

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-278836

(P2008-278836A)

(43) 公開日 平成20年11月20日(2008.11.20)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A O 1 G 9/02 (2006.01)	A O 1 G 9/02 C	2 B 3 1 4
A O 1 G 31/00 (2006.01)	A O 1 G 9/02 1 O 3 G	2 B 3 2 7
	A O 1 G 31/00 6 1 9	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-128133 (P2007-128133)
 (22) 出願日 平成19年5月14日 (2007. 5. 14)

(71) 出願人 507156093
 阿部 邦生
 神奈川県三浦郡葉山町一色1223-1
 (74) 代理人 100098350
 弁理士 山野 睦彦
 (72) 発明者 阿部 邦生
 神奈川県三浦郡葉山町一色1223-1
 Fターム(参考) 2B314 MA63 NA08 ND38 ND43 PB02
 2B327 ND01 ND17 NE04 QA03 QA04
 QD02 QD03 QD04 RA03 UA13

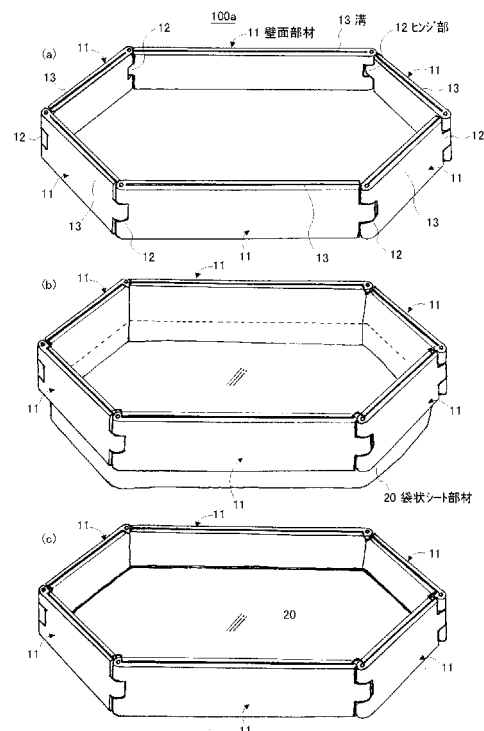
(54) 【発明の名称】 組み立て式水槽

(57) 【要約】

【課題】限られたスペースを有効利用して設置することができる、ビオトープ池に適した多角形状の底面を有する組み立て式水槽を比較的安価に提供できるようにする。

【解決手段】複数の壁面部材11の壁面同士を連結して多角形状の周状壁面を構成する。この周状壁面の内部に防水性の袋状シート部材20を設置する。袋状シート部材20はその開口周縁部が周状壁面に固定されたときの袋の深さが壁面の高さより大きくなるように構成されている。これにより、袋状シート部材20に過度な引っ張り力をかけることなく水槽の形状を正多角形から変則多角形に変更することができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

多角形状の底面を有する組み立て式水槽であって、
おのおの多角形の一边の壁面を構成し、相互に回動可能に壁面同士を連結して周状壁面を構成することができる同一構成の複数の壁面部材と、
前記周状壁面の内部に設置される防水性の袋状シート部材とを備え、
前記袋状シート部材は、その開口周縁部が前記複数の壁面部材で構成された周状壁面に固定されたときの袋の深さが前記壁面の高さより大きくなるように構成されていることを特徴とする組み立て式水槽。

【請求項 2】

各壁面部材の一端は隣接する壁面部材の他端と、両壁面部材のなす角度が所定の角度範囲内で可動に連結される請求項 1 に記載の組み立て式水槽。

【請求項 3】

前記複数の壁面部材の各々は、長手方向に沿って設けられた凹部を有し、前記袋状シート部材の開口周縁部を前記凹部に嵌入させて固定することができる請求項 1 または 2 に記載の組み立て式水槽。

【請求項 4】

前記壁面部材の凹部は溝であり、前記袋状シート部材の開口周縁部は弾性のひも状部材を包含し、この包含した部分を前記壁面部材の凹部に圧入させる請求項 3 に記載の組み立て式水槽。

【請求項 5】

前記袋状シート部材は前記複数の壁面部材により構成される多角形と同じ辺数の多角形状である請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の組み立て式水槽。

