

(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
2015 年 11 月 19 日(19.11.2015)



(10) 国際公開番号

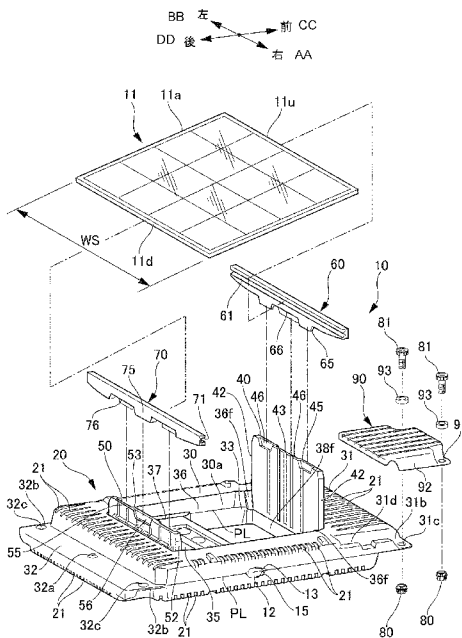
WO 2015/174205 A1

- (51) 国際特許分類:
B63B 35/00 (2006.01) *H02S 10/40* (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/061729
- (22) 国際出願日: 2015 年 4 月 16 日(16.04.2015)
- (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 2014-102176 2014 年 5 月 16 日(16.05.2014) JP
特願 2014-102178 2014 年 5 月 16 日(16.05.2014) 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 5 9 8 番地の 1 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 新實 誉也 (NIIMI Takaya); 〒1030004 東京都中央区東日本橋 1 丁目 1 番 5 号 キョーラク株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 坂本 智弘 (SAKAMOTO Tomohiro); 〒1600004 東京都新宿区四谷 2 丁目 1 3 番地 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, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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),

[続葉有]

(54) Title: SOLAR PANEL FLOAT AND CONNECTED BODY THEREOF

(54) 発明の名称: ソーラパネル用フロート及びそれらの連結体



WO 2015/174205 A1



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))

明 細 書

発明の名称：ソーラパネル用フロート及びそれらの連結体

技術分野

[0001] 本発明は、ソーラパネル用フロート及びそれらの連結体に関する。

背景技術

[0002] 太陽光を電力に変換する太陽光発電では、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）が用いられる。これまでソーラパネルは、主に建築物の屋根や壁面、土地などに設置されてきたが、近年は、遊休化している池や湖などの水上への設置も試みられている。

[0003] 水上式のソーラパネルの場合、ソーラパネルを水上に浮かせるためのフロートが必要である。このフロートには、軽量性及び耐久性に優れる合成樹脂製の中空成形体（例えば、ブロー成形により製造される成形体）が好適である。従来、水上に浮かぶ中空成形体として、特許文献１に記載されるフロートが知られている。

[0004] 図１７は、特許文献１のフロートの基本構成を示す図であり、フロート１００は、空間部を内部に有する合成樹脂製の本体１０１を備える。本体１０１は、立方体形状となるようにブロー成形によって中空に成形される。さらに、本体１０１の四つ角部のそれぞれには、連結部１０２が外側に突出して形成されており、各連結部１０２には、貫通穴１０３が形成される。複数のフロート１００を連結する場合、複数のフロート１００のそれぞれの連結部１０２及び貫通穴１０３を上下に重ね合わせ、複数の貫通穴１０３にピン１０５を上方から通して複数の連結部１０２を連結する。

[0005] ところで、一般に、ブロー成形などの中空成形法では、ソーラパネルを支持するための複雑な構造を一体に形成することは難しい。このため、例えば、特許文献１のフロート１００をソーラパネル用フロートとして利用する場合、ソーラパネルを支持するための部品を本体１０１とは別に製造し、組み付ける必要がある。このため、部品点数が多くなり、部品コストが嵩むとい

う問題がある。また、部品点数が多いため、組立て作業性も悪い。

[0006] ところで、特許文献１のフロート１００のソーラパネル用フロートとして利用する場合、その施工あるいは点検を行うときに、たとえば船等を用いて行わなければならない極めて困難となる。また、フロート１００に搭乗して施工あるいは点検を行うとしても、ソーラパネルに対してフロート１００を必要以上に大きくしなければならないという不都合を有する。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献１：韓国登録特許第１０－０９０９４０４号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、中空成形体に一体に形成される部分を利用してソーラパネルを支持可能に構成することにより、部品点数の増加を抑えることができ、容易に組立て可能なソーラパネル用フロートを提供することにある。

[0009] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、ソーラパネルに対してフロートを効率よい大きさとするにも拘わらず、ソーラパネルを搭載したフロートを互いに隣接させて連結するとき、施工あるいは点検を容易に行うことのできるソーラパネル用フロート連結体を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明は、以下の構成によって把握される。

（１）本発明の第１の態様に係るソーラパネル用フロートは、中空に成形される合成樹脂製の環状フロート部と、前記ソーラパネルの一侧の縁部を支持する第１の支持部と、前記ソーラパネルの他側の縁部を支持する第２の支持部と、を備え、前記第１の支持部が、前記環状フロート部の内周の一侧の壁面から立ち上がる第１の支持板部を有し、前記第１の支持板部は、前記環状

フロート部の成形時に前記内周を塞ぐように一体に形成された平板部を、その下辺部を折り曲げ支点として切り起した切起し片によって形成されることを特徴とする。

[0011] (2) 上記(1)の構成において、前記第1の支持部は、前記第2の支持部の高さよりも大きい高さを有することにより、前記ソーラパネルを前記環状フロート部に対して傾斜させて支持可能としてもよい。

[0012] (3) 上記(1)又は(2)の構成において、前記第2の支持部が、前記環状フロート部の内周の他側の壁面から立ち上がる第2の支持板部を有し、前記第2の支持板部は、前記環状フロート部の成形時に前記内周を塞ぐように一体に形成された平板部を、その下辺部を折り曲げ支点として切り起した切起し片によって形成されてもよい。

[0013] (4) 上記(1)から(3)のいずれか1つの構成において、前記環状フロート部は、前記第1の支持板部の側辺部に係合して前記第1の支持板部の起立状態を保持する係合部を前記内周に有してもよい。

[0014] (5) 上記(3)又は(4)の構成において、前記環状フロート部は、前記第2の支持板部の側辺部に係合して前記第2の支持板部の起立状態を保持する係合部を前記内周に有してもよい。

[0015] (6) 上記(1)から(5)のいずれか1つの構成において、前記第1の支持板部の上辺部と前記ソーラパネルの前記一侧の縁部との間に介在し、かつ、前記ソーラパネルの前記一侧の縁部を取付け可能な第1の取付け部材をさらに備え、前記第1の取付け部材は、前記第1の支持板部の前記上辺部の幅よりも広い幅を有してもよい。

[0016] (7) 上記(6)の構成において、前記第1の取付け部材は、前記ソーラパネルの前記一侧の縁部に嵌合可能な嵌合溝部を有してもよい。

[0017] (8) 上記(3)から(7)のいずれか1つの構成において、前記第2の支持板部の上辺部と前記ソーラパネルの前記他側の縁部との間に介在し、かつ、前記ソーラパネルの前記他側の縁部を取付け可能な第2の取付け部材をさらに備え、前記第2の取付け部材は、前記第2の支持板部の前記上辺部の幅

よりも広い幅を有してもよい。

[0018] (9) 上記(8)の構成において、前記第2の取付け部材は、前記ソーラパネルの前記他側の縁部に嵌合可能な嵌合溝部を有してもよい。

[0019] (10) 上記(1)又は(2)の構成において、前記第2の支持部は、前記環状フロート部に形成され前記ソーラパネルの他側の前記縁部を係合する溝によって形成されていてもよい。

[0020] (11) 上記(1)又は(2)の構成において、前記第2の支持部は、前記環状フロート部に形成され前記ソーラパネルの他側の前記縁部を係合する段差部によって形成されていてもよい。

[0021] (12) 本発明の第2の態様に係るソーラパネル用フロート連結体は、上記(1)から(11)のいずれか1つに記載の複数のソーラパネル用フロートと、各フロートに搭載され、長手辺と短手辺を有する長方形のソーラパネルと、各ソーラパネルが、前記短手辺同士で隣接され、前記長手辺同士で間隙部を有して隣接されて配置され、前記フロート上の前記ソーラパネルの前記間隙部が通路部として構成されることを特徴とする。

[0022] (13) 上記(12)の構成において、前記通路部は、前記フロートの前記ソーラパネルの少なくとも一方の前記長手辺の側からはみ出す突出部として形成されてもよい。

[0023] (14) 上記(12)又は(13)の構成において、前記フロートは、前記ソーラパネルの短手辺の側の他のフロートと前記通路部上において連結部材を介した連結がなされていてもよい。

[0024] (15) 上記(14)の構成において、前記連結部材は、中空部を有して構成されていてもよい。

[0025] (16) 上記(14)又は(15)の構成において、前記フロートを水面に浮かしたときに、前記連結部材の少なくとも一部は、水中に浸漬される厚さを有していてもよい。

発明の効果

[0026] 本発明によれば、環状フロート部に一体に形成される支持板部を利用して

ソーラパネルを支持することができる。これにより、部品点数の増加を抑え、容易に組立て可能なソーラパネル用フロートを提供することができる。

[0027] このように構成したソーラパネル用フロート連結体によれば、ソーラパネルに対して各フロートを効率よい大きさとするにも拘わらず、ソーラパネルを搭載したフロートを互いに隣接させて連結するときに、施工あるいは点検を容易に行うことができるようになる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]本発明の第1実施形態に係るソーラパネル用フロートの斜視図である。

[図2]ソーラパネル用フロートの分解斜視図である。

[図3]連結された複数のソーラパネル用フロート（ソーラパネル用フロート連結体）の平面図である。

[図4]ソーラパネル用フロートの平面図である。

[図5]図4のA-A線断面図である。

[図6]第1実施形態に係る第1・第2支持板部の組立て方法を説明する図であり、（a）は中空成形体の平面図、（b）は（a）のB-B線断面図であり第1・第2支持板部を切り起す方法を説明する図である。

[図7]図4のC-C線断面図である。

[図8]ソーラパネル用フロートの正面図であり、図4のD矢視図である。

[図9]図5のE部拡大図である。

[図10]ソーラパネル用フロートの側面図であり、図4のF矢視図である。

[図11]第1実施形態に係る連結部材の平面図である。

[図12]図3のG-G線断面図である。

[図13]本発明の第2実施形態に係るソーラパネル用フロートの構成図で、（a）は平面図、（b）は（a）のb-b線における断面図、（c）は（b）の丸枠内における拡大図である。

[図14]本発明の第3実施形態に係るソーラパネル用フロートの斜視図である。

[図15]図14のQ矢視図である。

[図16]複数のソーラパネル用フロートを連結する連結部の変形例を示す断面図である。

[図17]従来のフロートの斜視図である。

発明を実施するための形態

[0029] 以下、添付図面を参照して、本発明を実施するための形態（以下、「実施形態」と称する）について詳細に説明する。なお、実施形態の説明の全体を通して同じ要素には同じ番号を付している。また、実施形態及び図中において、「前」は、傾斜したソーラパネルの正面側を水平方向に見たときの「奥」方向を示し、「後」は、「手前」方向を示す。「左」、「右」は、各々、傾斜したソーラパネルの正面側を水平方向に見たときの「左」方向、「右」方向を示す。

