

(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
2014 年 12 月 4 日(04.12.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/192337 A1

- (51) 国際特許分類:
F25D 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/054365
- (22) 国際出願日: 2014 年 2 月 24 日(24.02.2014)
- (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 2013-110510 2013 年 5 月 27 日(27.05.2013) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 加治木 義孝(KAJIKI Yoshitaka). 阿部 慎一(ABE Shinichi). 宮田 昭雄(MIYATA Akio). 片桐 卓哉(KATAGIRI Takuya).
- (74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町 2 - 6 天満橋八千代ビル別館 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, LT, 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.

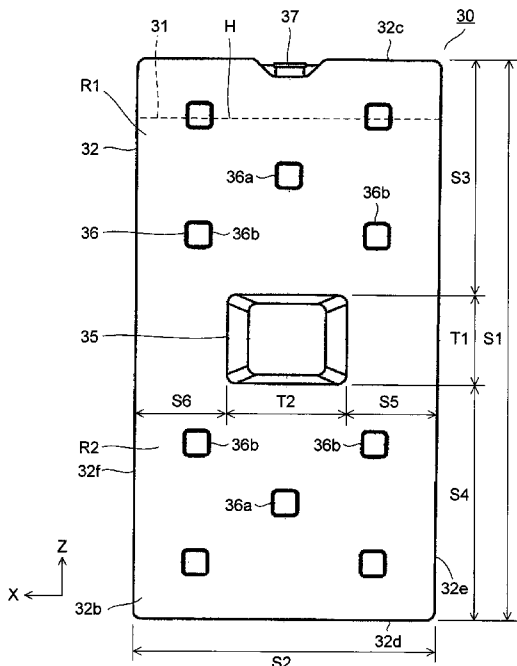
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,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

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: COLD STORAGE BODY

(54) 発明の名称: 蓄冷体



(57) Abstract: Provided is a cold storage body in which deformation caused by the freezing of a cold storage agent can be reduced. Disclosed is a cold storage body (30) in which a liquid cold storage agent (31) is sealed inside a flat-shaped cold storage container (32) and that stores cold by freezing the cold storage agent (31), wherein the cold storage container (32) includes a first fixed part (35) and second fixed parts (36) at which both surfaces opposing one another in the thickness direction are fixed. The first fixed part (35) is arranged in a central section in the Z direction forming the length direction of the cold storage container (32) and in the X direction forming the width direction, and is formed so as to be longer in the X direction than in the Z direction. At least one said second fixed part (36) is arranged between the first fixed part (35) and each end surface (32c, 32d) of the cold storage container (32) in the Z direction.

(57) 要約: 蓄冷剤の凍結による変形を低減できる蓄冷体を提供する。扁平形状の蓄冷容器 32 内に液体の蓄冷剤 31 を封入し、蓄冷剤 31 の凍結により蓄冷する蓄冷体 30 において、蓄冷容器 32 が厚み方向に対向する両面を固着した第 1 固着部 35 及び第 2 固着部 36 を有し、第 1 固着部 35 が蓄冷容器 32 の長手方向を形成する Z 方向及び短手方向を形成する X 方向の中央部に配置されるとともに Z 方向よりも X 方向に長く形成され、第 2 固着部 36 が蓄冷容器 32 の Z 方向の両方の端面 32c、32d と第 1 固着部 35 との間にそれぞれ一または複数配置される。

明 細 書

発明の名称：蓄冷体

技術分野

[0001] 本発明は、蓄冷容器内に蓄冷剤を封入した蓄冷体に関する。

背景技術

[0002] 蓄冷体を備えた従来の保冷库は特許文献 1 に開示されている。この保冷库は上面を開口して断熱壁により囲まれた貯蔵室を備えている。断熱壁内には冷媒が流通する冷却パイプが埋設され、断熱壁の内面を形成する内箱に接して冷却パイプが配される。

[0003] 内箱から成る貯蔵室の内壁上には取付部材により複数の蓄冷体が設置される。蓄冷体は平面視略矩形の扁平形状の蓄冷容器内に液体の蓄冷剤が封入される。取付部材は水平方向に延びて上下方向に並設され、断面 L 字型に形成される。蓄冷体の上端及び下端を取付部材により係止して蓄冷体が上下方向に位置決めされる。また、取付部材上には水平方向に隣接する蓄冷体の側面を支持する支持部材が設けられ、支持部材によって蓄冷体が水平方向に位置決めされる。

[0004] 冷却パイプによって蓄冷体を介して貯蔵室内が冷却されると蓄冷剤が凍結して蓄冷される。これにより、蓄冷体から放出される冷熱によって貯蔵室内が冷却され、保冷库の省電力化を図ることができる。また、保冷库の電力供給停止時に蓄冷体から冷熱を放出して貯蔵室内を保冷することができる。

[0005] 蓄冷体の蓄冷剤は凍結時に膨張するため、蓄冷剤の凍結が進行すると蓄冷容器が変形する場合がある。これにより、貯蔵室の内壁と蓄冷体との接触面積が減少し、蓄冷剤の凍結の進行が遅延して省電力化を図ることができない問題がある。

[0006] この問題を解決するために、特許文献 2 には蓄冷容器の変形を低減する蓄冷体が開示される。この蓄冷体は扁平形状の蓄冷容器の厚み方向に対向する両面を固着した固着部が設けられる。固着部は蓄冷容器の長手方向を二分す

る中心線上に 2 箇所設けられ、短手方向を二分する中心線上に 2 箇所設けられる。これにより、蓄冷容器は 4 箇所の固着部で前面と背面とが固着され、蓄冷剤の凍結時の膨張による蓄冷容器の変形を低減することができる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：実願平 1－7 5 7 9 1 号（第 4 頁～第 7 頁、第 3 図）

特許文献2：特開 2 0 0 7－2 4 4 2 7 号公報（第 8 頁～第 1 0 頁、第 1 図）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 保冷库に設置される蓄冷体は大型に形成すると設置数量を減らして保冷库のコストを削減することができる。しかしながら、上記特許文献 2 に記載の蓄冷体によると、蓄冷剤の凍結時の膨張によって固着部から離れた箇所の蓄冷容器が大きく変形する。特に、蓄冷体を大型化すると中央部で蓄冷剤の膨張による変形が大きくなる問題があった。

[0009] 本発明は、蓄冷剤の凍結による変形を低減できる蓄冷体を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上記目的を達成するために本発明は、扁平形状の蓄冷容器内に液体の蓄冷剤を封入し、前記蓄冷剤の凍結により蓄冷する蓄冷体において、前記蓄冷容器が厚み方向に対向する両面を固着した第 1 固着部及び第 2 固着部を有し、第 1 固着部が前記蓄冷容器の長手方向を形成する第 1 方向及び短手方向を形成する第 2 方向の中央部に配置されるとともに第 1 方向よりも第 2 方向に長く形成され、第 2 固着部が前記蓄冷容器の第 1 方向の両方の端面と第 1 固着部との間にそれぞれ一または複数配置されることを特徴としている。

[0011] また本発明は、上記構成の蓄冷体において、前記蓄冷容器の第 1 方向の端面と第 1 固着部との距離が前記蓄冷容器の第 2 方向の長さよりも短いことを特徴としている。

- [0012] また本発明は、上記構成の蓄冷体において、前記蓄冷容器の第1方向の端面と第1固着部との中点上または中点よりも第1固着部側に少なくとも一の第2固着部を配置したことを特徴としている。
- [0013] また本発明は、上記構成の蓄冷体において、前記蓄冷容器が前記蓄冷剤の注入口を第1方向の端面に有し、前記注入口に対して第1方向に対向する第2固着部が前記蓄冷容器の端面と第1固着部との中点上または中点よりも第1固着部側に配置されることを特徴としている。
- [0014] また本発明は、上記構成の蓄冷体において、第1方向の所定の端面を上方に向けて前記蓄冷容器を配置した際に、第1固着部よりも上方の第2固着部の下端が前記蓄冷剤の液面よりも下方に配されることを特徴としている。
- [0015] また本発明は、上記構成の蓄冷体において、第1方向の所定の端面を上方に向けて前記蓄冷容器を配置した際に、第1固着部よりも上方の第2固着部の上端が前記蓄冷剤の液面よりも下方に配されることを特徴としている。
- [0016] また本発明は、上記構成の蓄冷体において、第1方向の一方の端面を上方に向けて前記蓄冷容器を配置した際に、第1固着部よりも上方の第2固着部の上端が前記蓄冷剤の液面よりも下方に配され、第1方向の他方の端面を上方に向けて前記蓄冷容器を配置した際に、第1固着部よりも上方の第2固着部の上端が前記蓄冷剤の液面よりも下方に配されることを特徴としている。
- [0017] また本発明は、上記構成の蓄冷体において、前記蓄冷容器が厚み方向の一面の両側端部に長手方向に延びる段差部を有し、両側端部の前記段差部の段差量が異なることを特徴としている。

発明の効果

- [0018] 本発明によると、蓄冷容器の長手方向（第1方向）及び短手方向（第2方向）の中央部に第1固着部が設けられる。また、第1固着部が第1方向よりも第2方向に長く延びて蓄冷容器の長手方向を分割し、第1固着部により分割された各領域に第2固着部が配置される。これにより、蓄冷容器の長手方向を2つに分断することになり、大型の蓄冷容器であっても変形を低減することができる。そして、蓄冷容器の長手方向に分断された各領域にそれぞれ

第2固着部が配置されるので、分断後の領域が変形するのを低減できる。加えて、第1固着部の面積を小さくすることができ、蓄冷剤の内容量を多くすることができる。従って、蓄冷体による保冷効果を向上することができる。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1]本発明の第1実施形態の蓄冷体を備えた保冷庫を示す正面図
- [図2]本発明の第1実施形態の蓄冷体を備えた保冷庫を示す側面図
- [図3]本発明の第1実施形態の蓄冷体を備えた保冷庫を示す上面図
- [図4]本発明の第1実施形態の蓄冷体を備えた保冷庫の本体部を示す上面図
- [図5]図4のA矢視図
- [図6]図4のB矢視図
- [図7]本発明の第1実施形態の蓄冷体を備えた保冷庫の機械室を示す側面図
- [図8]本発明の第1実施形態の蓄冷体を備えた保冷庫の電装ボックスを示す分解斜視図
- [図9]本発明の第1実施形態の蓄冷体を示す正面図
- [図10]本発明の第1実施形態の蓄冷体を示す背面図
- [図11]本発明の第1実施形態の蓄冷体を示す上面図
- [図12]図9のC-C断面図
- [図13]図9のD-D断面図
- [図14]本発明の第1実施形態の蓄冷体の取り付け状態を示す上面図
- [図15]本発明の第1実施形態の蓄冷体の貯蔵室のコーナーの取り付け状態を示す上面図
- [図16]本発明の第1実施形態の蓄冷体の前後を逆に取り付ける時の状態を説明する上面図
- [図17]本発明の第2実施形態の蓄冷体を示す正面図
- [図18]本発明の第2実施形態の蓄冷体の上下を逆に配置した状態を示す正面図
- [図19]本発明の第3実施形態の蓄冷体を示す正面図
- [図20]本発明の第3実施形態の蓄冷体の取り付け状態を示す上面図

[図21]本発明の第3実施形態の蓄冷体の貯蔵室のコーナーの取り付け状態を示す上面図

[図22]本発明の第3実施形態の蓄冷体の上下を逆に取り付ける時の状態を説明する上面図

[図23]本発明の第3実施形態の蓄冷体の貯蔵室のコーナーで上下を逆に取り付ける時の状態を説明する上面図

[図24]本発明の第4実施形態の蓄冷体の取り付け状態を示す上面図

[図25]本発明の第4実施形態の蓄冷体の貯蔵室のコーナーの取り付け状態を示す上面図

[図26]本発明の第4実施形態の蓄冷体の上下を逆に取り付ける時の状態を説明する上面図

[図27]本発明の第4実施形態の蓄冷体の貯蔵室のコーナーで上下を逆に取り付ける時の状態を説明する上面図

発明を実施するための形態

[0020] <第1実施形態>

以下に図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図1は第1実施形態の蓄冷体を備えた保冷库を示す正面図、側面図及び上面図である。保冷库1は上面を開口した貯蔵室20を有する本体部2と、本体部2の背面側で枢支して上面を開閉する開閉扉3とを備えている。開閉扉3は前端に設けられるハンドル3aを把持して開閉される。

