



神奈川県大和市深見西 1 丁目 1 番 3 7 号 キ
ョーラク株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 浅野 典子 (ASANO Noriko); 〒2340054
神奈川県横浜市港南区港南台 6 丁目 2
7 番 7 号 Kanagawa (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,
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: 【課題】製造が容易であり、且つ、蓋のコーナーを適切に保護しつつ蓋と載置面に隙
間が生じることを低減することが可能な蓋を提供する。【解決手段】本発明によれば、開口部
を覆う蓋であって、本体と、前記本体のコーナーを保護するコーナー材を備え、前記本体及び
前記コーナー材は、互いに異なる素材で形成される、蓋が提供される。

明 細 書

発明の名称 : 蓋

技術分野

[0001] 本発明は、開口部を覆う蓋に関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、蓋本体の周縁部にエッジプロテクターを取付け、当該エッジプロテクターが浴槽のフランジ部の上面に当接するようになっている浴槽用蓋において、前記エッジプロテクターの外周部に、浴槽の上面形状に対応して自在に変形が可能な合成樹脂製チューブ体を形成し、当該合成樹脂製チューブ体を施蓋の際に浴槽のフランジ部の上面に当接させるようにしたことを特徴とする浴槽用蓋が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 0 8 - 2 2 8 8 5 1 号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献 1 に開示される蓋は、蓋本体の周縁部を保護しつつ、施蓋状態において浴槽本体との間に隙間が生ずることを防止できる。しかし、浴槽の上面形状に対応して自在に変形が可能な合成樹脂製チューブ体を設けることにより、製造に工数がかかる。

[0005] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、製造が容易であり、且つ、蓋のコーナーを適切に保護しつつ蓋と載置面に隙間が生じることを低減することが可能な蓋を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明によれば、開口部を覆う蓋であって、本体と、前記本体のコーナーを保護するコーナー材を備え、前記本体及び前記コーナー材は、互いに異なる素材で形成される、蓋が提供される。

[0007] 本発明に係る蓋 1 は、本体 2 と、本体 2 のコーナー 2 2 を保護するコーナー材 3 を備える。そして、本体 2 とコーナー材 3 は、互いに異なる素材で形成される。これにより、コーナー材 3 により適切に本体 2 のコーナー 2 2 を保護することができるとともに、コーナー材 3 と載置面の摩擦力により、蓋 1 が載置面と滑ることを低減することができる。

[0008] 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、前記コーナー材の少なくとも一部はエラストマーで形成される。

好ましくは、前記蓋の載置時に前記本体の底面と前記コーナー材の底面が互いに同一平面になるように構成される。

好ましくは、前記本体は、基部と、前記基部から突出する取付部を備え、前記コーナー材は、前記取付部に装着される。

好ましくは、前記取付部は、前記本体の厚さ方向に突出する突起を備える。

好ましくは、前記コーナー材は、前記取付部への装着時に前記突起により変形するように構成される。

好ましくは、前記突起は、前記本体に設けられたアームに設けられる。

好ましくは、前記取付部は、前記基部から突出する突出部と、前記突出部に装着された取付部材によって構成され、前記突起は、前記取付部材に設けられる。

好ましくは、前記取付部材は、前記突出部の少なくとも一部を収容するように前記突出部に装着される。

好ましくは、前記コーナー材は、前記取付部材の少なくとも一部を収容し、且つその端面が前記基部に接触するように装着される。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図 1 は本発明の第 1 の実施形態に係る蓋 1 の斜視図である。

[図2]図 2 からコーナー材 3 を取り除いた状態を表す斜視図であり、基体 2 5

（基部 2 1 + 突出部 2 3）に取付部材 4 1 を装着した状態を表す。

[図3]蓋 1 を構成する本体 2、コーナー材 3、取付部 4（突出部 2 3 + 取付部材 4 1）の上方から見た分解斜視図である。

[図4]図 3 に対応する図であり、蓋 1 を構成する本体 2、コーナー材 3、取付部 4（突出部 2 3 + 取付部材 4 1）の下方から見た分解斜視図である。

[図5]図 5 A 及び図 5 B は、突出部 2 3 周辺の上面斜視図及び下面斜視図である。

[図6]本体 2 の斜視図である。

[図7]図 7 A 及び図 7 B は、取付部材 4 1 の斜視図であり、図 7 C は上側スリット 4 7 の中点を通る断面である。

[図8]取付部材 4 1 を図 3 の矢印 X に方向から見た図である。

[図9]コーナー材 3 の斜視図である。

[図10]図 1 0 A は突出部 2 3 に取付部材 4 1 を装着した様子を表す断面斜視図である。図 1 0 B は取付部材 4 1 にコーナー材 3 を装着した様子を表す断面斜視図である。

[図11]基部 2 1 に取付部材 4 1 及びコーナー材 3 を装着した状態における、図 1 の平面 Z を U L 方向から見た断面図である。

[図12]図 1 1 の領域 A の部分拡大図である。

[図13]図 1 1 に相当する図であり、本体 2 を載置面 1 0 に置いた状態における断面図である。

[図14]図 1 3 の領域 A の部分拡大図である。

[図15]本発明の第 2 の一実施形態に係る構造体 1 5 0 の斜視図である。

[図16]図 1 5 の領域 X 1 の部分拡大図である。

[図17]図 1 5 の A - A 断面図である。

[図18]図 1 7 の領域 Y 1 の部分拡大図である。なお、図 1 8 において、スペーサー部材 1 3 0 のハッチングは省略し、その外縁を点線で図示している。

[図19]構造体 1 5 0 の製造に用いるスペーサー部材 1 3 0 の斜視図である。

[図20]図 1 9 の領域 Z 1 を上方から見た部分拡大図である。

[図21]構造体150の製造方法で利用可能な成形機101の一例を示す図である。

[図22]第1金型121の斜視図である。

[図23]捨て袋形成部121e1s周辺の拡大図である。

[図24]第2金型122の斜視図である。

[図25]捨て袋形成部122e1周辺の拡大図である。

[図26]第1及び第2金型121, 122及び第1及び第2樹脂シート123a, 123bの近傍の拡大図である。

[図27]図26の状態から第1及び第2金型121, 122を第1及び第2樹脂シート123a, 123bに近づけた状態を表す図である。

[図28]図27の状態から第1及び第2樹脂シート123a, 123bを減圧吸引した様子を表す図である。

[図29]スペーサー部材130を第1樹脂シート123aに固着した状態を表す図である。

[図30]第1及び第2金型121, 122を型締めした状態を表す断面図である。

[図31]図30の状態における第1及び第2金型121, 122の別方向から見た断面図である。

[図32]第1及び第2金型121, 122から取り出した構造体150の斜視図である。

[図33]図32の領域X2の部分拡大図である。

[図34]図32のA-A断面図である。

[図35]図34からスペーサー部材130を省略した側面断面図である。

[図36]図35の領域Y2の部分拡大図である。

[図37]図15のB-B断面図のうち、ノッチ132近傍の部分拡大図である。

[図38]図20の領域Z2の部分拡大図に、孔141を通る平面の樹脂成形体140を仮想的に図示した概念図である。

[図39]本発明の第3の実施形態に係る樹脂製パネル330の一部切り欠き斜視図である。

[図40]樹脂製パネル330の製造方法で利用可能な成形機1の一例を示す図である。

[図41]第1及び第2金型321、322及び第1樹脂シート323aの近傍の拡大図である。

[図42]本発明の第3の実施形態に係る樹脂製パネル330の製造に用いる発泡体331の上面斜視図である。

[図43]図42の領域X周辺の部分拡大図である。

[図44]本発明の第3の実施形態に係る発泡体331の下面斜視図である。

[図45]図42の矢印Y方向から見た発泡体31の側面図である。

[図46]図45の領域Zの部分拡大図である。

[図47]図41の状態から第1樹脂シート323aを減圧吸引した様子を表す図である。

[図48]発泡体331を第1樹脂シート323aに固着した状態を表す図である。

[図49]第2樹脂シート323bを垂下した状態を表す図である。

[図50]図49の状態から第2樹脂シート323bを減圧吸引した様子を表す図である。

[図51]第1及び第2金型321、322を型締めした状態を表す断面図である。

[図52]発泡体331の変形例1を表す平面図である。

[図53]発泡体331の変形例2を表す平面図である。

[図54]本発明の一実施形態の樹脂成形体401の斜視図である。

[図55]本発明の一実施形態の樹脂成形体401の製造の利用可能な成形機410の構成図（金型421、431及びその近傍の部材については縦断面図）である。

[図56]図55中の金型421、431を近接させた状態を示す断面図である。

。

[図57]図57Aは、図56中の金型421、431の上端近傍の拡大断面図であり、図57Bは、図57Aの状態から金型421、431を当接させた状態を示す断面図である。

[図58]金型421、431の間に樹脂シート423を射出した状態を示す断面図である。

[図59]図58の状態から、樹脂シート423を金型421のキャビティ内面に沿って賦形した後の状態を示す断面図である。

[図60]図59の状態から、インサート部材407を樹脂シート423に貼り付け、金型421、431の間に樹脂シート433を射出した後の状態を示す断面図である。

[図61]図60の状態から、樹脂シート433を金型431のキャビティ内面に沿って賦形した後の状態を示す断面図である。

[図62]図61の状態から金型421、431を近接させた、型締め直前の状態を示す、図57Aに対応する拡大断面図である。

[図63]図61の状態から金型421、431を型締めした後の状態を示す断面図である。

[図64]図62中の金型421、431の上端近傍の拡大断面図である。

[図65]図64の状態から樹脂成形体401を取り出した状態の断面図である。

。

[図66]図65の状態からバリ441を切除した後の状態の断面図である。

[図67]参考例の金型を用いて成形する場合の、図62Aに対応する断面図である。

[図68]図67の状態から金型421、431を型締めした後の状態を示す断面図である。

[図69]図68の状態から樹脂成形体401を取り出した状態の断面図である。

。

[図70]図69の状態からバリ441を切除した後の状態の断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態について説明する。以下に示す実施形態中で示した各種特徴事項は、互いに組み合わせ可能である。また、各特徴について独立して発明が成立する。

[0011] (第1の実施形態：蓋に関する実施形態)

1. 蓋1

以下、図1～図14を用いて、本発明の本実施形態に係る蓋1について説明する。本実施形態に係る蓋1は、開口部を覆う蓋であり、例えば浴槽を覆う風呂蓋である。図1～図4に示すように、本実施形態では、蓋1は、本体2と、本体2のコーナー22を保護するコーナー材3を備える。

[0012] ここで、一般的な風呂蓋は、浴槽の温度（風呂蓋内面側）と浴室の温度（風呂蓋外面側）との温度差により、風呂蓋に反りが生じる場合がある。かかる反りは、特に角部において生じやすい。そして、風呂蓋の反りに伴い、風呂蓋と浴槽の載置面に隙間が生じ、浴槽の温度が低下してしまう。本実施形態に係る蓋1は、蓋と載置面に隙間が生じることを低減することを目的の1つとするものである。

[0013] 2. 本体2

図1～図4に示すように、本体2は、基体25と取付部材41により構成される。本体2の素材及び形状は特に限定されず、浴槽に合わせて任意の素材及び形状とすることができる。本体2は、樹脂成形体であることが好ましく、真空成形体であることがさらに好ましい。本実施形態では、本体2を構成する原料樹脂は、例えばポリオレフィン等の熱可塑性樹脂であり、ポリオレフィンとしては、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体及びその混合物等が挙げられる。また、添加剤を含有してもよい。添加剤としては例えば、シリカ、マイカ、タルク、炭酸カルシウム、ガラス繊維、カーボン繊維等の無機フィラー、可塑剤、安定剤、着色剤、帯電防止剤、難燃剤、発泡剤等が挙げられる。具体的には例えば、シリカ、マイカ、ガラス繊維等を成

形樹脂に対して50wt%以下、好ましくは30～40wt%添加する。

[0014] 2-1. 基体25

本実施形態では、図2に示すように、基体25は、基部21と突出部23により構成される。また、図11～図14に示すように、基体25は中空体であり、その内部に発泡材5が挿入される。発泡材5の材質は特に限定されないが、基体25と同じ材質とすることが好ましい。これは、基体25と発泡材5を同じ材質とすることにより熱溶着が生じ、溶剤等を用いることなく2つの部材を接着させることができるためである。また、発泡材5の発泡倍率は10～30倍であり、好ましくは15～20%である。なお、発泡材5の発泡倍率はこれらに限定されず、剛性及び断熱性を考慮して適宜選定することができる。また、発泡材5は、添加剤を含有してもよい。添加剤としては、シリカ、マイカ、タルク、炭酸カルシウム、ガラス繊維、カーボン繊維等の無機フィラー、可塑剤、安定剤、着色剤、帯電防止剤、難燃剤、発泡剤等が挙げられる。なお、発泡材5は必須ではなく、設計思想に応じて適宜省略することができる。

[0015] 3. 基部21及び取付部4

図1～図4に示すように、本体2は、基体25（基部21＋突出部23）と、基部21から突出する取付部4を備える。基部21は、略平板状の部材である。ここで、図10Aに示すように、本実施形態では、取付部4は、基部21から突出する突出部23と、突出部23に装着された取付部材41によって構成される。したがって、本実施形態では、コーナー材3は、取付部4に装着されるということが出来る。なお、本実施形態では、本体2のコーナー22は、突出部23近傍を含むものである。

[0016] 図5A及び図5Bに示すように、突出部23は、平面視において突出端236を頂点とする略三角形である。また、突出部23の上面には、後述する取付部材41の上側爪44と係合する上側係合部231が設けられる。また、突出部23の下面には、後述する取付部材41の下側爪45と係合する下側係合部232が設けられる。そして、図6に示すように、基部21から突

出するように突出部 2 3 が設けられる。突出部 2 3 は、基部 2 1 に形成された 2 つの側壁 2 3 4 の間に位置し、上下の傾斜 2 3 3 を経て立設壁面 2 3 5 に接続される。突出部 2 3 の厚さは特に限定されないが、基部 2 1 の厚さ D_1 の $1/2$ 以上であることが好ましい。「突出部 2 3 の厚さ／基部 2 1 の厚さ D_1 」の値は、具体的には例えば、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9 であり、ここで例示した数値の何れか 2 つの間の範囲内であってもよい。ここで、突出部 2 3 の厚さを小さくしすぎると、取付部材 4 1 及びコーナ材 3 と基部 2 1 の係合が弱くなるため、適宜設計することが好ましい。また、安定性の観点から、突出部 2 3 の厚さ方向の midpoint と、基部 2 1 の厚さ D_1 方向の midpoint が略同一となるように構成されることが好ましい。

[0017] 次に、取付部材 4 1 について説明する。取付部材 4 1 は、例えば射出成形により形成されるプラスチックの部材である。取付部材 4 1 は、本実施形態では、図 7 A～図 7 C に示すように、平面視において突出端 4 1 1 を頂点とする略三角形の部材である。取付部材 4 1 は、内部に突出部 2 3 の少なくとも一部を収容する収容空間 4 0 を備える。また、収容空間 4 0 の内壁は、突出部 2 3 の突出端 2 3 6 に沿った形状である。

[0018] また、取付部材 4 1 の上面には、突出部 2 3 の上側係合部 2 3 1 と係合する上側爪 4 4 が設けられる。具体的には、上側爪 4 4 は、取付部材 4 1 の上面に形成された 2 つの上側スリット 4 7 の間に形成される上側アーム 4 7 a に設けられる。上側爪 4 4 は、上側アーム 4 7 a の底面から収容空間 4 0 の内部に向けて形成されるものであり、側面視において略三角形である（図 1 1～図 1 4 参照）。かかる構成とすることで、取付部材 4 1 を突出部 2 3 に装着する際に、上側アーム 4 7 a ごと図 7 A の上方向に変形することにより、取付部材 4 1 を突出部 2 3 に装着しやすくしている。

[0019] また、取付部材 4 1 には、上側爪 4 4 と対向するように、2 つの下側爪 4 5 が設けられる。下側爪 4 5 は、取付部材 4 1 の底面から収容空間 4 0 の内部に向けて形成されるものであり、側面視において略三角形である（図 1 1～図 1 4 参照）。下側爪 4 5 はそれぞれ、突出部 2 3 の下側係合部 2 3 2 の

両端にはめ込まれることにより、突出部 2 3 と係合するものである。

[0020] かかる構成により、取付部材 4 1 は、上側爪 4 4 及び下側爪 4 5 を突出部 2 3 の上側係合部 2 3 1 及び下側係合部 2 3 2 に係合させることにより、突出部 2 3 の少なくとも一部を収容するように突出部 2 3 に装着される。

[0021] また、取付部材 4 1 には、収容空間 4 0 内部の底面に、略半円弧状のアームスリット 4 6 が形成される。これにより、アームスリット 4 6 の内側にアーム 4 3 が形成される。そして、アーム 4 3 の底面（取付部材 4 1 の外側の面）に、本体 2（基部 2 1）の厚さ D 1 方向に突出する突起 4 2 が形成される。ここで、本実施形態では、本体 2 は、基体 2 5（基部 2 1 + 突出部 2 3）と取付部 4（取付部材 4 1 + 突出部 2 3）により構成される。このため、取付部 4 は、本体 2 の厚さ D 1 方向に突出する突起 4 2 を備えるということができる。また、取付部 4 も本体 2 の一部であるので、突起 4 2 は、本体 2 に設けられたアーム 4 3 に設けられるということができる。

[0022] 図 8 に示すように、突起 4 2 の高さ D 3 は特に限定されないが、1 mm ~ 30 mm が好ましい。具体的には例えば、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30 mm であり、ここで例示した数値の何れか 2 つの間の範囲内であってもよい。

[0023] また、取付部材 4 1 の高さ D 2 / D 3 の比の値は特に限定されないが、2 ~ 50 が好ましい。具体的には例えば、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50 であり、ここで例示した数値の何れか 2 つの間の範囲内であってもよい。

[0024] さらに、取付部材 4 1 の側壁における突出端 2 3 6 に相当する箇所と、側壁及び底面 4 9 を連結する斜面には、開口部 4 8 がそれぞれ 1 つ及び 2 つずつ設けられる。本実施形態では、かかる開口部 4 8 が略三角形の頂点上に配

置される。また、取付部材 4 1 の側壁における突出端 2 3 6 に相当する箇所
に設けられる開口部 4 8 は、幅方向の長さが他の開口部 4 8 も長く設定され
ている。かかる開口部 4 8 は、取付部材 4 1 を突出部 2 3 に装着する際に
おいて、取付部材 4 1 を適切に変形させるためのものであり、必要に応じて省
略してもよい。

[0025] 4. コーナー材 3

コーナー材 3 は、本体 2 のコーナー 2 2 を保護するものであり、例えば、
コーナー材 3 の少なくとも一部はエラストマーにより形成される。ここで、
エラストマーとは、ゴム弾性を有する材料である。コーナー材 3 がエラスト
マーで形成されることにより、本体 2 のコーナー 2 2 を適切に保護すること
ができる。なお、本実施形態では、図 1 に示される 2 つのコーナー 2 2 に着
目して説明しており、他のコーナーについては議論しない。

[0026] ここで、エラストマーとしては、具体的には例えば、エチレンープロピレ
ン共重合体（E P R）、エチレンープロピレンージエン共重合体（E P D M
）、エチレンーブテン共重合体等のオレフィン系エラストマー、スチレンと
ブタジエンの共重合体から成る S B R 等のスチレン系エラストマー、シリコ
ン系エラストマー、ニトリル系エラストマー、アクリレート系エラストマー
、ブタジエン系エラストマー、ウレタン系エラストマー、ナイロン系エラス
トマー、エステル系エラストマー、フッ素系エラストマー、及びこれらのエ
ラストマーの共重合体や、これらに反応部位（二重結合、無水カルボキシル
基等）を導入した変性物等が挙げられる。特に、コスト、成形性、耐候性、
耐水性、耐酸・アルカリ性に優れ、軽量であるオレフィン系エラストマーが
好ましい。

[0027] オレフィン系エラストマーとしては、具体的には例えば、ポリブタジエン
、ポリイソプレン、スチレンーブタジエンのランダム共重合体及びブロック
共重合体、ブロック共重合体の水素添加物、ブタジエンーイソプレン共重
合体等のジエン系エラストマー、エチレンープロピレンのランダム共重合体
及びブロック共重合体、エチレンーブテンのランダム共重合体及びブロック共

重合体、エチレンと α -オレフィンとの共重合体、エチレン-酢酸ビニル等のエチレンと脂肪酸ビニルとの共重合体、エチレン-プロピレン-ヘキサジエン共重合体等のエチレン-プロピレン非共役ジエン3元共重合体、ブチレン-イソプレン共重合体、塩素化ポリエチレン等が好ましい。ここで、エラストマーに公知の改質剤や添加剤を配合しても良い。

[0028] さらに、ポリオレフィン系エラストマーのデュロ硬度Aは、外観と防傷性とのバランスの点から、JIS K6253に準拠して、53～85、好ましくは54～83、さらに好ましくは55～81である。また、防傷性の点から、55～70、好ましくは57～70、さらに好ましくは60～70である。また、ポリオレフィン系エラストマーの曲げ弾性率は、突起42による変形性の点から、ASTMD790に準拠して、500MPa以下、好ましくは200MPa以下である。

[0029] 図9に示すように、コーナー材3は、平面視において突出端37を頂点とする略三角形の部材である。コーナー材3は、内部に取付部材41の少なくとも一部を収容する収容空間36を備える。また、収容空間36の内壁は、取付部材41の突出端411に沿った形状である。

[0030] また、図9、図10A及び図10Bに示すように、コーナー材3の上面には、取付部材41の上側爪44並びに突出部23の傾斜233及び立設壁面235により形成される空間内の壁面と係合する上側爪34が設けられる。上側爪34は、コーナー材3の上面から収容空間36の内部に向けて形成されるものであり、側面視において略四角形である（図11～図14参照）。

[0031] また、コーナー材3には、上側爪34と対向するように、下側爪35が設けられる。また、下側爪35は、コーナー材3の底面から収容空間36の内部に向けて形成されるものであり、側面視において略四角形である（図11～図14参照）。下側爪35は、上側爪34と同様に、取付部材41の下側爪45並びに突出部23の傾斜233及び立設壁面235により形成される空間内の壁面と係合するものである。

[0032] 以上説明した種々の部材により、本実施形態に係る蓋1が構成される。具

体的には、図１０Ａに示すように、突出部２３の少なくとも一部を収容するように、取付部材４１を突出部２３に装着する。そして、図１０Ｂに示すように、取付部材４１の少なくとも一部を収容するように、コーナー材３を取付部材４１に装着する。このとき、コーナー材３の端面３３が基部２１に接触するように、コーナー材３が取付部材４１に装着される。

[0033] このように、本体２とコーナー材３の間に取付部材４１を設けているのは、本体２とコーナー材３の係合強度を担保するためである。すなわち、取付部材４１を設けない場合には、本実施形態ではコーナー材３がエラストマーであるので、本体２からコーナー材３が外れやすくなるためである。

[0034] ５．蓋１の載置時における変形

次に、蓋１を載置面１０に載置した状態における蓋１の変形について、図１１～図１４を用いて説明する。図１１は、基部２１に取付部材４１及びコーナー材３を装着した状態における、図１の平面ＺをＵＬ方向から見た断面図である。また、図１２は、図１１の領域Ａの部分拡大図である。

[0035] 図１２に示すように、基部２１に取付部材４１及びコーナー材３を装着した状態では、突起４２が本体２の内側からコーナー材３の底面３２を押圧することにより、底面３２の一部（変形箇所３１）が突起４２の外側に向けて変形する。つまり、本実施形態では、コーナー材３は、取付部４への装着時に、突起４２により変形するように構成される。本実施形態では、取付部材４１をプラスチック、コーナー材３をプラスチックよりも柔らかいエラストマーで形成することにより、変形箇所３１が突起４２の外側に向けて突出するように蓋１を構成している。

[0036] そして、図１３及び図１４に示すように、蓋１を載置面１０に載置した状態において、本体２の底面２４とコーナー材３の底面３２が互いに同一平面となるように構成される。これは、蓋１の自重により、側面視における点Ｐ２を起点とし、アーム４３が屈曲変形しつつ本体２の内側に押し込まれ、かかる屈曲変形における復元力により、コーナー材３が側面視における点Ｐ１周辺で弾性変形するためである。

[0037] 本実施形態に係る蓋 1 を風呂蓋として利用する場合、浴室の温度差により蓋 1 が上方に反った場合でも、コーナー材 3 が下方に突出した状態（図 1 2 参照）となるので、蓋 1 と載置面 1 0 に隙間が生じることを低減できる。

[0038] 以上説明したように、本実施形態によれば、蓋 1 を容易に製造でき、且つ、蓋 1（本体 2）のコーナー 2 2 を適切に保護しつつ蓋 1 と載置面 1 0 に隙間が生じることを低減することが可能となる。

[0039] <その他>

本発明は、これらに限定されず、以下の態様とすることもできる。

- ・ 取付部材 4 1 を省略し、突出部 2 3 の底部に突起 4 2 を設ける。この場合、アームスリット 4 6 は後加工により形成する。
- ・ 取付部材 4 1 を省略し、本体 2 にコーナー材 3 を溶着する。
- ・ 突起 4 2 の形状を、載置面 1 0 と接触する箇所の径を大きくしたアーム形状とする。
- ・ 突起 4 2 を 2 つ以上設ける。
- ・ 本体 2 を射出成形により形成する。
- ・ 取付部材 4 1 及びコーナー材 3 の装着方法は特に限定されず、挟着、溶着、嵌合等、種々の方法で実現することができる。

[0040]（第 2 の実施形態：構造体及び製造方法に関する実施形態）

構造体を製造する際に、構造体の内部の空気が膨張することによる成形不良を防止するために、樹脂成形体に穴を開けて内部の空気を排出する場合がある。

[0041] しかし、かかる穴を設けることにより、構造体の美観が損なわれることになる。

[0042] 本実施形態はこのような事情に鑑みてなされたものであり、樹脂成形体の内壁近傍までスペーサー部材を設定した場合でも、空気溜まりを排出可能な構造体及び製造方法を提供するものである。

[0043] 本実施形態によれば、中空の樹脂成形体と、スペーサー部材を備え、前記スペーサー部材は、前記樹脂成形体内に配置され、前記樹脂成形体は、パー

ティングラインを備え、前記パーティングライン上に孔が設けられる、構造体が提供される。

[0044] 本実施形態に係る構造体は、中空の樹脂成形体がパーティングラインを備える。そして、パーティングライン上に孔が設けられる。構造体は、かかる孔から空気を排出することができる。

[0045] 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、前記樹脂成形体は、上面と、前記上面と対向する下面と、前記上面及び前記下面を連結する連結面を備え、前記孔は、前記連結面の角部に設けられる。

好ましくは、前記スペーサー部材の周縁部は、前記樹脂成形体の内壁に沿った形状となっている。

好ましくは、前記スペーサー部材は、上面と、前記上面と対向する下面と、前記上面及び前記下面を連結する連結面を備え、前記スペーサー部材の連結面に、前記スペーサー部材の上面及び下面を結ぶノッチが設けられる。

好ましくは、前記ノッチは、前記孔を通じて、前記樹脂成形体内の空気が排出可能に構成される。

好ましくは、中空の捨て袋と、中空の空気排出経路を備え、前記空気排出経路は、前記孔と前記捨て袋を接続するように構成され、前記捨て袋は、空気排出孔を備える。

好ましくは、コーナー材を備え、前記コーナー材は、前記角部に取付けられ、且つ、前記孔を封止するように構成される。

他の観点によれば、垂下工程と、インサート工程と、型締工程を備え、前記垂下工程では、第1及び第2金型の間に第1及び第2樹脂シートを垂下させ、前記インサート工程では、スペーサー部材を第1樹脂シートに固着させ、前記型締工程では、第1及び第2金型を型締めして成形体を形成し、前記スペーサー部材は、第1及び第2樹脂シート間に配置され、前記型締工程において前記成形体のパーティングライン上に設けられた孔を通じて、前記成

形体内の空気が排出可能になっている、構造体の製造方法が提供される。

好ましくは、第1及び第2金型は、前記成形体を形成するための成形体形成部と、前記孔に連通される捨て袋を形成するための捨て袋形成部を備え、前記型締工程の後、第1及び第2金型から前記成形体を取り出し、前記成形体に形成された前記捨て袋を切断する工程を備える。

好ましくは、前記型締工程において、第1及び第2樹脂シートと前記スペーサー部材の間に存在する空気を、前記捨て袋を介して排出する。

好ましくは、前記型締工程において、第1及び第2金型により前記スペーサー部材の角部を溶解させる。

[0046] 1. 構造体150

図15～図18に示すように、本発明の一実施形態に係る構造体150は、中空の樹脂成形体140と、スペーサー部材130を備える。樹脂成形体140には、パーティングラインPLが形成される。スペーサー部材130は、樹脂成形体140内に配置される。また、パーティングラインPLには、孔141が設けられる。

[0047] 具体的には、図16～図18に示すように、樹脂成形体140は、上面146uと、上面146uと対向する下面146bと、上面146u及び下面146bを連結する連結面146cを備える。そして、孔141は、連結面146cの角部145に設けられる。

[0048] 図15に示すように、構造体150は、コーナー材134を備える。本実施形態では、構造体150の角部145にコーナー材134が取付けられる。また、コーナー材134は、孔141を封止するように構成される。なお、図15では、コーナー材134を外した状態を図示している。

[0049] 図18に示すように、スペーサー部材130の周縁部135は、樹脂成形体140の内壁に沿った形状となっている。また、孔141と周縁部135の間に、パーティングラインPLに沿った方向（図15参照）に空気の流路147が形成される。

[0050] 2. スペーサー部材130

次に、構造体 150 の製造に用いるスペーサー部材 130 について説明する。スペーサー部材 130 は、例えば発泡倍率 25 ～ 60 倍のビーズ発泡体であり、成形後の厚さが 15 ～ 25 mm となるものを用いることができる。発泡倍率は、好ましくは、30 ～ 55 倍、さらに好ましくは、40 ～ 50 倍である。図 19 及び図 20 に示すように、スペーサー部材 130 は、上面 133u と、上面 133u と対向する下面 133b と、上面 133u 及び下面 133b を連結する連結面 133c を備える。また、上面 133u には、互いに直交する溝 131 が設けられる。そして、スペーサー部材 130 の連結面 133c に、上面 133u 及び下面 133b を結ぶノッチ 132 が設けられる。本実施形態では、ノッチ 132 は、上面 133u 及び下面 133b を結びつつ、溝 131 と接続している。また、ノッチ 132 は、孔 141 を通じて、樹脂成形体 140 内の空気を流路 147 に向けて排出可能に構成される。本実施形態では、ノッチ 132 は平面視において V 字形状の切込である。また、ノッチ 132 の幅は 4 ～ 10 mm が好ましい。かかる溝 131 及びノッチ 132 は、スペーサー部材 130 と樹脂成形体 140 の間に形成される空気溜まりを排出するものである。溝 131 及びノッチ 132 の作用については、図 20 において後述する。

[0051] かかるスペーサー部材 130 は、スペーサー部材 130 よりも大きな発泡体の上側から、ノッチ 132 の形状に対応した形状のカッターで発泡体を切断することにより形成することができる。これにより、スペーサー部材 130 を形成する際に、あわせてノッチ 132 を形成することができ、製造工数を削減することができる。

[0052] 3. 成形機 101 の構成

次に、図 21 ～ 図 26 を用いて、本発明の一実施形態の構造体 150 の製造方法の実施に利用可能な成形機 101 について説明する。

[0053] 成形機 101 は、樹脂供給装置 102 と、T ダイ 118 と、第 1 及び第 2 金型 121, 122 を備える。樹脂供給装置 102 は、ホッパー 112 と、押出機 113 と、アキュムレータ 117 を備える。押出機 113 とアキュ

ームレータ 117 は、連結管 125 を介して連結される。アキュームレータ 117 と T ダイ 118 は、連結管 127 を介して連結される。以下、各構成について詳細に説明する。

[0054] <ホッパー 112, 押出機 113>

ホッパー 112 は、原料樹脂 111 を押出機 113 のシリンダ 113a 内に投入するために用いられる。原料樹脂 111 の形態は、特に限定されないが、通常は、ペレット状である。原料樹脂は、例えばポリオレフィンなどの熱可塑性樹脂であり、ポリオレフィンとしては、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体及びその混合物などが挙げられる。原料樹脂 111 は、ホッパー 112 からシリンダ 113a 内に投入された後、シリンダ 113a 内で加熱されることによって溶融されて溶融樹脂になる。また、シリンダ 113a 内に配置されたスクリューの回転によってシリンダ 113a の先端に向けて搬送される。スクリューは、シリンダ 113a 内に配置され、その回転によって溶融樹脂を混練しながら搬送する。スクリューの基端にはギア装置が設けられており、ギア装置によってスクリューが回転駆動される。シリンダ 113a 内に配置されるスクリューの数は、1 本でもよく、2 本以上であってもよい。