[0030] <第1実施形態>

（ソーラパネル用フロート10の全体構成）

まず、ソーラパネル用フロート10の全体構成を図1、図2に基づいて説明する。

[0031] 図1に示すように、第1実施形態のソーラパネル用フロート10は、略四角形状（この例では、略正形状）

のソーラパネル11を池や湖などの水上に設置するためのフロートである。

このソーラパネル用フロート10では、ソーラパネル11を水平方向に対して傾斜させて水上に設置する。なお、ソーラパネル11の傾斜角 θ は、地域などに応じて発電に最適な角度に設定される。

[0032] 図2に示すように、ソーラパネル用フロート10は、中空に成形された合成樹脂製のフロート本体20を備える。フロート本体20は、例えば、熔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る。成形材料には、各種の合成樹脂を用いることができるが、例えば、ポリエチレンやポリプロピレンなどのポリオレフィン系樹脂を用いることができる。

[0033] フロート本体20の層構造としては、中空部12を介して対向する上壁1

3及び下壁15を有する。上壁13と下壁15は、パーティングラインPLで溶着されており、これにより、中空部12が閉じた空間となる。

[0034] なお、フロート本体20の製造は、ブロー成形に格別に限定されるものではない。例えば、筒状のパリソンの代わりに2枚の熔融状態のシートを一對の分割金型の間に配置し、シートと分割金型との間の密閉空間を吸引することで、2枚のシートの間に中空部を有するフロート本体を製造してもよい。このような成形法では、2枚のシートの間に発泡材料等を芯材として入れることが容易であるため、より剛性の高いフロート本体が得られる。

[0035] フロート本体20は、環状フロート部30と、この環状フロート部30の内側に形成されソーラパネル11を支持する略四角形状（この例では、左右方向に長い略長方形形状）の第1の支持板部40を有する第1の支持部、及び第2の支持板部50を有する第2の支持部、を備える。さらに、ソーラパネル用フロート10は、ソーラパネル11を取付け可能な第1の取付け部材60及び第2の取付け部材70と、を備える。

[0036] ソーラパネル用フロート10は、水上において前後方向及び左右方向に複数配置されることにより、複数のソーラパネル11を敷き詰めて設置することができる（図3参照）。前後方向に隣り合う2つのソーラパネル用フロート10は、雌ねじ部材80及び雄ねじ部材81によって締結される。一方、左右方向に隣り合う2つのソーラパネル用フロート10は、雄ねじ部材81及び雌ねじ部材80で共締めされる連結部材90によって連結される。なお、各ソーラパネル用フロート10は、アンカー（図示省略）により、水上の一定の場所に停留させることが可能である。

[0037] （環状フロート部30の構成）

次に、環状フロート部30の構成を図4、図5に基づいて説明する。図4に示すように、環状フロート部30は、平面視で略四角形状（この例では、前後方向に長い略長方形形状）に形成される。この環状フロート部30には、その前側の辺部及びその後側の辺部のそれぞれに沿って前側連結部31及び後側連結部32が一体に形成される。また、環状フロート部30の内周30

aは、前後方向に並ぶ前側開口部33及び後側開口部35を含み、前側開口部33と後側開口部35の間には、左右の側壁面36を連結する平板部37が形成される。前側開口部33及び後側開口部35のそれぞれは、第1の支持板部40及び第2の支持板部50が切り起されることで形成される穴である。

[0038] 図5に示すように、前側連結部31は、上側に偏在する薄板部であり、環状フロート部30の基本的な厚みの約半分の厚みで形成される。前側連結部31の裏面の略中央部には、上側に凹む嵌合穴31aが形成される。

[0039] 図4に戻る。図4に示すように、前側連結部31の左右の前側角部31bは、前側連結部31の基本的な厚みよりもさらに薄く形成された圧縮成形部である。前側角部31bには、上下方向に貫通する前側貫通穴31cが形成される。さらに、前側貫通穴31cの後側近傍には、連結部材90（図2参照）に係合する係合凹部31dが形成される。

[0040] 図5に示すように、後側連結部32は、下側に偏在する薄板部であり、環状フロート部30の基本的な厚みの約半分の厚みで形成される。後側連結部32の上面の略中央部には、上側に突出する突起32aが形成される。さらに後側連結部32は、前側に隣接する他のソーラパネル用フロート10の嵌合穴31aに突起32aを嵌合させた状態で、他のソーラパネル用フロート10の前側連結部31の下側に重ね合わさる。

[0041] 図4に戻る。図4に示すように、後側連結部32の左右の後側角部32bは、後側連結部32の基本的な厚みよりもさらに薄く形成された圧縮成形部である。後側角部32bには、上下方向に貫通する後側貫通穴32cが形成される。この後側貫通穴32cには、雌ねじ部材80が組み付けられる。

[0042] 左右の側壁面36の前端部には、第1の支持板部40の起立状態を保持する凸状の前側係合部36fが形成される。また、左右の側壁面36の後端部には、第2の支持板部50の起立状態を保持する凸状の後側係合部36rが形成される。

[0043] なお、フロート本体20においては、補強用の凹状リブ21を必要に応じ

て各部に設けることができる。凹状リブ 2 1 の形態は、任意であり、例えば、溝状又は筒状（略円筒形状、略円錐台形状を含む）に凹む形態や、上壁 1 3 の下壁 1 5 の対向面それぞれを凹ませてその先端面同士を溶着した形態など各種の形態から選択可能である。

[0044] （第 1 の支持板部 4 0 及び第 2 の支持板部 5 0 の構成）

続いて、第 1 の支持板部 4 0 及び第 2 の支持板部 5 0 の構成を図 5 に基づいて説明する。

[0045] 図 5 に示すように、第 1 の支持板部 4 0 は、前側開口部 3 3 の前側の壁面 3 8 f に下辺部 4 1 が一体に形成されるとともに前側の壁面 3 8 f に沿って立ち上がる。また、第 1 の支持板部 4 0 の側辺部 4 2 は、前側係合部 3 6 f の前縁に係合されており、前側係合部 3 6 f と前側の壁面 3 8 f の間に挟まれてその起立状態が保持される。さらに、第 1 の支持板部 4 0 の高さ H 1 は、第 2 の支持板部 5 0 の高さ H 2 よりも大きく設定される。そして、第 1 の支持板部 4 0 は、第 1 の取付け部材 6 0 を介して、その上辺部 4 3 でソーラパネル 1 1 の上縁部 1 1 u を支持する。

[0046] 第 2 の支持板部 5 0 は、後側開口部 3 5 の後側の壁面 3 8 r に下辺部 5 1 が一体に形成されるとともに後側の壁面 3 8 r に沿って立ち上がる。また、第 2 の支持板部 5 0 の側辺部 5 2 は、後側係合部 3 6 r の後縁に係合されており、後側係合部 3 6 r と後側の壁面 3 8 r の間に挟まれてその起立状態が保持される。そして、第 2 の支持板部 5 0 は、第 2 の取付け部材 7 0 を介して、その上辺部 5 3 でソーラパネル 1 1 の下縁部 1 1 d を支持する。なお、この例では、第 1 の支持板部 4 0 と第 2 の支持板部 5 0 の幅 W 2（図 4 参照）を同一の大きさに設定した例を示すが、第 1 の支持板部 4 0 と第 2 の支持板部 5 0 は異なる大きさの幅で形成してもよい。

[0047] （第 1 の支持板部 4 0 及び第 2 の支持板部 5 0 の組立て方法）

続いて、第 1 の支持板部 4 0 及び第 2 の支持板部 5 0 の組立て方法を図 6 に基づいて説明する。

[0048] この組立て方法は、フロート本体 2 0 の中空成形体 2 0 A を準備する工程

(A) と、中空成形体 20A を部分的に切断する切断工程 (B) と、切断した部分を起す折り曲げ工程 (C) とを有する。

[0049] 工程 (A) では、図 6 (a) に示すように、フロート本体 20 のブロー成形時に、環状フロート部 30 の内周 30a に略四角形状の平板部 22A を一体に形成した中空成形体 20A を準備する。平板部 22A は、内周 30a を塞ぐように内周 30a のパーティングライン PL (図 2 参照) 上に設定される。平板部 22A には、第 1 の支持板部 40 及び第 2 の支持板部 50 のそれぞれの外形線に対応する環状の潰し部 (一点鎖線で模式的に示す) 23 が形成される。この潰し部 23 は、上壁 13 と下壁 15 が溶着されて圧縮成形される部分であり、他の部分よりも薄肉に形成される。

[0050] 工程 (B) では、図 6 (b) に示すように、第 1 の支持板部 40 及び第 2 の支持板部 50 のそれぞれの下辺部 41, 51 に相当する部分を残して、潰し部 23 の 3 つの辺部を切断刃などで切断する。このように潰し部 23 を切断することによって、前述した前側開口部 33、後側開口部 35 及び平板部 37 (図 4 参照) の輪郭が形成される。

[0051] 工程 (C) では、平板部 22A から、下辺部 41, 51 となる直線部分をヒンジとして機能させ、この直線部分を折り曲げ支点として切起し片 25, 26 を上方に起す。そして、この切起し片 25, 26 を有する第 1 の支持板部 40 及び第 2 の支持板部 50 を、さらに上方に回動させ、前側の壁面 38f 及び後側の壁面 38r に押し付ける。この際、第 1 の支持板部 40 の側辺部 42 及び第 2 の支持板部 50 の側辺部 52 が、前側係合部 36f 及び後側係合部 36r を乗り越える。これにより、第 1 の支持板部 40 及び第 2 の支持板部 50 は、環状フロート部 30 に対してその起立状態が保持される (仮止めされる)。

[0052] (第 1 の取付け部材 60 の構成)

次に、第 1 の取付け部材 60 の構成を図 7 に基づいて説明する。図 7 に示すように、第 1 の取付け部材 60 は、第 1 の支持板部 40 の上辺部 43 とソーラパネル 11 の上縁部 11u (図 2 参照) との間に介在する部材である。

第１の取付け部材６０は、左右方向に延びる後側に開放した嵌合溝部６１を有する。この嵌合溝部６１には、ソーラパネル１１の上縁部１１ｕ（図２参照）が嵌合可能である。

[0053] 第１の取付け部材６０の幅Ｗ１は、第１の支持板部４０の上辺部４３の幅Ｗ２よりも広く設定される。この例では、第１の取付け部材６０の幅Ｗ１をソーラパネル１１の上縁部１１ｕの幅ＷＳ（図２参照）と同程度又はそれよりも若干小さく設定する。第１の取付け部材６０を構成する材料には、合成樹脂など各種の材料を用いることができる。

[0054] 第１の取付け部材６０の上端部の前部及び後部のそれぞれには、凸部６５と凹部６６が左右方向に交互に形成される。また、前側の凸部６５と後側の凹部６６は前後方向に対向する。一方、第１の支持板部４０の上辺部４３には、第１の取付け部材６０の凸部６５及び凹部６６に噛み合わさる凸部４５及び凹部４６が形成される。これにより、第１の取付け部材６０は、凸部６５及び凹部６６が、凸部４５及び凹部４６に噛み合わされることで、第１の支持板部４０の上辺部４３を前後方向から挟み、かつ、左右方向の移動が阻止された状態で第１の支持板部４０に取り付けられる。また、この例では、第１の取付け部材６０は、第１の支持板部４０に対して、左右方向の中央位置が揃えられた状態で取り付けられる。