[0021] 本体部2の一側端部には貯蔵室20の下方に機械室10が設けられる。機械室10は背面及び側面に開口部10a（図7参照）を有し、通気孔11aを有したパネル11より開口部10aが塞がれる。機械室10の前面には回路基板43、44（図7参照）に接続される表示パネル12が設けられる。

[0022] 表示パネル12には保冷库1への通電状態や保冷库1内の温度を確認できるランプ等が配置される。また、保冷库1への供給電力の一部を使って外部機器へ電気を供給する外部電源供給端子が配置されていてもよい。この外部電源供給端子として、例えばUSB端子や自動車用シガージャックなどの汎

用端子を用いることで、携帯電話機等の小電力機器に電源を供給することができる。また、表示パネル 12 には保冷库 1 内の温度調整つまみなどの操作部を設けることもできる。

[0023] 図 4 は本体部 2 の上面図を示している。また、図 5、図 6 はそれぞれ図 4 の A 矢視図及び B 矢視図を示している。本体部 2 は外箱 21 と内箱 22 との間に発泡断熱材 23 を充填した断熱箱体を有し、貯蔵室 20 が断熱壁によって囲まれる。発泡断熱材 23 内には冷却パイプ 25 が内箱 22 に接して埋設される。冷却パイプ 25 は冷凍サイクルを運転する圧縮機 13（図 7 参照）に接続され、冷凍サイクルの低温部に配される

[0024] 内箱 22 により形成される貯蔵室 20 の内壁 20a 上には複数の蓄冷体 30 が敷設されている。詳細を後述するように、蓄冷体 30 は蓄冷容器 32（図 9 参照）内に封入した蓄冷剤 31（図 10 参照）の凍結によって蓄冷を行う。

[0025] 蓄冷体 30 は上下に延びるレール状の取付部材 27、28 により係止して保持される。取付部材 27 は貯蔵室 20 の内壁 20a の一面上に隣接して配される蓄冷体 30 を係止する。取付部材 28 は貯蔵室 20 の内壁 20a の直交する二面に隣接して配される蓄冷体 30 を係止する。

[0026] 本実施形態では貯蔵室 20 の内壁 20a 上に蓄冷体 30 が上下 2 段に設置される。機械室 10 の上方では機械室 10 を避けて蓄冷体 30 が上下に 1 段で設置される。これにより、貯蔵室 20 の前後の内壁 20a 上にはそれぞれ 7 個の蓄冷体 30 が設置される。貯蔵室 20 の一側方の内壁 20a 上には 4 個の蓄冷体 30 が設置され、他側方の内壁 20a 上には 2 個の蓄冷体 30 が設置される。

[0027] 図 7 は機械室 10 のパネル 11（図 2 参照）を取り外した状態を示す側面図である。機械室 10 の後部上方には送風機 14 が配される。送風機 14 は開口部 10a の上縁にネジ止めしたホルダ 15 によって保持される。送風機 14 の排気面 14a は前方に面して鉛直に配される。送風機 14 の駆動により機械室 10 の背面に開口する開口部（不図示）を介して機械室 10 内に外

気が流入し、機械室 10 内の前方に向けて気流が送出される。

[0028] 機械室 10 の前部には開口部 10 a の上縁にネジ止めされる電装ボックス 40 が配される。電装ボックス 40 内には後述するように回路基板 43、44 が配される。送風機 14 と電装ボックス 40 との間には電装ボックス 40 に隣接する圧縮機 13 が設置される。圧縮機 13 は冷媒の流出口 13 a 及び流入口 13 b を有し、流入口 13 b に冷却パイプ 25 が接続される。

[0029] 図 8 は電装ボックス 40 の分解斜視図を示している。電装ボックス 40 は一面に開口部 42 a を有する樹脂成形品の基板ホルダ 42 内に回路基板 43、44 が収納される。基板ホルダ 42 の開口部 42 a はネジ 47 a によりネジ止めされる金属製のカバー 47 により塞がれる。

[0030] 基板ホルダ 42 の周面及び開口部 42 a の反対側の面は箱状の金属製のカバー 41 により覆われる。カバー 41 は開口部 42 a の周縁に設けた溝部 42 b に挿入され、溝部 42 b 内に設けられる爪部（不図示）がカバー 41 の端部に設けた係合孔 41 a に係合して取り付けられる。

[0031] 基板ホルダ 42 の一側面には上方に突出するリブ 42 c が設けられ、カバー 41 にはリブ 42 c が挿通される溝部 41 b が形成される。リブ 42 c をネジ 49（図 7 参照）によりネジ止めして電装ボックス 40 が機械室 10 内に取り付けられる。

[0032] 回路基板 43、44 はスペーサ 45 を介して前後に二段に配されて基板ホルダ 42 内に立設する。上下方向に短い回路基板 44 は基板ホルダ 42 の下部に設置される。回路基板 43、44 は基板ホルダ 42 の下面に設けた挿通孔 42 d に挿通されるハーネス 46 を介して各部に接続される。

[0033] 回路基板 43 は直流電圧を昇圧して送風機 14 や圧縮機 13（いずれも図 7 参照）等の供給電源を生成する DC-DC コンバータ回路を備えている。回路基板 44 は圧縮機 13 を駆動するインバータ回路を備えている。DC-DC コンバータ回路は平滑コンデンサや、昇圧のためのスイッチングを行うリアクトル、MOSFET 等の発熱素子を有している。インバータ回路は圧縮機 13 の制御を行う MOSFET や平滑コンデンサ等の発熱素子を有して

いる。

- [0034] 基板ホルダ 42 の側面上部は後方に突出し、電装ボックス 40 の上部には後方に突出する突出部 40a (図 7 参照) が形成される。突出部 40a によって電装ボックス 40 の内容積を広く形成し、発熱素子による電装ボックス 40 内の昇温が抑制されている。また、図 7 に示すように、流入口 13b に接続される冷却パイプ 25 は前方に延びて突出部 40a よりも下方で電装ボックス 40 に近接し、U 字状に屈曲して後方に延びる。
- [0035] 送風機 14 が駆動されると本体部 2 の背面の開口部から機械室 10 内に外気が流入する。機械室 10 内に流入した空気は圧縮機 13 に沿って前方に流通し、電装ボックス 40 に導かれる。これにより、圧縮機 13 及び電装ボックス 40 が冷却される。また、電装ボックス 40 は冷却パイプ 25 に近接するため、冷却パイプ 25 から放出される冷熱によって更に冷却される。
- [0036] この時、冷却パイプ 25 が突出部 40a よりも下方に配されるため、冷却パイプ 25 を電装ボックス 40 の下部の背面及び突出部 40a の下面に近接させることができる。これにより、電装ボックス 40 に対して冷却パイプ 25 が近接する距離を長くすることができ、電装ボックス 40 をより冷却することができる。
- [0037] また、回路基板 43、44 の発熱素子の発熱によって昇温された空気は上昇して電装ボックス 40 の突出部 40a を含む上部に溜まる。送風機 14 は機械室 10 の上部に排気面 14a を鉛直に配されるため、送風機 14 から送出される気流は電装ボックス 40 の上部に供給される。
- [0038] このため、電装ボックス 40 の上部に溜まる熱は気流によって冷却されて降下する。降下により突出部 40a の下面に近づいた空気は突出部 40a の下方に配された冷却パイプ 25 から放出される冷熱によって更に冷却される。これにより、電装ボックス 40 内に自然対流が発生し、電装ボックス 40 内の全体をより冷却することができる。また、回路基板 44 上に配した発熱素子は、電装ボックス 40 の下部の背方に配された冷却パイプ 25 から放出される冷熱によって直接的に冷却することができる。

- [0039] 尚、送風機 14 の排気面 14 a を斜め下方に向けて設置することや、送風機 14 を機械室 10 の下部に設置することにより、電装ボックス 40 の下部に気流を供給してもよい。これにより、突出部 40 a よりも下方に供給された気流が冷却パイプ 25 と熱交換した後、突出部 40 a の下面に沿って反転して圧縮機 13 に導かれる。これにより、圧縮機 13 をより冷却することができる。
- [0040] また、送風機 14 を圧縮機 13 と電装ボックス 40 との間に配置してもよい。これにより、送風機 14 の駆動によって本体部 2 の背面の開口部から機械室 10 内に流入した外気が圧縮機 13 に沿って前方に流通し、電装ボックス 40 に導かれる。
- [0041] 次に、図 9、図 10、図 11 は蓄冷体 30 の正面図、背面図及び上面図を示している。また、図 12、図 13 は図 9 の C-C 断面図及び D-D 断面図を示している。蓄冷体 30 は樹脂成形品の蓄冷容器 32 内に液体の蓄冷剤 31 が封入され、蓄冷剤 31 の凍結により蓄冷して貯蔵室 20（図 4 参照）内を保冷する。
- [0042] 蓄冷容器 32 は略長方形の平面形状を有し、Z 方向（第 1 方向）の長さ S1 が X 方向（第 2 方向）の長さ S2 よりも長くなっている。また、蓄冷容器 32 は厚み方向（Y 方向）に薄い扁平形状に形成される。蓄冷体 30 は蓄冷容器 32 の背面 32 b を貯蔵室 20（図 4 参照）の内壁 20 a に接し、長手方向を形成する Z 方向を鉛直に配置して短手方向を形成する X 方向を水平に配置される。扁平形状の蓄冷容器 32 により、貯蔵室 20 の内容積を広く確保するとともに、貯蔵室 20 の内壁 20 a を蓄冷体 30 で覆って保冷性能を高くすることができる。
- [0043] 蓄冷容器 32 は長手方向（Z 方向）の一方の端面 32 c の中央部に蓄冷剤 31 の注入口 37 が設けられる。注入口 37 は蓄冷剤 31 を注入した後に封止される。蓄冷容器 32 の前面 32 a には四角錐形状の多数の凹部 34 が設けられる。凹部 34 によって蓄冷容器 32 の前面 32 a の表面積が増加し、蓄冷体 30 と貯蔵室 20 内の空気との熱交換を促進して保冷性能を向上する

ことができる。

[0044] 蓄冷容器 3 2 の前面 3 2 a には短手方向（X 方向）の両端部に長手方向（Z 方向）に延びる段差部 3 3 が形成される。詳細を後述するように、取付部材 2 7、2 8（図 4 参照）により段差部 3 3 を係止して蓄冷体 3 0 が保持される。

[0045] 蓄冷容器 3 2 には厚み方向（Y 方向）に対向する前面 3 2 a と背面 3 2 b とを固着する固着部 3 5、3 6 が設けられる。固着部 3 5、3 6 によって蓄冷剤 3 1 が凍結する際の蓄冷容器 3 2 の変形が許容範囲内に抑制される。

[0046] 固着部 3 5（第 1 固着部）は蓄冷容器 3 2 の Z 方向及び X 方向の中央部に設けられる。固着部 3 5 は略長方形の平面形状を有し、Z 方向の長さ T 1 よりも X 方向の長さ T 2 が長くなっている。このため、X 方向に長い固着部 3 5 によって蓄冷容器 3 2 が長手方向（Z 方向）に分割される。

[0047] 固着部 3 6（第 2 固着部）は蓄冷容器 3 2 の Z 方向の両方の端面 3 2 c、3 2 d と固着部 3 5 との間の領域 R 1、R 2 にそれぞれ配置される。また、固着部 3 6 は固着部 3 5 よりも狭い面積で形成され、領域 R 1、R 2 にそれぞれ複数（本実施形態では 5 個）設けられる。

[0048] Z 方向及び X 方向の中央部に配した固着部 3 5 によって蓄冷剤 3 1 の凍結時に蓄冷容器 3 2 の対角線方向に沿った湾曲による変形を低減することができる。また、固着部 3 5 により蓄冷容器 3 2 を Z 方向に分割した各領域 R 1、R 2 に固着部 3 6 を適切に設けることにより、蓄冷容器 3 2 の長手方向（Z 方向）及び短手方向（X 方向）に沿った変形を低減することができる。即ち、固着部 3 5、3 6 から大きく離れた部分を無くして蓄冷容器 3 2 の変形を低減することができる。

[0049] この時、固着部 3 5 が同じ面積で Z 方向の長さ T 1 を X 方向の長さ T 2 よりも長く形成されると、蓄冷容器 3 2 の X 方向の端面 3 2 e、3 2 f と固着部 3 5 との距離 S 5、S 6 が大きくなる。これにより、蓄冷剤 3 1 の凍結時に固着部 3 5 の両側方の変形が大きくなる。このため、長さ T 1 よりも長さ T 2 を長く形成することにより、固着部 3 5 の面積を小さくして蓄冷容器 3

