

(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
2020年5月7日(07.05.2020)



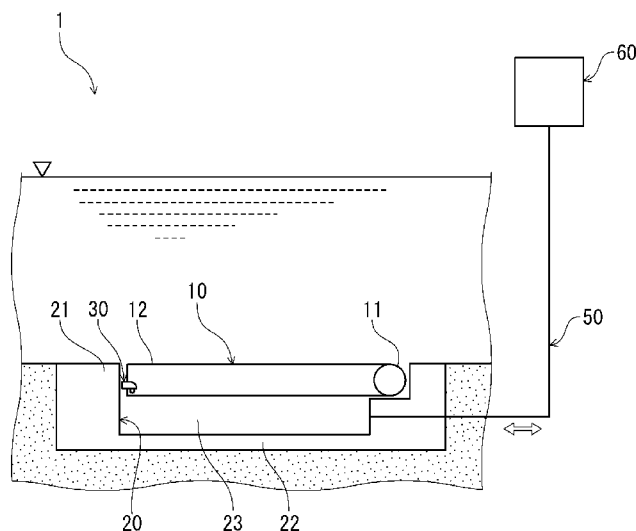
(10) 国際公開番号

WO 2020/090490 A1

- (51) 国際特許分類:
F03B 13/22 (2006.01) *F03B 13/18* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/040842
- (22) 国際出願日: 2019年10月17日(17.10.2019)
- (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 2018-204249 2018年10月30日(30.10.2018) JP
- (71) 出願人: 日立造船株式会社(HITACHI ZOSEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒5598559 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 宮本 訓兄(MIYAMOTO Kunie); 〒5598559 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内 Osaka (JP).
仲保 京一(NAKAYASU Kyoichi); 〒5598559 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内 Osaka (JP).
森井 俊明(MORII Toshiaki); 〒5598559 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 寺園 健一, 外(TERAZONO Kenichi et al.); 〒5300055 大阪府大阪市北区野崎町9番13号 梅田扇町通ビル4階 Osaka (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,

(54) Title: OSCILLATION ENERGY CONVERSION DEVICE

(54) 発明の名称: 動揺エネルギー変換装置



(57) Abstract: This oscillation energy conversion device 1 comprises: a door body 10 (oscillation body) that is provided in the ocean and is oscillated by ocean waves; a storage unit 20 (volume change unit) which is partitioned in the ocean, in which the door body 10 constitutes a portion of a partition wall, and which allows water to flow in and out by increasing and decreasing the internal volume due to the oscillation of the door body 10; and a conversion unit 60 that converts, into power, the energy of water flowing in and out of the storage unit 20.

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, 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,
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, 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))

(57) 要約: 動揺エネルギー変換装置 1 は、海中に設けられ、波浪によって動揺する扉体 10 (動揺体) と、海中において区画されると共に扉体 10 が区画壁の一部を構成し、扉体 10 の動揺による内部容積の増減によって水を流出入させる格納部 20 (容積変動部) と、格納部 20 から流出入した水のエネルギーを動力に変換する変換部 60 とを備えている。

明 細 書

発明の名称：動揺エネルギー変換装置

技術分野

[0001] 本願は、動揺エネルギー変換装置に関する。

背景技術

[0002] 津波や高潮などの対策として港湾に設置される起伏ゲート式防波堤が、例えば特許文献1に開示されている。この防波堤は、浮力によって起立（浮上）する扉体と、該扉体を倒伏状態で係留する係留機構とを備えている。倒伏状態の扉体は、波浪による荷重が作用するため動揺する。ここで、扉体を動揺させないように係留機構によって完全に固定した場合、係留機構には比較的大きな荷重が繰り返し作用してしまう。そのため、特許文献1の係留機構は、波浪による扉体の動揺を許容しつつ係留している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2010-133095号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、上述したような起伏ゲート式防波堤では、波浪によって生じる扉体の動揺エネルギーが有効活用されていない。

[0005] 本願に開示の技術は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、波浪によって生じる物体の動揺エネルギーを有効活用することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本願の動揺エネルギー変換装置は、動揺体と、容積変動部と、変換部とを備えている。前記動揺体は、海中に設けられ、波浪によって動揺するものである。前記容積変動部は、海中において区画されると共に前記動揺体が区画壁の一部を構成し、前記動揺体の動揺による内部容積の増減によって水を流出入させるものである。前記変換部は、前記容積変動部から流出入した水の

エネルギーを動力に変換するものである。なお、上記の「区画される」は、当然ながら、二次元平面だけでなく三次元空間も含む。

発明の効果

[0007] 本願の動揺エネルギー変換装置によれば、波浪によって生じる物体の動揺エネルギーを有効活用することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、実施形態に係る動揺エネルギー変換装置の概略構成を一部省略して示す図である。

[図2]図2は、実施形態に係る係留機構の概略構成を示す図である。

[図3]図3は、実施形態に係る変換部の概略構成を示す図である。

[図4]図4は、動揺エネルギー変換装置において扉体が上方に動揺した状態を説明するための図である。

[図5]図5は、動揺エネルギー変換装置において扉体が下方に動揺した状態を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本願の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本願に開示の技術、その適用物、あるいはその用途の範囲を制限することを意図するものではない。

