(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
2021年1月28日(28.01.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/015262 A1

(51) 国際特許分類:
G01C 13/00 (2006.01) *H02S 10/40* (2014.01)
G01B 11/00 (2006.01) *B63B 35/00* (2020.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/028521

(22) 国際出願日： 2020年7月22日(22.07.2020)

(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 2019-135705 2019年7月23日(23.07.2019) JP

(71) 出願人: キョーラク株式会社 (**KYORAKU CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒6020912 京都府京都市上京区烏丸通中立売下ル龍前町５９８番地の１ Kyoto (JP).

(72) 発明者: 長井 宏史 (**NAGAI, Hirofumi**); 〒5410048 大阪府大阪市中央区瓦町２丁目３番１０号 キョーラク株式会社内 Osaka (JP).

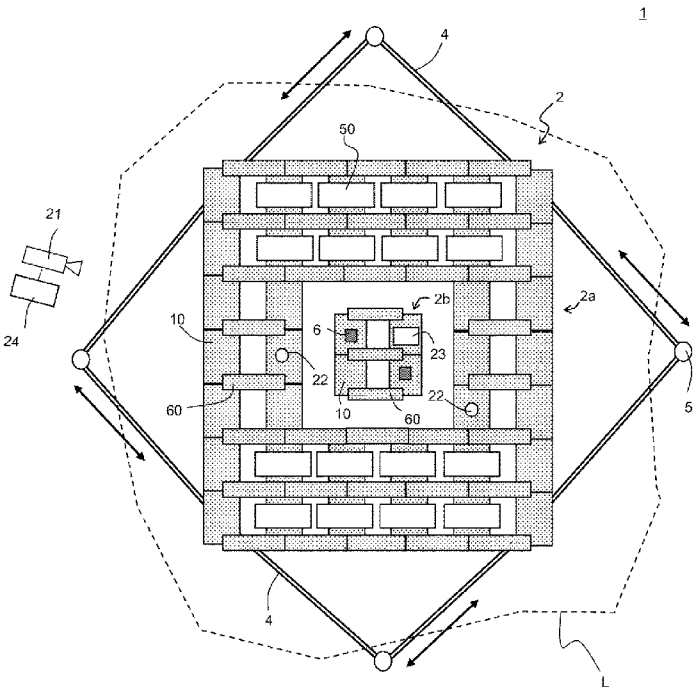
(74) 代理人: ＳＫ特許業務法人, 外 (**SK INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM** et al.); 〒1500012 東京都渋谷区広尾３－１２－４０ 広尾ビル４階 Tokyo (JP).

(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,

(54) **Title:** SYSTEM FOR MANAGING FLOAT AGGREGATE

(54) 発明の名称： フロート集合体を管理するシステム

図1



(57) **Abstract:** Provided is a management system for a float aggregate, the system making it possible to sense a change in position of the float aggregate based on a change in water level, with a simple configuration and high accuracy. Provided is a system for managing placement of a float aggregate that is placed on water, wherein: the float aggregate comprises a center part of which the position in the vertical direction is restricted, and a peripheral part placed so as to float on the water surface in the periphery of the center part; and the system includes an imaging device for imaging the center part

WO 2021/015262 A1

［続葉有］

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

and the peripheral part, and a change in position, in the vertical direction, of the center part and the peripheral part due to a change in water level is measured on the basis of image data captured by the imaging device.

(57) 要約: 簡易な構成で精度よく、水位の変化に基づくフロート集合体の位置の変化を検知可能なフロート集合体の管理システムを提供する。 水上に配置されるフロート集合体の配置を管理するシステムであって、前記フロート集合体は、鉛直方向における位置が制限された中央部と、前記中央部の周囲における水面に浮上するように配置された周囲部を備え、前記システムは、前記中央部と前記周囲部を撮影する撮影装置を備え、前記撮影装置の撮影した画像データに基づいて、水位の変化に基づく前記中央部と前記周囲部の鉛直方向における位置の変化を測定する、システムが提供される。

明　細　書

発明の名称 ： フロート集合体を管理するシステム

技術分野

[0001] 本発明は、フロート集合体を管理するシステムに関する。

背景技術

[0002] 太陽光を電力に変換する太陽光発電装置では、光電変換デバイスとしてソーラパネル（太陽電池パネル、太陽電池モジュールとも称される）が用いられている。ソーラパネルは、主に建築物の屋根や壁面、地面等に設置されているが、近年、遊休化している池や湖等の水上への設置も行われるようになってきている。

[0003] 水上にソーラパネルを設置する場合、ソーラパネルを水上に浮かせるためのフロートが用いられ、フロート上にソーラパネルが設置される（特許文献１、２参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特表２０１４－５１１０４３号公報

特許文献2：特開２０１５－２１７７７１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] このようなフロートを互いに連結してなるフロート集合体を、太陽の位置に合わせてゆっくりと回転させることで、発電効率を向上させる技術が知られている。回転させる際には、フロート集合体の並進移動を避けるために、中央に固定された回転軸が必要となる。

[0006] 回転軸として、フロート集合体の中央部を池底とワイヤなどで係止する方法が考えられるが、水位の変化に合わせてワイヤの長さを調整する必要がある。しかし、フロート集合体を配置する池ごとに既存の水位計を導入するのは費用がかかる上、水質汚濁などにより精度が低下してしまうといった問題

が生じていた。

[0007] 本発明は、このような事情に鑑みて提案されたものであり、本発明の目的は、簡易な構成で精度よく、水位の変化に基づくフロート集合体の位置の変化を検知可能なフロート集合体の管理システムを提供することにある。

[0008] 本発明によれば、水上に配置されるフロート集合体の配置を管理するシステムであって、前記フロート集合体は、鉛直方向における位置が制限された中央部と、前記中央部の周囲における水面に浮上するように配置された周囲部を備え、前記システムは、前記中央部と前記周囲部を撮影する撮影装置を備え、前記撮影装置の撮影した画像データに基づいて、水位の変化に基づく前記中央部と前記周囲部の鉛直方向における位置の変化を測定する、システムが提供される。

[0009] 上記構成とすることにより、フロート集合体の中央部と周囲部の鉛直方向における相対位置の変化を、撮影装置により撮影した画像データにより測定することができるため、導入が容易になるとともに、水質汚濁の影響を受けないため、高精度の測定が可能となる。

[0010] 以下、本発明の種々の実施形態を例示する。以下に示す実施形態は互いに組み合わせ可能である。

好ましくは、前記撮影装置は、鉛直方向における位置が固定されている。

好ましくは、前記中央部は、水中に向かうように設けられたワイヤによって鉛直方向における位置が制限され、前記システムは、測定された前記位置の変化に基づいて、前記ワイヤの長さを制御する。

好ましくは、前記中央部には、鉛直方向の位置を検出する際に基準となる検出パネルが設けられている。

好ましくは、前記周囲部には、鉛直方向の位置を検出する際に基準となる検出ポールが設けられている。

好ましくは、前記検出ポールは、前記周囲部に２本設けられており、前記検出パネルと前記検出ポールは、平面視において三角形を形成する位置に配置されている。

好ましくは、前記検出パネルは、前記検出ポールよりも水平方向の幅が長くなるように構成されている。

好ましくは、前記検出パネルと前記検出ポールは発光部を備える。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]第１実施形態に係るフロート集合体２の管理システム１の平面図である。

