

(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
2020年1月2日(02.01.2020)



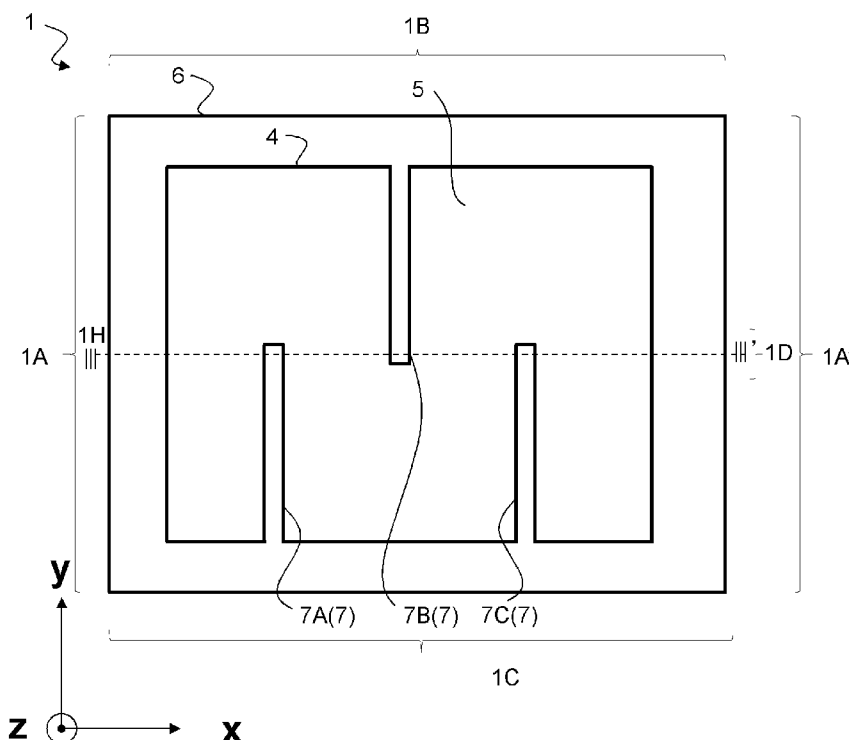
(10) 国際公開番号

WO 2020/003844 A1

- (51) 国際特許分類:
F25D 3/00 (2006.01) *F28D 20/02* (2006.01)
B65D 81/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/020834
- (22) 国際出願日: 2019年5月27日(27.05.2019)
- (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 2018-125107 2018年6月29日(29.06.2018) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 香村 勝一(KAMURA Masakazu). 勢造 恭平(SEZUKURI Kyohei). 黄 輝心(HWANG Hwisim). 本並 哲(MOTONAMI Satoru). 内海 夕香(UTSUMI Yuka).
- (74) 代理人: 井上 知哉(INOUE Tomoya); 〒5450014 大阪府大阪市阿倍野区西田辺町1丁目19番20号 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, 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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) **Title:** COLD PRESERVATION TOOL, DISTRIBUTION PACKAGING CONTAINER, METHOD FOR TRANSPORTING OBJECT TO BE KEPT COLD, AND COLD PRESERVATION TOOL MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称: 保冷具、物流梱包容器、保冷対象物の輸送方法及び保冷具の製造方法



(57) **Abstract:** Provided are: a cold preservation tool in which a film-packed cold storage material can be stood upright with one side thereof as the bottom, and with which a more uniform filling density of a latent-heat cold storage material can be achieved even when stood upright; a distribution packaging container; a method for transporting an object to be kept cold; and a cold preservation tool manufacturing method. The cold preservation tool comprises: an accommodation

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)）

section which is formed of films that are arranged facing each other, and into which a latent-heat cold storage material is filled; a linear external seal which is attached to the peripheral edge of the accommodation section, and which prevents leakage of the latent-heat cold storage material; and one or more linear internal seals which extend toward the inside of the accommodation section, and which adhere the top surface and the bottom surface of the inside of the accommodation section.

(57) 要約：フィルムパックされた蓄冷材において、ある一辺を底にして立掛けることが可能で、立掛けた場合にも、潜熱蓄冷材の充填密度の均一性がより高い保冷具、物流梱包容器、保冷対象物の輸送方法及び保冷具の製造方法を提供する。保冷具は、互いに向かい合わせたフィルムから形成され、内部に潜熱蓄熱材が充填される収容部と、収容部の周縁に貼付し潜熱蓄熱材の漏洩を防ぐ線状の外部シール部と、収容部の内側に向かって延伸し、収容部の内部の上面及び下面を接着する線状の1又は複数の内部シール部と、を備える。

明 細 書

発明の名称：

保冷具、物流梱包容器、保冷対象物の輸送方法及び保冷具の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、保冷具、物流梱包容器、保冷対象物の輸送方法及び保冷具の製造方法に関する。

本願は、2018年6月29日に、日本に出願された特願2018-125107に優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 低温物流システムでは、保冷対象物が、環境温度からの熱の流入を抑制する為の断熱性の箱内に梱包されて輸送される。また、保冷対象物を所定の温度に保つために、断熱性の箱内に蓄冷材を収納して保冷対象物を輸送することが一般的になされている。また、蓄冷材の形態としては、潜熱蓄熱材をブロー容器のような硬質の樹脂材に收容したものや、軟質のフィルム包材の袋に收容されたものが知られている。一方で、輸送の際の保冷性能を考慮すると、フィルム包材の袋に收容されたものは、保冷対象物に直接保冷剤を接触させることで、固相状態から液相状態に変化する際に保冷対象物に沿うように変形しながら保冷することができる。そのため、保冷対象物の外部から保冷対象物への熱流入の影響が少なく、潜熱蓄熱材の融点付近にて温度管理された保冷が実現できる。特許文献1には、フレキシブルで耐熱性に優れ嵩ばらず、穿孔や火災の心配がない積層体及びその積層体によって形成した袋が開示されている。特許文献1に記載の発明においては、厚さ4 μm 以上の外面金属箔、厚さ5～40 μm の中間樹脂層、厚さ9 μm 以上の内面金属箔、2～10 g/m²の自己消火性樹脂層から構成される積層体によって平袋、角袋、自立袋などの袋が形成される。特許文献1の袋に、潜熱蓄熱材を收容し、フィルムパックすることで、保冷具として保冷対象物に直接配置し保冷輸送することも想定できる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平 1 1 - 0 1 0 7 8 7 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、空間的な制約を考慮して保冷具を立て掛けて凍結させた場合には、特許文献 1 に記載された構成は、フィルムパックの形態で自立させるために、底部にマチのある自立袋であり、底部から上部に向かって幅が狭まる。このため、変形はしないものの潜熱蓄熱材の正面における、潜熱蓄熱材の充填密度は上部に向かって小さくなり、正面方向における均一な保冷性能が得られず、保冷剤の一部分において所望の保冷性能が得られないことがある。なお、充填密度とは、保冷具の正面のある単位面積を考えたときに、その単位面積の垂直方向の領域に存在する潜熱蓄熱材の重量を意味する。

[0005] 一方で、フィルムパックされた保冷具の形態として、2 枚のフィルムを重なり合わせ、その周縁部が貼り合わされた袋、いわゆる平袋に、潜熱蓄熱材が収容されたものは、保冷具の正面（平袋の面方向）を底にして静置した場合には、流動性を有する液相状態の潜熱蓄熱材は平らに均され、充填密度の面内での均一性が高くなる。

[0006] すなわち、平袋に潜熱蓄熱材が収容された保冷具の正面を底にして凍結した場合には、正面方向において均一な保冷性能が得られるため、平袋はフィルム包材の袋として優れた形態といえる。しかし、空間的の制限の理由から液相状態の潜熱蓄熱材が平袋に収容された保冷具の一边を底にして立掛けようとした場合には、底部が膨れて、立掛けられない可能性や、底部から上部に向かって充填密度の均一性が低く、均一な保冷性能が得られないことがある。

[0007] 本発明の一つの態様は、上記従来技術の問題に鑑みなされたものであって、フィルムパックされた蓄冷材において、ある一边を底にして立掛けること

が可能で、立掛けた場合にも、潜熱蓄冷材の充填密度の均一性がより高い保冷具、物流梱包容器、保冷具を用いた輸送方法及び保冷具の製造方法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

[0008] 上記課題を解決するため、本発明の一態様の保冷具は、互いに向かい合わせたフィルムから形成され、内部に潜熱蓄熱材が充填される収容部と、収容部の周縁に貼付し潜熱蓄熱材の漏洩を防ぐ線状の外部シール部と、収容部の内側に向かって延伸し、収容部の内部の上面及び下面を接着する線状の1又は複数の内部シール部と、を備える。

発明の効果

[0009] 本発明の一態様によれば、フィルムパックされた蓄冷材において、ある一辺を底にして立掛けた場合にも、潜熱蓄冷材の充填密度の均一性がより高い保冷具、物流梱包容器、保冷対象物の輸送方法及び保冷具の製造方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本願発明の第1の実施の形態の保冷具の構成を示す概念図である。

[図2]図2は、第1の実施の形態による保冷具を平面に置いた際の概略図である。

[図3]図3は、図2の「I-I'」の概略断面図である。

[図4]図4は、第1の実施の形態による保冷具を壁に立て掛けた際の概略図である。

[図5]図5は、第1の実施の形態による保冷具に潜熱蓄熱材を充填する前の袋の概略平面図である（実施例1）。

[図6]図6は、第1の実施の形態による保冷具に潜熱蓄熱材を充填する前の袋の概略平面図である（実施例3）。

[図7]図7は、第1の実施の形態による保冷具の寸法を示す寸法図である。

[図8]図8は、第2の実施の形態による保冷具を平面に置いた際の概略図であ

る。

[図9]図9は、第2の実施の形態による保冷具を壁に立て掛けた際の概略図である。

[図10]図10は、第2の実施の形態による保冷具の製造方法を示す図である。

[図11]図11は、第2の実施の形態による保冷具の寸法を示す寸法図である。

[図12]図12は、第3の実施の形態による保冷具を平面に置いた際の概略図である。

[図13]図13は、第3の実施の形態による保冷具の寸法を示す寸法図である。

[図14]図14は、第3の実施の形態による保冷具の寸法を示す寸法図である。

[図15]図15は、本願発明の第4の実施の形態の物流梱包容器の構成を示す断面図である。

[図16]図16は、本願発明の第4の実施の形態の物流梱包容器の経時による温度変化を示す温度特性図である。

[図17]図17は、変形例による保冷具の構成を示す概念図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図中のz軸は保冷具の膜厚方向を示し、x軸及びy軸は保冷具の面の方向を示すものとする。

[0012] [第1の実施の形態]

図1、2に本実施の形態における保冷具1を示す。また、図3は、図2のI-I'の概略断面図である。図1に示すように保冷具1は、互いに向かい合うフィルム2、3から形成される収容部4の内部に潜熱蓄熱材5が充填され、収容部4の周縁に線状の外部シール部6が貼付されることで流動性を有する潜熱蓄熱材5の漏洩が防がれている。なお外部シール部6は、

フィルム 2 及びフィルム 3 の周縁の一部分を貼り合わせることで形成される。また図 2 においてはフィルム 2 又は 3 が水平面（ $x-y$ 平面）に接地しているような配置（平面に置いた配置）となっている。後述の図 8、図 12 においても同様とする。

[0013] また収容部 4 には収容部 4 の内部の上面 2 A 及び下面 3 A を接着する線状の内部シール部 7（7 A，7 B，7 C）が収容部 4 の一対の向き合う辺の内側に向かって延伸している。このように内部シール部 7 は収容部 4 の内部において櫛歯状に形成されている。

[0014] 収容部 4 は、袋状の構成となっており、体積は用途により異なるが本願発明の一態様においては 0.1 l ～ 10 l 程度を想定している。潜熱蓄熱材 5 は保冷性能を備えており液相状態で流動性を有する材料から生成される。

[0015] 潜熱蓄熱材 5 は、主剤として水系、長鎖炭化水素、長鎖炭化水素などを有するカルボン酸、アルコールなどが好ましい。可燃性でないことや収容部 4 に使用される材料である、例えば直鎖状短鎖分岐低密度ポリエチレン（LLDPE）などの潜熱蓄熱材 5 に対する耐溶剤性を考慮すると潜熱蓄熱材 5 として水系が特に好ましい。なお水系とは水、無機塩水溶液、有機塩水溶液などを指す。また潜熱蓄熱材 5 は過冷却抑制剤などの添加剤を含んでいても構わない。