[0010] 図1および図2に示すように、本実施形態の動揺エネルギー変換装置1は、波浪によって動揺する動揺体の動揺エネルギーを動力に変換するものである。動揺エネルギー変換装置1は、扉体10と、格納部20と、係留機構30と、流出入通路50と、変換部60とを備えている。なお、図1では、係留機構30の一部を省略している。

[0011] 扉体10は、海中に設けられ、波浪によって動揺する動揺体を構成している。扉体10は、津波や高潮などの対策として港湾に設置される起伏ゲート式防波堤の扉体である。扉体10は、やや扁平な略矩形体状に形成され、基端側に回動軸11を有している。扉体10は、回動軸11を中心に回動自在に格納部20に設けられている。

- [0012] 扉体１０は、倒伏状態から浮力によって回動軸１１を中心に回動し起立（浮上）する。扉体１０は、起立することにより、港外から港内へ水が浸入するのを防止する。扉体１０は、係留機構３０によって倒伏状態で係留されている。扉体１０は、倒伏状態時に先端部１２（先端側）が波浪によって上下に動揺するように構成されている。
- [0013] 格納部２０は、海中において区画されると共に扉体１０が区画壁の一部を構成し、扉体１０の動揺による内部容積の増減によって水（海水、以下同様。）を流出入させる容積変動部を構成している。
- [0014] 具体的に、格納部２０は、海底に設けられており、扉体１０が倒伏状態で格納される。格納部２０は、略矩形体状に形成されており、扉体１０が、格納部２０の区画壁としての上壁を構成している。こうして形成された格納部２０の内部空間２３は、半密閉空間となっている。
- [0015] つまり、内部空間２３は、扉体１０の下方、即ち格納部２０の区画壁である底壁２２と扉体１０との間に形成されている。格納部２０の区画壁である縦壁２１と、扉体１０の先端部１２との間には、隙間が設けられている。内部空間２３には、水が充満している。なお、上記の隙間は、扉体１０の動揺を許容するだけのできるだけ小さい隙間であることが望ましい。
- [0016] 格納部２０では、扉体１０の先端部１２が上下に動揺する（扉体１０の先端部１２が回動軸１１を中心に回動する）ことによって、内部空間２３の容積（以下、内部容積とも言う。）が増減する。そして、格納部２０は、内部容積が増減することによって、内部空間２３の水が後述する流出入通路５０に流出入するように構成されている。
- [0017] 係留機構３０は、扉体１０の動揺を許容しつつ、扉体１０の浮力に抗する係留力を扉体１０に作用させて倒伏状態の扉体１０を係留するものである。係留機構３０は、フック３１と、３つのロッド３４、３５、３６と、２つの転向リンク部材３７、３８と、ワイヤ部材３９と、ばね機構４３とを有している。
- [0018] フック３１は、基端部に軸３２を有し、軸３２を中心に回動自在に設けら

れ、先端側で扉体 10 の被係留部 13 に係合する。フック 31 の基端部には、被係留部 13 との係合を解除する側（図 2 において左回り）にフック 31 を回転させるカウンタウエイト 33 が設けられている。

[0019] フック 31 には、基端部寄りにピン 31 a が設けられており、該ピン 31 a に鉛直ロッド 34、転向リンク部材 37、水平ロッド 35、転向リンク部材 38、鉛直ロッド 36 およびワイヤ部材 39 が順に連結されている。転向リンク部材 37、38 は、ベルクランク状に形成されている。

[0020] ワイヤ部材 39 は、滑車 42（動滑車）に巻き回されて、ばね機構 43 に接続されている。滑車 42 は、シリンダ 41 のピストンロッド 41 a の先端に取り付けられており、ピストンロッド 41 a の進退動作によって上下動自在となっている。

[0021] 上記のように構成された係留機構 30 では、シリンダ 41 の圧力を開放して保持力を緩めることにより、ロッド 34、35、36 や転向リンク部材 37、38 を介して、フック 31 の係留力が緩まる。そうすると、扉体 10 の浮力およびカウンタウエイト 33 の荷重により、フック 31 は押し上げられ被係留部 13 との係合が解除される。これにより、扉体 10 は浮力によって起立（浮上）する。

[0022] また、係留機構 30 では、扉体 10 との係合が解除されない範囲で、波浪によって生じる扉体 10 の動揺を、ばね機構 43 の伸縮作用により許容している。例えば、波浪によって水位が低下し、扉体 10 が上方へ動揺した場合、ロッド 34、35、36 やワイヤ部材 39 等は、図 2 に実線の矢印で示す方向に変位する。この場合、ばね機構 43 は伸びて、扉体 10 の動揺が許容される。また、波浪によって水位が上昇し、扉体 10 が下方へ動揺した場合、ロッド 34、35、36 やワイヤ部材 39 等は、図 2 に破線の矢印で示す方向に変位する。この場合、ばね機構 43 は縮んで、扉体 10 の動揺が許容される。