[図2]図１の状態からフロート集合体２の周囲部２ａを回転させた態様を示す平面図である。

[図3]フロート集合体２の管理システム１を水平方向から示す模式図である。

[図4]管理システム１の機能構成を示すブロック図である。

[図5]図５Ａは、湖Ｌの水位が基準位置にある状態を示す図である。図５Ｂは、湖Ｌの水位が低下した状態を示す図である。

[図6]図６Ａは、湖Ｌの水位が基準位置にある状態を示す図である。図６Ｂは、湖Ｌの水位が上昇した状態を示す図である。

[図7]検出ポール２２および検出パネル２３の発光部について説明する図である。

[図8]第２実施形態に係るフロート集合体２の管理システム１の平面図である。

発明を実施するための形態

[0012] ＜１．第１実施形態＞

以下、本発明の実施形態に係るフロート集合体の管理システム１について、説明する。

[0013] 図１に示すとおり、フロート集合体２は、周囲部２ａと、中央部２ｂから構成され、湖Ｌに浮かべられている。湖Ｌは単なる一例であり、水上であれば池または河川でもよい。湖Ｌの周囲の陸部には、撮影装置２１および制御装置２４が設置されている。以下、各構成を順に説明する。

[0014] （１．１　周囲部２ａ）

周囲部２ａは、複数のフロート１０が互いに連結されることによって構成

される。フロート１０は、例えば、溶融状態の筒状のパリソンを複数の分割金型で挟んで膨らますブロー成形によって製造され、成形材料には、各種の熱可塑性樹脂を使用することができるが、例えば、ポリエチレンやポリプロピレンといったポリオレフィン系樹脂を好適に用いることができる。

[0015] フロート１０同士の連結に際しては、プラスチック成形体として形成される通路ジョイント６０が用いられる。ここで、通路ジョイント６０は、各フロート１０の上面においてフロート１０と結合されており、通路ジョイント６０の連結方向においてフロート１０が所定の間隔で結合される。

[0016] 一方、通路ジョイント６０による連結方向と直交する方向の連結は、各フロート１０の端部を連結することで行っている。このような構成によって、本来であれば１つのフロート１０にかかる荷重を隣接するフロート１０へ分散することができる。

[0017] 周囲部２ａを構成するフロート１０は、例えば数十個が連結される。これらのフロート１０のうち、一部のフロート１０には、ソーラパネル５０が設置されている。一方、一部のフロート１０には、ソーラパネル５０を設置せず、ソーラパネル５０の保守点検を行うための通路とされている。また、通路は、ソーラパネル５０からの電気配線等（図示せず）を敷設するためにも利用されている。

[0018] 周囲部２ａは、一例として、全体として矩形形状をなすように構成される。このうち当該矩形の頂点部分に位置するフロート１０には、回転用ワイヤ４が設けられている。この回転用ワイヤ４は、陸上に設置された回転用ウィンチ５によって巻取り可能に構成される。すなわち、回転用ウィンチ５を介して回転用ワイヤ４を巻き込んでその位置をずらすことによって、頂点部分に位置するフロート１０を引っ張ることができる。

[0019] 回転用ウィンチ５は、回転用ワイヤ４を巻き取るとともに回転用ワイヤ４を送り出す機構を有する。回転用ウィンチ５には、例えば、駆動装置（モーター）により駆動されるエンドレスウィンチを採用することができる。回転用ウィンチ５が回転用ワイヤ４を巻き取ると、回転用ワイヤ４には張力が発

生する。

[0020] そして、これらのフロート１０が引っ張られることによって、図２に示されるように、周囲部２ａが中央部２ｂの周りを独立して回転可能に構成される。回転範囲は１８０度未満であればよく、湖Ｌの水面の大きさ、使用するフロート１０の大きさ、ソーラパネル５０の設置枚数に合わせて適宜設定することが好ましい。そしてこのような構成の下、ソーラパネル５０が太陽の方角に向くように周囲部２ａを日の出から日没までにかけて、周囲部２ａがゆっくりと回転される。

[0021] 周囲部２ａには、周囲部２ａの鉛直方向の高さを検出する際に基準となる検出ポール２２が２本設けられている。検出ポール２２は、一例としては円柱形であり、周囲部２ａを構成するフロート１０上に鉛直方向に起立して設置されている。検出ポール２２を用いた周囲部２ａの位置の検出については、詳細を後述する。

[0022] （１．２ 中央部２ｂ）

中央部２ｂは、周囲部２ａと同様に、１つ又は複数のフロート１０および通路ジョイント６０によって構成される。周囲部２ａを構成するフロート１０と同一形状のフロートを用いてもよいし、異なる形状フロートを用いてもよい。

[0023] 図３に示すように、周囲部２ａが中央部２ｂの周りを回転可能に構成されるものに対して、中央部２ｂは湖Ｌの水底に設置された固定部８に対して、軸用ワイヤ７を介して鉛直方向の位置が制限されている。すなわち、軸用ワイヤ７の一端が固定部８（例えば、水底に埋め込まれたアンカー又は重量の大きいシンカー等）によって強固に固定され、他端が中央部２ｂに繋がっている。

[0024] 中央部２ｂには、軸用ワイヤ７を巻取り可能に構成されるウィンチ機構６が設けられる。ウィンチ機構６にはマイコンが内蔵されており、外部からの指示に基づき、軸用ワイヤ７の長さを調整可能に構成されている。

[0025] すなわち、ウィンチ機構６によって、軸用ワイヤ７に適当な張力を発生さ

せ、これを維持することができる。このように張力をかけた軸用ワイヤ７を用いることで、中央部２ｂの鉛直方向の位置が制限されることとなる。軸用ワイヤ７は、比較的伸び縮みの少ない金属製のものが好ましい。

[0026] 周囲部２ａが中央部２ｂの周りを回転するにあたって、中央部２ｂ及び軸用ワイヤ７が周囲部２ａの回転軸として機能する。これによって、回転に際して周囲部２ａが並進移動することを抑制している。従来であれば、このような回転軸として高コストな柱を別途設ける必要があったが、本実施形態に係るフロート集合体２では、回転軸の機能を軸用ワイヤ７としてコストをかけずに実現することができる。

[0027] 中央部２ｂには、中央部２ｂの鉛直方向の高さを検出する際に基準となる検出パネル２３が設けられている。検出パネル２３は、一例としては矩形平板状であり、中央部２ｂを構成するフロート１０上に鉛直方向に起立して設置されている。検出パネル２３を用いた周囲部２ａの位置の検出については、詳細を後述する。

[0028] （１．３．管理システム１の制御）

図４を参照し、管理システム１の制御について説明する。管理システム１は、上述したフロート集合体２を構成する周囲部２ａおよび中央部２ｂの他に、撮影装置２１と制御装置２４を備える。撮影装置２１と制御装置２４は、電気的に接続されている。

[0029] 撮影装置２１は、周囲部２ａおよび中央部２ｂを撮影可能に構成され、撮影した画像データを制御装置２４へ送信する。周囲部２ａに設けられた検出ポール２２、および中央部２ｂに設けられた検出パネル２３には、ＬＥＤ素子２２ａおよび２３ａがそれぞれ設けられている。そのため、撮影装置２１は、夜間においても周囲部２ａおよび中央部２ｂを撮影することができる。