[0055] （第２の取付け部材７０の構成）

次に、第２の取付け部材７０の構成を図８に基づいて説明する。図８に示すように、第２の取付け部材７０は、第２の支持板部５０の上辺部５３とソーラパネル１１の下縁部１１ｄ（図２参照）との間に介在する部材である。第２の取付け部材７０は、左右方向に延びる前側に開放した嵌合溝部７１を有する。この嵌合溝部７１には、ソーラパネル１１の下縁部１１ｄ（図２参照）が嵌合可能である。

[0056] 第２の取付け部材７０の幅Ｗ１は、第２の支持板部５０の上辺部５３の幅Ｗ２よりも広く設定される。この例では、第２の取付け部材７０の幅Ｗ１をソーラパネル１１の下縁部１１ｄの幅ＷＳ（図２参照）と同程度又はそれよ

りも若干小さく設定する。第2の取付け部材70を構成する材料には、合成樹脂など各種の材料を用いることができる。なお、ここでは、第1の取付け部材60と第2の取付け部材70を同一の幅W1で形成した例を示したが、第1の取付け部材60と第2の取付け部材70は異なる大きさの幅で形成してもよい。

[0057] 第2の取付け部材70の上端部の前部及び後部のそれぞれには、凸部75と凹部76が左右方向に交互に形成される。また、前側の凸部75と後側の凹部76は前後方向に対向する。一方、第2の支持板部50の上辺部53には、第2の取付け部材70の凸部75及び凹部76に噛み合わさる凸部55及び凹部56が形成される。これにより、第2の取付け部材70は、凸部75及び凹部76が、凸部55及び凹部56に噛み合わされることで、第2の支持板部50の上辺部53を前後方向から挟み、かつ、左右方向に移動が阻止された状態で第2の支持板部50に取り付けられる。また、この例では、第2の取付け部材70は、第2の支持板部50に対して、左右方向の中央位置が揃えられた状態で取り付けられる。

[0058] なお、第1の取付け部材60及び第2の取付け部材70は、互いに同一の形状に形成してもよいし、異なる形状で形成してもよい。同一の形状に形成する場合、第1の取付け部材60及び第2の取付け部材70に同一の部品を用いることができるため、成形金型などの共有化が図れる。このため、第1の取付け部材60及び第2の取付け部材70の部品コストを低く抑えることができる。

[0059] (ソーラパネル11の取付け構造)

ソーラパネル11の取付け構造の一例を図9、図10に基づいて説明する。図9に示すように、例えば、ソーラパネル11の上縁部11uでは、ソーラパネル11の外周に設けられる枠11a（例えば、アルミニウム製の枠）の部分を第1の取付け部材60の断面略コの字状の嵌合溝部61に差し込んで嵌合する。そして、第1の取付け部材60の前側からビスなどの雄ねじ部材16で枠11aと第1の取付け部材60とを締結する。また、ソーラパネ

ル 1 1 の傾斜角 θ (図 1 0 参照) に合わせて、嵌合溝部 6 1 を後下方に向けて開放する形状に形成してもよい。

[0060] 図 9 では、第 1 の取付け部材 6 0 における取付け構造の例を示したが、このような取付け構造は、第 2 の取付け部材 7 0 の嵌合溝部 7 1 にも同様に適用可能である。この場合、例えば、断面略コの字状の嵌合溝部 7 1 を前上方に向けて開放する形状に形成することができる。

[0061] (連結部材 9 0 の構成)

次に、連結部材 9 0 の構成を図 1 1、図 1 2 に基づいて説明する。図 1 1 に示すように、連結部材 9 0 は、平面視で略四角形状 (この例では、略正方形形状) 板状の部材である。連結部材 9 0 の前側の左右の角部には、ねじ挿通穴 9 1 が形成され、左右のねじ挿通穴 9 1 の後側には、下方に屈曲する屈曲部 9 2 が形成される。連結部材 9 0 を構成する材料は、各種の材料から選択可能であるが、軽量性、生産性などを考慮すると、合成樹脂が好適である。

[0062] 図 1 2 に示すように、連結部材 9 0 は、左右方向に隣接する 2 つのソーラパネル用フロート 1 0 の間を跨ぐように配置されており、その左右の屈曲部 9 2 が係合凹部 3 1 d に上方から嵌合する。さらに、連結部材 9 0 は、左右のねじ挿通穴 9 1 (図 1 1 参照) のそれぞれに挿通される雄ねじ部材 8 1 (図 2 参照) と雌ねじ部材 8 0 (図 2 参照) によって、2 つのソーラパネル用フロート 1 0 のそれぞれの前側角部 3 1 b (図 4 参照) に共締めされる。これにより、左右方向に隣接する 2 つのソーラパネル用フロート 1 0 は、連結部材 9 0 によって強固に連結することができる。なお、この連結部材 9 0 は、後述で明らかとなるように、人間が施工あるいは点検するために必要となる通路部上に取り付けられるようになっている。また、後側貫通穴 3 2 c (図 4 参照) の上端に、後側に隣接する他のソーラパネル用フロート 1 0 の前側貫通穴 (図 4 参照) を重ね合せ、これら後側貫通穴 3 2 c 及び前側貫通穴 3 1 c に通した雄ねじ部材 8 1 (図 2 参照) と雌ねじ部材 8 0 (図 2 参照) とによって、前後方向に隣接する 2 つのソーラパネル用フロート 1 0 を連結することができる。なお、ねじ挿通穴 9 1 (図 1 1 参照) と雄ねじ部材 8 1 (

図 2 参照) の頭部との間にはブッシュ 9 3 (図 2 参照) を介在させてもよい。

[0063] また、図 1 6 は、連結部材 9 0 の変形例を示し、図 1 2 に対応づけて描いた図である。図 1 6 に示す連結部材 9 0' は、図 1 2 の場合と比較した場合、中空部 9 0 A を有しフロートとしての機能をもつように構成されている。このような連結部材 9 0' は、たとえば、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る。

[0064] すなわち、連結部材 9 0' は、隣接する 2 つのソーラパネル用フロート 1 0 の係合凹部 3 1 d に嵌合する周辺の屈曲部 9 2 を除く中央部において中空部 9 0 A が設けられ、この中空部 9 0 A は、ソーラパネル用フロート 1 0 を水面に浮かしたときに、ソーラパネル用フロート 1 0 とともに、一部が水中に浸漬されるようになり浮力を受けることができるようになっている。このことから、連結部材 9 0 は、ソーラパネル用フロート 1 0 を水面に浮かしたときに、少なくとも一部が水中に浸漬される厚さ T を有するように形成されている。

[0065] これにより、連結部材 9 0' で連結されたソーラパネル用フロート 1 0 は、水面上において、安定した配置ができるようになる。

[0066] (ソーラパネル用フロート連結体 8 0')

図 3 は、上述したソーラパネル用フロート 1 0 を前後方向及び左右方向に複数互いに隣接させることによって、ソーラパネル用フロート連結体 8 0' としての平面図である。これにより、各ソーラパネル用フロート 1 0 に搭載されるソーラパネル 1 1 は、それぞれ、短手辺 1 1 S 同士で隣接され、長手辺 1 1 L 同士で間隙部 G P を有して隣接されるようになる。各ソーラパネル 1 1 の長手辺 1 1 L の間の間隙部 G P には、前後方向 (ソーラパネル 1 1 の短手辺 1 1 S の方向) に並設される一方のソーラパネル用フロート 1 0 の前側連結部 3 1 および他方のソーラパネル用フロート 1 0 の後側連結部 3 2 が露呈されるようになっている。このような構成は、各ソーラパネル用フロート 1 0 が、その前側連結部 3 1 および後側連結部 3 2 において、ソーラパネル

11の長手辺11Lの側からはみ出す突出部として形成されるからである。

[0067] この場合、上述したように、左右方向（ソーラパネル11の長手辺11Lの方向）に並設される一方のソーラパネル用フロート10の前側連結部31および他方のソーラパネル用フロート10の前側連結部31の間の隙間は橋板として機能する連結部材90を介して橋渡しされるようになっている。これにより、各ソーラパネル用フロート10上の各ソーラパネル11の間隙部GPは、人間が左右方向に自由に移動できる通路部として構成することができ、施工および点検を容易に行うことができるようになる。

[0068] このように構成されたソーラパネル用フロート連結体80'は、たとえば各ソーラパネル11の長手辺11Lを図中前後方向に一致づけて配置させたものと比較した場合に、ソーラパネル11に対して各ソーラパネル用フロート10を効率よい大きさとすることができる効果を奏する。すなわち、各ソーラパネル11の長手辺11Lを図中前後方向に一致づけて配置させた場合、各ソーラパネル11の長手辺11Lの間隙部を通路部とすることになるが、この通路部は幅狭となってしまう、これを回避するには各ソーラパネル用フロート10の左右方向の幅を必要以上に大きくすることを免れなくなる。

[0069] （第1実施形態の効果）

以上、説明した第1実施形態の効果について述べる。第1実施形態によれば、環状フロート部30に一体に形成される第1の支持板部40及び第2の支持板部50によってソーラパネル11を支持することができる。このため、軽くて丈夫な中空成形体から形成され、かつ、ソーラパネル11の支持機能も備えるフロートを、1回の中空成形（例えば、ブロー成形）によって得ることができる。これにより、部品点数の増加を抑えることができる。また、第1の支持板部40及び第2の支持板部50を切り起すだけの簡単な作業でソーラパネル用フロート10を容易に組み立てることができる。

[0070] また、第1の支持板部40の高さH1を第2の支持板部50の高さH2よりも大きく設定することにより、ソーラパネル11を傾斜させて支持可能であるため、傾斜したソーラパネル11を水上に設置することができる。

[0071] また、第１の支持板部４０及び第２の支持板部５０のそれぞれを前側係合部３６ｆ及び後側係合部３６ｒに係合することで、ソーラパネル１１を取り付けるまでの間、第１の支持板部４０及び第２の支持板部５０を起立状態に仮止めしておくことができる。このため、第１の支持板部４０及び第２の支持板部５０が倒れないように支えておく必要がなく、組立て作業がさらに楽になる。

[0072] また、第１実施形態では、第１の支持板部４０及び第２の支持板部５０とソーラパネル１１の間に、第１の取付け部材６０及び第２の取付け部材７０を介在させた。そして、これら第１の取付け部材６０及び第２の取付け部材７０の幅Ｗ１を第１の支持板部４０及び第２の支持板部５０の幅Ｗ２よりも広く設定した。

[0073] このような取付け部材を介在させずに、ソーラパネル１１の上縁部１１ｕ及び下縁部１１ｄを第１の支持板部４０の上辺部４３及び第２の支持板部５０の上辺部５３に直接取り付けることも可能である。しかし、この場合、ソーラパネル１１を安定的に支持するためには、第１の支持板部４０及び第２の支持板部５０の幅Ｗ２をソーラパネル１１の上縁部１１ｕ及び下縁部１１ｄの幅ＷＳに合わせて広くする必要がある。一方、環状フロート部３０の幅は、設置されるソーラパネル１１の幅によって制約されることから、必要以上に広げることは難しい。このため、第１の支持板部４０及び第２の支持板部５０の幅Ｗ２を広く確保してしまうと、その分、環状フロート部３０の左右の側部の容積が必然的に小さくなる。その結果、環状フロート部３０全体の容積が減ってしまい、環状フロート部３０に作用する浮力が低下する。

