

(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  
2012年10月11日(11.10.2012)



(10) 国際公開番号  
WO 2012/137878 A1

- (51) 国際特許分類:  
F25D 23/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/059392
- (22) 国際出願日: 2012年4月5日(05.04.2012)
- (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 2011-086668 2011年4月8日(08.04.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):  
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番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 井出 哲也  
(IDE Tetsuya) [JP/—]. 内海 夕香(UTSUMI Yuka)  
[JP/—]. 梅中 靖之(UMENAKA Yasuyuki) [JP/—].  
山下 隆(YAMASHITA Takashi) [JP/—].
- (74) 代理人: 森岡 正樹(MORIOKA Masaki); 〒1670033  
東京都杉並区清水1丁目16番5号 IWA I  
ビル4階 森岡特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保  
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,  
BB, BG, BH, 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, IS,  
JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, 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, MD, 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, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

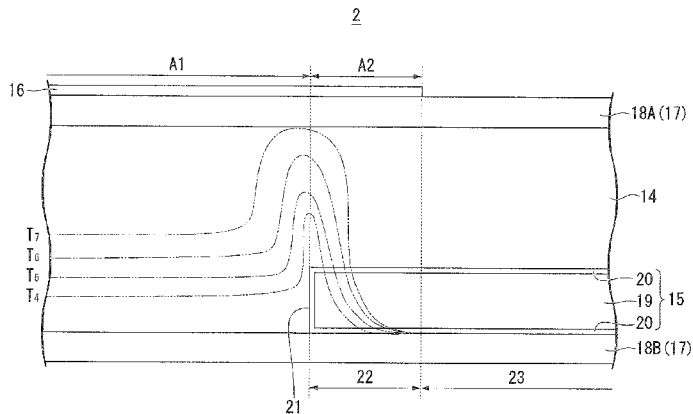
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: STORAGE CONTAINER

(54) 発明の名称: 保管容器

[図3]



(57) **Abstract:** In order to effectively improve heat insulating performance between the outside of a storage container and the inside of a storage chamber, the storage container is provided with: a container main body with an opening; a door member configured to close the opening in an openable and closable manner; and a temperature managing unit with a function of making the temperature in the storage chamber (2) enclosed by the container main body and the door member different from the temperature outside the storage chamber. The container main body includes: a first heat-insulating material (14); a second heat-insulating material (15) disposed partially on the side opposite to the storage chamber (2) with respect to the first heat-insulating material (14) and having a heat conductivity smaller than that of the first heat-insulating material (14); and a heat-storage material (16) disposed on the same side as the storage chamber (2) with respect to the first heat-insulating material (14) in at least a part of an area where the second heat-insulating material (15) is not provided as viewed from a thickness direction of the first heat-insulating material (14), the heat-storage material (16) formed by one or more kinds of material that undergoes phase transition between liquid phase and solid phase between the temperature outside the storage chamber (2) and the temperature in the storage chamber (2) produced by the function of the temperature managing unit.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2012/137878 A1



---

保管容器の外部と貯蔵室の内部の断熱性能を効果的に向上させる。保管容器は、開口を有する容器本体と、開口を開閉可能に塞ぐ扉部材と、容器本体と扉部材とに囲まれた貯蔵室 2 内の温度を貯蔵室外の温度とは異なる温度にする機能を有する温度管理部と、を備える容器本体は、第 1 断熱材 1 4 と、第 1 断熱材 1 4 に対して貯蔵室 2 とは反対側の一部に設けられて第 1 断熱材 1 4 よりも熱伝導率が小さい第 2 断熱材 1 5 と、第 1 断熱材 1 4 に対して貯蔵室 2 と同じ側において、第 1 断熱材 1 4 の厚み方向から見て第 2 断熱材 1 5 が設けられていない領域の少なくとも一部に設けられ、貯蔵室 2 外の温度と温度管理部の機能によって生じる貯蔵室 2 内の温度との間で液相と固相との間の相転移が生じる 1 種以上の材料で形成された蓄熱材 1 6 と、を有する。

## 明 細 書

**発明の名称**：保管容器

**技術分野**

[0001] 本発明は、保管容器に関する。

**背景技術**

[0002] 冷蔵庫や温蔵庫等の保管容器は、その貯蔵室内に貯蔵された貯蔵物を生活温度等の外気の温度とは異なる所望の温度で、保管することができる。例えば、冷蔵庫は、各種の食品等の貯蔵物の鮮度を長時間にわたって保つことができる。また、温蔵庫は、各種の食品等の貯蔵物を食べ頃の温度（例えば、80℃）に保つこと等ができる。

[0003] 保管容器は、貯蔵室の内外の断熱性能を向上させることが期待されている。一般に、保管容器の外部と貯蔵室の内部とを仕切る壁部は、発泡ウレタン等の断熱材を用いて構成される。この壁部の一部は、保管容器の断熱性を向上させる上で、発泡ウレタン等よりも熱伝導率が低い第2の断熱材で構成されることもある。第2の断熱材としては、例えば特許文献1に開示されているような真空断熱材が挙げられる。

[0004] 真空断熱材は、例えば板状の多孔質の基材と、高い真空度に減圧された内部に基材を収容した外装体を有する。外装体は、基材の表裏をそれぞれ覆うフィルムが基材の外周の外側で互いに融着あるいは接着された構造である。真空断熱材は、内部が減圧されていることによって内部の熱伝導性が極めて低く、例えば発泡ウレタン等の断熱材と比較して熱伝導率が1/20程度である。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0005] 特許文献1：特開2009-299764号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0006] ところで、真空断熱材等の第2の断熱材は、例えば曲げ加工等が難しいことがあり、貯蔵室の壁部の全域に隙間無く配置することが難しい場合がある。第2の断熱材が配置されていない部分は、断熱性能が向上しないままであるので、従来の保管容器には、保管容器の外部と貯蔵室の内部との間の断熱性能を向上させる上で改善の余地がある。

[0007] 本発明は、上記の事情に鑑み成されたものであって、保管容器の外部と貯蔵室の内部の断熱性能を効果的に向上させることを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0008] 本発明の第1の態様の保管容器は、開口を有する容器本体と、前記開口を開閉可能に塞ぐ扉部材と、前記容器本体と前記扉部材とに囲まれた貯蔵室内の温度を貯蔵室外の温度とは異なる温度にする機能を有する温度管理部と、を備え、前記容器本体は、第1断熱材と、前記第1断熱材に対して前記貯蔵室とは反対側の一部に設けられて前記第1断熱材よりも熱伝導率が小さい第2断熱材と、前記第1断熱材に対して前記貯蔵室と同じ側において、前記第1断熱材の厚み方向から見て前記第2断熱材が設けられていない領域の少なくとも一部に設けられ、前記貯蔵室外の温度と前記温度管理部の機能によって生じる貯蔵室内の温度との間で液相と固相との間の相転移が生じる1種以上の材料で形成された蓄熱材と、を有する。

[0009] 上記の保管容器において、前記蓄熱材は、前記第1断熱材の厚み方向から見て前記第2断熱材と重ならない第1領域から前記第2断熱材の縁端をまたいで前記第2断熱材と重なる第2領域まで配置されてもよい。

[0010] 上記の保管容器において、前記第2断熱材の縁端のうちで前記貯蔵室とは反対側からの入熱量が相対的に多い部分は、前記第2断熱材の縁端のうちで前記入熱量が相対的に少ない部分と比較して、前記第1断熱材の厚み方向から見た前記第2領域の前記蓄熱材の縁端までの距離が長くてよい。

[0011] 上記の保管容器において、前記第2断熱材の縁端のうちで前記貯蔵室とは反対側からの入熱量が相対的に多い部分に重なる部分の前記蓄熱材の厚みは、前記第2断熱材の縁端のうちで前記入熱量が相対的に少ない部分と重なる

部分の前記蓄熱材の厚みよりも厚くてもよい。

- [0012] 上記の保管容器において、前記蓄熱材は、複数種の方法を用いて形成され、前記第2断熱材の縁端のうち前記貯蔵室とは反対側からの入熱量が相対的に多い部分に重なる部分の前記蓄熱材の材料は、前記第2断熱材の縁端のうち前記入熱量が相対的に少ない部分と重なる部分の前記蓄熱材の材料よりも相転移温度における温度伝導率が小さくてもよい。
- [0013] 上記の保管容器において、前記第2領域は、前記第2断熱材の厚み方向の熱伝導率が第1断熱材の厚み方向の熱伝導率以上である部分と重なる領域を含んでいてもよい。
- [0014] 上記の保管容器において、前記第2領域は、前記第2断熱材の厚み方向の熱伝導率が $0.02\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 以上である部分と重なる領域を含んでいてもよい。
- [0015] 上記の保管容器において、前記第1断熱材の厚み方向から見た前記第2領域の前記蓄熱材の縁端は、前記第2断熱材の縁端から $20\text{ mm}$ 以上離れていてもよい。
- [0016] 上記の保管容器において、前記蓄熱材は、前記第1断熱材の厚み方向から見て前記第2断熱材と重ならない第1領域のみに配置されていてもよい。
- [0017] 上記の保管容器において、前記第2断熱材は、離散的に複数設けられており、前記蓄熱材は、複数の前記第2断熱材のうち互いに隣り合う1対の第2断熱材の間の前記第1領域において連続していてもよい。
- [0018] 上記の保管容器において、前記第1領域は、前記第1断熱材の前記貯蔵室に隣接する領域のうち前記第1断熱材の厚み方向から見て前記第2断熱材と重ならない領域の全域を含んでいてもよい。
- [0019] 上記の保管容器において、前記蓄熱材と前記第2断熱材の少なくとも一方が着脱可能に設けられていてもよい。
- [0020] 上記の保管容器は、前記第1断熱材に対して前記貯蔵室とは同じ側に設けられた第3断熱材を備えていてもよい。
- [0021] 上記の保管容器において、前記第3断熱材は、着脱可能に設けられていて

もよい。

[0022] 上記の保管容器において、前記蓄熱材は、前記第3断熱材と一体的に着脱可能であってもよい。

[0023] 上記の保管容器において、前記第3断熱材は、前記第2断熱材と同じ材質であってもよい。

[0024] 上記の保管容器において、前記第2断熱材の厚み方向から見て、前記第2断熱材の外周を含む周縁部の前記厚み方向での熱伝導率は、前記第2断熱材の外周を含まない中央部の前記厚み方向での熱伝導率よりも高くてもよい。

[0025] 上記の保管容器において、前記第2断熱材は、内部が大気圧よりも低圧に減圧された外装体と、前記外装体の内部に收容された基材とを含んでいてもよい。

[0026] 本発明の第2の態様の保管容器は、開口を有する容器本体と、前記開口を開閉可能に塞ぐ扉部材と、前記容器本体と前記扉部材とに囲まれた貯蔵室内の温度を貯蔵室外の温度とは異なる温度にする機能を有する温度管理部と、を備え、前記容器本体は、第1断熱材と、前記第1断熱材に対して前記貯蔵室と同じ側の一部に設けられて前記第1断熱材よりも熱伝導率が小さい第3断熱材と、前記第1断熱材に対して前記貯蔵室と同じ側において、前記第1断熱材の厚み方向から見て前記第3断熱材が設けられていない領域の少なくとも一部に設けられ、前記貯蔵室外の温度と前記温度管理部の機能によって生じる貯蔵室内の温度との間で液相と固相との間の相転移が生じる1種以上の材料で形成された蓄熱材と、を有する。

[0027] 上記の保管容器は、前記蓄熱材と第3断熱材の少なくとも一方が着脱可能に設けられていてもよい。

### 発明の効果

[0028] 本発明によれば、保管容器の外部と貯蔵室の内部の断熱性能を効果的に向上させることができる。

### 図面の簡単な説明

[0029] [図1]第1実施形態の保管容器の概略構成を示す斜視図である。

[図2]第1実施形態の保管容器の概略構成を示す断面図である。

[図3]第1実施形態の真空断熱材とその縁端近傍の温度分布を示す概念図である。

[図4]真空断熱材の周縁部と周辺部の熱伝導率の分布を示す説明図である。

[図5]蓄熱材の相転移に伴う比熱の変化を概念的に示すグラフである。

[図6]比較例の保管容器内の温度分布を求めるための計算モデルを示す図である。

[図7]比較例の保管容器内の温度分布のシミュレーション結果を示す図である。

[図8]実施例の保管容器内の温度分布を求めるための計算モデルを示す図である。

[図9]実施例の保管容器内の温度分布のシミュレーション結果を示す図である。

[図10]保管容器内の温度の経時変化について実施例と比較例の比較を示すグラフである。

[図11]第2実施形態の保管容器の概略構成を示す断面図である。

[図12]第3実施形態の保管容器の概略構成を示す断面図である。

[図13]第4実施形態の保管容器の概略構成を示す断面図である。

[図14] (A) ~ (C) は、それぞれ、変形例の保管容器の概略構成を示す断面図である。

[図15] (A) ~ (E) は、それぞれ、変形例の保管容器の概略構成を示す断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0030] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。

[0031] [第1実施形態]

図1は、第1実施形態の保管容器の概略構成を示す斜視図である。図2は、第1実施形態の保管容器の概略構成を示す断面図であり、図1のA-A'線断面図に相当する。

[0032] 図1及び図2に示す保管容器1Aは、保管容器1Aの外部の温度（生活温度）と異なる所定の温度範囲内の温度で、保管容器1A内の貯蔵室2に貯蔵物を保管することができる。本実施形態の保管容器1Aは、冷蔵庫であるが、冷凍庫又は温蔵庫であってもよい。また、保管容器1Aは、冷蔵庫として機能する貯蔵室と、冷凍庫として機能する貯蔵室と、温蔵庫として機能する貯蔵室のうちの2つ以上の貯蔵室を含んでいてもよい。

[0033] 図1に示すように、保管容器1Aは、開口3を有する容器本体4と、開口3を開閉自在に塞ぐ扉部材5と、温度管理部6を備える。貯蔵室2は、開口3を塞いだ状態の扉部材5と容器本体4とに囲まれている。温度管理部6は、電力の供給を受けて、貯蔵室2の内部の温度を外部の温度とは異なる温度にする機能を有している。温度管理部の機能により、貯蔵室2の内部の温度を、外気温より低い温度に管理したり、外気温より高い温度に管理したり、所定の範囲内で任意に設定される設定温度に管理することができる。