[0030] 制御装置２４は、予め定められたタイミング（例えば、５分に１回）で、受信した画像データに対して画像解析を行い、周囲部２ａと中央部２ｂの水位の変化に基づく鉛直方向における相対位置の変化を測定する。水位の変化に基づく位置の測定方法については、詳細を後述する。

[0031] 制御装置２４は、中央部２ｂに設けられたウィンチ機構６と有線（または無線）によって通信可能に構成されている。制御装置２４は、測定した周囲部２ａと中央部２ｂの鉛直方向における相対位置の変化に基づいて、調整すべき軸用ワイヤ７の長さを検出し、ウィンチ機構６へ送信する。ウィンチ機構６は、受信した検出結果に基づいて、軸用ワイヤ７の長さの調整を行う。

[0032] （１．４．位置の測定方法）

図５および図６を参照し、水位の変化に基づく周囲部２ａと中央部２ｂの位置の測定方法を説明する。図５Ａは、水位が基準となる位置Ｐ１である場合を示している。撮影装置２１は、鉛直方向における位置が高さＣとなるように固定されている。制御装置２４は、撮影装置２１の撮影した画像データに基づいて、高さＣと検出パネル２３の上面との距離Ａ１を測定する。なお、検出パネル２３の上面の位置に限定されることはなく、任意の測定位置として決めて、当該測定位置と高さＣとの距離をＡ１としてもよい。

[0033] 図５Ｂに示すように、水位がＰ１からＰ２へ低下した場合、水位の低下に伴い周囲部２ａおよび中央部２ｂの鉛直方向における位置が低下し、軸用ワイヤ７が弛むこととなる。制御装置２４は、撮影装置２１の画像データに基づいて、高さＣと検出パネル２３の上面の距離Ａ２を測定する。そして、距離Ａ１と距離Ａ２の差を算出し、ウィンチ機構６によって巻き取られるべき軸用ワイヤ７の長さを検出する。

[0034] さらに、図６Ａに示すように、水位が基準となる位置Ｐ１である場合において、制御装置２４は、撮影装置２１の撮影した画像データに基づいて、検出ポール２２の上面と検出パネル２３の上面の距離Ｂ１を測定する。

[0035] 図６Ｂに示すように、水位がＰ１からＰ３へ上昇した場合、水位の上昇に伴い周囲部２ａの鉛直方向の位置が上昇する。それに対して、中央部２ｂは、軸用ワイヤ７によって鉛直方向における位置が制限されているため、鉛直方向の位置が上昇しない。制御装置２４は、撮影装置２１の画像データに基づいて、検出ポール２２の上面と検出パネル２３の上面との距離Ｂ２を測定する。そして、距離Ｂ１と距離Ｂ２との差を算出し、ウィンチ機構６によっ

て調整されるべき軸用ワイヤ７の長さを検出する。

[0036] 以上のようにして、本実施形態にかかるフロート集合体２の管理システム１は、周囲部２ａと中央部２ｂを撮影する撮影装置２１を備え、撮影装置２１の撮影した画像データに基づいて、水位の変化に基づく周囲部２ａと中央部２ｂの鉛直方向における相対位置の変化を測定する。

[0037] このような構成とすることにより、簡易な構成で精度よく、水位の変化に基づくフロート集合体２の位置の変化を検知することができる。

[0038] また、ウィンチ機構６による軸用ワイヤ７の送り出した長さに基づいて、軸用ワイヤの長さを制御するのではなく、フロート集合体２の鉛直方向の位置に基づいて制御することにより、ウィンチ機構６において発生した軸用ワイヤ７の弛みや重なりの影響を受けることなく、適切な軸用ワイヤ７の長さに調整することができる。

[0039] ここで、検出ポール２２は、周囲部２ａに２本設けられており、検出パネル２３と検出ポール２２は、平面視において三角形を形成する位置に配置されているのが好ましい。このような構成とすることにより、フロート集合体２の周囲部２ａが回転することにより、撮影装置２１に対して検出パネル２３と一方の検出ポール２２が重なったとしても、他方の検出ポールを撮影することにより正確な位置検知が可能となる。

[0040] また、検出パネル２３は、検出ポール２２よりも水平方向の幅が長くなるように構成されている。このような構成とすることにより、撮影装置２１に対して検出パネル２３と一方の検出ポール２２が重なったとしても、検出パネル２３の上面の位置を正確に検知することができる。

[0041] また、検出ポール２２および検出パネル２３に発光部２２ｂ,２３ｂをそれぞれ設けることもできる。この場合に、２本の検出ポール２２および検出パネル２３の発光の態様を異ならせることができる。具体的には、図７に示すように、一方の検出ポールの発光部２２ｂ１と、他方の検出ポールの発光部２２ｂ１の表面の模様を異なるものとすることができる。そして、一例として、発光部２２ｂ１は上部から黄色、赤色、黄色に発光させ、発光部２２ｂ

２は上部から黄色、赤色、黄色、赤色に発光させればよい。このように、発光部２２ｂ，２３ｂに模様を設けることにより、模様の境目を高さ検出の基準とすることもできる。

[0042] また、制御装置２４は、撮影装置２１が撮影した画像データにおける検出ポール２２の位置に基づいて、周囲部２ａの回転角度を算出してもよい。このようにすることで、ウィンチ機構６による制御だけでは検知できない波風の影響による誤差の発生を検知し、より正確に周囲部２ａの回転を制御することが可能となる。

[0043] ＜２．第２実施形態＞

図８は、第２実施形態に係るフロート集合体２の平面図である。第１実施形態に係るフロート集合体２と同様、周囲部２ａと、中央部２ｂとから構成され、湖Ｌの水面に浮かべられている。ここで、第２実施形態に係るフロート集合体２では、周囲部２ａと中央部２ｂとの境界において、円滑機構９が設けられている点が第１実施形態と異なる。以下、相違点を中心に説明する。

[0044] 図８に示すように、フロート集合体２は、数百のフロート１０を有する周囲部２ａと、複個のフロート１０を有する中央部２ｂと、円滑機構９とを備える。第２実施形態においては、周囲部２ａの上面視形状は略円形となっており、周囲部２ａは中央部２ｂを中心として回転しやすくなっている。また、周囲部２ａは、ソーラパネル５０が配置されるフロート１０と、各ソーラパネル５０から延びる配線がまとめられている配線用フロート７０とを有する。

[0045] 配線用フロート７０には接続箱（図示せず）が設置されており、各ソーラパネル５０から延びる配線は、この接続箱に電気的に接続されている。つまり、配線用フロート７０の接続箱は、各ソーラパネル５０から延びる配線をまとめる機能を有する。また、配線用フロート７０の接続箱には、伝送線（図示せず）が接続されている。伝送線７１は、ソーラパネル５０と、パワーコンディショナー（図示せず）とを電気的に接続する機能を有し、ソーラパ

ネル５０で発電された電力は伝送線を介してパワーコンディショナーへ伝達される。パワーコンディショナーは水上に設けられていてもよく、陸上に設けられていてもよい。なお、伝送線を周囲部２ａのフロート１０同士の隙間に通すことで、伝送線を水中に引き込んでもよい。

[0046] 第２実施形態に係るフロート集合体２は、回転用ウィンチ５を１つ備える。回転用ウィンチ５は、周囲部２ａの周囲に張り巡らされた回転用ワイヤ４の巻取り、および送り出しを行うことにより、周囲部２ａを中央部２ｂに対して回転させる。