[0016] 外部シール部 6 の線幅は、所定の線幅を確保し潜熱蓄熱材 5 を漏洩させないという観点から 5 mm 以上、できれば 10 mm 以上であることが好ましい。また線幅が太いと潜熱蓄熱材 5 が充填されない不要な部分の体積が増えてしまい潜熱蓄熱材 5 が充填された収容部 4 の面積が減ってしまい保冷具 1 の保冷性能が落ちてしまうという観点から、外部シール部 6 の線幅は、30 mm 以下であることが好ましい。

[0017] 外部シール部 6 の剛性を高めて収容部 4 の額縁としての役割を果たし保冷具 1 を壁などに立て掛け易くするという観点から、外部シール部 6 の線幅は、15 mm ～ 25 mm であって内部シール部 7 の線幅より太く、収容部 4 の外周を取り囲むことが特に好ましい。

- [0018] 内部シール部 7 は、例えば図 2 に示すように同一の長さであり、矩形の保冷具 1 の短辺 1 A (1 A') と平行である。
- [0019] 保冷具 1 の向かい合う長辺 1 B 及び 1 C から交互に内部シール部 7 A, 7 B, 7 C が短辺 1 A (1 A') の中心に向って延伸し、それぞれ等間隔に形成されている。内部シール部 7 A, 7 C は長辺 1 C から垂直に延伸し、内部シール部 7 B は長辺 1 B から垂直に延伸している。
- [0020] また、内部シール部 7 の長さは、矩形の保冷具 1 の短辺 1 A (1 A') の半分の長さよりも長く、隣り合う内部シール部 7 は、長辺 1 B (1 C) に対して平行で、短辺 1 A 及び 1 A' の中点を貫通する仮想線 1 H と、それぞれ交互に交差し、短辺 1 A (1 A') の中央付近で重なり合う。図 3 は、図 2 の | | | - | | |' の概略断面図である。図 3 に示すように、隣り合う一对の内部シール部 7 が、収容部 4 の一对の向き合う辺に対して平行方向で保冷具 1 を貫通する仮想線 1 H と交差することで、x 軸方向で断面を見た際に、収容部 4 が区画される。これにより、液相状態の潜熱蓄熱材 5 が収容部 4 に充填された保冷具 1 を立掛けた際に、潜熱蓄熱材 5 の流動が抑制され、自重による膨らみが制限される。
- [0021] 図 4 は、第 1 の実施の形態による保冷具 1 を壁に立て掛けた際の概略図である。保冷具 1 は、図 4 に示すように短辺 1 A (1 A') を壁に立て掛け、長辺 1 C が底辺となるように保冷具 1 を設置した状態で保冷される。この場合、液相状態である潜熱蓄熱材 5 は保冷具 1 の下側に溜まることになり、保冷具 1 の下側が上側よりも膨らんだ状態で潜熱蓄熱材 5 が凍結することになる。内部シール部 7 は、互いに向かい合うフィルム 2, 3 を接着することで、保冷具 1 における潜熱蓄熱材 5 の自重による収容部 4 の膨らみを制限することが可能となり、収容部 4 に収容される潜熱蓄熱材 5 の面内の充填密度の均一性を増すことができる。
- [0022] 保冷具 1 において、短辺 1 A (1 A') の中心近辺で隣り合う内部シール部 7 同士が近接する箇所が収容部 4 の膨らみを制限する膨らみ制限部 1 D となる。なお図 4 においては、外部シール部 6 の一辺が水平面 (x y 平面) に

接地しているような配置（壁に立て掛けた配置）となっている。後述の図9においても同様とする。

[0023] この膨らみ制限部1Dは、短辺1A（1A'）の中心近辺で隣り合う内部シール部7同士が重なり合うほど、収容部4の膨らみを制限する。しかしながら内部シール部7同士が重なり合う領域が増えると、フィルム2, 3が離れづらくなり、収容部4の膨らみが制限されるため、収容部4に充填できる潜熱蓄熱材5の体積が減少する。

[0024] 収容部4に充填できる潜熱蓄熱材5の体積が減少するため、保冷時間が短くなる。なお隣り合う内部シール部7同士が重なり合っていることが望ましいが、重なり合っておらず近接しているだけでも良いものとする。

[0025] なお内部シール部7の数は多い方が収容部4の膨らみを制限し収容部4に収容される潜熱蓄熱材5の面内の充填密度の均一性を増すことができる。しかしながら、内部シール部7の数が多いと、フィルム2, 3が離れづらくなり、収容部4の膨らみが制限されるため、収容部4に充填できる潜熱蓄熱材5の体積が減少する。そのため、保冷具1の保冷時間が短くなる。このため内部シール部7の数については適宜調整が必要である。

[0026] 内部シール部7が形成されることで収容部4の内部での潜熱蓄熱材5の後述の流路1Eが形成され、潜熱蓄熱材5の収容部4への充填速度が速くなり保冷具1を生産する際に迅速な生産が可能となり保冷具1の生産性を高めることができる。この流路の形成は特にフィルム2, 3の膜厚が例えば100 μm を超えるように厚くなった際に効果を発揮する。

[0027] フィルム2, 3の膜厚が100 μm を超えれば収容部4の剛性を確保することが可能となるが200 μm よりも厚いと後述の保冷対象物21への被覆が難しくなり保冷時間と温度などの保冷性能の低下や可撓性能の低下を生じてしまう。可撓性能が低下すると収容部4を袋の形に形成することが難しくなったり収容部4への潜熱蓄熱材5の充填量が少なくなったりする。

[0028] 収容部4の剛性の確保、保冷具1の保冷性能、収容部4の可撓性能などを考慮するとフィルム2, 3の膜厚は、130 μm ～180 μm であることが

特に好ましい。このようにフィルム 2, 3 の膜厚を厚くすると収容部 4 の剛性が高くなり保冷具 1 を壁に立て掛け易くなる。

[0029] 一方で、フィルム 2, 3 の重量が増えたりフィルム 2, 3 間の摩擦が増えたりフィルム 2, 3 の剛性が増えたりすることによってフィルム 2, 3 が離れづらくなる。このためフィルム 2, 3 の膜厚が厚くなると潜熱蓄熱材 5 がフィルム 2, 3 から構成される収容部 4 の内部に侵入しづらくなる。

[0030] 図 5 は、後述の実施例 1 における潜熱蓄熱材 5 を充填する前の袋 4 0 の概略平面図である。図 5 では、袋 4 0 が鉛直方向に立てられた状態が示されている。袋 4 0 の収容部 4 には、潜熱蓄熱材 5 を充填する際に潜熱蓄熱材 5 が流れる流路 1 E が形成される。潜熱蓄熱材 5 を袋 4 0 内に流す際には、フィルム 2, 3 同士が密着してしまい潜熱蓄熱材 5 を充填し難くなる場合がある。袋 4 0 では、潜熱蓄熱材 5 の流路 1 E を形成することで潜熱蓄熱材 5 を収容部 4 に充填する際にフィルム 2, 3 を離し易くすることが可能となる。なおフィルム 2, 3 を離し易くするという観点から潜熱蓄熱材 5 の流路 1 E の幅は広く、均一であって、潜熱蓄熱材 5 の注ぎ口となる開口部 8 の長さと同程度であると、潜熱蓄熱材 5 の充填速度は速くなり、潜熱蓄熱材 5 は収容部 4 の内部に侵入しやすくなる。

[0031] 保冷具 1 は、製造の際に潜熱蓄熱材 5 の充填がしやすいように収容部 4 の内部と外部をつなぐ開口部 8 を設けてもよい。流路 1 E は、図 5 に示すように保冷具 1 を鉛直方向に立てるように設置し、開口部 8 を流路 1 E の一端とし、他端までの経路が一通り（以下、一筆書きと呼ぶ）となるように収容部 4 の内部を潜熱蓄熱材 5 が流れやすいようにする。

[0032] 図 6 は、後述の実施例 3 における潜熱蓄熱材 5 を充填する前の袋 4 1 の概略平面図である。袋 4 1 は、開口部 8 A が設けられ、潜熱蓄熱材 5 の注ぎ口となる開口部 8 A からの潜熱蓄熱材 5 の流路 1 F が一筆書きとならない場合を示す。収容部 4 の領域 1 G が潜熱蓄熱材 5 の重さを利用して充填することができない領域であるため、領域 1 G には十分に潜熱蓄熱材 5 を充填するこ

とができない。フィルム 2, 3 の厚さが厚いほど領域 1 G に十分に潜熱蓄熱材 5 を充填することができなくなる。

[0033] このように流路 1 E が一筆書きとなることで収容部 4 の隅々まで潜熱蓄熱材 5 を充填することが可能となり、収容部 4 における潜熱蓄熱材 5 の一袋に充填できる体積を高めることができる。すなわち、一つの保冷具 1 での保冷時間を延伸することができる。

[0034] なお開口部 8 を設ける場合は、潜熱蓄熱材 5 の充填が終了した際に封止部 9 を設けることで潜熱蓄熱材 5 の漏洩を防ぐ必要がある。潜熱蓄熱材 5 を充填する工程で設けられる封止部 9 は例えば封止のためのシール部であって、収容部 4 を作製する工程で貼付する外部シール部 6 とは異なる工程において設けられる。ほとんどの場合において、封止部 9 のシール跡と外部シール部 6 のシール跡とは異なる。開口部 8 の長さは長い程、潜熱蓄熱材 5 を充填し易いが、封止する際に漏洩し易くなり封止が難しくなる。そのため、開口部 8 の長さは、流路 1 E の幅と同程度であることが好ましい。

[0035] また本実施の形態におけるフィルム 2, 3 の材料は、外部シール部 6 及び内部シール部 7 を形成する目的から、熱圧着（ヒートシール）可能な包材が好ましく、例えば直鎖状短鎖分岐低密度ポリエチレン（LLDPE）を少なくとも含む包材が挙げられる。内部シール部 7 は、例えば LLDPE が表層にあるフィルム 2, 3 を、LLDPE 面が互いに向き合うように配置して、例えば 110℃ 以上の熱を加え、接着することで形成される。

[0036] なお、フィルム 2, 3 の材料は、LLDPE に加えナイロン（NY）、アルミニウム（Al）、ポリエチレンテレフタレート（PET）などがラミネート加工又は蒸着されているものが好ましい。

[0037] 特にアルミニウムは水蒸気透過率を高める目的や光透過率を低下させる目的などのためにフィルム 2, 3 の材料として使用されることが好ましい。

[0038] 保冷具 1 は潜熱蓄熱材 5 を調製し、外部シール部 6 及び収容部 4 を使用して外部シール部 6 に開口部 8 が設けられた袋状の形状を作製し、収容部 4 の内部に内部シール部 7 を形成し、開口部 8 から潜熱蓄熱材 5 を充填し、開口

部 8 を封止部 9 で封止し製造される。

[0039] (実施例 1)

図 7 に本実施の形態における実施例として寸法の一例を示す。保冷具 1 は、外寸として短辺 1 A (1 A') の長さを 240 mm、長辺 1 B (1 C) の長さを 380 mm とし、短辺 1 A' の一部に設けられた開口部 8 の長さを 60 mm とした。外部シール部 6 は、短辺 1 A (1 A') における線幅を 15 mm、長辺 1 B (1 C) における線幅を 20 mm とした。内部シール部 7 は線長を 120 mm とし、線幅を 5 mm とし、長辺 1 B (1 C) において 85 mm 毎に等間隔に形成される。また流路 1 E の幅は 85 mm ~ 90 mm となる。

[0040] フィルム 2, 3 は膜厚を約 160 μ m とし、材料を NY、AI、LLDPE の順でラミネート加工されたフィルム包材とした。フィルム 2, 3 は LLDPE 面同士が互いに向き合って収容部 4 を形成し、収容部 4 は外部シール部 6 及び内部シール部 7 によって接着されている。

[0041] 本実施例のフィルム 2, 3 の JIS 規格 (JIS Z1707) による突き刺し強さは 30 N であった。これは一般的に市販されている洗剤や食品のパウチ袋の突き刺し強さが 15 N 程度であることを考慮すると本実施例のフィルム 2, 3 の強度及び剛性が高いといえる。

[0042] また潜熱蓄熱材 5 の調製として、水 1200 g に過冷却抑制剤としてシリカゲル (粒径 40 ~ 50 μ m、球状) を 0.1% 添付し、攪拌することによってよく分散させた。

[0043] 収容部 4 への潜熱蓄熱材 5 の充填には自動充填機を用いて、図 7 に示す保冷具 1 の潜熱蓄熱材 5 を充填する前の袋に、開口部 8 より約 40 ml/s の速度で 1200 ml の水を充填した。充填後に開口部 8 をインパルスシーラによって熱圧着し封止部 9 を形成した。