2の変形を許容範囲内に抑制することができる。

[0050] また、蓄冷容器32のZ方向の両方の端面32c、32dと固着部35との距離S3、S4は蓄冷容器32のX方向の長さS2よりも短くなっている。領域R1はX方向の両端を端面32e、32fにより支持され、Z方向の両端を端面32cと固着部35により支持される。領域R2はX方向の両端を端面32e、32fにより支持され、Z方向の両端を端面32dと固着部35により支持される。

[0051] このため、領域R1、R2は固着部35の両側方が支持されないため、Z方向の支持強度がX方向に比べて弱くなる。従って、距離S3、S4を長さS2よりも短く形成することで、領域R1、R2のZ方向に沿った変形を抑制し、X方向とZ方向とのどちらか一方の変形量が大きくなることを防止することができる。

[0052] また、固着部36の一部（図10において36a、36bで示す）は蓄冷容器32の端面32c、32dと固着部35とのZ方向の中点上または中点よりも固着部35側に配置される。これにより、Z方向の端面32c、32dに比べて支持強度の弱い固着部35の近傍を確実に固着部36により支持し、領域R1、R2のZ方向に沿った変形を更に抑制することができる。

[0053] この時、注入口37に対向する固着部36（図10において36aで示す）は蓄冷容器32の端面32cと固着部35とのZ方向の中点上に配される。これにより、固着部36aが注入口37から離れるため蓄冷剤31を注入する際の障壁とならず、蓄冷剤31を容易に注入することができる。尚、固着部36aを端面32cと固着部35とのZ方向の中点よりも固着部35側に配置してもよい。

[0054] 蓄冷体30はZ方向を鉛直に配し、注入口37を上方に向けた状態及び下方に向けた状態で貯蔵室20に設置可能になっている。注入口37を上方に向けて蓄冷体30を配置した際に、図10に示すように固着部35よりも上方の各固着部36の下端が蓄冷剤31の液面Hよりも下方に配される。また、注入口37を下方に向けて蓄冷体30を配置した際も同様に、固着部35

よりも上方の各固着部 3 6 の下端が蓄冷剤 3 1 の液面 H よりも下方に配される。

[0055] 蓄冷剤 3 1 の凍結時には蓄冷容器 3 2 の周面及び固着部 3 5、3 6 に接した部分で蓄冷容器 3 2 の厚み方向（Y 方向）に変形が殆ど発生しない。このため、各固着部 3 6 の下端を蓄冷剤 3 1 の液面 H よりも下方に配して各固着部 3 6 の少なくとも下部が蓄冷剤 3 1 に浸漬される。

[0056] これにより、蓄冷剤 3 1 が凍結時に膨張しても蓄冷剤 3 1 に浸漬される固着部 3 6 によって蓄冷容器 3 2 の厚み方向の変形をより低減することができる。一方で液面 H よりも上方には蓄冷剤 3 1 がないので、液面 H の上方に固着部 3 6 が無い場合であっても蓄冷剤 3 1 の膨張による蓄冷容器 3 2 の変形は液面 H の下方よりもはるかに少ない。従って、固着部 3 6 の総面積を小さくして蓄冷容器 3 2 の変形を許容範囲内に抑制することができる。

[0057] 図 1 4 は取付部材 2 7 による蓄冷体 3 0 の取り付け状態を示す上面図である。貯蔵室 2 0 の内壁 2 0 a の一面には取付部材 2 7 を挟んで複数の蓄冷体 3 0 が配置される。取付部材 2 7 は上下方向に延び、内壁 2 0 a 上に立設される柱部 2 7 a の先端から両側方に係止部 2 7 c が突出した略 T 字型の水平断面形状を有している。柱部 2 7 a の両側面は蓄冷体 3 0 を摺動案内する摺動面 2 7 e を形成する。

[0058] 柱部 2 7 a にはネジ（不図示）が挿通される挿通孔 2 7 d が設けられ、柱部 2 7 a の内箱 2 2 側には挿通孔 2 7 d の内径以上の幅で上下に延びる溝部 2 7 b が形成される。溝部 2 7 b によって取付部材 2 7 の軽量化が図られる。

[0059] 図 1 5 は取付部材 2 8 による蓄冷体 3 0 の取り付け状態を示す上面図である。貯蔵室 2 0 の内壁 2 0 a の直交する二面に隣接して配される蓄冷体 3 0 は貯蔵室 2 0 のコーナーに取り付けられた取付部材 2 8 により係止される。取付部材 2 8 は上下方向に延び、内壁 2 0 a 上に立設される柱部 2 8 a の先端の一方の側端から側方及び前方に係止部 2 8 c が突出する。柱部 2 8 a の一方の側面及び前面はそれぞれ蓄冷体 3 0 を摺動案内する摺動面 2 8 e、2

８fを形成する。

[0060] 柱部２８aの摺動面２８f上にはネジ（不図示）が挿通される挿通孔２８dが設けられる。柱部２８aの内箱２２（図４参照）側には挿通孔２８dの内径以上の幅で上下に延びる溝部２８bが形成される。溝部２８bによって取付部材２８の軽量化が図られる。

[0061] 蓄冷体３０は貯蔵室２０の上方から挿入され、取付部材２７、２８の案内によって所定位置に配置される。この時、蓄冷体３０は柱部２７aの側面の摺動面２７e、柱部２８aの側面の摺動面２８e、柱部２８aの前面の摺動面２８fに摺動する。摺動面２８f上に開口する挿通孔２８dは蓄冷体３０により覆われる。

[0062] 係止部２７c、２８cは蓄冷体３０の前面３２aに設けられる段差部３３に係止し、貯蔵室２０の内壁２０aの法線方向に蓄冷体３０を位置決めする。これにより、蓄冷体３０が貯蔵室２０の内壁２０aに接して配される。

[0063] この時、蓄冷体３０の前後方向を逆にすると、図１６に示すように蓄冷体３０が係止部２７c、２８cに当接するため蓄冷体３０を挿入できない。これにより、蓄冷体３０の前後方向が一意に決められ、凹部３４が形成されない背面３２bが貯蔵室２０の内壁２０aに面して配される。従って、冷却パイプ２５（図４参照）の冷熱を効率良く蓄冷体３０に伝えることができる。尚、蓄冷体３０の両側部の段差部３３は同じ段差量に形成される。これにより、蓄冷体３０は上下方向を逆に取り付けることができる。

[0064] また、取付部材２８を取り付けるネジの挿通孔２８dが一方の摺動面２８f上に設けられる。このため、取付部材２８のネジ止めのためのスペースを削減することができる。従って、貯蔵室２０の内壁２０a上の広い面積に蓄冷体３０を設置することができる。

[0065] 本実施形態によると、蓄冷容器３２の長手方向であるＺ方向（第１方向）及び短手方向であるＸ方向（第２方向）の中央部に固着部３５（第１固着部）が設けられる。また、固着部３５がＺ方向よりもＸ方向に長く延びて蓄冷容器３２の長手方向を分割し、固着部３５により分割された各領域Ｒ１、Ｒ

2に固着部36（第2固着部）が配置される。

[0066] これにより、蓄冷容器32の面内に固着部35、36及び端面32c～32fのいずれからも大きく離れた部分が形成されないようにできる。そして、蓄冷容器32の長手方向を2つに分断することになり、蓄冷剤31の凍結時に大型の蓄冷容器32であっても変形を低減することができる。また、蓄冷容器32の長手方向に分断された各領域R1、R2にそれぞれ固着部36が配置されるので、分断後の領域R1、R2が変形するのを低減できる。加えて、固着部35の面積を小さくすることができ、蓄冷剤31の内容量を多くすることができる。従って、蓄冷体30による保冷効果を向上することができる。

[0067] また、蓄冷容器32のZ方向の端面32c、32dと固着部35との距離S3、S4が蓄冷容器32のX方向の長さよりも短いので、領域R1、R2のZ方向に沿った変形を更に抑制することができる。

[0068] また、蓄冷容器32のZ方向の端面32c、32dと固着部35の端縁との中点上または中点よりも固着部35側に固着部36a、36bを配置したので、領域R1、R2のZ方向に沿った変形を更に抑制することができる。

[0069] また、注入口37に対してZ方向に対向する固着部36aが蓄冷容器32の端面32cと固着部35の端縁との中点上または中点よりも固着部35側に配置される。これにより、固着部36aが注入口37から離れるため蓄冷剤31を注入する際の障壁とならず、蓄冷剤31を容易に注入することができる。

[0070] また、Z方向の端面32c、32dを上方に向けて蓄冷容器32を配置した際に、固着部35よりも上方の固着部36の下端が蓄冷剤31の液面Hよりも下方に配される。これにより、固着部36を蓄冷剤31に浸漬し、固着部36の総面積を小さくして蓄冷容器32の変形を許容範囲内に抑制することができる。

[0071] また、貯蔵室20の内壁の直交する二面に隣接して配される蓄冷体30に係止する取付部材28を設け、取付部材28を取り付けるネジの挿通孔28

dが蓄冷体30の摺動面28f上に設けられる。このため、取付部材28をネジ止めするためのスペースを削減することができる。従って、貯蔵室20の内壁20a上の広い面積に蓄冷体30を設置することができ、保冷库1の保冷性能を向上することができる。

[0072] また、冷凍サイクルの低温部に配される冷却パイプ25が回路基板43、44を収納する電装ボックス40に近接する。これにより、冷却パイプ25から放出される冷熱によって電装ボックス40の冷却効果を向上することができる。

[0073] また、電装ボックス40の上部が下部に対して突出した突出部40aを有し、冷却パイプ25を突出部40aの下方に配置している。このため、電装ボックス40に対して冷却パイプ25が近接する距離を長くすることができ、電装ボックス40をより冷却することができる。

[0074] また、圧縮機13が電装ボックス40に隣接して送風機14と電装ボックス40との間に配置される。この時、送風機14から突出部40aよりも下方に向かって気流を送出して突出部40aの下面に沿って気流を反転させると、圧縮機13をより冷却することができる。

[0075] <第2実施形態>

次に、図17は第2実施形態の蓄冷体30の正面図を示している。説明の便宜上、前述の図9～図15に示す第1実施形態と同様の部分には同一の符号を付している。尚、同図において、蓄冷容器32の前面の凹部34（図9参照）の記載を省略している。本実施形態は固着部36の配置が第1実施形態と異なっている。その他の部分は第1実施形態と同様である。

[0076] 固着部35（第1固着部）は第1実施形態と同様に、蓄冷容器32のZ方向及びX方向の中央部に設けられ、Z方向の長さT1よりもX方向の長さT2が長くなっている。固着部36（第2固着部）は蓄冷容器32のZ方向の両方の端面32c、32dと固着部35との間の領域R1、R2にそれぞれ6個設けられる。

[0077] この時、注入口37に対向する固着部36aは蓄冷容器32の端面32c

と固着部 35 との Z 方向の midpoint に配される。これにより、蓄冷剤 31 を容易に注入することができる。尚、固着部 36a を端面 32c と固着部 35 との Z 方向の midpoint よりも固着部 35 側に配置してもよい。

[0078] また、図 17 に示すように注入口 37 を上方に向けて蓄冷体 30 を配置した際に、固着部 35 よりも上方の各固着部 36 の上端が蓄冷剤 31 の液面 H よりも下方に配される。図 18 に示すように注入口 37 を下方に向けて蓄冷体 30 を配置した際も同様に、固着部 35 よりも上方の各固着部 36 の上端が蓄冷剤 31 の液面 H よりも下方に配される。

[0079] これにより、各固着部 36 の全体が蓄冷剤 31 に浸漬される。このため、固着部 36 の下端が蓄冷剤 31 に浸漬される場合に比して蓄冷剤 31 の凍結時の蓄冷容器 32 の変形を低減することができる。従って、固着部 36 の総面積を小さくして蓄冷容器 32 の変形を許容範囲内に抑制することができる。

[0080] 尚、第 1 実施形態に対して本実施形態は固着部 36 の数量が増加しているが、蓄冷容器 32 の大きさが同じであれば各固着部 36 の面積を小さくして固着部 36 の総面積を小さくすることができる。また、第 1 実施形態と同じ数量の固着部 36 を設けて各固着部 36 の面積を小さくしてもよく、第 1 実施形態よりも固着部 36 の数量を減らしてもよい。