[0047] 第２実施形態のようなフロート集合体においても、たとえば、周囲部２ａの最も内側のフロート１０上に２つの検出ポール２２を設け、中央部の１つのフロート１０上に検出パネルを設けることにより、第１実施形態と同様の効果を奏することができる。ここで、撮影装置２１、制御装置２４、および回転用ウィンチ５を、管理装置８０として１つの装置としてまとめることにより、これらの装置を設置するための地盤確保の回数を減らすことができる。

[0048] さらに、第２実施形態においては、管理装置８０は撮影装置２１をもうひとつ備えていて、太陽の位置を検出可能としている。すなわち、日光の照射方向から水平面および垂直面に対する角度を検出し、検出結果に基づいて、回転用ウィンチ５が周囲部２ａの回転を制御する構成としてもよい。この場合、検出ポール２２および検出パネル２３を利用することにより、フロート集合体の位置および回転角度を正確に把握することが可能となる。なお、曇天の場合には、前日の制御結果に基づいて周囲部２ａの回転を制御してもよいし、周囲部２ａの回転制御を行わない仕様としてもよい。また、太陽位置を検出するための撮影装置２１を管理装置８０が備えることにより、メンテナンスを容易に行うことができる。

[0049] ＜３．他の実施形態＞

本発明に係る種々の実施形態を説明したが、これらは、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。

[0050] 上記実施形態においては、水位が低下した場合は基準となる位置Ｃと検出パネル２３の上面の位置との距離に基づいて位置の変化を測定し、水位が上昇した場合は検出ポール２２と検出パネル２３の上面の位置との距離に基づいて位置の変化を測定していたが、この例に限定されることはない。例えば、水位が低下した場合には、位置Ｃと検出ポール２２の上面の位置との距離に基づいて位置の変化を測定してもよい。また、水位が上昇した場合は、位置Ｃと検出ポール２２の上面の位置との距離に基づいて位置の変化を測定してもよい。

[0051] また、上記実施形態においては、管理システム１は、周囲部２ａと中央部２ｂの鉛直方向の相対位置を測定して軸用ワイヤ７の長さを調整しているが、周囲部２ａと中央部２ｂの鉛直方向の位置をそれぞれ測定して、軸用ワイヤ７の長さを調整しても良い。

[0052] また、上記第２実施形態においては、管理装置８０として、２つの撮影装置２１、制御装置２４、および回転用ウィンチ５が１つの装置にまとめられているが、この形態に限定されることはなく、それぞれの装置が互いに近い位置に配置されている態様でもよい。

[0053] 上述した実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。当該実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

符号の説明

[0054] １：管理システム、２：フロート集合体、２ａ：周囲部、２ｂ：中央部、４：回転用ワイヤ、５：回転用ウィンチ、６：ウィンチ機構、７：軸用ワイヤ、８：固定部、９：円滑機構、１０：フロート、２１：撮影装置、２２：検出ポール、２３：検出パネル、２４：制御装置、５０：ソーラパネル、６０：通路ジョイント、７０：配線フロート、８０：管理装置