[0074] この点、第１実施形態では、ソーラパネル１１の幅ＷＳに合わせて左右方向に延在した第１の取付け部材６０及び第２の取付け部材７０を用いて、ソーラパネル１１の上縁部１１ｕ及び下縁部１１ｄを安定的に取り付けることができる。このため、第１の支持板部４０及び第２の支持板部５０の幅Ｗ２をソーラパネル１１の幅ＷＳに合わせて広げる必要がなくなる。これにより、環状フロート部３０の左右の側部の幅を広く確保でき、環状フロート部３

0に作用する浮力が高まる。したがって、ソーラパネル11をより安定的に水上に設置することができる。

[0075] また、第1実施形態では、脱落防止部89によって、雌ねじ部材80を後側貫通穴32cに予め組み付けておく連結構造を採用した。これにより、後側連結部32の上側に他のソーラパネル用フロート10の前側連結部31を重ねて雄ねじ部材81で締結する際、脱落が防止された雌ねじ部材80に対して、雄ねじ部材81がねじ込み可能となる。したがって、複数のソーラパネル用フロート10を連結する作業において雄ねじ部材81をねじ込む際、後側連結部32の裏側で雌ねじ部材80を押さえておく必要がない。このため、水上であっても、複数のソーラパネル用フロート10の連結作業を簡単に行えることができる。

[0076] さらに、変形部89bと、変形部89bに形成される爪部89cとを有する簡素な構成によって、脱落防止部89を有する雌ねじ部材80を得ることができる。

[0077] 加えて、雄ねじ部材81を雌ねじ部材80にねじ込む際、回転防止用凸部86bと係合溝部83の嵌合によって、雌ねじ部材80の回転（いわゆる共回り）を防止できる。このため、複数のソーラパネル用フロート10の連結作業をより簡単に行えることができる。

[0078] そして、上記のソーラパネル用フロート10をソーラパネル用フロート連結体80'として構成した場合、ソーラパネル11に対して各ソーラパネル用フロート10を効率よい大きさとすることができる。

[0079] <第2実施形態>

図13は、本発明のソーラパネル用フロートの第2実施形態を示す構成図である。図13(a)は平面図、図13(b)は図13(a)のb-b線における断面図、図13(c)は図13(b)の丸枠P内の拡大図である。図13(a)は図4に対応させ、図13(b)は図5に対応させて描いており、対応する部位に同符号を付している。

[0080] 図13(a)、(b)において異なる部分は、第2の支持部が第2の支持

板部（図４、図５において符号５０で示す）で形成されておらず、環状フロート部３０に形成された溝部８０”によって形成されていることにある。これにより、第１の支持部だけにおいて支持板部（第１の支持板部４０）が形成され、環状フロート部３０には該第１の支持板部４０の形成の反映としての開口部３４が１個有するようになっている。第２の支持部である溝部８０”は、図１３（ｃ）に示すように、環状フロート部３０の上壁１３に該環状フロート部３０に対して角度 θ の傾きをもって第１の支持板部４０側に開口を有するよう形成されている。これにより、ソーラパネル１１は、図１３（ｂ）に示すように、他側の縁部が第２の支持部である溝部８０”に係止され、一側の縁部が第１の支持板部４０によって支持されることによって、環状フロート部３０に対して角度 θ で傾斜されるように配置できるようになる。

[0081] このように構成したソーラパネル用フロート１０によれば、簡易な構成にも拘わらず、第１実施形態に示したソーラパネル用フロート１０と同様の効果が得られるようになる。なお、この第２実施形態の説明では、第１実施形態と比較して大きく異なる部分のみを説明したものであり、たとえば、第１実施形態で説明した補強用の凹状リブ２１、あるいは第１の取付け部材６０等を必要に応じて取り付けようにしてもよいことはいうまでもない。

[0082] ＜第３実施形態＞

図１４は、本発明のソーラパネル用フロートの第３実施形態を示す斜視図である。図１５は、図１４のＱ矢視図である。

[0083] 図１４に示すように、第３実施形態では、第２の支持部が第２の支持板部（図４、図５において符号５０で示す）で形成されておらず、環状フロート部３０に形成された段差部１０２によって形成されていることにある。これにより、この場合においても前述した第２実施形態と同様に、第１の支持部だけにおいて支持板部（第１の支持板部４０）が形成され、環状フロート部３０には第１の支持板部４０の形成の反映としての開口部３４が１個有するようになっている。

[0084] 図15に示すように、第2の支持部である段差部102は、鉛直方向に対して傾斜角 θ の傾きをもって第1の支持板部40（図14参照）側に対向するように形成されている。これにより、ソーラパネル11は、第1の縁部が第1の支持板部40（図14参照）によって支持され、第2の縁部（下縁部11d）が第2の支持部である段差部102に係止されることによって、環状フロート部30に対して傾斜角 θ で傾斜されるように配置できるようになる。

[0085] この第3実施形態においても、簡易な構成にも拘わらず、第1実施形態に示したソーラパネル用フロート10と同様の効果が得られるようになる。

[0086] 以上、実施形態を用いて本発明を説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されないことは言うまでもない。上記実施形態に、多様な変更又は改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。またその様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

符号の説明

[0087] 10…ソーラパネル用フロート、11…ソーラパネル、11u…上縁部（一側の縁部）、11d…下縁部（他側の縁部）、20…フロート本体、20A…中空成形体、22A…平板部、25…切起し片、26…切起し片、30…環状フロート部、30a…内周、31…前側連結部、32…後側連結部、38f…前側の壁面（一側の壁面）、38r…後側の壁面（他側の壁面）、40…第1の支持板部、41…下辺部、42…側辺部、43…上辺部、50…第2の支持板部、51…下辺部、52…側辺部、53…上辺部、60…第1の取付け部材、61…嵌合溝部、70…第2の取付け部材、71…嵌合溝部、80'…ソーラパネル用フロート連結体、80''…溝部、102…段差部、H1…第1の支持板部の高さ、H2…第2の支持板部の高さ、W1…第1・第2の取付け部材の幅、W2…第1・第2の支持板の幅、GP…間隙部

請求の範囲

- [請求項1] ソーラパネルを搭載するフロートであって、
中空に成形される合成樹脂製の環状フロート部と、
前記ソーラパネルの一側の縁部を支持する第1の支持部と、
前記ソーラパネルの他側の縁部を支持する第2の支持部と、を備え、
前記第1の支持部が、前記環状フロート部の内周の一側の壁面から立ち上がる第1の支持板部を有し、
前記第1の支持板部は、前記環状フロート部の成形時に前記内周を塞ぐように一体に形成された平板部を、その下辺部を折り曲げ支点として切り起した切起し片によって形成されることを特徴とするソーラパネル用フロート。
- [請求項2] 前記第1の支持部が、前記第2の支持部の高さよりも大きい高さを有することにより、前記ソーラパネルを前記環状フロート部に対して傾斜させて支持可能であることを特徴とする請求項1に記載のソーラパネル用フロート。
- [請求項3] 前記第2の支持部が、前記環状フロート部の内周の他側の壁面から立ち上がる第2の支持板部を有し、
前記第2の支持板部は、前記環状フロート部の成形時に前記内周を塞ぐように一体に形成された平板部を、その下辺部を折り曲げ支点として切り起した切起し片によって形成されることを特徴とする請求項1又は2に記載のソーラパネル用フロート。
- [請求項4] 前記環状フロート部が、前記第1の支持板部の側辺部に係合して前記第1の支持板部の起立状態を保持する係合部を前記内周に有することを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載のソーラパネル用フロート。
- [請求項5] 前記環状フロート部が、前記第2の支持板部の側辺部に係合して前記第2の支持板部の起立状態を保持する係合部を前記内周に有するこ

とを特徴とする請求項3又は4に記載のソーラパネル用フロート。

[請求項6] 前記第1の支持板部の上辺部と前記ソーラパネルの前記一侧の縁部との間に介在し、かつ、前記ソーラパネルの前記一侧の縁部を取付け可能な第1の取付け部材をさらに備え、

前記第1の取付け部材が、前記第1の支持板部の前記上辺部の幅よりも広い幅を有することを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載のソーラパネル用フロート。

[請求項7] 前記第1の取付け部材が、前記ソーラパネルの前記一侧の縁部に嵌合可能な嵌合溝部を有することを特徴とする請求項6に記載のソーラパネル用フロート。

[請求項8] 前記第2の支持板部の上辺部と前記ソーラパネルの前記他側の縁部との間に介在し、かつ、前記ソーラパネルの前記他側の縁部を取付け可能な第2の取付け部材をさらに備え、

前記第2の取付け部材が、前記第2の支持板部の前記上辺部の幅よりも広い幅を有することを特徴とする請求項3から7のいずれか1項に記載のソーラパネル用フロート。

[請求項9] 前記第2の取付け部材が、前記ソーラパネルの前記他側の縁部に嵌合可能な嵌合溝部を有することを特徴とする請求項8に記載のソーラパネル用フロート。

[請求項10] 前記第2の支持部が、前記環状フロート部に形成され前記ソーラパネルの他側の前記縁部を係合する溝によって形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のソーラパネル用フロート。

[請求項11] 前記第2の支持部が、前記環状フロート部に形成され前記ソーラパネルの他側の前記縁部を係合する段差部によって形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のソーラパネル用フロート。