[0055] <アキュームレータ 117, T ダイ 118>

溶融樹脂 111a は、シリンダ 113a の樹脂押出口から押し出され、連結管 125 を通じてアキュームレータ 117 内に注入される。アキュームレータ 117 は、シリンダ 117a とその内部で摺動可能なピストン 117b を備えており、シリンダ 117a 内に溶融樹脂 111a が貯留可能になっている。そして、シリンダ 117a 内に発泡樹脂が所定量貯留された後にピストン 117b を移動させることによって、連結管 127 を通じて発泡樹脂を T ダイ 118 内に設けられたスリットから押し出して垂下させて第 1 及び第 2 樹脂シート 123a, 123b を形成する。

[0056] <第 1 及び第 2 金型 121, 122>

第1及び第2樹脂シート123a, 123bは、第1及び第2金型121, 122間に導かれる。図22に示すように、第1金型121には、多数の減圧吸引孔（不図示）が設けられており、第1樹脂シート123aを減圧吸引して第1金型121のキャビティ121bに沿った形状に賦形することが可能になっている。キャビティ121bは、凹部121cを有する形状になっており、凹部121cを取り囲むようにピンチオフ部121dが設けられている。本実施形態では、ピンチオフ部121dの一部は、後述する捨て袋142の形状に対応した形状の捨て袋形成部121e1を構成する。捨て袋形成部121e1は、孔141に連通される捨て袋142を形成するためのものである。

[0057] 図23に示すように、捨て袋形成部121e1は、空気排出経路形成部121e2を介して凹部121cと接続される。また、捨て袋形成部121e1は、後述する空気排出孔143を形成するピンが挿通されるピン挿通孔121fを備える。換言すると、ピン挿通孔121fを介して、空気を排出するためのピンが出し入れされる。ここで、キャビティ121b及び凹部121cのうち、捨て袋形成部121e1及び空気排出経路形成部121e2以外の部分が成形体形成部121gに相当する。成形体形成部121gは、成形体150p（図32参照）を形成するためのものである。

[0058] 図24に示すように、第2金型122には、多数の減圧吸引孔（不図示）が設けられており、第2樹脂シート123bを減圧吸引して第2金型122のキャビティ122bに沿った形状に賦形することが可能になっている。キャビティ122bは、凹部122cを有する形状になっており、凹部122cを取り囲むようにピンチオフ部122dが設けられている。本実施形態では、ピンチオフ部122dの一部は、後述する捨て袋142の形状に対応した形状の捨て袋形成部122e1を構成する。捨て袋形成部122e1は、孔141に連通される捨て袋142を形成するためのものである。

[0059] 図25に示すように、捨て袋形成部122e1は、空気排出経路形成部122e2を介して凹部122cと接続される。ここで、キャビティ122b

及び凹部 1 2 2 c のうち、捨て袋形成部 1 2 2 e 1 及び空気排出経路形成部 1 2 2 e 2 以外の部分が成形体形成部 1 2 2 g に相当する。成形体形成部 1 2 2 g は、成形体 1 5 0 p (図 3 2 参照) を形成するためのものである。

[0060] ここで、減圧吸引孔は、極小の孔であり、一端が第 1 及び第 2 金型 1 2 1 , 1 2 2 内部を通してキャビティ 1 2 1 b , 1 2 2 b の内面にまで連通されており、他端が減圧装置に接続されている。

[0061] 4. 構造体 1 5 0 の製造方法

次に、図 2 6 ~ 図 3 6 を用いて、本発明の一実施形態の構造体 1 5 0 の製造方法について説明する。本実施形態の方法は、垂下工程と、賦形工程と、インサート工程と、型締工程を備える。以下、詳細に説明する。

[0062] 4. 1 垂下工程

垂下工程では、図 2 6 に示すように、不図示の治具を用いて、スペーサ部材 1 3 0 を第 1 及び第 2 金型 1 2 1 , 1 2 2 間に配置する。治具は、治具に設けられた吸盤等により、スペーサ部材 1 3 0 を吸引することで、スペーサ部材 1 3 0 を支持する。

[0063] そして、第 1 及び第 2 金型 1 2 1 , 1 2 2 間に、熔融状態の発泡樹脂を T ダイ 1 1 8 のスリットから押し出して垂下させて形成した第 1 樹脂シート 1 2 3 a を垂下する。本実施形態では、T ダイ 1 1 8 から押し出された第 1 及び第 2 樹脂シート 1 2 3 a , 1 2 3 b をそのまま使用するダイレクト真空成形が行われるので、第 1 及び第 2 樹脂シート 1 2 3 a , 1 2 3 b は、成形前に室温にまで冷却されて固化されることがなく、固化された第 1 及び第 2 樹脂シート 1 2 3 a , 1 2 3 b が成形前に加熱されることもない。ここで、図 2 6 では、垂下工程中において、第 1 及び第 2 樹脂シート 1 2 3 a , 1 2 3 b の間にスペーサ部材 1 3 0 を図示しているが、垂下工程では、スペーサ部材 1 3 0 を他の場所に待機させておいてもよい。

[0064] 4. 2 賦形工程

次に、図 2 7 に示すように、第 1 及び第 2 金型 1 2 1 , 1 2 2 を第 1 及び第 2 樹脂シート 1 2 3 a , 1 2 3 b に近づける。そして、図 2 8 に示すよう

に、第1及び第2金型121, 122によって第1及び第2樹脂シート123a, 123bを減圧吸引して第1及び第2金型121, 122のキャビティ121b, 122bに沿った形状に賦形する。また、この時点までに、スペーサー部材130を不図示の治具にセットする。治具は、治具に設けられた吸盤等により、スペーサー部材130を吸引することで、スペーサー部材130を支持する。

[0065] 4. 3 インサート工程

次に、図28に示すように、不図示の治具により、スペーサー部材130を移動させ、第1樹脂シート123aに固着させる。ここで、本実施形態では、スペーサー部材130は発泡体であるので、第1樹脂シート123aの熱によって発泡体が溶融されることによってスペーサー部材130が第1樹脂シート123aに固着される。

[0066] 4. 4 型締工程

型締工程では、図30及び図31に示すように、第1及び第2金型121, 122を型締めする。これにより、第1及び第2金型121, 122のキャビティ121b, 122bに沿った形状の構造体150（第1構造体に相当）が得られる。

[0067] ここで、本実施形態では、図36に示すように、スペーサー部材130の角部Cと第1及び第2金型121, 122が干渉するように構成される。そして、型締工程において、溶融状態のスペーサー部材130の角部Cを第1及び第2金型121, 122で押し潰して溶解させることにより、スペーサー部材130の周縁部135が樹脂成形体140の内壁に沿った形状となる。

[0068] 5. 捨て袋142

次に、図32～図36を用いて、捨て袋142について説明する。型締工程後、第1及び第2金型121, 122から取り出した成形体150p（図32参照）は、中空の捨て袋142と、中空の空気排出経路144を備える。これは、第1及び第2金型121, 122の捨て袋形成部121e1, 1

2 2 e 1 及び空気排出経路形成部 1 2 1 e 2, 1 2 1 e 2 により形成されるものである。また、型締工程において、第 1 金型 1 2 1 のピン挿通孔 1 2 1 f から出力されるピンにより、捨て袋 1 4 2 に空気排出孔 1 4 3 が形成される。

[0069] 図 3 3 に示すように、空気排出経路 1 4 4 は、孔 1 4 1 と捨て袋 1 4 2 を接続するように構成される。また、捨て袋 1 4 2 は、空気排出孔 1 4 3 を備える。つまり、本実施形態では、スペーサー部材 1 3 0 と樹脂成形体 1 4 0 の間に形成された空気溜まりが流路 1 4 7 を通って孔 1 4 1 から排出され、空気排出経路 1 4 4 を通って捨て袋 1 4 2 まで到着する。そして、捨て袋 1 4 2 内の空気が、空気排出孔 1 4 3 から成形体 1 5 0 p (構造体 1 5 0) の外部に排出される。

[0070] 6. 空気の排出

次に、インサート工程及び型締工程において、スペーサー部材 1 3 0 と第 1 及び第 2 樹脂シート 1 2 3 a, 2 1 3 b の間に形成される空気溜まりを外部に排出する機能について説明する。

[0071] 図 1 9、図 2 0 及び図 3 4 ~ 図 3 6 に示すように、成形体 1 5 0 p (構造体 1 5 0) は、スペーサー部材 1 3 0 の周縁部 1 3 5 が樹脂成形体 1 4 0 の内壁に沿った形状となっている。これにより、孔 1 4 1 を設けない構造体の場合には、樹脂成形体 1 4 0 の内壁の周囲を周縁部 1 3 5 が封止することにより、スペーサー部材 1 3 0 と第 1 及び第 2 樹脂シート 1 2 3 a, 1 2 3 b の間に形成された空気溜まりが外部に排出されなくなってしまう。

[0072] しかし、本発明の一実施形態の成形体 1 5 0 p (構造体 1 5 0) は、樹脂成形体 1 4 0 のパーティングライン PL 上に孔 1 4 1 が設けられる。また、図 3 7 に示されるように、上面 1 3 3 u に溝 1 3 1 が設けられ、スペーサー部材 1 3 0 にノッチ 1 3 2 が設けられる。これにより、図 3 6 ~ 図 3 8 中の矢印で示されるように、インサート工程の際には、スペーサー部材 1 3 0 と第 1 樹脂シート 1 2 3 a の間に形成された空気溜まりが溝 1 3 1 及びノッチ 1 3 2 を通って流路 1 4 7 に流れ、孔 1 4 1 から排出される。そして、かか

る空気は、空気排出経路 1 4 4 を通って捨て袋 1 4 2 まで到達し、空気排出孔 1 4 3 から構造体 1 5 0 の外部に排出される。

[0073] また、型締工程の際には、インサート工程において残留していたスペーサ部材 1 3 0 と第 1 樹脂シート 1 2 3 a の間の空気と、スペーサ部材 1 3 0 と第 2 樹脂シート 1 2 3 b の間の空気が、溝 1 3 1 及びノッチ 1 3 2 を通って流路 1 4 7 に流れ、孔 1 4 1 から排出される。そして、かかる空気は、空気排出経路 1 4 4 を通って捨て袋 1 4 2 まで到達し、空気排出孔 1 4 3 から成形体 1 5 0 p（構造体 1 5 0）の外部に排出される。換言すると、型締工程において、第 1 及び第 2 樹脂シート 1 2 3 a，1 2 3 b とスペーサ部材 1 3 0 の間に存在する空気を、捨て袋 1 4 2 を介して排出する。

[0074] そして、図 3 2 に示される成形体 1 5 0 p に形成された空気排出経路 1 4 4 及び捨て袋 1 4 2 を切断することにより、パーティングライン PL 上に孔 1 4 1 が設けられた構造体 5 0 を得ることができる。

[0075] 換言すると、本発明の一実施形態の構造体 1 5 0 の製造方法は、
垂下工程と、インサート工程と、型締工程を備え、
垂下工程では、第 1 及び第 2 金型 1 2 1，1 2 2 の間に第 1 及び第 2 樹脂シート 1 2 3 a，1 2 3 b を垂下させ、
インサート工程では、スペーサ部材 1 3 0 を第 1 樹脂シート 1 2 3 a に固着させ、
型締工程では、第 1 及び第 2 金型 1 2 1，1 2 2 を型締めして成形体 1 5 0 p を形成し、
スペーサ部材 1 3 0 は、第 1 及び第 2 樹脂シート 1 2 3 a，1 2 3 b 間に配置され、
型締工程において成形体 1 5 0 p のパーティングライン上に設けられた孔 1 4 1 を通じて、成形体 1 5 0 p 内の空気が排出可能になっている。

[0076] また、本発明の一実施形態の構造体 1 5 0 の製造方法はさらに、
第 1 及び第 2 金型 1 2 1，1 2 2 は、成形体 1 5 0 p を形成するための成形体形成部 1 2 1 g，1 2 2 g と、孔 1 4 1 に連通される捨て袋 1 4 2 を形

成するための捨て袋形成部 1 2 1 e 1, 1 2 2 e 1 を備え、

型締工程の後、第 1 及び第 2 金型 1 2 1, 1 2 2 から成形体 1 5 0 p を取り出し、

成形体 1 5 0 p に形成された捨て袋 1 4 2 を切断し、構造体 1 5 0 を形成する工程を備える。

また、捨て袋形成部 1 2 1 e 1 には、ピンが刺さるように構成される。

[0077] また、構造体 1 5 0 は、孔 1 4 1 が角部 1 4 5 に形成されるが、コーナー材 1 3 4 を角部 1 4 5 に取付けて孔 1 4 1 を封止することにより、美観が低下することを防止することができる。また、コーナー材 1 3 4 により孔 1 4 1 が封止されるので、構造体 1 5 0 は、例えば風呂蓋として用いることが好適である。

[0078] 以上説明した製造方法により、樹脂成形体 1 4 0 の内壁近傍までスペーサー部材 1 3 0 を設定した場合でも、空気溜まりを排出可能な構造体 1 5 0 が実現される。

[0079] <その他>

- ・ 空気排出経路 1 4 4 を設けず、孔 1 4 1 と捨て袋 1 4 2 を直接接続する構成としてもよい。

- ・ 溝 1 3 1 を下面 1 3 3 b に設けてもよい。

[0080] (第 3 の実施形態：樹脂製パネル及び製造方法に関する実施形態)

本実施形態は、厚みの薄い樹脂シートを用いた場合でも、樹脂シートと発泡体の溶着時に両者の間に空気溜まりが形成されることを低減しつつ、樹脂シートの変形を低減することが可能な樹脂製パネル及び製造方法を提供するものである。

[0081] 本実施形態によれば、垂下工程と、インサート工程と、型締工程を備え、前記垂下工程では、第 1 及び第 2 金型の間に第 1 及び第 2 樹脂シートを垂下させ、前記インサート工程では、発泡体を第 1 及び第 2 樹脂シートに溶着させ、前記型締工程では、第 1 及び第 2 金型を型締めし、前記発泡体は、第 1 及び第 2 樹脂シート間に配置され、前記発泡体は、第 2 樹脂シートと対向す

る側の第2対向面に凸部又は凹部を備え、第2対向面の2 cm×2 cmの基準領域中に、前記凸部又は前記凹部が独立した状態で2個以上設けられる。

[0082] 本実施形態に係る樹脂製パネルの製造方法は、発泡体は、第2樹脂シートと対向する側の第2対向面に凸部又は凹部を備え、第2対向面の2 cm×2 cmの基準領域中に、凸部又は凹部が独立した状態で2個以上設けられる。これにより、第2樹脂シートと発泡体が凸部又は凹部の周辺と部分的に接触し、空気溜まりを外縁に分散することができる。さらに、第2樹脂シートの厚みが薄い場合であっても、溝部と比べて凸部又は凹部の周辺の体積の方が小さいので、十分に溶かすことができ、美観が向上する。

[0083] 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、前記基準領域は、3 cm×3 cmであり、前記基準領域中に、前記凸部又は前記凹部が独立した状態で5個以上設けられる。

好ましくは、隣接した前記基準領域中に、前記凸部又は前記凹部が独立した状態でそれぞれ3個以上設けられる。

好ましくは、前記基準領域中における前記凸部又は前記凹部の総面積／前記基準領域の面積の値が、0.05～1である。

好ましくは、前記凸部の高さ又は前記凹部の深さが、前記発泡体の厚みの1／3以下である。

好ましくは、前記凸部又は前記凹部の間隔は、3 mm以下である。

好ましくは、前記凸部は、前記凸部の先端に向けて先細り形状に形成される。

好ましくは、前記凸部は、それぞれが山形状である。

好ましくは、前記凹部は、それぞれが非連続に設けられる。

好ましくは、前記発泡体は、第1対向面及び第2対向面を連結する連結面を備え、前記連結面に、切欠状の空気溜まり空間が形成される。

他の観点によれば、中空の樹脂成形体と、発泡体を備え、前記発泡体は、前記樹脂成形体内に配置され、前記発泡体は、前記樹脂成形体の一面と対

向する対向面を備え、前記対向面は、凸部又は凹部を備え、前記対向面の $2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ の基準領域中に、前記凸部又は前記凹部が独立した状態で 2 個以上設けられ、前記凸部又は前記凹部の一部が、前記樹脂成形体を形成した樹脂シートにより融解されている、樹脂製パネルが提供される。

[0084] 1. 樹脂製パネル 330

図 39 に示すように、本発明の一実施形態に係る樹脂製パネル 330 は、中空の樹脂成形体 336 と、発泡体 331 を備える。樹脂成形体 336 には、パーティングライン PL が形成される。また、発泡体 331 は、樹脂成形体 336 内に配置される。

[0085] 2. 成形機 301 の構成

次に、図 40 及び図 41 を用いて、本発明の一実施形態の樹脂製パネル 330 の製造方法の実施に利用可能な成形機 301 について説明する。

[0086] 成形機 301 は、樹脂供給装置 302 と、T ダイ 318 と、第 1 及び第 2 金型 321, 322 を備える。樹脂供給装置 302 は、ホッパー 312 と、押出機 313 と、アキュムレータ 317 を備える。押出機 313 とアキュムレータ 317 は、連結管 325 を介して連結される。アキュムレータ 317 と T ダイ 318 は、連結管 327 を介して連結される。以下、各構成について詳細に説明する。

[0087] <ホッパー 312, 押出機 313>

ホッパー 312 は、原料樹脂 311 を押出機 313 のシリンダ 313a 内に投入するために用いられる。原料樹脂 311 の形態は、特に限定されないが、通常は、ペレット状である。原料樹脂は、例えばポリオレフィンなどの熱可塑性樹脂であり、ポリオレフィンとしては、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体及びその混合物などが挙げられる。また、これらにガラス繊維、タルク、顔料などの添加剤を配合しても良い。原料樹脂 311 は、ホッパー 312 からシリンダ 313a 内に投入された後、シリンダ 313a 内で加熱されることによって溶融されて溶融樹脂になる。また、シリンダ 3

13a内に配置されたスクリューの回転によってシリンダ313aの先端に向けて搬送される。スクリューは、シリンダ313a内に配置され、その回転によって溶融樹脂を混練しながら搬送する。スクリューの基端にはギア装置が設けられており、ギア装置によってスクリューが回転駆動される。シリンダ313a内に配置されるスクリューの数は、1本でもよく、2本以上であってもよい。

[0088] <アキュムレータ317、Tダイ318>

溶融樹脂311aは、シリンダ313aの樹脂押出口から押し出され、連結管325を通じてアキュムレータ317内に注入される。アキュムレータ317は、シリンダ317aとその内部で摺動可能なピストン317bを備えており、シリンダ317a内に溶融樹脂311aが貯留可能になっている。そして、シリンダ317a内に発泡樹脂が所定量貯留された後にピストン317bを移動させることによって、連結管327を通じて発泡樹脂をTダイ318内に設けられたスリットから押し出して垂下させて第1及び第2樹脂シート323a、323bを形成する。

[0089] <第1及び第2金型321、322>

第1及び第2樹脂シート323a、323bは、第1及び第2金型321、322間に導かれる。図41に示すように、第1金型321には、多数の減圧吸引孔（不図示）が設けられており、第1樹脂シート323aを減圧吸引して第1金型321のキャビティ321bに沿った形状に賦形することが可能になっている。キャビティ321bは、凹部321cを有する形状になっており、凹部321cを取り囲むようにピンチオフ部321dが設けられている。第2金型322には、多数の減圧吸引孔（不図示）が設けられており、第2樹脂シート323bを減圧吸引して第2金型322のキャビティ322bに沿った形状に賦形することが可能になっている。キャビティ322bは、凹部322cを有する形状になっており、凹部322cを取り囲むようにピンチオフ部322dが設けられている。ここで、減圧吸引孔は、極小の孔であり、一端が第1及び第2金型321、322内部を通してキャビテ

ィ 3 2 1 b, 2 3 2 b の内面にまで連通されてり、他端が減圧装置に接続されている。

[0090] 3. 樹脂製パネル 3 3 0 の製造方法

次に、図 4 1 ～図 5 1 を用いて、本発明の第 3 の一実施形態の樹脂製パネル 3 3 0 の製造方法について説明する。本実施形態の方法は、垂下工程と、賦形工程と、インサート工程と、型締工程を備える。以下、詳細に説明する。本実施形態では、第 1 樹脂シート 3 2 3 a と第 2 樹脂シート 3 2 3 b を処理するタイミングをずらしている。

[0091] 3. 1 発泡体 3 3 1

まず、樹脂製パネル 3 3 0 の製造に用いる発泡体 3 3 1 について説明する。図 3 9 ～図 4 6 に示すように、発泡体 3 3 1 は、樹脂成形体 3 6 内に配置され、例えば発泡倍率 2 5 ～ 6 0 倍のビーズ発泡体であり、成形後の厚さが 1 5 ～ 2 5 m m となるものを用いることができる。発泡倍率は、好ましくは、3 0 ～ 5 5 倍、さらに好ましくは、4 0 ～ 5 0 倍である。また、発泡体 3 3 1 は、第 1 樹脂シート 3 2 3 a 及び第 2 樹脂シート 3 2 3 b と溶着可能な樹脂から選定される。発泡体 3 3 1 は、樹脂成形体 3 3 6 の一面と対向する対向面を備える。本実施形態では、発泡体 3 3 1 は、図 4 2 ～図 4 6 に示すように、第 1 樹脂シート 3 2 3 a (図 4 1 を用いて後述) と対向する側の第 1 対向面 3 3 1 f と、第 2 樹脂シート 3 2 3 b (図 4 1 を用いて後述) と対向する第 2 対向面 3 3 1 s と、第 1 対向面 3 3 1 f 及び第 2 対向面 3 3 1 s を連結する連結面 3 3 2 を備える。また、対向面は、凸部 3 3 4 を備える。ここで、図 4 2、図 4 3 及び図 4 6 に示すように、本実施形態では、発泡体 3 3 1 は、第 2 対向面 3 3 1 s に凸部 3 3 4 を備える。ここで、図 4 6 に示すように、本実施形態では、凸部 3 3 4 は、凸部 3 3 4 の先端に向けて先細り形状に形成される。換言すると、凸部 3 3 4 は、それぞれが山形状である。

[0092] なお、発泡体 3 3 1 の表面に凸部 3 4 を設ける方法としては、平坦な発泡体に対して、後加工によって表面に凸部 3 3 4 を形成する方法がある。また

、他の方法として、発泡体成形時に、金型に凸部 334 に対応する形状を設けておき、金型形状を転写させることにより、凸部 334 を形成する方法がある。ここで、前者の場合、作業工数が増えてしまい、また、後者の場合、転写形状が制限される。したがって、後者の方法を採用する場合には、先細り形状の中でも、山形状、特に円弧状の凸部や、錐台形状の凸部等の単純な形状が好ましい。なお、凸部 334 の形状はこれらに限定されず、金型に設けた網目形状を転写することにより発泡体 331 の表面に形成される凸部や、複数形状の凸部が混在する態様でもよい。

[0093] 図 43 に示すように、第 2 対向面 331s の破線で囲まれた基準領域 S 中に、凸部 334 が独立した状態で 2 個以上設けられる。ここで、基準領域 S は、発泡体 331 の平面視における部分的な領域である。また、基準領域 S 中に、凸部 334 が独立した状態とは、少なくとも基準領域 S 中において、複数の凸部 334 が非連続であることである。さらに、図 46 に示すように、本実施形態では、凸部 334 とは、第 2 対向面 331s から突出している部分である。ここで、凸部 334 の定義はこれに限定されず、例えば、図 46 に示すように、第 2 対向面 331s からの高さ d とした場合、 $1/2 d$ 以上突出している部分を凸部 334 としてもよい。

[0094] 図 43 に示すように、本実施形態では、基準領域 S 中に凸部 334 が 100 個設けられる。基準領域 S における凸部 334 の個数は、例えば 1～500 個である。好ましくは、基準領域 S における凸部 334 の個数は、2～400 個、さらに好ましくは、5～300 個、さらに好ましくは、9～200 個である。具体的には例えば、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、15、20、30、40、50、60、70、80、90、100、150、200、250、300、350、400、450、500 個であり、ここで例示した数値の何れか 2 つの間の範囲内であってもよい。

[0095] また、本実施形態では、基準領域 S の大きさは $2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ の正方形であり、凸部 334 が 100 個設けられる。また、凸部 334 の間隔は、3 mm 以下である。基準領域 S の大きさは、例えば $4 \sim 2,500\text{ cm}^2$ である

。具体的には、 $2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ 、 $3\text{ cm} \times 3\text{ cm}$ 、 $5\text{ cm} \times 5\text{ cm}$ 、 $10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ 、 $20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ 、 $25\text{ cm} \times 25\text{ cm}$ 、 $50\text{ cm} \times 50\text{ cm}$ である。なお、基準領域Sは、正方形以外でもよく、例えば、長方形、円形、楕円形、三角形、多角形、星型等とすることができる。

[0096] ここで、基準領域Sを $3\text{ cm} \times 3\text{ cm}$ とした場合、凸部334は、基準領域S中に独立した状態で5個以上（本実施形態では225個）設けられることが好ましい。また、隣接した基準領域Sを観察した場合、隣接した基準領域S中に、凸部334が独立した状態でそれぞれ3個以上設けられることが好ましい。

[0097] 図43及び図46に示すように、基準領域S中における凸部334の総面積／基準領域Sの面積の値は、例えば、 $0.05 \sim 1$ である。好ましくは、かかる値は、好ましくは、 $0.1 \sim 0.8$ 、さらに好ましくは、 $0.2 \sim 0.7$ 、さらに好ましくは、 $0.3 \sim 0.6$ である。具体的には例えば、 0.05 、 0.1 、 0.2 、 0.3 、 0.4 、 0.5 、 0.6 、 0.7 、 0.8 、 0.9 であり、ここで例示した数値の何れか2つの間の範囲内であってもよい。なお、基準領域S中における凸部334の総面積／基準領域Sの面積の値が1になる場合とは、例えば四角錐形状の凸部334を隙間なく敷き詰めた態様が挙げられる。

[0098] ここで、凸部334の面積とは、凸部334を第2対向面331sに垂直投影した場合の面積である。なお、上記のごとく、第2対向面331sから $1/2d$ 以上突出している部分を凸部334とした場合には、第2対向面331sから $1/2d$ 以上突出している部分を第2対向面331sに垂直投影した場合の面積である。

[0099] 図46に示すように、本実施形態では、凸部334の高さdが、発泡体331の厚みの $1/3$ 以下である。好ましくは、かかる値は、 $1/10$ 以下、さらに好ましくは、 $1/20$ 以下である。具体的には例えば、 $1/50$ 、 $1/40$ 、 $1/30$ 、 $1/20$ 、 $1/10$ 、 $1/5$ 、 $1/3$ 以下であり、ここで例示した数値の何れか2つの間の範囲内であってもよい。

- [0100] 凸部334の高さdは、0.05～10mmが好ましい。0.05mm以下だと、凸部334間の隙間から空気が抜けきる前に溶着する可能性が高くなり、10mm以上だと基準領域内Sに凸部334を設定された個数分設けることが難しいためである。
- [0101] 基準領域Sにおける凸部334を含む表面積／基準領域Sの面積の値は、例えば、1.01～2.0である。好ましくは、かかる値は、1.03～1.5、さらに好ましくは、1.05～1.3である。具体的には例えば、1.01、1.03、1.05、1.1、1.2、1.3、1.4、1.5、1.6、1.7、1.8、1.9、2.0であり、ここで例示した数値の何れか2つの間の範囲内であってもよい。
- [0102] また、図44に示すように、発泡体331の第1対向面331fに溝335が設けられる。さらに、連結面332に、切欠状の空気溜まり空間が形成される。具体的には、連結面332のうち、第1対向面331fの側に第1空気溜まり空間333fが、第2対向面331sの側に第2空気溜まり空間333sが設けられる。そして、溝335はそれぞれ、第1空気溜まり空間333fに連通する。なお、第1空気溜まり空間333f及び第2空気溜まり空間333sの意義については、図48及び図51を用いて後述する。
- [0103] 以上説明したように、本実施形態に係る樹脂製パネル330は、発泡体331が樹脂成形体336内に配置された構造である。ここで、図39に示すように、樹脂製パネル330の製造前においては発泡体331に微細な凸部334が形成されているが、樹脂製パネル330の完成時には、第2樹脂シート323bにより凸部334が溶けて、第2対向面331sは平坦な形状となっている（図51を用いて後述）。換言すると、凸部334の一部が、樹脂成形体336を形成した第2樹脂シート323bにより融解されている。
- [0104] 次に、各工程について説明する。なお、以下では、第1及び第2樹脂シート323a、323bとして、ポリプロピレンにタルクを混ぜたものを、発泡体331として、発泡倍率45倍のポリプロピレンを用いるものとする。

[0105] 3. 2 第1樹脂シート323a

3. 2. 1 垂下工程

垂下工程では、図41に示すように、不図示の治具を用いて、発泡体331を第1及び第2金型321、322間に配置する。このとき、第1対向面331fが第1金型321と対向し、第2対向面331sが第2金型322と対向するように配置する。

[0106] そして、第1及び第2金型321、322間に、熔融状態の発泡樹脂をTダイ318のスリットから押し出して垂下させて形成した第1樹脂シート323aを垂下する。本実施形態では、このときの第1樹脂シート323aの温度は約200℃である。また、第1樹脂シート323aの厚みは、0.5～1mmが好ましいが、1～1.5mmであってもよい。本実施形態では、Tダイ318から押し出された第1及び第2樹脂シート323a、323bをそのまま使用するダイレクト真空成形が行われるので、第1及び第2樹脂シート323a、323bは、成形前に室温にまで冷却されて固化されることがなく、固化された第1及び第2樹脂シート323a、323bが成形前に加熱されることもない。ここで、図41では、垂下工程中において、第1及び第2樹脂シート323a、323bの間に発泡体331を図示しているが、垂下工程では、発泡体331を他の場所に待機させておいてもよい。

[0107] 3. 2. 2 賦形工程

次に、図47に示すように、第1金型321によって第1樹脂シート323aを減圧吸引して第1金型321のキャビティ321bに沿った形状に賦形する。また、この時点までに、不図示の治具を発泡体331にセットする。治具は、治具に設けられた吸盤等により、発泡体331の第2対向面331s側を吸引することで、発泡体331を支持する。そして、賦形工程にて第1樹脂シート323aが賦形された後、第1樹脂シート323aが70～90℃まで冷めてから、後述のインサート工程を開始する。換言すると、後述のインサート工程の前に、樹脂の冷却工程を備える。ここで、本実施形態では、約200℃の第1樹脂シート23aの温度が70～90℃まで冷める

のを待つ。かかる温度は、好ましくは、72～88℃、さらに好ましくは、74～86℃、さらに好ましくは、76～84℃である。具体的には例えば、70、72、74、76、78、80、82、84、86、88、90℃であり、ここで例示した数値の何れか2つの間の範囲内であってもよい。かかる温度は、平均値の値を採用することが好ましい。例えば、第1樹脂シート323aの9点の温度の平均値を採用することができる。ここで、第1樹脂シート323aの温度は、非接触の温度センサー等で計測することができる。

[0108] ここで、樹脂の種類、添加剤の有無（ガラス繊維やタルク、顔料など）によって、第1樹脂シート323aの温度はそれぞれ異なる。したがって、用いる樹脂に応じて、上記冷却温度はそれぞれ異なる。

[0109] 3. 2. 3 インサート工程

次に、垂下工程の後、第1樹脂シートが70～90℃まで冷めてから、インサート工程を開始する。換言すると、賦形工程にて第1樹脂シートが賦形された後、第1樹脂シートが70～90℃まで冷めてから、インサート工程を開始する。インサート工程では、図48に示すように、不図示の治具により、発泡体331を移動させ、第1樹脂シート323aに固着させる。ここで、本実施形態では、発泡体331は発泡体であるので、第1樹脂シート323aの熱によって発泡体が熔融されることによって発泡体331が第1樹脂シート323aに固着される。本実施形態では、第1樹脂シート323aの温度が70～90℃まで冷めるのを待つことにより、第1樹脂シート323aの剛性が向上するので、発泡体331の溝335に第1樹脂シート323aが沿うことを低減することができる。

[0110] さらに、発泡体331の第1対向面331fに設けられた溝335が第1空気溜まり空間333fと連通しているので、第1樹脂シート323aと第1対向面331fの間に意図せず形成される空気溜まりを、溝335を通して第1空気溜まり空間333fに分散させることができる。これにより、温度が冷めた第1樹脂シート323aであっても、第1対向面331fと十分