請求の範囲

[請求項1] 水上に配置されるフロート集合体の配置を管理するシステムであって、

前記フロート集合体は、

鉛直方向における位置が制限された中央部と、

前記中央部の周囲における水面に浮上するように配置された周囲部を備え、

前記システムは、

前記中央部と前記周囲部を撮影する撮影装置を備え、

前記撮影装置の撮影した画像データに基づいて、水位の変化に基づく前記中央部と前記周囲部の鉛直方向における位置の変化を測定する、システム。

[請求項2] 前記撮影装置は、鉛直方向における位置が固定されている、請求項１に記載のシステム。

[請求項3] 前記中央部は、水中に向かうように設けられたワイヤによって鉛直方向における位置が制限され、

前記システムは、測定された前記位置の変化に基づいて、前記ワイヤの長さを制御する、請求項１または請求項２に記載のシステム。

[請求項4] 前記中央部には、鉛直方向の位置を検出する際に基準となる検出パネルが設けられている、請求項１～請求項３のいずれか１項に記載のシステム。

[請求項5] 前記周囲部には、鉛直方向の位置を検出する際に基準となる検出ポールが設けられている、請求項４に記載のシステム。

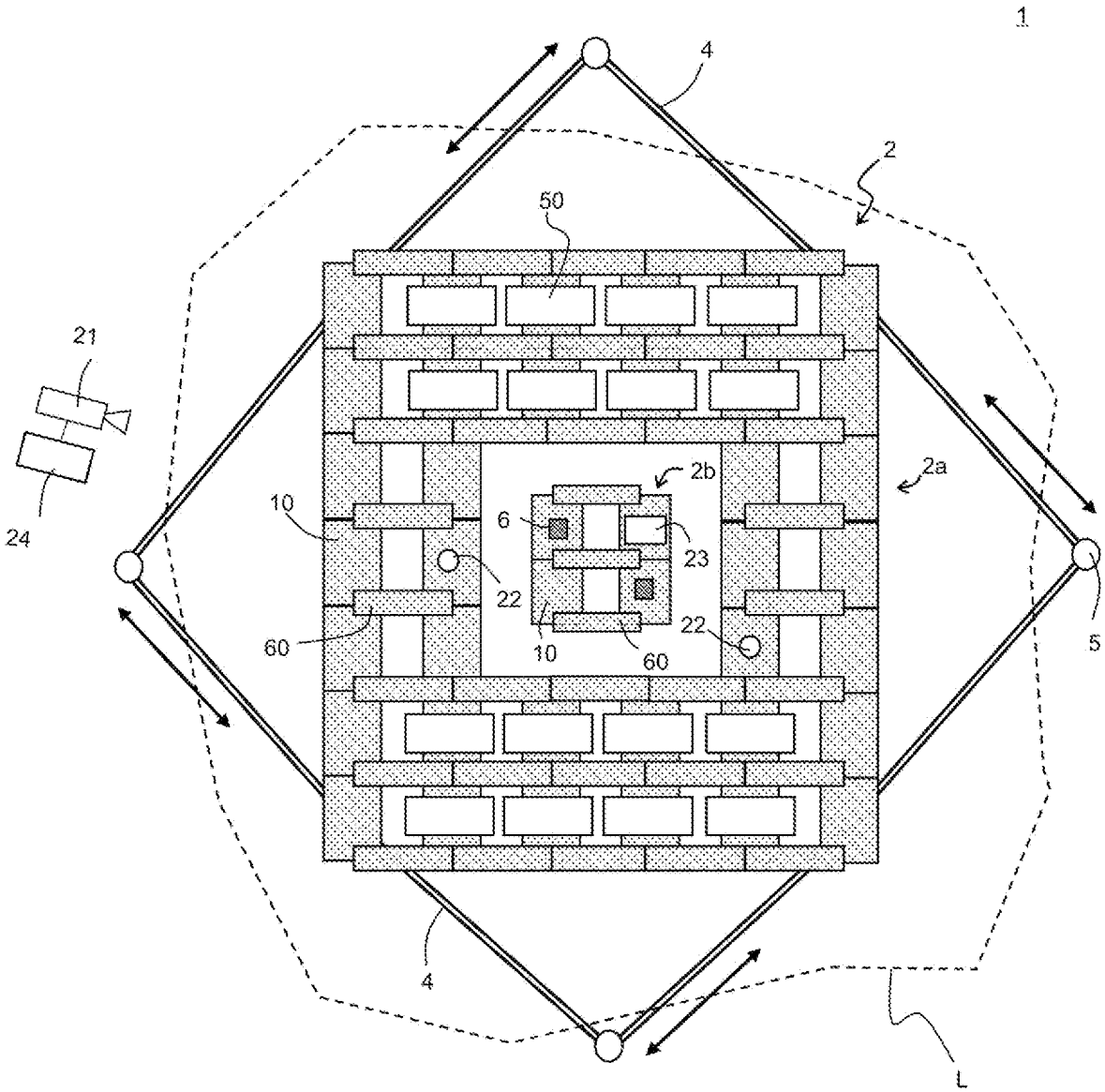
[請求項6] 前記検出ポールは、前記周囲部に２本設けられており、

前記検出パネルと前記検出ポールは、平面視において三角形を形成する位置に配置されている、請求項５に記載のシステム。

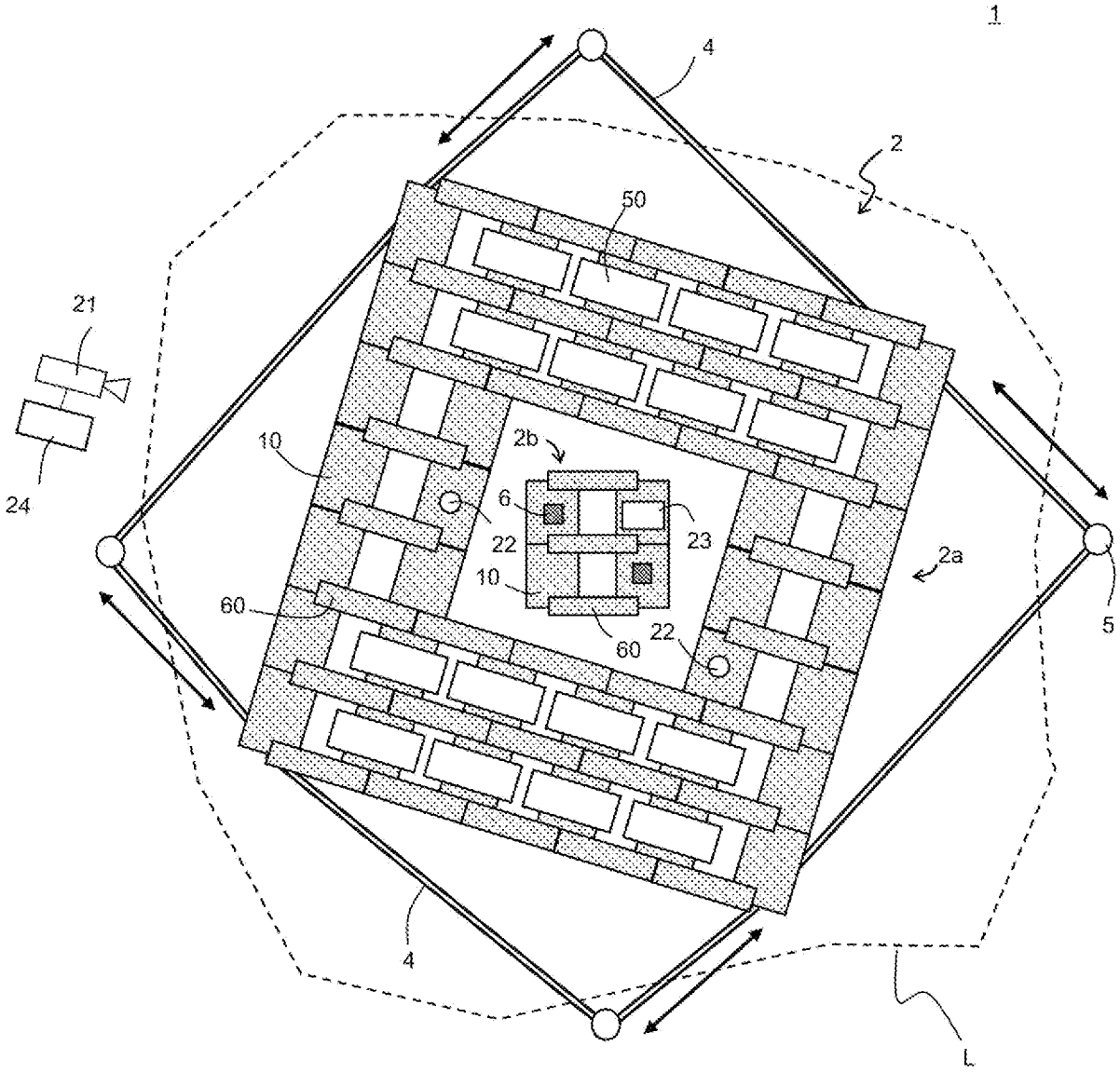
[請求項7] 前記検出パネルは、前記検出ポールよりも水平方向の幅が長くなるように構成されている、請求項５または請求項６に記載のシステム。