【請求項 6】

前記壁面部材は、その長手方向の一端に凹部を有し、他端に前記凹部と係合する凸部を有し、共通の回転軸で相互に回転可能に連結される請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の組み立て式水槽。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、多角形状の底面を有する組み立て式水槽、特にビオトープ池の作製に適した組み立て式水槽に関する。

【背景技術】**【0002】**

ビオトープとは、野生の動植物が高密度に生存している空間を意味し、近年ではビルの屋上や庭先等の野外において観賞用、緑化等の目的で人工的なビオトープ池を設置することが行われている。

【0003】

従来、水辺の植物やメダカなどの生き物を容易に観察・管理するためのビオトープ観察池として、平坦な地上部に着脱可能な四辺形の外枠を形成し、この外枠と地上部とによって形成された内側に水密の遮水シートを敷設してビオトープ池を構成するものが提案されている（特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2004 - 89139 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、個人が自宅のベランダや庭先、屋上などの限られたスペースを利用してビオトープ池を設置しようとする場合、その設置スペースのサイズや形状はさまざまであり、画一的なサイズや形の水槽では対応が困難であった。

【0005】

10

20

30

40

50

また、特注の水槽では装置コストが高く、設置工事のコストもかかり、個人には負担が大きいという問題があった。

【 0 0 0 6 】

本発明はこのような背景においてなされたものであり、その目的は、限られたスペースを有効利用して設置することができる、ピオトープ池に適した多角形状の底面を有する組み立て式水槽を比較的安価に提供できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明による組み立て式水槽は、多角形状の底面を有する組み立て式水槽であって、おのおの多角形の一边の壁面を構成し、相互に回動可能に壁面同士を連結して周状壁面を構成することができる同一構成の複数の壁面部材と、前記周状壁面の内部に設置される防水性の袋状シート部材とを備え、前記袋状シート部材は、その開口周縁部が前記複数の壁面部材で構成された周状壁面に固定されたときの袋の深さが前記壁面の高さより大きくなるように構成されていることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

複数の壁面部材により構成された多角形状の周状壁面は、正多角形の状態で底面周囲部分にたるみや折り重なりが生じており、正多角形から変則多角形へと形状を変更させたときには、そのたるみや折り重なり部分が新たな底面部として機能するので、水槽の底面形状を無理なく変更することが可能となる。

【 0 0 0 9 】

好ましくは、各壁面部材の一端は隣接する壁面部材の他端と、両壁面部材のなす角度が所定の角度範囲内で可動に連結される。

【 0 0 1 0 】

前記複数の壁面部材の各々は、長手方向に沿って設けられた凹部を有し、前記袋状シート部材の開口周縁部を前記凹部に嵌入させて固定する構成とすることができる。これにより、別個の留め具等を必要とすることなく、組み立て作業が容易に行える。

【 0 0 1 1 】

前記壁面部材の凹部はたとえば溝であり、前記袋状シート部材の開口周縁部は弾性のひも状部材を包含し、この包含した部分を前記壁面部材の凹部に圧入させることができる。

【 0 0 1 2 】

前記袋状シート部材は前記複数の壁面部材により構成される多角形と同じ辺数の多角形状であることが好ましい。ただし、袋状シート部材の辺数が周状壁面の辺数より大きい場合には、シートの一部を折りたたんで利用可能である。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明の組み立て式水槽は、設置場所の要請やユーザの嗜好に応じて底面形状を変形できるので、設置スペースへの適合性が高まり、水槽の製造者側は、画一的な構成の水槽を、設置スペースの多種多様なサイズや形状に合わせて別個に用意する必要がなくなる。また、複数の壁面部材はすべて同一構成のものでよく、水槽の構成自体が比較的簡単なので水槽を安価に提供することが出来る。

【 0 0 1 4 】

水槽を購入するユーザにとっても設置スペースのサイズや形状毎に合致する水槽のサイズを厳密に選別する必要がなくなる。例えば、正六角形のピオトープ池をサイズの設置できない場所であっても少し形状を変形させれば設置できるような場合に、必要以上に池の容量を小さくすることなく設置を行うことが可能となる。設置場所の変更時にも別サイズの水槽を購入し直す必要性が低減される。また、ユーザ自身が容易に設置作業を行うことができ、大がかりな工事は必要ないので、設置コストはほとんどかからない。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の好適な実施の形態について図面を参照しながら説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