[0034] なお、設定温度は、貯蔵物の種類や、チルド（冷凍直前保管）やパーシャル（微冷凍保管又は半冷凍保管）、冷凍保管等の保管状態に応じて適宜設定される。例えば、冷蔵庫の設定温度は、0℃以上10℃以下の範囲内に設定されることがある。冷蔵庫のうち特にチルド室の設定温度は、例えば0℃以上2℃以下の範囲内に設定されることがある。冷凍庫の設定温度は、例えば-40℃以上-10℃以下の範囲に設定されることがある。温蔵庫の設定温度は、例えば10℃よりも高く100℃以下の範囲内に設定されることがある。

[0035] 温度管理部6に対する電力の供給源は、例えば、保管容器1Aの外部の商用電源、バッテリー、太陽電池等の発電装置のうちの1つでもよいし、2つ以上の組み合わせでもよい。上記のバッテリーと発電装置の少なくとも一方は、保管容器1Aの一部でもよいし、保管容器1Aとは別の装置の一部でもよい。

[0036] 本実施形態の温度管理部6は、ガス圧縮式である。温度管理部6は、容器本体4の底部7に設けられたコンプレッサー8と、貯蔵室2内に露出して設



けられた冷却器 9 と、コンプレッサー 8 と冷却器 9 とを接続する配管 10 と、図示略の温度センサー及び制御部を有する。

[0037] コンプレッサー 8 は、気相の冷媒を圧縮して液相にするとともに、液相の冷媒を配管 10 へ送出することができる。配管 10 へ送出された液相の冷媒は、冷却器 9 まで運ばれ、冷却器 9 の周囲の熱を奪って気化する。すなわち、冷却器 9 は、冷媒の気化熱により冷却器 9 の周囲を冷却する。冷却器 9 の内部で気相へ戻った冷媒は、配管 10 を通ってコンプレッサー 8 へ戻り、コンプレッサー 8 と冷却器 9 と配管 10 により構成される循環系を循環する。

[0038] 温度管理部 6 の温度センサーは、貯蔵室 2 内の所定の位置の温度を計測することができる。温度管理部 6 の制御部は、温度センサーの計測結果に基づいて、貯蔵室 2 内の温度が設定温度に近づくようにコンプレッサー 8 による冷媒の送出量等を制御することができる。

[0039] なお、温度管理部 6 は、圧縮された冷媒から放熱するためのコンデンサーや、冷媒中の水分を除去するためのドライヤー等の通常知られた構成を有していてもよい。また、温度管理部 6 は、ガス吸収式、あるいはペルチェ素子等を用いた電子式であってもよい。また、温度管理部 6 は、上記のように冷却器 9 が貯蔵室 2 に露出した直冷式（冷気自然対流方式）の他の方式、例えば間冷式（冷気強制循環方式）であってもよい。間冷式は、冷却器 9 で生成される冷気をファン等で貯蔵室 2 内にて循環させることによって、貯蔵室 2 内を冷却する方式である。

[0040] 本実施形態の容器本体 4 は、角型の箱状である。容器本体 4 は、底部 7 と、底部 7 の上方に配置されて底部 7 と対向する天板部 11 と、底部 7 に対してほぼ垂直に天板部 11 まで延びる 3 つの側板部 12 を有する。底部 7 は、天板部 11 を向く上面を含んだ底板部 13 を有する。底板部 13 は、貯蔵室 2 の底面を構成している。底部 7 の天板部 11 とは反対を向く下面は、保管容器 1A の底面を構成している。温度管理部 6 のコンプレッサー 8 は、貯蔵室 2 とは底板部 13 を介して、底板部 13 の下方に配置されている。

[0041] 上方から平面視した天板部 11 及び底板部 13 は、ほぼ同一寸法の矩形状

である。3つの側板部12は、上方から平面視した天板部11及び底板部13の4辺のうち3辺に相当する部分に設けられており、開口3は、残り1辺に相当する部分に配置されている。

[0042] 本実施形態において、天板部11と側板部12と底板部13とを区別しない場合に、単に容器本体4の板部と称することがある。また、容器本体4の各板部について、貯蔵室2を向く側を内側と称し、保管容器1Aの外部を向く側を外側と称することがある。

[0043] 図2に示すように、容器本体4の側板部12と天板部11と底板部13は、それぞれ、第1断熱材14と、第1断熱材14に対して貯蔵室2とは反対側の一部に設けられた第2断熱材15と、第1断熱材14に対して貯蔵室2と同じ側に設けられた蓄熱材16と、筐体17を有する。容器本体4の各板部において、第1断熱材14の厚み方向は、この第1断熱材14が属する板部の厚み方向とほぼ平行である。

[0044] 筐体17は、天板部11と3つの側板部12と底板部13とで一体的に形成されている。筐体17は、互いに対向する内壁18Aと外壁18Bとを有し、内壁18Aと外壁18Bとの間に第1断熱材14及び第2断熱材15を収容している。筐体17は、例えばABS樹脂等の樹脂材料で形成され、保管容器1Aの剛性を高めること等ができる。筐体17の外壁18Bは、外壁18Bよりも内側に配置される各部を損傷等から保護すること等ができる。筐体17の内壁18Aは、貯蔵室2に対して内壁18Aよりも外側に配置される各部と貯蔵物との接触を防止することができる。

[0045] 第1断熱材14は、貯蔵室2の内部と保管容器1Aの外部との間で第1断熱材14を介した熱伝導を抑制することができる。第1断熱材14は、例えば多孔質の材料、具体的には、グラスウールのような繊維系断熱材、ポリウレタンフォームのような発泡樹脂系断熱材、セルロースファイバーのような天然繊維系断熱材など、通常知られた断熱材を用いて構成される。多孔質の断熱材の熱伝導率は、例えば、硬質ウレタンフォームで $0.02\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 程度であり、押出し法ポリスチレンフォームで $0.03\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$

程度、ビーズ法ポリスチレンフォームで $0.04\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 程度、グラスウールで $0.045\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 程度である。

[0046] 図3に示す本実施形態の第2断熱材15は、真空断熱材であり、板状の基材19と、基材19を気密に包装した外装体20を含む。基材19は、例えば第1断熱材のような多孔質の材料である。外装体20は、例えばラミネートフィルム等で構成され、その外表面に光が反射する金属膜がコーティングされている。外装体20は、基材19の表裏をそれぞれ覆うフィルムを、第2断熱材15の厚み方向から見た基材19の外周の外側で、互いに融着あるいは接着した構造である。真空熱材の熱伝導率は、例えば、基材19がシリカであると $0.008\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 程度であり、基材19が連通ウレタンであると $0.006\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 程度、基材19がグラスウールであると $0.004\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 程度、基材19が配向グラスウールであると $0.002\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 程度である。

[0047] なお、第2断熱材15は、厚み方向での熱伝導率を厚み方向に直交する面で平均した値（以下、単に熱伝導率の平均値という）が第1断熱材14の熱伝導率の平均値よりも小さければよく、上記のような多孔質の断熱材を含んで構成されていてもよい。例えば、第1断熱材14がポリスチレンフォームで構成されており、第2断熱材15が硬質ウレタンフォームで構成されていてもよい。また、第1断熱材14は、少なくともその一部が真空断熱材で構成されていてもよい。

[0048] 外装体20の内部は、大気圧よりも低圧（例えば $1\text{ Pa}$ 以上 $100\text{ Pa}$ 以下程度）に減圧されている。基材19は、外装体20の外部と内部との圧力差により外装体20がつぶれないように、外装体20を支持している。なお、外装体20の内部には、基材19の他に、水分やガスを吸着するゲッター材が封入されることがある。

[0049] ところで、真空断熱材の基材は、一般的にグラスウール等を加熱圧縮すること等によって形成されており、曲げ加工等を施すことが容易でない。本実施形態において、板状の第2断熱材15が用いられており、第2断熱材15

は、天板部 1 1 と 3 つの側板部 1 2 と底板部 1 3 の各板部に個別に配置されている。第 2 断熱材 1 5 は、各板部において他の板部との角から離れた位置に配置されている。例えば、天板部 1 1 において、第 2 断熱材 1 5 は、天板部 1 1 と側板部 1 2 との角部から離して配置されている。このように、容器本体 4 は、離散的に配置された複数の第 2 断熱材 1 5 を含んでいる。

[0050] 図 4 は、真空断熱材の周縁部と周辺部の熱伝導率の分布を示す説明図である。なお、図 4 において、第 1 断熱材 1 4 はグラスウールで構成されている。上記のように第 2 断熱材 1 5 が離散的に配置されているということは、第 2 断熱材 1 5 の厚み方向と直交する方向に第 2 断熱材 1 5 の縁端 2 1 が存在することを意味する。上記のように、縁端 2 1 において、外装体 2 0 は、減圧された内部（基材 1 9）を介することなく、第 2 断熱材 1 5 の表裏両面に通じている。したがって、第 2 断熱材 1 5 の厚み方向に直交する方向の局所的な熱伝達率は、図 4 に示すように、縁端 2 1 に近づくほど高くなる。

[0051] 外装体 2 0 は、輻射による入熱を抑制する観点で、赤外線を反射する金属膜等でコーティングされている場合がある。この場合には、縁端 2 1 付近の熱伝導率は、実質的に金属膜の熱伝導率に近くなり、第 2 断熱材 1 5 のうちで縁端 2 1 から離れた中央部の熱伝導率よりも格段に高くなる。第 2 断熱材 1 5 において、局所的な熱伝導率が第 1 断熱材 1 4 の熱伝導率の平均値（例えば  $0.02 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ ）以上となる範囲は、縁端 2 1 からの距離が 20 mm 未満の範囲である。

[0052] 次に、蓄熱材 1 6 の材料及び特性について説明し、続いて蓄熱材 1 6 の配置について説明する。蓄熱材 1 6 は、上記の貯蔵室 2 の設定温度（所定の範囲内の温度）と保管容器 1 A の外部の生活温度（外気の気温）との間の温度で、液相と固相との間の相転移が生じる材料（以下、蓄熱材料と称す）を用いて形成されている。

[0053] 本実施形態において、上記の生活温度は、保管容器 1 A が用いられる環境の温度として想定される温度である。例えば、保管容器 1 A が、貯蔵室 2 の設定温度が  $4^\circ\text{C}$  であり、想定される生活温度を  $25^\circ\text{C}$  とすると、蓄熱材 1 6

は、液相と固相との間の相転移が生じる温度（以下、相転移温度と称す）が 4℃より高く 25℃より低い材料を用いて形成される。

[0054] 本実施形態のように保管容器 1 A が冷蔵庫である場合に、蓄熱材 1 6 の形成用の蓄熱材料は、例えば、相転移温度のピーク温度が 0℃以上 10℃以下である材料から選択される。貯蔵室 2 がチルド室である場合に、蓄熱材 1 6 の形成用の蓄熱材料は、例えば、相転移温度のピーク温度が 0℃以上 2℃以下である材料から選択される。貯蔵室 2 が冷凍庫である場合に、蓄熱材 1 6 の形成用の蓄熱材料は、例えば、相転移温度のピーク温度が -20℃以上 -10℃以下である材料から選択される。

[0055] なお、蓄熱材料の相転移温度は、示差走査熱量計（DSC）を用いて計測することができる。相転移温度のピーク温度は、例えば示差走査熱量計を用い、降温レートを 1℃/min として計測したときに、液相から固相への相転移が生じる際のピーク温度として計測することができる。

[0056] 本実施形態の蓄熱材 1 6 は、蓄熱材料としてのパラフィンを保護膜で包装した構造である。この保護膜は、蓄熱材料の固相と液相と間の相変化に伴う形状変化を抑制することや、蓄熱材料の変質や劣化を抑制すること等ができる。

[0057] なお、蓄熱材 1 6 の形成用の蓄熱材料は、パラフィンの他に、例えば水、1-デカノール、 $\text{SO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{C}_4\text{H}_3\text{O} \cdot 17\text{H}_2\text{O}$ 、 $(\text{CH}_2)_3\text{N} \cdot 10 \frac{1}{4}\text{H}_2\text{O}$ 等の通常知られた材料であってもよい。また、蓄熱材料は、上記のような各種材料のうちの2種類以上を含有してもよい。また、蓄熱材料は、粘度や凝固点等の各種物性値を調整するための添加剤等を含有してもよい。例えば、適宜選択される溶質を蓄熱材料に溶解し、凝固点降下によって相転移温度を所望の値に調整することもできる。

[0058] また、蓄熱材 1 6 は、蓄熱材料をゲル化処理することによって、固相と液相との間の相変化時に形状を保持できるように、形成されていてもよい。この場合に、上記の保護膜は、適宜省略することができる。また、蓄熱材 1 6 は、マイクロカプセル化等によってスラリー状に形成されていてもよい。こ

の場合に、固相と液相との間の相変化時の体積の変化量を減らすことや無くすることができ、蓄熱材 16 と他部材との接触面での熱抵抗をほぼ一定に保つことができる。

[0059] 図5は、蓄熱材料の相転移に伴う比熱の変化を概念的に示すグラフである。図5のグラフにおいて、横軸は温度を示し、縦軸は比熱を示す。この蓄熱材料は、温度が $T_0$ °C以上 $T_1$ °C未満の範囲で、固体状態（固相）であり、その比熱は $C(s)$ である。この蓄熱材料は、温度が $T_2$ °C以上 $T_3$ °C未満の範囲で、液体状態（液相）であり、その比熱は $C(l)$ である。この蓄熱材は、温度が $T_1$ °C以上 $T_2$ °C未満の範囲（相転移温度 $T_f$ ）で、固相と液相との間の相転移が生じる。

[0060] 蓄熱材料の温度が相転移温度 $T_f$ の範囲内である場合に、蓄熱材料が吸収する熱量は、固相から液相への相変化に消費され、蓄熱材料の温度上昇にはほとんど寄与しない。このような観点で潜熱を比熱 $C(f)$ として扱くと、比熱 $C(f)$ は、比熱 $C(s)$ と比熱 $C(l)$ のいずれよりも格段に大きくなる。なお、相転移温度 $T_f$ が温度幅を有する場合に、潜熱の総量を相転移温度 $T_f$ の温度幅で除算することによって、潜熱の比熱 $C(f)$ への換算値を求めることができる。