[請求項8] 前記検出パネルと前記検出ポールは発光部を備える、請求項５～請求項７のいずれか１項に記載のシステム。

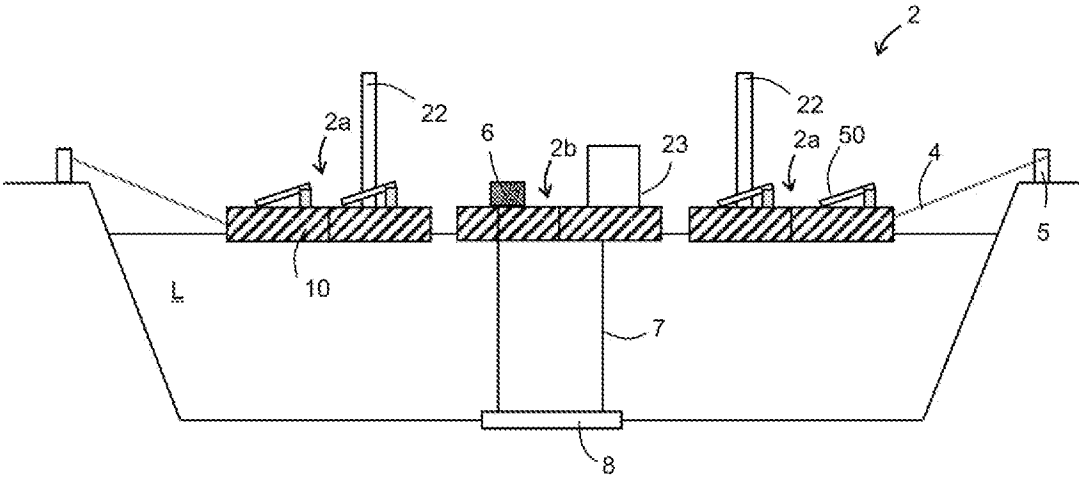
[図1]
図1



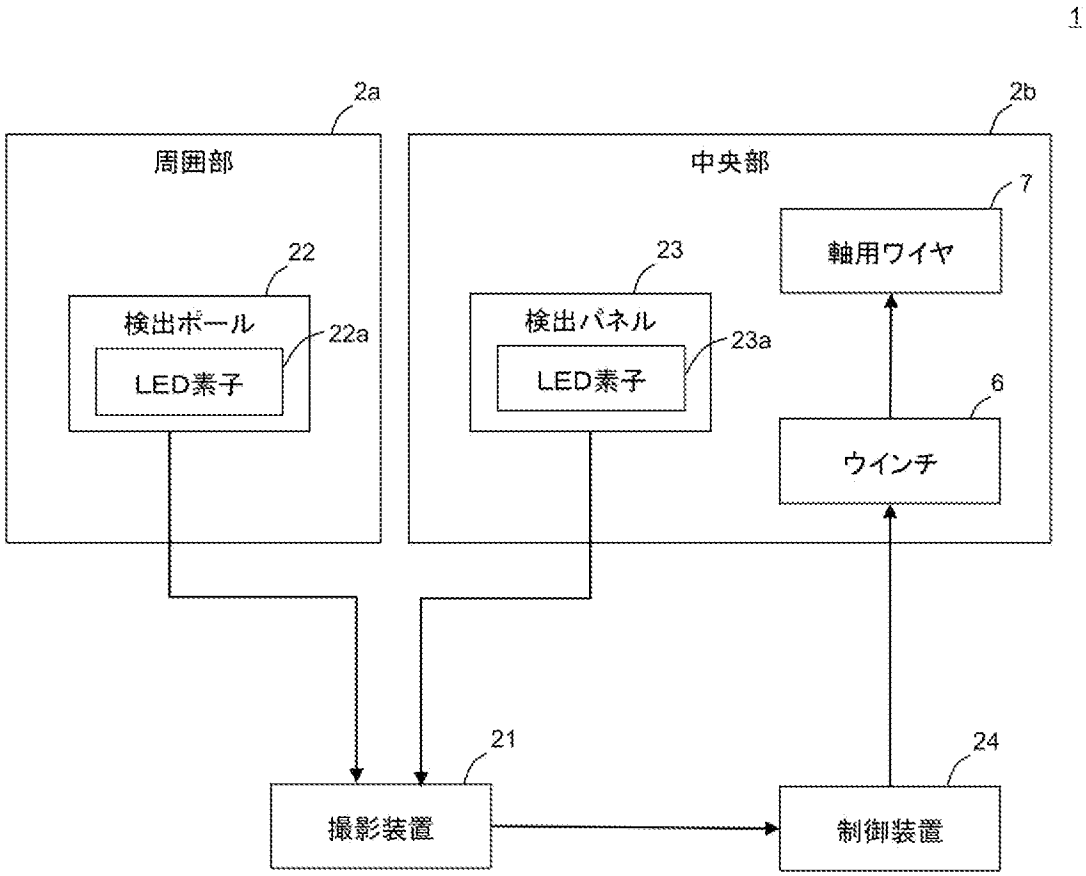
[図2]
図2



[図3]
図3


2
22
2a
6
2b
23
22
2a
50
4
5
L
10
7
8

[図4]
図4


1
2a
2b
周囲部
中央部
7
軸用ワイヤ
22
検出ポール
22a
LED素子
23
検出パネル
23a
LED素子
6
ウインチ
21
撮影装置
24
制御装置

[図5]

図5A

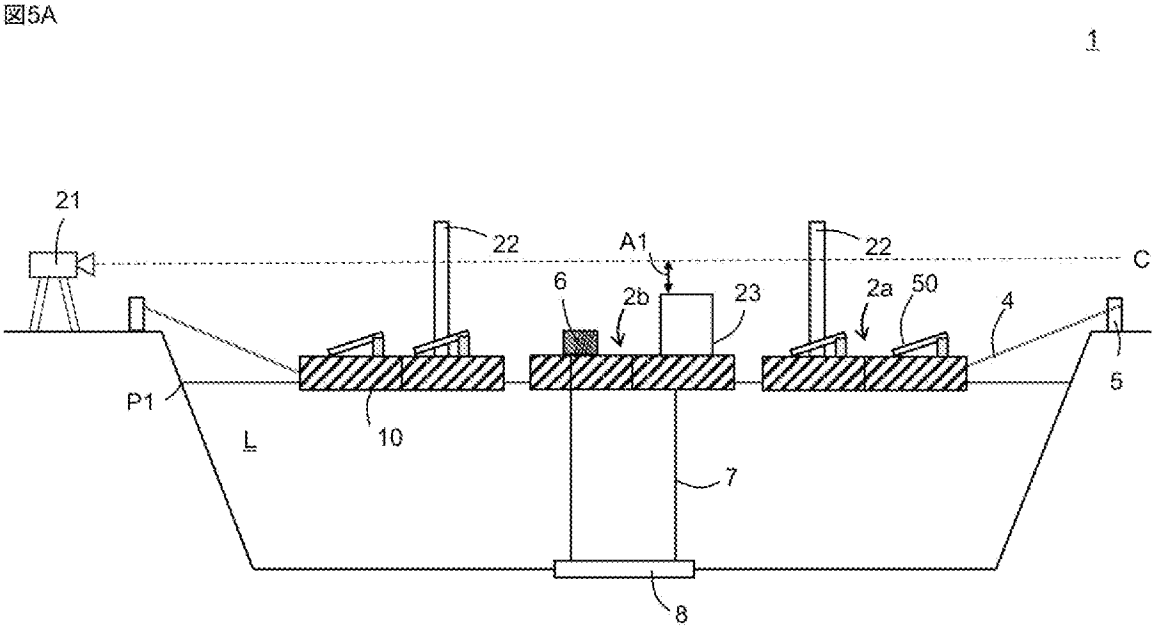
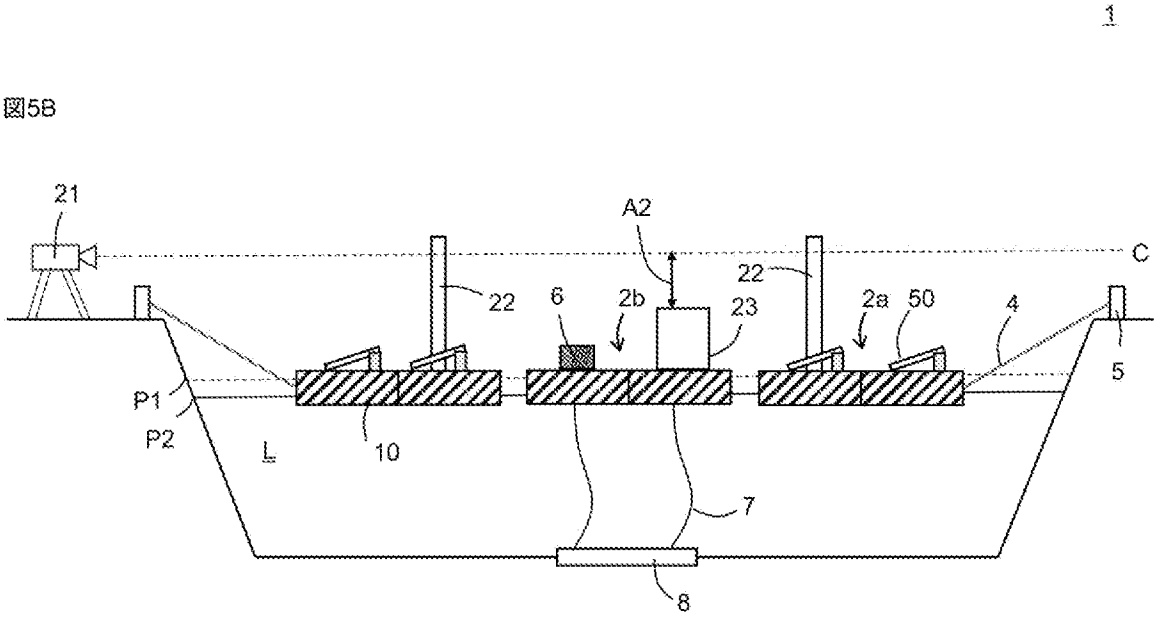