に溶着させることができる。

[0111] 3. 3 第2樹脂シート323b

3. 3. 1 垂下工程

垂下工程では、図49に示すように、第1及び第2金型321, 322間に、熔融状態の発泡樹脂をTダイ318のスリットから押し出して垂下させて形成した第2樹脂シート323bを垂下する。本実施形態では、このときの第2樹脂シート323bの温度は約200℃である。また、第2樹脂シート323bの厚みは、0.5～1mmが好ましい。

[0112] 3. 3. 2 賦形工程

次に、図50に示すように、第2金型322によって第2樹脂シート323bを減圧吸引して第2金型322のキャビティ322bに沿った形状に賦形する。

[0113] 3. 4 型締工程

型締工程では、図51に示すように、第1及び第2金型321, 322を型締めする。第2樹脂シート323bについては、第1樹脂シート323aと異なり、70～90℃まで冷めるのを待たず、第2樹脂シート323bと第2対向面331sが凸部334において部分的に接触しているので、発泡体331の第2対向面331sに設けられた凸部334は、第2樹脂シート323bの厚みが比較的薄い場合であっても、第2樹脂シート323bの温度により溶ける。これにより、第2対向面331sが略平坦な形状になる。ここで、型締め時には、第1樹脂シート323aの温度の方が第2樹脂シート323bの温度より低くなっている。

[0114] 本実施形態では、第2樹脂シート323bと第2対向面331sが面接触せずに、第2樹脂シート323bと凸部334が部分的に接触しているので、従来のように発泡体に溝部を設けた場合と比べ、第2樹脂シート323bと第2対向面331sの間に空気溜まりが形成されにくい。さらに、それでも空気溜まりが形成された場合には、第1対向面331fのうち凸部334以外の部分を通して、空気溜まりを第2空気溜まり空間333sに分散させ

ることができる。さらに、第1樹脂シート323aの温度が70～90℃まで冷めているが、第2樹脂シート323bの温度は冷める前であるので、ピンチオフ部321d、322dにより第1樹脂シート323a及び第2樹脂シート323bが十分に溶着され、パーティングラインPLが形成される。

[0115] これにより、第1及び第2金型321、322のキャビティ321b、322bに沿った形状の成形体を得られる。

[0116] そして、第1及び第2金型321、322から成形体を取り出し、ピンチオフ部321d、322dの外側のバリ326を除去することによって、図39に示される樹脂製パネル330を得られる。

[0117] <変形例1>

次に、図52を用いて、本実施形態に係る発泡体331の変形例1について説明する。図52に示すように、発泡体331の第2対向面331sに間隔の狭い溝335を格子状に設けてもよい。変形例1では、第2対向面331sの溝335以外の部分が、上述の凸部334と同様の機能を奏する。

[0118] <変形例2>

次に、図53を用いて、本実施形態に係る発泡体331の変形例2について説明する。図53に示すように、変形例2では、第2樹脂シート323bと対向する側の第2対向面331sに凹部337を備え、第2対向面331sの基準領域S（図43参照）中に、凹部337が独立した状態で2個以上設けられる。本変形例では、凹部337は、それぞれが非連続に設けられる。ここで、かかる凹部337は、第2対向面331sに連続的に設けられた凸部334により形成される。また、凹部337の深さは、発泡体331の厚みの1/3以下であることが好ましい。

[0119] <その他>

- ・第1対向面331f及び第2対向面331sに、溝335を設けてもよい。
- ・第1対向面331f及び第2対向面331sに、凸部334を設けてもよい。

・凸部は間引かれていてもよい。

[0120] (第4の実施形態：樹脂成形体の製造方法に関する実施形態)

本実施形態は、2枚の樹脂シートを射出させるタイミングをずらした場合に樹脂成形体のパーティングライン近傍に段差が発生することを抑制することができる樹脂成形体の製造方法を提供するものである。

[0121] 本実施形態によれば、射出工程と、賦形工程と、型締め工程を備え、前記射出工程では、第1及び第2金型の間に第1及び第2樹脂シートを射出させ、第1及び第2金型は、それぞれ、キャビティを備え、前記賦形工程では、第1及び第2樹脂シートをそれぞれ第1及び第2金型のキャビティの内面に沿って賦形し、前記型締め工程では、第1及び第2金型を型締めし、前記射出工程では、第1樹脂シートの射出を開始した後に、第2樹脂シートの射出が開始され、第1金型のキャビティの縁が、第2金型のキャビティの縁よりも外側になるように構成されている、樹脂成形体の製造方法が提供される。

[0122] 本発明者は、樹脂成形体のパーティングライン近傍に段差が発生する原因について調査を行ったところ、2枚の樹脂シートを射出させるタイミングをずらした場合には、型締めの時点において、先に射出を開始させた樹脂シートによって構成された部位が、後に射出を開始させた樹脂シートによって構成された部位よりも収縮の程度が大きくなるためであることが分かった。

[0123] そして、このような知見に基づき、先に射出を開始させた樹脂シートを賦形する金型のキャビティの縁が、後に射出を開始させた樹脂シートを賦形するキャビティの縁よりも外側になるように構成したところ、樹脂成形体の段差を低減することができることを見出し、本発明の完成に到った。

[0124] 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、第1及び第2金型が当接した状態での第1金型のキャビティの縁と第2金型のキャビティの縁の間の距離が、第1樹脂シートの厚さの0.05～1倍である。

好ましくは、インサート工程を備え、前記インサート工程では、第1樹脂

シートを第1金型のキャビティの内面に沿って賦形した後に第1樹脂シートにインサート部材が貼り付けられる。

[0125] 本発明の別の観点によれば、射出工程と、賦形工程と、インサート工程、型締め工程を備え、前記射出工程では、第1及び第2金型の間に第1及び第2樹脂シートを射出させ、第1及び第2金型は、それぞれ、キャビティを備え、前記賦形工程では、第1及び第2樹脂シートをそれぞれ第1及び第2金型のキャビティの内面に沿って賦形し、前記型締め工程では、第1及び第2金型を型締めし、前記射出工程では、第1樹脂シートの射出を開始した後に、第2樹脂シートの射出が開始され、前記インサート工程では、第1樹脂シートを第1金型のキャビティの内面に沿って賦形した後に第1樹脂シートにインサート部材が貼り付けられる、樹脂成形体の製造方法が提供される。

[0126] 好ましくは、第1及び第2樹脂シートは、それぞれ第1及び第2金型によって減圧吸引されて賦形される。

好ましくは、第1樹脂シートを第1金型のキャビティの内面に沿って賦形した後に第2樹脂シートの射出が開始される。

好ましくは、第1及び第2樹脂シートは、それぞれ、別の部材を介さずに、第1及び第2金型に直接接触するように賦形される。

好ましくは、第1樹脂シートにインサート部材が貼り付けられた後に第2樹脂シートの射出が開始される。

[0127] 1. 樹脂成形体の構造

図54に示すように、本発明の第4の実施形態の樹脂成形体401は、表壁403と、裏壁404を備える。表壁403と裏壁404は、間隔をおいて対向している。表壁403と裏壁404の周囲は、周囲壁406によって繋がれている。周囲壁406の厚さ方向の略中央には、パーティングラインPLが設けられている。周囲壁406の、パーティングラインPLよりも表壁403側の部位406aと裏壁404側の部位406bの間には段差がほとんどなく、部位406aと部位406bはスムーズに繋がっている。表壁403と裏壁404のどちらにも表皮材が貼られていないので、パーティン

グラインPLに段差があれば目立ちやすいが、本実施形態の樹脂成形体401では、後述する製法によって製造されているので、段差の発生が抑制されている。

[0128] 表壁403と裏壁404の間にはインサート部材407（図63を参照）が設けられている。インサート部材407は、表壁403と裏壁404の間のスペースを確保したり、樹脂成形体401の強度や断熱性を高めたりする目的で配置される部材であり、好ましくは、発泡体で構成される。

[0129] 2. 成形機410

次に、図55～図57を用いて、本発明の第3の実施形態の樹脂成形体の製造方法の実施に利用可能な成形機410について説明する。成形機410は、一对の樹脂シート形成装置420と、第1及び第2金型421, 431を備える。各樹脂シート形成装置420は、ホッパー412と、押出機413と、アキュムレータ417と、Tダイ418を備える。押出機413とアキュムレータ417は、連結管425を介して連結される。アキュムレータ417とTダイ418は、連結管427を介して連結される。

以下、各構成について詳細に説明する。

[0130] <ホッパー412, 押出機413>

ホッパー412は、原料樹脂411を押出機413のシリンダ413a内に投入するために用いられる。原料樹脂411の形態は、特に限定されないが、通常は、ペレット状である。原料樹脂は、例えばポリオレフィンなどの熱可塑性樹脂であり、ポリオレフィンとしては、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体及びその混合物などが挙げられる。原料樹脂411は、ホッパー412からシリンダ413a内に投入された後、シリンダ413a内で加熱されることによって溶融されて溶融樹脂になる。また、シリンダ413a内に配置されたスクリューの回転によってシリンダ413aの先端に向けて搬送される。スクリューは、シリンダ413a内に配置され、その回転によって溶融樹脂を混練しながら搬送する。スクリューの基端にはギア装

置が設けられており、ギア装置によってスクリューが回転駆動される。シリンダ413a内に配置されるスクリューの数は、1本でもよく、2本以上であってよい。

[0131] <アキュムレータ417、Tダイ418>

溶融樹脂は、シリンダ413aの樹脂押出口から押し出され、連結管425を通じてアキュムレータ417内に注入される。アキュムレータ417は、シリンダ417aとその内部で摺動可能なピストン417bを備えており、シリンダ417a内に溶融樹脂が貯留可能になっている。そして、シリンダ417a内に溶融樹脂が所定量貯留された後にピストン417bを移動させることによって、連結管427を通じて溶融樹脂をTダイ418内に設けられたスリットから押し出して射出させて溶融状態の第1及び第2樹脂シート423、433を形成する。

[0132] <金型421、431>

樹脂シート423、433は、金型421、431の間に射出される。図56～図57に示すように、金型421、431は、キャビティ421a、431aを有し、キャビティ421a、431aを取り囲むようにピンチオフ部421b、431bが設けられている。キャビティ421a、431a内には、減圧吸引孔（図示せず）が設けられており、減圧吸引孔を通じて樹脂シート423、433を減圧吸引して金型421、431のキャビティ421a、431aの内面に沿った形状に賦形することが可能になっている。減圧吸引孔は、極小の孔であり、一端が金型421、431内部を通してキャビティ421a、431aの内面にまで連通されてり、他端が減圧装置に接続されている。

[0133] 図57Bに示すように、ピンチオフ部421b、431bが当接するまで金型421、431を近づけると、ピンチオフ部421b、431bの先端面が互いに当接する。この当接する面がパーティング面Pである。金型421のキャビティ421aの縁421cが、金型431のキャビティ431aの縁431cよりも外側になるように構成されているので、金型421、4

3 1 と閉じたときにパーティング面 P において、縁 4 2 1 c, 4 3 1 c の間に段差 4 3 5 が設けられる。樹脂シート 4 2 3, 4 3 3 を射出するタイミングをずらした場合、樹脂成形体 4 0 1 のパーティングライン PL に段差が発生しやすいが、本実施形態のように縁 4 2 1 c と縁 4 3 1 c の位置をずらすことによって樹脂成形体 4 0 1 に段差が発生することが抑制される。その原理は、後述する。

[0134] 金型 4 2 1, 4 3 1 が当接した状態（図 5 7 B の状態）での縁 4 2 1 c, 4 3 1 c 間の距離（つまり、段差 4 3 5）は、樹脂成形体 4 0 1 のパーティングライン PL での段差ができるだけ小さくなるように設定され、例えば、樹脂シート 4 2 3 の厚さの 0.05 ～ 1 倍であり、具体的には例えば、0.05、0.1、0.15、0.2、0.25、0.3、0.35、0.4、0.45、0.5、0.55、0.6、0.65、0.7、0.75、0.8、0.85、0.9、0.95、1 であり、ここで例示した数値の何れか 2 つの間の範囲内であってもよい。この距離は、別の表現では、0.1 ～ 2 mm であり、具体的には例えば、0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、1、1.1、1.2、1.3、1.4、1.5、1.6、1.7、1.8、1.9、2 mm であり、ここで例示した数値の何れか 2 つの間の範囲内であってもよい。

[0135] 3. 樹脂成形体の製造方法

ここで、図 5 8 ～ 図 6 3 を用いて、本発明の第 4 の実施形態の樹脂成形体 4 0 1 の製造方法について説明する。本実施形態の方法は、射出工程と、賦形工程と、インサート工程と、型締め工程を備える。以下、詳細に説明する。

[0136] 3-1. 射出工程

射出工程では、図 5 8 ～ 図 6 0 に示すように、金型 4 2 1, 4 3 1 の間に樹脂シート 4 2 3, 4 3 3 を射出させる。本実施形態では樹脂シート 4 2 3, 4 3 3 を射出させるタイミングがずれており、図 5 8 の段階では、樹脂シート 4 2 3 のみが射出され、図 6 0 の段階で、樹脂シート 4 3 3 の射出が開

始される。樹脂シート423, 433を射出させるタイミングをずらすのは、インサート部材407が樹脂シート433に溶着されるまでの樹脂シート433の温度低下を小さくして溶着性を向上させることである。インサート部材407は、樹脂シート423に溶着された後に樹脂シート433に溶着されるので、本実施形態では、樹脂シート423を樹脂シート433よりも先に射出している。樹脂シート423, 433の厚さは、同一又は異なっており、それぞれ、例えば0.5～5mmであり、具体的には例えば、0.5、1、1.5、2、2.5、3、3.5、4、4.5、5mmであり、ここで例示した数値の何れか2つの間の範囲内であってもよい。樹脂シート423の厚さが1.5mm以下である場合には、樹脂シート423が金型423に接触することによる樹脂シート423の温度低下が大きく、温度低下に伴う樹脂シート423の収縮が顕著になるので、本発明を適用する意義が大きい。

[0137] 3-2. 賦形工程

賦形工程では、図59～図61に示すように、樹脂シート423, 433を、それぞれ、ピンチオフ部421b, 431bに当接させた状態で金型421, 431によって減圧吸引を行って樹脂シート423, 433をキャビティ421a, 431aの内面に沿った形状に賦形する。本実施形態では、樹脂シート423と金型421の間、及び樹脂シート433と金型431の間には、表皮材などの別の部材が配置されていないので、樹脂シート423, 433は、それぞれ、金型421, 431に直接接触するように賦形される。

[0138] 本実施形態では、樹脂シート423, 433を賦形させるタイミングがずれており、図59の段階では、樹脂シート423のみが賦形され、図61の段階で、樹脂シート433が賦形される。

[0139] 3-3. インサート工程

インサート工程では、図59～図60に示すように、インサート部材407を樹脂シート423に溶着させる。インサート部材407が発泡体で構成

されている場合、樹脂シート４２３の熱によって発泡体が溶融されることによってインサート部材４０７の一方の面４０７ａが樹脂シート４２３に溶着される。インサート部材４０７の他方の面４０７ｂは、図６３に示す型締めの際に樹脂シート４３３に溶着される。本実施形態では、樹脂シート４３３が樹脂シート４２３よりも遅れて射出されるので、その分だけ、型締め時点での樹脂シート４３３の温度が高くなり、インサート部材４０７の溶着性が向上する。また、インサート部材４０７が樹脂シート４２３，４３３に溶着される際にインサート部材４０７の角４０７ｃが溶融されてキャビティ４２１ａ，４３１ａの内面形状に沿って丸められる。

[0140] ３－４．型締め工程

型締め工程では、図６３に示すように、金型４２１，４３１の型締めを行う。これによって、ピンチオフ部４２１ｂ，４３１ｂに沿って樹脂シート４２３，４３３が互いに溶着されて、一对の金型４２１，４３１によって形成されるキャビティの内面に沿った形状の樹脂成形体４０１が得られる。ピンチオフ部４２１ｂ，４３１ｂの外側がバリ４４１となる。この後は、金型４２１，４３１を開いて樹脂成形体４０１を取り出し、バリ４４１を除去にすることによって、図５４に示す樹脂成形体４０１が得られる。本実施形態では、樹脂シート４３３が樹脂シート４２３よりも遅れて射出されるので、その分だけ、型締め時点での樹脂シート４３３の温度が高くなり、樹脂シート４２３，４３３間の溶着性が向上してパーティングラインＰＬの強度が高まる。

[0141] ところで、樹脂シート４２３が金型４２１に減圧吸引された賦形された直後の状態（図５９の状態）では、キャビティ４２１ａの内面全体において樹脂シート４２３がキャビティ４２１ａの内面に密着している。しかし、その後、インサート部材４０７のインサートと、樹脂シート４３３の射出と賦形を行っている間に、樹脂シート４２３の熱が金型４２１に奪われて樹脂シート４２３が急速に冷却される。この冷却によって樹脂シート４２３に収縮応力が発生する。金型４２１は樹脂シート４２３の賦形後も減圧吸引を継続

しているが、パーティング面Pの近傍には、通常、減圧吸引孔が設けられていないので、この部位では金型421による樹脂シート423の吸着が弱い。このため、樹脂シート423に収縮応力が発生すると、図62に示すように、パーティング面Pの近傍において樹脂シート423が収縮してキャビティ421aの内面421dから剥がれて、型締め工程を行う直前の時点では図62に示すような状態になる。一方、樹脂シート433は、図61の段階で賦形されるので、型締め工程を行う時点までの時間が短いので、キャビティ431aの内面全体において樹脂シート433がキャビティ431aの内面に密着している。つまり、樹脂シート423のみがパーティング面Pの近傍においてキャビティ421aの内面421dから剥がれている。

[0142] 本実施形態の金型421、431では、金型421のキャビティ421aの縁421cが、金型431のキャビティ431aの縁431cよりも外側になるように構成されている。このため、樹脂シート423の収縮分が縁421cと縁431cの間の距離によって相殺されて、ピンチオフ部421b、431bの近傍での樹脂シート423、433の屈曲部423a、433aの位置が一致している。

[0143] 図62の状態から、型締めを行うと、図63～図64に示すように樹脂シート423、433が溶着されて一体化される。この際、樹脂シート423、433のうち、ピンチオフ部421b、431bによって挟まれた部位がキャビティ側に押し出されて、樹脂シート423、433の溶着面近傍に突起436が形成される。

[0144] 図64の状態から樹脂成形体401を金型421、431から取り出した状態を図65に示す。図65の状態からバリ441の端部441aにおいて、バリ441を除去すると、図66に示す状態になる。端部441aを除去した跡がパーティングラインPLとなる。周囲壁406の、パーティングラインPLよりも表壁403側の部位406aと裏壁404側の部位406bの間には段差がほとんどなく、部位406aと部位406bはスムーズに繋がっている。

[0145] ここで、図67～図70を用いて、金型421、431のキャビティの縁421c、431cの位置が一致している参考例の金型421、431を用いて成形を行った場合の問題点について説明する。

[0146] このような金型を用いた場合、図67に示すように、ピンチオフ部421bの近傍で樹脂シート423のみが収縮してキャビティ421aの内面から剥がれると、ピンチオフ部421b、431bの近傍での樹脂シート423、433の屈曲部423a、433aの位置がずれる。

[0147] 図67の状態から、型締めを行うと、図68に示すように樹脂シート423、433の端部が溶着されて一体化される。この際、樹脂シート423、433のうち、ピンチオフ部421b、431bによって挟まれた部位がキャビティ側に押し出されて、樹脂シート423、433の溶着面近傍に突起436が形成される。また、この際、キャビティ側に押し出された樹脂によって樹脂シート423が内側に押されることによって、樹脂シート423、433間の段差が助長される。

[0148] 図68の状態から樹脂成形体401を金型421、431から取り出した状態を図69に示す。図69の状態からバリ441の端部441aにおいて、バリ441を除去すると、図70に示す状態になる。端部441aを除去した跡がパーティングラインPLとなる。パーティングラインPLに隣接した位置には、樹脂シート423、433間の段差に起因する溝437が形成されている。このため、周囲壁406の、パーティングラインPLよりも表壁403側の部位406aと裏壁404側の部位406bの間には段差が形成されている。

[0149] 4. その他の実施形態

・樹脂シート433の射出は、樹脂シート423の射出開始後の任意のタイミングで開始することができる。樹脂シート433の射出の開始は、樹脂シート423の賦形前、樹脂シート423の賦形後でインサート部材407の貼付け前、インサート部材407の貼付け後の何れであってもよい。樹脂シート433の温度低下を低減するという観点からは、樹脂シート433の射

出の開始は、樹脂シート４２３の賦形後が好ましく、インサート部材４０７の貼付け後がさらに好ましい。

・インサート部材４０７は省略可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 開口部を覆う蓋であって、
 本体と、前記本体のコーナーを保護するコーナー材を備え、
 前記本体及び前記コーナー材は、互いに異なる素材で形成される、
 蓋。
- [請求項2] 前記コーナー材の少なくとも一部はエラストマーで形成される、請求項1に記載の蓋。
- [請求項3] 前記蓋の載置時に前記本体の底面と前記コーナー材の底面が互いに同一平面になるように構成される、請求項1又は請求項2に記載の蓋。
- [請求項4] 前記本体は、基部と、前記基部から突出する取付部を備え、
 前記コーナー材は、前記取付部に装着される、請求項1～請求項3の何れか1つに記載の蓋。
- [請求項5] 前記取付部は、前記本体の厚さ方向に突出する突起を備える、請求項4に記載の蓋。
- [請求項6] 前記コーナー材は、前記取付部への装着時に前記突起により変形するように構成される、請求項5に記載の蓋。
- [請求項7] 前記突起は、前記本体に設けられたアームに設けられる、請求項5又は請求項6に記載の蓋。
- [請求項8] 前記取付部は、前記基部から突出する突出部と、前記突出部に装着された取付部材によって構成され、
 前記突起は、前記取付部材に設けられる、請求項5～請求項7の何れか1つに記載の蓋。
- [請求項9] 前記取付部材は、前記突出部の少なくとも一部を收容するように前記突出部に装着される、請求項8に記載の蓋。
- [請求項10] 前記コーナー材は、前記取付部材の少なくとも一部を收容し、且つその端面が前記基部に接触するように装着される、請求項8又は請求項9に記載の蓋。

- [請求項11] 中空の樹脂成形体と、スペーサー部材を備え、
前記スペーサー部材は、前記樹脂成形体内に配置され、
前記樹脂成形体は、パーティングラインを備え、
前記パーティングライン上に孔が設けられる、構造体。
- [請求項12] 前記樹脂成形体は、上面と、前記上面と対向する下面と、前記上面及び前記下面を連結する連結面を備え、
前記孔は、前記連結面の角部に設けられる、請求項11に記載の構造体。
- [請求項13] 前記スペーサー部材の周縁部は、前記樹脂成形体の内壁に沿った形状となっている、請求項11又は請求項12に記載の構造体。
- [請求項14] 前記スペーサー部材は、上面と、前記上面と対向する下面と、前記上面及び前記下面を連結する連結面を備え、
前記スペーサー部材の連結面に、前記スペーサー部材の上面及び下面を結ぶノッチが設けられる、請求項11～請求項13の何れか1つに記載の構造体。
- [請求項15] 前記ノッチは、前記孔を通じて、前記樹脂成形体内の空気が排出可能に構成される、請求項14に記載の構造体。
- [請求項16] 中空の捨て袋と、中空の空気排出経路を備え、
前記空気排出経路は、前記孔と前記捨て袋を接続するように構成され、
前記捨て袋は、空気排出孔を備える、請求項11～請求項15の何れか1つに記載の構造体。
- [請求項17] コーナー材を備え、
前記コーナー材は、前記角部に取付けられ、且つ、前記孔を封止するように構成される、請求項12に記載の構造体。
- [請求項18] 垂下工程と、インサート工程と、型締工程を備え、
前記垂下工程では、第1及び第2金型の間に第1及び第2樹脂シートを垂下させ、

前記インサート工程では、スペーサー部材を第1樹脂シートに固着させ、

前記型締工程では、第1及び第2金型を型締めして成形体を形成し、

前記スペーサー部材は、第1及び第2樹脂シート間に配置され、

前記型締工程において前記成形体のパーティングライン上に設けられた孔を通じて、前記成形体内の空気が排出可能になっている、構造体の製造方法。

[請求項19] 第1及び第2金型は、前記成形体を形成するための成形体形成部と、前記孔に連通される捨て袋を形成するための捨て袋形成部を備え、前記型締工程の後、第1及び第2金型から前記成形体を取り出し、前記成形体に形成された前記捨て袋を切断する工程を備える、請求項18に記載の方法。

[請求項20] 前記型締工程において、第1及び第2樹脂シートと前記スペーサー部材の間に存在する空気を、前記捨て袋を介して排出する、請求項19に記載の方法体。

[請求項21] 前記型締工程において、第1及び第2金型により前記スペーサー部材の角部を溶解させる、請求項18～請求項20の何れか1つに記載の方法。

[請求項22] 垂下工程と、インサート工程と、型締工程を備え、前記垂下工程では、第1及び第2金型の間に第1及び第2樹脂シートを垂下させ、前記インサート工程では、発泡体を第1及び第2樹脂シートに溶着させ、

前記型締工程では、第1及び第2金型を型締めし、

前記発泡体は、第1及び第2樹脂シート間に配置され、

前記発泡体は、第2樹脂シートと対向する側の第2対向面に凸部又は凹部を備え、第2対向面の2cm×2cmの基準領域中に、前記凸

部又は前記凹部が独立した状態で２個以上設けられる、樹脂製パネルの製造方法。

- [請求項23] 前記基準領域は、 $3\text{ cm} \times 3\text{ cm}$ であり、
前記基準領域中に、前記凸部又は前記凹部が独立した状態で５個以上設けられる、請求項２２に記載の方法。
- [請求項24] 隣接した前記基準領域中に、前記凸部又は前記凹部が独立した状態でそれぞれ３個以上設けられる、請求項２２又は請求項２３に記載の方法。
- [請求項25] 前記基準領域中における前記凸部又は前記凹部の総面積／前記基準領域の面積の値が、 $0.05 \sim 1$ である、請求項２２～請求項２４の何れか１つに記載の方法。
- [請求項26] 前記凸部の高さ又は前記凹部の深さが、前記発泡体の厚みの $1/3$ 以下である、請求項２２～請求項２５の何れか１つに記載の方法。
- [請求項27] 前記凸部又は前記凹部の間隔は、 3 mm 以下である、請求項２２～請求項２６の何れか１つに記載の方法。
- [請求項28] 前記凸部は、前記凸部の先端に向けて先細り形状に形成される、請求項２２～請求項２７の何れか１つに記載の方法。
- [請求項29] 前記凸部は、それぞれが山形状である、請求項２２～請求項２８の何れか１つに記載の方法。
- [請求項30] 前記凹部は、それぞれが非連続に設けられる、請求項２２～請求項２９の何れか１つに記載の方法。
- [請求項31] 前記発泡体は、第１対向面及び第２対向面を連結する連結面を備え、
前記連結面に、切欠状の空気溜まり空間が形成される、請求項２２～請求項３０の何れか１つに記載の方法。
- [請求項32] 中空の樹脂成形体と、発泡体を備え、
前記発泡体は、前記樹脂成形体内に配置され、
前記発泡体は、前記樹脂成形体の一面と対向する対向面を備え、

前記対向面は、凸部又は凹部を備え、

前記対向面の $2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ の基準領域中に、前記凸部又は前記凹部が独立した状態で2個以上設けられ、

前記凸部又は前記凹部の一部が、前記樹脂成形体を形成した樹脂シートにより融解されている、

樹脂製パネル。

[請求項33]

射出工程と、賦形工程と、型締め工程を備え、

前記射出工程では、第1及び第2金型の間に第1及び第2樹脂シートを射出させ、

第1及び第2金型は、それぞれ、キャビティを備え、

前記賦形工程では、第1及び第2樹脂シートをそれぞれ第1及び第2金型のキャビティの内面に沿って賦形し、

前記型締め工程では、第1及び第2金型を型締めし、

前記射出工程では、第1樹脂シートの射出を開始した後に、第2樹脂シートの射出が開始され、

第1金型のキャビティの縁が、第2金型のキャビティの縁よりも外側になるように構成されている、樹脂成形体の製造方法。

[請求項34]

第1及び第2金型が当接した状態での第1金型のキャビティの縁と第2金型のキャビティの縁の間の距離が、第1樹脂シートの厚さの $0.05 \sim 1$ 倍である、請求項33に記載の方法。

[請求項35]

インサート工程を備え、

前記インサート工程では、第1樹脂シートを第1金型のキャビティの内面に沿って賦形した後に第1樹脂シートにインサート部材が貼り付けられる、請求項33又は請求項34に記載の方法。

[請求項36]

射出工程と、賦形工程と、インサート工程、型締め工程を備え、

前記射出工程では、第1及び第2金型の間に第1及び第2樹脂シートを射出させ、

第1及び第2金型は、それぞれ、キャビティを備え、

前記賦形工程では、第1及び第2樹脂シートをそれぞれ第1及び第2金型のキャビティの内面に沿って賦形し、

前記型締め工程では、第1及び第2金型を型締めし、

前記射出工程では、第1樹脂シートの射出を開始した後に、第2樹脂シートの射出が開始され、

前記インサート工程では、第1樹脂シートを第1金型のキャビティの内面に沿って賦形した後に第1樹脂シートにインサート部材が貼り付けられる、樹脂成形体の製造方法。

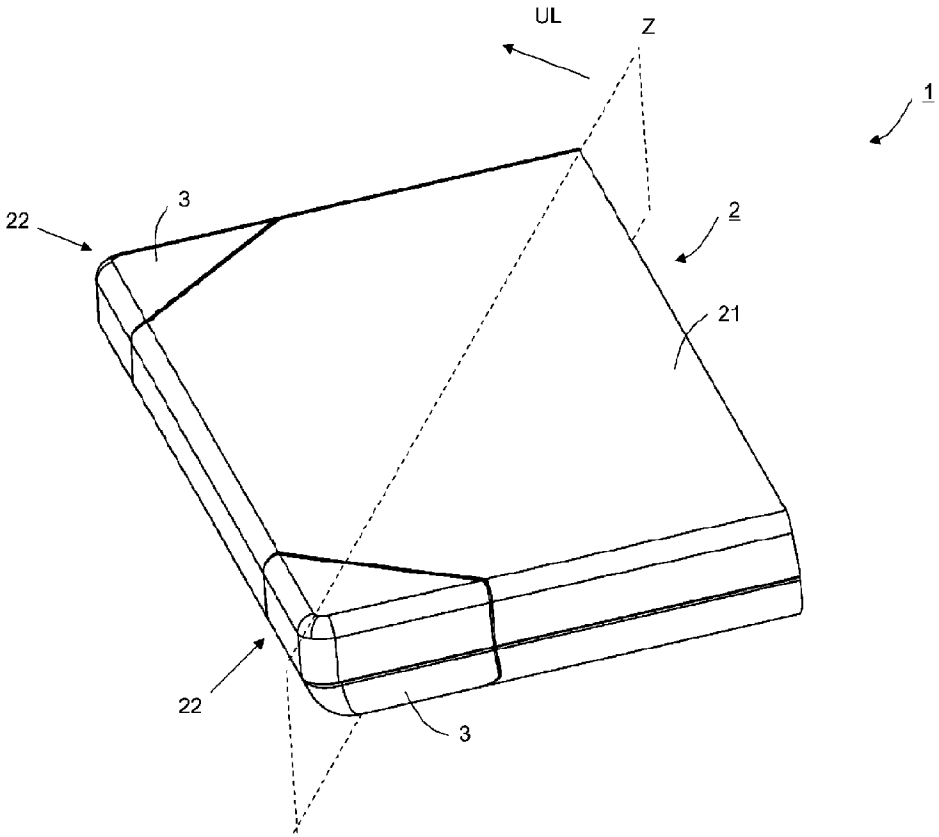
[請求項37] 第1及び第2樹脂シートは、それぞれ第1及び第2金型によって減圧吸引されて賦形される、請求項33～請求項36の何れか1つに記載の方法。