[0081] 本実施形態によると、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。加えて、各固着部 36 の上端が蓄冷剤 31 の液面 H よりも下方に配されるため、固着部 36 の総面積を小さくすることができる。尚、前述の図 9、図 10 に示す第 1 実施形態において蓄冷体 30 の各固着部 36 の上端を蓄冷剤 31 の液面 H よりも下方に配してもよい。

[0082] <第 3 実施形態>

次に、図 19 は第 3 実施形態の蓄冷体 30 の正面図を示している。説明の便宜上、前述の図 9～図 15 に示す第 1 実施形態と同様の部分には同一の符号を付している。尚、同図において、蓄冷容器 32 の前面の凹部 34（図 9 参照）の記載を省略している。本実施形態は第 1 実施形態に対して蓄冷容器

32の固着部36の配置が異なり、両側部に設けられる段差部33の段差量が左右で異なっている。その他の部分は第1実施形態と同様である。

[0083] 固着部35（第1固着部）は第1実施形態と同様に、蓄冷容器32のZ方向及びX方向の中央部に設けられ、Z方向の長さT1よりもX方向の長さT2が長くなっている。固着部36（第2固着部）は蓄冷容器32のZ方向の両方の端面32c、32dと固着部35との間の領域R1、R2にそれぞれ5個及び6個設けられる。

[0084] この時、注入口37に対向する固着部36aは蓄冷容器32の端面32cと固着部35とのZ方向の midpoint に配される。これにより、蓄冷剤31を容易に注入することができる。尚、固着部36aを端面32cと固着部35とのZ方向の midpoint よりも固着部35側に配置してもよい。

[0085] また、段差部33は蓄冷容器32の前面32aのX方向の両端部にZ方向に延びて設けられ、両方の段差部33の段差量が異なっている。即ち、X方向の一方の端面32fに設けられる段差部33の段差量が他方の端面32eに設けられる段差部33の段差量よりも大きくなっている。

[0086] 図20、図21は蓄冷体30の取付状態を示す上面図である。取付部材27は貯蔵室20の内壁20aに立設される柱部27aの先端から両側方に係止部27cが突出する。蓄冷容器32の段差部33の段差量に応じて、一方の係止部27cと内壁20aとの距離は他方の係止部27cと内壁20aとの距離よりも大きくなっている。

[0087] また、取付部材28は貯蔵室20の内壁20aに立設される柱部28aの先端から側方及び前方に係止部28cが突出する。蓄冷容器32の段差部33の段差量に応じて、係止部28cと一方の内壁20aとの距離は他方の内壁20aとの距離よりも大きくなっている。

[0088] 注入口37を上方に向けて蓄冷体30を配置した際に、係止部27c、28cが段差部33に係止して貯蔵室20の内壁20aの法線方向に蓄冷体30を位置決めする。この時、第1実施形態と同様に、係止部27c、28c及び段差部33によって蓄冷体30の前後方向を逆に挿入できないようにな

っている。

[0089] また、蓄冷体 30 の上下方向を逆にすると、図 22、図 23 に示すように蓄冷体 30 の段差量の小さい方の段差部 33 が係止部 27c、28c に当接するため蓄冷体 30 を挿入できない。これにより、蓄冷体 30 の上下方向が一意に決められる。

[0090] この時、前述の図 19 に示すように注入口 37 を上方に向けて蓄冷体 30 が配置され、固着部 35 よりも上方の各固着部 36 の上端が蓄冷剤 31 の液面 H よりも下方に配される。これにより、各固着部 36 の全体が蓄冷剤 31 に浸漬され、固着部 36 の下端が蓄冷剤 31 に浸漬される場合に比して蓄冷剤 31 の凍結時の変形を低減することができる。従って、固着部 36 の総面積を小さくして蓄冷容器 32 の変形を許容範囲内に抑制することができる。

[0091] また、固着部 35 よりも上方の領域 R1 の蓄冷剤 31 の量は下方の領域 R2 の蓄冷剤 31 の量よりも少ない。このため、領域 R1 の固着部 36 の総面積を領域 R2 の固着部 36 の総面積よりも少なくしても蓄冷容器 32 の変形を許容範囲内に抑制することができる。

[0092] 尚、第 1 実施形態に対して本実施形態は固着部 36 の数量が増加しているが、蓄冷容器 32 の大きさが同じであれば各固着部 36 の面積を小さくして固着部 36 の総面積を小さくすることができる。また、第 1 実施形態と同じ数量の固着部 36 を設けて各固着部 36 の面積を小さくしてもよく、第 1 実施形態よりも固着部 36 の数量を減らしてもよい。

[0093] 本実施形態によると、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。また、蓄冷容器 32 の両側端部に形成される段差部 33 の段差量が異なるので、蓄冷容器 32 の上下方向を一意に決めることができる。従って、Z 方向の一方の端面 32c を上方に向けて蓄冷容器 32 を配置し、固着部 35 よりも下方の領域 R2 に対して上方の領域 R1 の固着部 36 の面積を少なくできる。これにより、固着部 36 の総面積を小さくすることができる。

[0094] この時、各固着部 36 の上端が蓄冷剤 31 の液面 H よりも下方に配される。これにより、固着部 36 の総面積をより小さくすることができる。

[0095] <第4実施形態>

次に、図24、図25は第4実施形態の蓄冷体30の取付部材27、28による取付状態を示す上面図である。説明の便宜上、前述の図19～図23に示す第3実施形態と同様の部分には同一の符号を付している。本実施形態は蓄冷容器32の両側部に設けられる段差部33が左右で同じ段差量を有してX方向の長さが異なっている。その他の部分は第3実施形態と同様である。

[0096] 取付部材27は貯蔵室20の内壁20aに立設される柱部27aの先端から両側方に係止部27cが突出する。蓄冷容器32の段差部33のX方向の長さに応じて、一方の係止部27cの内壁20aに沿った水平方向の長さは他方の係止部27cの内壁20aに沿った水平方向の長さよりも大きくなっている。

[0097] また、取付部材28は貯蔵室20の内壁20aに立設される柱部28aの先端から側方及び前方に係止部28cが突出する。蓄冷容器32の段差部33のX方向の長さに応じて、係止部28cの一方の内壁20aに沿った水平方向の長さは他方の内壁20aに沿った水平方向の長さよりも大きくなっている。

[0098] 注入口37を上方に向けて蓄冷体30を配置した際に、係止部27c、28cが段差部33に係止して貯蔵室20の内壁20aの法線方向に蓄冷体30を位置決めする。この時、係止部27c、28c及び段差部33によって蓄冷体30の前後方向を逆に挿入できないようになっている。

[0099] また、蓄冷体30の上下方向を逆にすると、図26、図27に示すように蓄冷体30のX方向に短い方の段差部33に係止部27c、28cに当接するため蓄冷体30を挿入できない。これにより、蓄冷体30の上下方向が一意に決められる。

[0100] この時、前述の図19に示すように注入口37を上方に向けて蓄冷体30が配置され、固着部35よりも上方の各固着部36の上端が蓄冷剤31の液面Hよりも下方に配される。これにより、各固着部36の全体が蓄冷剤31

に浸漬される。従って、第3実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0101] 第1～第4実施形態において、固着部35により分割される各領域R1、R2にそれぞれ複数の固着部36が設けられるが、領域R1、R2の面積が小さい場合はそれぞれ一の固着部36を設けてもよい。また、保冷库1内に蓄冷容器32の短手方向（X方向）を上下方向に設置してもよい。

産業上の利用可能性

[0102] 本発明によると、蓄冷容器内に蓄冷剤を封入した蓄冷体及びそれを備えた保冷库に利用することができる。

符号の説明

[0103]

1	保冷库
2	本体部
3	開閉扉
10	機械室
12	表示パネル
13	圧縮機
14	送風機
20	貯蔵室
20a	内壁
25	冷却パイプ
27、28	取付部材
27a、28a	柱部
27c、28c	係止部
30	蓄冷体
31	蓄冷剤
32	蓄冷容器
33	段差部
34	凹部
35	固着部（第1固着部）