[0023] 流出入通路 50 は、格納部 20 に接続され、格納部 20 から水が流出入する通路である。流出入通路 50 の一端は、格納部 20 に接続され、内部空間

23に連通している。流出入通路50の他端は、変換部60に接続されている。

[0024] 図4に示すように、格納部20では、扉体10の先端部12が上方へ動揺することで、内部空間23は増大して負圧となるため、流出入通路50から水が流入する（吸引される）。また、図5に示すように、格納部20では、扉体10の先端部12が下方へ動揺することで、内部空間23は圧縮されて（減少して）圧力が上昇するため、水が流出入通路50に流出する（吐出される）。なお、図4および図5では、係留機構30を省略している。

[0025] 例えば、扉体10の大きさを幅10m×長さ10m、扉体10の動揺振幅を±0.5°とした場合、流出入（移動）する水量は約8.7m³となる。このような大流量の水が流出入通路50を流れる。

[0026] 変換部60は、格納部20から流出入した水のエネルギー（流体エネルギー）を動力に変換する。図3に示すように、変換部60は、シリンダ61と、ラック63およびピニオン64と、発電機66とを有している。

[0027] シリンダ61は、流出入通路50に接続され、流出入通路50から水が流出入することによって駆動されるアクチュエータである。つまり、シリンダ61は、流出入通路50から水が流入した場合、ピストンロッド62が進出（即ち、図3において上へ変位）する。また、シリンダ61は、流出入通路50へ水が流出した場合、ピストンロッド62が後退（即ち、図3において下へ変位）する。

[0028] このように、シリンダ61は、流出入通路50から流出入する水のエネルギーを、直線的な往復運動に変換する。シリンダ61のピストンロッド62は、ラック63に接続されている。

[0029] ラック63およびピニオン64は、互いに噛み合う動力伝達機構である。ラック63は、ピストンロッド62の往復運動によって直線的な往復運動を行う。ピニオン64は、ラック63の往復運動によって、双方向の回転運動を行う。つまり、ピニオン64は、正回転と逆回転とを交互に繰り返す。

[0030] 発電機66は、駆動軸65がピニオン64に連結されている。発電機66

は、ピニオン 64 の回転によって駆動され発電を行う。なお、発電機 66 は、ピニオン 64 の双方向の何れの回転時にも発電を行う。

[0031] こうして、変換部 60 では、格納部 20 から流出入した水のエネルギー（流体エネルギー）が、発電機 66 の動力に変換される。つまり、動揺エネルギー変換装置 1 では、扉体 10 の動揺エネルギーが、発電機 66 の動力に変換される。

[0032] 以上のように、上記実施形態の動揺エネルギー変換装置 1 は、動揺体（扉体 10）と、容積変動部（格納部 20）と、変換部 60 とを備えている。動揺体は、海中に設けられ、波浪によって動揺する。容積変動部は、海中において区画されると共に動揺体が区画壁の一部を構成し、動揺体の動揺による内部容積の増減によって水を流出入させる。変換部 60 は、容積変動部から流出入した水のエネルギーを動力に変換する。

[0033] 上記の構成によれば、動揺体の動揺動作を水（海水）のエネルギーに変換し、その水のエネルギーを動力に変換することができる。そのため、波浪によって生じる物体の動揺エネルギーを有効活用することができる。

[0034] また、容積変動部（格納部 20）は、略矩形体状に形成され、前記動揺体が、前記区画壁としての上壁を構成している。動揺体（扉体 10）は、基端側に設けられた回動軸 11 を中心として回動自在に設けられ、先端側が波浪によって上下に動揺するように構成されている。

[0035] 上記の構成によれば、波浪による鉛直方向の荷重が動揺体に効果的に作用する。そのため、動揺体の動揺動作を効果的に生じさせることができる。

[0036] また、動揺体は、倒伏状態から浮力によって回動軸 11 を中心に回動し起立する起伏ゲート式防波堤の扉体 10 であり、倒伏状態時に先端側（先端部 12）が波浪によって上下に動揺するように構成されている。この構成によれば、起伏ゲート式防波堤の倒伏している扉体 10、即ち未使用時の扉体 10 を利用して、動力を発生させることができる。

[0037] また、上記実施形態の動揺エネルギー変換装置 1 は、扉体 10 の動揺を許容しつつ扉体 10 の浮力に抗する係留力を作用させて倒伏状態の扉体 10 を

係留する係留機構 30 を備えている。この構成によれば、扉体 10 の動揺エネルギーが動力に変換されることから、扉体 10 の動揺が抑制される。つまり、動力への変換が扉体 10 の動揺動作の抵抗となるため、扉体 10 は動揺し難くなる。そのため、係留機構 30 の負荷を軽減することができ、係留機構 30 の設計条件（設計荷重）を緩和することができる。

[0038] また、上記実施形態の動揺エネルギー変換装置 1 は、容積変動部（格納部 20）に接続され、容積変動部から水が流出入する流出入通路 50 を備えている。そして、変換部 60 は、流出入通路 50 に接続され、流出入通路 50 から水が流出入することによって駆動されるアクチュエータ（シリンダ 61）を有している。この構成によれば、簡易な構成で、水のエネルギーを動力に変換することができる。

