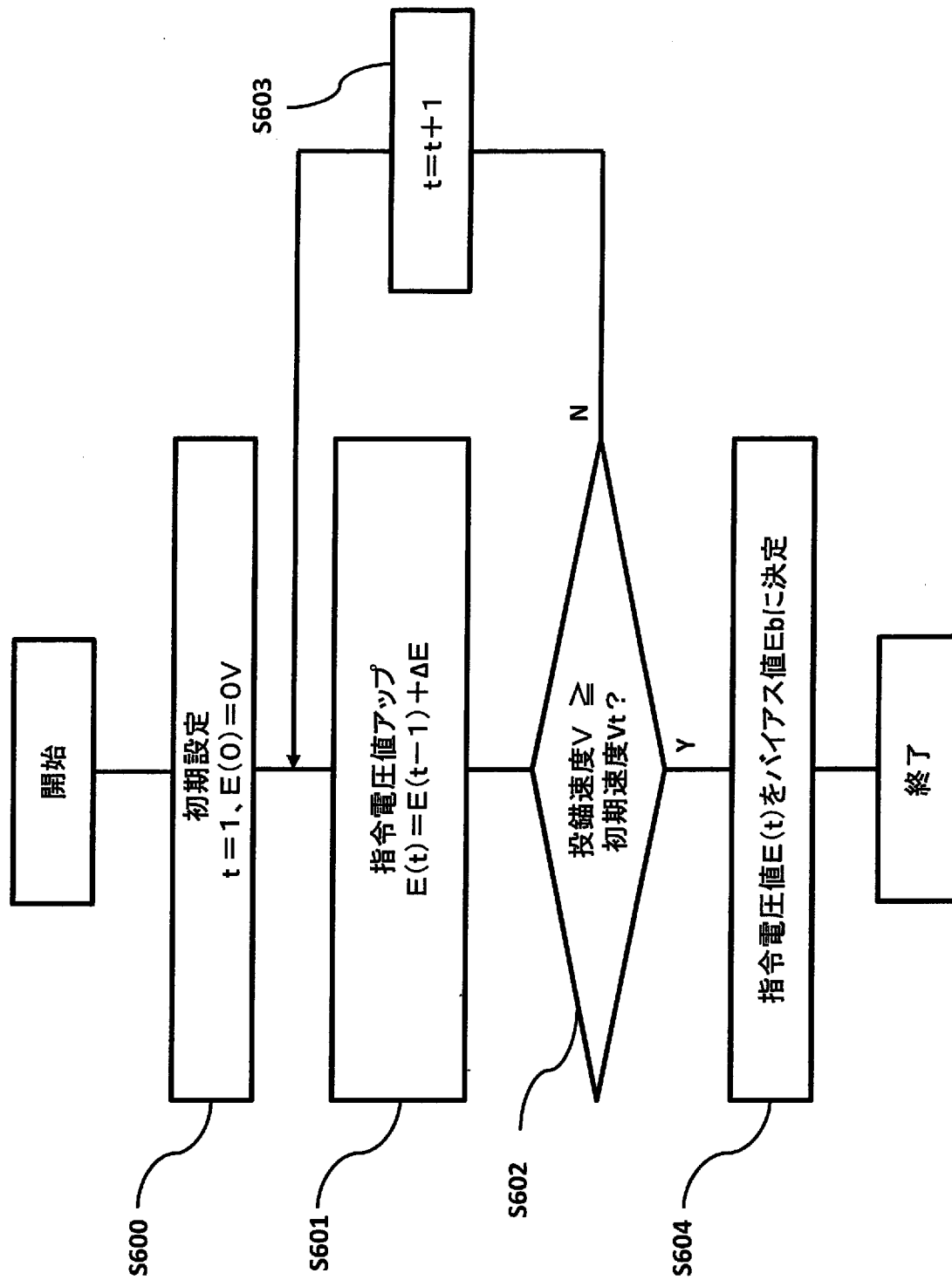
[図4]



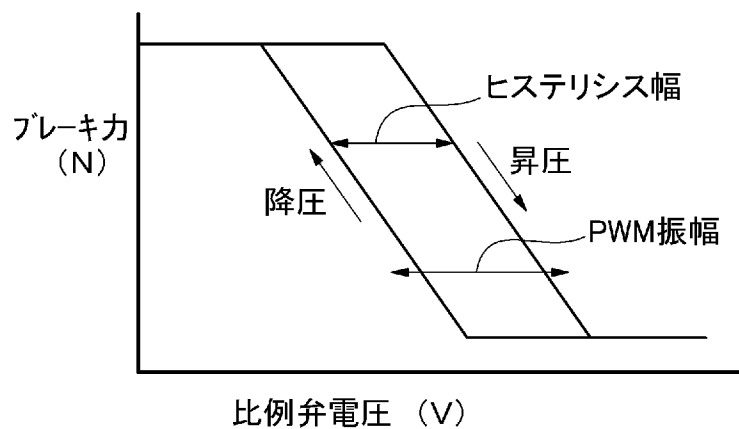
[図5]



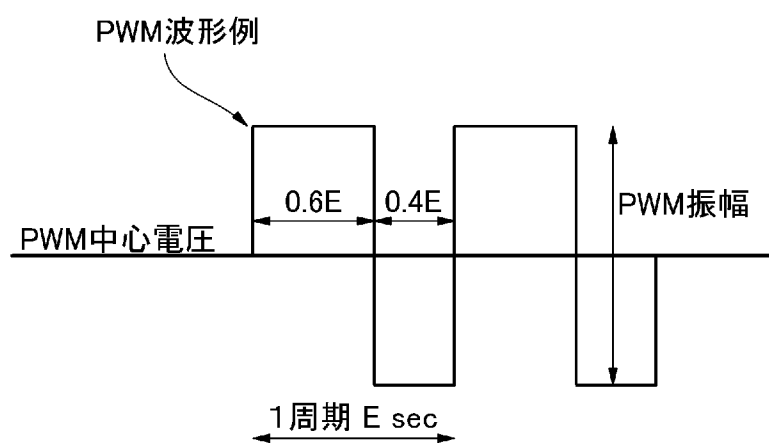
[図6]



[図7a]



[図7b]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/005322

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B63B21/16(2006.01) i, B66D1/44(2006.01) i, B66D1/72(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)

B63B21/16, B66D1/44, B66D1/72

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 1-52318 B2 (Hitachi Zosen Corp.), 08 November 1989 (08.11.1989), column 8, line 12 to column 9, line 28; fig. 1 to 2 & JP 60-148894 A	1, 5 2-4
A	JP 54-30576 B2 (Hitachi Zosen Corp.), 02 October 1979 (02.10.1979), column 1, lines 22 to 34 & JP 50-159040 A	1-5
A	JP 9-249391 A (Masafumi NAKATE), 22 September 1997 (22.09.1997), abstract (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
19 November, 2012 (19.11.12)Date of mailing of the international search report
27 November, 2012 (27.11.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B63B21/16(2006.01)i, B66D1/44(2006.01)i, B66D1/72(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. B63B21/16, B66D1/44, B66D1/72

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

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 1-52318 B2（日立造船株式会社）1989.11.08, 第8欄第12行-第9欄第28行, 第1-2図 & JP 60-148894 A	1, 5 2-4
A	JP 54-30576 B2（日立造船株式会社）1979.10.02, 第1欄第22-34行 & JP 50-159040 A	1-5
A	JP 9-249391 A（中手 正文）1997.09.22, 要約 （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 9 . 1 1 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 7 . 1 1 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

志水 裕司

3 D

9 5 2 8

電話番号 03-3581-1101 内線 3341