[請求項12] ソーラパネル用フロート連結体であって、

請求項1から11のいずれか1項に記載の複数のソーラパネル用フロートと、

各フロートに搭載され、長手辺と短手辺を有する長方形のソーラパネルと、

各ソーラパネルが、前記短手辺同士で隣接され、前記長手辺同士で間隙部を有して隣接されて配置され、

前記フロート上の前記ソーラパネルの前記間隙部が通路部として構成されることを特徴とするソーラパネル用フロート連結体。

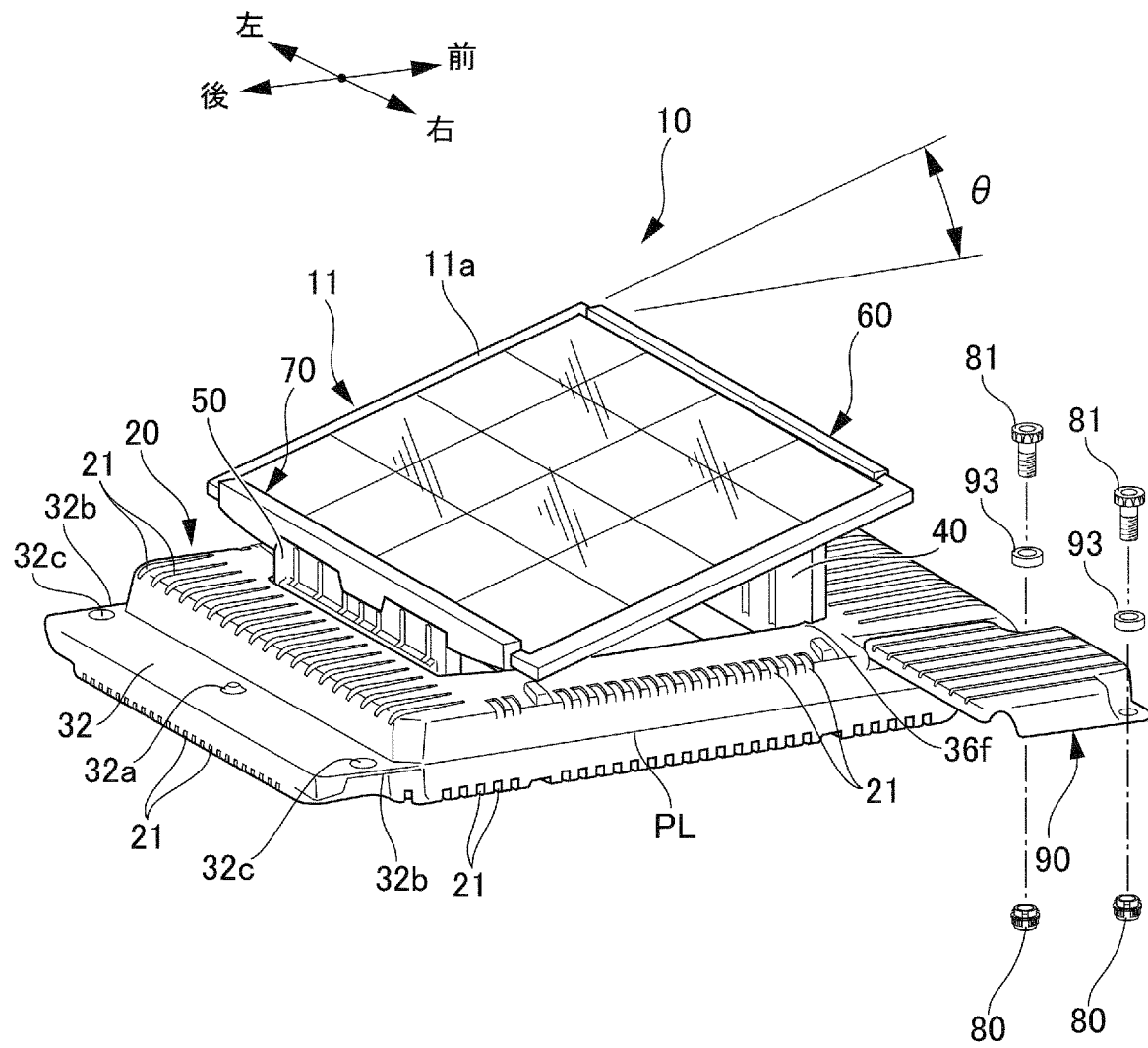
[請求項13] 前記通路部が前記フロートの前記ソーラパネルの少なくとも一方の前記長手辺の側からはみ出す突出部として形成されることを特徴とする請求項12に記載のソーラパネル用フロート連結体。

[請求項14] 前記フロートが前記ソーラパネルの短手辺の側の他のフロートと前記通路部上において連結部材を介した連結がなされていることを特徴とする請求項12又は13に記載のソーラパネル用フロート連結体。

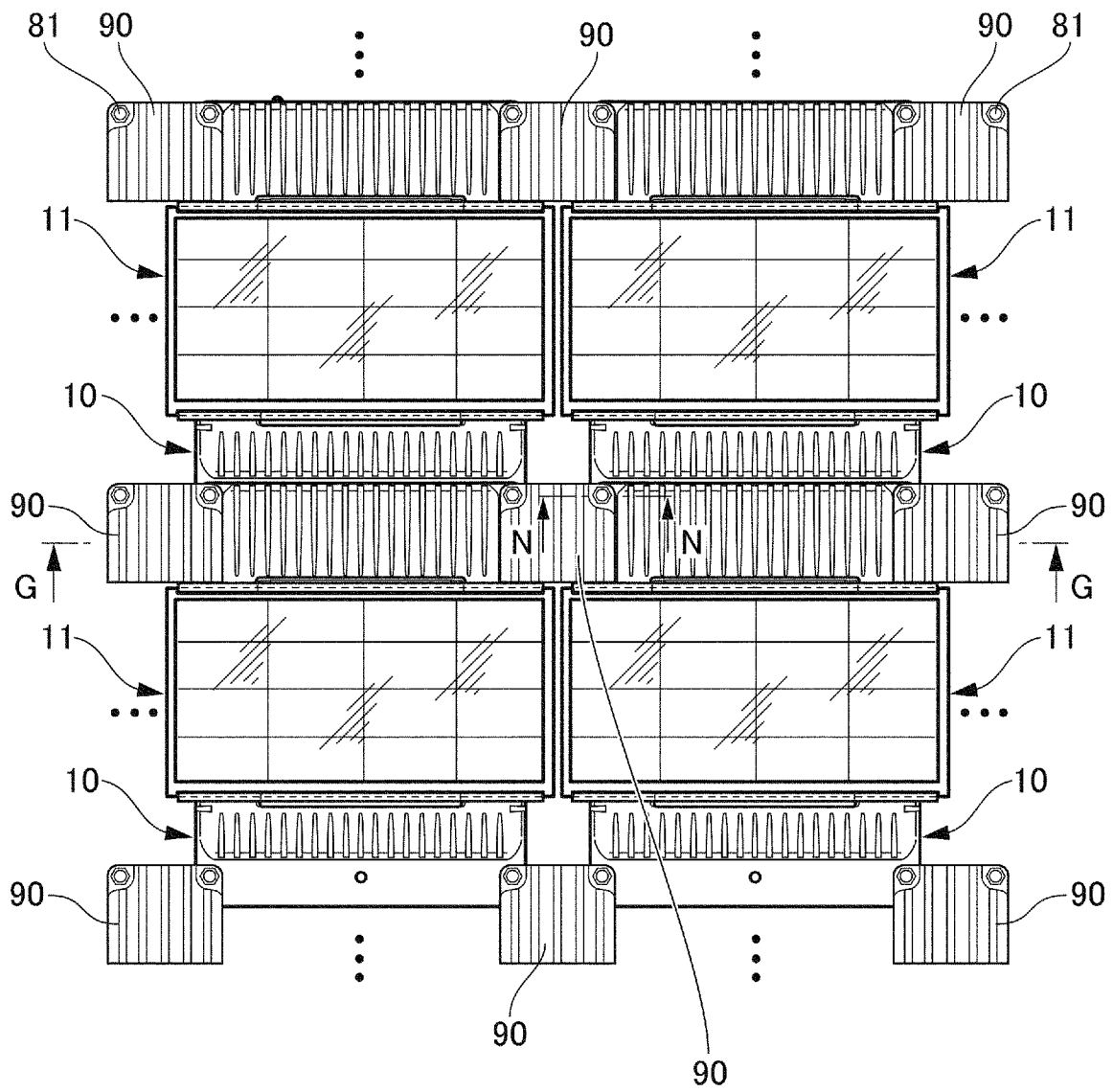
[請求項15] 前記連結部材が中空部を有して構成されていることを特徴とする請求項14に記載のソーラパネル用フロート連結体。

[請求項16] 前記フロートを水面に浮かしたときに、前記連結部材の少なくとも一部が水中に浸漬される厚さを有していることを特徴とする請求項14又は15に記載のソーラパネル用フロート連結体。

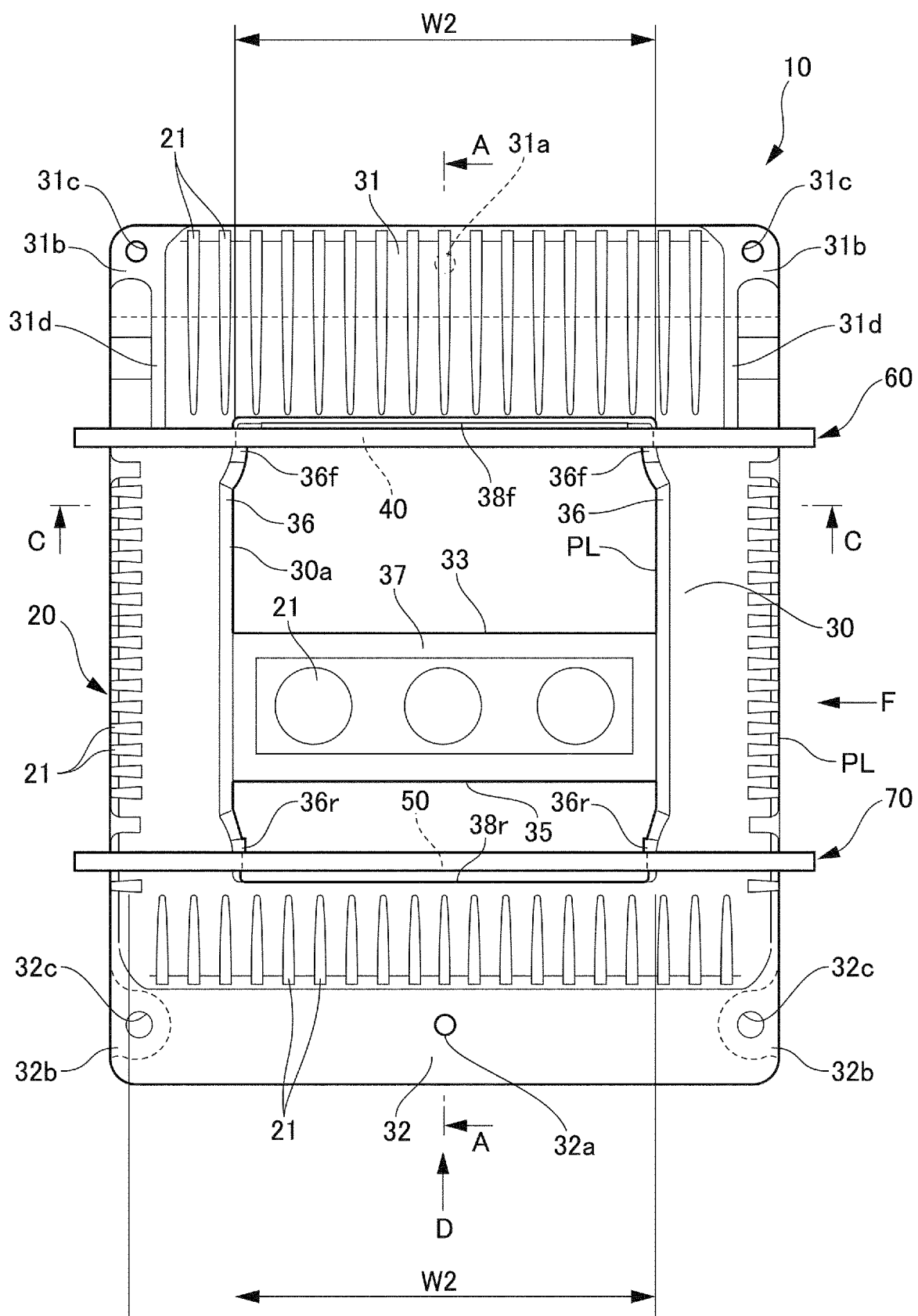
[図1]