[0061] 相変化を起こさない温度範囲の媒体（蓄熱材料）における熱の伝わりやすさ（又は伝わりにくさ）を示す指標としては、一般に熱伝導率が用いられるが、上記のように相転移温度 $T_f$ では、蓄熱材料への入熱が相変化に消費されるので、熱伝導率のみで熱の伝わりやすさを評価することは難しい。

[0062] 本発明者達は、鋭意研究を重ねた結果、温度伝導率という指標を導入すると、相転移温度 $T_f$ の蓄熱材料における熱の伝わりにくさを評価できることを見出した。温度伝導率 $\alpha$  [ $m^2/s$ ] は、熱伝導率 $k$  [ $W/(m \cdot K)$ ]、密度 $\rho$  [ $kg/m^3$ ]、比熱又は潜熱の比熱への換算値 $C$  [ $J/(kg \cdot K)$ ] を用いて下記の式(1)で表され、値が小さいほど熱が伝わりにくいことを示す。

$$\alpha = k / (\rho \cdot C) \quad \dots (1)$$

[0063] 例えば、パラフィンは、熱伝導率が $0.34 [W / (m \cdot K)]$ 、潜熱が $114500 [J / (kg \cdot K)]$ 、密度が $810 [kg / m^3]$ 、温度伝導率が $3.7 \times 10^{-9}$ 程度である。また、真空断熱材は、熱伝導率が $0.001 [W / (m \cdot K)]$ 、比熱が $1005 [J / (kg \cdot K)]$ 、密度が $150 [kg / m^3]$ 、温度伝導率が $6.6 \times 10^{-9}$ 程度である。パラフィンと真空断熱材とで熱伝導率のみを比較すると、真空断熱材の方が格段に熱を伝えにくいことになる。しかしながら、相転移温度 $T_f$ のパラフィンと真空断熱材とで温度伝導率を比較すると、相転移温度 $T_f$ のパラフィンは、実際には真空断熱材と同程度に熱を伝えにくいことがわかる。

[0064] 図3に示すように、本実施形態の蓄熱材16は、第1断熱材14の厚み方向から見て第2断熱材15が設けられていない領域の少なくとも一部に設けられている。本実施形態の蓄熱材16は、第1断熱材14の厚み方向から見て第2断熱材15と重ならない第1領域A1から真空断熱材の縁端21をまたいで第2断熱材15の周縁部22と重なる第2領域A2まで配置されている。また、蓄熱材16は、第1断熱材14の厚み方向から見て第2断熱材15の中央部23と重ならないように配置されている。本実施形態では、厚み方向から見た第2断熱材15のうち、第2断熱材15の外周全体（縁端）を含んだ枠状の部分を周縁部22と称し、周縁部22よりも内側の部分を中央部23と称する。

[0065] 本実施形態において、第2断熱材15の周縁部22は、局所的な熱伝導率が第1断熱材14の熱伝導率（例えば $0.02 W / (m \cdot K)$ ）以上となる領域である。以下の説明において、第1断熱材14の厚み方向から見た第2断熱材15の縁端21から蓄熱材16の縁端までの距離、すなわち第2断熱材15の外周の周方向に対する第2領域A2の幅をオーバーラップ量と称することがある。本実施形態において、オーバーラップ量は、 $20 \text{ mm}$ 以上に設定されている。

[0066] 図3中の符号 $T_4 \sim T_7$ は、それぞれ、第1断熱材14中の温度分布における等温線を示す。等温線 $T_4 \sim T_7$ のうちで、等温線 $T_4$ は最も高い温度に相当

し、等温線 $T_5$ は等温線 $T_4$ に次いで高い温度、等温線 $T_6$ は等温線 $T_5$ に次いで高い温度、等温線 $T_7$ は最も低い温度に相当する。上記のように、第2断熱材15は、縁端21で熱伝導率が最も高い。第1断熱材14は、厚み方向から見て周縁部22と重なる部分において、縁端21から第1断熱材14への熱が厚み方向及びその直交方向に伝わることによって、中央部23と重なる部分よりも温度が高くなる。

[0067] 上記のような容器本体4の各板部は、第1断熱材14の厚み方向から見て第2断熱材15の中央部23と重なる領域においては、第2断熱材15の中央部23の温度伝導率が格段に低いので、容器本体4の外部から貯蔵室2の内部へ熱が伝わるのが抑制される。

[0068] 本実施形態において、蓄熱材16は、第1断熱材14よりも貯蔵室2側に配置されて蓄熱されている。蓄熱材16は、相転移温度 $T_f$ において第2断熱材15と同程度に温度伝導率が低いので、第2断熱材15と同等の断熱材として機能する。蓄熱材16は、第1断熱材14の厚み方向から見て第2断熱材15と重ならない第1領域A1に配置されているので、貯蔵室2へ第1領域A1において第1断熱材14及び蓄熱材16を介して熱が伝わるのが抑制される。

[0069] また、蓄熱材16は、第1断熱材14の厚み方向から見て周縁部22と重なる第2領域A2にも配置されている。したがって、第1断熱材14のうちで周縁部22と重なる部分を伝わる熱は、第2領域A2に配置された蓄熱材16の相変化に消費され、貯蔵室2へ伝わるのが抑制される。以上のように、本実施形態の容器本体4は、第1断熱材14の厚み方向から見て、第2断熱材15の中央部23に重なる領域と、周縁部22に重なる第2領域A2と、第2断熱材15に重ならない第1領域A1のいずれにおいても、容器本体4の外部から貯蔵室2の内部へ熱が伝わるのが抑制される。

[0070] 本実施形態において、容器本体4は、第2断熱材15が容器本体4の各板部に個別に配置されており、複数の第2断熱材15が離散的に配置された構造である。本実施形態において、蓄熱材16は、容器本体4の角部を隔てて



互いに隣り合う1対の第2断熱材15の間の第1領域A1において連続している。例えば、蓄熱材16は、天板部11において第2断熱材15の周縁部22と重なる第2領域A2から天板部11の外周まで延びており、天板部11と側板部12の角部を經由して、側板部12において側板部12の外周から第2断熱材15の周縁部22と重なる第2領域A2まで延びている。

[0071] 本実施形態において、第1領域A1は、第1断熱材14の厚み方向から見た第2断熱材15と重ならない領域の全域である。すなわち、貯蔵室2は、第2断熱材15と第1領域A1に配置された蓄熱材16とによって、ほぼ隙間無く包みこまれている。すなわち、容器本体4の各板部の任意の位置にこの板部に垂直な仮想線を引くと、この仮想線は、第2断熱材15と蓄熱材16のうちの少なくとも一方と交差する。

[0072] 図1及び図2に示した扉部材5は、不図示の蝶番などの接続部材を介して容器本体4に回動自在に取り付けられている。扉部材5が閉じられると、容器本体4の開口3が塞がれて貯蔵室2が密閉される。扉部材5が開かれると、開口3が開放されて貯蔵室2に対して貯蔵物を出し入れすること等ができる。

[0073] 本実施形態の扉部材5は、中空板状の筐体24と、筐体24に収容された板状の断熱材25と、扉部材5のうちで閉じた状態で容器本体4と向かい合う面に設けられた蓄熱材26及びパッキン27と、を有する。筐体24及び断熱材25は、例えば、容器本体4と同様の材料で形成される。

[0074] パッキン27は、閉じられた状態の扉部材5の厚み方向から見た開口3の外周を枠状に囲む形状である。蓄熱材26は、閉じられた状態の扉部材5において容器本体4を向く面のうち少なくともパッキン27に囲まれる領域の全域に、配置されている。パッキン27は、マグネット等を含み、扉部材5が閉じられた状態で容器本体4の開口3の周囲と密着する。

[0075] ところで、容器本体4の開口3に近接する部分は、容器本体4と扉部材5とで断熱材が不連続になっていること等によって、他の部分と比較して保管容器1Aの外部から熱が流入しやすい。本実施形態において、扉部材5の蓄

蓄熱材 26 は、断熱材 25 の厚み方向と直交する面内の単位面積当たりの蓄熱量が開口 3 に近接する部分で他の部分よりも多くなるように、蓄熱量の分布が設定されている。

[0076] 本実施形態において、扉部材 5 の蓄熱材 26 は、開口 3 に近接する部分の厚みが他の部分よりも厚く設定されており、これにより上記のような蓄熱量の分布が実現されている。なお、蓄熱材 26 の厚みは、閉じた状態の扉部材 5 の法線方向に関して段階的に変化していてもよいし、連続的に変化していてもよい。

[0077] なお、単位面積当たりの蓄熱量に分布をもたせるための具体的な手法は、上記のように蓄熱材 26 の厚みに分布をもたせる手法の他に、蓄熱材料を部分的に異ならせる手法でもよい。例えば、蓄熱材 26 のうちで開口 3 に近接する部分の蓄熱材料は、他の部分の蓄熱材料よりも上記の相転移温度における温度伝導率が小さい蓄熱材料で形成されていてもよい。

[0078] また、単位面積当たりの蓄熱量に分布をもたせる手法は、上記の厚みに分布をもたせる手法と、上記の蓄熱材料を部分的に異ならせる手法を組み合わせた手法でもよい。例えば、開口 3 に近接する部分以外では、第 1 蓄熱材料からなる第 1 層を用いて蓄熱材 26 を構成し、開口 3 に近接する部分では第 1 蓄熱材料よりも相転移温度における温度伝導率が小さい第 2 蓄熱材料からなる第 2 層を第 1 層に積層して蓄熱材 26 を構成してもよい。

[0079] また、本実施形態において、第 1 領域 A1 の蓄熱材 16 は、第 1 断熱材 14 の厚み方向と直交する面内の単位面積当たりの蓄熱量が開口 3 に近接する部分で他の部分よりも多くなるように、蓄熱量の分布が設定されている。本実施形態において、第 1 領域 A1 の蓄熱材 16 は、開口 3 に近接する部分の厚みが他の部分よりも厚く設定されており、これにより上記のような蓄熱量の分布が実現されている。なお、単位面積当たりの蓄熱量に分布をもたせる手法は、扉部材の蓄熱材 26 について説明した各手法のいずれでもよい。

[0080] また、扉部材は、レール上をスライドすることで貯蔵室 2 を開閉する構成でもよい。また、扉部材は、容器本体 4 に対して着脱可能に設けられ、着脱

によって貯蔵室 2 を開閉する構成であってもよい。

[0081] また、扉部材 5 は、容器本体 4 と同様に、断熱材 2 5 に対して蓄熱材 2 6 とは反対側の例えば筐体 2 4 内に設けられた真空断熱材を有していてもよい。この場合に、断熱材 2 5 の厚み方向から見た真空断熱材の周縁部と重なる領域に、容器本体 4 の各板部と同様に蓄熱材 1 6 が設けられていてもよい。このようにすれば、扉部材においても真空断熱材の縁端を介して貯蔵室 2 の内部へ熱が伝わることを抑制することができる。

[0082] 次に、比較例の保管容器と実施例の保管容器とで、保管容器内の温度分布の時間変化を調べたシミュレーション結果について説明する。図 6 は、比較例の保管容器内の温度分布を求めるための計算モデルを示す図である。図 7 は、比較例の保管容器内の温度分布のシミュレーション結果を示す図である。図 8 は、実施例の保管容器内の温度分布を求めるための計算モデルを示す図である。図 9 は、実施例の保管容器内の温度分布のシミュレーション結果を示す図である。

[0083] このシミュレーションは、貯蔵室の内部の冷却を停止した状態での貯蔵室内の温度の時間変化を、数値シミュレーションの手法によって非定常熱伝導解析するものである。保管容器の外部の温度は、30℃に固定し、貯蔵室の内部の温度の初期条件は3℃に設定した。貯蔵室の内部は、空気で満たされているとし、断熱材の材質は発泡ウレタンフォーム、蓄熱材の材料はパラフィン、パッキンの材質は鉄とした。計算領域は、保管容器の対称性を考慮して、天板部 1 1 の厚み方向から見た平面内で扉部材 5 の幅方向の端からほぼ半分の領域に設定した。

[0084] 図 6 に示す比較例の計算モデルは、断熱材の板厚方向から見た真空断熱材の周縁部に重なる領域に蓄熱材が配置されていない点を除くと、図 8 に示す実施例の計算モデルと同様である。図 6 において、第 1 実施形態の保管容器と同様の構成要素については、説明の便宜上、同じ符号を付している。

[0085] 図 6 中の符号 W 1 及び W 2 は、貯蔵室 2 の内部寸法、符号 W 3 から W 5 は、断熱材の厚み、符号 W 6 は、容器本体 4 と扉部材 5 との接合部に設けられ

たパッキン27の厚み、W7及びW8は、蓄熱材16の厚み、符号W9は、真空断熱材の厚みである。図8中の符号W10は、第2領域の幅、すなわち断熱材の厚み方向から見た真空断熱材の縁端から蓄熱材の縁端までの距離である。

[0086] 本例において、各値は、W1が400mm、W2が500mm、W3が45mm、W4が45mm、W5が35mm、W6が1mmであり、W7が2mm、W8が20mm、W9が15mm、W10が40mmである。

[0087] 図7に示す比較例の温度分布と図9に示す実施例の温度分布のいずれにおいて、第2断熱材15の周囲の温度が上昇しているが、実施例において温度が上昇した範囲は比較例よりも格段に狭い範囲である。このことから、第1断熱材14の厚み方向から見た第2断熱材15の周縁部22と重なる第2領域A2に蓄熱材16を配置することによって、保管容器の外部から貯蔵室2の内部へ熱が伝わることを抑制可能であることがわかる。

[0088] 図10は、保管容器内の温度の経時変化について実施例と比較例の比較を示すグラフである。詳しくは、図10は、上記の数値シミュレーション結果に関して、貯蔵室2の内部で第2断熱材15の中央部23の近傍に設定した地点のデータを抽出し、この地点の温度を貯蔵室2の内部の冷却を停止してからの時間に対してプロットしたグラフである。図10のグラフから分かるように、貯蔵室2の内部の冷却を停止した後に、実施例では比較例よりも温度の上昇すること（外部の温度に近づくこと）が抑制されている。貯蔵室2の内部が10℃以下に保持されている時間を比較すると、比較例では概ね4時間程度であるのに対して、実施例では8時間程度になっている。このことから、実施例の保管容器は、比較例の保管容器よりも貯蔵物を許容範囲内の温度で長期間にわたって保存可能であることがわかる。