[請求項38] 第1樹脂シートを第1金型のキャビティの内面に沿って賦形した後に第2樹脂シートの射出が開始される、請求項33～請求項37の何れか1つに記載の方法。

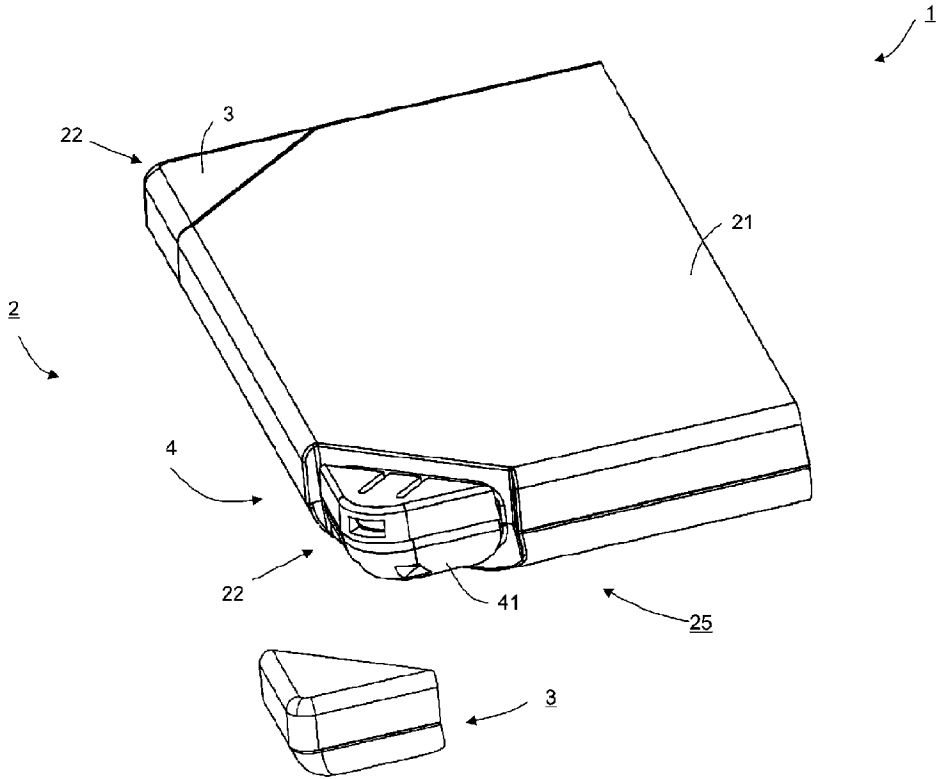
[請求項39] 第1及び第2樹脂シートは、それぞれ、別の部材を介さずに、第1及び第2金型に直接接触するように賦形される、請求項33～請求項38の何れか1つに記載の方法。

[請求項40] 第1樹脂シートにインサート部材が貼り付けられた後に第2樹脂シートの射出が開始される、請求項35又は請求項36に記載の方法。

[図1]
図1

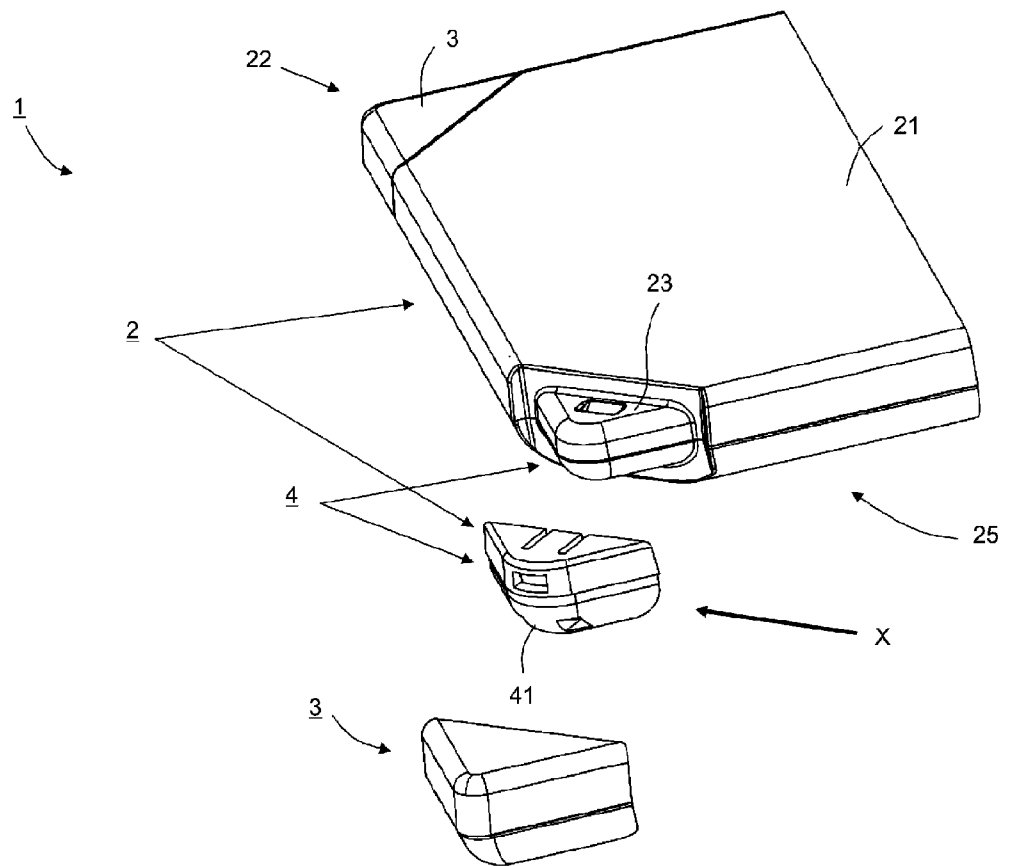


[図2]
図2



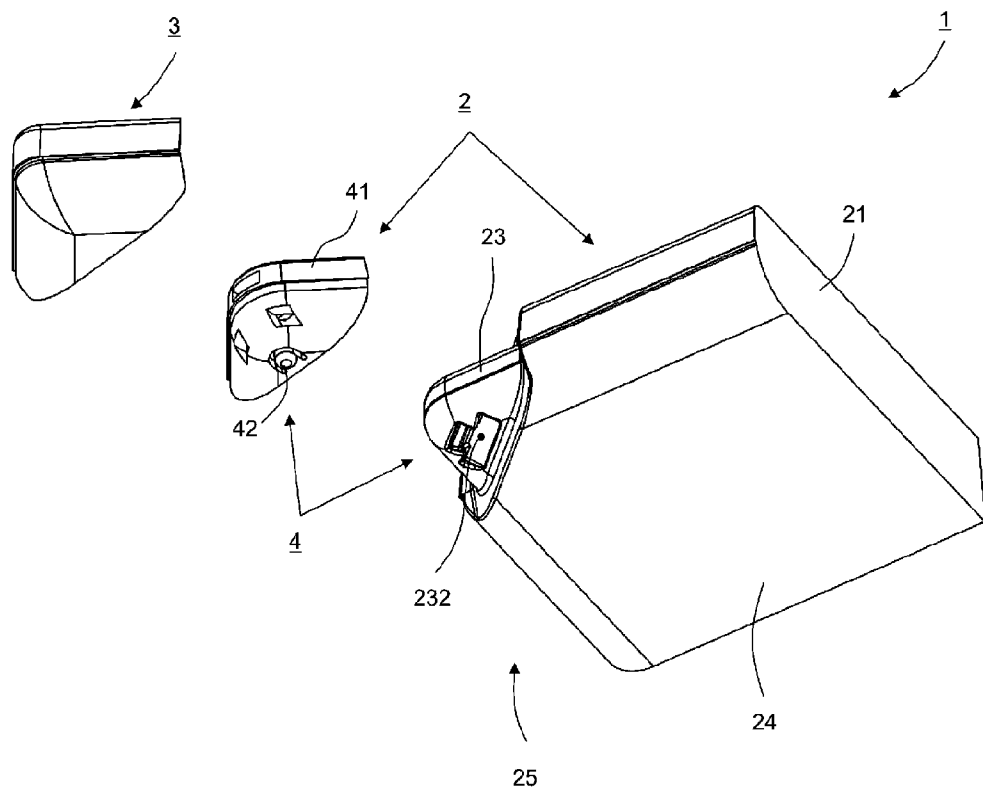
【図3】

図3



【図4】

図4



【図5】

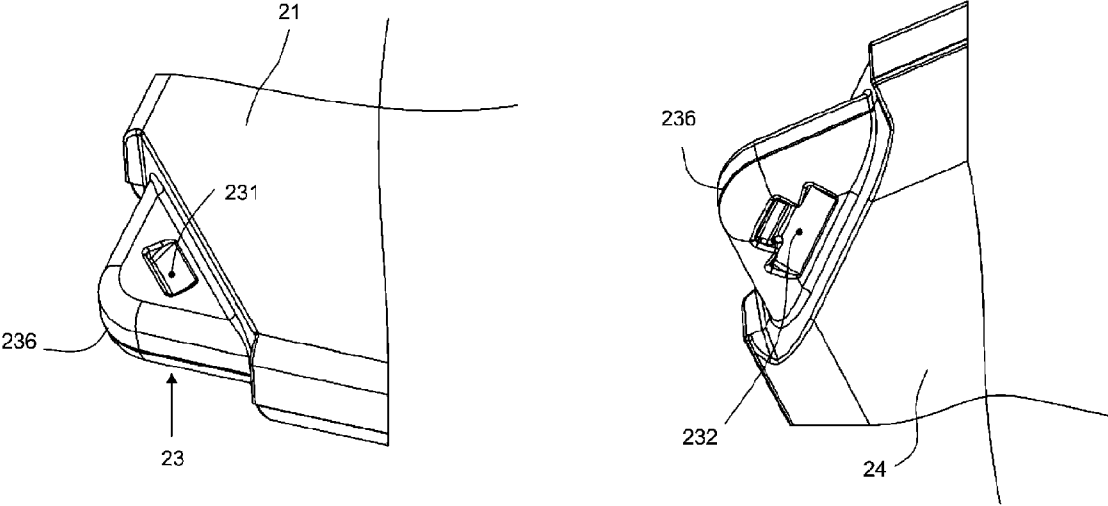
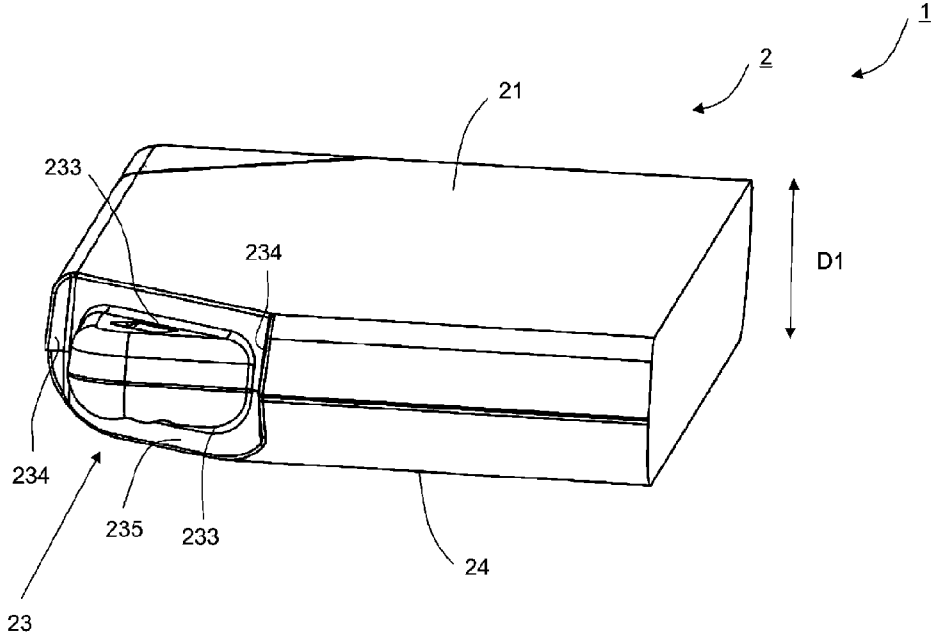


図5A

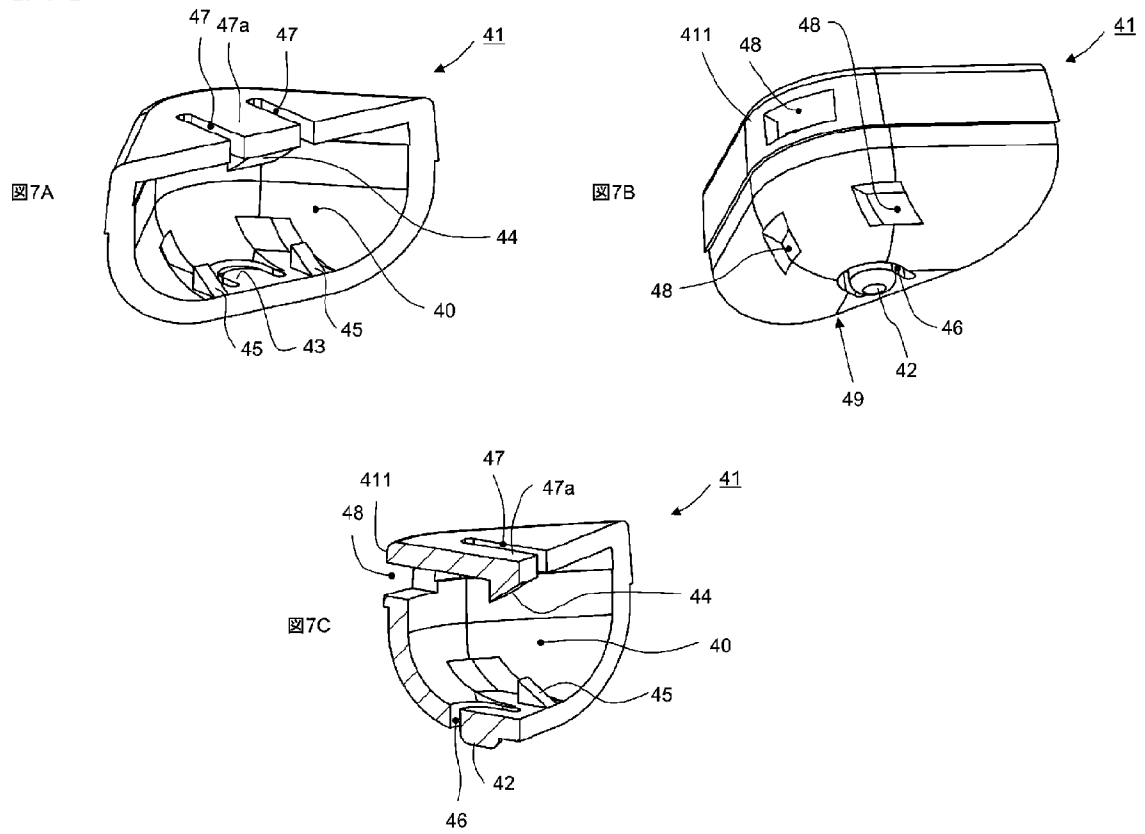
図5B

【図6】

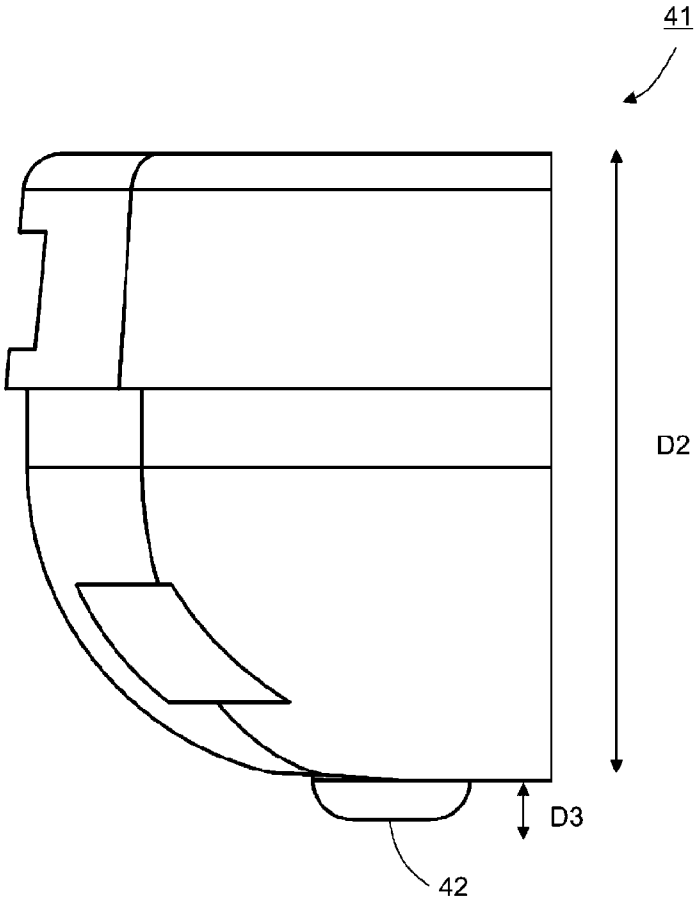
図6



【図7】

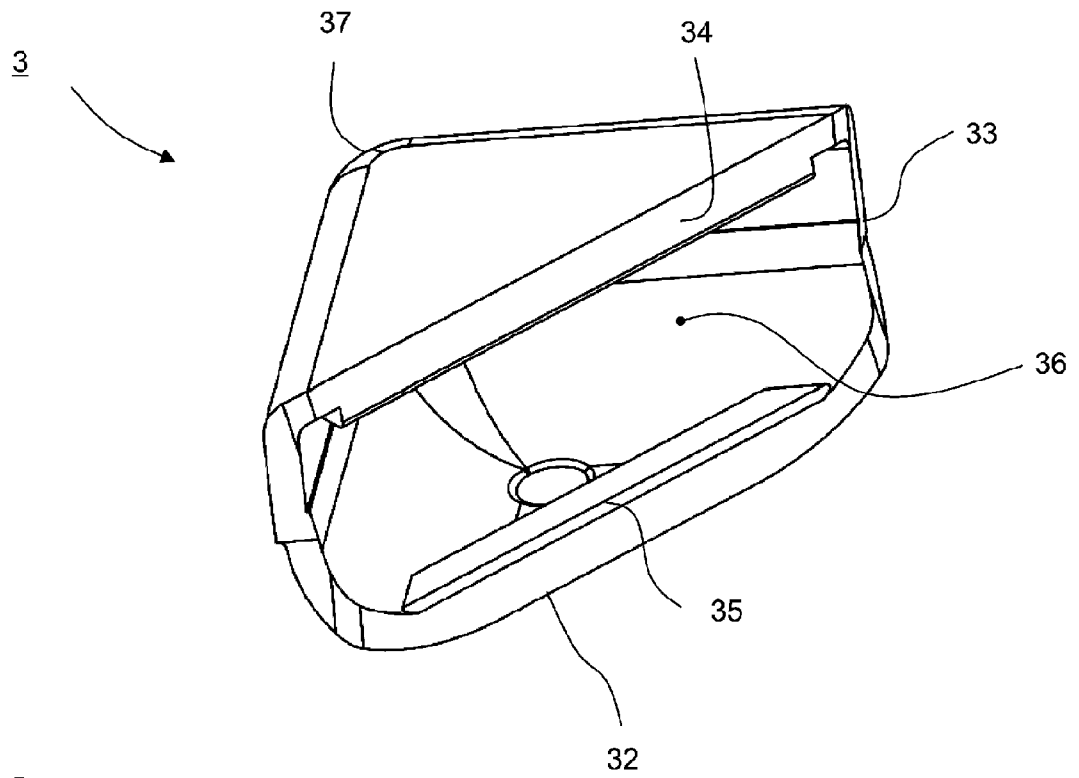


【図8】
図8



【図9】

図9



【図10】

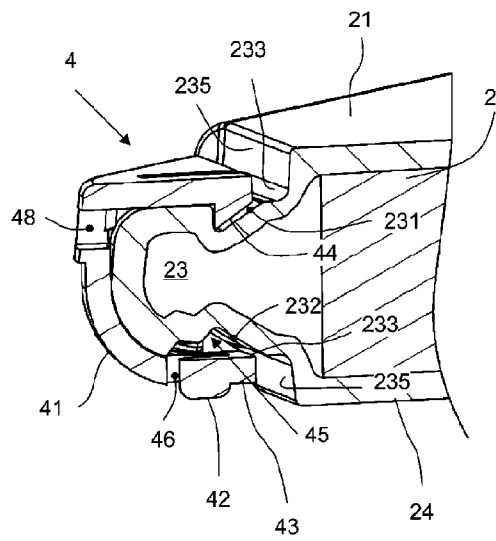


図10A

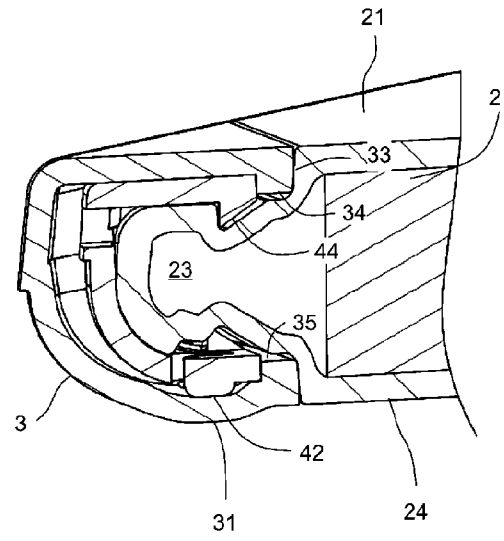
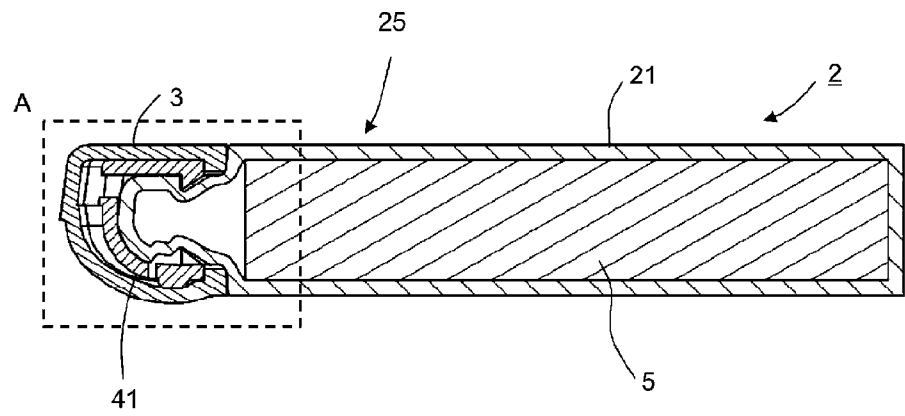
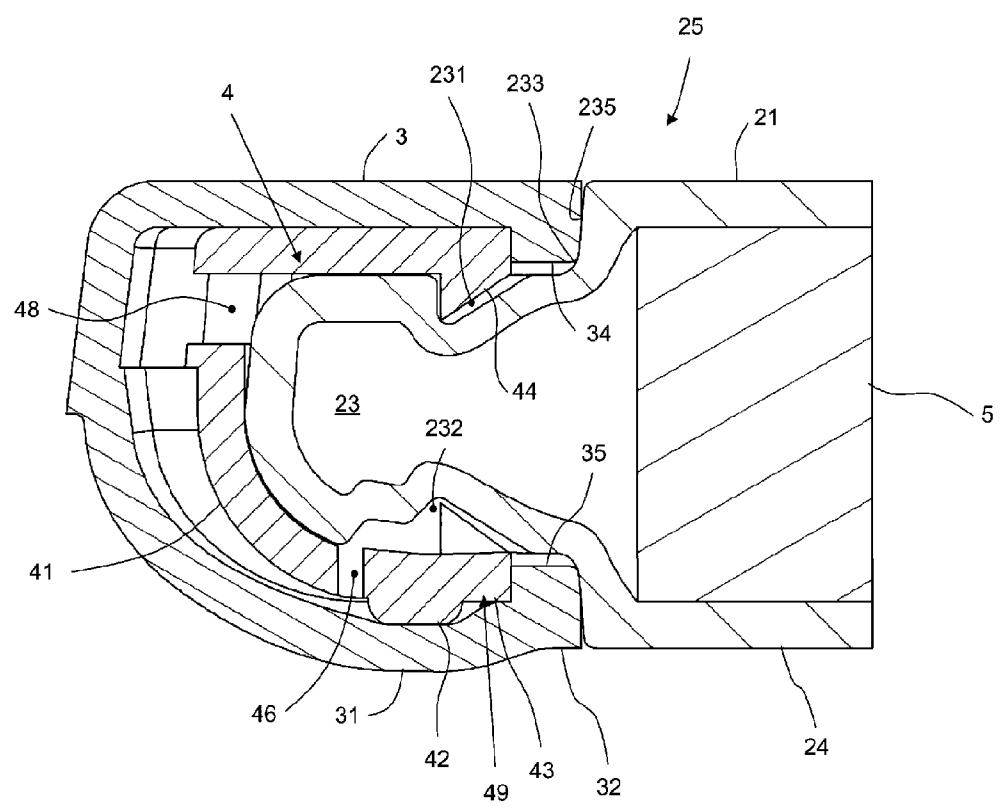


図10B

[図11]
図11

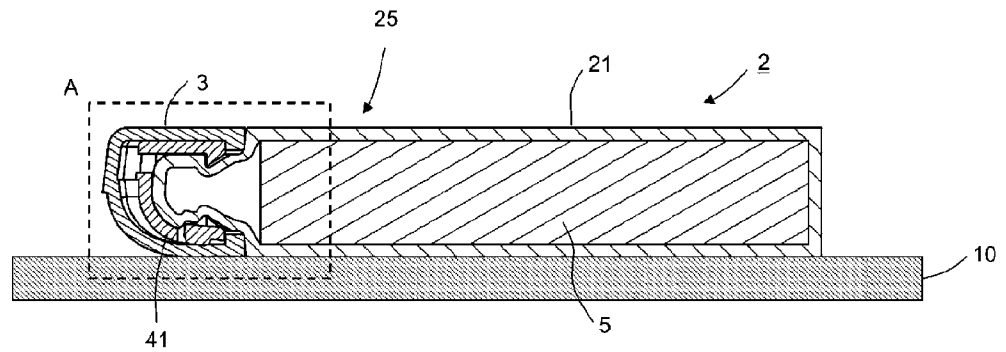


[図12]
図12



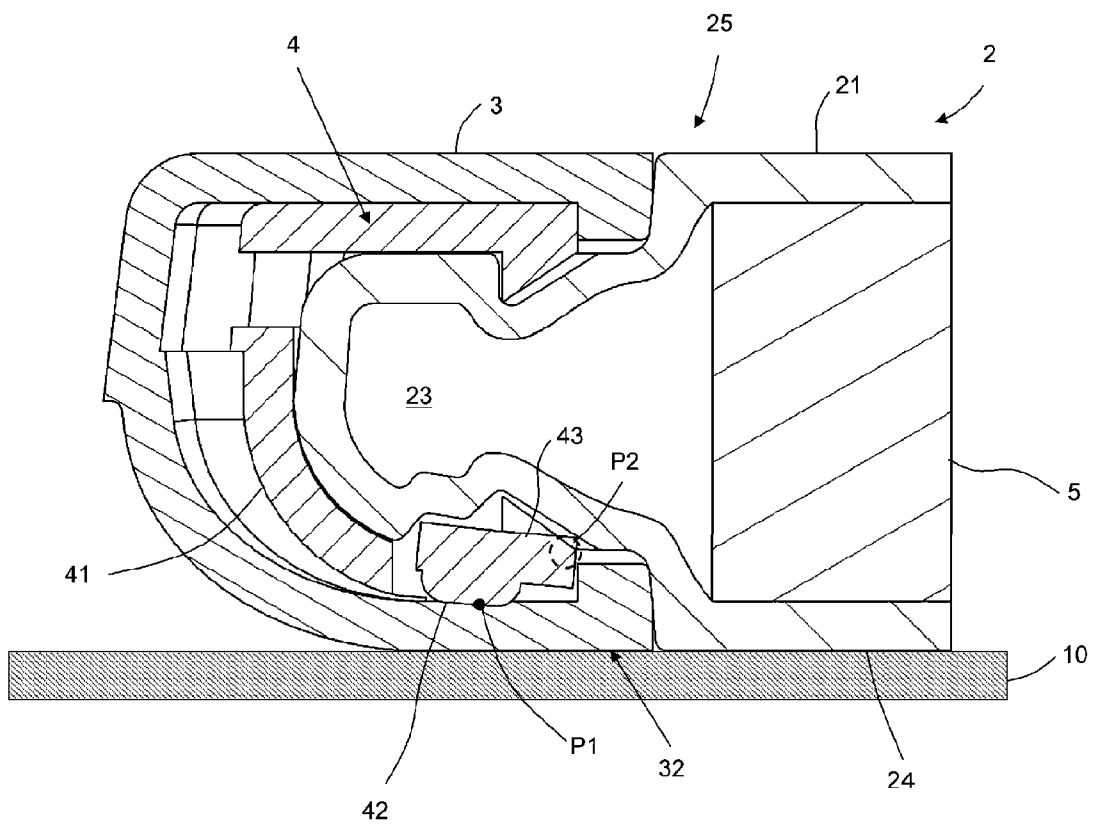
【図13】

図13

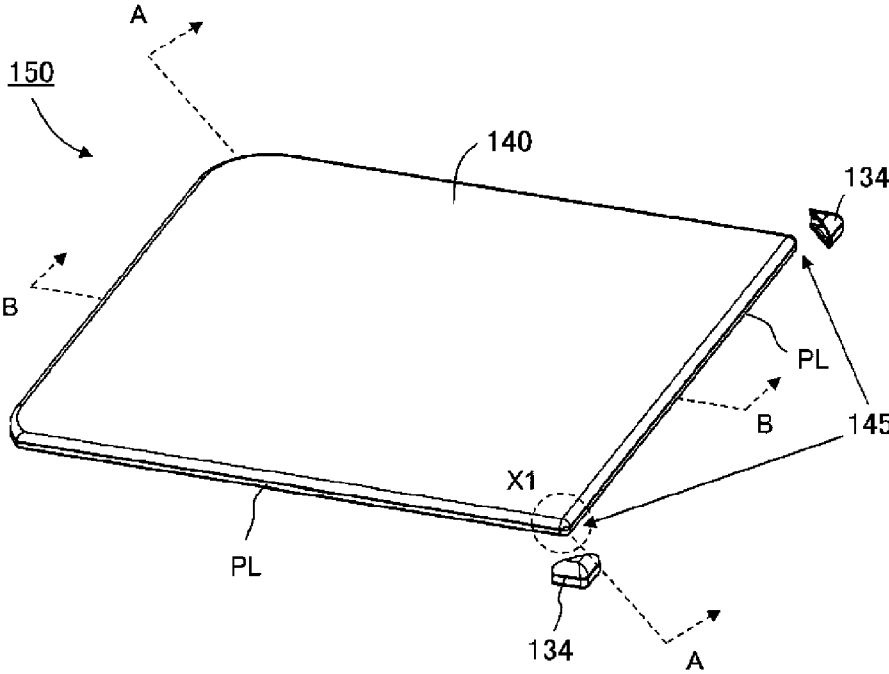


【図14】

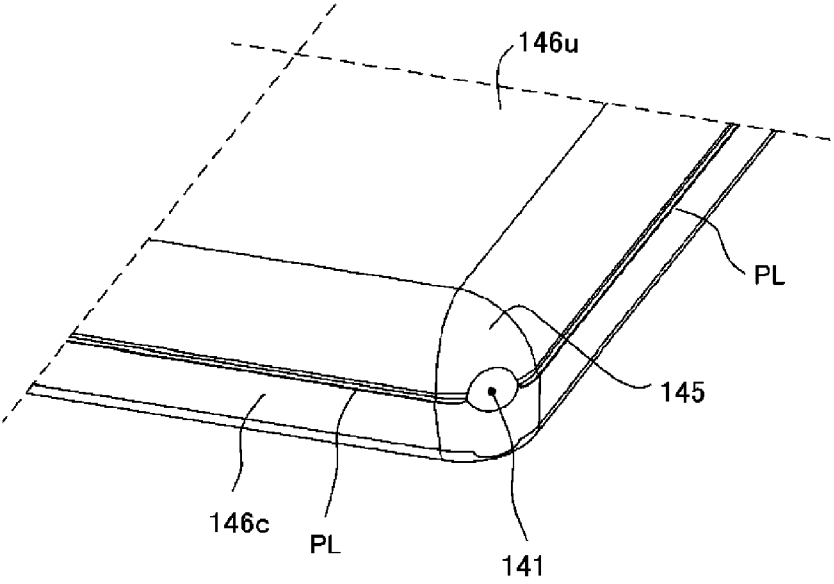
図14



[図15]
図15

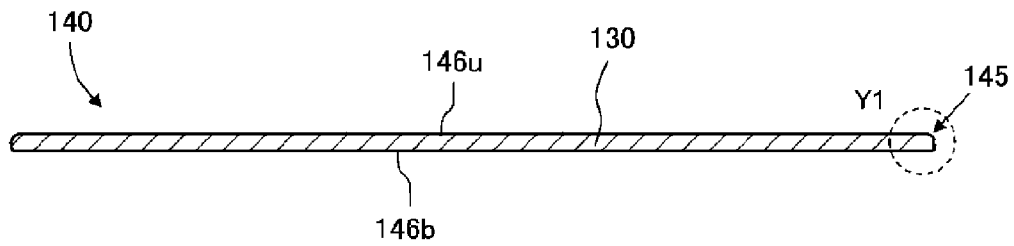


[図16]
図16



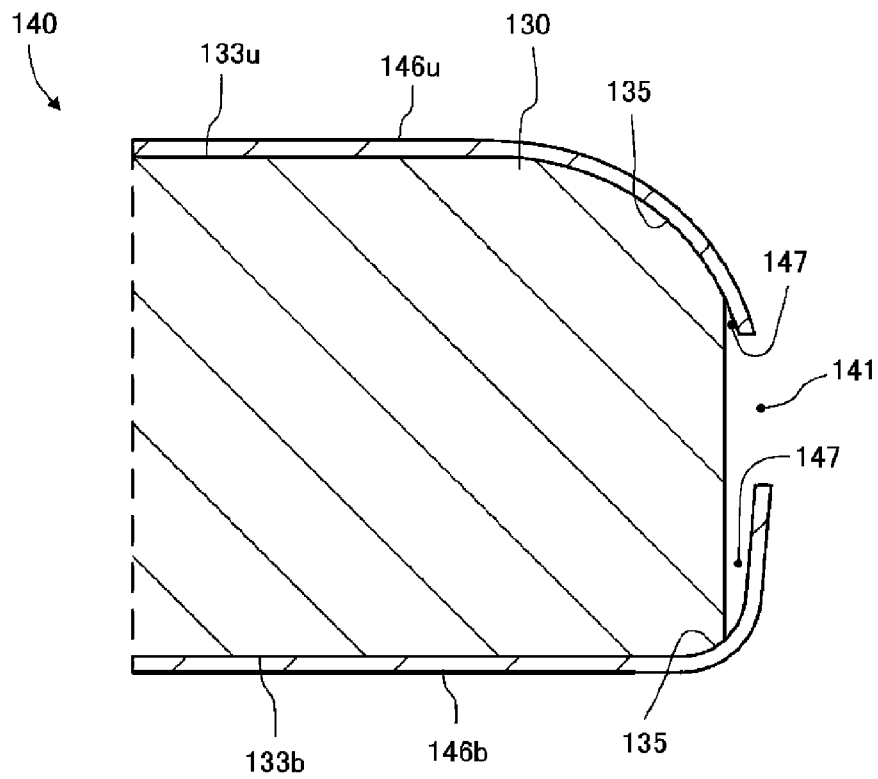
[図17]