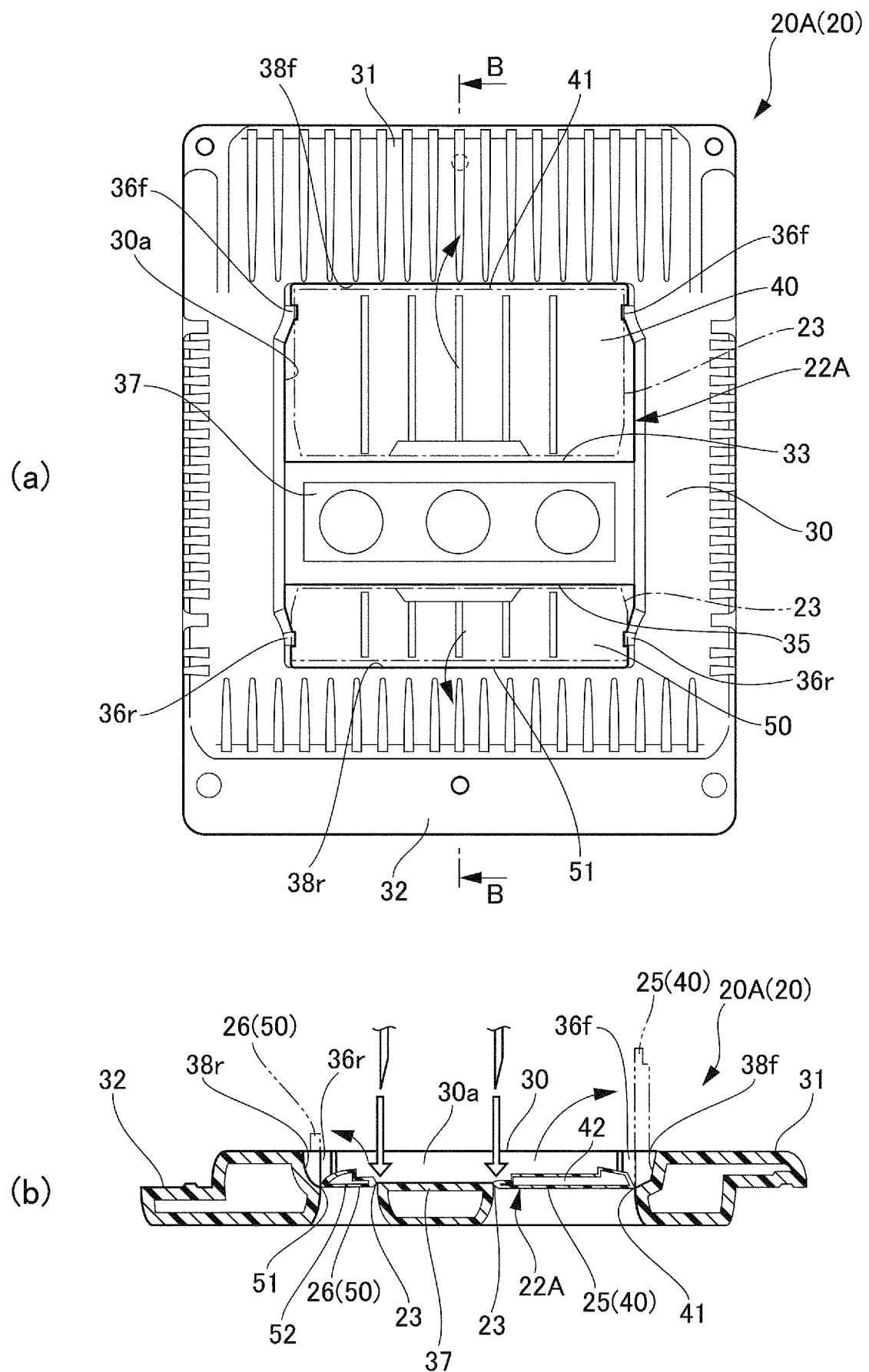
[図3]



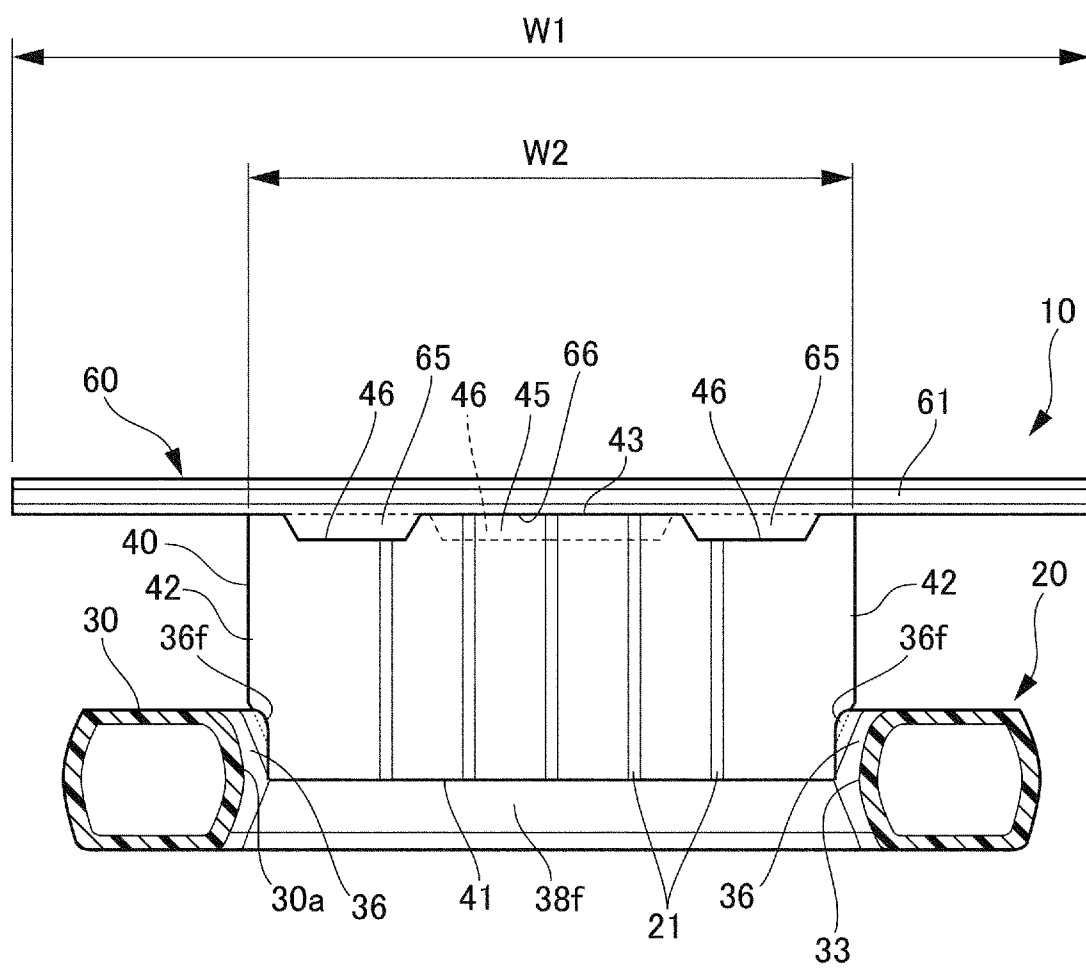
[図4]



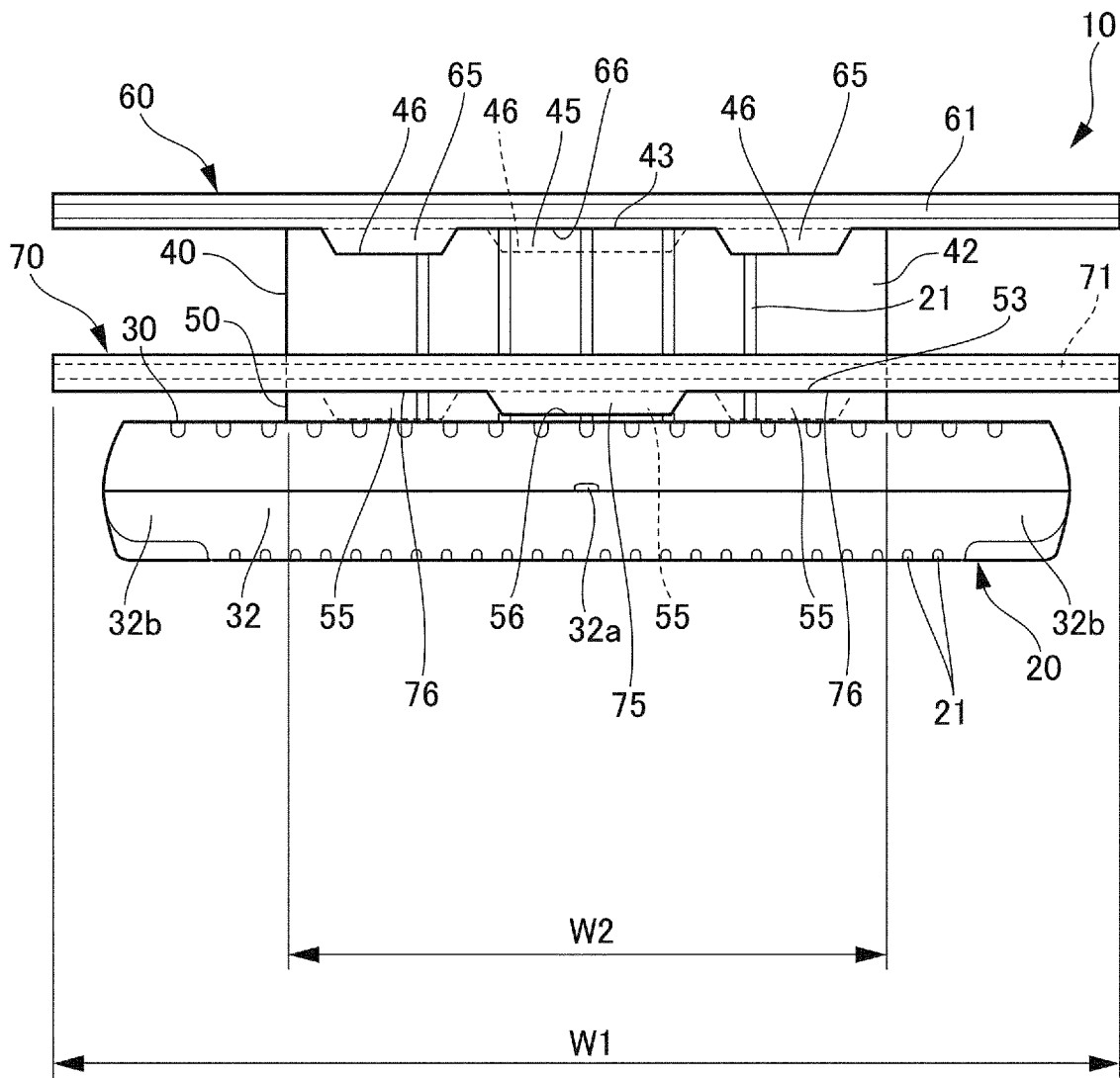
[図6]