[0039] また、変換部 60 は、アクチュエータ（シリンダ 61）によって駆動される発電機 66 を有している。この構成により、動揺エネルギーを利用して発電することができる。

[0040] なお、本願に開示の技術は、上記実施形態において以下のとおり構成するようにしてもよい。

[0041] 例えば、上記実施形態では、変換部 60 のアクチュエータとしてシリンダ 61 を用いたが、流出入通路 50 から流出入する水のエネルギーを、回転運動に変換する水車等の回転機械を用いるようにしてもよい。

[0042] また、変換部 60 では、動力を発電機 66 以外の例えばポンプ等の機器の駆動に用いるようにしてもよい。

[0043] また、変換部 60 では、ラック 63 およびピニオン 64 以外の動力伝達機構を用いてもよいことは勿論である。

[0044] また、流出入通路 50 の通路径および本数は、必要な発電量や扉体 10 の動揺の抑制量に応じて適宜変更可能である。

産業上の利用可能性

[0045] 以上のように、本願に開示の技術は、動揺エネルギー変換装置について有用である。

符号の説明

[0046]	1	動揺エネルギー変換装置
	1 0	扉体（動揺体）
	1 1	回動軸
	1 2	先端部（先端側）
	2 0	格納部（容積変動部）
	3 0	係留機構
	5 0	流出入通路
	6 0	変換部
	6 1	シリンダ（アクチュエータ）
	6 6	発電機

請求の範囲

- [請求項1] 海中に設けられ、波浪によって動揺する動揺体と、
 海中において区画されると共に前記動揺体が区画壁の一部を構成し、
 前記動揺体の動揺による内部容積の増減によって水を流出入させる
 容積変動部と、
 前記容積変動部から流出入した水のエネルギーを動力に変換する変
 換部とを備えている
 ことを特徴とする動揺エネルギー変換装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の動揺エネルギー変換装置において、
 前記容積変動部は、略矩形体状に形成され、前記動揺体が、前記区
 画壁としての上壁を構成しており、
 前記動揺体は、基端側に設けられた回転軸を中心として回転自在に
 設けられ、先端側が波浪によって上下に動揺するように構成されてい
 る
 ことを特徴とする動揺エネルギー変換装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の動揺エネルギー変換装置において、
 前記動揺体は、倒伏状態から浮力によって前記回転軸を中心に回転
 し起立する起伏ゲート式防波堤の扉体であり、倒伏状態時に先端側が
 波浪によって上下に動揺するように構成されている
 ことを特徴とする動揺エネルギー変換装置。
- [請求項4] 請求項3に記載の動揺エネルギー変換装置において、
 前記扉体の動揺を許容しつつ前記扉体の浮力に抗する係留力を作用
 させて倒伏状態の前記扉体を係留する係留機構を備えている
 ことを特徴とする動揺エネルギー変換装置。
- [請求項5] 請求項1乃至4の何れか1項に記載の動揺エネルギー変換装置にお
 いて、
 前記容積変動部に接続され、該容積変動部から水が流出入する流出
 入通路を備え、