図17



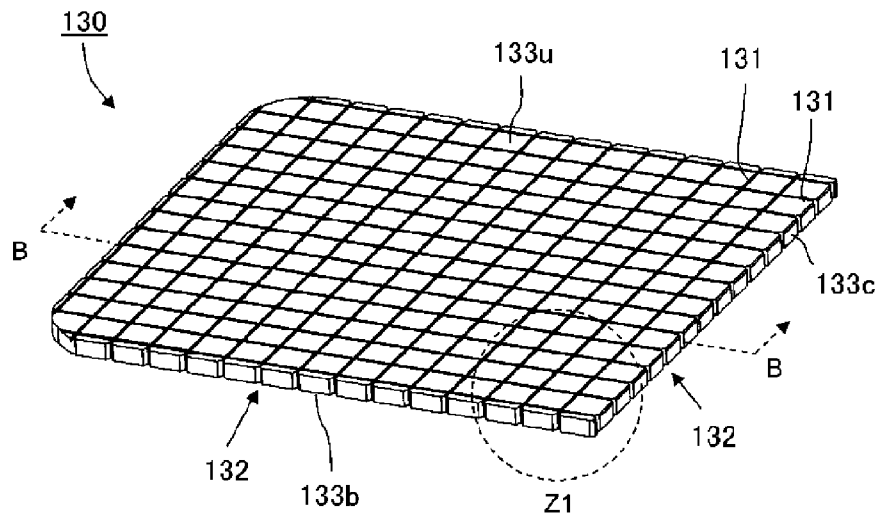
[図18]

図18



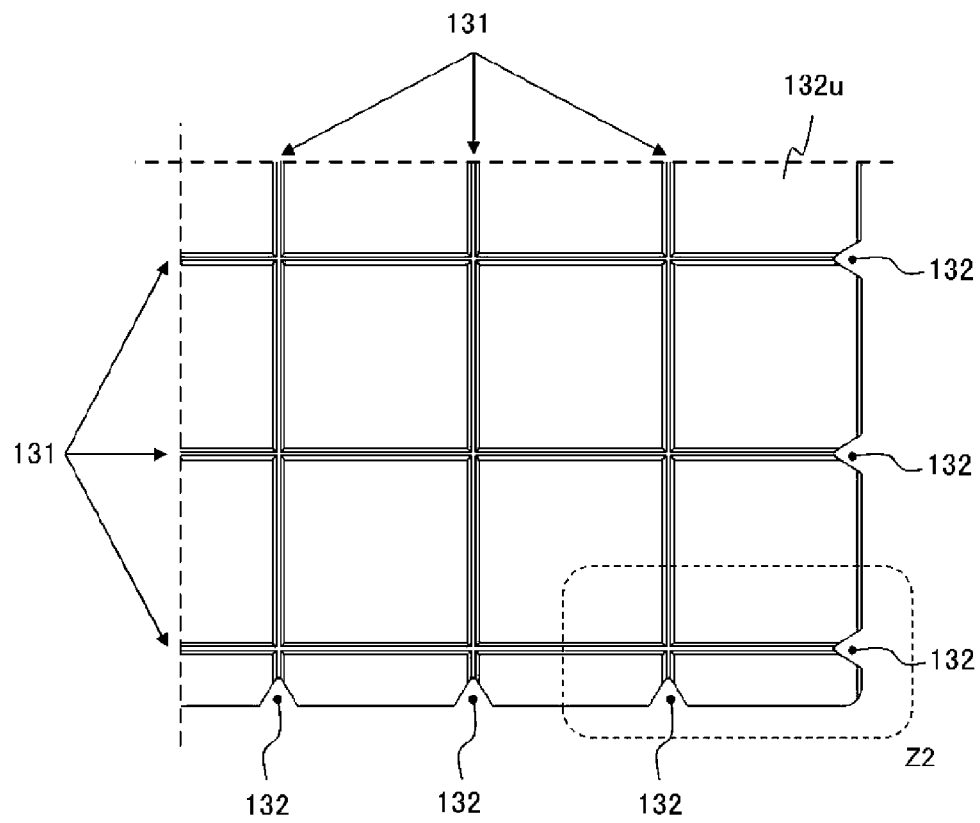
【図19】

図5



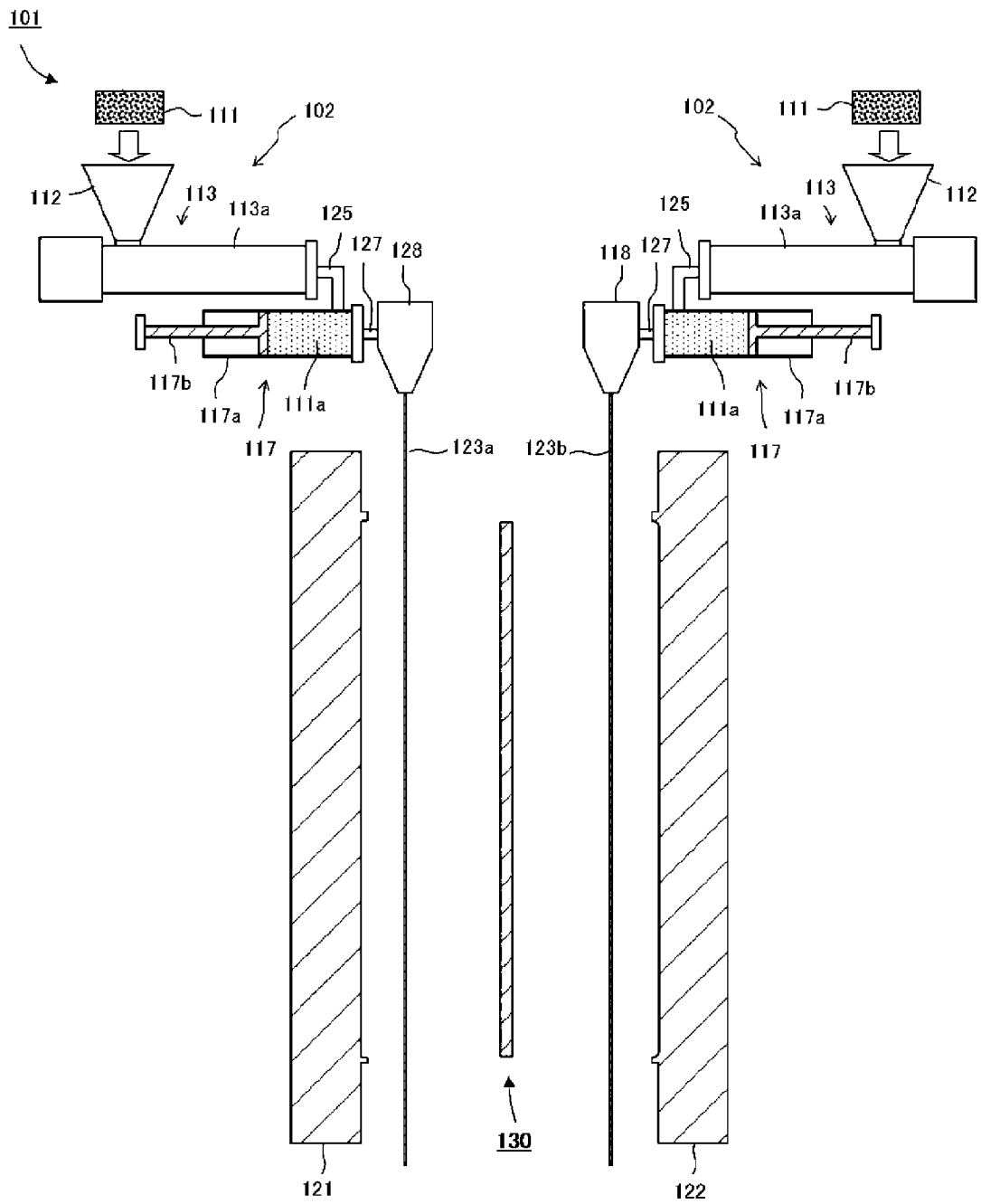
【図20】

図20

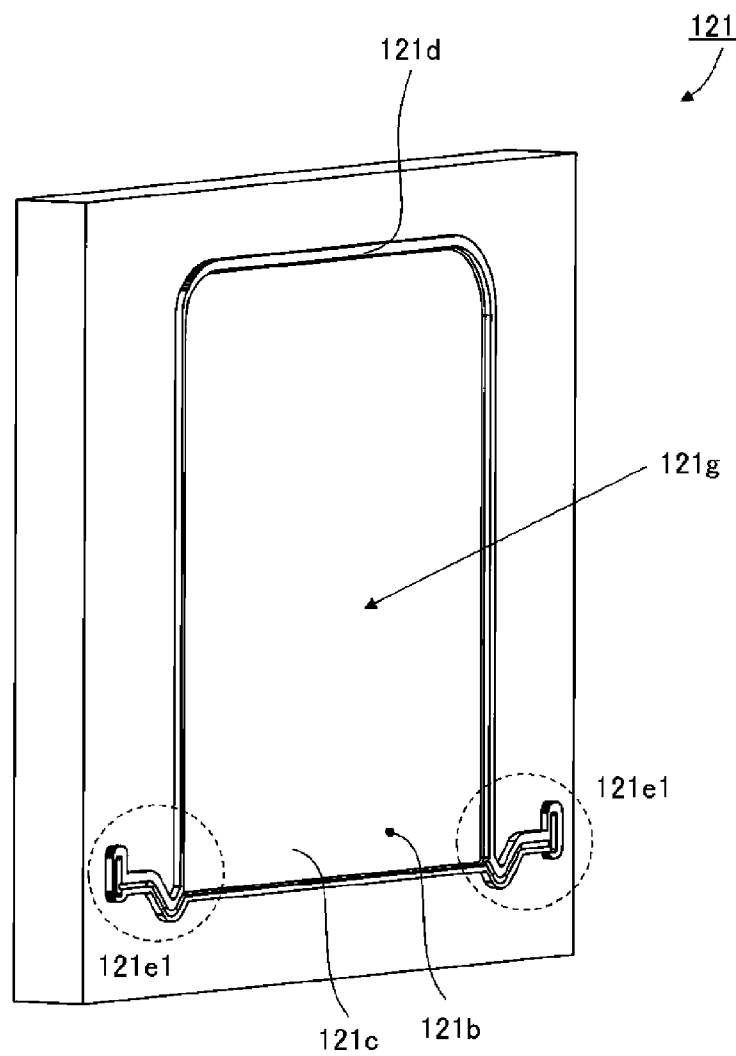


[図21]

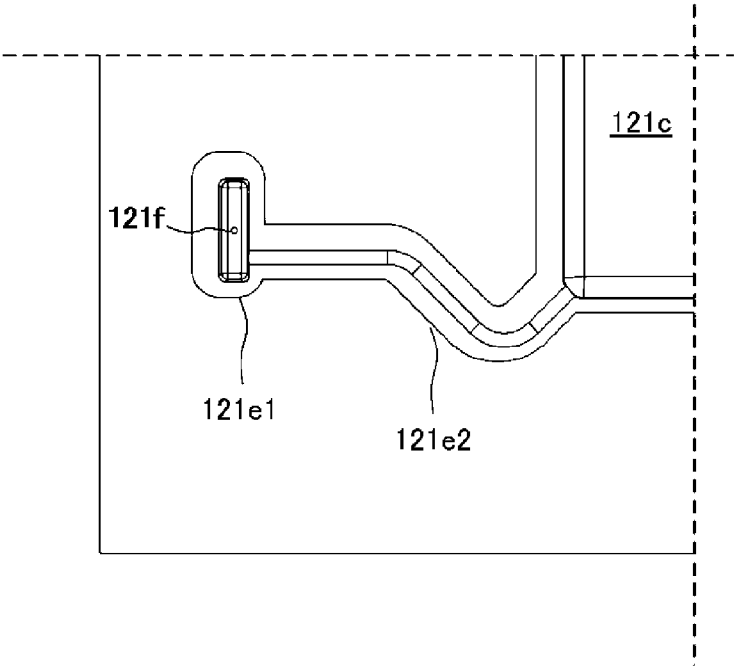
図21



[図22]
図 22

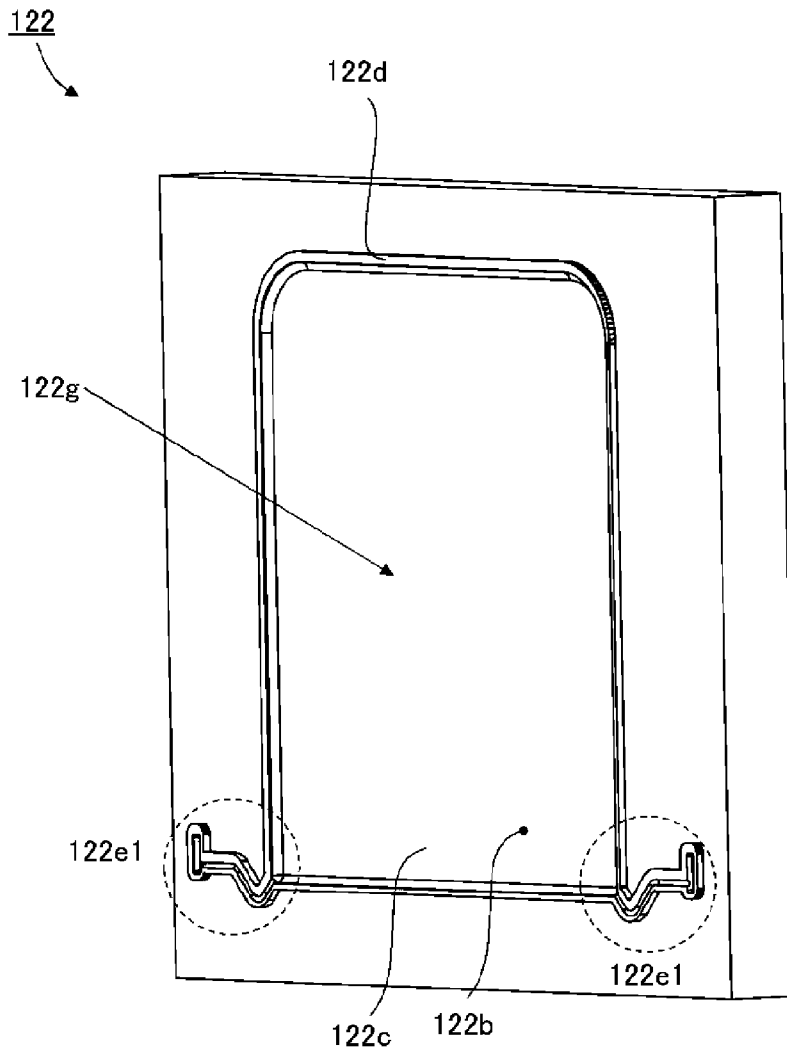


[図23]
図23

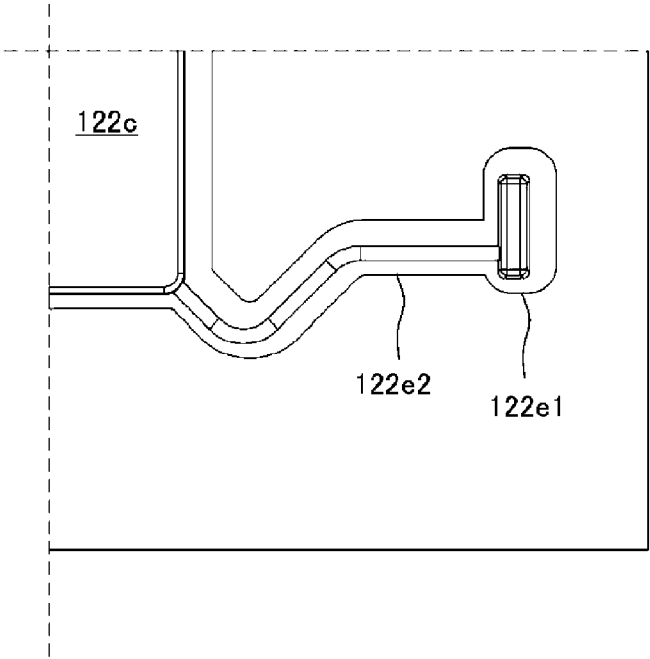


[図24]

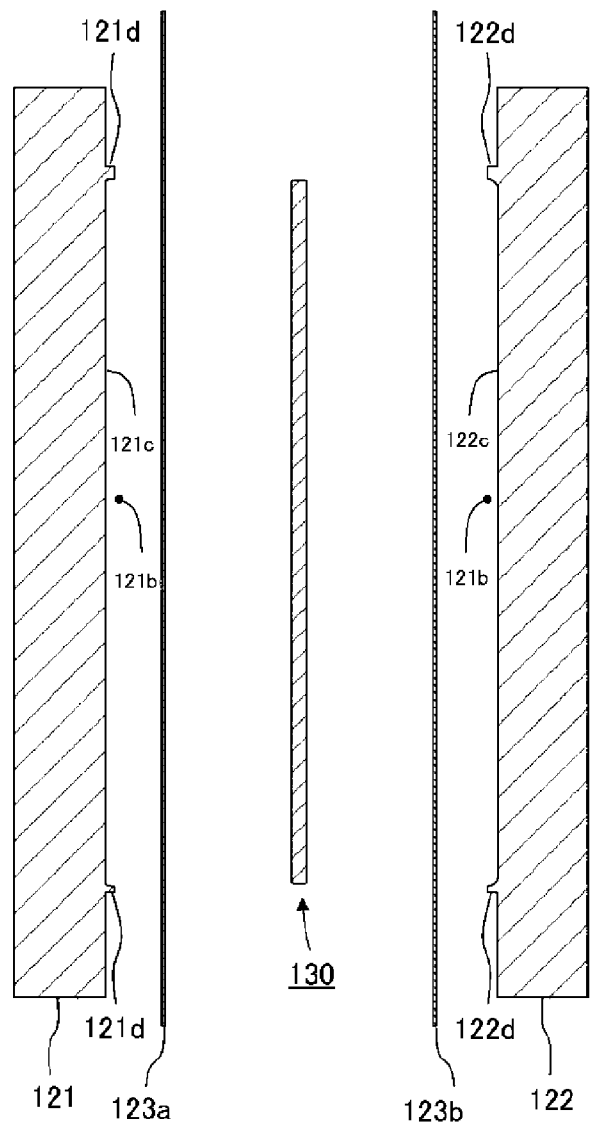
図24



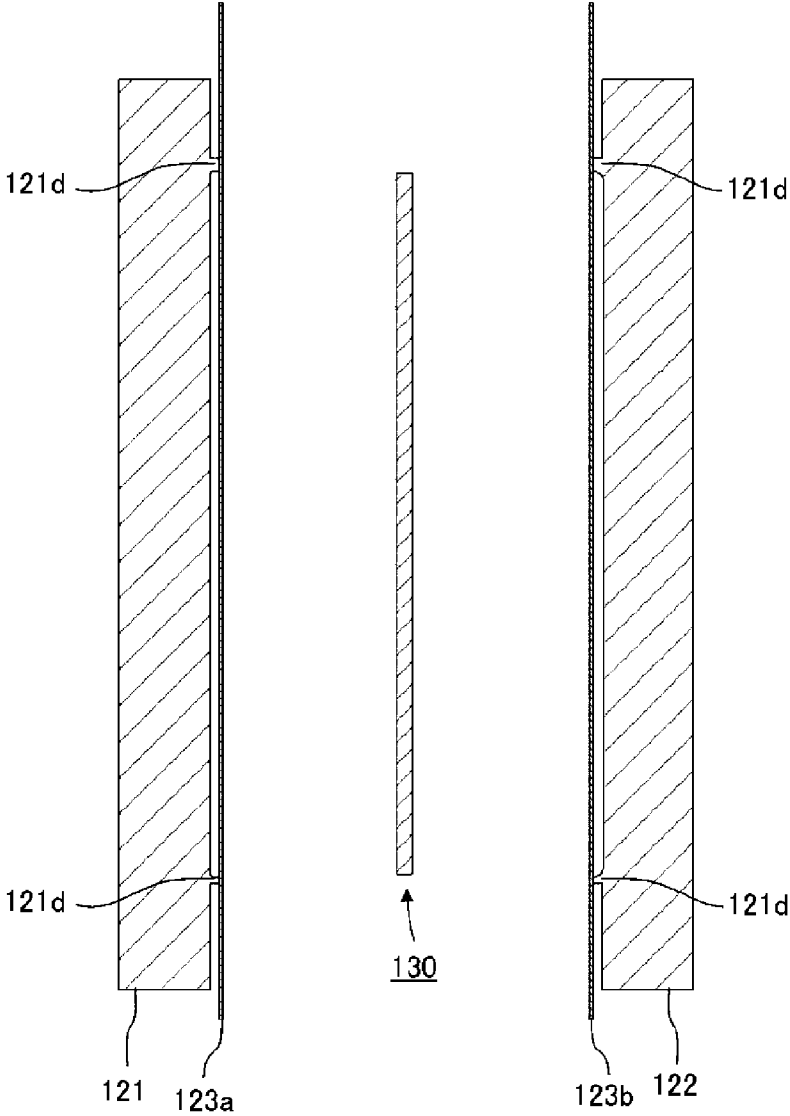
[図25]
図25



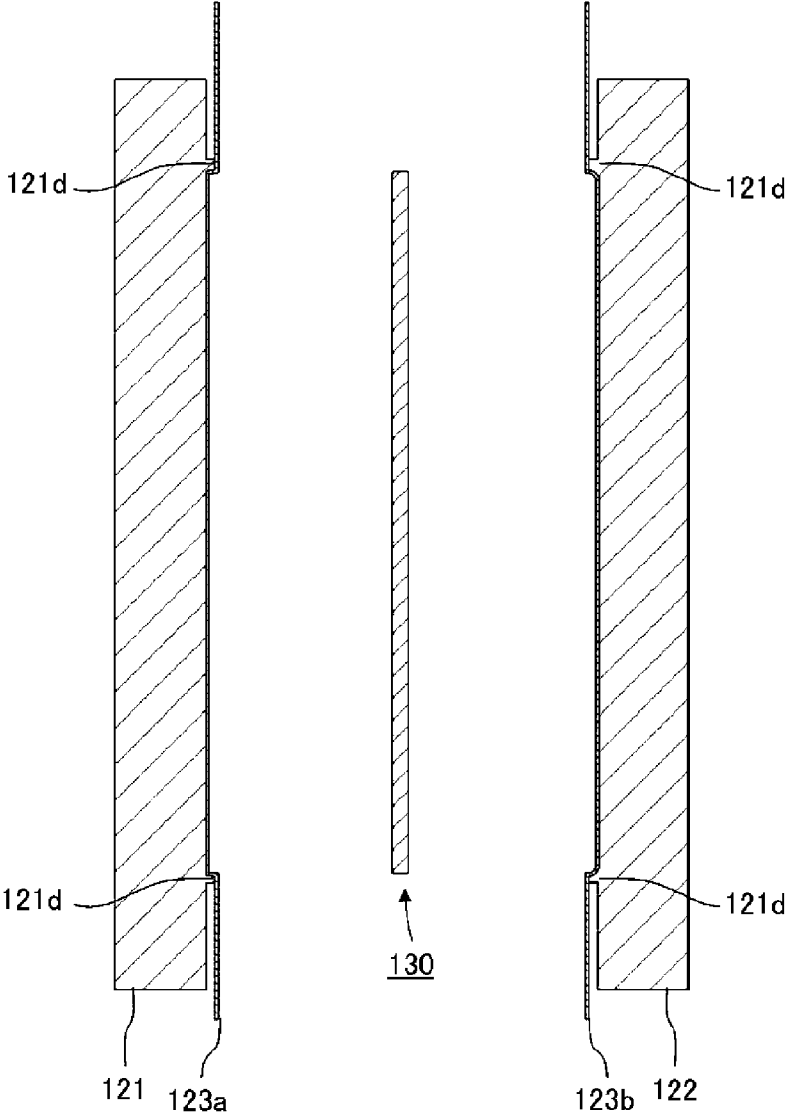
[図26]
図26



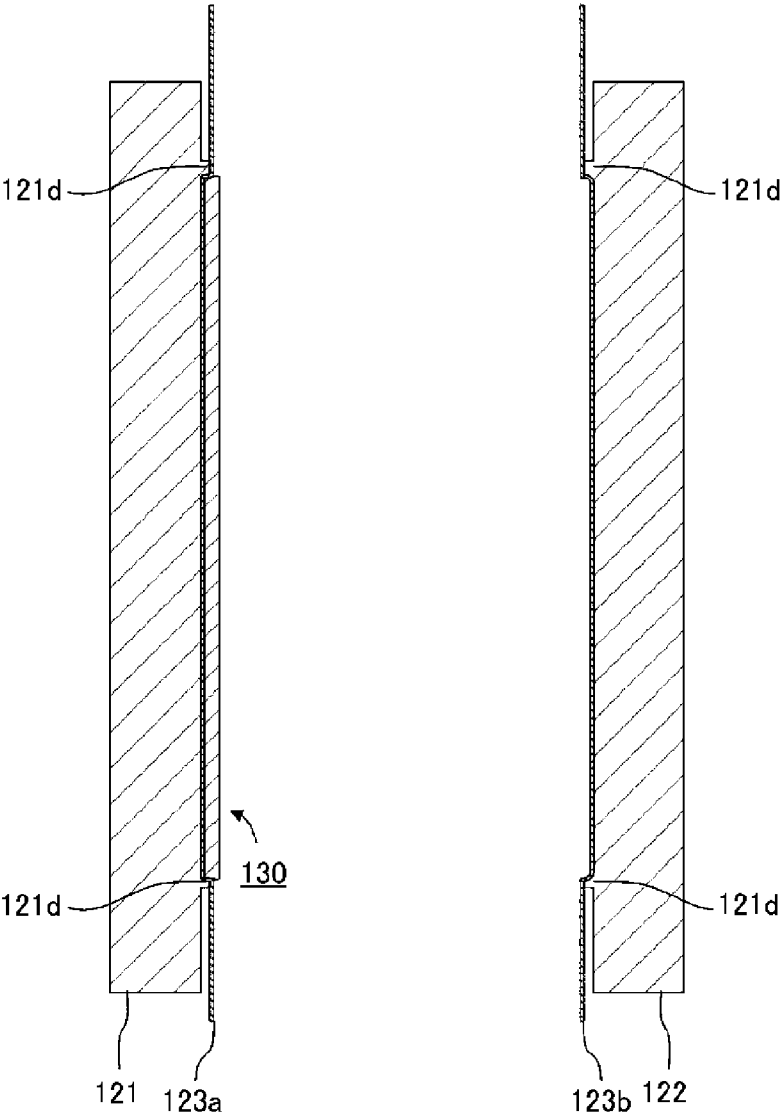
[図27]
図 27



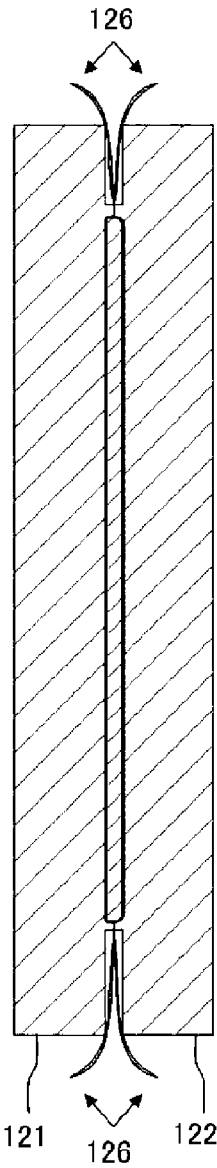
[図28]
図 28



[図29]
図 29

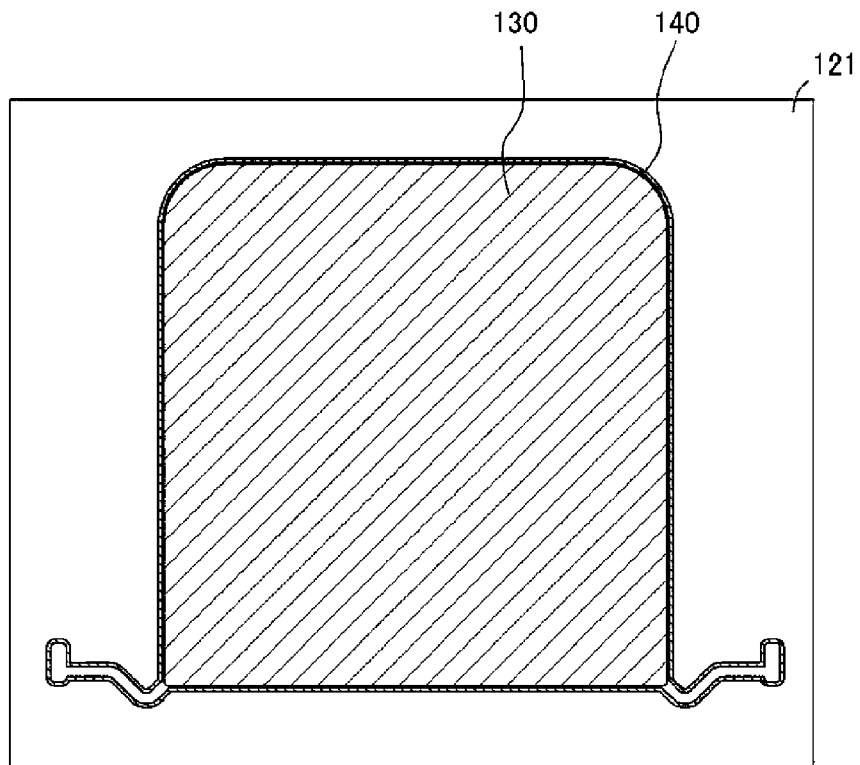


[図30]
図30



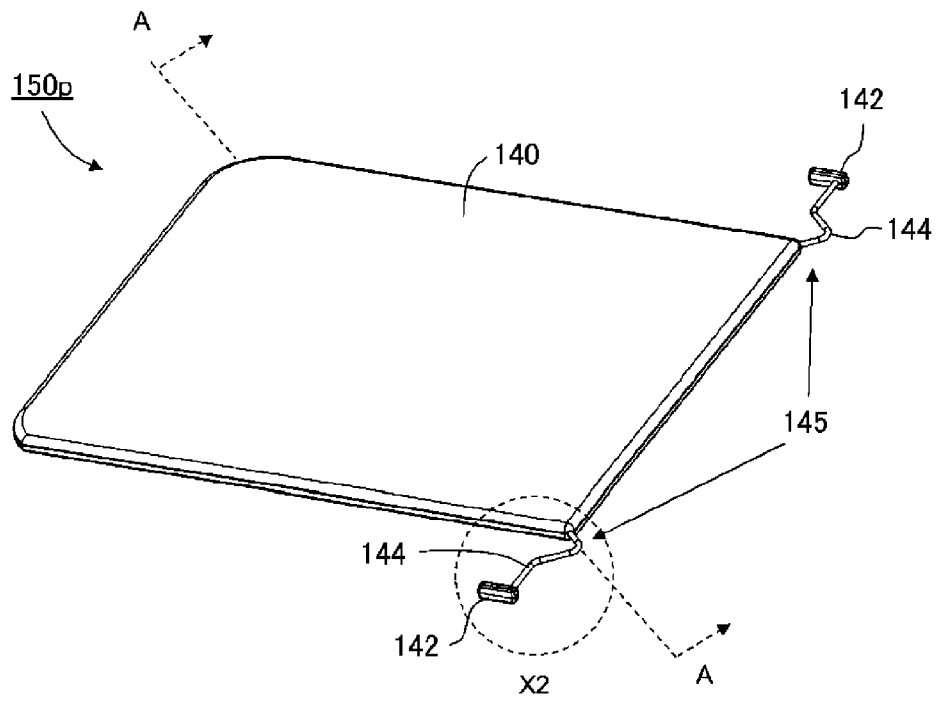
[図31]