[0089] 以上のような構成の保管容器1Aは、第1断熱材14に対して貯蔵室2とは反対側に、第1断熱材14よりも熱伝導率が小さい第2断熱材15が配置されているので、第1断熱材14の厚み方向から見て第2断熱材が設けられている領域の断熱性能が高められている。また、保管容器1Aは、第1断熱

材 1 4 に対して貯蔵室 2 と同じ側において、第 1 断熱材 1 4 の厚み方向から見て第 2 断熱材 1 5 が設けられていない領域の少なくとも一部に蓄熱材 1 6 が設けられているので、第 1 断熱材 1 4 の厚み方向から見て第 2 断熱材が設けられていない領域の停電時の保冷性能も高められている。

[0090] このように、保管容器 1 A は、保管容器の外部と貯蔵室の内部の断熱性能を効果的に向上させることができる。これにより、例えば、温度管理部 6 による貯蔵室 2 の内部の冷却を弱めた場合でも貯蔵室 2 の内部の温度を許容範囲内に保持可能な時間を延ばすことができる。したがって、例えばコンプレッサー 8 等の動作に必要な電力を減らすことができ、所望の温度に貯蔵物を保持する上で必要なエネルギーを減らすことができる。また、停電等によって、温度管理部 6 の冷却機能が低下（縮退）あるいは停止した場合でも、貯蔵室 2 の内部の温度を許容範囲内に保持可能な時間を延ばすことができ、貯蔵物を許容範囲内の温度で長期間にわたって保存することができる。

[0091] また、貯蔵室の周囲のほぼ全体が第 2 断熱材 1 5 又は蓄熱材 1 6 で覆われているので、保管容器 1 A の外部と貯蔵室 2 の内部との間で熱が伝わることを格段に抑制することができる。また、保管容器 1 A は、蓄熱材 1 6 が第 2 断熱材 1 5 の一部と重ならないように配置されているので、蓄熱材 1 6 を減らすことができる。

[0092] また、保管容器 1 A は、第 2 断熱材 1 5 が真空断熱材で構成されているので、多孔質の断熱材で構成されている場合よりも断熱性能が高められている。また、保管容器 1 A は、蓄熱材 1 6 が第 1 断熱材 1 4 の厚み方向から見て第 2 断熱材と重ならない第 1 領域 A 1 から第 2 断熱材 1 5 の縁端をまたいで第 2 断熱材 1 5 と重なる第 2 領域 A 2 まで配置されているので、第 2 断熱材 1 5 の縁端のヒートパスを介した入熱を効果的に抑制することができる。

[0093] また、第 1 断熱材 1 4 の厚み方向から見て第 2 断熱材 1 5 と重ならない第 1 領域 A 1 のうちで、特に保管容器 1 A の外部と貯蔵室 2 の内部とで温度が伝わりやすい部分、例えば開口 3 の近傍において蓄熱材 1 6 の厚みが部分的に厚くなっているため、保管容器 1 A の外部と貯蔵室 2 の内部との間に伝わ

る熱が蓄熱材 1 6 の相変化に消費され、保管容器 1 A の外部と貯蔵室 2 の内部との間で熱が伝わることを格段に抑制することができる。

[0094] [第 2 実施形態]

次に、第 2 実施形態について説明する。第 2 実施形態において、第 1 実施形態と同様の構成要素については、第 1 実施形態と同じ符号を付してその説明を簡略化あるいは省略することがある。

[0095] 図 1 1 は、第 2 実施形態の保管容器の概略構成を示す断面図である。図 1 1 に示す保管容器 1 B は、容器本体 4 の各板部において蓄熱材 1 6 が筐体 1 7 の内側に配置されている。第 2 実施形態の保管容器 1 B は、第 1 実施形態と同様の理由により、保管容器 1 A の外部と貯蔵室 2 の内部との間で熱が伝わることを格段に抑制することができる。また、蓄熱材 1 6 が貯蔵室 2 の内部の物体と接触することが防止され、蓄熱材 1 6 の損傷等が防止される。

[0096] [第 3 実施形態]

次に、第 3 実施形態について説明する。第 3 実施形態において、第 1 実施形態と同様の構成要素については、第 1 実施形態と同じ符号を付してその説明を簡略化あるいは省略することがある。

[0097] 図 1 2 は、第 3 実施形態の保管容器の概略構成を示す断面図である。図 1 2 に示す保管容器 1 C は、第 1 断熱材 1 4 の厚み方向から見た第 2 断熱材 1 5 の縁端 2 1 から蓄熱材 1 6 の縁端までの距離（オーバーラップ量）が第 2 断熱材 1 5 の外周の各位置で部分的に変化している（分布を有している）。

[0098] 詳しくは、第 2 断熱材 1 5 の縁端 2 1 のうちで貯蔵室 2 とは反対側からの入熱量が相対的に多い部分は、第 2 断熱材 1 5 の縁端 2 1 のうちで入熱量が相対的に少ない部分と比較して、オーバーラップ量が長く設定されている。本実施形態において、上記の入熱量が相対的に少ない部分は、側板部 1 2 の第 2 断熱材 1 5 のうちで下方に配置された縁端の近傍、及び底板部 1 3 の第 2 断熱材 1 5 のうちでコンプレッサー 8 から離れた縁端の近傍等である。また、上記の入熱量が相対的に多い部分は、天板部 1 1 の第 2 断熱材 1 5 の縁端、及びコンプレッサー 8 の直上付近に配置された第 2 断熱材 1 5 の縁端の

近傍である。

[0099] 本実施形態において、側板部 12 の第 2 断熱材 15 のうちで上方に配置された縁端の近傍における蓄熱材 16 のオーバーラップ量  $W11$  は、側板部 12 の第 2 断熱材 15 のうちで下方に配置された縁端の近傍におけるオーバーラップ量  $W12$  よりも大きい。また、天板部 11 の第 2 断熱材 15 の縁端の近傍における蓄熱材 16 のオーバーラップ量  $W13$  は、側板部 12 の第 2 断熱材 15 における上方側の縁端の近傍の蓄熱材 16 のオーバーラップ量  $W11$  よりも大きい。また、コンプレッサー 8 の直上付近に配置された第 2 断熱材 15 の縁端の近傍における蓄熱材 16 のオーバーラップ量  $W14$  は、側板部 12 の第 2 断熱材 15 における下方側の縁端の近傍の蓄熱材 16 のオーバーラップ量  $W12$  よりも大きい。コンプレッサー 8 の直上付近に配置された第 2 断熱材 15 の縁端の近傍における蓄熱材 16 のオーバーラップ量  $W14$  は、底板部 13 の第 2 断熱材 15 のうちでコンプレッサー 8 から離れた縁端の近傍の蓄熱材 16 のオーバーラップ量  $W15$  よりも大きい。

[0100] 本実施形態の保管容器 1C は、第 1 実施形態と同様の理由により、保管容器 1A の外部と貯蔵室 2 の内部との間で熱が伝わることを格段に抑制することができる。また、第 2 断熱材 15 の縁端 21 のうちで入熱量が相対的に多い部分にてオーバーラップ量が相対的に長く設定されているので、相対的に入熱量が多い部分において蓄熱材 16 の潜熱の総量を増すことができる。したがって、入熱量が相対的に多い部分で蓄熱材 16 を相変化させるのに必要な熱量が増すことになり、保管容器 1A の外部と貯蔵室 2 の内部との間で熱が伝わることを格段に抑制することができるので、保管容器の断熱性能を効果的に向上させることができる。

[0101] [第 4 実施形態]

次に、第 4 実施形態について説明する。第 4 実施形態において、第 1 実施形態と同様の構成要素については、第 1 実施形態と同じ符号を付してその説明を簡略化あるいは省略することがある。

[0102] 図 13 は、第 4 実施形態の保管容器の概略構成を示す断面図である。図 1

3に示す保管容器1Dは、真空断熱材と重なる部分の蓄熱材の厚みが第2断熱材15の外周の各位置で部分的に変化している（分布を有している）。

[0103] 詳しくは、第2断熱材15の縁端のうちで貯蔵室2とは反対側からの入熱量が相対的に多い部分に重なる部分の蓄熱材の厚みが、入熱量が相対的に少ない部分と重なる部分よりも厚く設定されている。上記の入熱量が相対的に多い部分、及び入熱量が相対的に少ない部分は、第3実施形態と同様である。

[0104] 本実施形態において、側板部12の第2断熱材15のうちで上方に配置された縁端の近傍における蓄熱材16の厚みd1は、側板部12の第2断熱材15のうちで下方に配置された縁端の近傍における厚みd2よりも大きい。また、天板部11の第2断熱材15の縁端の近傍における蓄熱材16の厚みd3は、側板部12の第2断熱材15における上方側の縁端の近傍の蓄熱材16の厚みd1よりも大きい。また、コンプレッサー8の直上付近に配置された第2断熱材15の縁端の近傍における蓄熱材16のオーバーラップ量W14は、側板部12の第2断熱材15における下方側の縁端の近傍の蓄熱材16の厚みd2よりも大きい。コンプレッサー8の直上付近に配置された第2断熱材15の縁端の近傍における蓄熱材16の厚みd4は、底板部13の第2断熱材15のうちでコンプレッサー8から離れた縁端の近傍の蓄熱材16の厚みd5よりも大きい。

[0105] 本実施形態の保管容器1Dは、第1実施形態と同様の理由により、保管容器1Aの外部と貯蔵室2の内部との間で熱が伝わることを格段に抑制することができる。また、第2断熱材15の縁端21のうちで入熱量が相対的に多い部分にて蓄熱材16の厚みが部分的に厚く設定されているので、相対的に入熱量が多い部分において蓄熱材16の潜熱の総量を増すことができる。したがって、入熱量が相対的に多い部分で蓄熱材16を相変化させるのに必要な熱量が増すことになり、保管容器1Aの外部と貯蔵室2の内部との間で熱が伝わることを格段に抑制することができるので、保管容器の断熱性能を効果的に向上させることができる。



[0106] なお、上記の第3実施形態ではオーバーラップ量に分布を持たせる手法で、また第4実施形態では蓄熱材の厚みに分布をもたせる手法で、入熱量が相対的に多い部分の保温（保冷）機能を入熱量が相対的に少ない部分よりも高めているが、保温機能を部分的に強める又は弱める手法としては、上記したように蓄熱材において蓄熱材料を部分的に異ならせる手法を用いてもよい。また、オーバーラップ量に分布を持たせる手法と、蓄熱材の厚みに分布をもたせる手法と、蓄熱材において蓄熱材料を部分的に異ならせる手法のうちの2以上の手法を組み合わせることもできる。

[0107] 次に、変形例の保管容器について説明する。図14（A）～図14（C）及び図15（A）～図15（E）は、それぞれ、変形例の保管容器を示す断面図である。各変形例において、上記の実施形態と同様の構成要素については、上記の実施形態と同じ符号を付してその説明を簡略化あるいは省略することがある。

[0108] 図14（A）に示す変形例1の保管容器1Eにおいて、第2断熱材15は、第1断熱材14の厚み方向から見た外周の少なくとも一部が蓄熱材16と重なっていない。本例において、蓄熱材16は、第1断熱材14の厚み方向から見て第2断熱材15と重ならない領域（第1領域）のみに配置されている。

[0109] 図14（B）に示す変形例2の保管容器1Fにおいて、蓄熱材16は、着脱可能に設けられている。本例の蓄熱材16は、硬質のケース等の保持体に保持されており、この保持体が第1断熱材14あるいは上記の実施形態で説明した筐体17に対して、磁石やネジ止め、凹凸嵌合、フックなどの係止部材等で着脱可能に固定されている。

[0110] 図14（C）に示す変形例3の保管容器1Gにおいて、第2断熱材15は、着脱可能に設けられている。本例の第2断熱材15は、硬質のケース等の保持体に保持されており、この保持体が第1断熱材14あるいは上記の実施形態で説明した筐体17に対して、磁石やネジ止め、凹凸嵌合、フックなどの係止部材等で着脱可能に固定されている。なお、変形例3の保管容器1G

において、蓄熱材 16 は、変形例 2 のように着脱可能に設けられていてもよい。

[0111] 図 15 (A) に示す変形例 4 の保管容器 1 H は、第 1 断熱材 14 に対して貯蔵室 A とは同じ側に設けられて第 1 断熱材 14 よりも熱伝導率が小さい第 3 断熱材 28 を備える。本例の第 3 断熱材 28 は、その少なくとも一部が第 1 断熱材 14 の厚み方向から見て第 2 断熱材 15 の外周と重なるように配置されている。本例において、第 1 断熱材 14 の厚み方向から見た第 2 断熱材 15 は、その蓄熱材 16 又は第 3 断熱材 28 と重なるように、配置されている。本例の蓄熱材 16 は、第 1 断熱材 14 の厚み方向から見て、第 3 断熱材 28 と重ならないように配置されている。

[0112] 本例の第 3 断熱材 28 は、第 2 断熱材 15 と同じ材質、例えば真空断熱材で構成されている。なお、第 3 断熱材 28 は、第 2 断熱材 15 とは別の材質でもよく、熱伝導率が第 2 断熱材 15 より高くても低くてもよい。また、第 2 断熱材 15 が設けられており、第 3 断熱材 28 の熱伝導率が第 1 断熱材 14 の熱伝導率よりも高くても低くてもよい。

[0113] 図 15 (B) に示す変形例 5 の保管容器 1 J において、第 3 断熱材 28 は、第 1 断熱材 14 の厚み方向から見て第 2 断熱材 15 の外周と重ならないように、配置されている。

[0114] 図 15 (C) に示す変形例 6 の保管容器 1 K において、第 3 断熱材 28 は、着脱可能に設けられている。本例の第 3 断熱材 28 は、硬質のケース等の保持体に保持されており、この保持体が第 1 断熱材 14 あるいは上記の実施形態で説明した筐体 17 に対して、磁石やネジ止め、凹凸嵌合、フックなどの係止部材等で着脱可能に固定されている。

[0115] なお、変形例 4 や変形例 5 において、第 3 断熱材 28 は、変形例 6 の第 3 断熱材 28 のように着脱可能に設けられていてもよい。また、変形例 4 から変形例 6 において、第 2 断熱材 15 と蓄熱材 16 の少なくとも一方は、上記の変形例のように着脱可能に設けられていてもよい。