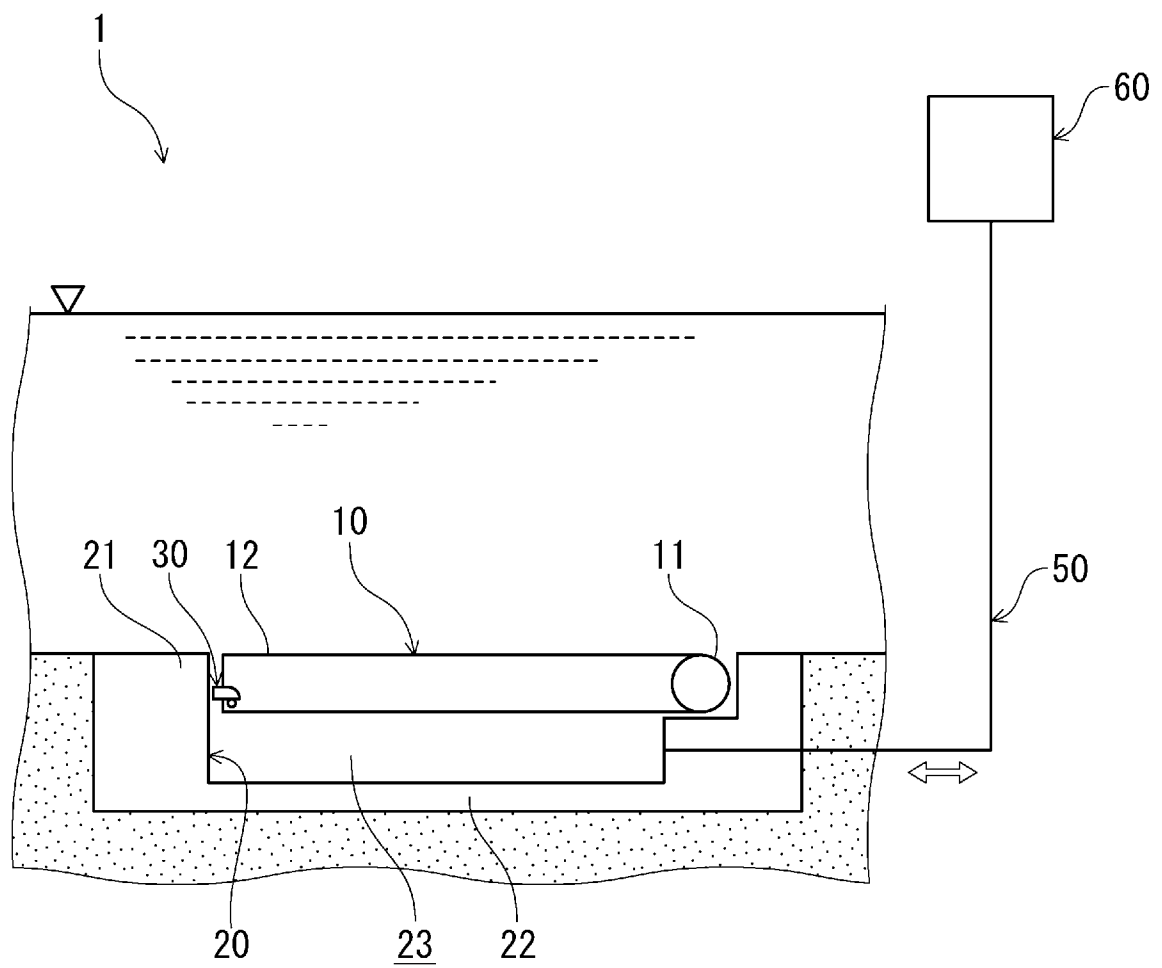
前記変換部は、前記流出入通路に接続され、該流出入通路から水が流出入することによって駆動されるアクチュエータを有していることを特徴とする動揺エネルギー変換装置。

[請求項6]