[0044] 本実施例は、図 4 のように壁に立て掛けた際、目視での確認によるとほとんど変形がなかった。

[0045] (比較例 1)

本比較例においては、内部シール部 7 を形成せず、その他の条件は実施例 1 と同様とした。本比較例の保冷具 1 は、図 4 の長辺 1 C 側に潜熱蓄熱材 5 が溜まってしまい収容部 4 が下膨れをした形状となってしまう、大きく変形し、壁に立て掛けることができなかった。

[0046] (実施例 2)

本実施例においてはフィルム 2, 3 の膜厚を $90\text{ }\mu\text{m}$ として材料を NY、PET、LLDPE の順でラミネート加工されたフィルム包材とし、その他の条件は実施例 1 と同様とした。なお材料が実施例 1 と異なっているが実施例 1 の A I 及び本実施例の PET は十分に薄くその剛性は無視できるため、単純に膜厚のみが保冷具 1 の剛性に影響を与えると考えることができる。

[0047] 本実施例のフィルム 2, 3 の J I S 規格 (J I S Z 1 7 0 7) による突き刺し強さは 15 N であり、一般的に市販されている洗剤や食品のパウチ袋の突き刺し強さと同等であった。本実施例の保冷具 1 は一部変形するものの図 4 のように壁に立て掛けることは可能であった。本実施例の保冷具 1 は、長辺 1 C 側に潜熱蓄熱材 5 が溜まり、長辺 1 B が緩やかな凹形状に湾曲し変形はするが、図 4 のように壁に立て掛けることは可能であった。ただし、実施例 1 と比較すると変形が大きかった。

[0048] (実施例 3)

本実施例においては、図 5 における開口部 8 の位置を図 6 に示すように開口部 8 A の位置にずらし、その他の条件は実施例 1 と同様とした。この場合、潜熱蓄熱材 5 の充填量は 1000 g となり、図 6 の流路 1 F の経路上でない領域 1 G に潜熱蓄熱材 5 が充填されなかった。このため保冷具 1 を図 4 のように壁に立て掛けた際には、潜熱蓄熱材 5 の充填量が若干不足し、長辺 1 B 側 (上部) に潜熱蓄熱材 5 が充填されていない状態となるため保冷具 1 は変形したが、立掛けることは可能であった。

[0049] なお本実施例における実際に充填できた潜熱蓄熱材 5 の体積は 1000 ml であり、実施例 1 の袋に充填できた潜熱蓄熱材 5 の体積 (1200 ml) の 8 割程度であった。

[0050] 本実施の形態による保冷具 1 では、潜熱蓄熱材 5 が液相状態であっても、内部シール部 7 により保冷具 1 の過度な変形が防がれるため、保冷具 1 を壁に立て掛けることができる。これにより、保冷具 1 は壁に立て掛けた状態で凍結させることができるため、物流業者での運用や作業性を向上させることができ好ましい。

[0051] また、本実施の形態による保冷具 1 では、内部シール部 7 により保冷具 1 の過度な変形が防がれるため、潜熱蓄熱材の充填密度の均一性が高い状態で保持できるため好ましい。

[0052] [第 2 の実施の形態]

第 1 の実施の形態においては、内部シール部 7 (7 A, 7 B, 7 C) が収容部 4 の一对の向き合う辺 (長辺 1 B, 1 C) の内側に向かって延伸していた。これに対して、本実施の形態における保冷具 10 においては、図 8 に示すように内部シール部 11 (11 A, 11 B) が収容部 4 の一对の向き合う辺 (短辺 1 A, 1 A') の内側に向かって延伸する。

[0053] また、内部シール部 11 の長さは、矩形の保冷具 10 の長辺 1 B (1 C) の半分の長さよりも長く、隣り合う内部シール部 11 は、短辺 1 A (1 A') に対して平行で、長辺 1 B 及び 1 C の中点を貫通する線 (11) と、それぞれ交互に交差し、長辺 1 B (1 C) の中央付近で重なり合う。

[0054] 第 1 の実施の形態においては、膨らみ制限部 1 D は、図 4 のように側面から見ると 1 か所であったが、本実施の形態においては、図 9 に示すように側面から見ると、膨らみ制限部 10 A, 10 B は内部シール部 11 の個数分となる。

[0055] 本実施の形態においても第 1 の実施の形態と同様に保冷具 10 における潜熱蓄熱材 5 の自重による収容部 4 の膨らみを制限することが可能となり、収容部 4 に収容される潜熱蓄熱材 5 の充填密度の均一性を増すことができる。

[0056] また本実施の形態においては、図 10 に示すように開口部 12 及び封止部 13 を設けてもよい。開口部 12 が設けられる場合は潜熱蓄熱材 5 の流路 10 C が形成される。

[0057] (実施例4)

図11に本実施の形態における実施例として寸法の一例を示す。保冷具10は、外寸として短辺1A(1A')の長さを220mm、長辺1B(1C)の長さを380mmとし、短辺1Aの一部に設けられた開口部8の長さを70mmとした。

[0058] 外部シール部6は、短辺1Aにおける線幅を10mm、長辺1B(1C)における線幅を短辺1A側10mm、短辺1A'側20mmとした。内部シール部11は線長を270mmとし、線幅を5mmとし、短辺1A(1A')において内部シール部11Aと11Bとは平行であって内部シール部11Aと11Bとの距離は60mmとし、それぞれの内部シール部11は短辺1A(1A')の端から70mmの箇所に形成されている。また流路10Cの幅は60mm～70mmとなる。

[0059] 本実施例は目視では変形があまり確認できず、実施例1と同程度の変形といえる。

[0060] (実施例1～4の効果の検証)

実施例1～4及び比較例1を用いて本願発明の一態様の効果を検証した。検証に際して、保冷具1, 10を平面に置いた際の形状の変化を正面変形度とし式(1)で表し、保冷具1, 10を壁に立て掛けた際の形状の変化を側面変形度とし式(2)で表す。なお本願発明の一態様において潜熱蓄熱材5は液相状態で変形の検証を行う。

[数1]

$$\text{正面変形度} = \frac{\text{平面に置いた際の正面投影面積} - \text{壁に立て掛けた際の正面投影面積}}{\text{平面に置いた際の正面投影面積}} \quad \dots \quad (1)$$

[数2]

$$\text{側面変形度} = \frac{\text{平面に置いた際の側面投影面積} - \text{壁に立て掛けた際の側面投影面積}}{\text{平面に置いた際の側面投影面積}} \quad \dots \quad (2)$$

[0061] ここで、正面とは例えば図2のようにフィルム2, 3の面が見えていることを指し、側面とは例えば図3のようにフィルム2, 3が横向きとなってお

り、面が見えていないことを指す。また投影面積は、保冷具 1，10 から一定の距離となる定点から撮影した写真から求めることができる。別の方法として、投影面積は、保冷具 1，10 と方眼紙のマス目とを比較することでも求めることができる。

[0062] 以下に実施例 1 ～ 4 及び比較例 1 の立て掛け可否、正面変形度及び側面変形度の表を示す。

[表1]

	立て掛け可否	正面変形度	側面変形度
実施例 1	可	0.08	0.05
比較例 1	否	—	—
実施例 2	可	0.25	0.50
実施例 3	可	0.31	0.60
実施例 4	可	0.10	0.08

[0063] 表 1 の実施例 1 と実施例 2 とからわかるように、内部シール部 7 が形成されている前提では、フィルム 2，3 の膜厚が $100\mu\text{m}$ を超えると、保冷具 1 の変形は極めて少ないことがわかる。なお実施例 1 と比較例 1 とからわかるように内部シール部 7 が形成されていない場合は立て掛けができず正面変形度や側面変形度の比較すらできない。

[0064] また表 1 の実施例 1 と実施例 3 とからわかるように収容部 4 の体積 (1200ml) に見合った潜熱蓄熱材 5 を充填することで、収容部 4 のすべての領域に潜熱蓄熱材 5 が充填され収容部 4 の変形が少なくなる。

[0065] [第 3 の実施の形態]

第 1 及び第 2 の実施の形態においては、保冷具 1 の長辺 (1B，1C) 又は短辺 (1A，1A') と内部シール部 7 とのなす角が略直角の場合について述べたが、図 12 に示すように保冷具 17 の長辺 1B，1C と内部シール部 14 (14A，14B) とのなす角は直角以外の角度でもよい。図 12 に

示すように本実施の形態における保冷具 17 においては、内部シール部 14 (14A, 14B) が収容部 4 の一対の向き合う辺 (短辺 1A, 1A') の内側に向かって延伸する。

[0066] 本実施の形態による保冷具 17 を、短辺 (1A, 1A') を底にして壁に立て掛けると、図 8 に示した第 2 の実施の形態と同様に膨らみ制限部 10A, 10B が 2 つ形成される。このため本実施の形態においても第 1 及び第 2 の実施の形態と同様に保冷具 17 における潜熱蓄熱材 5 の自重による収容部 4 の膨らみを制限することが可能となり、収容部 4 に収容される潜熱蓄熱材 5 の面内の充填密度の均一性を増すことができる。

[0067] 本実施の形態においては、内部シール部 14 を斜め方向に形成するため直角方向に形成する場合である第 1 及び第 2 の実施の形態と比較すると、内部シール部 14 の線長を長くすることができ、保冷具 17 を壁に立て掛け易くすることができる。

[0068] さらに、内部シール部 14 を斜め方向に形成することで、図 12 における x 軸方向及び y 軸方向から、保冷具 17 外部より力が加わった場合において、液相状態の潜熱蓄熱材 5 が流動することにより受ける内部シール部 14 の応力が緩和され、耐衝撃性が増すことができる。そのため、例えば保冷具 17 の x 軸方向又は y 軸方向からの落下衝撃に対して耐性を増すことができる。

[0069] なお本実施の形態においては、図 12 に示すように開口部 15 及び封止部 16 を設けてもよい。開口部 15 が設けられる場合は潜熱蓄熱材 5 の流路 17A が形成される。

[0070] また本実施の形態においては、内部シール部 14 を斜め方向に形成するため直角方向に形成する場合である第 1 及び第 2 の実施の形態と比較すると、流路 17A を広く形成することが可能となり、必要以上に流路 17A を狭めることが少なくなる。流路 17A が広ければ、潜熱蓄熱材 5 の充填速度は速くなり保冷具 17 の生産性は高くなる。

[0071] (実施例 5)

図13に本実施の形態における実施例として寸法の一例を示す。保冷具17は、外寸として短辺1A(1A')の長さを150mm、長辺1B(1C)の長さを210mmとし、長辺1Bの一部に設けられた開口部8の長さを20mmとした。外部シール部6は、線幅を10mmとした。

[0072] 内部シール部14(14A, 14B)は線長を85mmとし、線幅を5mmとした。内部シール部14Aは、長辺1Bの開口部15に隣接するように形成され、長辺1Bとのなす角を45°とした。内部シール部14Bは、長辺1Cの短辺1A側の端部から80mm(短辺1A'側の端部から110mm)の箇所を端として形成され長辺1Cとのなす角を45°とした。また流路17Aの幅は30mm~120mmとなる。また本実施例における保冷具17の外寸に合わせ充填する潜熱蓄熱材5の量は200gとした。なお、本実施例における流路17Aの幅は、内部シール部14を起点とする垂線を想定し、この垂線が流路17Aと交差し、且つ最も近い内部シール部14又は外部シール部6までの距離とした。

[0073] (実施例6)

図14に本実施の形態における実施例として寸法の一例を示す。保冷具18は、外寸として短辺1A(1A')の長さを245mm、長辺1B(1C)の長さを370mmとし、短辺1A(1A')の一部に設けられた開口部18Fの長さを150mmとした。外部シール部6は、短辺1A(1A')における線幅を15mmとし、長辺1B(1C)における線幅を20mmとした。内部シール部18A, 18B, 18C, 18Dは、それぞれ線長を、190mm、125mm、70mm、70mmとし、線幅を5mmとした。

[0074] 内部シール部18A, 18Bは、長辺1C, 1Bを端とし形成され、長辺1C, 1Bとのなす角45°とした。また、内部シール部18C, Dは、短辺1A, 1A'を端とし形成され、短辺1A, 1A'とのなす角45°とした。また流路18Eの幅は40mm~150mmとなる。また本実施例における保冷具18の外寸に合わせ充填する潜熱蓄熱材5の量は1200gとした。なお、本実施例における流路18Eの幅は、内部シール部18A, 18

Bを起点とする垂線を想定し、この垂線が流路18Eと交差し、且つ隣接する内部シール部18A、18B又は外部シール部6までの距離とした。

[0075] [第4の実施の形態]