36、36a、36b 固着部（第2固着部）

37 注入口

40 電装ボックス

41、47 カバー

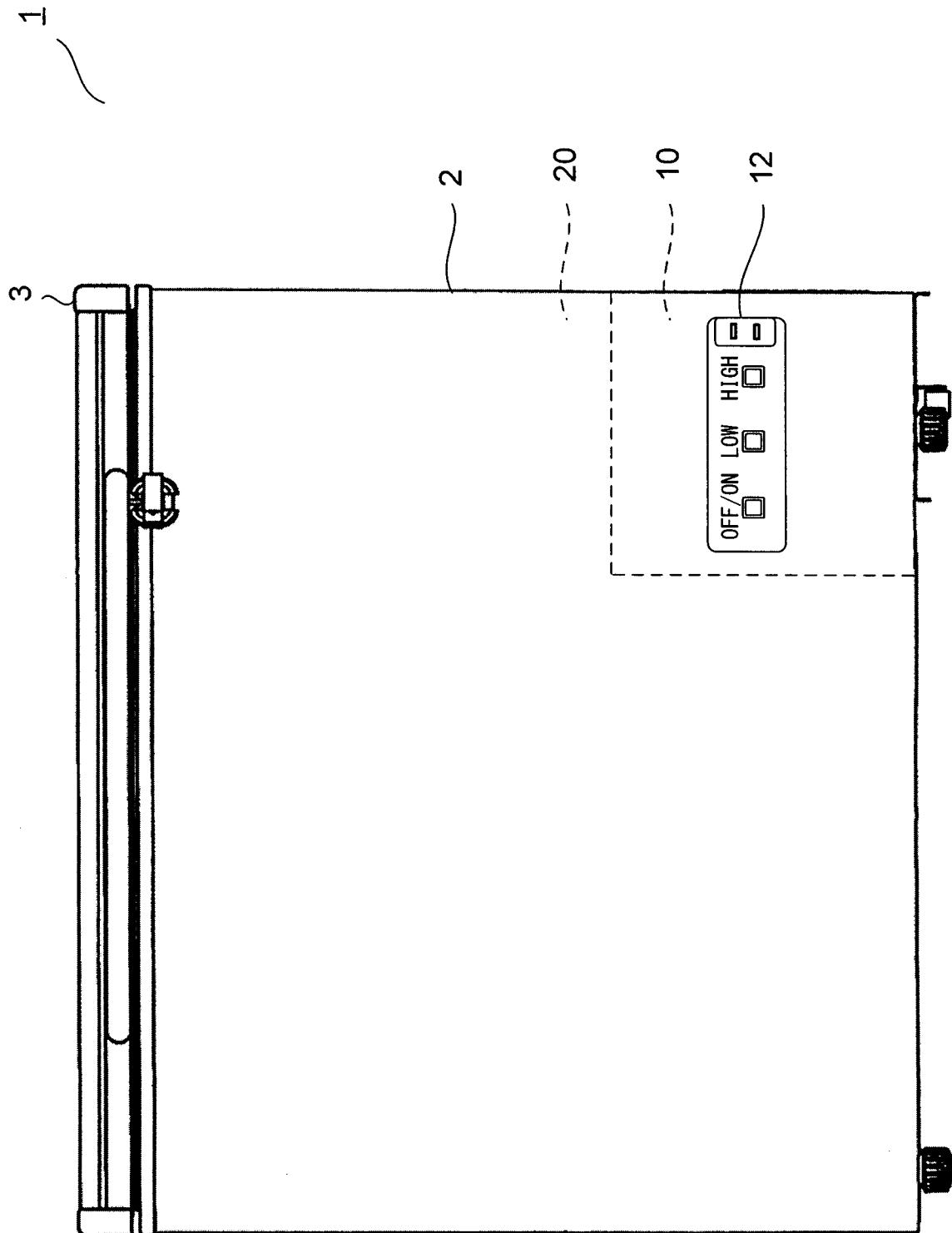
42 基板ホルダ

43、44 回路基板

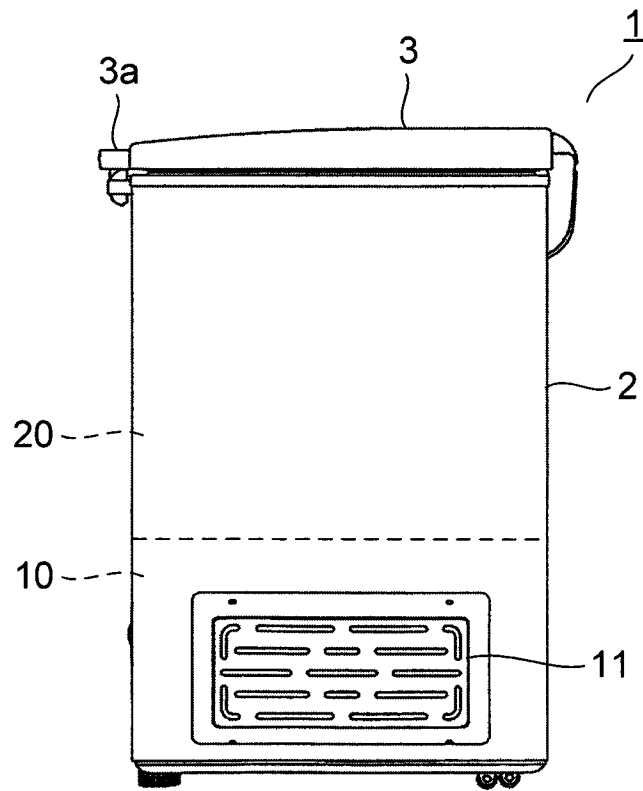
請求の範囲

- [請求項1] 扁平形状の蓄冷容器内に液体の蓄冷剤を封入し、前記蓄冷剤の凍結により蓄冷する蓄冷体において、前記蓄冷容器が厚み方向に対向する両面を固着した第1固着部及び第2固着部を有し、第1固着部が前記蓄冷容器の長手方向を形成する第1方向及び短手方向を形成する第2方向の中央部に配置されるとともに第1方向よりも第2方向に長く形成され、第2固着部が前記蓄冷容器の第1方向の両方の端面と第1固着部との間にそれぞれ一または複数配置されることを特徴とする蓄冷体。
- [請求項2] 前記蓄冷容器の第1方向の端面と第1固着部との距離が前記蓄冷容器の第2方向の長さよりも短いことを特徴とする請求項1に記載の蓄冷体。
- [請求項3] 前記蓄冷容器の第1方向の端面と第1固着部との中点上または中点よりも第1固着部側に少なくとも一の第2固着部を配置したことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の蓄冷体。
- [請求項4] 前記蓄冷容器が前記蓄冷剤の注入口を第1方向の端面に有し、前記注入口に対して第1方向に対向する第2固着部が前記蓄冷容器の端面と第1固着部との中点上または中点よりも第1固着部側に配置されることを特徴とする請求項3に記載の蓄冷体。
- [請求項5] 第1方向の所定の端面を上方に向けて前記蓄冷容器を配置した際に、第1固着部よりも上方の第2固着部の下端が前記蓄冷剤の液面よりも下方に配されることを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかに記載の蓄冷体。

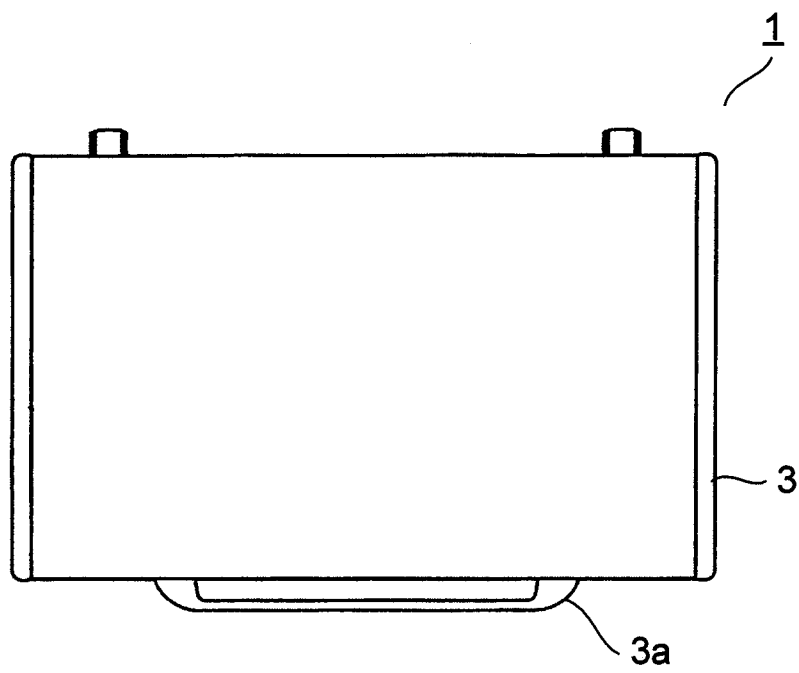
[図1]



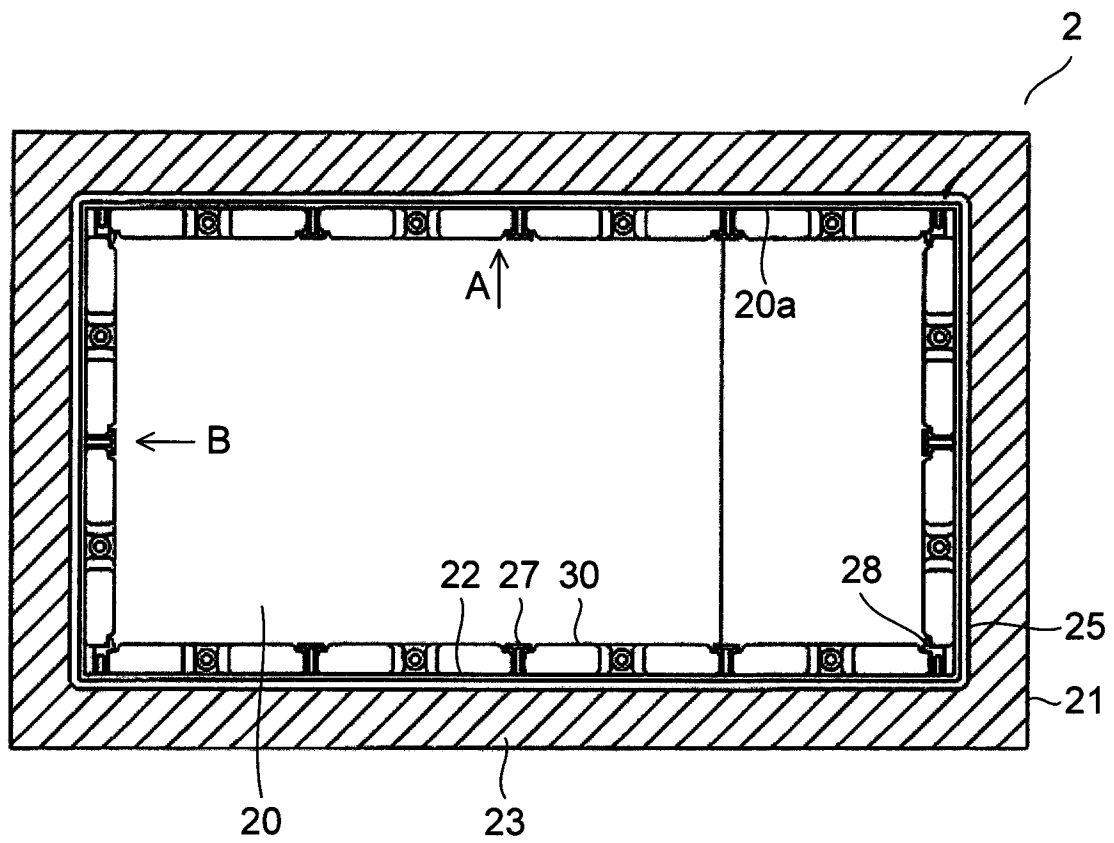
[図2]



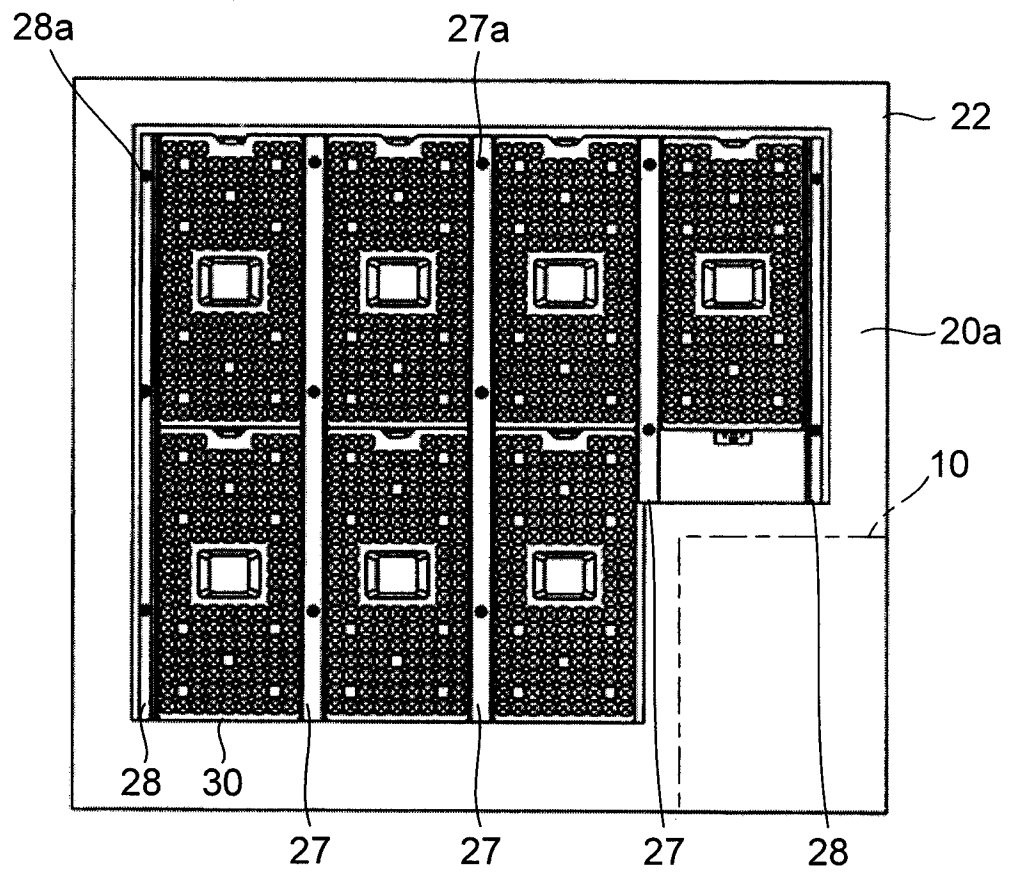
[図3]



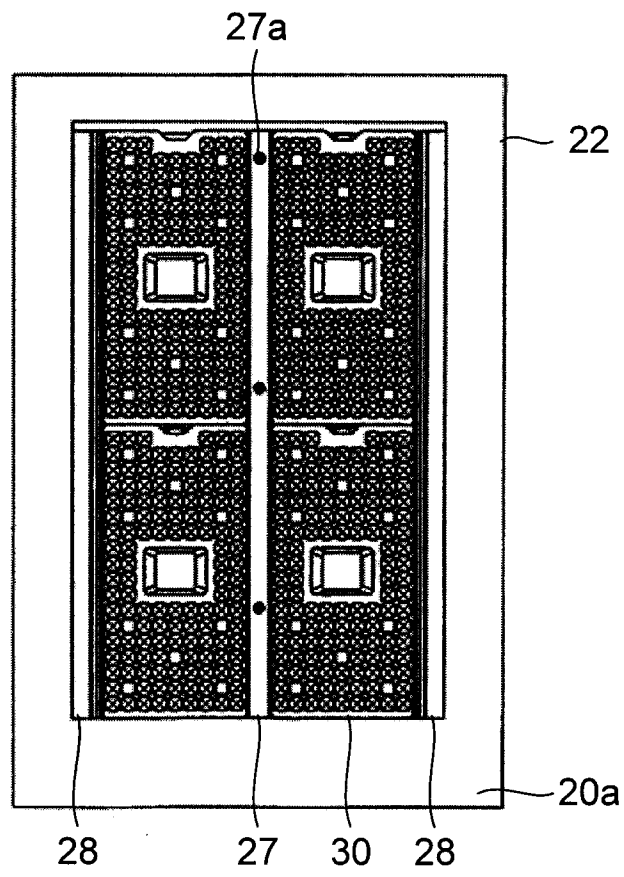
[図4]