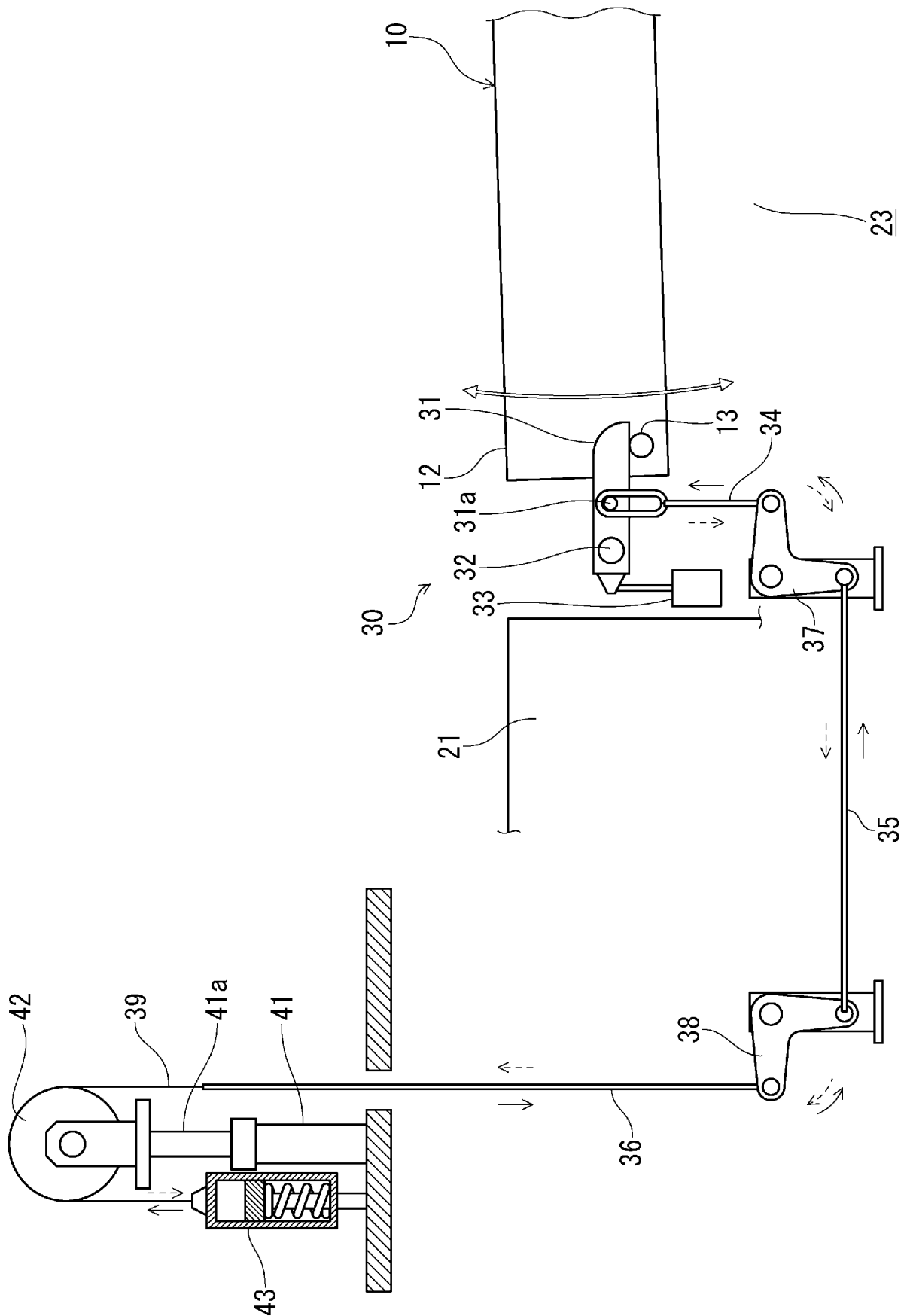
請求項5に記載の動揺エネルギー変換装置において、

前記変換部は、前記アクチュエータによって駆動される発電機を有していることを特徴とする動揺エネルギー変換装置。

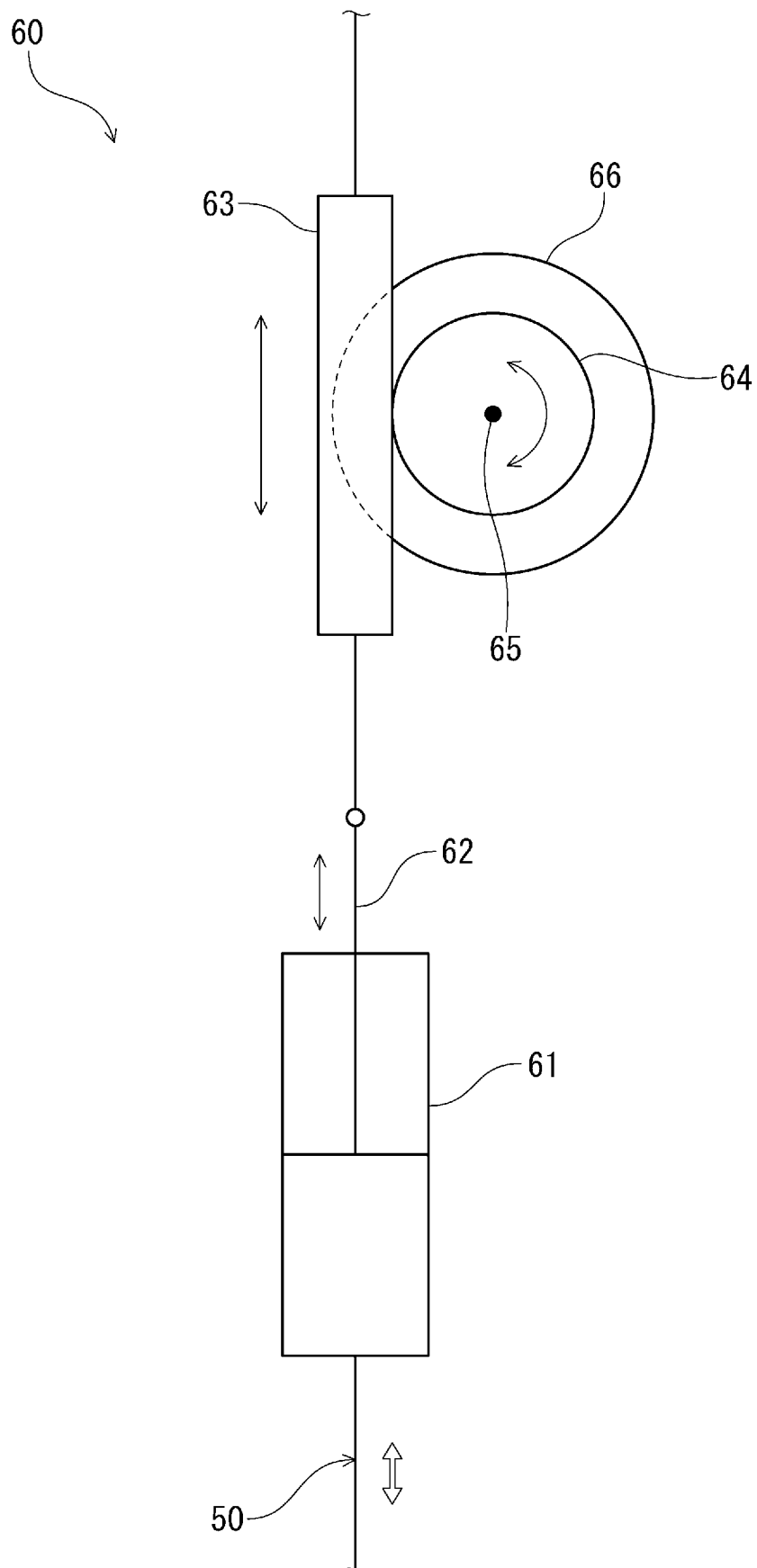
[図1]