第1～第3の実施の形態においては、主に保冷具1、10、17、18について述べたが、図15に示すように物流梱包容器20が保冷具1（10、17、18）を備えていてもよい。

[0076] 物流梱包容器20においては、保冷する対象である青果物などの保冷対象物21の上に設置された保冷具1（10、17、18）が容器20Cに収容される。容器20Cは、保冷具1（10、17、18）及び保冷対象物21を合わせた寸法よりも内寸が大きい。また容器20Cは断熱ボックスなどであって断熱効果を有している。

[0077] 物流梱包容器20は、その内部において、保冷具1（10、17、18）を保冷対象物21の上に直接被覆することで、熱伝導を利用して保冷対象物21を直接保冷する。

[0078] 従来は容器20Cの上部20A及び下部20Bに一般的な保冷具を設置することで内部の空間全体を保冷していた。これに対して本実施の形態による物流梱包容器20は、第1～第3の実施の形態の保冷具1（10、17、18）の充填密度が均一であるために、直接覆いかぶせた際に保冷対象物21と均一に接触することが可能となり保冷効率がよくなる。保冷対象物21の下は容器20Cの下部20Bと接触しているため保冷対象物21からの熱量の移動が少なくなっている。

[0079] なお保冷対象物21を輸送する際には、まず保冷対象物21の上に保冷具1を被覆し、保冷具1が上に設置された保冷対象物21を、保冷具1及び保冷対象物21を合わせた寸法よりも内寸が大きい容器20Cに収容する。

[0080] （実施例7）

まず容器20Cに収容する保冷具1の潜熱蓄熱材5としてテトラブチルアンモニウムの40wt%水溶液に過冷却抑制剤の炭酸カルシウムを1%添加した材料（20℃における密度1.036g）を用い、潜熱蓄熱材5の融点

を12℃とした。この他の点に関しては実施例1と同様とした。

[0081] 次に保冷具1を3℃の保冷库内において図4に示すように長辺1Cを底辺として壁に立て掛けて16時間静置することで潜熱蓄熱材5を凍結させた。この際の正面変形度及び側面変形度は0.1以下であってほとんど変形が見られなかった。

[0082] 次に図15に示すように、保冷具1をロボットアームなどのロボットを使用し保冷対象物21に被覆し容器20Cに收容した。なお保冷具1が変形せずに均等になっているため、ロボットで保冷具1をつかみやすく、ロボットが保冷具1をつかむ際の微調整などに余計な時間がかからない。

[0083] 次に物流梱包容器20を温度可変機能付恒温室内に12時間静置し、恒温室内の温度を30℃～40℃の間で推移させ、真夏の輸送環境を模擬した。

[0084] (比較例2)

本実施の形態の比較例として、保冷具1の代わりに実施例7と同じ潜熱蓄熱材5を400m³充填した硬質容器(ブロー容器)を3つ用意し、容器20Cの内部の空間を冷却するように設置した。潜熱蓄熱材5の合計体積は実施例7と同様の1200m³とし、硬質容器は、1つは下部20Bに設置し、2つは容器20Cのふたなどに引っ掛けて並べて上部20Aに設置した。

[0085] (実施例7の効果の検証)

図16に恒温室内、実施例7の保冷対象物21及び比較例2の保冷対象物21の経時による温度変化のグラフを示す。グラフ22は、恒温室内の経時による温度変化を示し、グラフ23は、比較例2の保冷対象物21の経時による温度変化を示し、グラフ24は、実施例7の保冷対象物21の経時による温度変化を示す。

[0086] グラフ23が示すように比較例2では2時間経過後あたりから保冷対象物21の温度が15℃を超えてしまう。これは比較例2のような硬質容器の配置では、上部の硬質容器と保冷対象物21との間に空間があり、容器20Cの外部からの熱流入により、温度が上昇し易いためである。

[0087] 一方で、グラフ24が示すように実施例7によると12時間経過後も保冷

対象物 21 の温度を 15℃以下に保つことができる。これは、実施例 7 の保冷具 1 での保冷では、保冷対象物 21 を被覆し保冷対象物 21 と保冷具 1 との空間が少なくなり、保冷具 1 が備える潜熱蓄熱材 5 の融点である 12℃付近にて保冷することができるためである。さらに、本実施の形態の保冷具 1 は、立掛けた状態で凍結した場合にも形状の変化が小さく、潜熱蓄熱材 5 の充填密度の均一が高いため、保冷対象物 21 全体を被覆して保冷することができる。

[0088] [他の実施の形態]

外部シール部 6 は、潜熱蓄熱材 5 の漏洩を防ぐために収容部 4 の周縁すべてを取り囲んでもよいが、図 17 の変形例の保冷具 30 に示すように 1 つのフィルム 31 を折り返して使用し外部シール部 32 が収容部 33 の外周の一部分に貼付される構成としてもよい。

[0089] 潜熱蓄熱材 5 の漏洩を防ぐために 1 つのフィルム 31 を折り返して使用する場合においても収容部 33 の外周を取り囲むように外部シール部 32 が貼付されてもよい。

[0090] また保冷具 1, 10, 17, 18 におけるフィルム 2, 3 の面は矩形だが、本願発明の一態様はこれに限らず例えば円形や楕円形でもよいものとする。また、保冷具 1, 10, 17, 18 は矩形だが、角部が曲率半径を有した丸みを持った形状であってもよく、これにより保冷具 1, 10, 17, 18 の取扱い安全性が増すことができる。

請求の範囲

- [請求項1] 互いに向かい合わせたフィルムから形成され、内部に潜熱蓄熱材が充填される収容部と、
前記収容部の周縁に貼付し潜熱蓄熱材の漏洩を防ぐ線状の外部シール部と、
前記収容部の内側に向かって延伸し、前記収容部の前記内部の上面及び下面を接着する線状の1又は複数の内部シール部と、を備える、保冷具。
- [請求項2] 前記フィルムの膜厚 $100\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下である、請求項1に記載の保冷具。
- [請求項3] 前記内部シール部は、前記収容部の一对の向き合う長辺の内部に向かって延伸する、請求項1又は2に記載の保冷具。
- [請求項4] 前記潜熱蓄熱材は、主剤に水、又は、無機塩若しくは有機塩の水溶液を用いる、請求項1～3のいずれか一項に記載の保冷具。
- [請求項5] 隣り合う一对の前記内部シール部が、前記収容部の一对の向き合う辺のそれぞれから内側に向かってそれぞれ延伸し、前記収容部の一对の向き合う辺に対して平行方向で前記保冷具を貫通する線を想定すると、隣り合う一对の内部シール部が前記貫通する線と交差する、請求項1～4のいずれか一項に記載の保冷具。
- [請求項6] 隣り合う一对の前記内部シール部が、前記収容部の一对の向き合う辺のそれぞれから内側に向かってそれぞれ延伸し、前記収容部の一对の向き合う辺の中央付近で近接し、前記内部シール部及び前記外部シール部によって区切られる前記潜熱蓄熱材の流路が所定の幅となる、請求項1～5のいずれか一項に記載の保冷具。
- [請求項7] 前記外部シール部に設けられた開口部と、
前記開口部を覆う封止部と、をさらに備え、

前記封止部は前記内部シール部によって形成される前記潜熱蓄熱材の前記流路の一端である、

請求項 6 に記載の保冷具。

[請求項8] 前記外部シール部が、前記収容部の周縁をすべて取り囲み、前記外部シール部の線幅が前記内部シール部の線幅よりも太い、

請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の保冷具。

[請求項9] 請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の保冷具を備え、
前記保冷具は保冷する保冷対象物の上に覆いかぶされ、
前記保冷対象物を収容する、
物流梱包容器。

[請求項10] 互いに向かい合わせたフィルムから形成され、内部に潜熱蓄熱材が充填される収容部と、前記収容部の周縁に貼付し潜熱蓄熱材の漏洩を防ぐ線状の外部シール部と、前記収容部の内側に向かって延伸し、前記収容部の前記内部の上面及び下面を接着する線状の 1 又は複数の内部シール部とを備える保冷具によって保冷する保冷対象物の輸送方法であって、

前記保冷対象物の上に前記保冷具を被覆する第 1 の工程と、
前記保冷対象物を収容する第 2 の工程と、を備える、
保冷対象物の輸送方法。

[請求項11] 互いに向かい合わせたフィルムから形成され、内部に潜熱蓄熱材が充填される収容部と、前記収容部の周縁に貼付し潜熱蓄熱材の漏洩を防ぐ線状の外部シール部と、前記収容部の内側に向かって延伸し、前記収容部の前記内部の上面及び下面を接着する線状の 1 又は複数の内部シール部とを備える保冷具の製造方法であって、