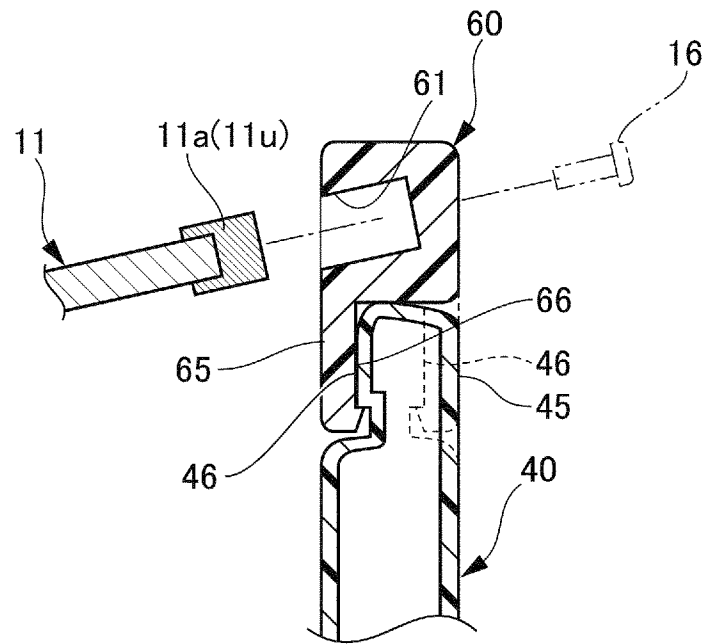
[図7]



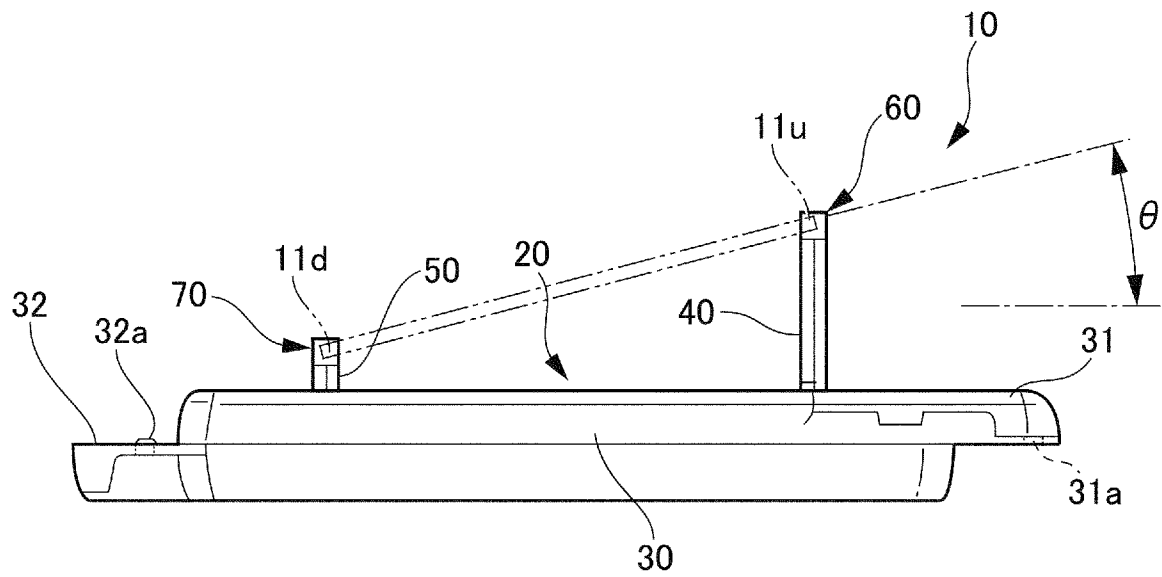
[図8]



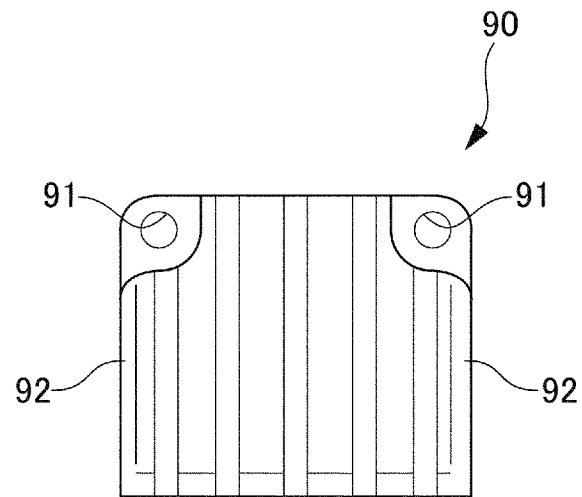
[図9]



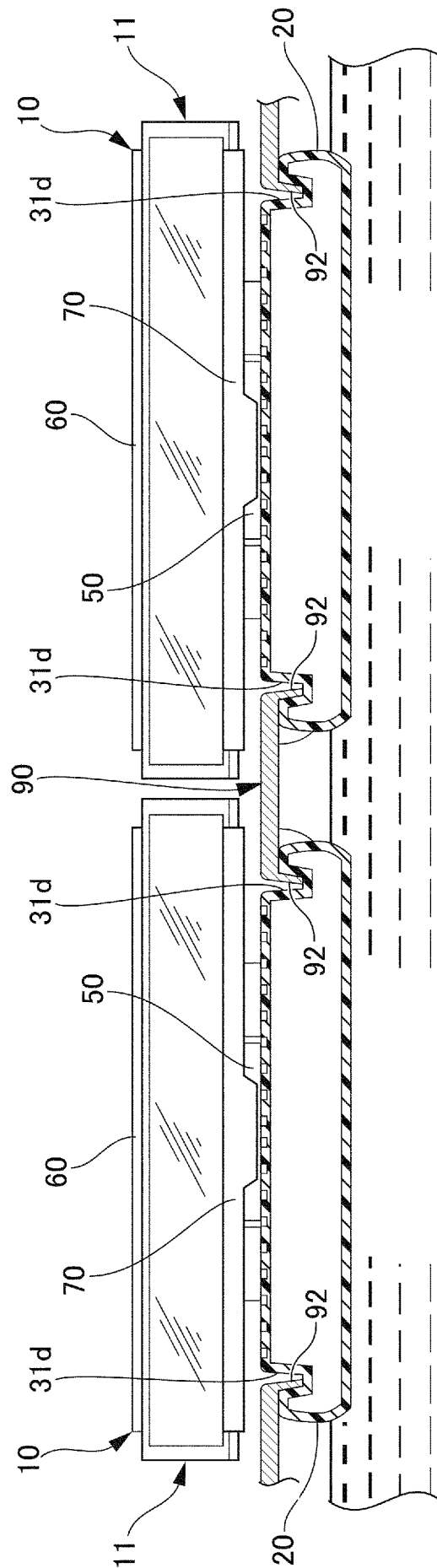
[図10]



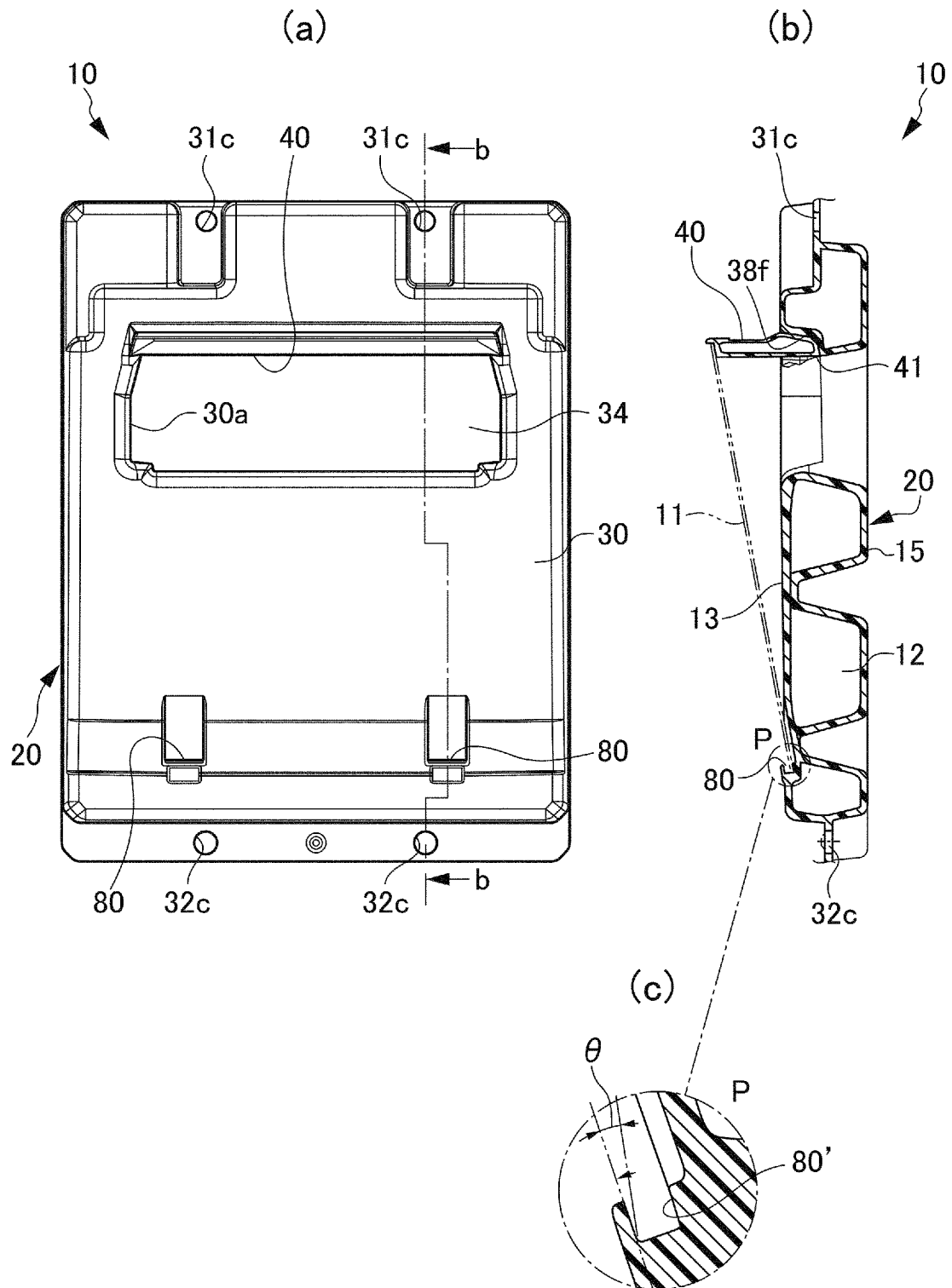
[図11]