[0116] 図 15 (D) に示す変形例 7 の保管容器 1 L において、第 3 断熱材 28 は

、第1断熱材14の厚み方向から見て第2断熱材15の外周と重なるように配置されている。また、本例の蓄熱材16は、第1断熱材14の厚み方向から見て第3断熱材28と重なり、かつ第2断熱材15の外周と重なるように、配置されている。

[0117] 図15(E)に示す変形例8の保管容器1Mにおいて、蓄熱材16は、第3断熱材28と一体的に着脱可能である。本例において、蓄熱材16は、第3断熱材28と同じ保持体に保持されており、この保持体が第1断熱材14あるいは上記の実施形態で説明した筐体17に対して、磁石やネジ止め、凹凸嵌合、フックなどの係止部材等で着脱可能に固定されている。

[0118] なお、変形例7、変形例8において、第2断熱材15は、上記の変形例のように着脱可能に設けられていてもよい。また、変形例7において、蓄熱材16は、第3断熱材28とは別に着脱することができるように設けられていてもよいし、第1断熱材14あるいは筐体17等に固定されていてもよい。また、変形例7において、蓄熱材16が第1断熱材14あるいは筐体17等に固定されており、第3断熱材28は、蓄熱材16とは別に着脱することができるように設けられていてもよい。また、保管容器は、第2断熱材15と第3断熱材28の少なくとも一方を備えていればよい。例えば、変形例4ないし変形例8のように第3断熱材28が設けられている場合に、保管容器は、第2断熱材15が設けられていなくてもよい。

[0119] 上記の各変形例の保管容器は、第1断熱材14の厚み方向から見て、第2断熱材15又は第3断熱材が設けられていない領域の少なくとも一部に蓄熱材16が設けられているので、保管容器の断熱性能が効果的に高められている。また、第2断熱材15と第3断熱材28と蓄熱材16のうちの少なくとも1つが着脱可能であれば、保管容器の断熱性能を調整可能になる。これにより、保管容器は、例えば季節や設置場所等の設置環境の変化等による外気温の変化に応じて、保管容器の断熱性能を補強するモードと通常同様にするモードを切替可能になる。

[0120] 上記実施例及び変形例を用いて説明したように、本発明の保管容器によれ

ば、温度管理部の停止時に保管容器の外部と貯蔵室の内部の断熱性能を効果的に向上させることができる。

本発明の適用範囲は、上記の実施形態、実施例、変形例に限定されない。また、上記の実施形態、実施例、変形例で説明した要件は、適宜組み合わせることができる。また、上記の実施形態、実施例、変形例で説明した構成要素の1以上を用いない場合もある。

### 産業上の利用可能性

[0121] 本発明は、外気温とは異なる温度で貯蔵物を保管する保管容器の分野において広く利用可能である。

### 符号の説明

[0122] 1A～1D・・・保管容器、2・・・貯蔵室、3・・・開口、4・・・容器本体、5・・・扉部材、6・・・温度管理部、14・・・第1断熱材、15・・・第2断熱材、16・・・蓄熱材、19・・・基材、20・・・外装体、21・・・縁端、28・・・第3断熱材

## 請求の範囲

- [請求項1] 開口を有する容器本体と、前記開口を開閉可能に塞ぐ扉部材と、前記容器本体と前記扉部材とに囲まれた貯蔵室内の温度を貯蔵室外の温度とは異なる温度にする機能を有する温度管理部と、を備え、  
前記容器本体は、  
第1断熱材と、  
前記第1断熱材に対して前記貯蔵室とは反対側の一部に設けられて前記第1断熱材よりも熱伝導率が小さい第2断熱材と、  
前記第1断熱材に対して前記貯蔵室と同じ側において、前記第1断熱材の厚み方向から見て前記第2断熱材が設けられていない領域の少なくとも一部に設けられ、前記貯蔵室外の温度と前記温度管理部の機能によって生じる貯蔵室内の温度との間で液相と固相との間の相転移が生じる1種以上の材料で形成された蓄熱材と、  
を有する保管容器。
- [請求項2] 前記蓄熱材は、前記第1断熱材の厚み方向から見て前記第2断熱材と重ならない第1領域から前記第2断熱材の縁端をまたいで前記第2断熱材と重なる第2領域まで配置されている、  
請求項1に記載の保管容器。
- [請求項3] 前記第2断熱材の縁端のうちで前記貯蔵室とは反対側からの入熱量が相対的に多い部分は、前記第2断熱材の縁端のうちで前記入熱量が相対的に少ない部分と比較して、前記第1断熱材の厚み方向から見た前記第2領域の前記蓄熱材の縁端までの距離が長い、  
請求項2に記載の保管容器。
- [請求項4] 前記第2断熱材の縁端のうちで前記貯蔵室とは反対側からの入熱量が相対的に多い部分に重なる部分の前記蓄熱材の厚みは、前記第2断熱材の縁端のうちで前記入熱量が相対的に少ない部分と重なる部分の前記蓄熱材の厚みよりも厚い、  
請求項1から3のいずれか一項に記載の保管容器。

- [請求項5] 前記蓄熱材は、複数種の方法を用いて形成され、  
前記第2断熱材の縁端のうちで前記貯蔵室とは反対側からの入熱量が相対的に多い部分に重なる部分の前記蓄熱材の材料は、前記第2断熱材の縁端のうちで前記入熱量が相対的に少ない部分と重なる部分の前記蓄熱材の材料よりも相転移温度における温度伝導率が小さい、  
請求項1から4のいずれか一項に記載の保管容器。
- [請求項6] 前記第2領域は、前記第2断熱材の厚み方向の熱伝導率が第1断熱材の厚み方向の熱伝導率以上である部分と重なる領域を含む、  
請求項2から5のいずれか一項に記載の保管容器。
- [請求項7] 前記第2領域は、前記第2断熱材の厚み方向の熱伝導率が $0.02 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ 以上である部分と重なる領域を含む、  
請求項2から6のいずれか一項に記載の保管容器。
- [請求項8] 前記第1断熱材の厚み方向から見た前記第2領域の前記蓄熱材の縁端は、前記第2断熱材の縁端から $20 \text{ mm}$ 以上離れている、  
請求項2から7のいずれか一項に記載の保管容器。
- [請求項9] 前記蓄熱材は、前記第1断熱材の厚み方向から見て前記第2断熱材と重ならない第1領域のみに配置されている、  
請求項1に記載の保管容器。
- [請求項10] 前記第2断熱材は、離散的に複数設けられており、  
前記蓄熱材は、複数の前記第2断熱材のうち互いに隣り合う1対の第2断熱材の間の前記第1領域において連続している、  
請求項2から9のいずれか一項に記載の保管容器。
- [請求項11] 前記第1領域は、前記第1断熱材の前記貯蔵室に隣接する領域のうちで前記第1断熱材の厚み方向から見て前記第2断熱材と重ならない領域の全域を含む、  
請求項2から10のいずれか一項に記載の保管容器。
- [請求項12] 前記蓄熱材と前記第2断熱材の少なくとも一方が着脱可能に設けられている、

請求項 1 から請求項 1 1 のいずれか一項に記載の保管容器。

[請求項13] 前記第 1 断熱材に対して前記貯蔵室とは同じ側に設けられた第 3 断熱材を備える、

請求項 1 から請求項 1 2 のいずれか一項に記載の保管容器。

[請求項14] 前記第 3 断熱材は、着脱可能に設けられている、  
請求項 1 3 に記載の保管容器。

[請求項15] 前記蓄熱材は、前記第 3 断熱材と一体的に着脱可能である、  
請求項 1 4 に記載の保管容器。

[請求項16] 前記第 3 断熱材は、前記第 2 断熱材と同じ材質である、  
請求項 1 3 から 1 5 のいずれか一項に記載の保管容器。

[請求項17] 前記第 2 断熱材の厚み方向から見て、前記第 2 断熱材の外周を含む周縁部の前記厚み方向での熱伝導率は、前記第 2 断熱材の外周を含まない中央部の前記厚み方向での熱伝導率よりも高い、  
請求項 1 から 1 6 のいずれか一項に記載の保管容器。

[請求項18] 前記第 2 断熱材は、内部が大気圧よりも低圧に減圧された外装体と、前記外装体の内部に収容された基材とを含む、  
請求項 1 から 1 7 のいずれか一項に記載の保管容器。

[請求項19] 開口を有する容器本体と、前記開口を開閉可能に塞ぐ扉部材と、前記容器本体と前記扉部材とに囲まれた貯蔵室内の温度を貯蔵室外の温度とは異なる温度にする機能を有する温度管理部と、を備え、

前記容器本体は、

第 1 断熱材と、

前記第 1 断熱材に対して前記貯蔵室と同じ側の一部に設けられて前記第 1 断熱材よりも熱伝導率が小さい第 3 断熱材と、

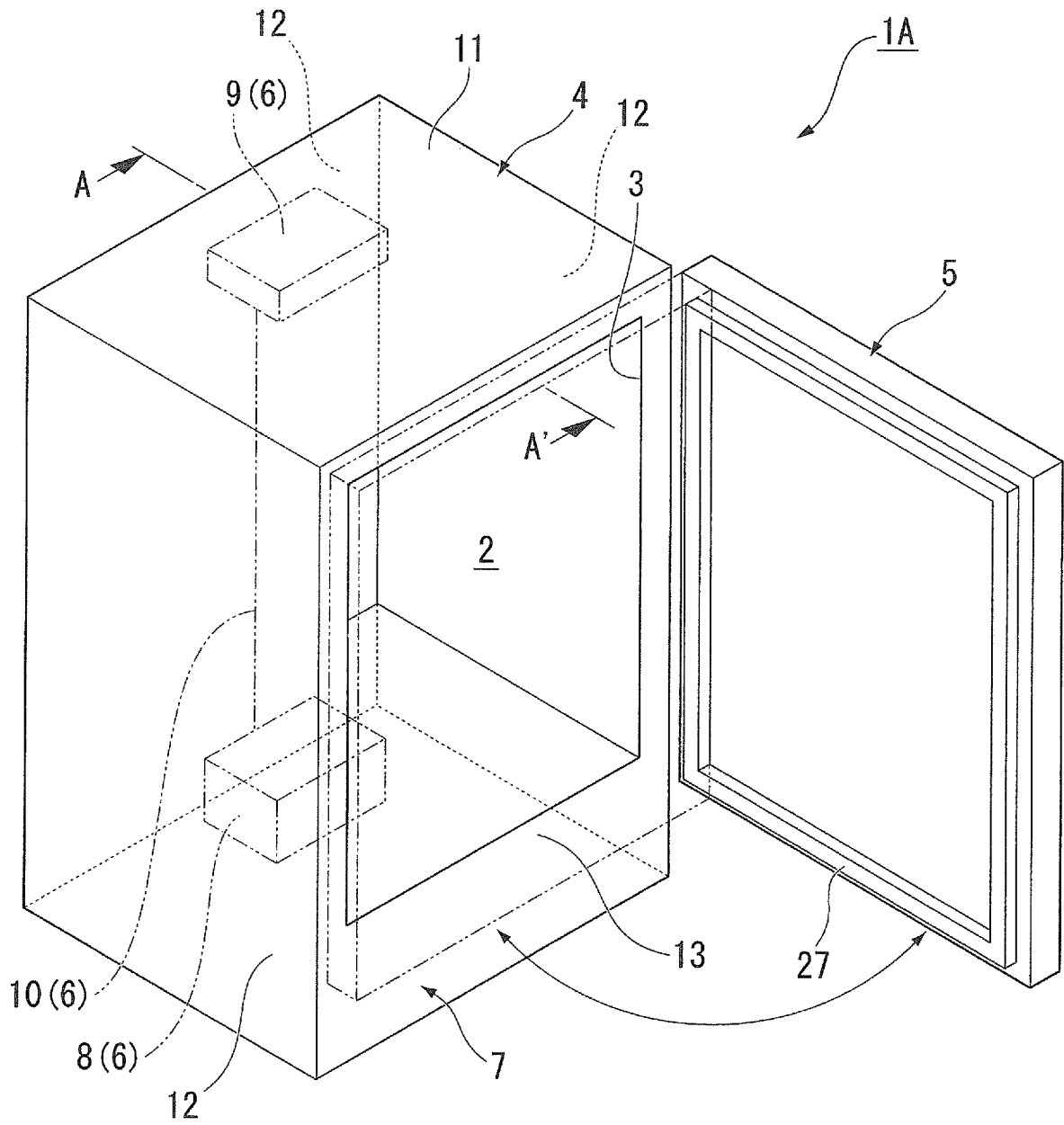
前記第 1 断熱材に対して前記貯蔵室と同じ側において、前記第 1 断熱材の厚み方向から見て前記第 3 断熱材が設けられていない領域の少なくとも一部に設けられ、前記貯蔵室外の温度と前記温度管理部の機能によって生じる貯蔵室内の温度との間で液相と固相との間の相転移