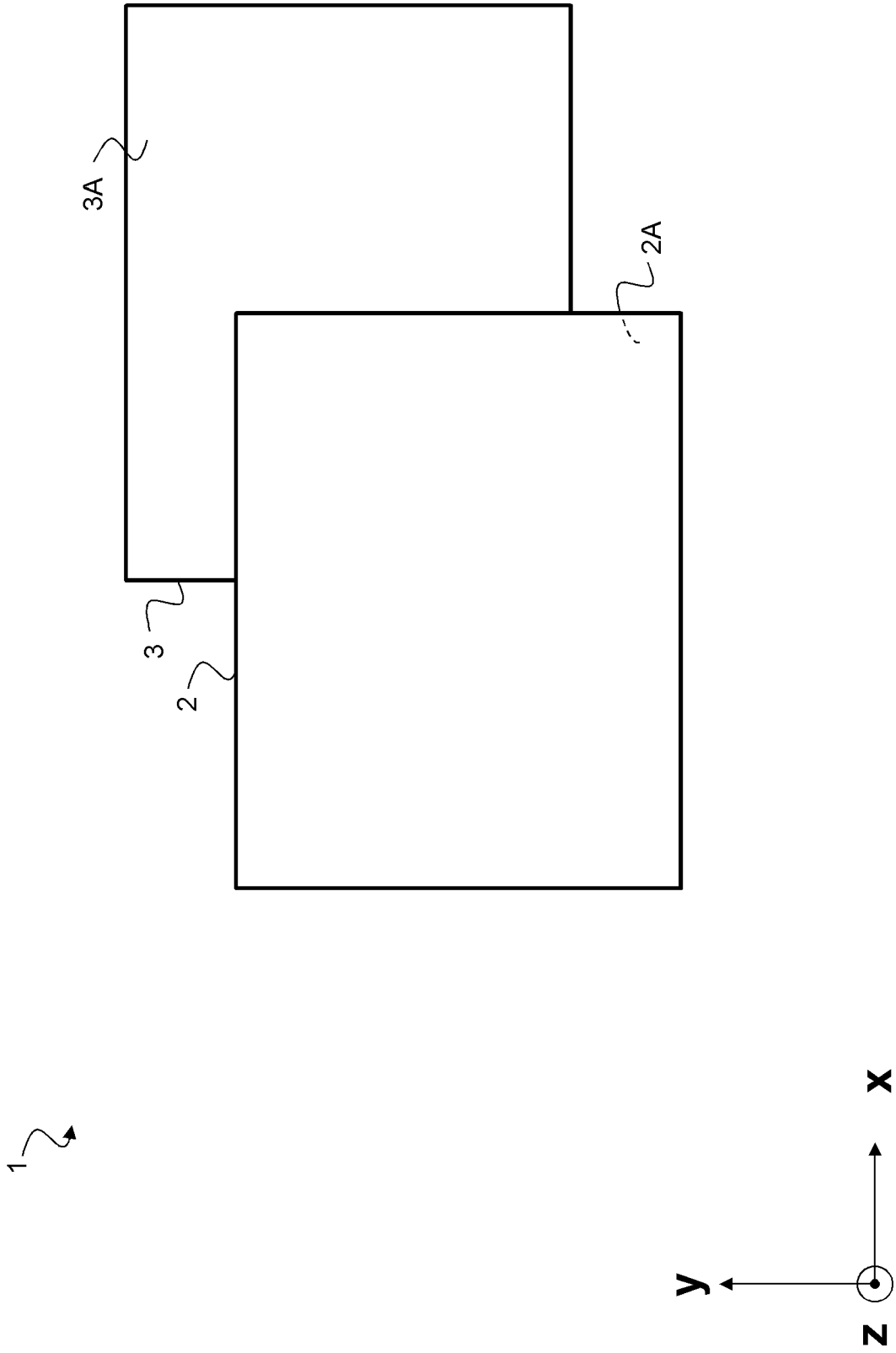
前記潜熱蓄熱材を調製する第 1 の工程と、

前記外部シール部及び前記収容部を使用し、前記外部シール部に開口部が設けられた袋状の形状を作製する第 2 の工程と、

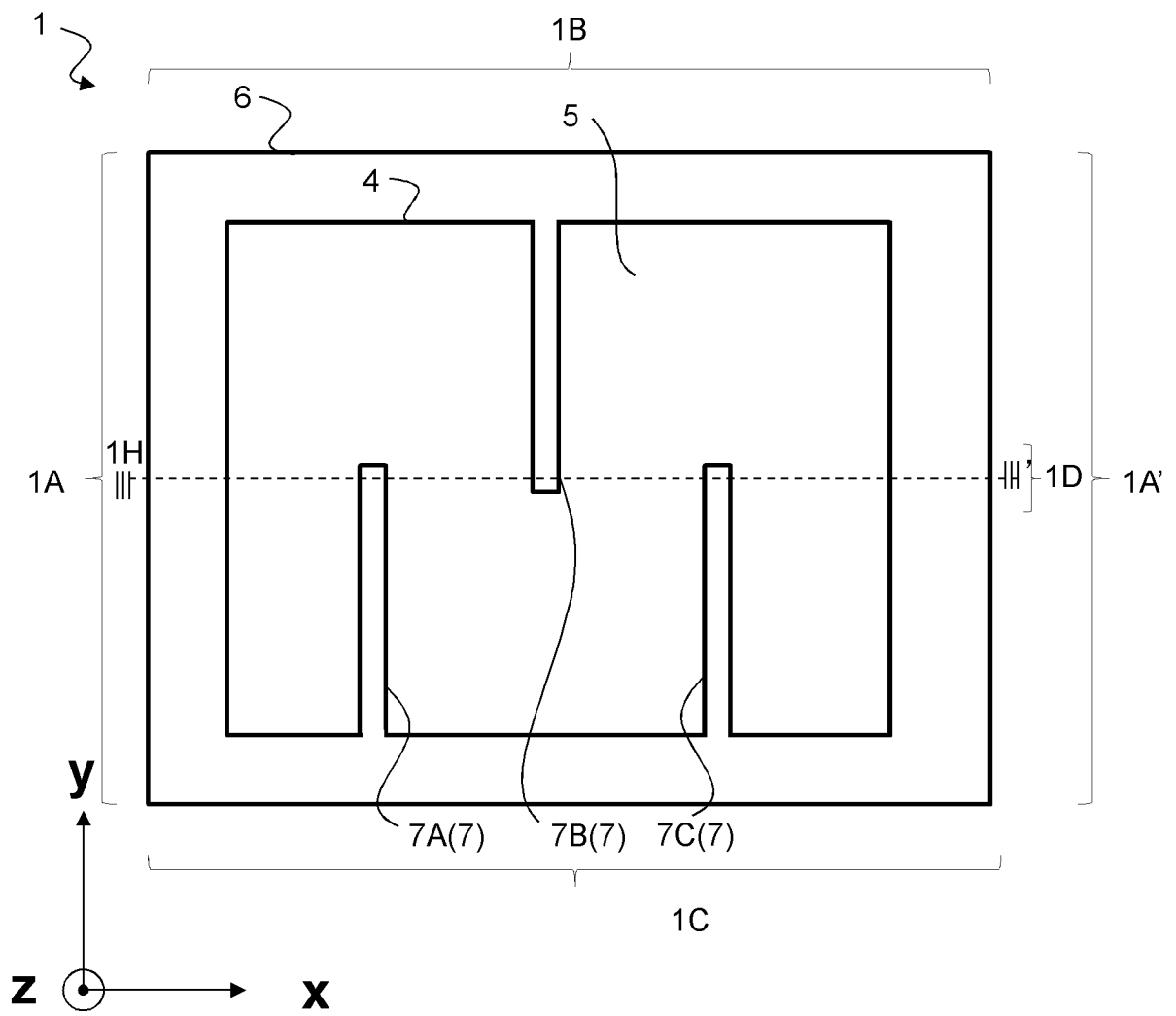
前記内部シール部を形成する第 3 の工程と、

前記開口部から前記潜熱蓄熱材を充填する第4の工程と、
前記開口部を封止する封止部を形成する第5の工程と、を備える、
保冷具の製造方法。

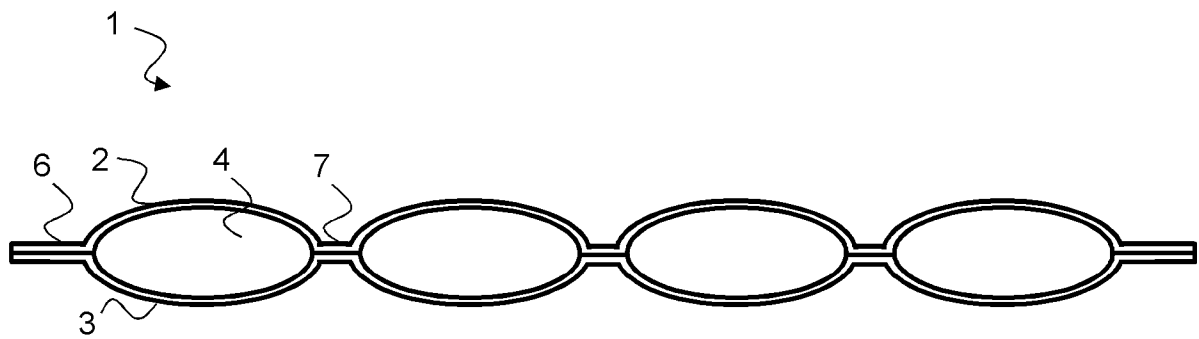
[図1]



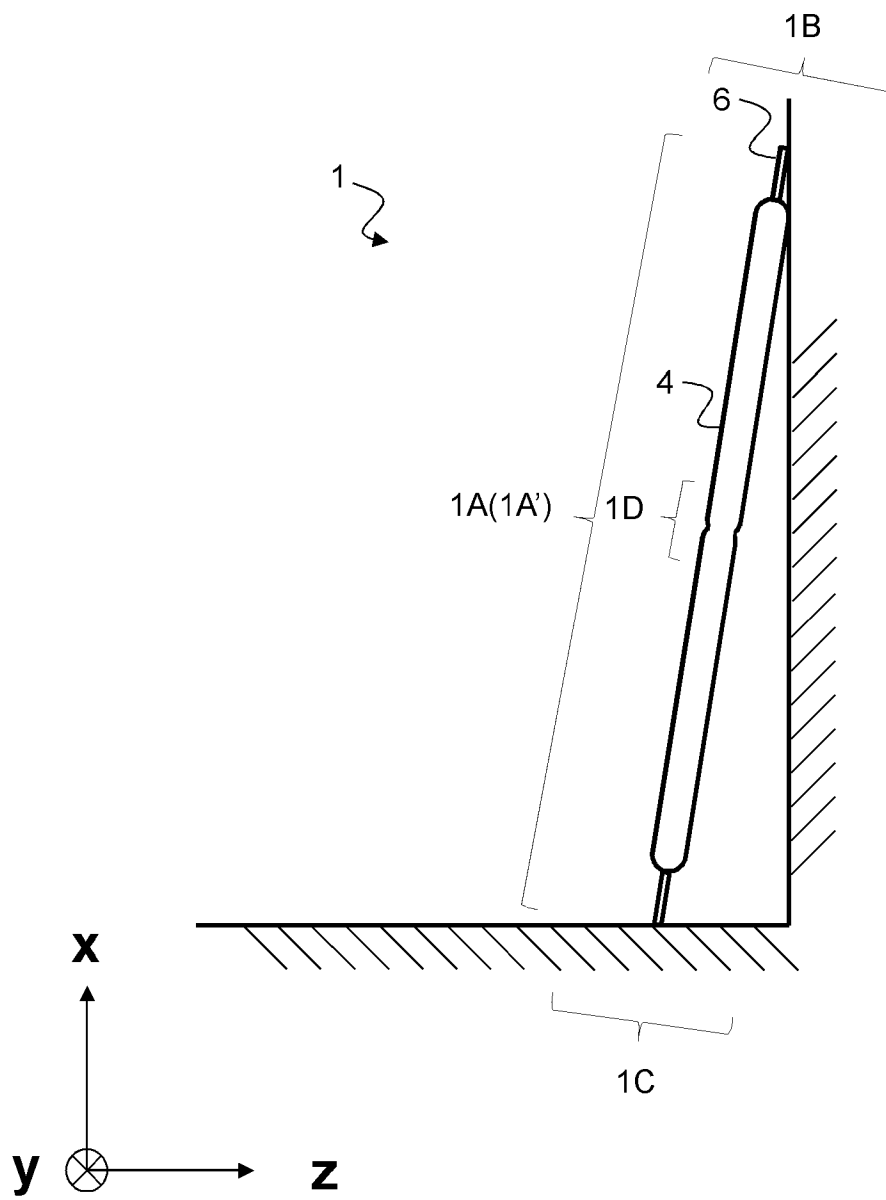
[図2]



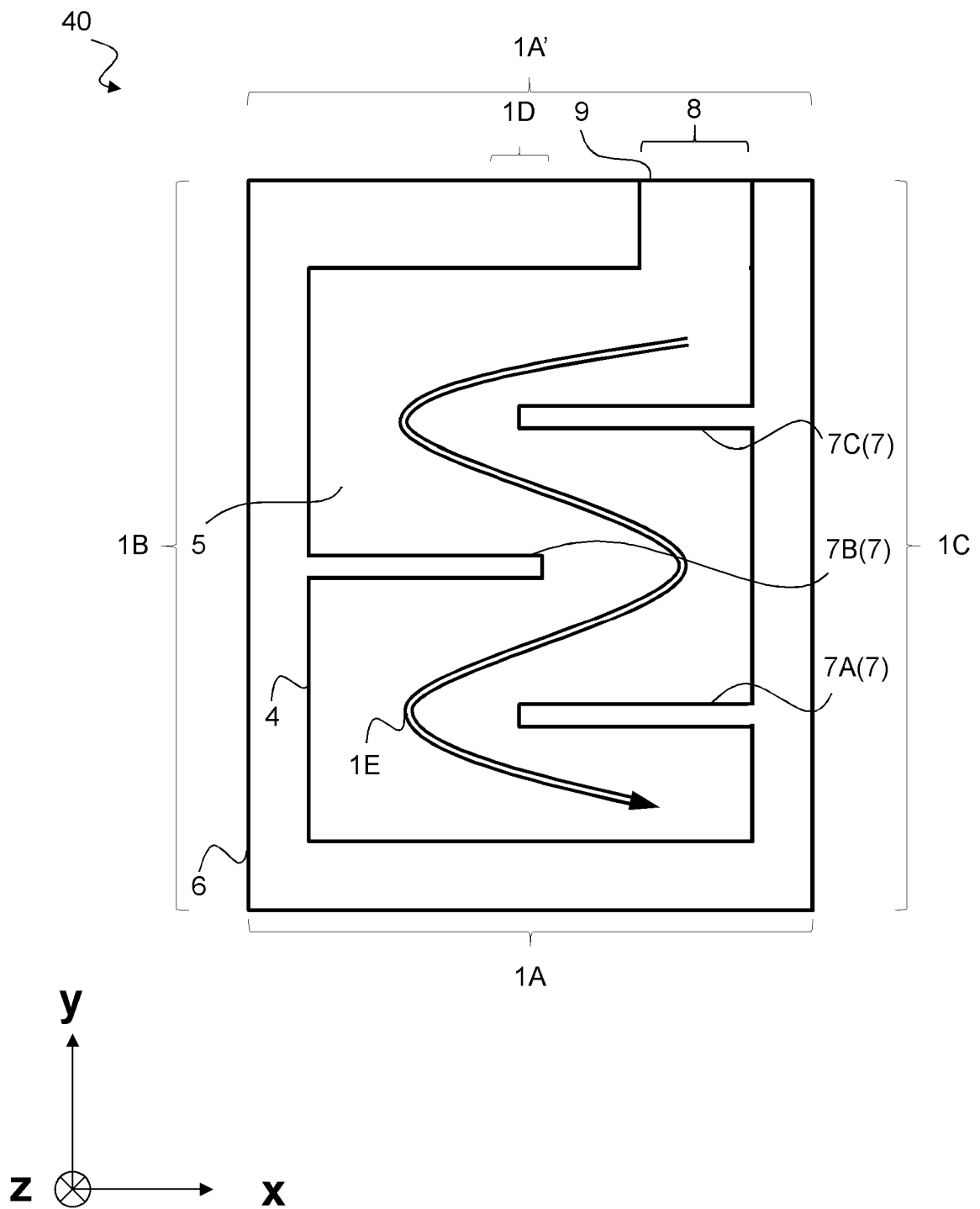
[図3]