図 31



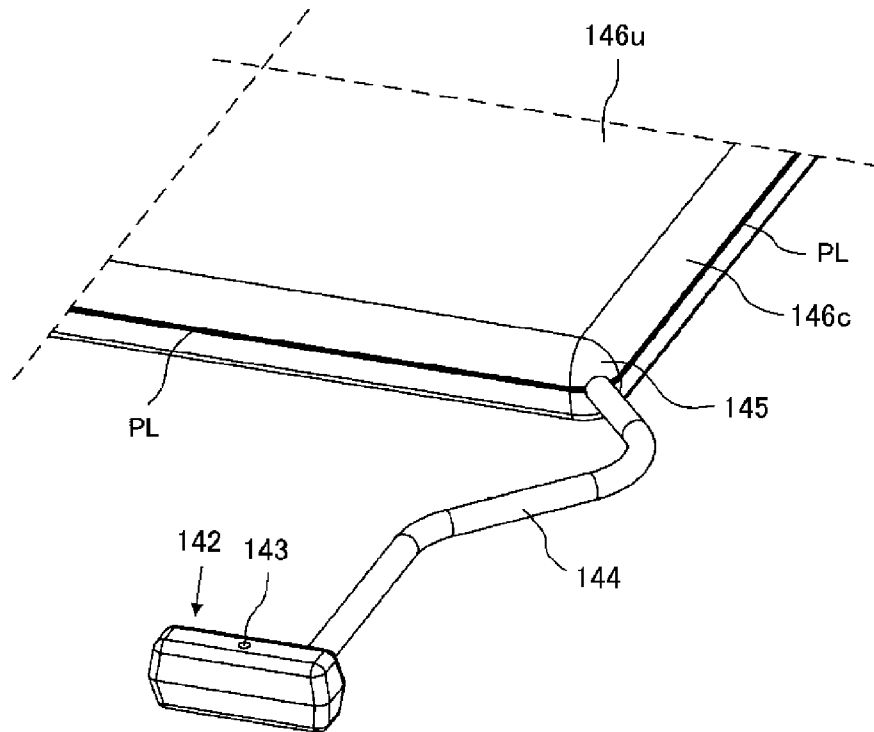
[図32]

図 32



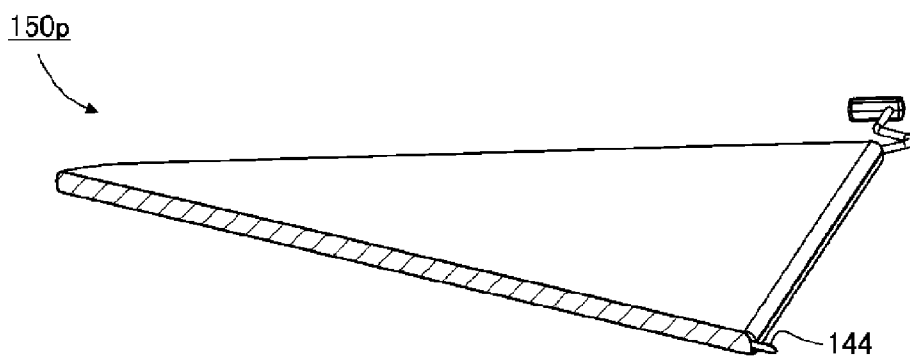
【図33】

図 33

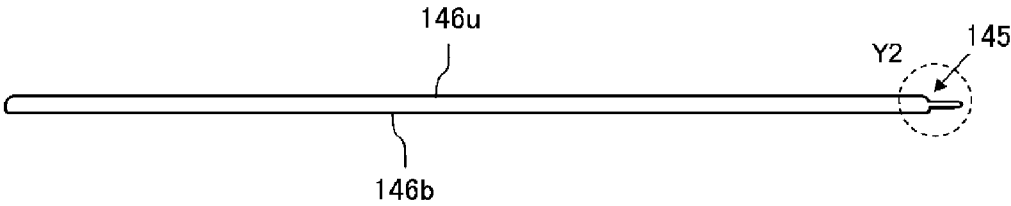


【図34】

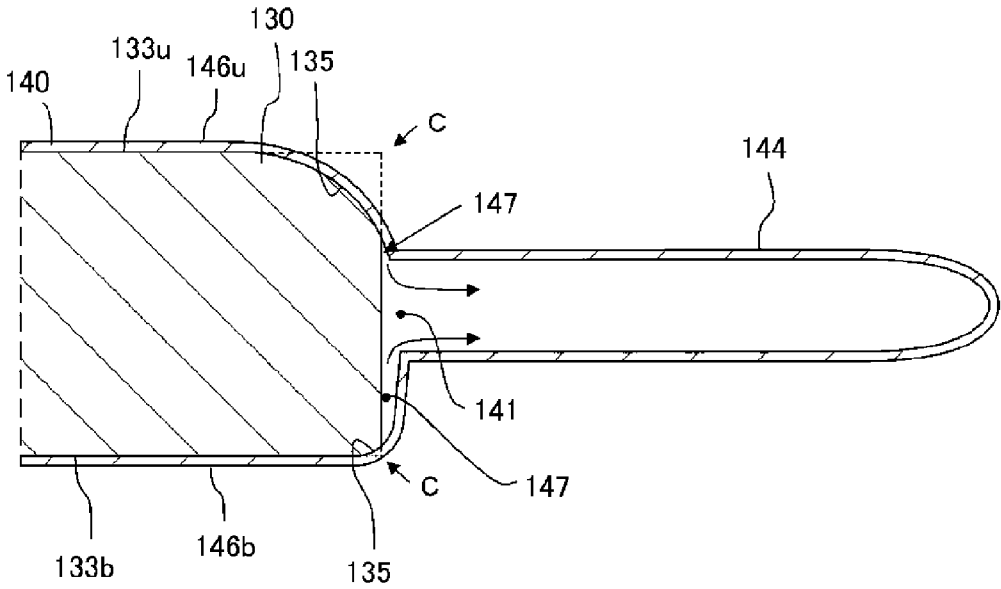
図 34



[図35]
図 35

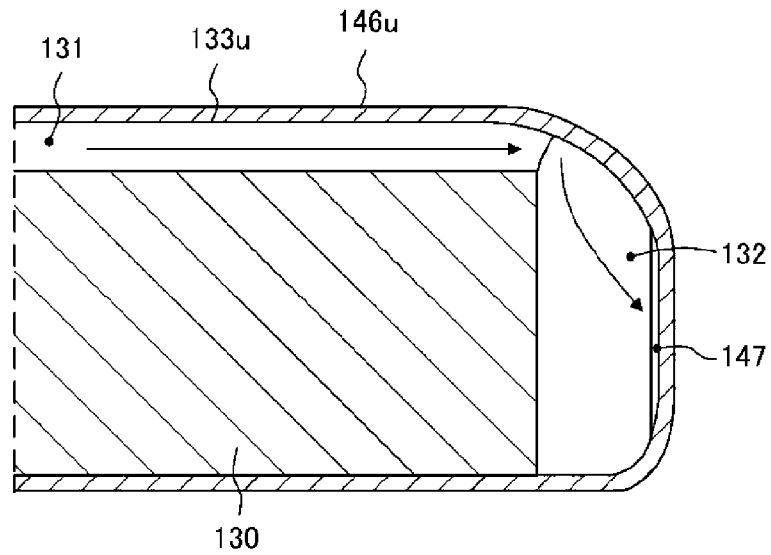


[図36]
図 36



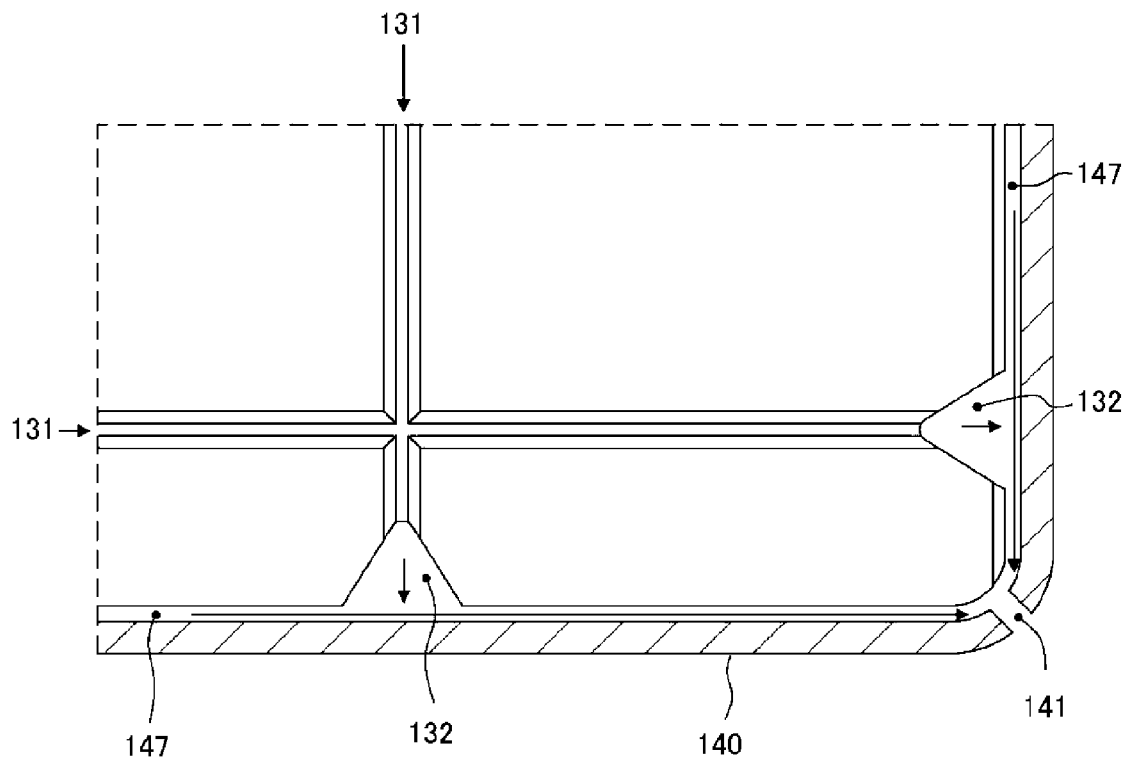
【図37】

図37



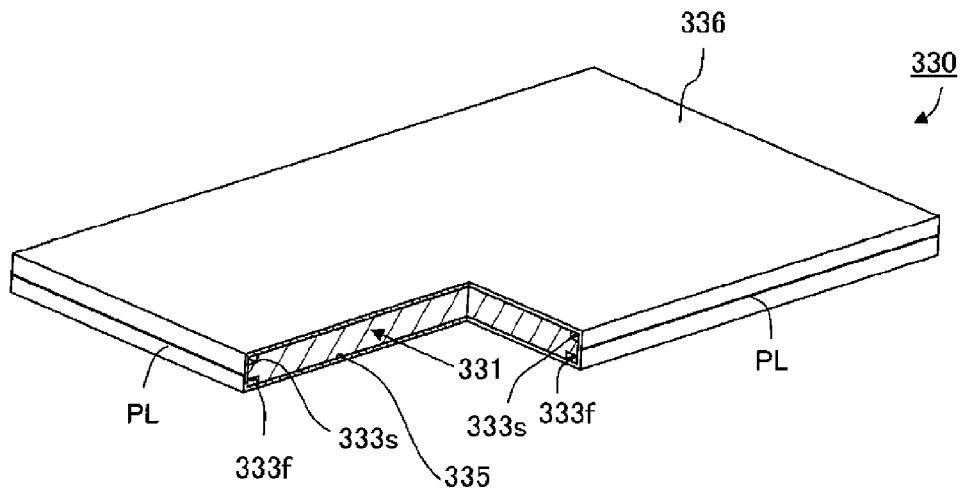
【図38】

図38



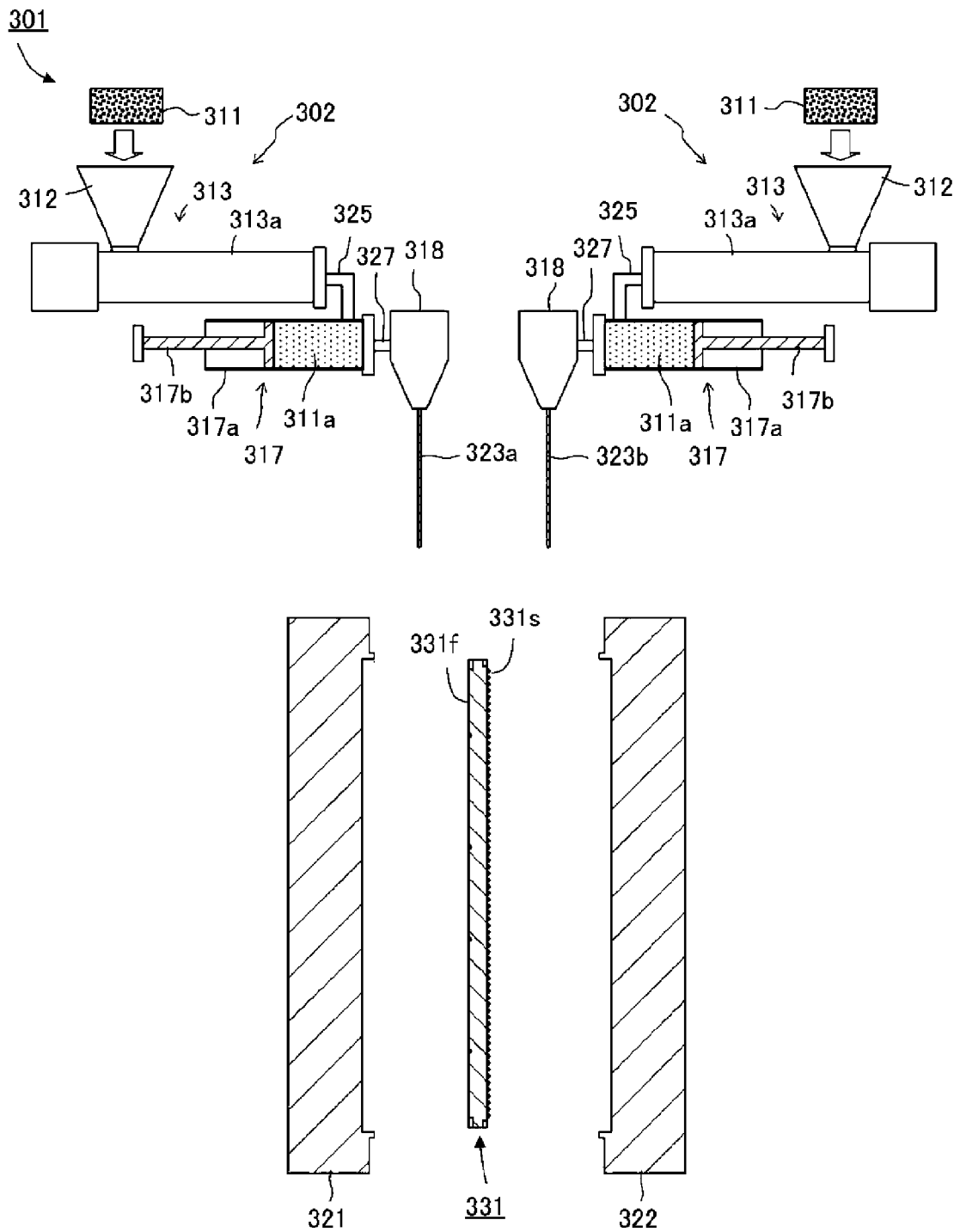
[図39]

図 39

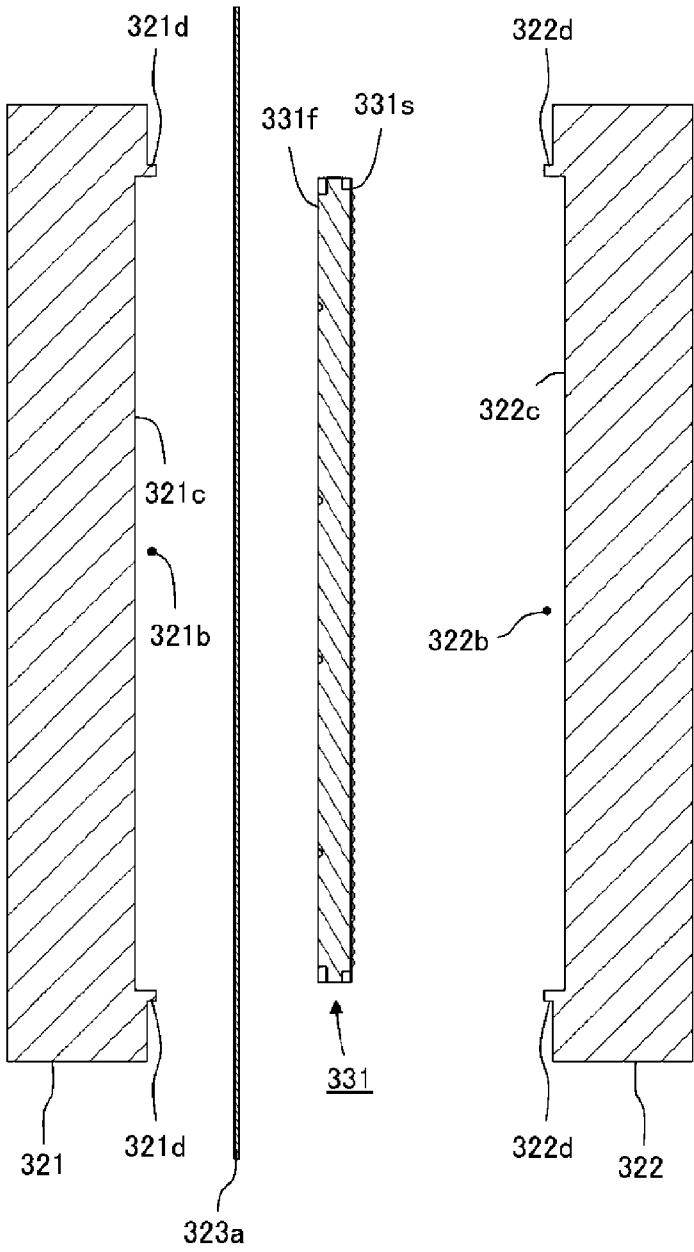


[図40]

図 40

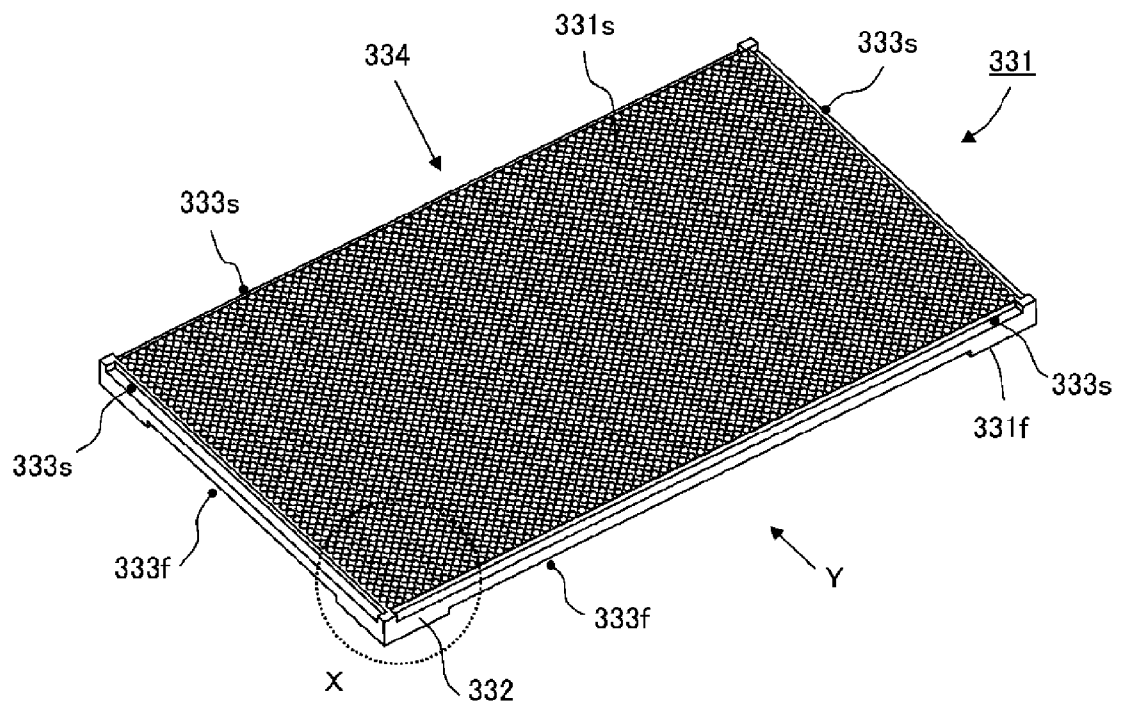


[図41]
図 41



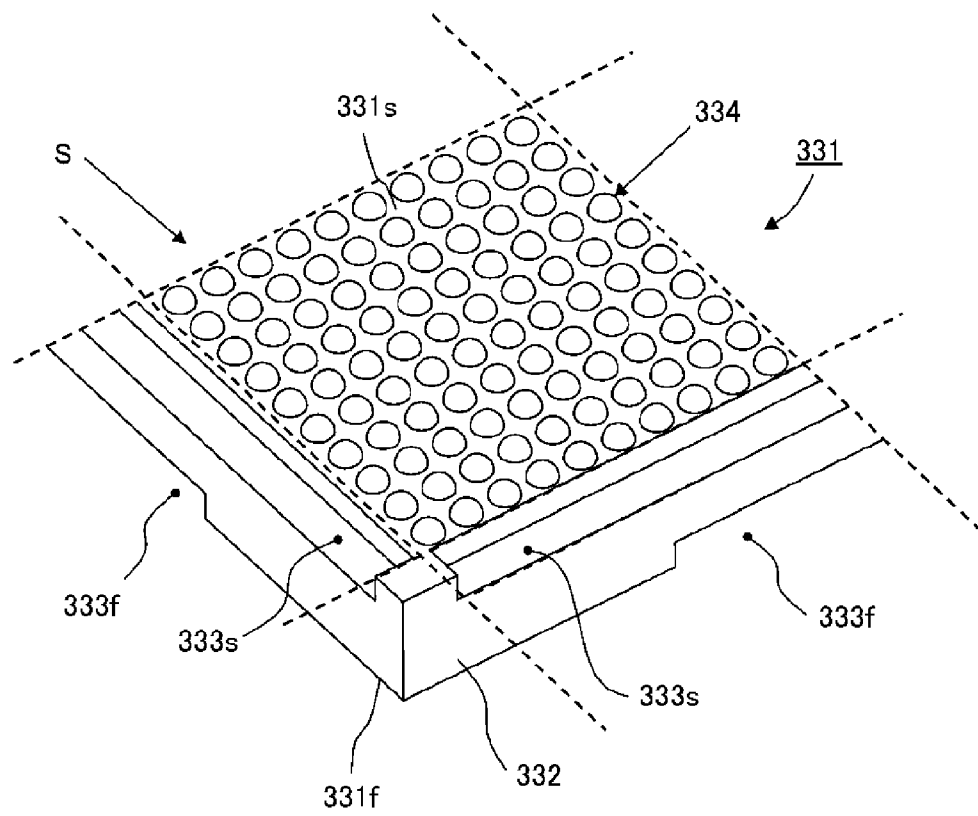
[図42]

図 42

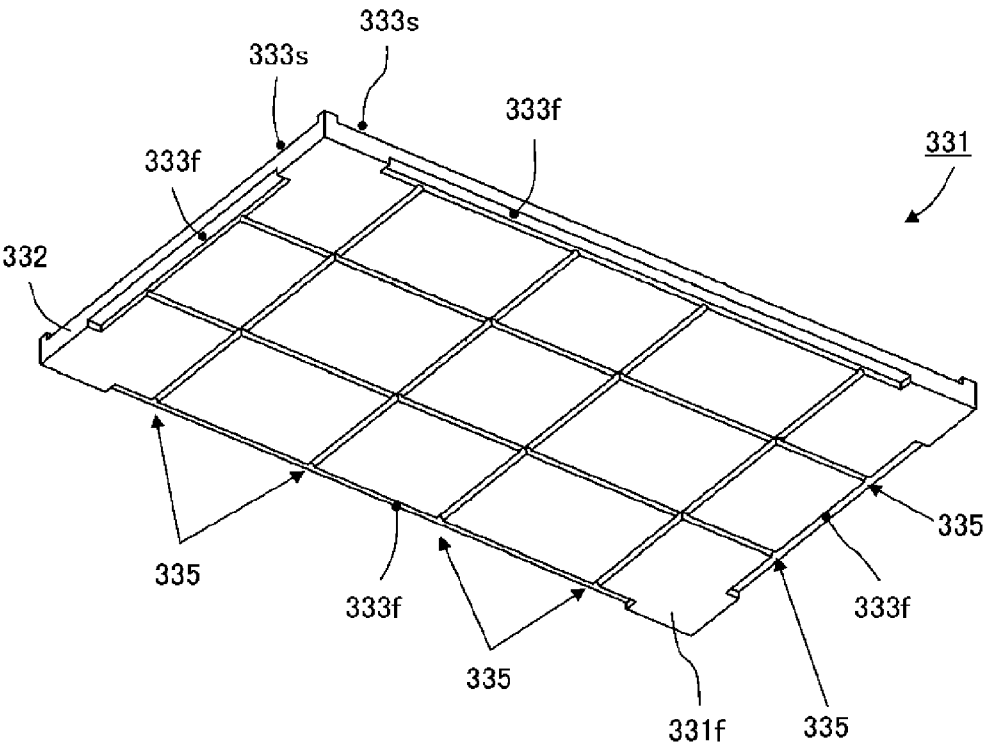


[図43]

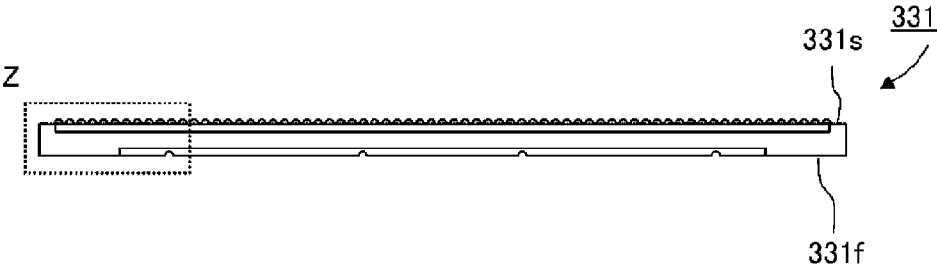
図43



[図44]
図 44

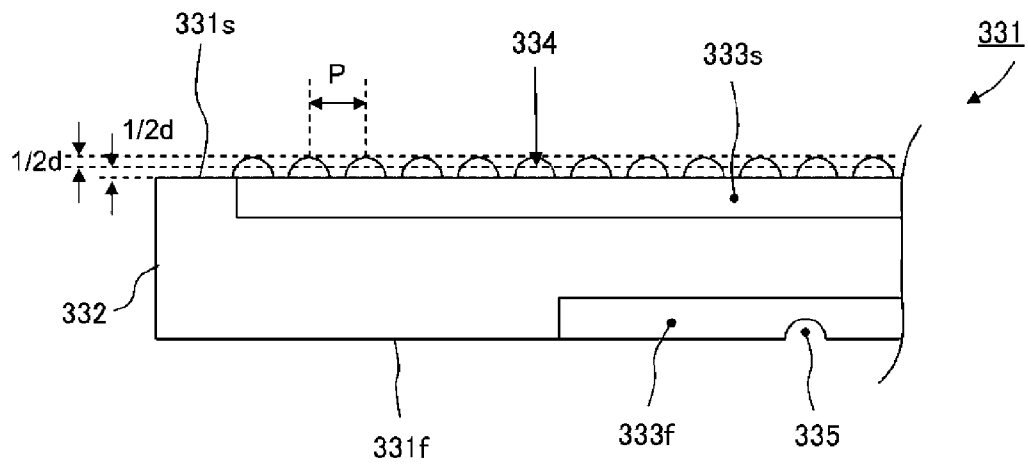


[図45]
図 45

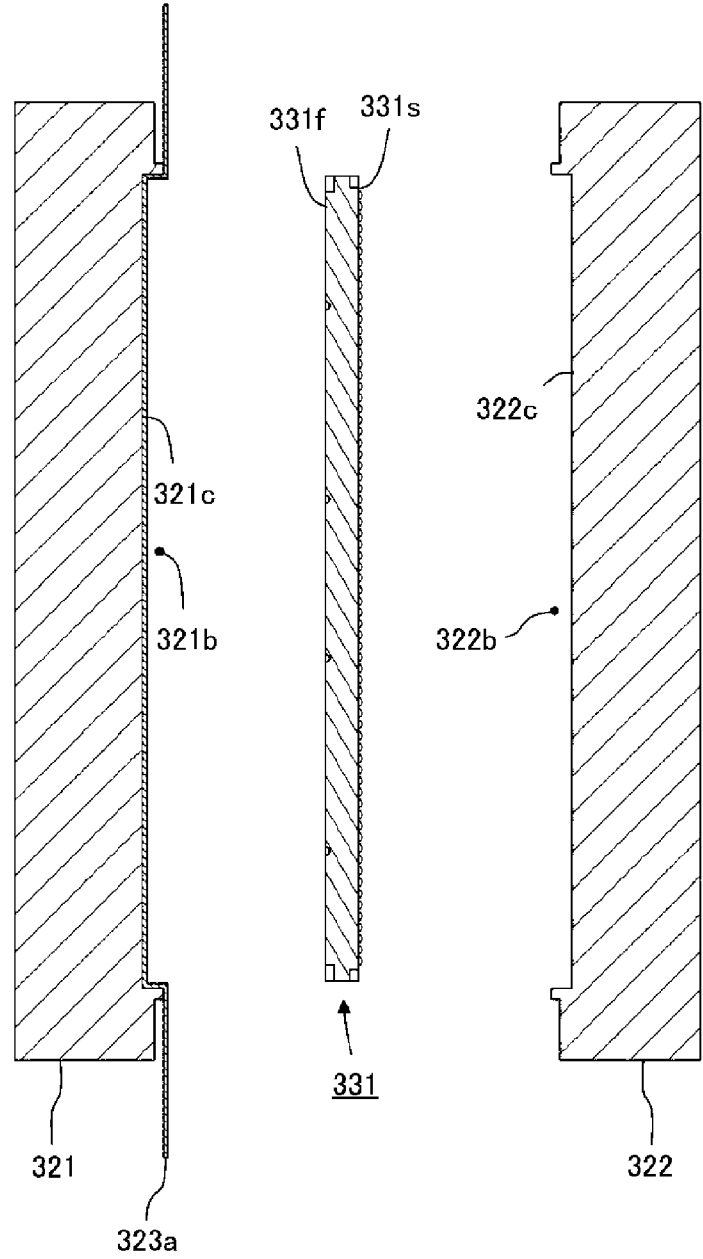


[図46]