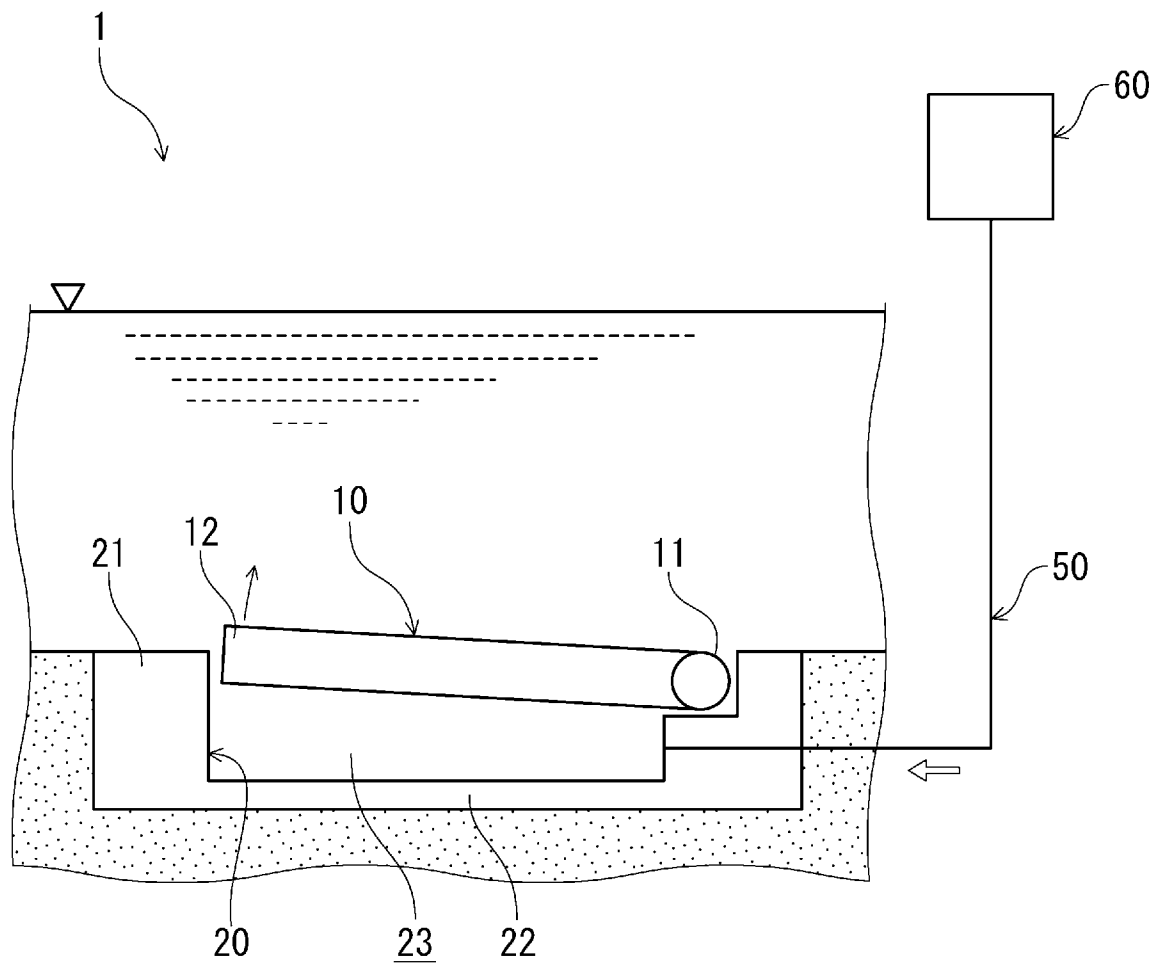
[図2]