が生じる 1 種以上の材料で形成された蓄熱材と、  
を有する保管容器。

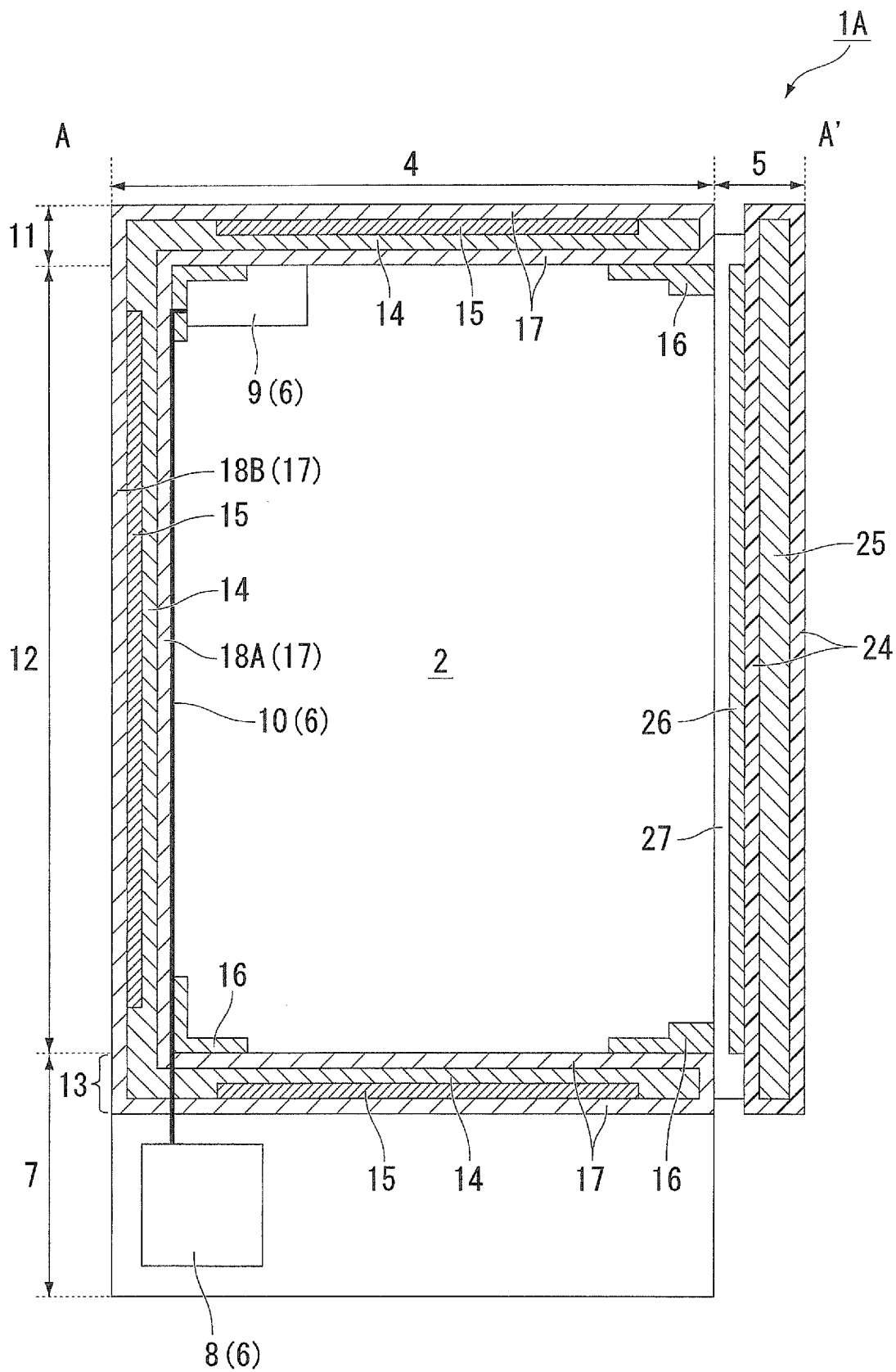
[請求項20] 前記蓄熱材と前記第3断熱材の少なくとも一方が着脱可能に設けられている、  
請求項19に記載の保管容器。



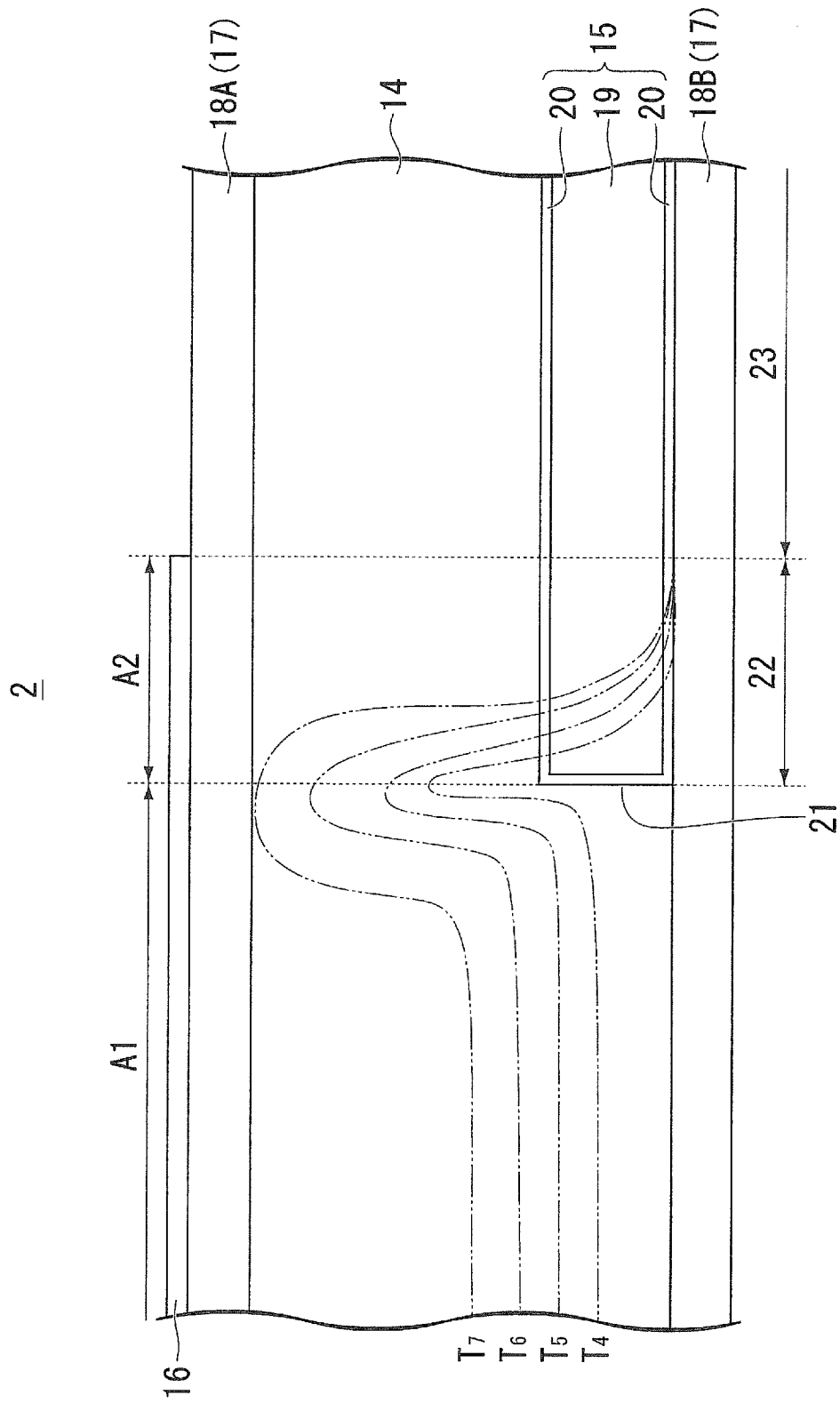
[図1]



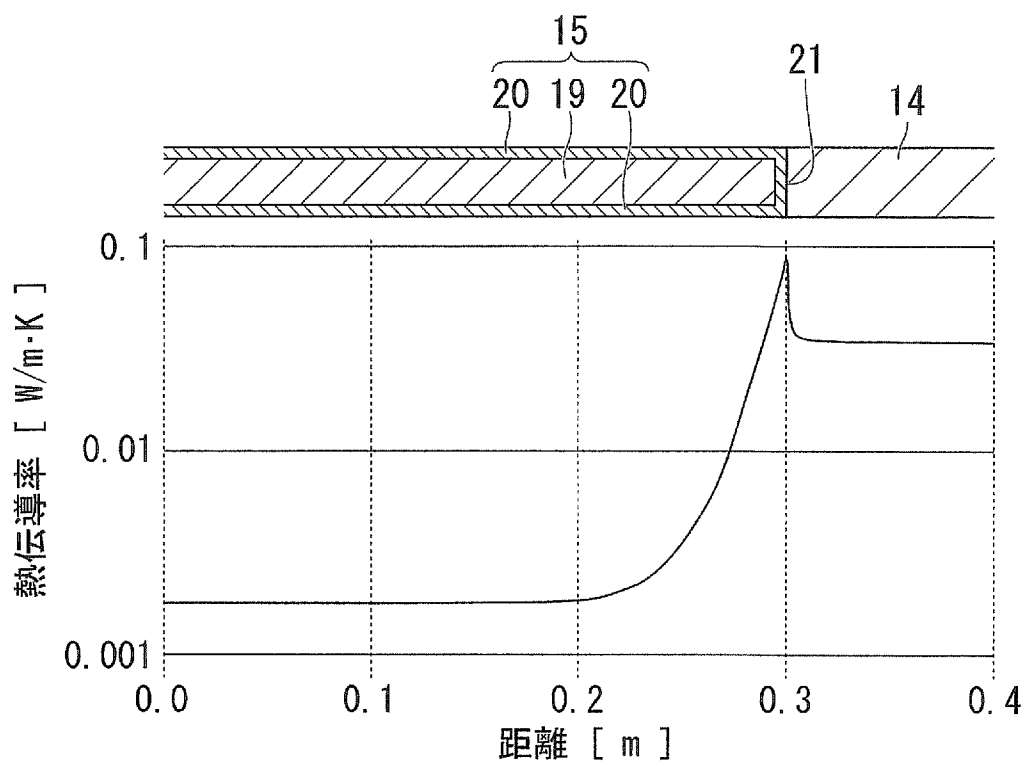
[図2]



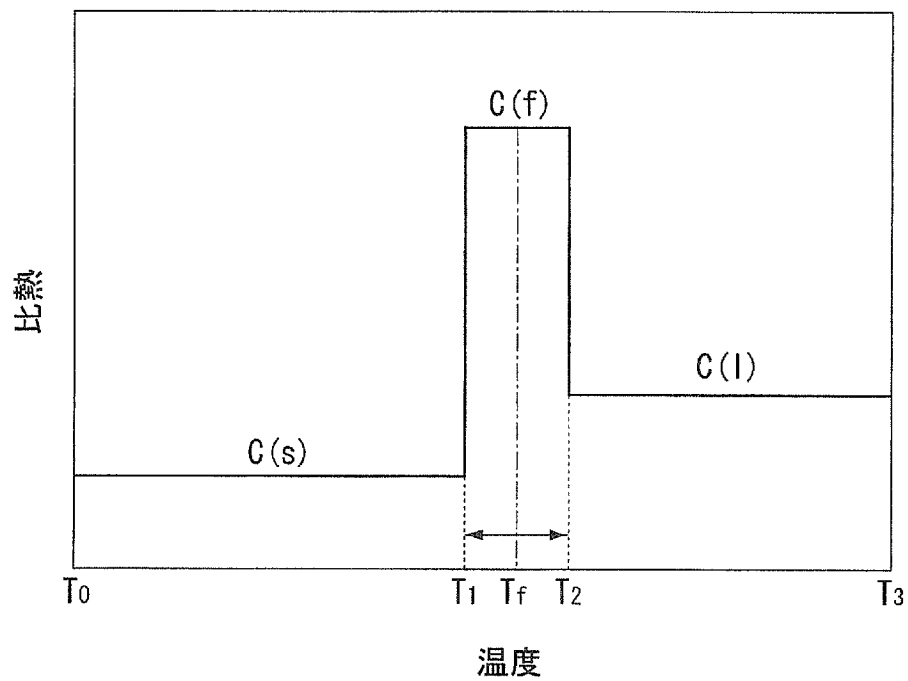
[図3]



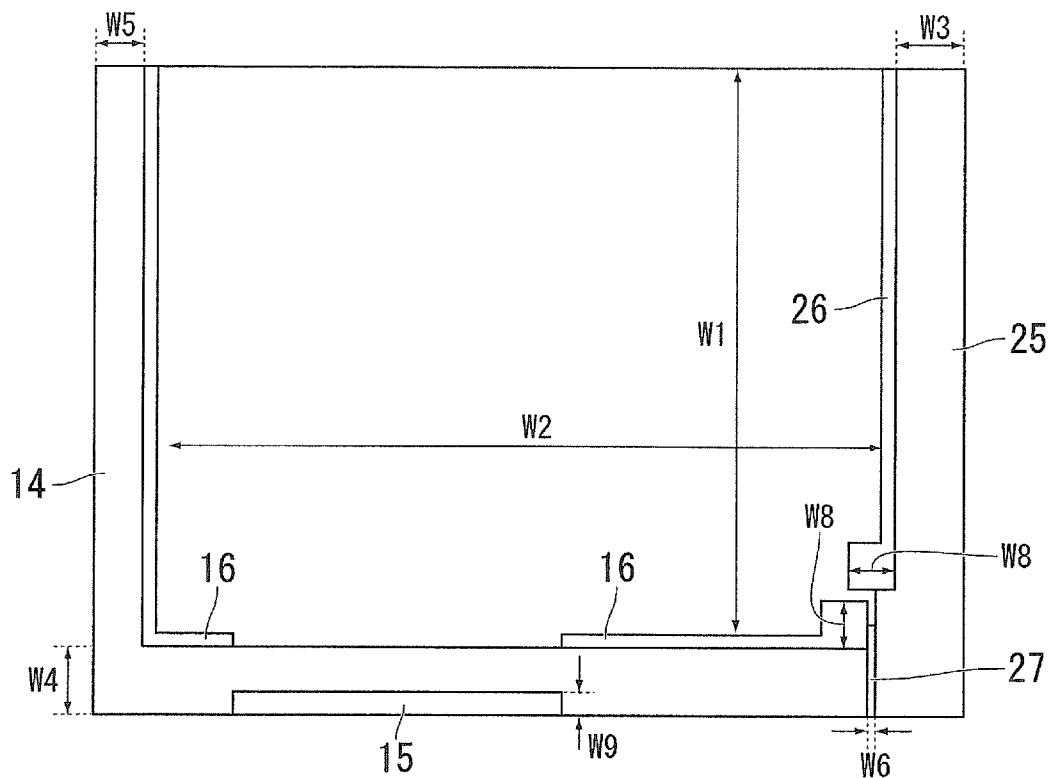
[図4]