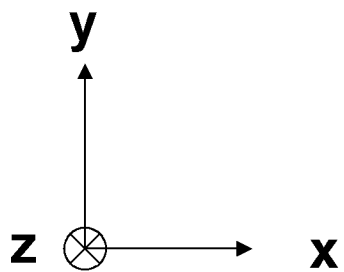
[図4]



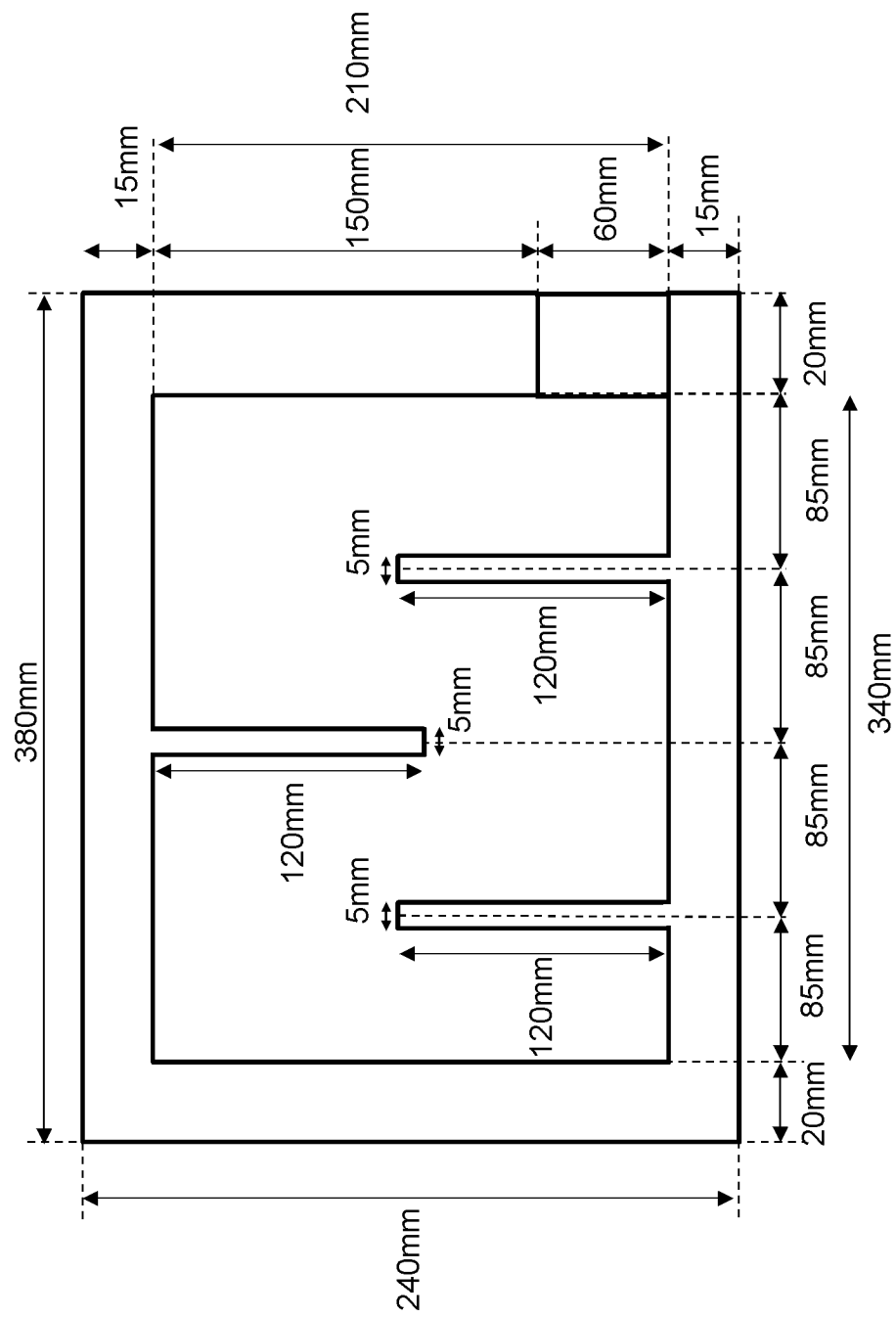
[図5]



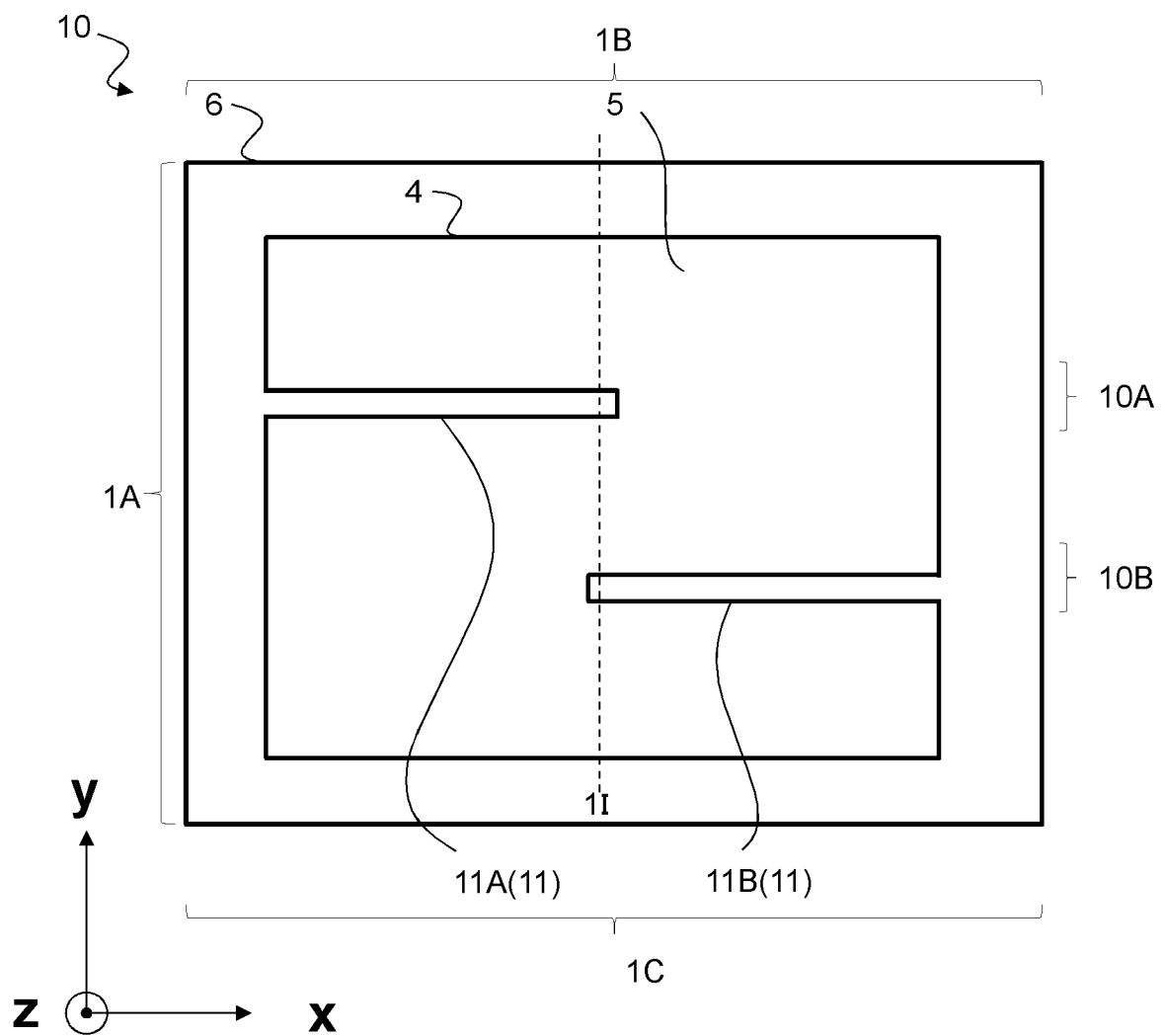
41



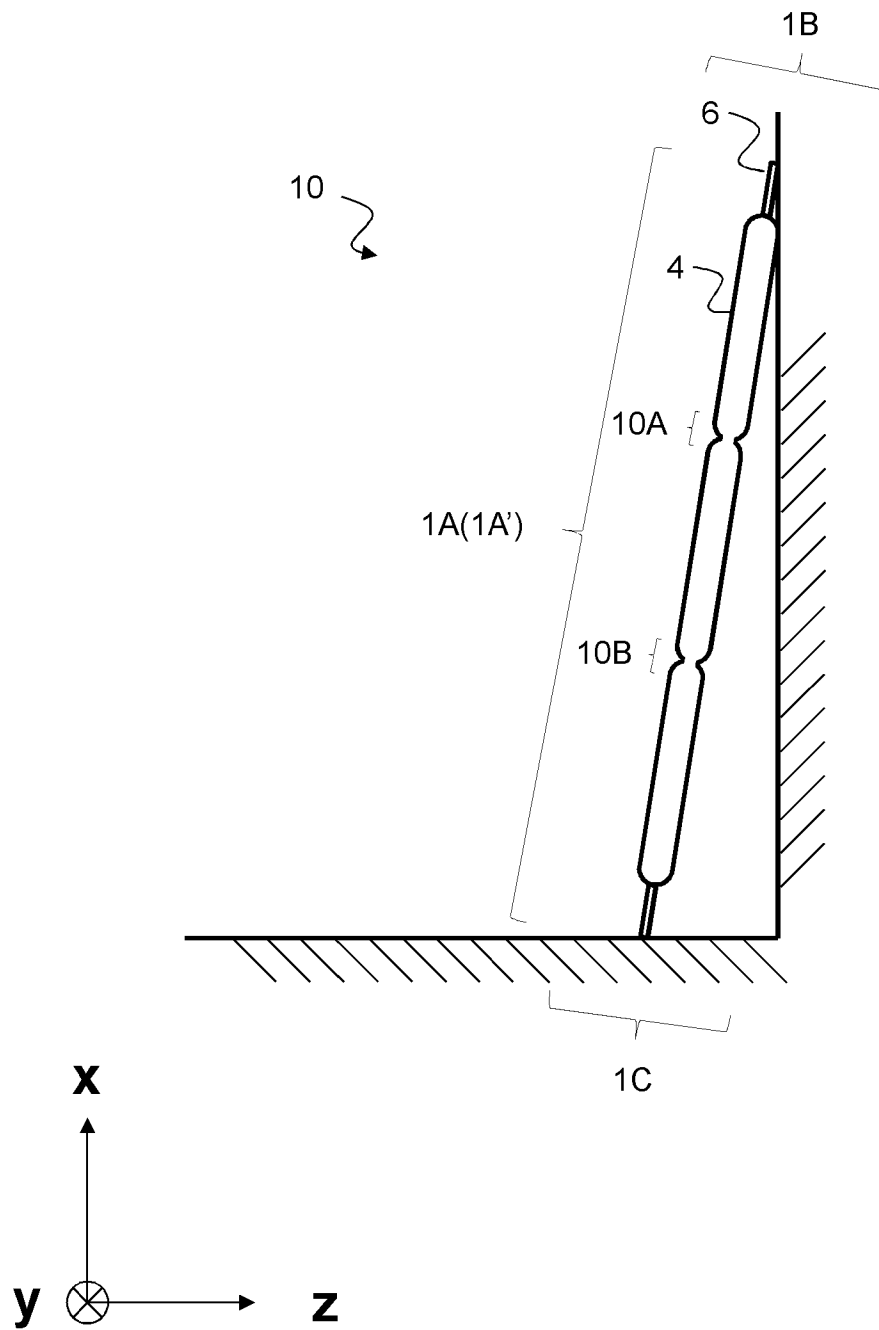
[図7]