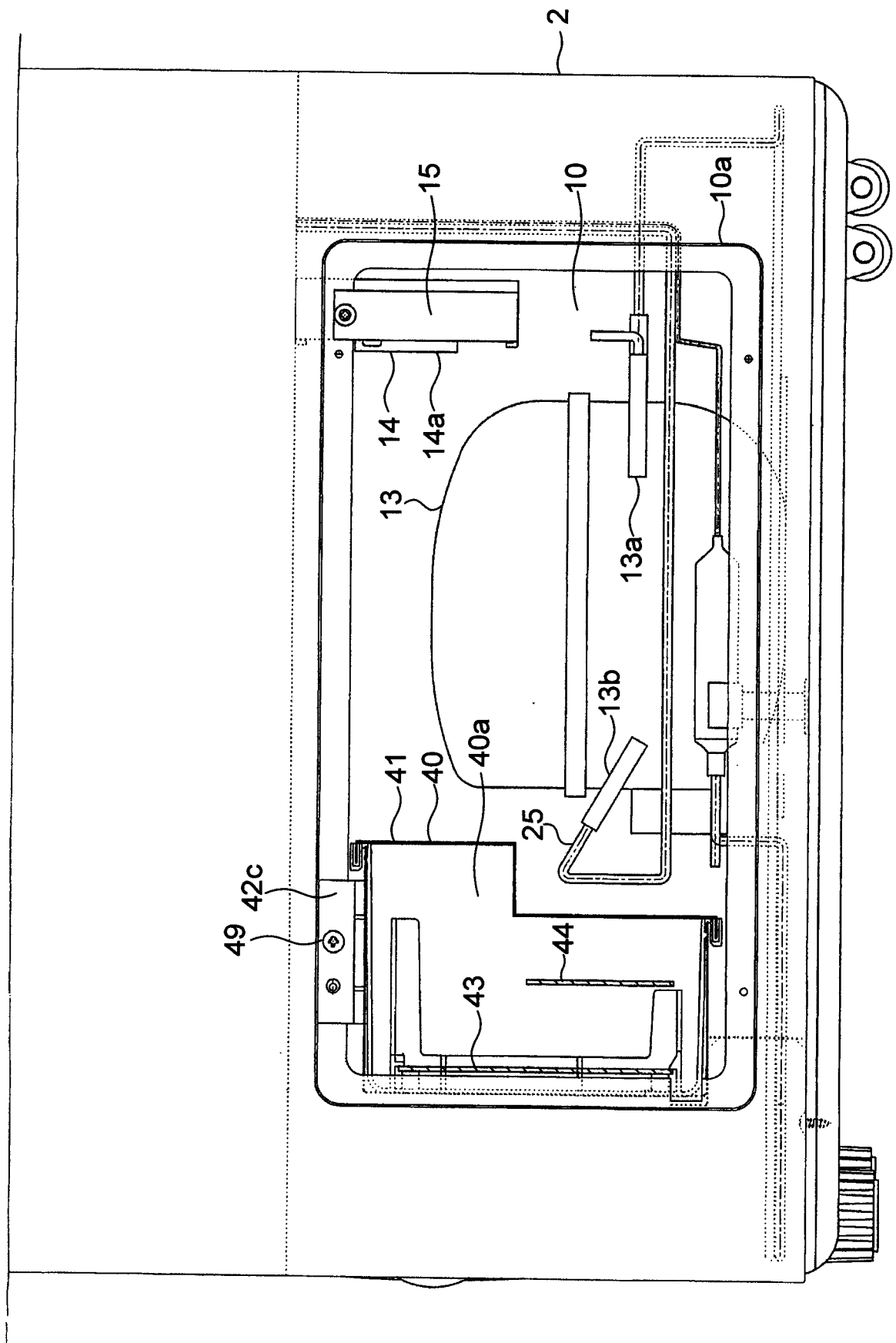
[図5]



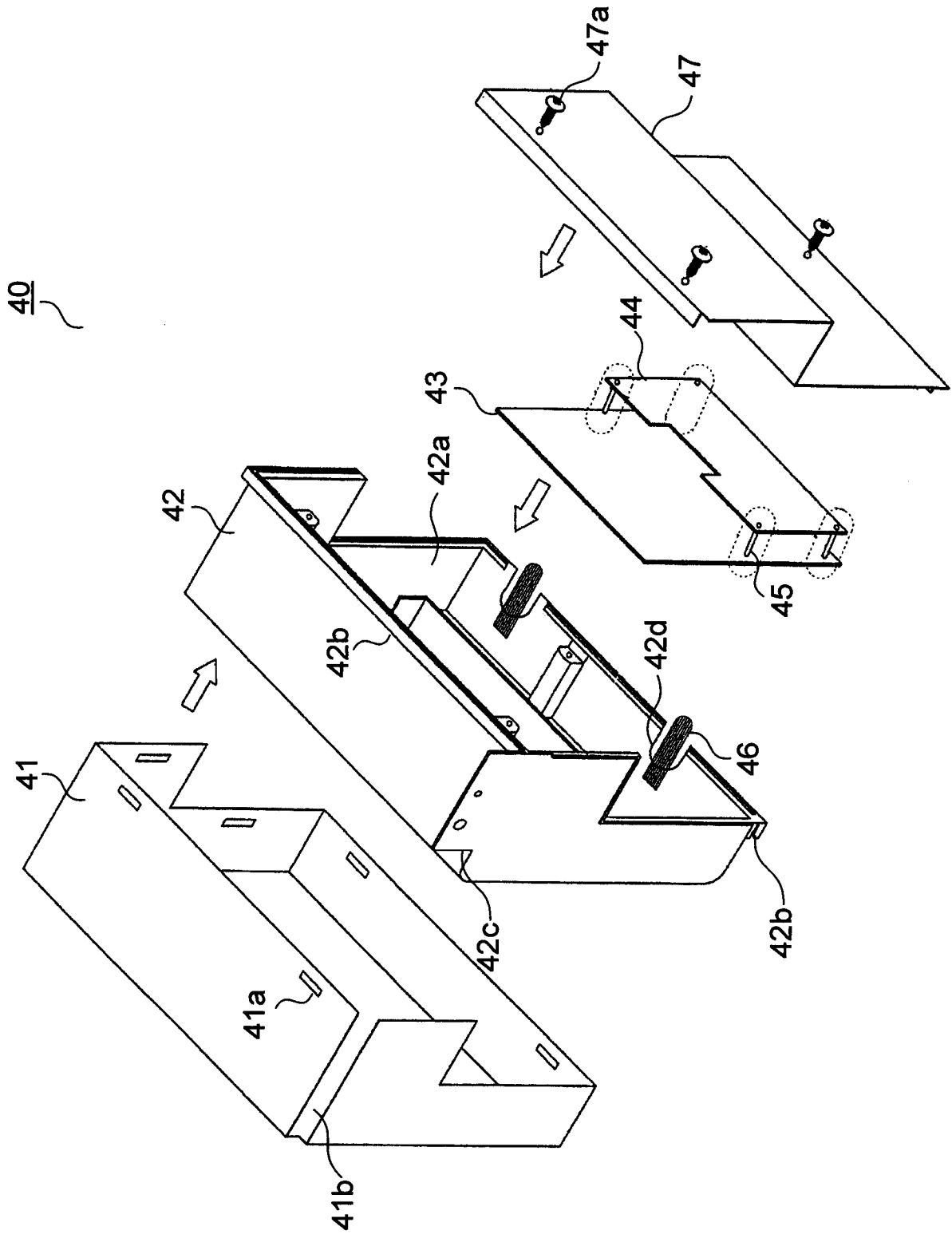
[図6]



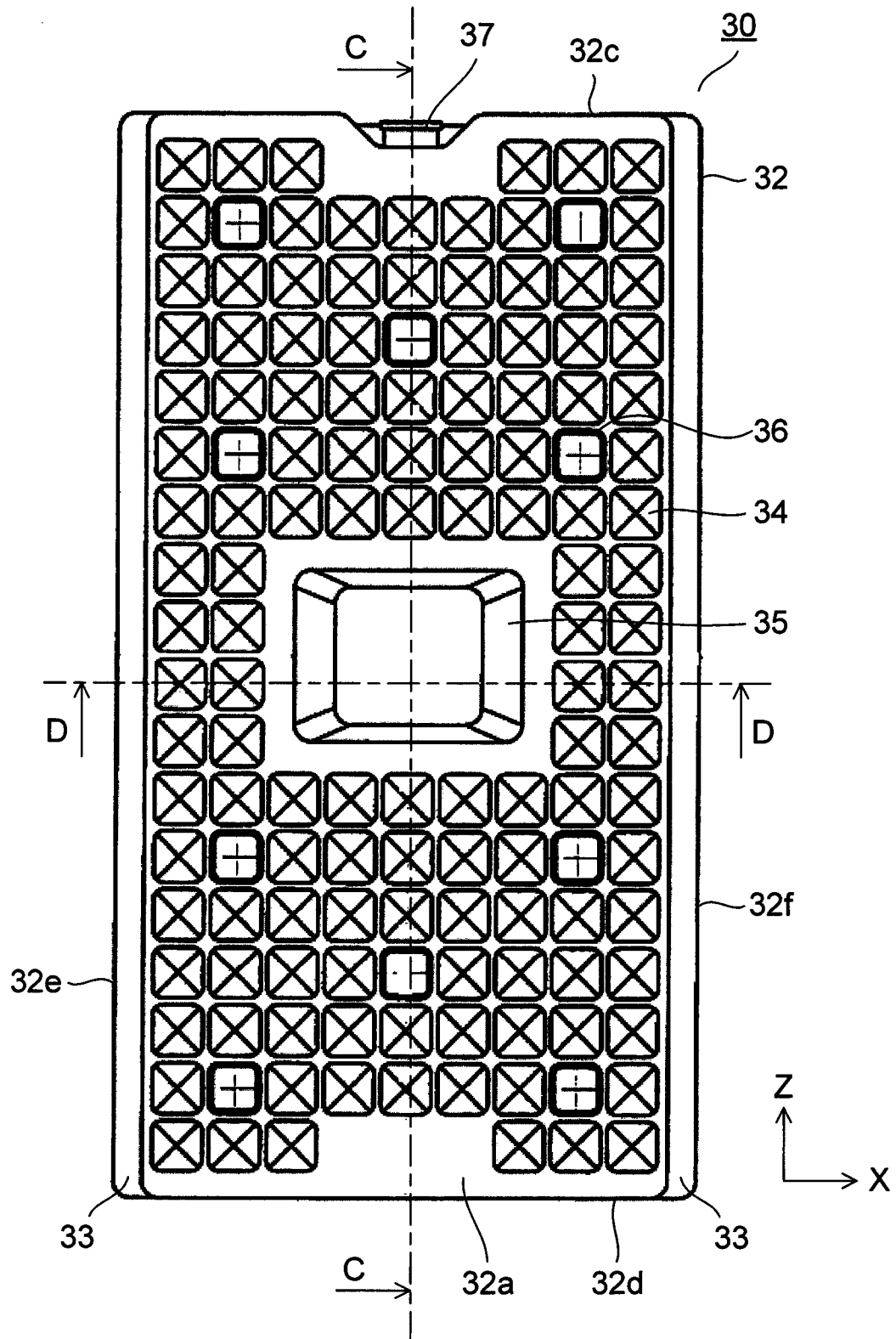
[図7]



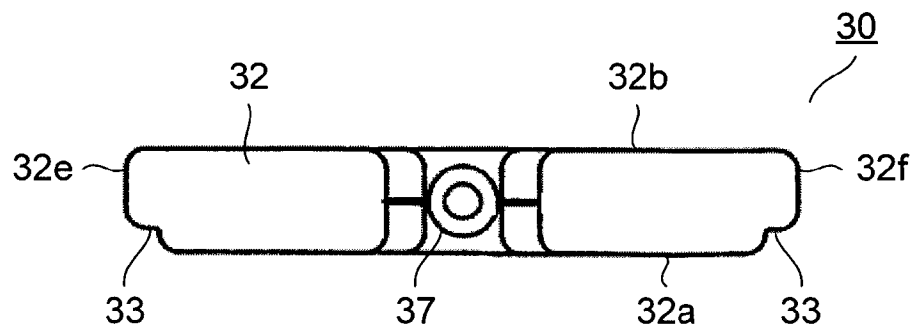
[図8]