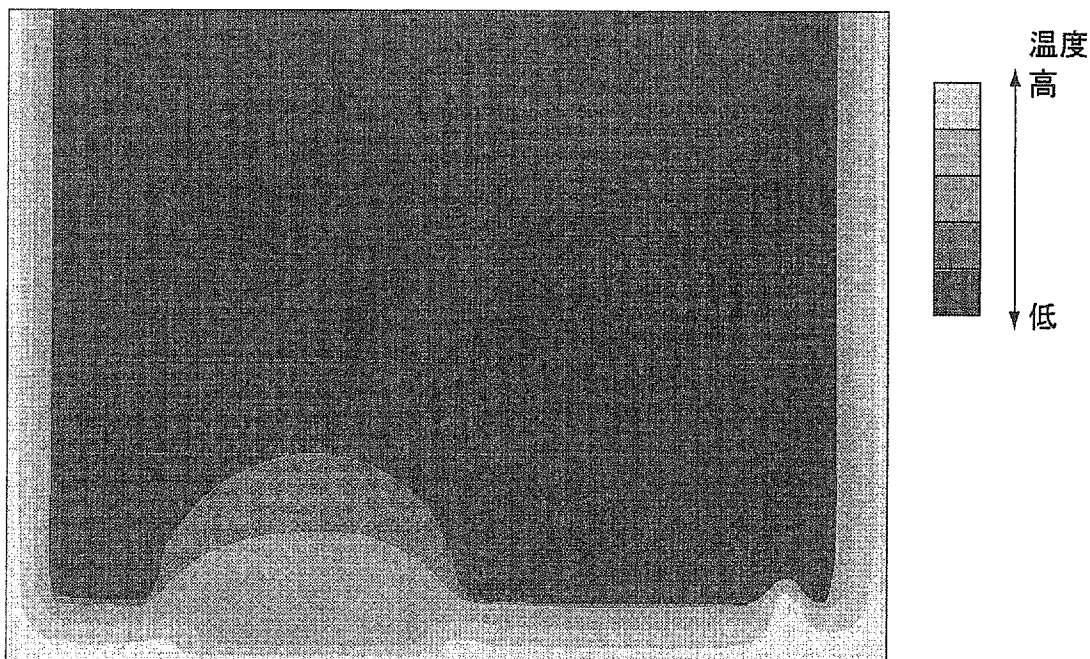
[図5]



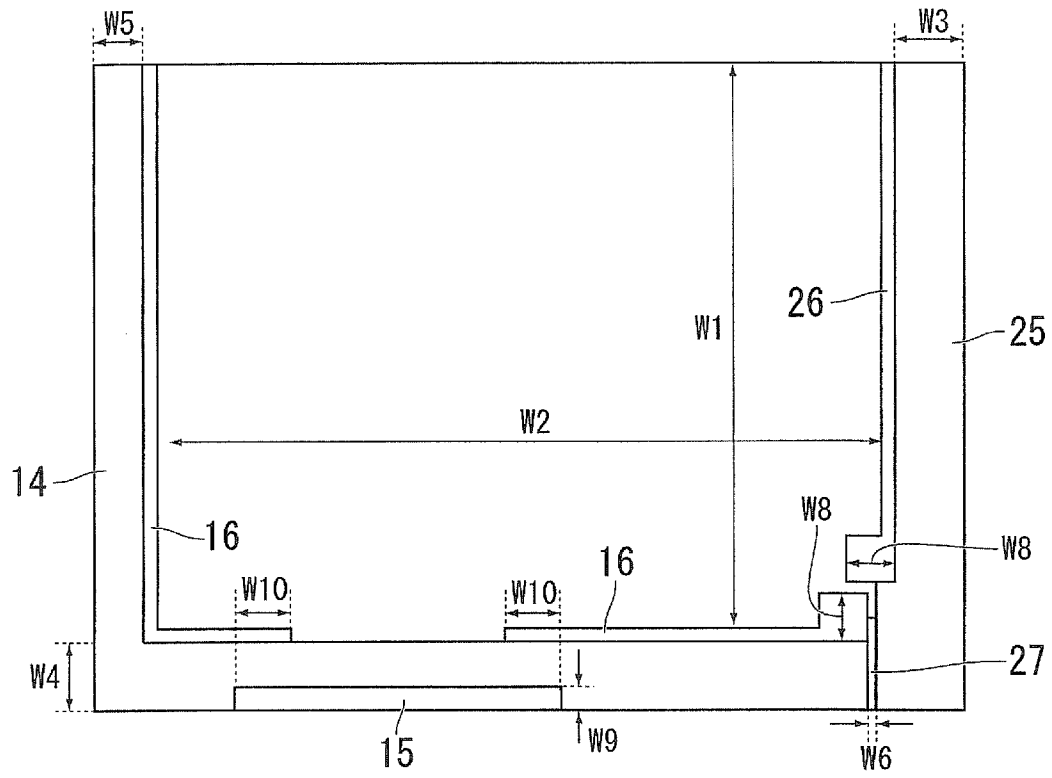
[図6]



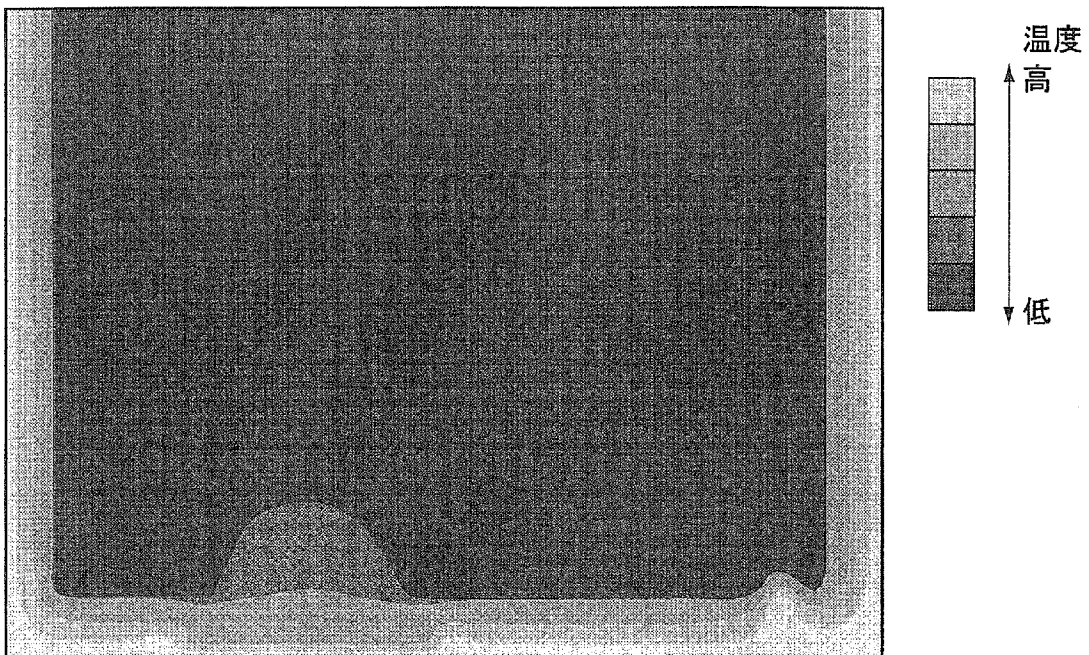
[図7]



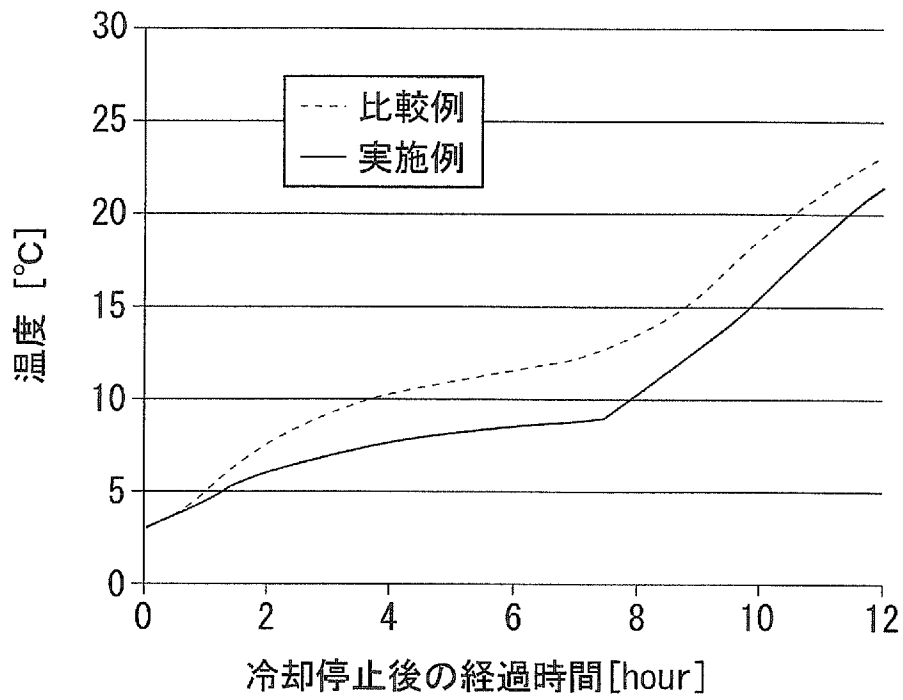
[図8]



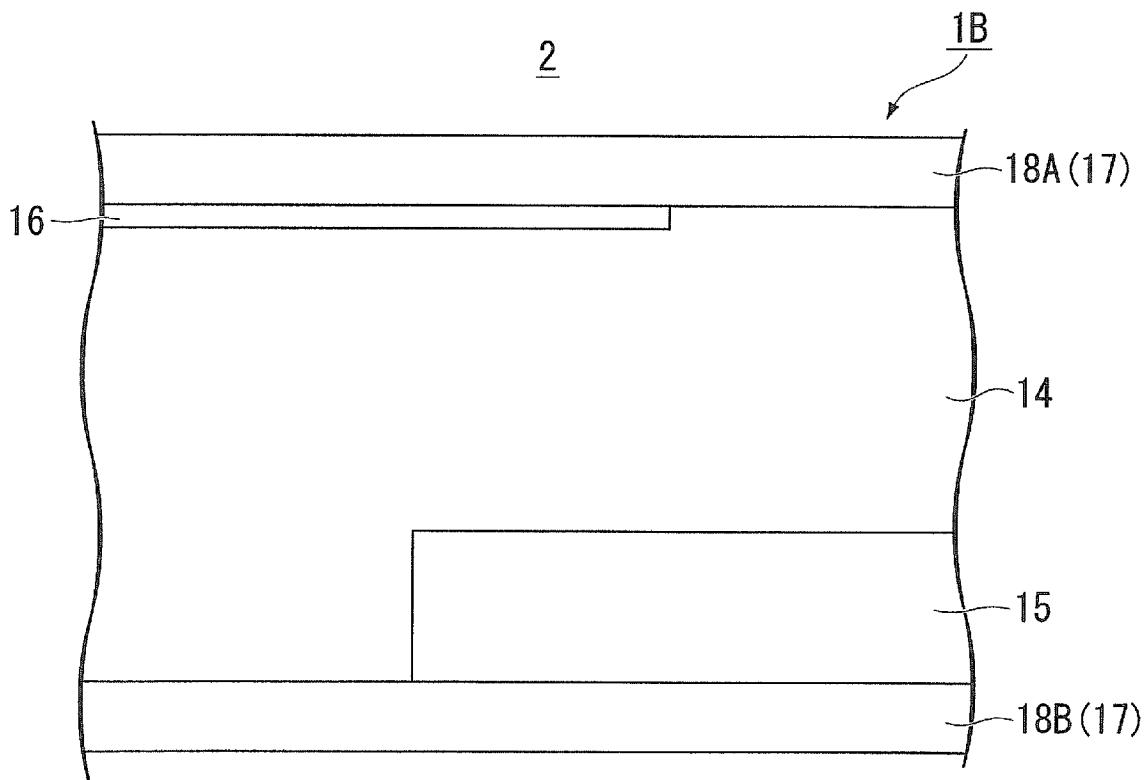
[図9]



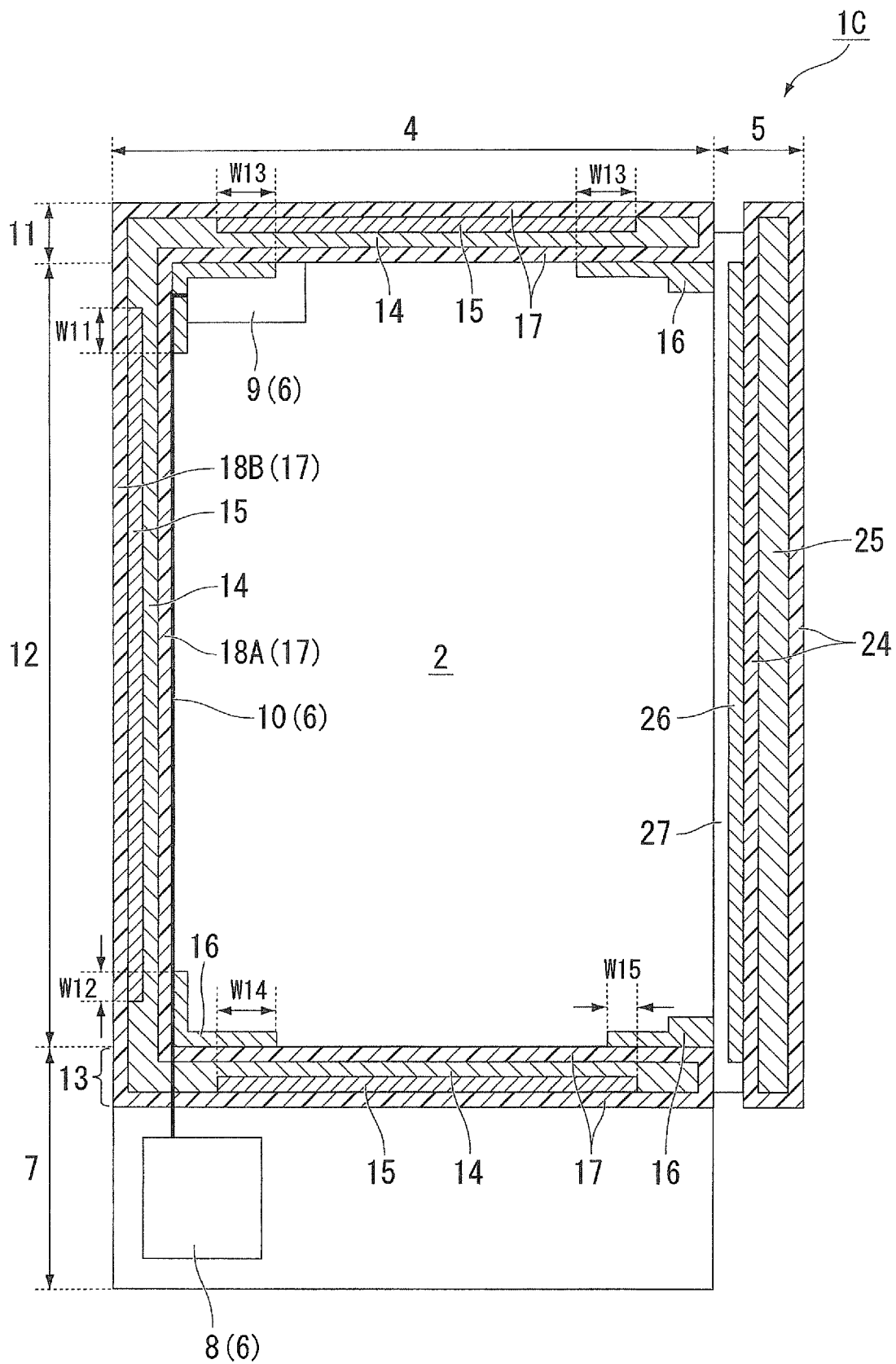
[図10]