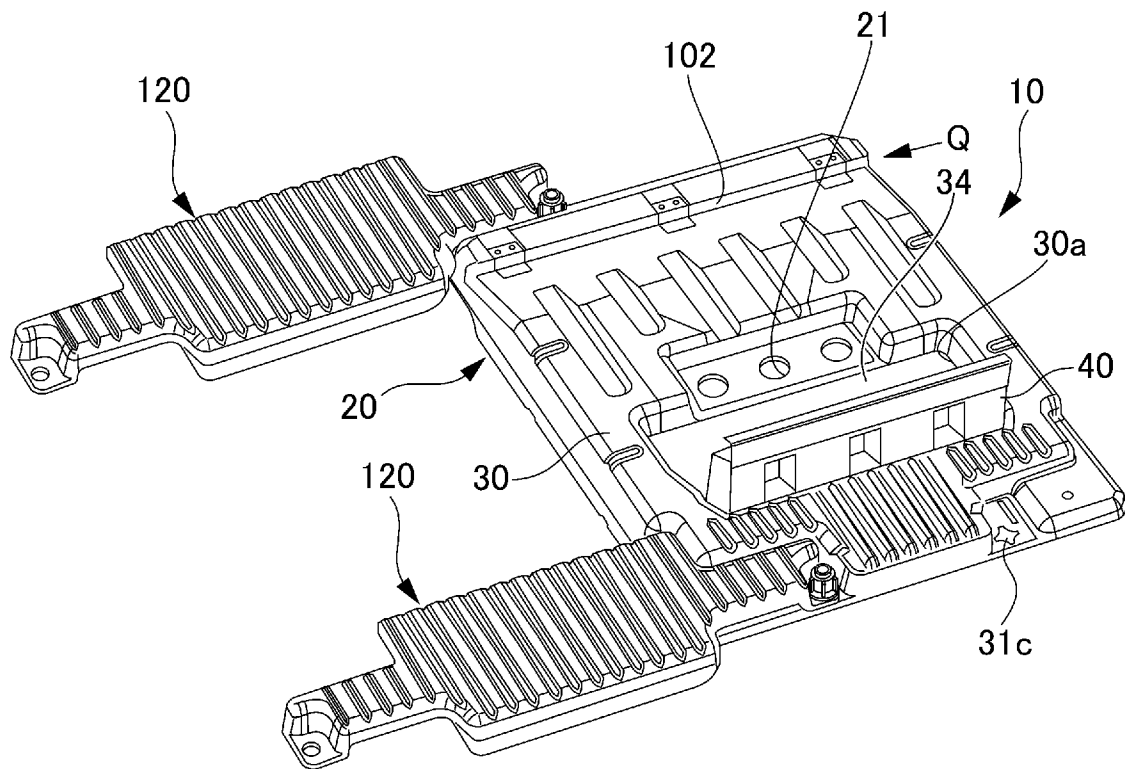
[図12]



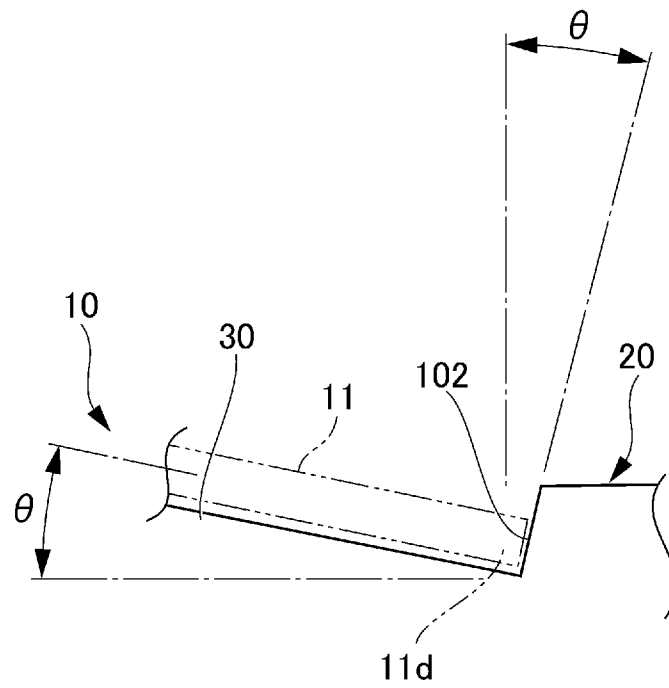
[図13]



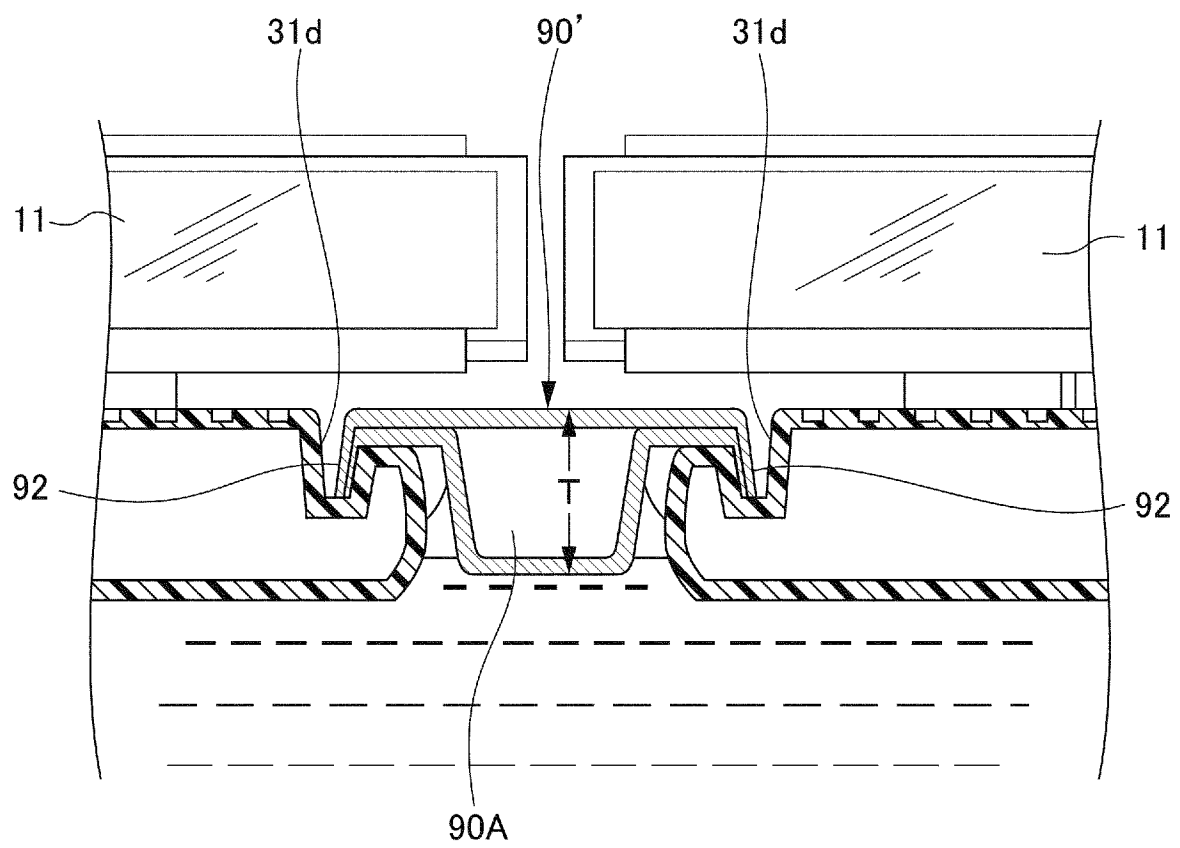
[図14]



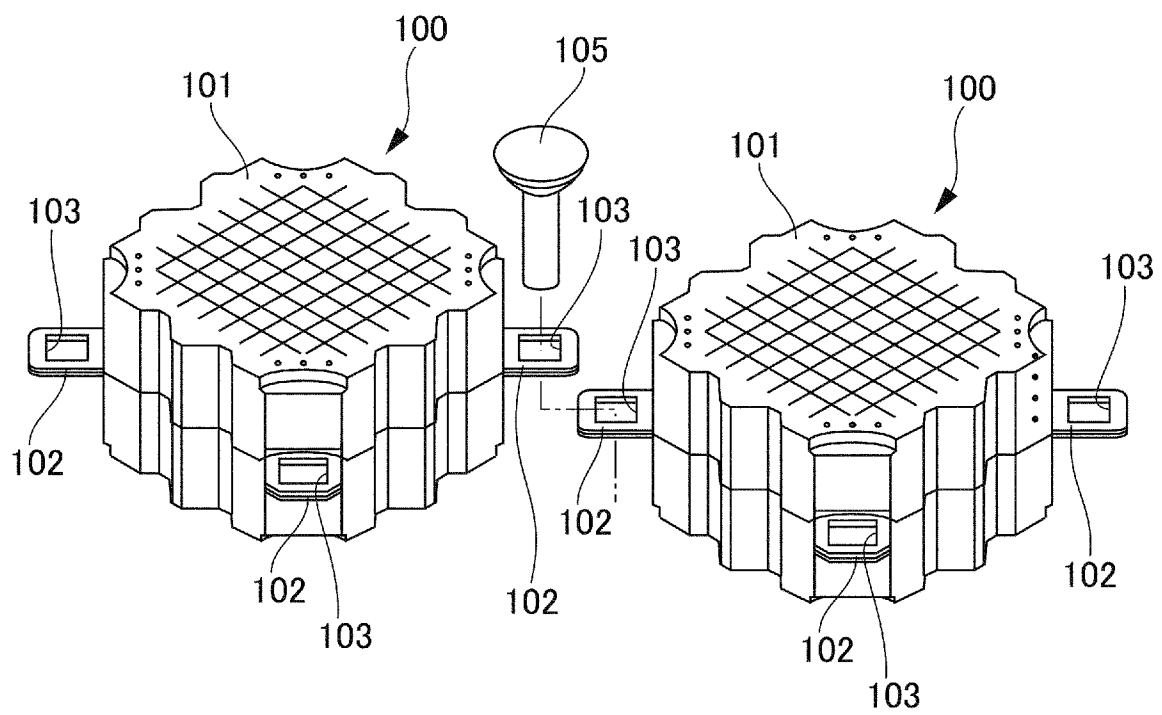
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/061729

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B63B35/00(2006.01)i, H02S10/40(2014.01)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)

B63B35/00, 35/38, 35/44, H02S10/40, H01L31/04

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
A	EP 2549551 A1 (AGORA'S R.L.), 23 January 2013 (23.01.2013), & IT MI20111347 A1	1-16
A	WO 2011/094803 A1 (C & L PASTORAL COMPANY PTY LTD.), 11 August 2011 (11.08.2011), & US 2013/0146127 A1 & EP 2531780 A1 & AU 2011213546 A1 & CN 102792102 A	1-16
A	JP 2002-281773 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 27 September 2002 (27.09.2002), (Family: none)	1-16
A	JP 5-85466 A (Tomoe Engineering Co., Ltd.), 06 April 1993 (06.04.1993), & US 5215028 A	1-16

☒ 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
16 June 2015 (16.06.15)

Date of mailing of the international search report
30 June 2015 (30.06.15)

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/JP2015/061729

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 2013-124449 A (Kcon Co., Ltd.), 24 June 2013 (24.06.2013), (Family: none)	1-16

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B63B35/00(2006.01)i, H02S10/40(2014.01)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. B63B35/00, 35/38, 35/44, H02S10/40, H01L31/04

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
A	EP 2549551 A1 (AGORA'S R. L.) 2013.01.23, & IT MI20111347 A1	1-16
A	WO 2011/094803 A1 (C & L PASTORAL COMPANY PTY LTD) 2011.08.11, & US 2013/0146127 A1 & EP 2531780 A1 & AU 2011213546 A1 & CN 102792102 A	1-16
A	JP 2002-281773 A (積水化学工業株式会社) 2002.09.27, (ファミリーなし)	1-16

☒ 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 6 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 6 . 2 0 1 5

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

中村 泰二郎

3 D

3 2 1 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1

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 5-85466 A (巴工業株式会社) 1993. 04. 06, & US 5215028 A	1-16
A	JP 2013-124449 A (ケイコン株式会社) 2013. 06. 24, (ファミリーなし)	1-16