1
21
22
A1
22
C
6
2b
23
2a
50
4
5
P1
L
10
7
8

図5B


1
21
A2
C
22
22
6
2b
23
2a
50
4
5
P1
P2
L
10
7
8

[図6]

図6A

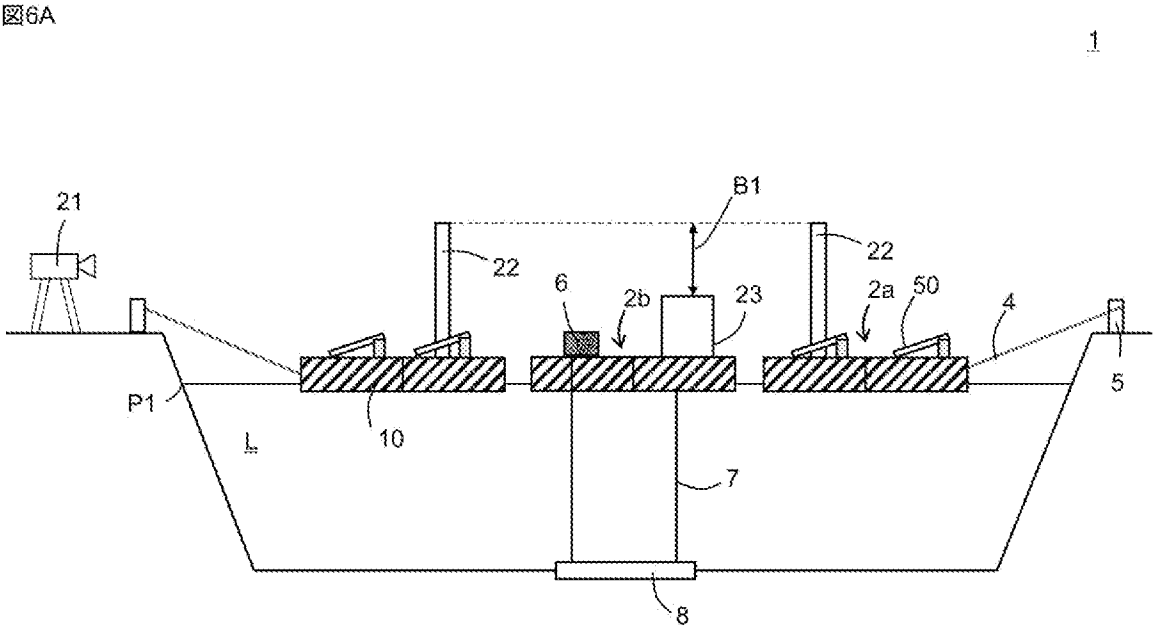
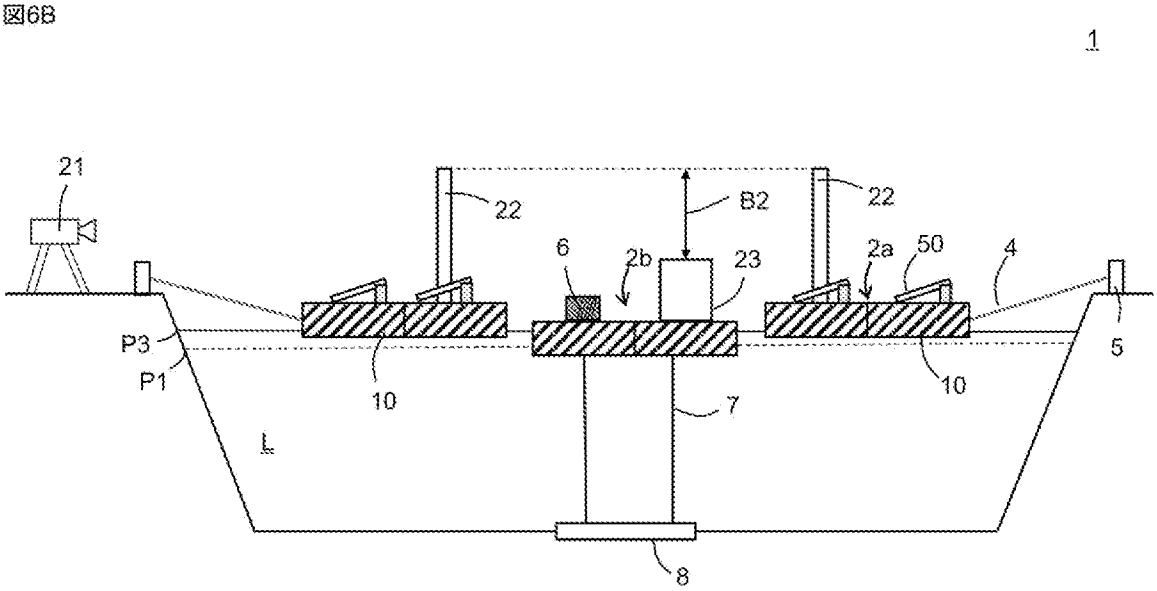
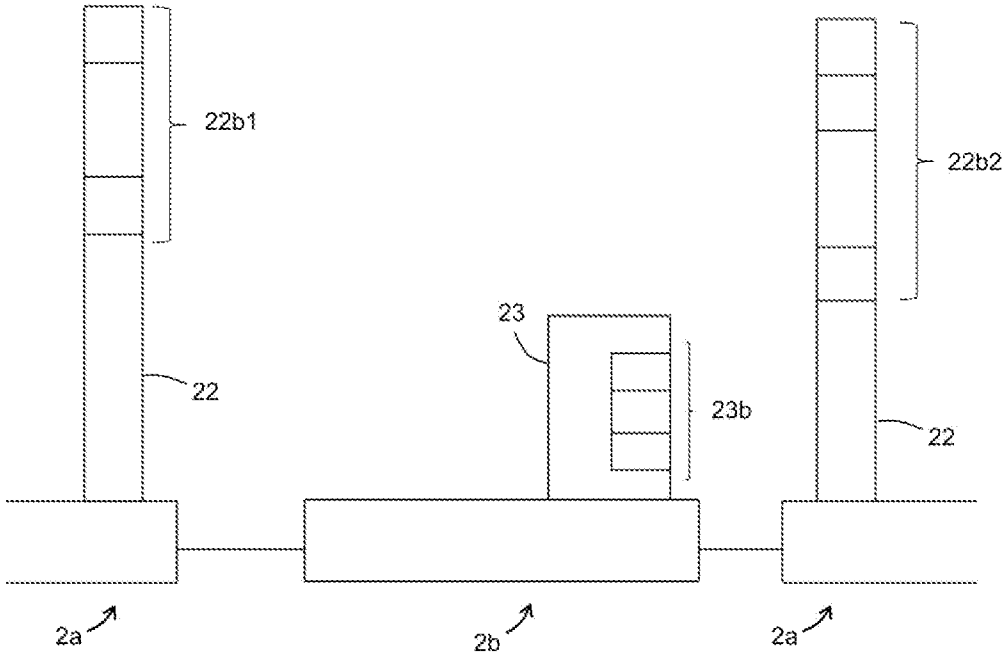