図 1 は、本実施の形態における組み立て式水槽として底面が六角形の組み立て式水槽 1 0 0 a により構成したビオトープ池の完成例を示している。このビオトープ池は、共通の壁面部材 1 1 を 6 本用いて各壁面部材 1 1 をその両端で相互に連結して、設置面から直立した周状壁面を構成し、この周状壁面の内部に防水性の袋状シート部材 2 0 を設置し、袋状シート部材 2 0 の内部に水を張り、根付き水生植物を配置したものである。小魚やアメンボ、みずすましなどの小動物を放すこともできる。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、本実施の形態における組み立て式水槽として底面が四角形の組み立て式水槽 1 0 0 b により構成したビオトープ池の完成例を示している。他の構成は図 1 のものと同様である。以下、多角形の組み立て式水槽を総称するときには単に「組み立て式水槽 1 0 0」という。

【 0 0 1 8 】

本発明の多角形状の底面を有する組み立て式水槽 1 0 0 の「多角形」とは四角形以上であればよく、四角形、六角形に限るものではない。図 1 , 図 2 に示した例では、水槽の形状（底面形状）として正六角形、正四角形の例を示しているが、後述するように水槽の設置時に正多角形からずれた変形多角形の形状とすることができるよう構成されている。勿論、水槽の設置後であっても、支障のない範囲で水槽の形状を変形させることも可能である。

【 0 0 1 9 】

以下、図 3 に、図 1 に示した六角形の組み立て式水槽 1 0 0 a の具体的な構成例を示す。この組み立て式水槽 1 0 0 a は、図 3 (a) に示すように、まず、壁面部材 1 1 を 6 本用いて、これらの各壁面部材 1 1 をその両端のヒンジ部 1 2 で相互に連結して、設置面から直立した周状壁面を構成する。さらに、図 5 で後述するような防水性の袋状シート部材 2 0 を用意し、図 3 (b) に示すように周状壁面の内側に設置する。この図から分かるように、袋状シート部材 2 0 は、その上側の開口周縁部が複数の壁面部材 1 1 の上端部（ここでは溝 1 3 ）に固定されたときの袋の深さ（袋を下方へ自然にのばした状態で壁面の上端から袋の底面までの距離）が壁面の高さより大きくなるようなサイズに構成されている。この袋状シート部材 2 0 は、設置面上に設置された場合には図 3 (c) に示すように、袋状シート部材 2 0 の底面周囲部分にたるみや折り重なりが生じて、底面の位置は周状壁面の下端面に一致するが、本来の袋の深さとしては図 3 (b) に示すように、周状壁面の下端面から下側に所定量突出するサイズとしてある。図 3 (c) の状態では、袋状シート部材 2 0 の底面の周囲部分でシートが折り重なった状態となっている。この構成により、多角形状の底面を有する組み立て式水槽 1 0 0 は、後に詳述するように、袋状シート部材 2 0 に過度な引っ張り力をかけることなく正多角形から変則多角形への変形に対応することができる。

【 0 0 2 0 】

図示しないが、図 2 に示した四角形の組み立て式水槽 1 0 0 b についても、袋状シート部材の底面形状が四角形になる以外、実質的に図 3 に示したと同様である。

【 0 0 2 1 】

図 4 は、組み立て式水槽 1 0 0 に共通に利用される壁面部材 1 1 の構成例を示している。図 4 (a) は壁面部材 1 1 の平面図、図 4 (b) は正面図、図 4 (c) は一部を切り欠いた斜視図を示している。

【 0 0 2 2 】

壁面部材 1 1 は、所定の幅および厚みを有する板状部材であり、その両端部にヒンジ部 1 2 を構成するための凹部 1 4 および凸部 1 7 を有する。ある壁面部材 1 1 の一端の凸部 1 7 は、隣接する壁面部材 1 1 の他端の凹部 1 4 と係合し、それぞれのヒンジ部 1 2 に設けられた透孔 1 5 , 1 6 にボルトやピン等の回転軸を挿入することにより、二つの壁面部材 1 1 の間を相互に回動可能に連結することができる。（透孔 1 5 , 1 6 は壁面部材 1 1 の組み立て時に壁面部材 1 1 のヒンジ部 1 2 に鉛直方向に延びる位置に設けられている。