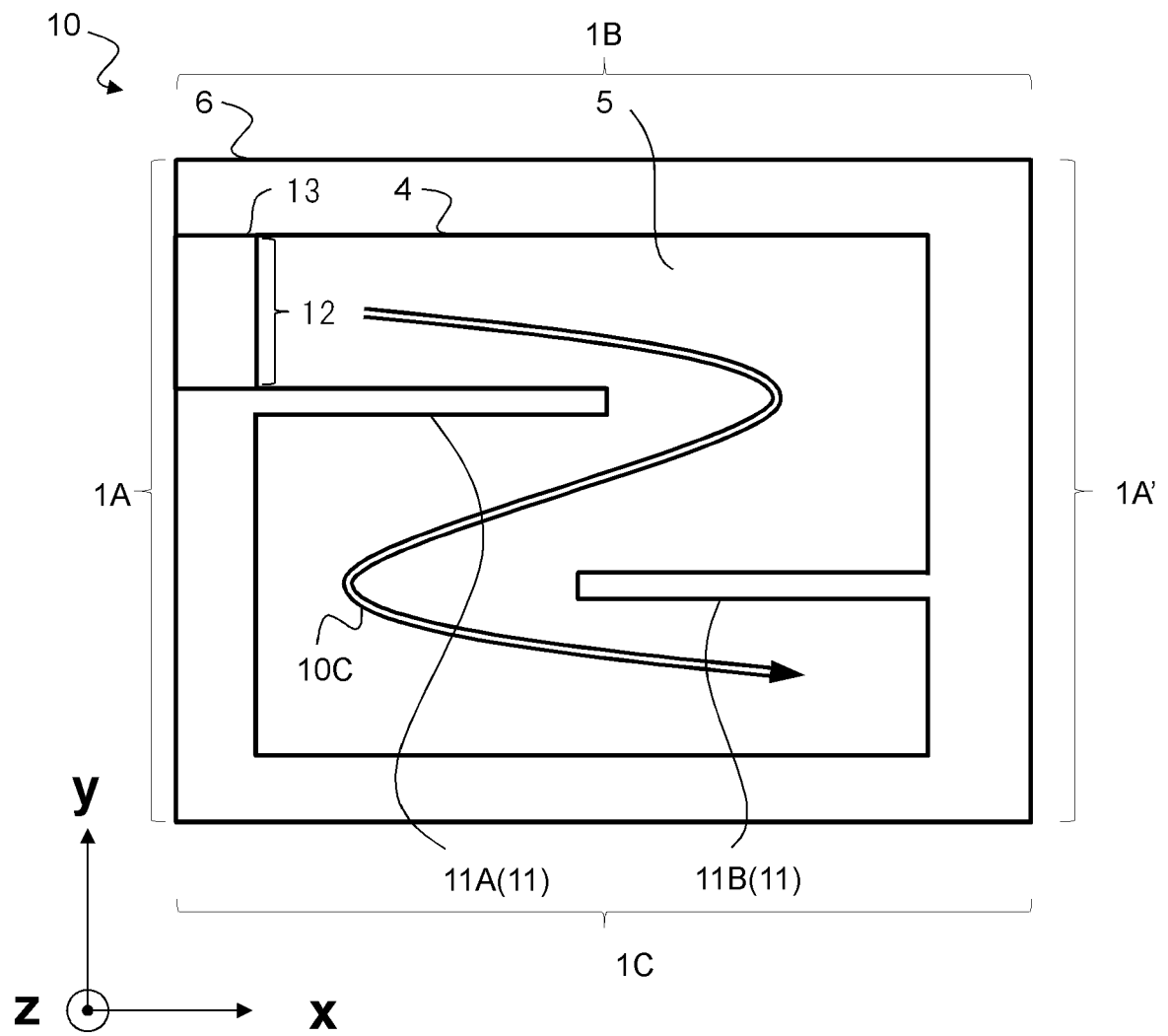
[図8]



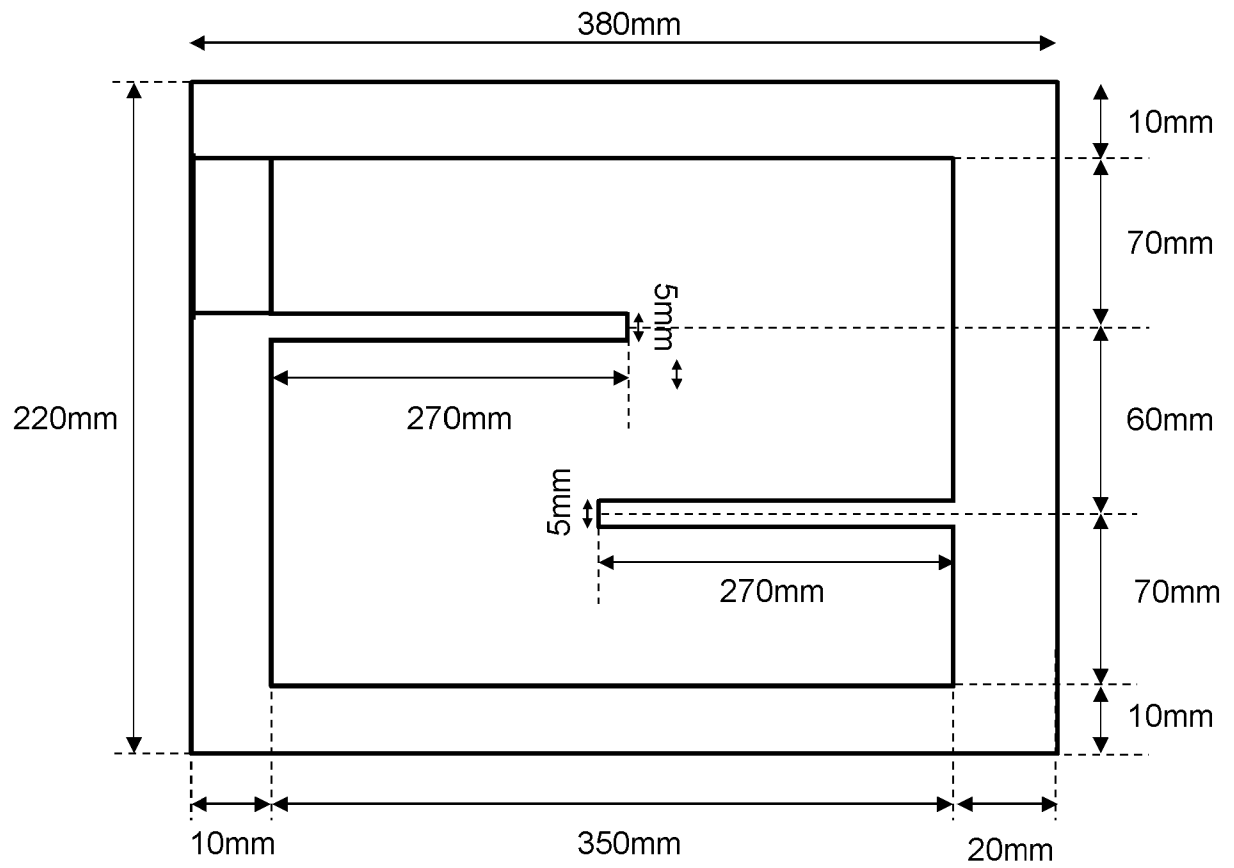
[図9]



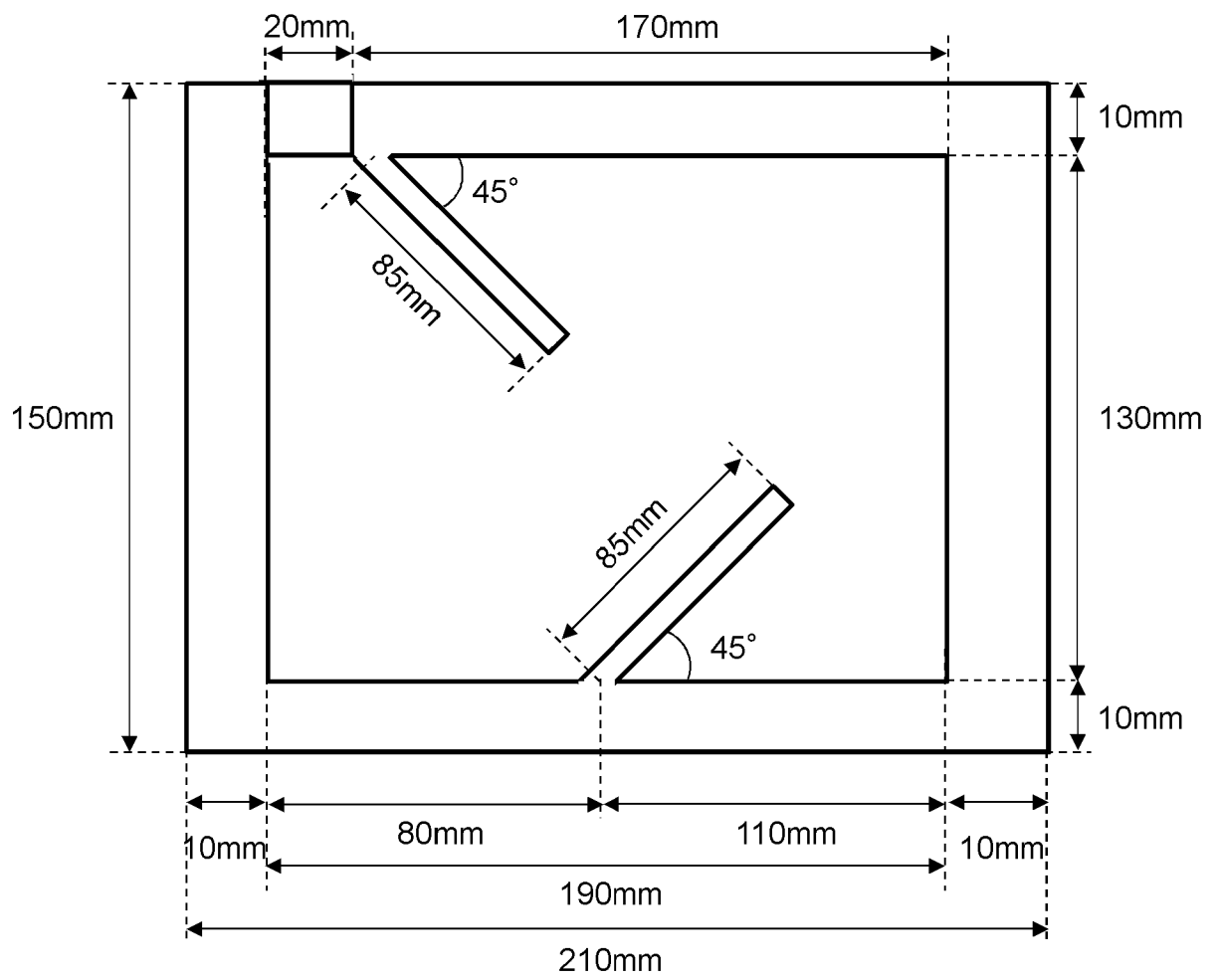
[図10]



[図11]

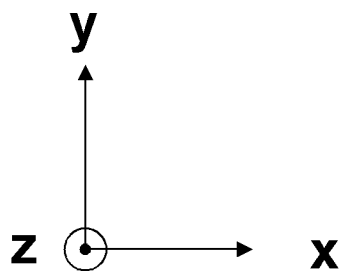
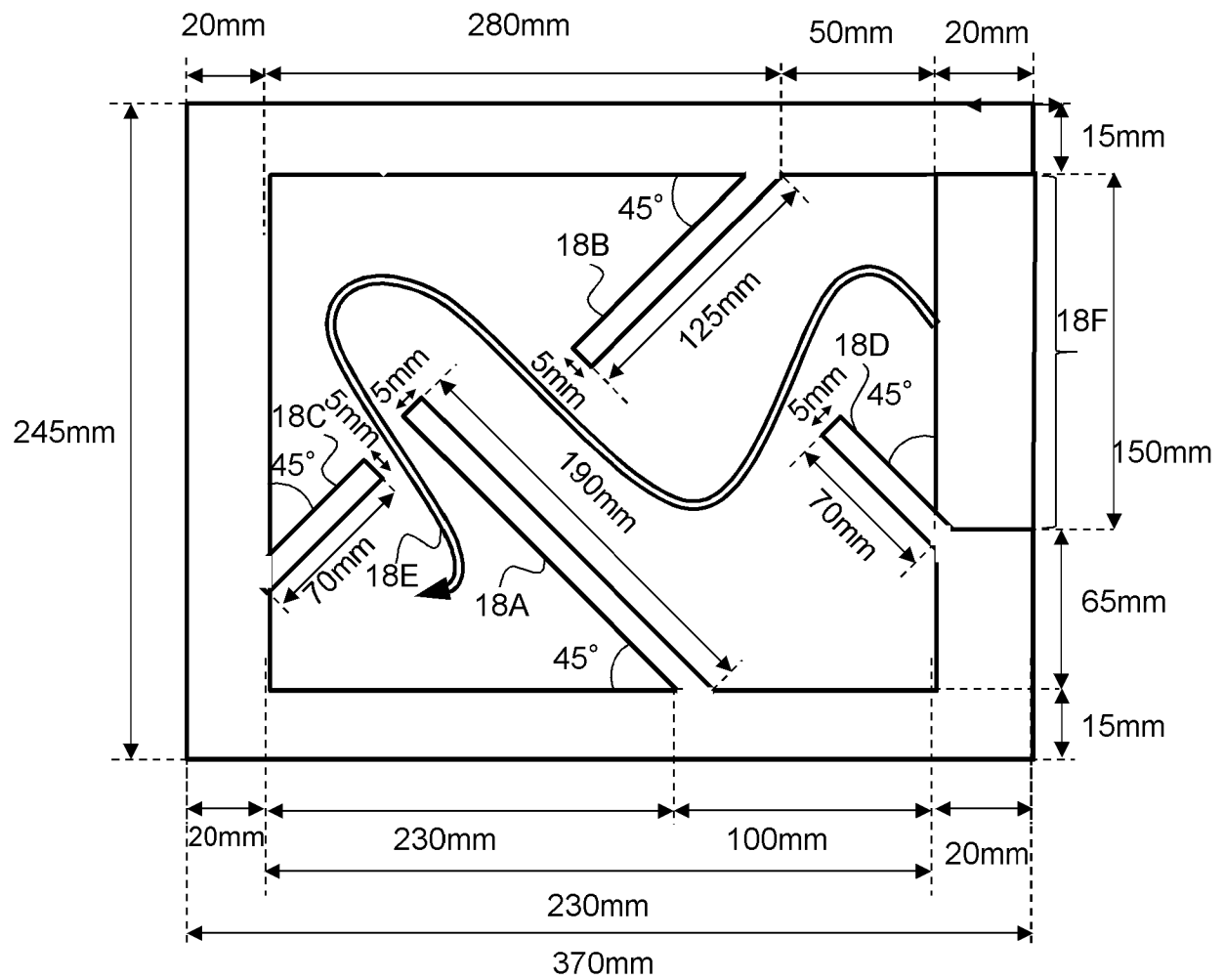