1
21
B1
22
22
6
2b
23
2a
50
4
5
P1
L
10
7
8

図6B

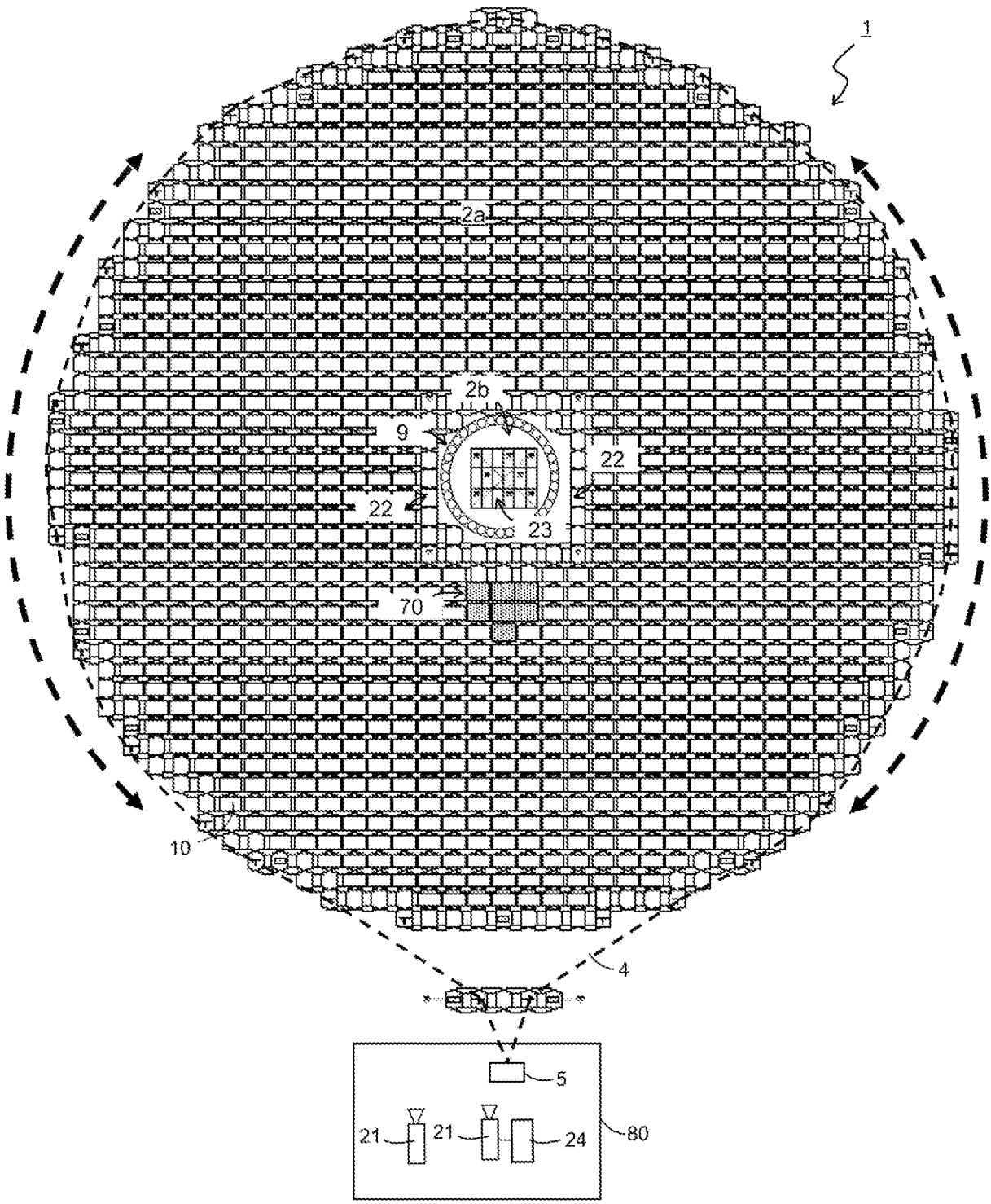

1
21
22
B2
22
6
2b
23
2a
50
4
5
P3
P1
10
10
7
L
8

[図7]
図7



[図8]

図8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/028521

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G01C 13/00(2006.01)i; G01B 11/00(2006.01)i; H02S 10/40(2014.01)i; B63B 35/00(2020.01)i
FI: G01B11/00 H; B63B35/00 T; H02S10/40; G01C13/00 D

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)
G01B11/00; B63B35/00; G01C13/00; H02S10/40

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	US 2014/0245941 A1 (HAIDER, Markus) 04.09.2014 (2014-09-04) paragraphs [0042]-[0051], fig. 1-4	1-5,7-8
A	paragraphs [0042]-[0051], fig. 1-4	6
Y	WO 2004/076972 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 10.09.2004 (2004-09-10) page 10, line 5 to page 13, line 25, page 26, line 22 to page 27, line 4, fig. 6, 8	1-5,7-8
Y	JP 2018-502777 A (BK ENERGY CO., LTD.) 01.02.2018 (2018-02-01) paragraphs [0023]-[0035], [0047], fig. 3	3

☐ 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 28 September 2020 (28.09.2020)	Date of mailing of the international search report 13 October 2020 (13.10.2020)
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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/028521

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2014/0245941 A1	04 Sep. 2014	WO 2013/006882 A1 EP 2731862 A1 CN 103781699 A AT 511611 A4	
WO 2004/076972 A1	10 Sep. 2004	(Family: none)	
JP 2018-502777 A	01 Feb. 2018	US 2018/0015989 A1 paragraphs [0030]-[0042], [0054], fig. 3 WO 2016/108561 A1 KR 10-1617384 B	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/028521

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G01C 13/00(2006.01)i; G01B 11/00(2006.01)i; H02S 10/40(2014.01)i; B63B 35/00(2020.01)i
FI: G01B11/00 H; B63B35/00 T; H02S10/40; G01C13/00 D

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））

G01B11/00; B63B35/00; G01C13/00; H02S10/40

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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	US 2014/0245941 A1 (HAIDER, Markus) 04.09.2014 (2014-09-04) [0042]-[0051]、図1-4	1-5, 7-8
A	[0042]-[0051]、図1-4	6
Y	WO 2004/076972 A1 (三菱電機株式会社) 10.09.2004 (2004-09-10) 第10頁第5行-第13頁第25行、第26頁第22行-第27頁第4行、図6、図8	1-5, 7-8
Y	JP 2018-502777 A (ビーケー エナジー シーオー．， エルティーディー．) 01.02.2018 (2018-02-01) [0023]-[0035]、[0047]、図3	3

☐ 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	国際調査報告の発送日
28.09.2020	13.10.2020

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）
山▲崎▼　和子 2S 6005
電話番号 03-3581-1101 内線 3216

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/JP2020/028521

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
US 2014/0245941 A1	04.09.2014	WO 2013/006882 A1 EP 2731862 A1 CN 103781699 A AT 511611 A4	
WO 2004/076972 A1	10.09.2004	（ファミリーなし）	
JP 2018-502777 A	01.02.2018	US 2018/0015989 A1 [0030]-[0042]、[0054]、図3 WO 2016/108561 A1 KR 10-1617384 B	