すなわち、一つの壁面部材 11 の一端を隣接する壁面部材 11 の他端と、両壁面部材の壁面のなす角度が所定の角度範囲内で可変に、かつ、着脱可能に連結しうる。また、壁面部材 11 は、その上端部に長手方向に沿って設けられた凹部を有する。この凹部は、図の例では溝 13 である。この溝 13 は、上述した袋状シート部材 20 の開口周縁部を嵌入させて固定するためのものである。ここで「嵌入」とは嵌り込むことを意味し、後述する圧力を持って嵌り込む「圧入」も含むものとする。凹部 14 の最奥部にはテーパ部 19 が形成されている。その角度は図示の例では 120° 程度としている。凸部 17 の両脇にも同様のテーパ部 18 が形成されている。これにより、テーパ部を設けない場合に比べて、壁面部材の連結可能角度を拡大している。

【0023】

ヒンジ部 12 の透孔 15, 16 に挿入する回転軸の構造としては、上部に、軸部より径の大きい大径部（頭部）を備える構成とすることができる。その場合、上側の透孔 15 の上部にナット等を収容する凹部 15a を設けることが好ましい。回転軸は単に重力で下方への力を受けるのみの構成でも脱落することはない。但し、回転軸の少なくとも下部においてネジ溝を形成し、ナット等（図示せず）に螺合する構成として、回転軸の引き抜きを防止するようにしてもよい。その場合、下側の透孔 15 の下部にナット等を収容する凹部 16b を設けることが好ましい。凹部 15a, 16b を形成することにより、回転軸の頭部やナット等が壁面部材 11 の表面から外部へ突出することが防止される。

【0024】

壁面部材 11 のサイズは、特に限定するものではないが、本実施の形態では長さ 900 mm、幅は 180 mm 程度である。その材料も特に限定するものではないが、例えば、木材、プラスチック等、比較的加工や成形が容易な剛性を有する材料であれば足りる。特に、木材の場合、間伐材等を利用すれば安価に構成することができる。間伐材は、一枚板でなく、複数の板を張り合わせたものであってもよい。

【0025】

図 5(a) は図 1 および図 3 に示した六角形の組み立て式水槽 100a に対応する防水性の袋状シート部材 20 の構成例を示している。袋状シート部材 20 は、ほぼ正六角形の底部 21 と、その周縁の各辺から直立した側面部 22 とを有する。側面部 22 は隣接する側面部 22 と接続されている。袋状シート部材 20 の多角形の各辺の接続部（すなわち多角形の各頂点部）の上部では切り欠き部 23 が形成されている。

【0026】

この袋状シート部材の材料としては、特に限定するものではなく、塩ビ系、EVA（エチレン・ビニル・アセテート）系、等の防水シートを利用することができる。本実施の形態では高周波ウェルダ溶着加工が可能な無毒塩ビターポリンを用いている。図 6(c) に示すように、袋状シート部材の開口周縁部（多角形の各辺に対応）で弾性のひも状部材 27 を包み込み、溶着している。ひも状部材 27 は例えばゴム製の丸ひもである。図 6(a) に示すように、この包含部 25 を壁面部材 11 の溝（凹部）13 に圧入させることにより、くぎ、ねじ、鳩目等の留め具を用いることなく、比較的簡単に袋状シート部材 20 を周状壁面に取り付けることができる。図 6(b) に示すように、袋状シート部材 20 は、周状壁面に取り付けられた状態で、袋状シート部材 20 の深さが壁面部材 11 の高さより、所定量 D だけ長くなるようなサイズに構成してある。

【0027】

この切り欠き部 23 は、例えば図 6(d) に示すように、シートの上辺部の強度を高め、かつ、見栄えをよくするために、切断端部が下方に折り曲げられた状態で溶着加工されている。

【0028】

図 5(b) は図 2 に示した四角形の組み立て式水槽 100b に対応する防水性の袋状シート部材 24 の構成例を示している。底部 31、側面部 32、切り欠き部 33 は、図 5(a) の構成と同様である。

【0029】

10

20

30

40

50

ここで、多角形の１辺の長さを変えことなく正多角形を変形させて変則多角形を構成する場合に、どの程度の変形に対して袋状シート部材２０の深さにどの程度の増加分（Ｄ）が必要かについて検討する。