[図11]

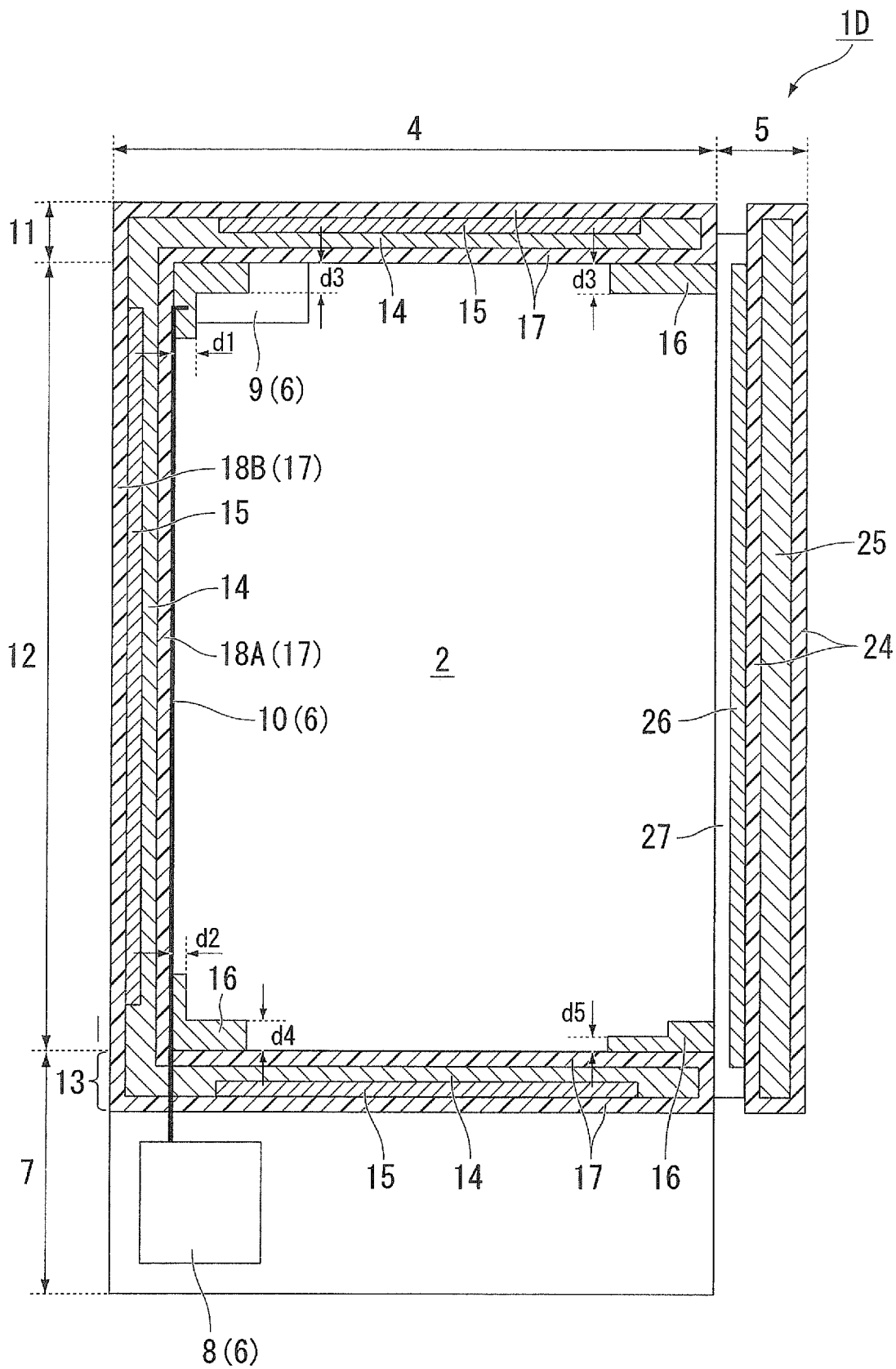


[図12]

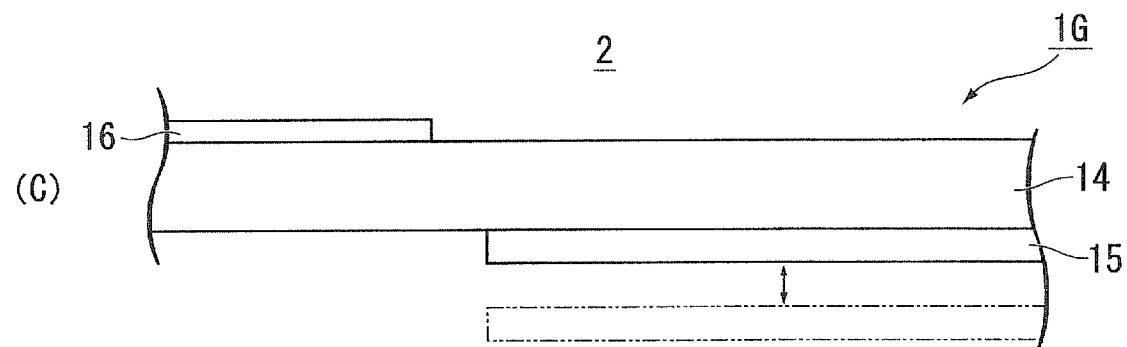
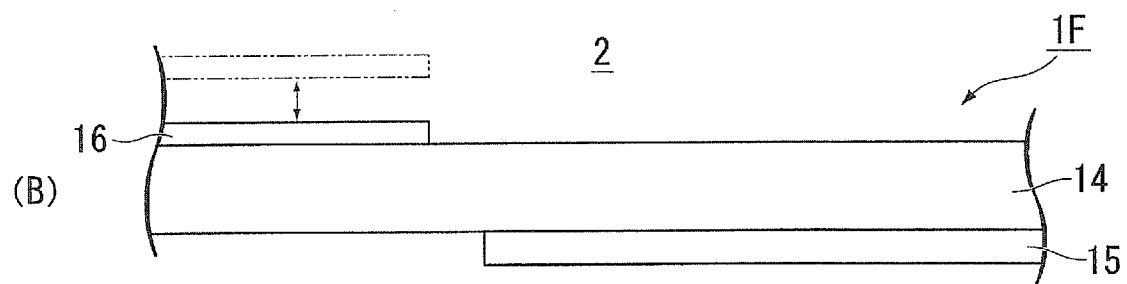
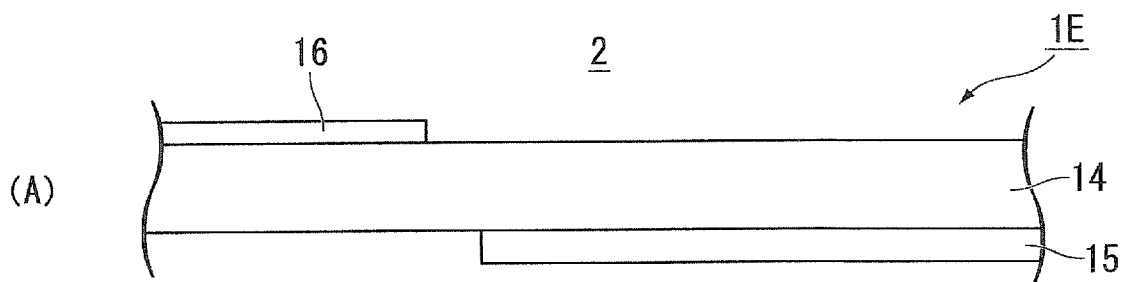




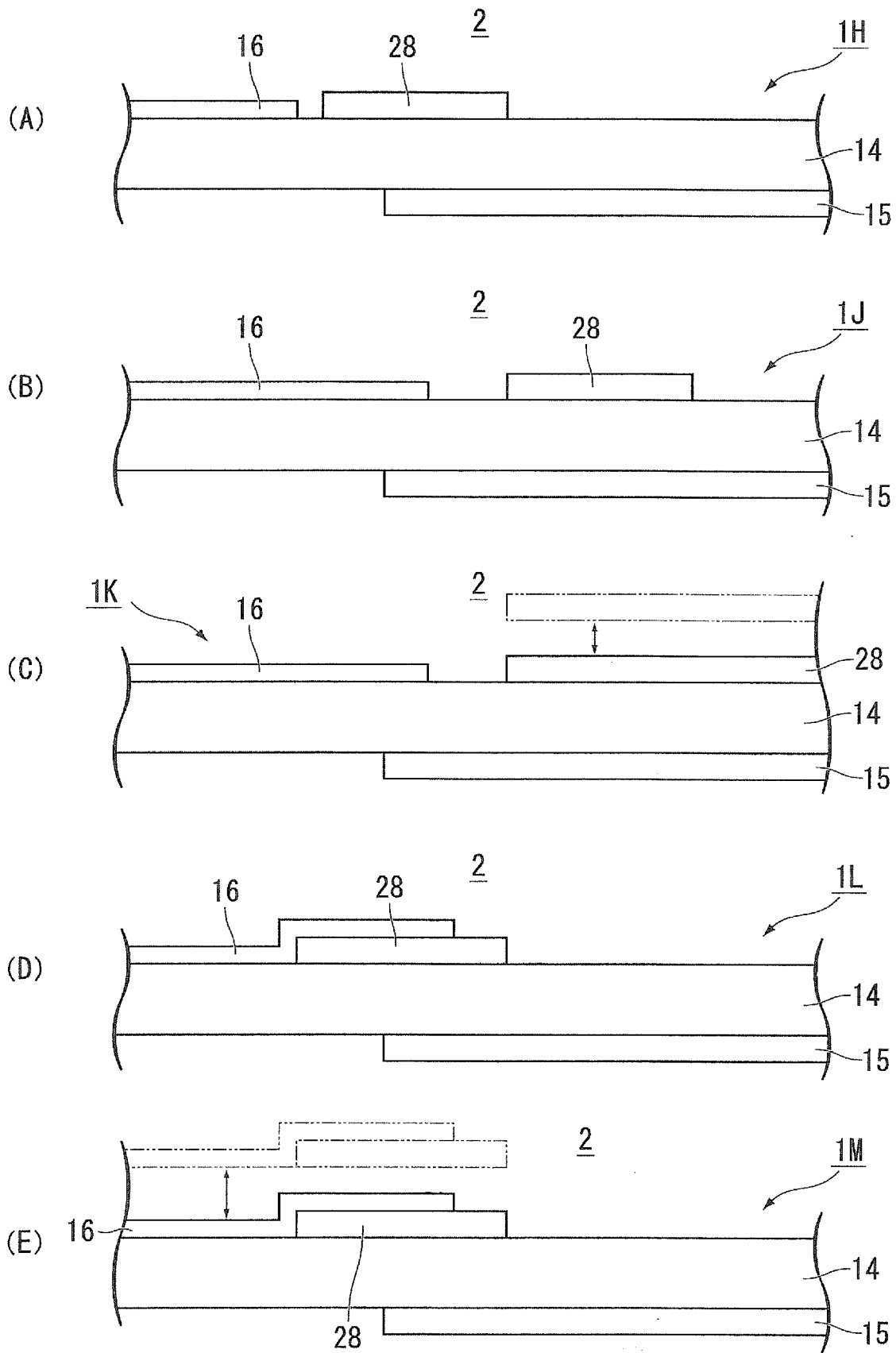
[図13]



[図14]



[図15]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059392

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D23/06 (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)

F25D23/06

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-242439 A (Hitachi Home & Life Solution, Inc.), 14 September 2006 (14.09.2006), paragraphs [0006] to [0011]; fig. 1, 3, 6 (Family: none)	1-20
A	JP 10-205994 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 04 August 1998 (04.08.1998), paragraphs [0004] to [0011]; fig. 7 (Family: none)	1-20
A	JP 2009-299764 A (Hitachi Appliances, Inc.), 24 December 2009 (24.12.2009), paragraphs [0011] to [0016], [0055]; fig. 4 (Family: none)	1-20

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
03 July, 2012 (03.07.12)Date of mailing of the international search report  
17 July, 2012 (17.07.12)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059392

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 6-194031 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 15 July 1994 (15.07.1994), paragraph [0008]; fig. 3, 6 (Family: none)	1-20
A	JP 2007-240021 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 20 September 2007 (20.09.2007), paragraph [0038]; fig. 5 (Family: none)	1-20
A	JP 2002-162147 A (Matsushita Refrigeration Co.), 07 June 2002 (07.06.2002), paragraph [0015]; fig. 2, 4 (Family: none)	1-20

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F25D23/06(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. F25D23/06

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	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-242439 A (日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューション株式会社) 2006.09.14, 段落0006-0011, 図1, 3, 6 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 10-205994 A (三洋電機株式会社) 1998.08.04, 段落0004-0011, 図7 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2009-299764 A (日立アプライアンス株式会社) 2009.12.24, 段落0011-0016, 0055, 図4 (ファミリーなし)	1-20

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

03.07.2012

国際調査報告の発送日

17.07.2012

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)

鈴木 充

3M

8916

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
A	JP 6-194031 A (三洋電機株式会社) 1994.07.15, 段落0008, 図3, 6 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2007-240021 A (松下電器産業株式会社) 2007.09.20, 段落0038, 図5 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2002-162147 A (松下冷機株式会社) 2002.06.07, 段落0015, 図2, 4 (ファミリーなし)	1-20