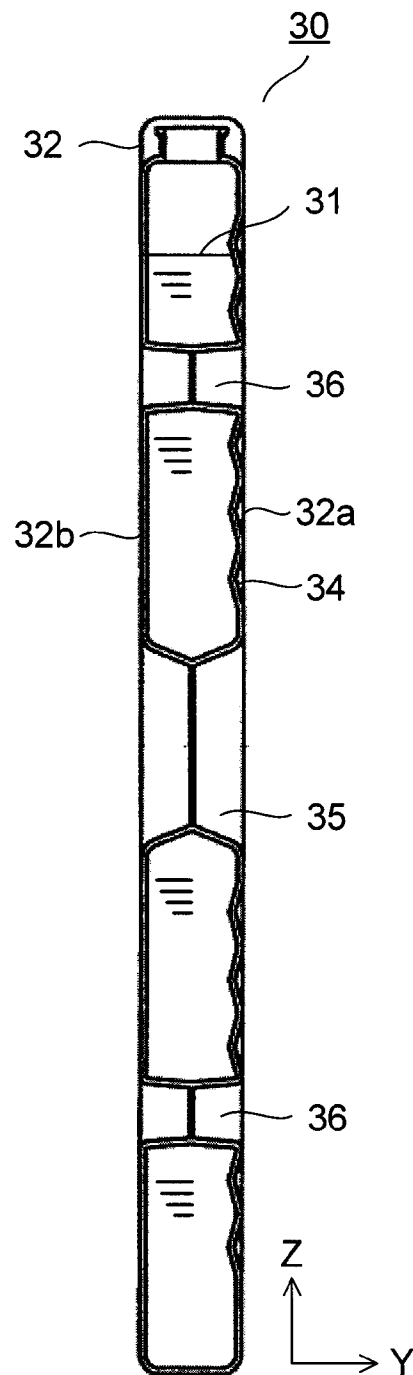
[図9]



[図11]

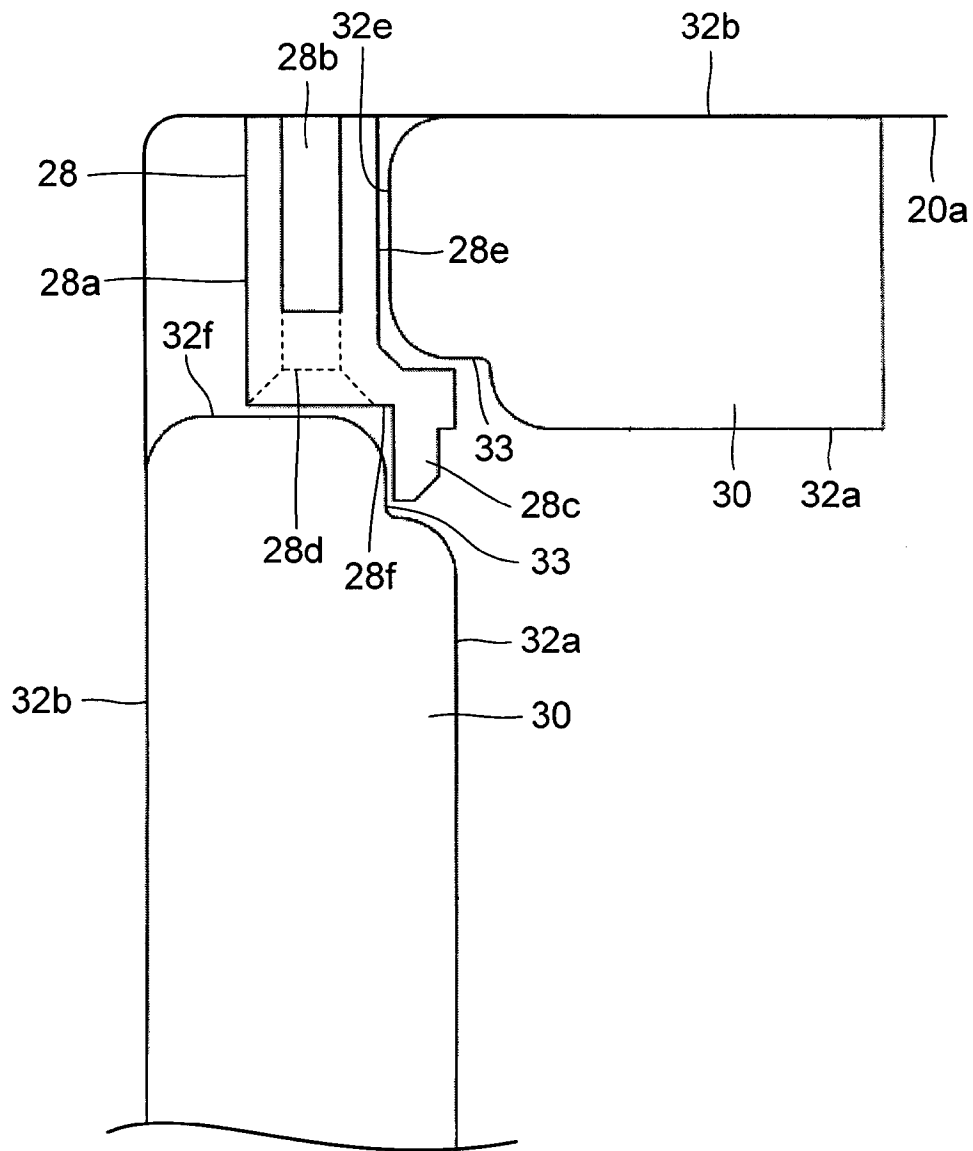


[図12]

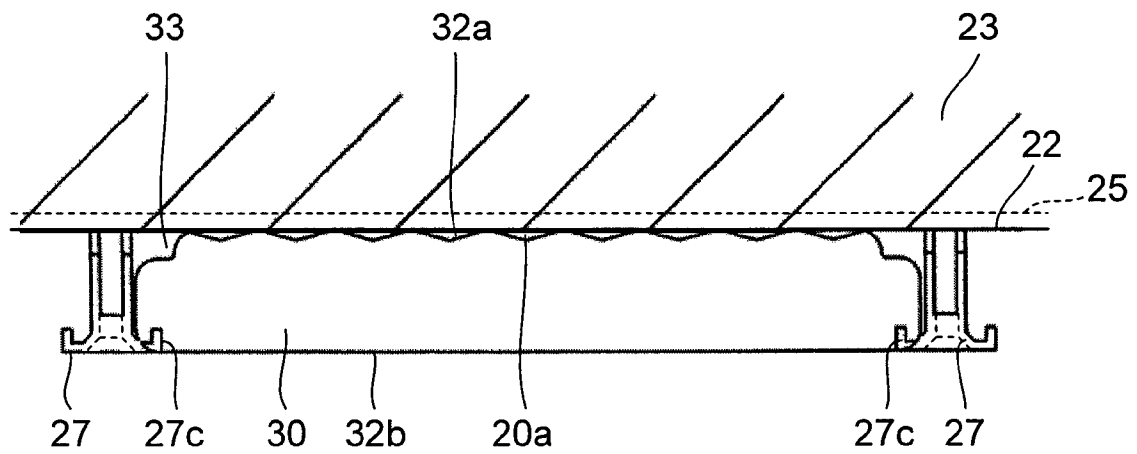


This diagram shows a cross-sectional view of a second embodiment of the device. It features a central core 35, which is flanked by two side regions 32a and 32b. The side regions 32a and 32b are separated by a central gap 34. The entire structure is enclosed within a housing 30, which has a top edge 33 and a bottom edge 32.

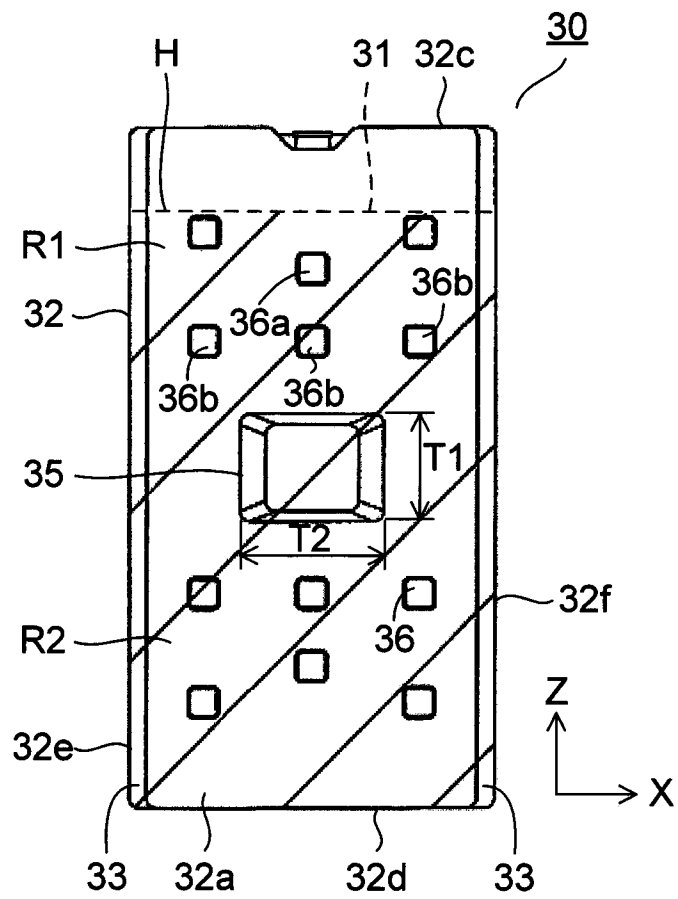
[図15]



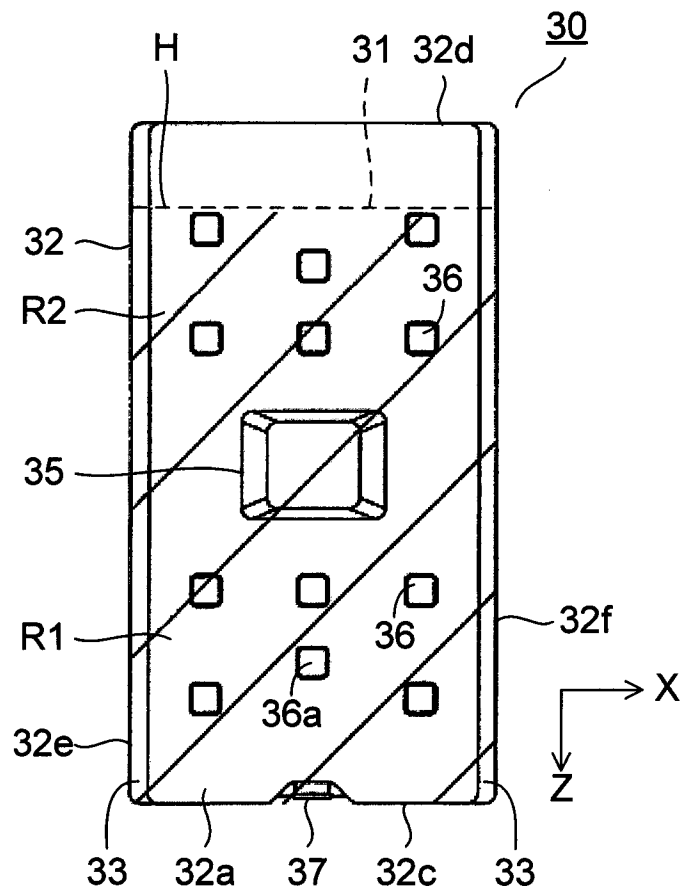
[図16]

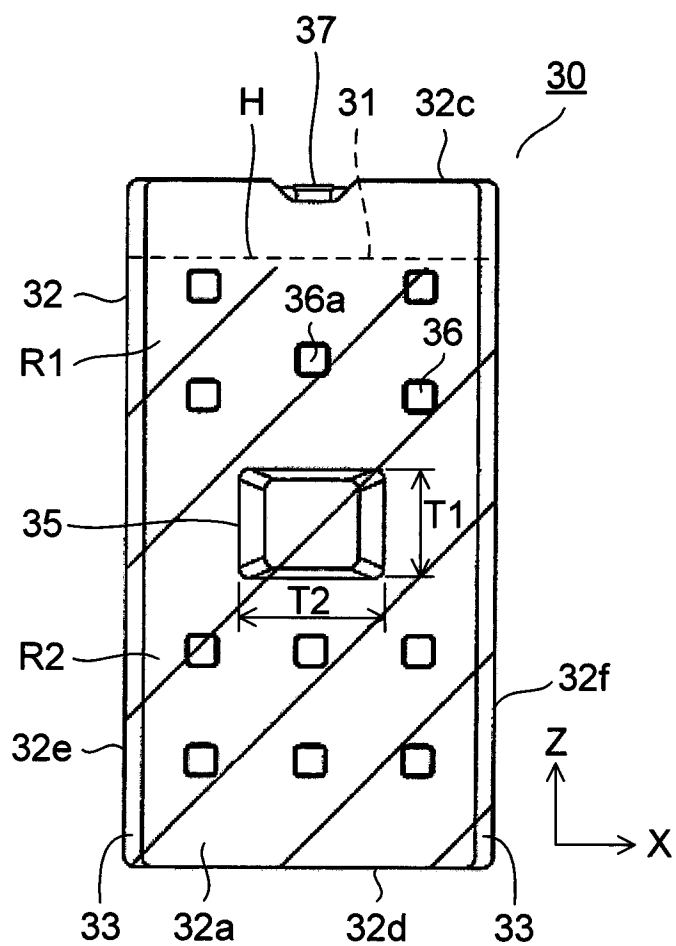


[図17]