【００３０】

図７（ａ）は、１辺が９００ｍｍの長さの壁面部材１１を用いた六角形の組み立て式水槽を長方形に変形させた場合を示している。この場合、袋状シート部材２０の底面において変形により最も大きな張力を受ける可能性のある箇所は頂点Ａ－Ｂ間の直線部分、および頂点Ｃ－Ｄ間の直線部分と推測される。変形後のこの部分の長さの増加分は、 $1800 - 1550 = 250$ ｍｍである。したがって、この増加分を袋状シート部材２０の頂点Ａ，Ｂにおける本来の直立部分（側面部）から補給できればよい。そこで、このような変形を無理なく可能とする袋状シート部材２０の深さの増加分　Ｄは、

$$D = 250 / 2 = 125 \text{ mm}$$

と算出できる。ここで“／２”は頂点Ａ，Ｂの両側で袋の本来の垂直部分が底面部分として利用されることを意味している。勿論、この増加分　Ｄは許容される変形の度合いによって異なる。実際にはある程度の余裕分をもって増加分　Ｄを設定することにより、通常、必要と推測される変形に対して十分に対応することが可能である。

【００３１】

同様に、図７（ｂ）は四角形の組み立て式水槽を鋭角部が６０°の菱形形状に変形させた場合を示している。この場合、袋状シート部材２０の底面において最も大きな張力を受ける可能性のある箇所は頂点Ｅ－Ｆ間の直線部分と推測される。この部分の増加分は、 $1566 - 1273 = 293$ ｍｍである。したがって、この増加分を袋状シート部材の頂点Ｅ，Ｆにおける本来の直立部分（側面部）から補給できればよい。そこで、このような変形を、無理な引きつれ（局部集中荷重）なく可能とする袋状シート部材２０の深さの増加分　Ｄは、

$$D = 293 / 2 = 147 \text{ mm}$$

と算出できる。

【００３２】

図８は、六角形の組み立て式水槽について、正六角形（ａ）の他、各種の変則六角形の形状例（ｂ）～（ｆ）を示している。このように、本実施の形態によれば、ある程度 of 水槽容量を維持しつつ、設置場所やユーザの嗜好に応じて、各種の形状の水槽を構成することができる。また、水深は高々１８０ｍｍ程度なので、水により壁面部材にかかる側圧もわずかであり、壁面部材の厚さや重量を必要以上に大きくすることなく、多角形の周状壁面の直線的な辺を安定して維持することが可能である。特に、図８（ｄ）に示すように、水槽の内側方向に壁面が突出するような構成の場合（すなわち水槽内部側の壁面部材のなす角度が１８０°を超える場合）にも、その形状を維持することができる。

【００３３】

図９，図１０は、それぞれ、四角形、五角形の周状壁面を有する、本発明による組み立て式水槽の種々のとりうる形状例を示している。

【００３４】

以上説明したように、本実施の形態による組み立て式水槽によれば、屋上や庭先、ベランダ等の設置場所における限られたスペースにおいて、水槽を容易に組み立てて配置することができる。またこの水槽によりビオトープ池を構成することにより、真夏の直射日光による温度上昇を抑えられる。水生植物等による屋上の緑化にも利用可能である。

【００３５】

以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、上記で言及した以外にも種々の変形、変更を行うことが可能である。

【００３６】

例えば、各壁面部材の上部の溝１３は必ずしも壁面部材の全長に亘って連続したものである必要はない。溝１３の位置は壁面部材の上部に限るものではなく、例えば外側または内側の側面に設けてもよい。さらには、壁面部材の長手方向に沿って形成される凹部は溝

10

20

30

40

50

に限るものではない。例えば、複数個の穴や窪みであってもよい。その場合は袋状シート部材 20 の上部周辺部の対応する箇所に当該穴等に嵌入する突出部または膨張部等を設ける。

【0037】

袋状シート部材は、周状壁面の多角形と同じ辺数の多角形状のものを用いることを想定したが、必ずしも周状壁面の辺数と袋状シート部材の辺数とは同じでなくてもよい。すなわち、ある多角形に対応した袋状シート部材 20 は、その辺数より少ない辺数の多角形周状壁面に対しては、シートの折り込み部分の面積が大きくなるが、使用することは可能である。