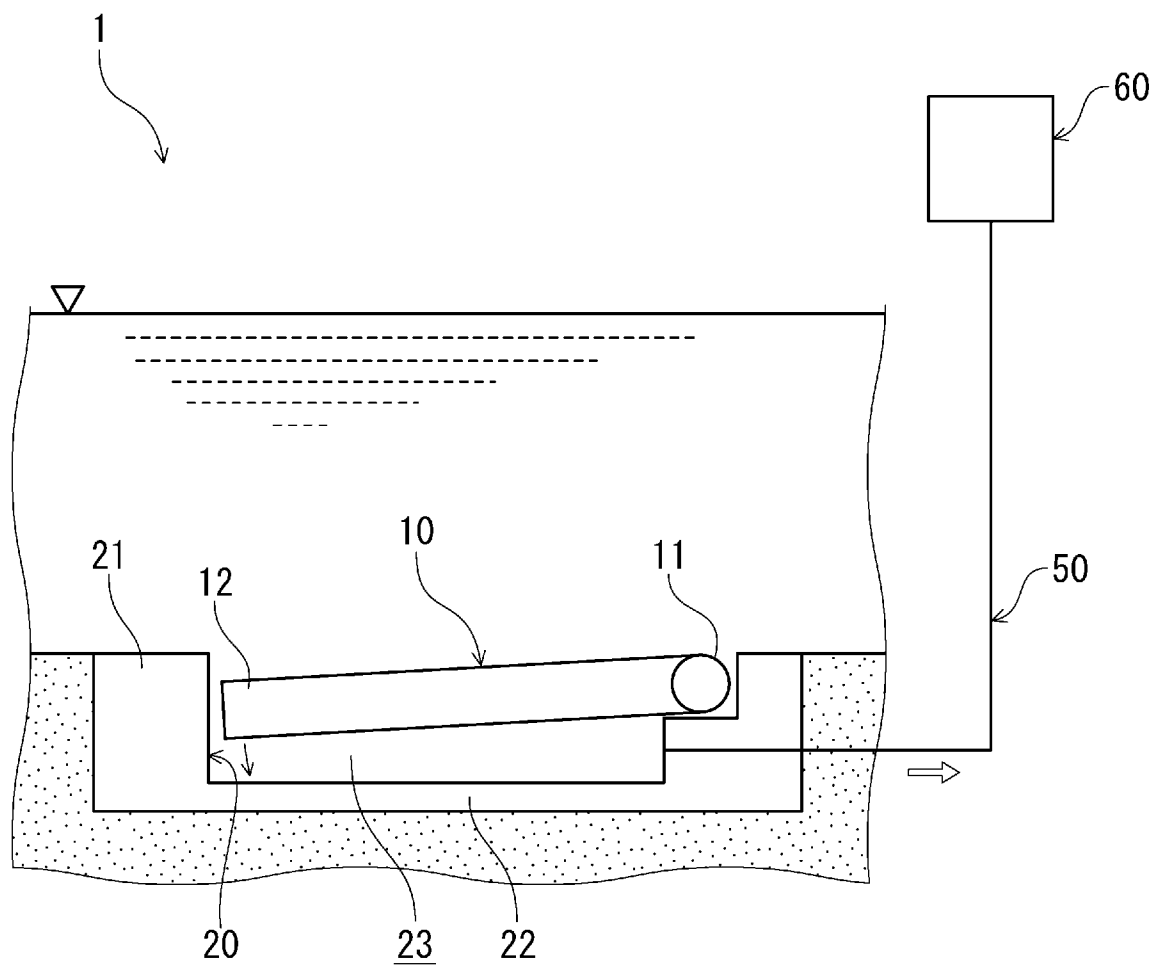
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/040842

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F03B13/22 (2006.01) i, F03B13/18 (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)

Int.Cl. F03B13/22, F03B13/18

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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 Y A	JP 59-43987 A (HITACHI ZOSSEN CORPORATION) 12 March 1984, gazette, page 2, upper right column, line 8 to lower right column, line 15, fig. 4, 7, 8 (Family: none)	1, 5-6 2 3-4
Y	JP 58-70067 A (MORITA, Yoshizo) 26 April 1983, gazette, page 1, lower left column, line 12 to lower right column, line 7, drawings (Family: none)	2
A	JP 56-92367 A (HITACHI ZOSSEN CORPORATION) 27 July 1981, drawings (Family: none)	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
30.10.2019

Date of mailing of the international search report
12.11.2019

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/JP2019/040842

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 2002-303242 A (MOCHIZUKI, Yuji) 18 October 2002, fig. 1, 2 (Family: none)	1-6
A	JP 56-110573 A (SEA ENERGY ASSOCIATES, LIMITED) 01 September 1981, gazette, page 15, lower left column, lines 5-11, fig. 30 (Family: none)	2
A	JP 2014-513242 A (ZYBA RENEWABLES LIMITED) 29 May 2014, paragraph [0092], fig. 14a & US 2014/0196451 A1, paragraph [0129], fig. 14a & GB 2490515 A & WO 2012/150437 A2 & CN 103765002 A	3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F03B13/22(2006.01)i, F03B13/18(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（IPC））

Int.Cl. F03B13/22, F03B13/18

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 Y A	JP 59-43987 A（日立造船株式会社）1984.03.12, 公報第2ページ右上欄第8行-右下欄第15行, 第4, 7-8 図（ファミリーなし）	1, 5-6 2 3-4
Y	JP 58-70067 A（森田喜三）1983.04.26, 公報第1ページ左下欄第12行-右下欄第7行, 図（ファミリーなし）	2
A	JP 56-92367 A（日立造船株式会社）1981.07.27, 図（ファミリーなし）	1-6

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

30.10.2019

国際調査報告の発送日

12.11.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

田谷 宗隆

30

3518

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

C (続き) . 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
A	JP 2002-303242 A (望月 雄二) 2002.10.18, 図 1-2 (ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 56-110573 A (シー・エナジー・アソシエイツ・リミテッド) 1981.09.01, 公報第 15 ページ左下欄第 5-11 行, 第 30 図 (ファミリーなし)	2
A	JP 2014-513242 A (ザイバ リニューアブルス リミテッド) 2014.05.29, 段落 [0092], 図 14a & US 2014/0196451 A1, 段落 [0129], 図 14a & GB 2490515 A & WO 2012/150437 A2 & CN 103765002 A	3