[図13]



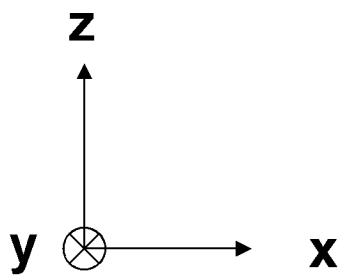
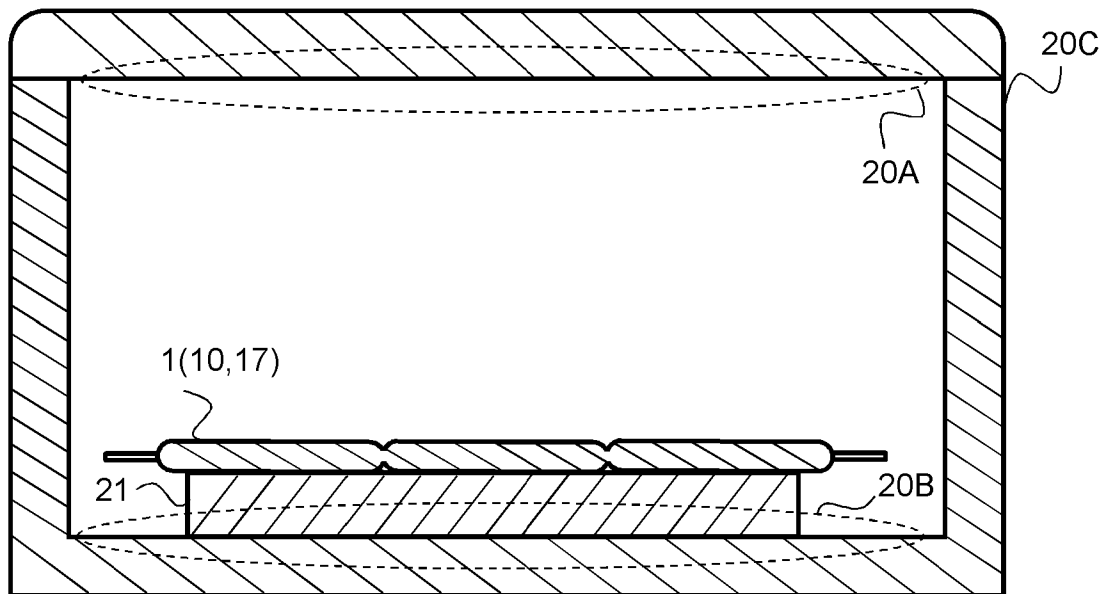
[図14]

18

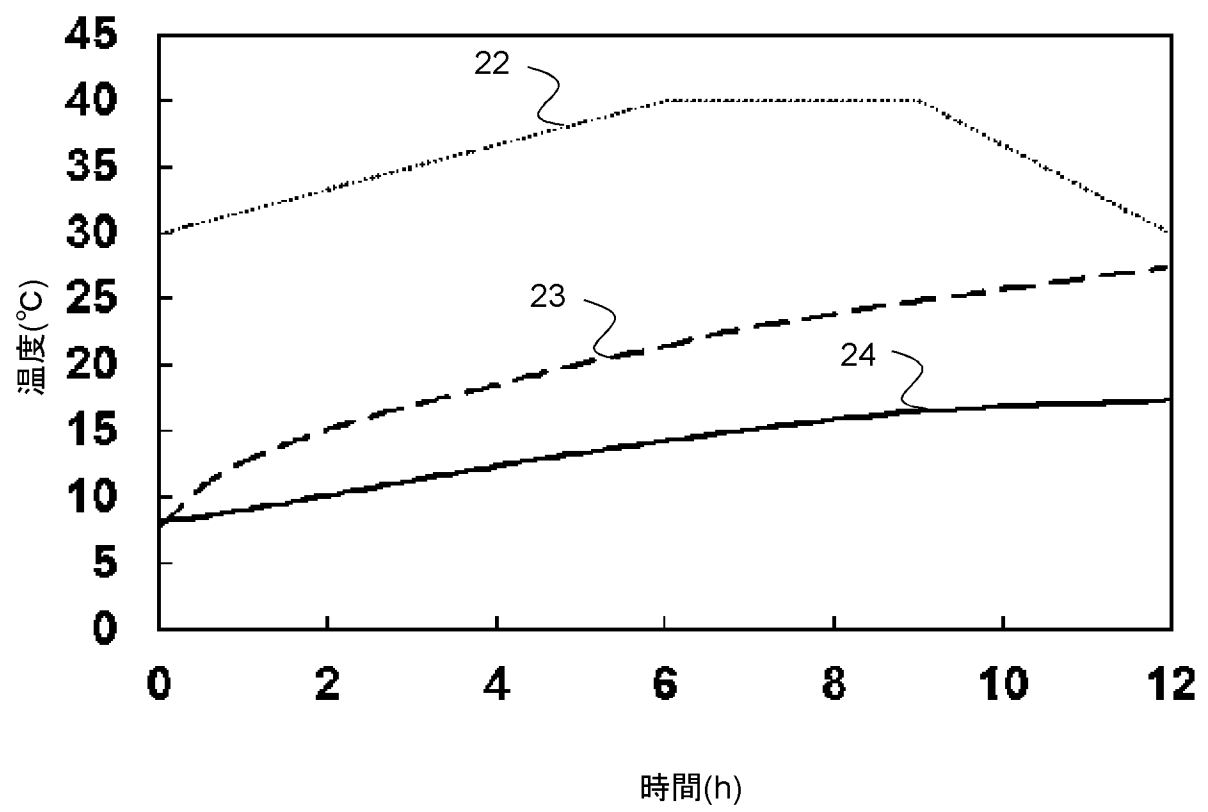


[図15]

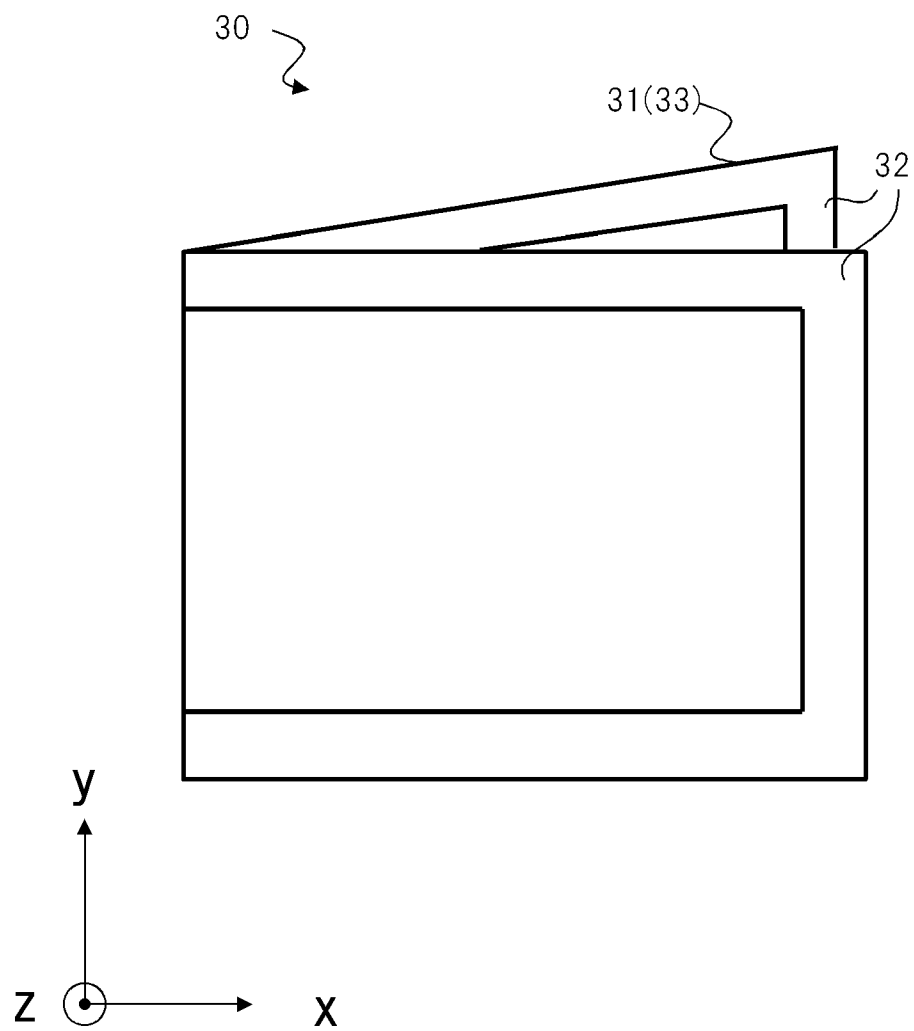
20



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/020834

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F25D3/00 (2006.01) i, B65D81/18 (2006.01) i, F28D20/02 (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. F25D3/00, B65D81/18, F28D20/02

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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 A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 75440/1982 (Laid-open No. 177770/1983) (SEKISUI PLASTICS CO., LTD.) 28 November 1983, specification, page 2, line 12 to page 4, line 3, fig. 1, 2 (Family: none)	1-5, 8-11 6-7
Y A	JP 2013-152064 A (JFE ENGINEERING CORPORATION) 08 August 2013, paragraphs [0029], [0030], fig. 1, 2 (Family: none)	1-5, 8-11 6-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 31.07.2019	Date of mailing of the international search report 13.08.2019
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/JP2019/020834

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2001-330351 A (MITSUBISHI CABLE IND LTD.) 30 November 2001, paragraphs [0018]-[0020] (Family: none)	2-5, 8-9 6-7
A	JP 2013-119392 A (MARUI HOSO SHIZAI KK) 17 June 2013, entire text, all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2-10096 A (FUJITSU LIMITED) 12 January 1990, entire text, all drawings (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F25D3/00(2006.01)i, B65D81/18(2006.01)i, F28D20/02(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（IPC））

Int.Cl. F25D3/00, B65D81/18, F28D20/02

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 A	日本国実用新案登録出願 57-75440 号(日本国実用新案登録出願公開 58-177770 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（積水化成工業株式会社）1983.11.28, 明細書第2ページ第12行-第4ページ第3行, 第1-2図（ファミリーなし）	1-5, 8-11 6-7
Y A	JP 2013-152064 A（JFEエンジニアリング株式会社）2013.08.08, 段落0029-0030, 図1-2（ファミリーなし）	1-5, 8-11 6-7

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

31.07.2019

国際調査報告の発送日

13.08.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

田中 一正

3M

3532

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

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 A	JP 2001-330351 A (三菱電線工業株式会社) 2001. 11. 30, 段落 0018-0020 (ファミリーなし)	2-5, 8-9 6-7
A	JP 2013-119392 A (有限会社マルイ包装資材) 2013. 06. 17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2-10096 A (富士通株式会社) 1990. 01. 12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11