【0038】

上記実施の形態では、本発明の組み立て式水槽をビオトープ池用として説明したが、その用途は必ずしもビオトープ池に限るものではなく、例えば、災害対策用、魚等養殖用、遊具用、農業用、防火用、訓練・イベント用、等にも利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図 1】本発明による実施の形態における組み立て式水槽として底面が六角形の組み立て式水槽により構成したビオトープ池の完成例を示した図である。

【図 2】本発明による実施の形態における組み立て式水槽として底面が四角形の組み立て式水槽により構成したビオトープ池の完成例を示した図である。

【図 3】図 1 に示した六角形の組み立て式水槽の具体的な構成例を示す図である。

【図 4】本発明の実施の形態における組み立て式水槽に共通に利用される壁面部材の構成例を示す図である。

【図 5】本発明の実施の形態における六角形および四角形の組み立て式水槽に対応する防水性の袋状シート部材の構成例を示す図である。

【図 6】本発明の実施の形態における袋状シート部材の構成、および、その壁面部材に対する取り付け構造の説明図である。

【図 7】本発明の実施の形態における六角形および四角形の組み立て式水槽を変形させた場合の説明図である。

【図 8】本発明の実施の形態における六角形の組み立て式水槽の形状例を示した図である。

【図 9】本発明の実施の形態における四角形の組み立て式水槽の形状例を示した図である。

【図 10】本発明の実施の形態における五角形の組み立て式水槽の形状例を示した図である。

【符号の説明】

【0040】

1 1 ... 壁面部材

1 2 ... ヒンジ部

1 3 ... 溝（凹部）

1 4 ... 凹部

1 5 , 1 6 ... 透孔

1 7 ... 凸部

2 0 , 2 4 ... 袋状シート部材

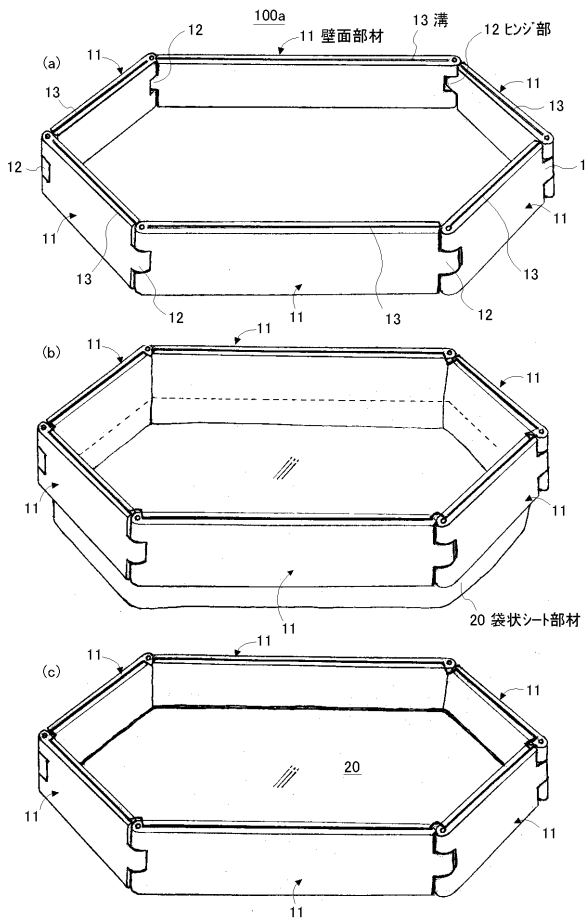
2 3 , 3 3 ... 切り欠き部