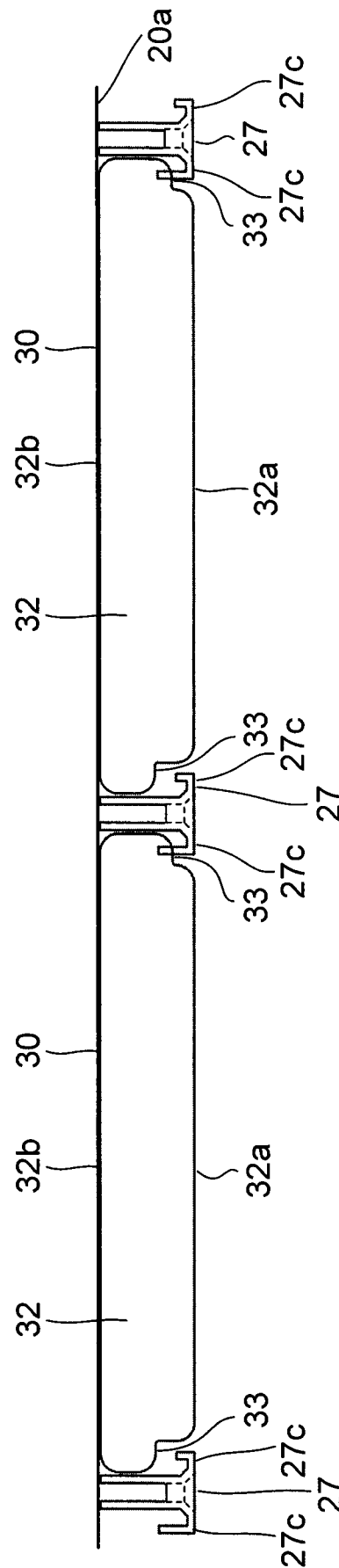


[図18]



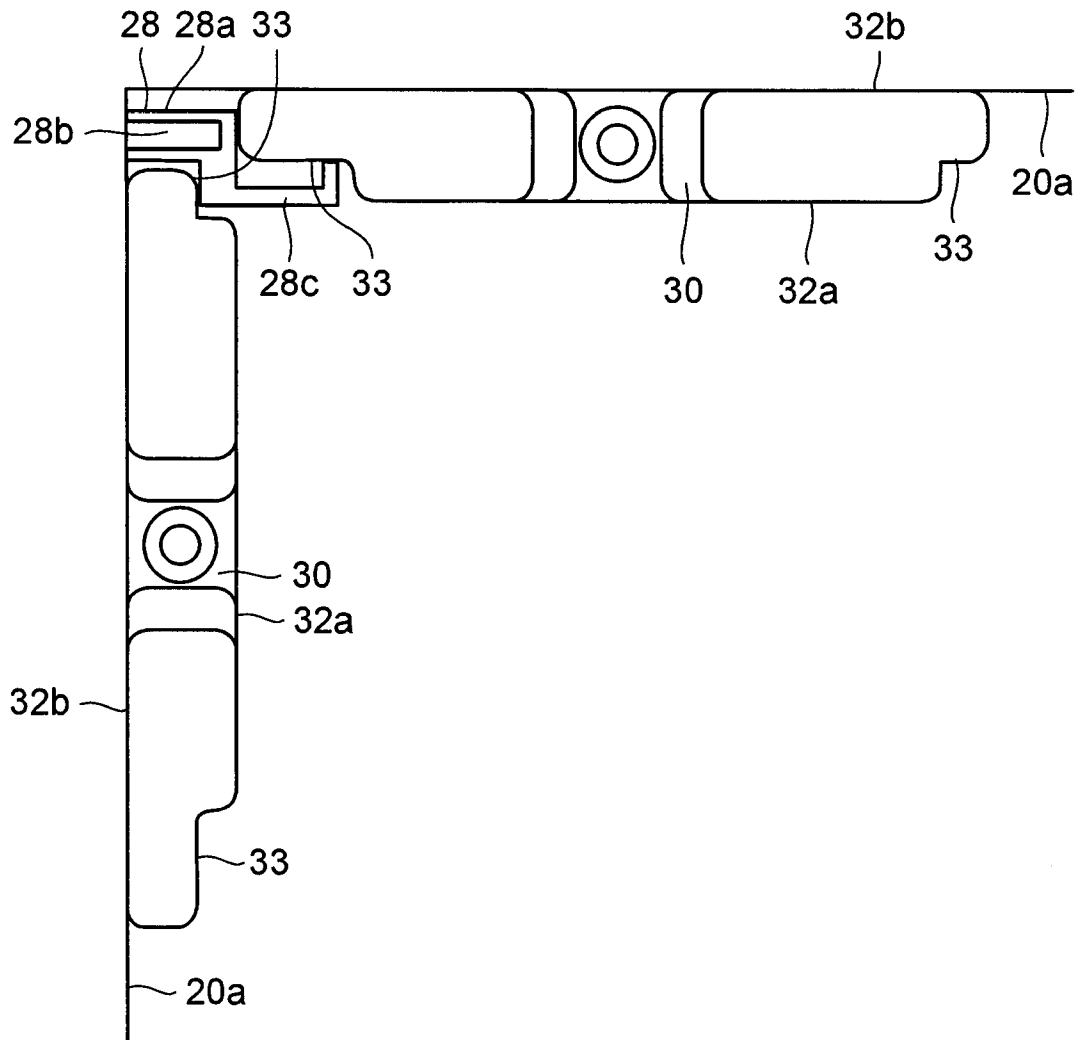


[図22]

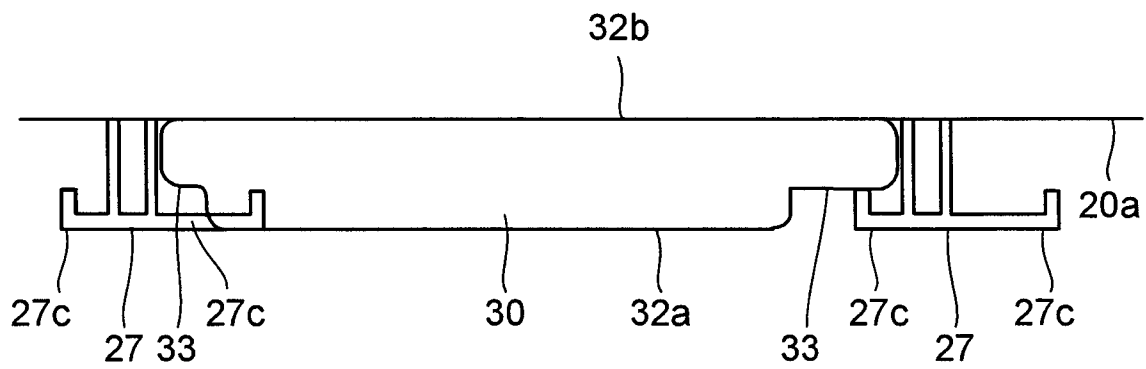


[illegible]

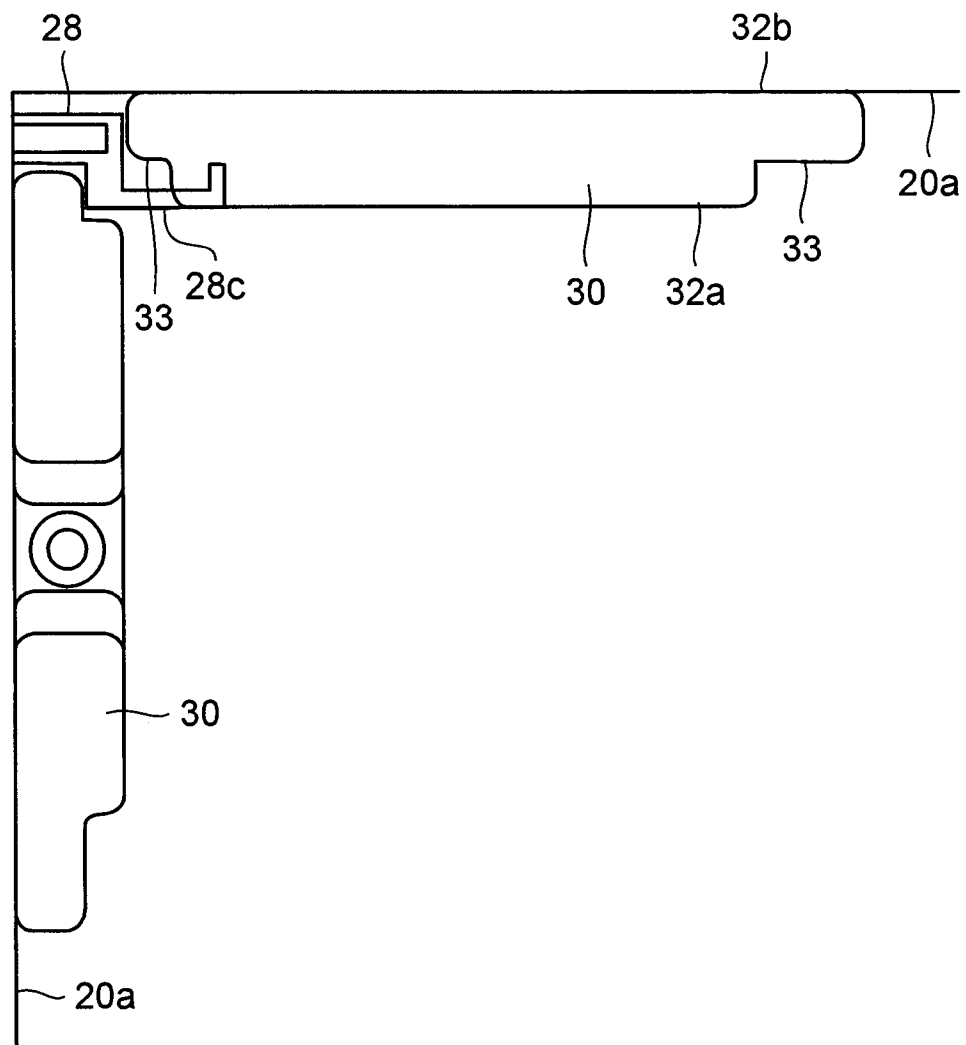
[図25]



[図26]



[図27]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/054365

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D3/00(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)

F25D3/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 103182/1990(Laid-open No. 61274/1992) (Showa Aluminum Corp.), 26 May 1992 (26.05.1992), entire text; all drawings (particularly, specification, page 3, line 12 to page 4, line 5; page 10, line 5 to page 13, line 3; fig. 2) (Family: none)	1-5
Y	JP 2006-97984 A (Sekisui Plastics Co., Ltd.), 13 April 2006 (13.04.2006), entire text; all drawings (particularly, paragraph [0024]; fig. 1 to 6) (Family: none)	1-5

☒ 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
08 May, 2014 (08.05.14)

Date of mailing of the international search report
20 May, 2014 (20.05.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/054365

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 11-257814 A (Inoac Corp.), 24 September 1999 (24.09.1999), entire text; all drawings (particularly, paragraphs [0003], [0012]; fig. 1, 4) (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F25D3/00(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. F25D3/00

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	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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 2-103182 号(日本国実用新案登録出願公開 4-61274 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（昭和アルミニウム株式会社）1992.05.26, 全文、全図（特に、明細書第3ページ第12行目－第4ページ第5行目、第10ページ第5行目－第13ページ第3行目、第2図）（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2006-97984 A（積水化成品工業株式会社）2006.04.13, 全文、全図（特に、【0024】、図1－図6）（ファミリーなし）	1-5

☒ 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

0 8 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 5 . 2 0 1 4

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）

柿沼 善一

3 M

3 5 3 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7

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
Y	JP 11-257814 A (株式会社イノアックコーポレーション) 1999.09.24, 全文、全図 (特に、【0003】、【0012】、図1、 図4) (ファミリーなし)	1-5