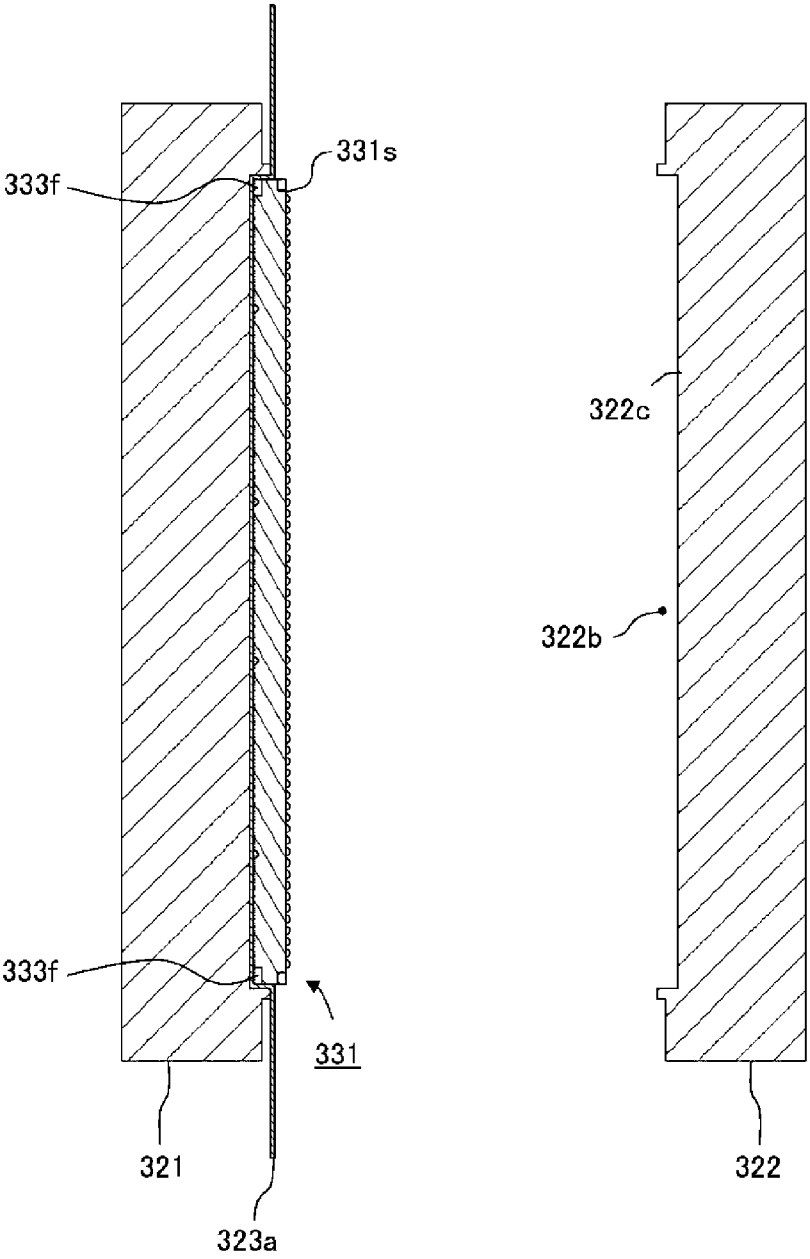
図 46



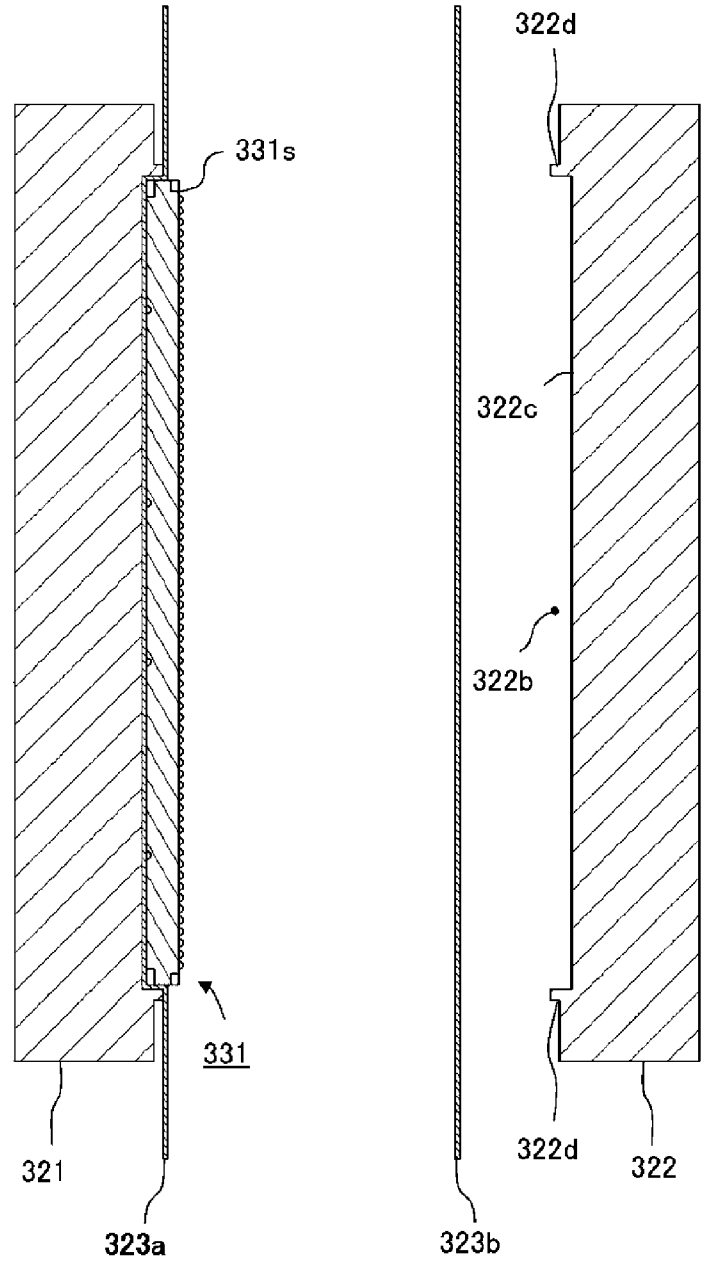
[図47]
図 47



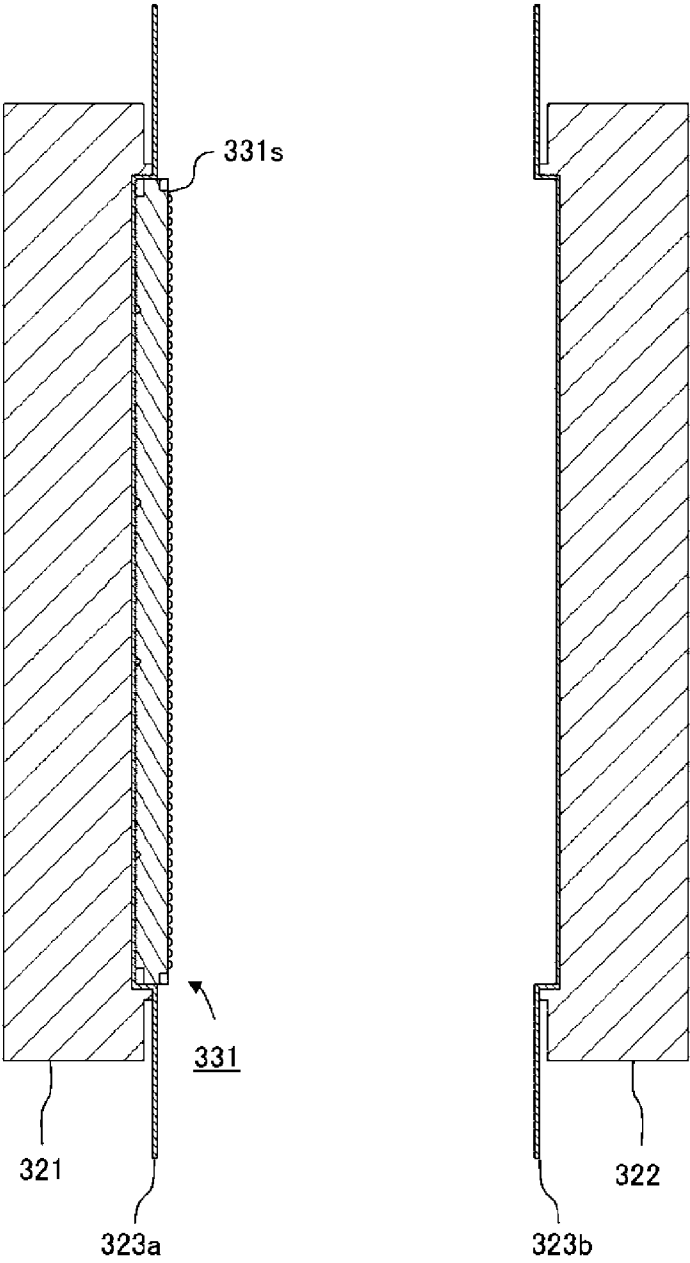
[図48]
図 48



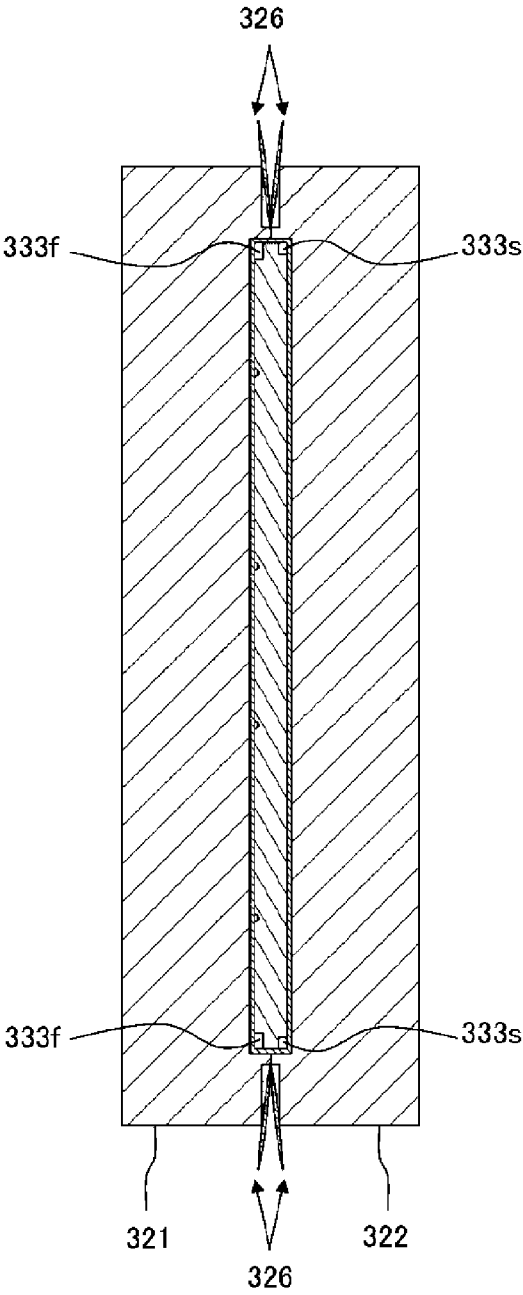
[図49]
図 49



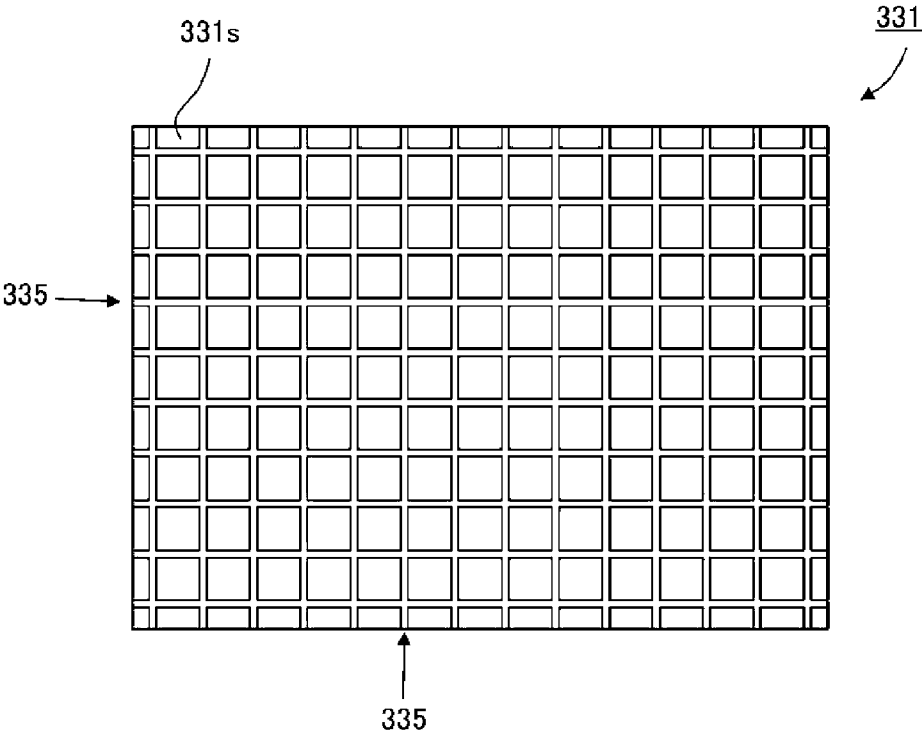
[図50]
図 50



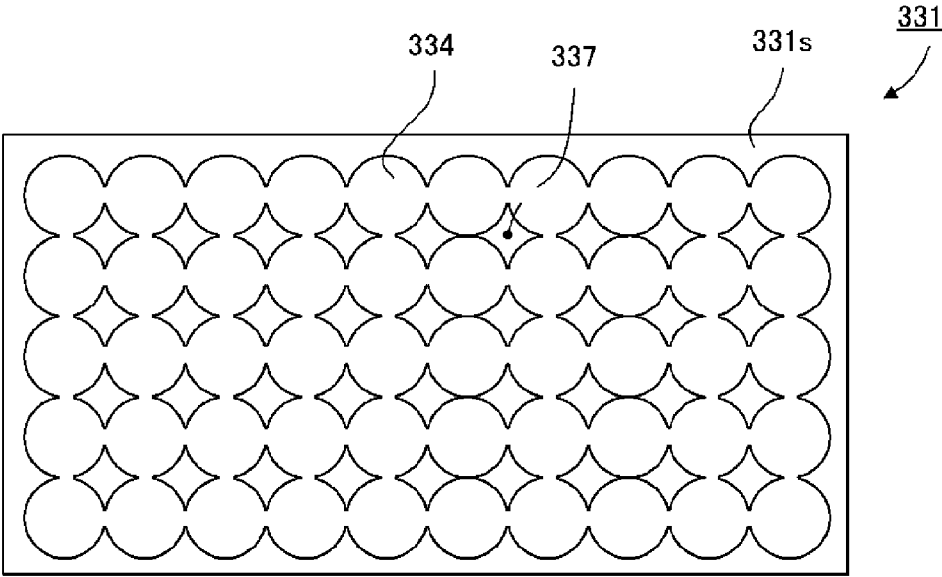
[図51]
図 51



[図52]
図 52

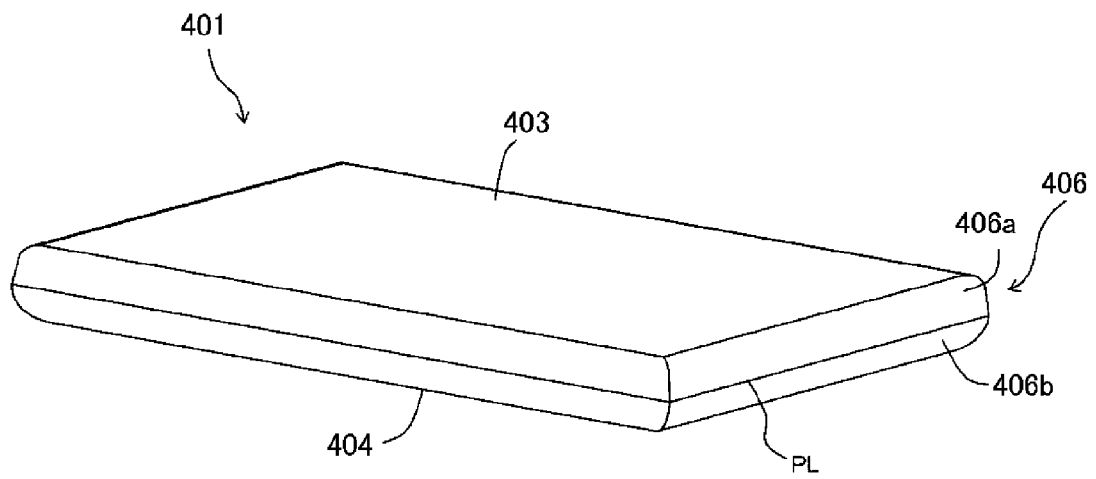


[図53]
図 53



[図54]

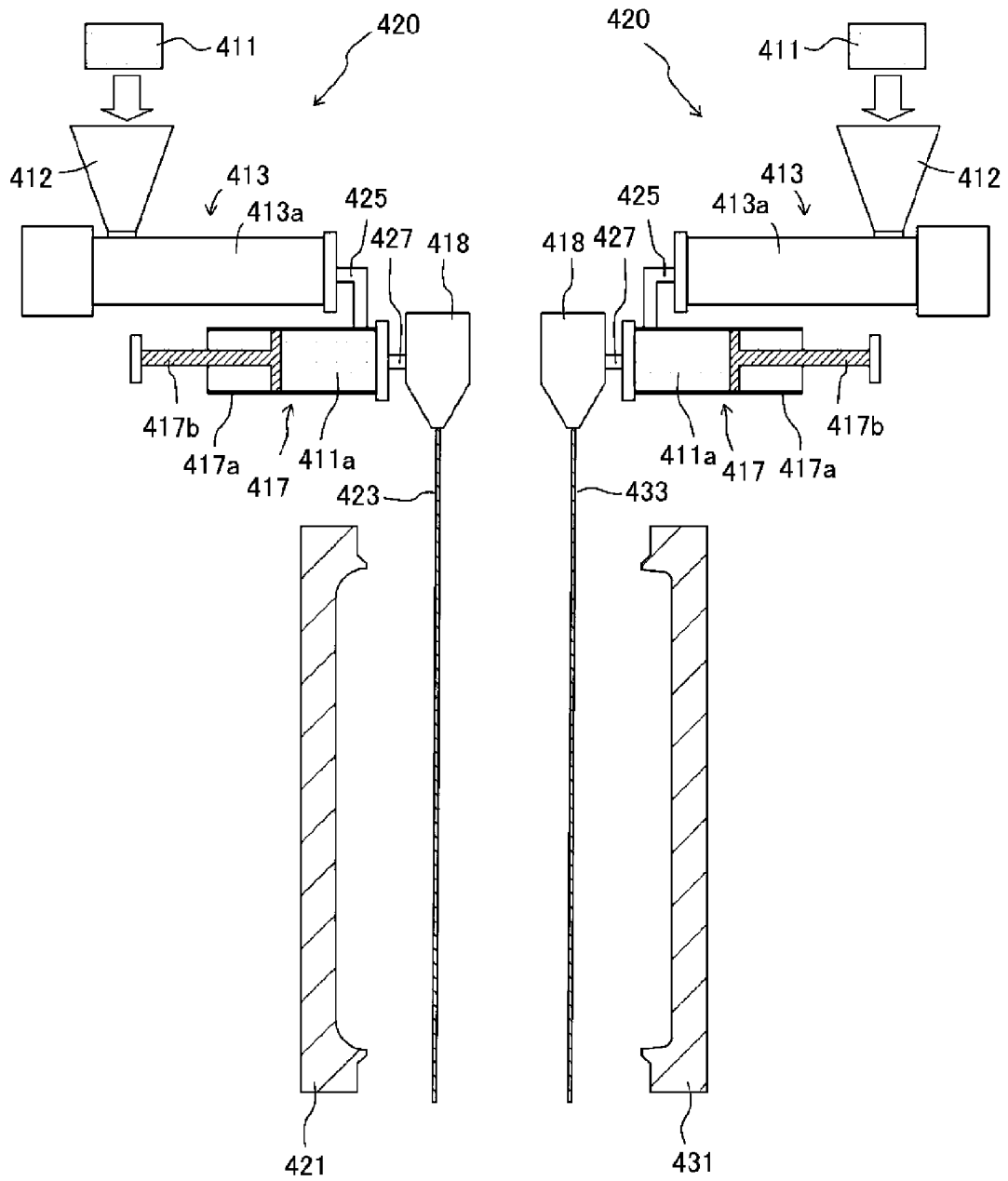
図 54



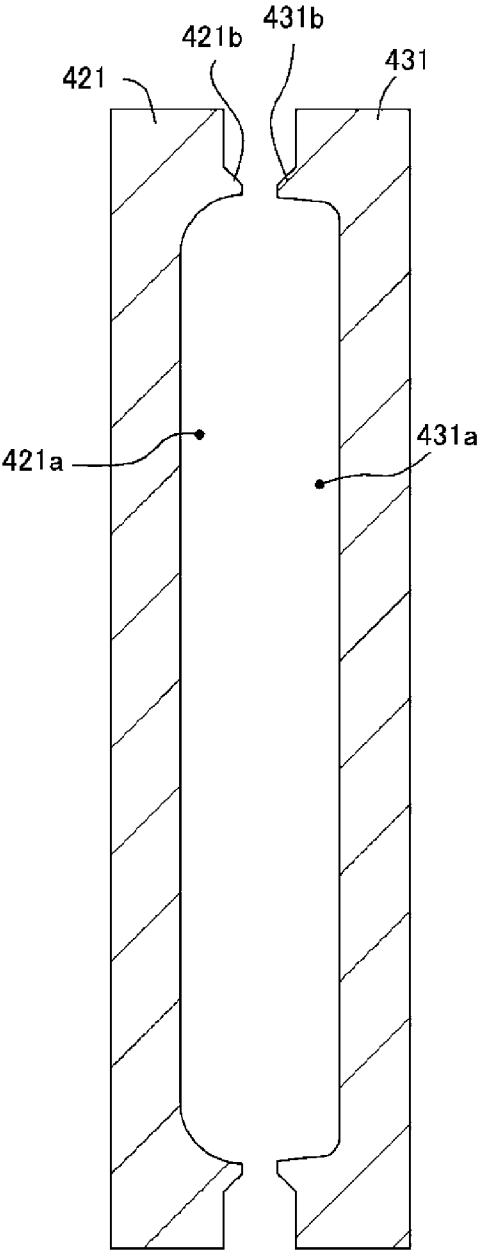
[図55]

図 55

410



[図56]
図 56



【図57】

図57A

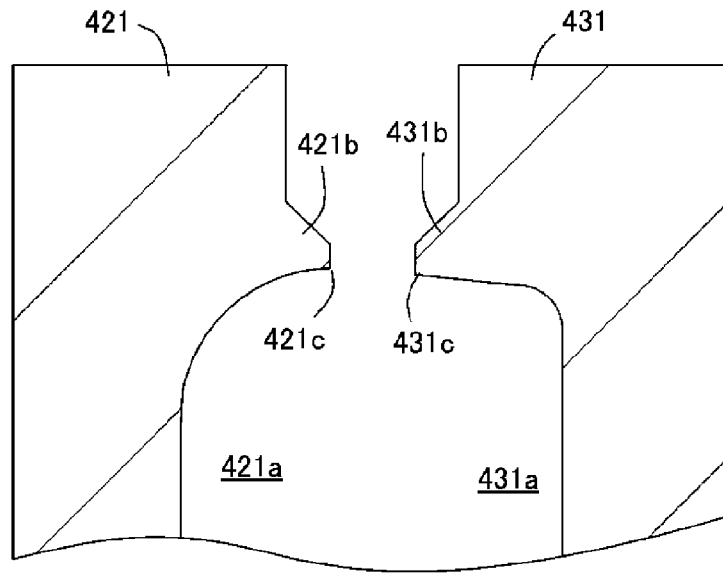
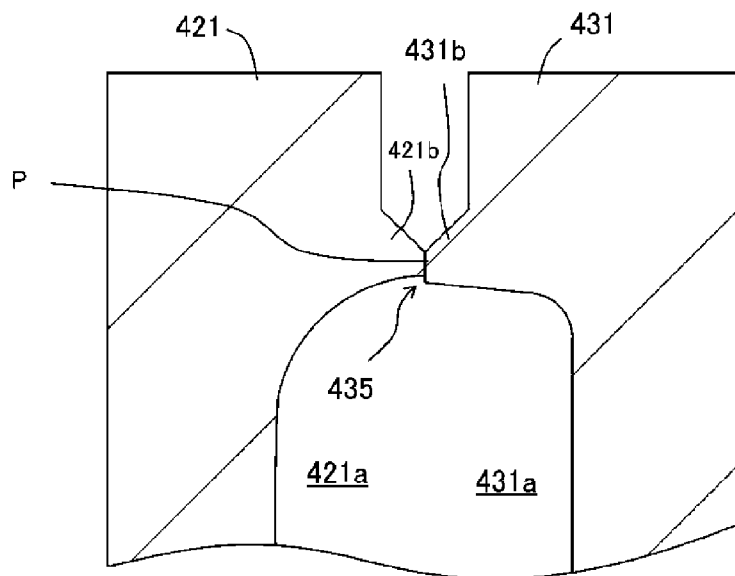
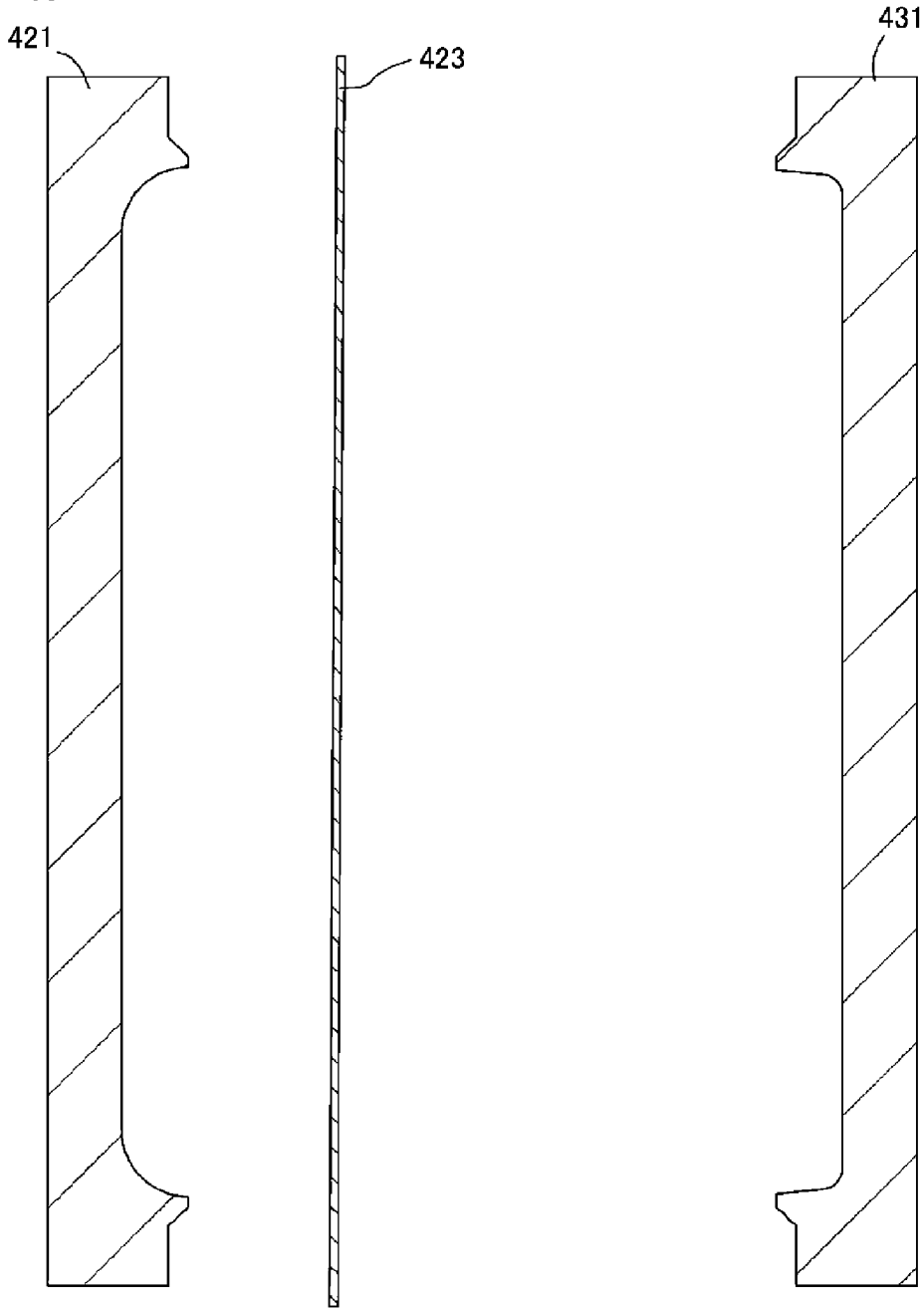