2 5 ... 包含部

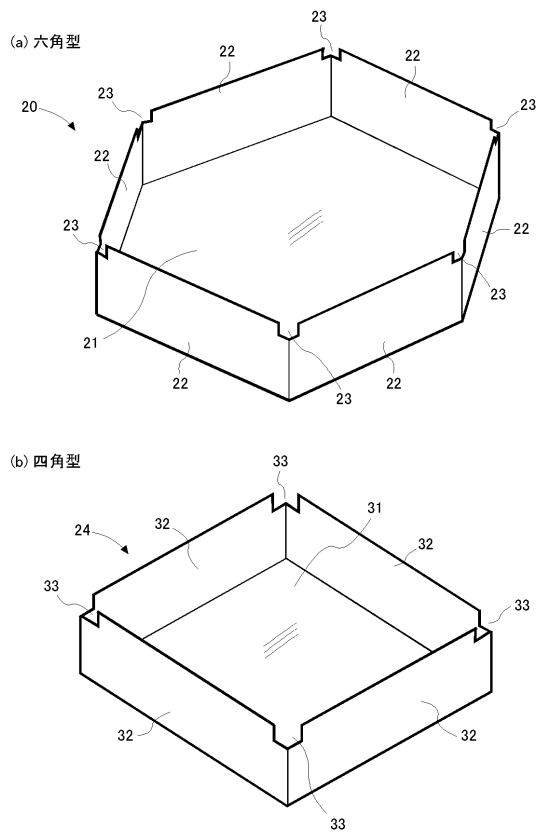
2 7 ... ひも状部材

1 0 0 , 1 0 0 a , 1 0 0 b ... 組み立て式水槽

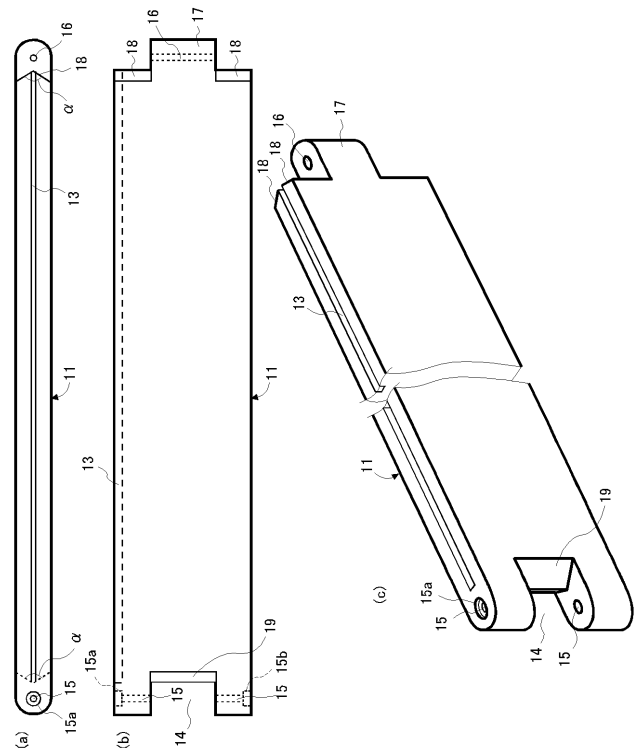
【図 3】



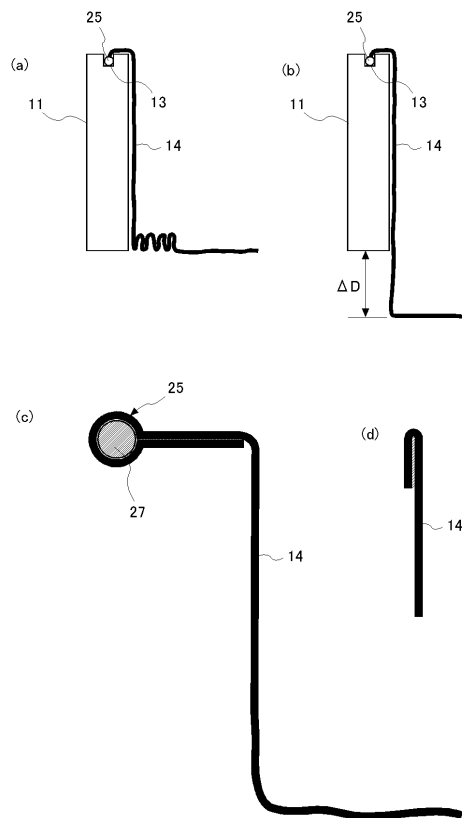
【図 5】



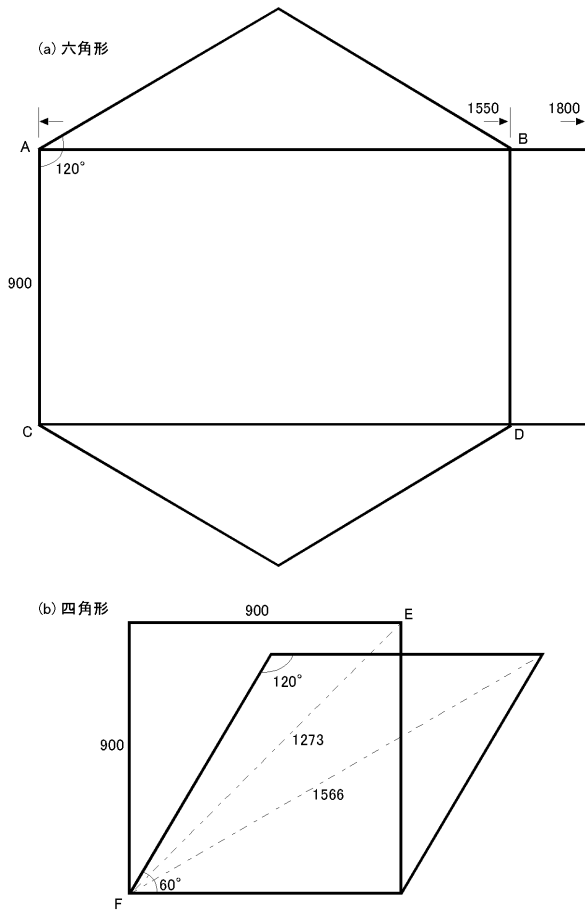
【図 4】



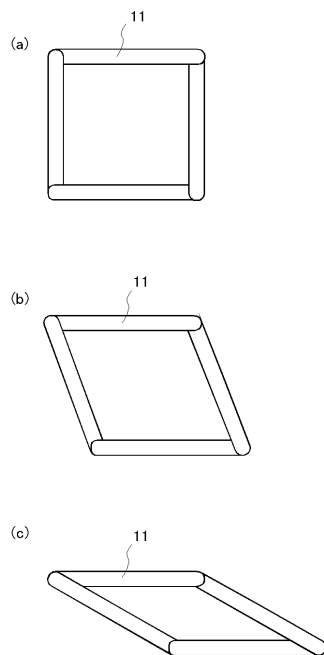
【図 6】



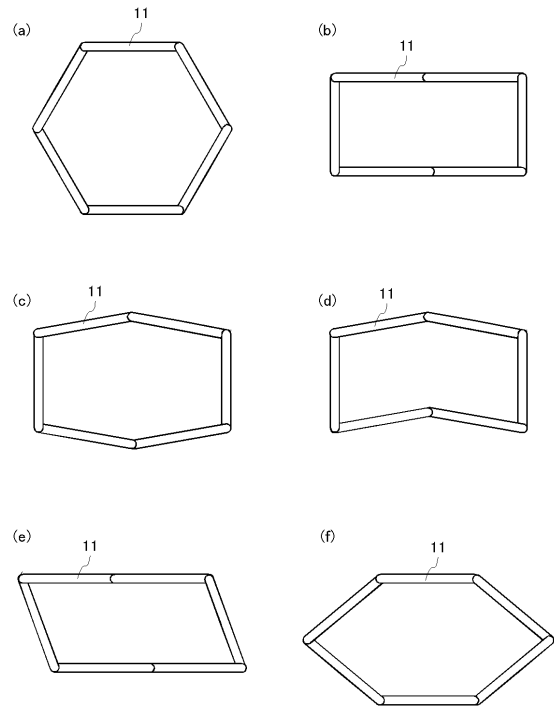
【図 7】



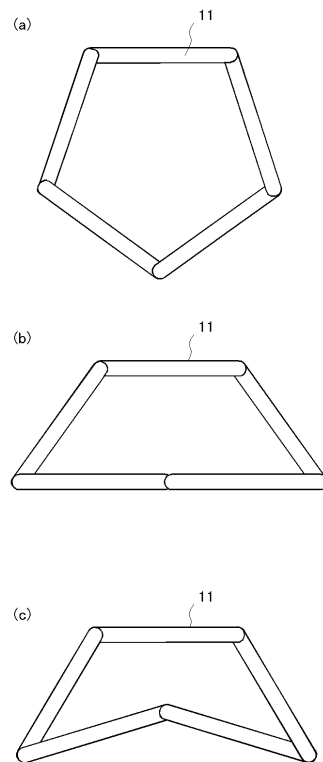
【図 9】



【図 8】



【図 10】



【図 2】