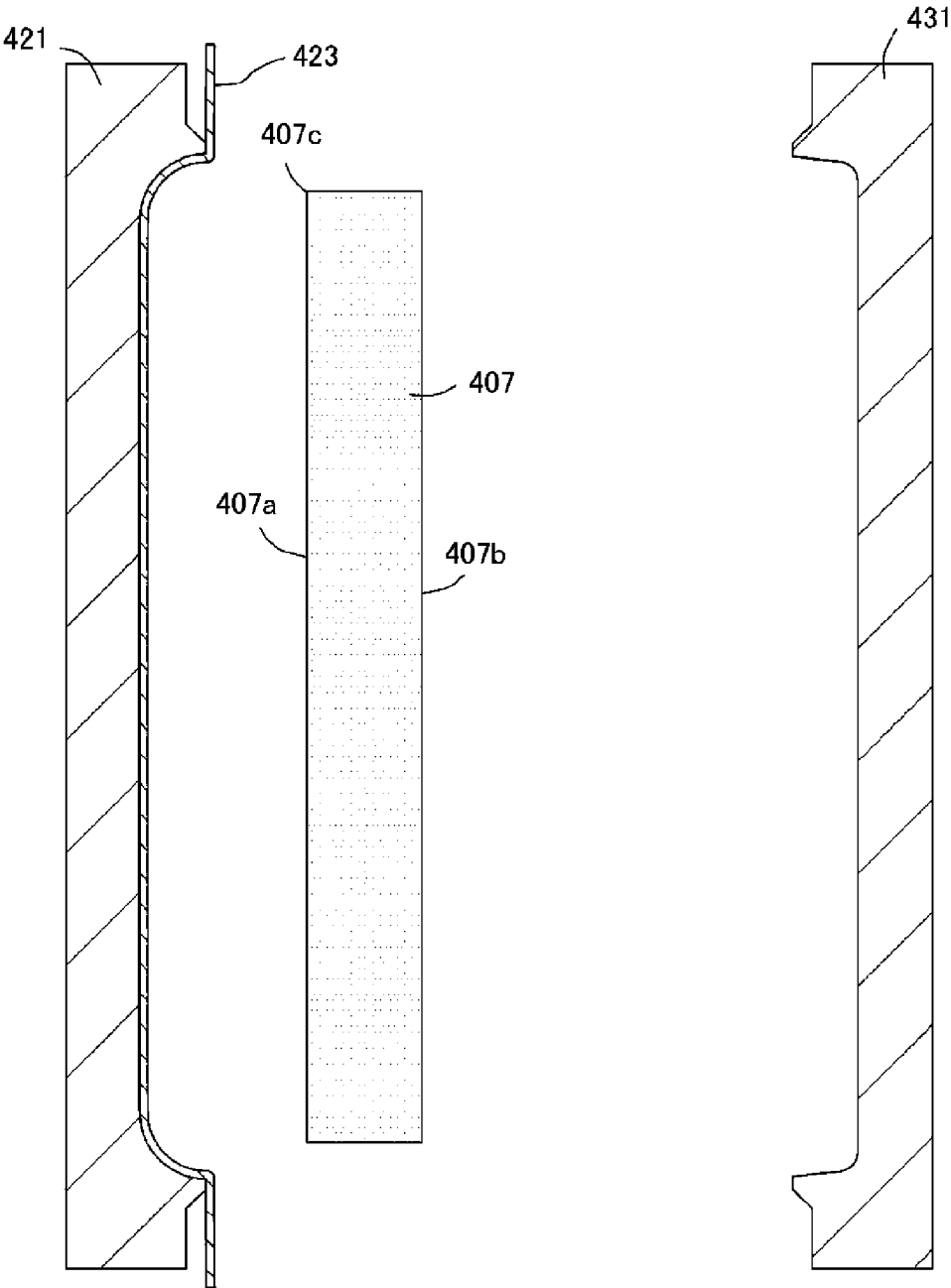
図57B



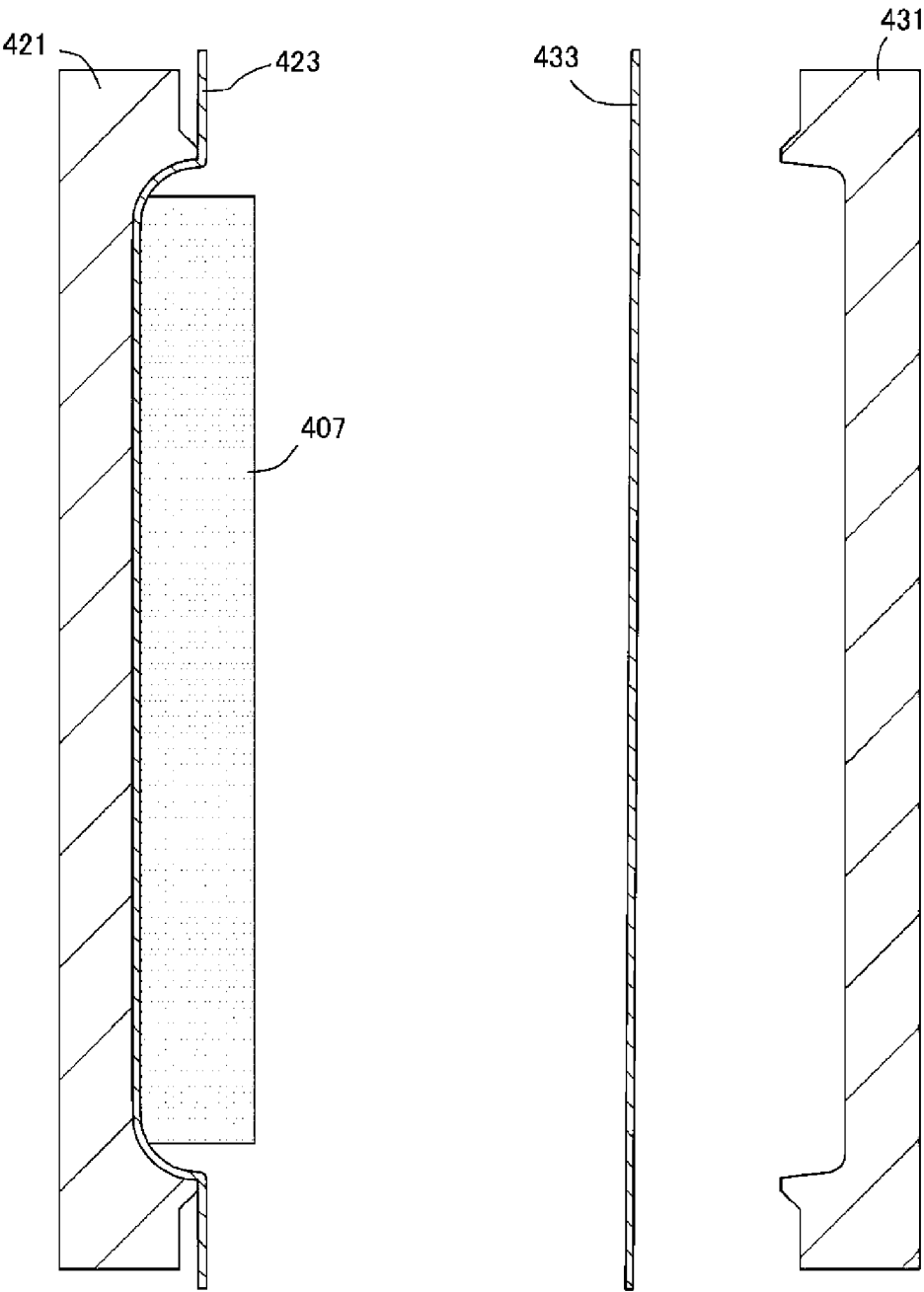
[図58]
図58



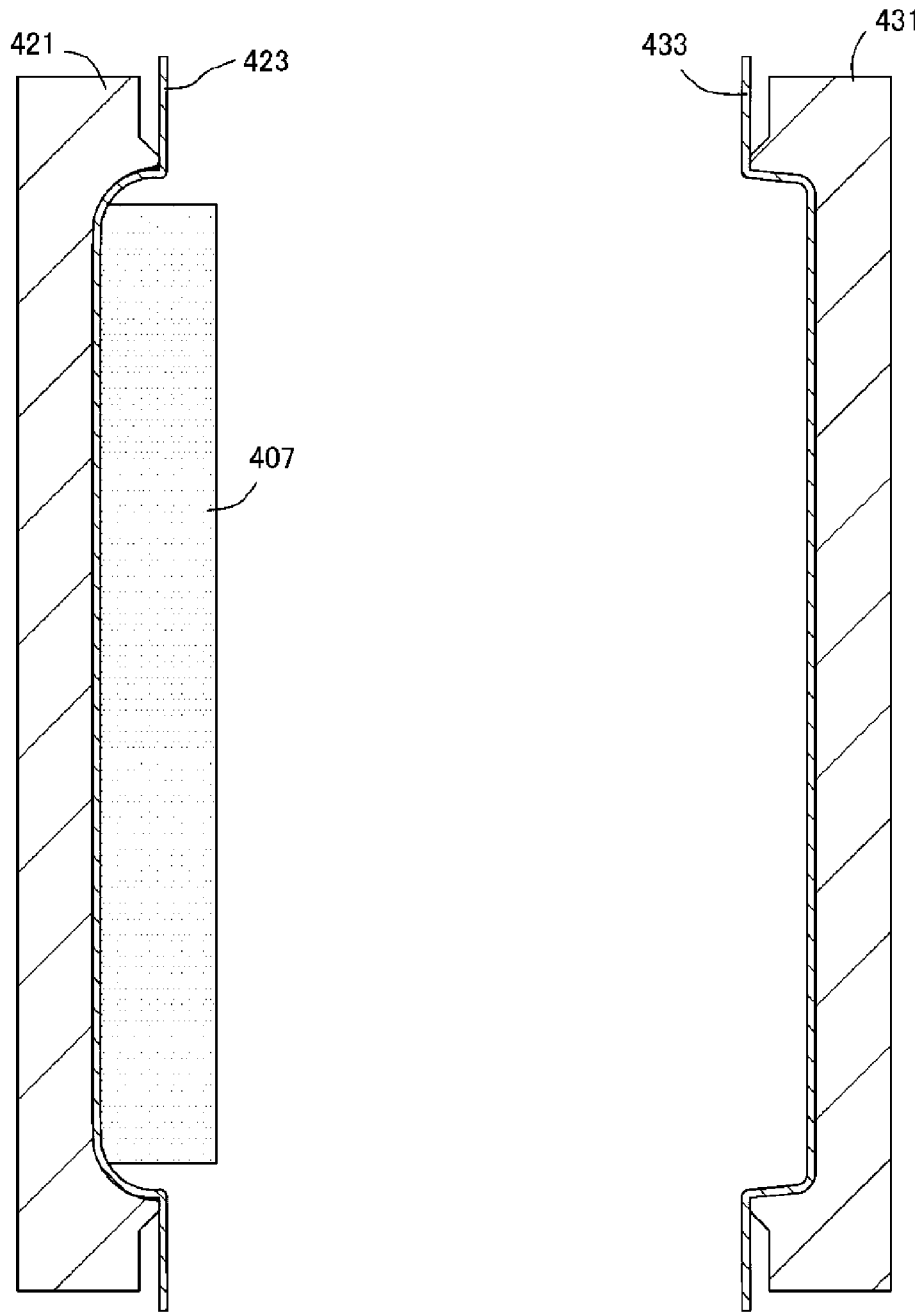
[図59]
図59



[図60]
図60

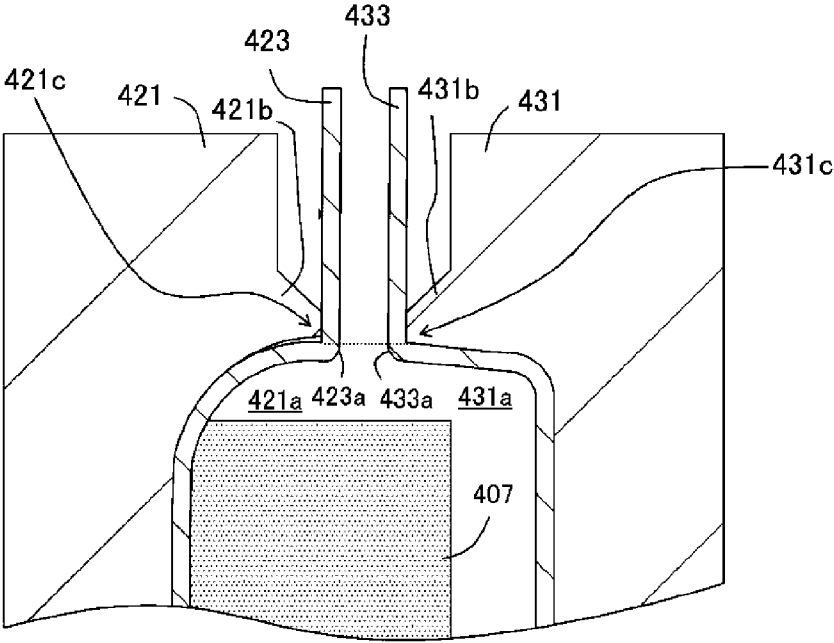


[図61]
図61

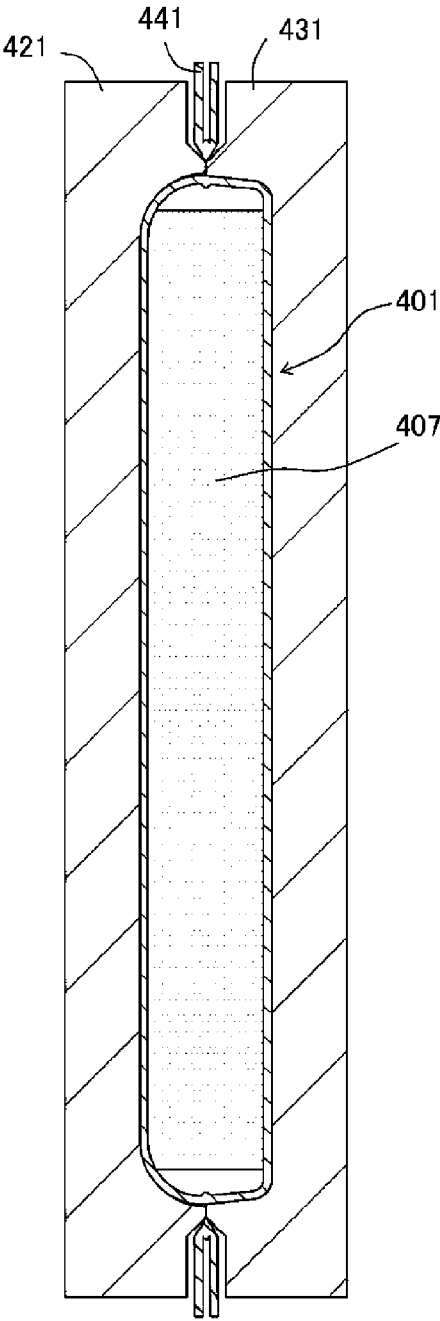


[図62]

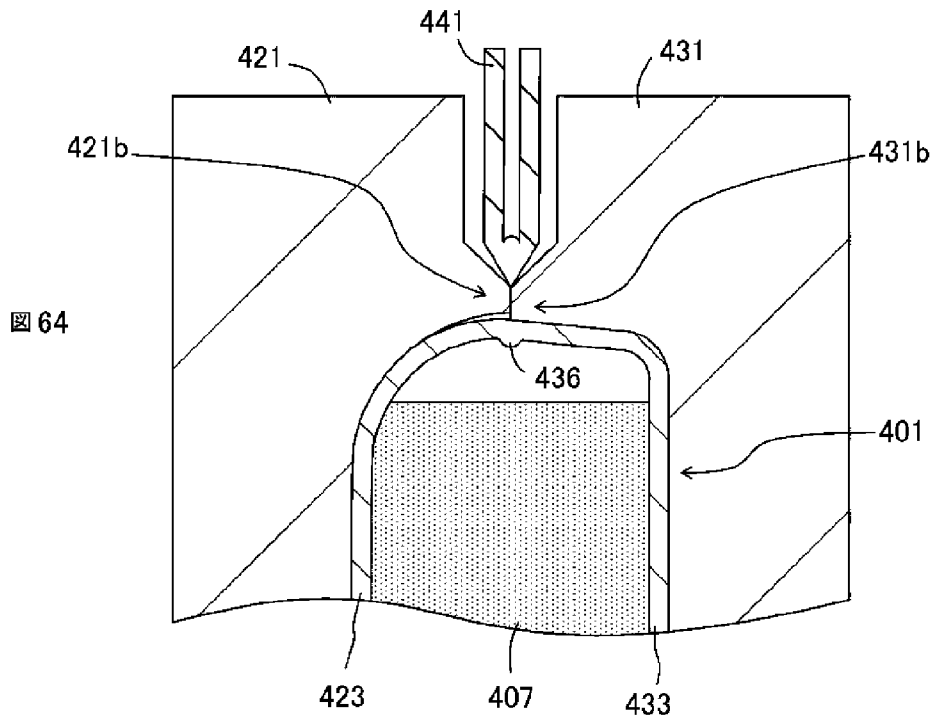
図 62



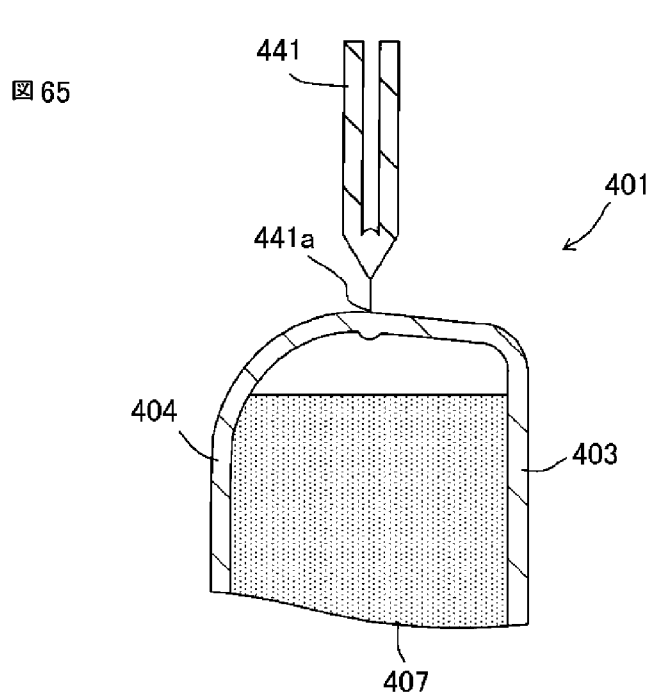
[図63]
図63



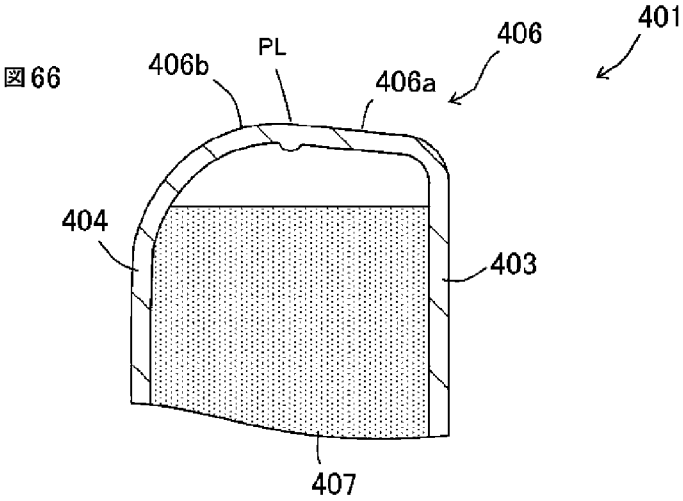
[図64]



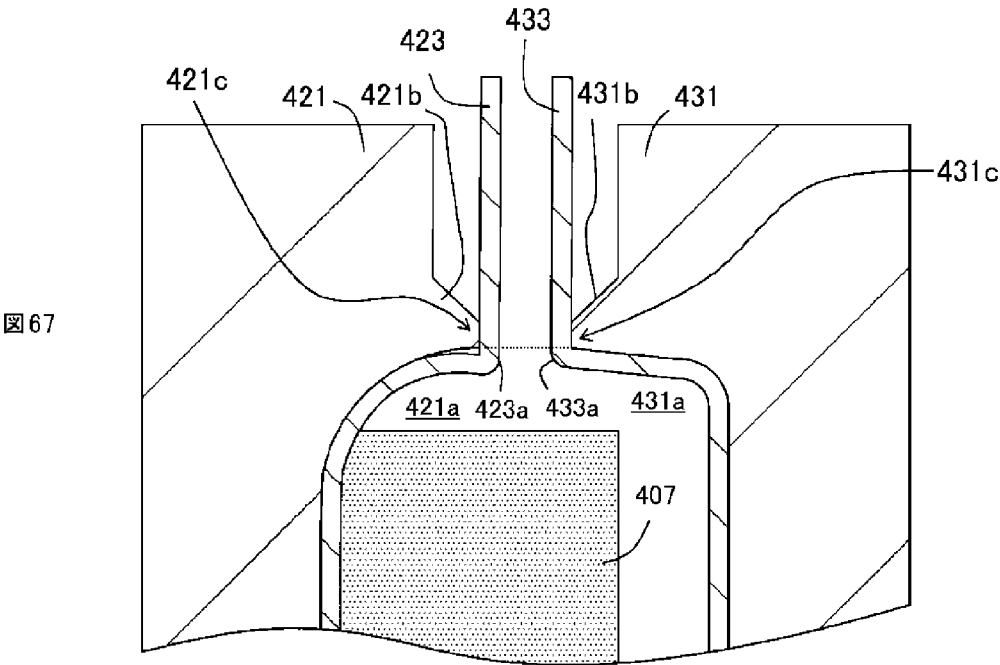
[図65]



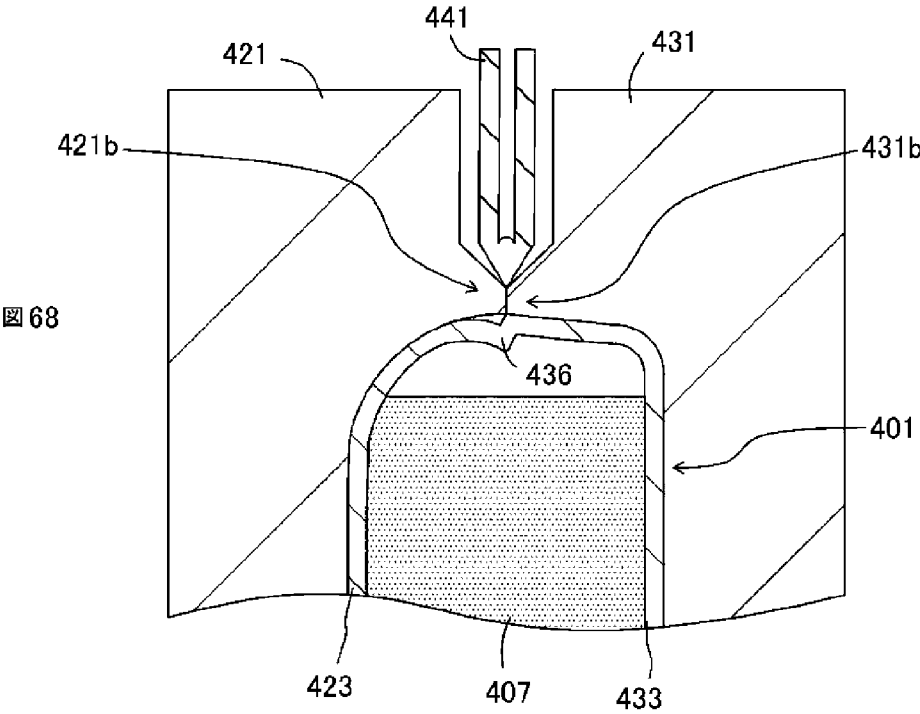
[図66]



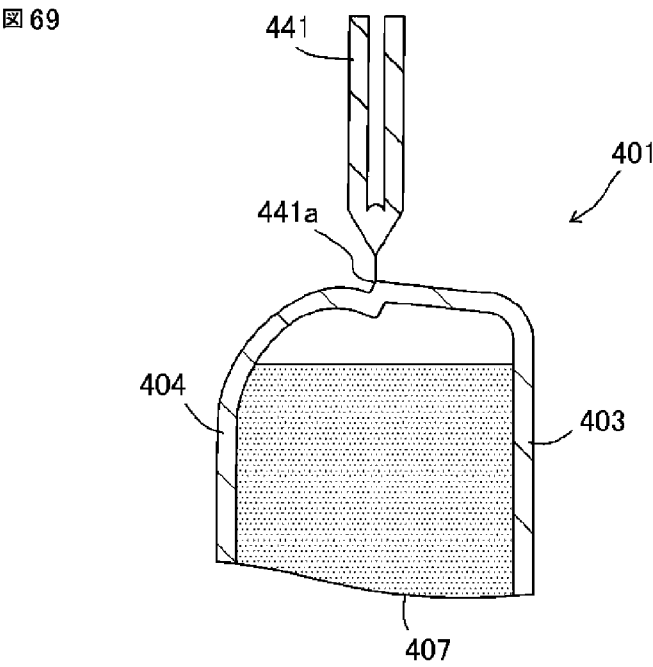
[図67]



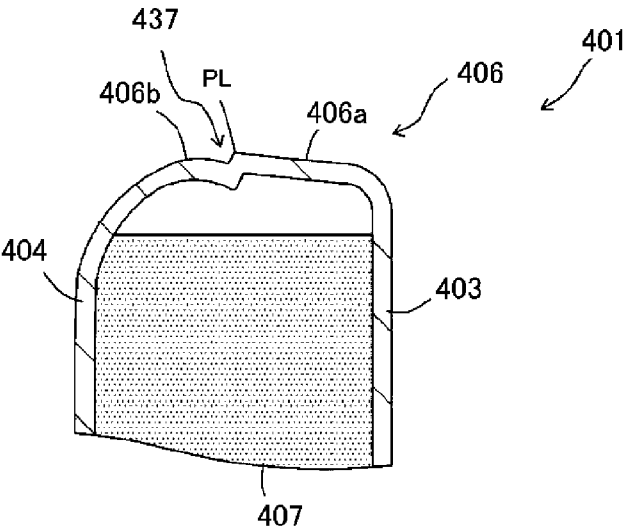
[図68]



[図69]



[図70]
図70



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/017068

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A47K3/00 (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. A47K3/00

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 124596/1977 (Laid-open No. 49239/1979) (THE YAMAZAKI CORPORATION) 05 April 1979, page 2, line 17 to page 4, line 3, fig. 1-2 (Family: none)	1, 3 2, 4-5 6-10
X A	JP 2016-67572 A (TOTO LTD.) 09 May 2016, paragraphs [0016]-[0031], fig. 1-9 (Family: none)	1-2 3-10

☒ 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

20 July 2018 (20.07.2018)

Date of mailing of the international search report

31 July 2018 (31.07.2018)

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/JP2018/017068

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-326114 A (KUBOTA ENGINEER KK) 07 December 2006, paragraph [0012] (Family: none)	2
Y	JP 2000-106954 A (POLYMER CHEMISTRY CO., LTD.) 18 April 2000, paragraphs [0009]-[0011], fig. 1-4 (Family: none)	4-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/017068

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-10

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/017068

Document 2: JP 2016-67572 A (TOTO LTD.) 09 May 2016, paragraphs [0016]-[0031], [fig. 1]-[fig. 9] (Family: none)

(Invention 1) Claims 1-10

Document 2 discloses a "lid covering an opening, the lid being provided with a main body, and a corner material that protects a corner of the main body, wherein the main body and the corner material are formed of different materials, and at least a portion of the corner material is formed of an elastomer". Claims 1-2 lack novelty in light of document 2, and thus do not have a special technical feature.

However, claim 3 dependent on claims 1-2 has the special technical feature of "being configured so that, when the lid is placed, the bottom surface of the main body and the bottom surface of the corner material are coplanar with each other", and claims 4-10 also have the same technical feature as claim 3. Thus, claims 1-10 are classified as invention 1.

(Invention 2) Claims 11-21

Claims 11-21 cannot be said to have an identical or corresponding technical feature to claim 3 classified as invention 1.

In addition, claims 11-21 are not dependent on claim 3. In addition, claims 11-21 are not substantially identical or equivalent to any of the claims classified as invention 1.

Thus, claims 11-21 cannot be classified as invention 1.

In addition, claims 11-17 have the special technical feature of a "structure comprising a hollow resin molded body and a spacer member, wherein the spacer member is disposed inside the resin molded body, the resin molded body has a parting line, and a hole is provided on the parting line", and thus are classified as invention 2. In addition, claims 18-21 are inventively related to claims 11-17, and thus are classified as invention 2.

(Invention 3) Claims 22-32

Claims 22-32 cannot be said to have an identical or corresponding technical feature to claim 3 classified as invention 1, and claims 11 and 18 classified as invention 2 in light of the disclosure of document 1.

In addition, claims 22-32 are not dependent on claims 3, 11, and 18. In addition, claims 22-32 are not substantially identical or equivalent to any of the claims classified as invention 1 and 2.

Thus, claims 22-32 cannot be classified as invention 1 or 2.

In addition, claims 22-31 have the special technical feature of a "method for producing a resin panel, the method comprising a suspending step, an inset step, and a clamping step, wherein, in the suspending step, a first resin sheet and a second resin sheet are suspended between a first mold and a second mold, in the insert step, a foam is welded to the first resin sheet and the second resin sheet, and in the clamping step, the first mold and the second mold are clamped, and wherein the foam is disposed between the first resin sheet and the second resin sheet, and the foam is provided with at least two convex or concave portions on a second opposing surface on the side facing the second resin sheet, the at least two convex or concave portions being provided, in an independent state, in a 2 cm × 2 cm reference area on the second opposing surface", and thus are classified as invention 3. In addition, claim 32 is inventively related to claims 22-31, and thus is classified as invention 3.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/017068

(Invention 4) Claims 33-40

Claims 33-40 cannot be said to have an identical or corresponding technical feature to claim 3 classified as invention 1, claims 11 and 18 classified as invention 2, and claims 22 and 32 classified as invention 3.

In addition, claims 33-40 are not dependent on claims 3 and 11, claim 18, and claims 22 and 32. In addition, claims 33-40 are not substantially identical or equivalent to any of the claims classified as inventions 1, 2, and 3.

Accordingly, claims 33-40 cannot be classified as invention 1, 2, or 3.

In addition, claims 33-40 have the special technical feature of a method for producing a resin molded body, the method comprising an injection step, a shaping step, and a clamping step, wherein, in the injection step, a first resin sheet and a second resin sheet are injected between a first mold and a second mold, each of the first and second molds being provided with a cavity, and in the shaping step, the first resin sheet and the second resin sheet are respectively shaped along the inner surfaces of the cavities of the first and second molds, in the mold clamping step, the first mold and the second mold are clamped, and in the injection step, the injection of the second resin sheet is started after the injection of the first resin sheet is started, and the edge of the cavity of the first mold is located outside the edge of the cavity of the second mold", and thus are classified as invention 4. In addition, claims 36-40 are inventively related to claims 33-35, and thus are classified as invention 4.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A47K3/00(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. A47K3/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で利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	日本国実用新案登録出願52-124596号(日本国実用新案登録出願公開54-49239号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(山崎産業株式会社) 1979.04.05, 2頁17行-4頁3行、第1図-第2図 (ファミリーなし)	1, 3 2, 4-5 6-10
X A	JP 2016-67572 A (TOTO株式会社) 2016.05.09, [0016] - [0031]、[図1] - [図9] (ファミリーなし)	1-2 3-10

☒ 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

20.07.2018

国際調査報告の発送日

31.07.2018

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）

中村 百合子

2 R

6208

電話番号 03-3581-1101 内線 3285

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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	JP 2006-326114 A (有限会社久保田エンジニア) 2006.12.07, [0012] (ファミリーなし)	2
Y	JP 2000-106954 A (ポリマー化成株式会社) 2000.04.18, [0009] – [0011]、[図1] – [図4] (ファミリーなし)	4-5

文献 2 : JP 2016-67572 A (TOTO株式会社) 2016.05.09, [0016] - [0031]、
[図 1] - [図 9] (ファミリーなし)

(発明 1) 請求項 1-10

文献 2 には、「開口部を覆う蓋であって、本体と、本体のコーナーを保護するコーナー材を備え、本体及びコーナー材は、互いに異なる素材で形成され、コーナー材の少なくとも一部はエラストマーで形成される蓋。」が記載されており、請求項 1-2 は、文献 2 により新規性が欠如しているため、特別な技術的特徴を有しない。

しかしながら、請求項 1-2 の従属項である請求項 3 においては、「蓋の載置時に本体の底面とコーナー材の底面が互いに同一平面になるように構成される」という特別な技術的特徴を有しており、請求項 4-10 も、請求項 3 と同一の技術的特徴を有している。したがって、請求項 1-10 を発明 1 に区分する。

(発明 2) 請求項 11-21

請求項 11-21 は、発明 1 に区分された請求項 3 と、同一の又は対応する技術的特徴を有しているとはいえない。

また、請求項 11-21 は、請求項 3 の従属請求項でもない。さらに、請求項 11-21 は、発明 1 に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項 11-21 は発明 1 に区分できない。

そして、請求項 11-17 は、「中空の樹脂成形体と、スペーサー部材を備え、スペーサー部材は、樹脂成形体内に配置され、樹脂成形体は、パーティングラインを備え、

パーティングライン上に孔が設けられる、構造体。」という特別な技術的特徴を有しているので、発明 2 に区分する。また、請求項 18-21 は、請求項 11-17 に対して発明の関連を有しているので、発明 2 に区分する。

(発明 3) 請求項 22-32

請求項 22-32 は、文献 1 の開示内容に照らして、発明 1 に区分された請求項 3 と発明 2 に区分された請求項 11 及び請求項 18 と、同一の又は対応する技術的特徴を有しているとはいえない。

さらに、請求項 22-32 は、請求項 3 及び請求項 11 及び請求項 18 の従属請求項ではない。さらに、請求項 22-32 は、発明 1 及び 2 に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項 22-32 は発明 1 及び発明 2 に区分できない。

そして、請求項 22-31 は、「垂下工程と、インサート工程と、型締工程を備え、垂下工程では、第 1 及び第 2 金型の間に第 1 及び第 2 樹脂シートを垂下させ、インサート工程では、発泡体を第 1 及び第 2 樹脂シートに溶着させ、型締工程では、第 1 及び第 2 金型を型締めし、発泡体は、第 1 及び第 2 樹脂シート間に配置され、発泡体は、第 2 樹脂シートと対向する側の第 2 対向面に凸部又は凹部を備え、第 2 対向面の 2 cm×2 cm の基準領域中に、凸部又は前記凹部が独立した状態で 2 個以上設けられる、樹脂製パネルの製造方法。」という特別な技術的特徴を有しているので、発明 3 に区分する。また、請求項 32 は、請求項 22-31 に対して発明の関連を有しているので、発明 3 に区分する。

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

1-10

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

(発明 4) 請求項 33-40

請求項 33-40 は、文献 1 の開示内容に照らして、発明 1 に区分された請求項 3 と発明 2 に区分された請求項 11 及び請求項 18 と、発明 3 に区分された請求項 22 及び請求項 32 と同一の又は対応する技術的特徴を有しているとはいえない。

さらに、請求項 33-40 は、請求項 3 及び請求項 11 及び請求項 18 及び請求項 22 及び請求項 32 の従属請求項ではない。さらに、請求項 33-40 は、発明 1 及び 2 及び 3 に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項 33-40 は発明 1 及び発明 2 及び発明 3 に区分できない。

そして、請求項 33-40 は、「射出工程と、賦形工程と、型締め工程を備え、射出工程では、第 1 及び第 2 金型の間に第 1 及び第 2 樹脂シートを射出させ、第 1 及び第 2 金型は、それぞれ、キャビティを備え、賦形工程では、第 1 及び第 2 樹脂シートをそれぞれ第 1 及び第 2 金型のキャビティの内面に沿って賦形し、型締め工程では、第 1 及び第 2 金型を型締めし、射出工程では、第 1 樹脂シートの射出を開始した後に、第 2 樹脂シートの射出が開始され、第 1 金型のキャビティの縁が、第 2 金型のキャビティの縁よりも外側になるように構成されている、樹脂成形体の製造方法。」という特別な技術的特徴を有しているので、発明 4 に区分する。また、請求項 36-40 は、請求項 33-35 に対して発明の関連を有しているので、発明 4 に区分する。