

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6188080号
(P6188080)

(45) 発行日 平成29年8月30日 (2017. 8. 30)

(24) 登録日 平成29年8月10日 (2017. 8. 10)

(51) Int. Cl.

F 1

F 2 5 D 23/08 (2006.01)

F 2 5 D 23/08

F

F 2 5 D 23/08

L

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2014-44346 (P2014-44346)
 (22) 出願日 平成26年3月6日 (2014. 3. 6)
 (65) 公開番号 特開2015-169371 (P2015-169371A)
 (43) 公開日 平成27年9月28日 (2015. 9. 28)
 審査請求日 平成28年9月23日 (2016. 9. 23)

(73) 特許権者 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府堺市堺区匠町 1 番地
 (74) 代理人 100085501
 弁理士 佐野 静夫
 (74) 代理人 100128842
 弁理士 井上 温
 (72) 発明者 藤原 啓司
 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
 シャープ株式会社内
 (72) 発明者 濱田 光広
 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
 シャープ株式会社内

審査官 横溝 顕範

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

樹脂成形品の内箱と金属製の外箱との間に発泡断熱材を充填した断熱箱体と、前記断熱箱体内に横設して複数の貯蔵室に仕切る仕切板と、前記外箱の側面を形成する側面板の内面に接して配されるとともに上下方向に延びて蛇行により前後方向に並設される放熱パイプと、粘着面の反対面に剥離剤が配されるとともに上下方向に延びて前記放熱パイプを前記側面板に固定する前後方向に複数列の第 1 粘着テープとを備え、前記仕切板の側面の前部に開口する第 1 開口部及び第 1 開口部に対向して前記内箱に開口する第 2 開口部を介して前記発泡断熱材が前記仕切板に充填される冷蔵庫において、前記発泡断熱材が前記側面板に接する場合よりも前記発泡断熱材と前記側面板との間の接着強度を低下させる処理が施される処理部を前記側面板の前部に設け、前記処理部が前記仕切板の側面に対向する第 1 粘着テープ間に設けられることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 2】

前記処理部が粘着面の反対面に剥離剤が配された第 2 粘着テープの貼着、または弾性接着剤の塗布により形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の冷蔵庫。

【請求項 3】

樹脂成形品の内箱と金属製の外箱との間に発泡断熱材を充填した断熱箱体と、前記断熱箱体内に横設して複数の貯蔵室に仕切る仕切板と、前記外箱の側面を形成する側面板の内面に接して配されるとともに上下方向に延びて蛇行により前後方向に並設される放熱パイプと、粘着面の反対面に剥離剤が配されるとともに上下方向に延びて前記放熱パイプを前

10

20

記側面板に固定する前後方向に複数列の第 1 粘着テープとを備え、前記仕切板の側面の前部に開口する第 1 開口部及び第 1 開口部に対向して前記内箱に開口する第 2 開口部を介して前記発泡断熱材が前記仕切板に充填される冷蔵庫において、前記発泡断熱材に対する接着強度を第 1 粘着テープの直上よりも増加させる処理が施される処理部を前記側面板の前部に設け、前記処理部が前記仕切板の側面に対向する第 1 粘着テープの領域に設けられることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 4】

前記処理部が第 1 粘着テープを分断する分断部または第 1 粘着テープを狭幅に切り欠く切欠き部により形成されることを特徴とする請求項 3 に記載の冷蔵庫。

【請求項 5】

前記仕切板が内部に充填される前記発泡断熱材の前方に隣接して前記内箱に橋架される補強部を有し、前記処理部が前記補強部よりも後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冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、仕切板を横設した断熱箱体の外箱の内面に放熱パイプを配した冷蔵庫に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の冷蔵庫は特許文献 1、2 に開示されている。特許文献 1 の冷蔵庫は樹脂成形品の内箱と金属製の外箱との間に発泡断熱材を充填した断熱箱体を備えている。断熱箱体内には複数の貯蔵室に仕切る仕切板が横設される。仕切板の側面及び内箱には互いに対向する開口部が設けられ、内箱と外箱との間に供給される発泡断熱材が開口部を介して仕切板の内部に充填される。これにより、仕切板内に予め成形断熱材を収納する必要がなく、冷蔵庫の部品点数削減及び組立性向上を図ることができる。

【0003】

また、特許文献 2 の冷蔵庫は外箱の側面を形成する側面板の内面に放熱パイプが配される。放熱パイプは上下方向に延びて蛇行により前後方向に並設される。放熱パイプと側面板との間には熱伝導性接着剤が設けられる。放熱パイプの放熱は熱伝導性接着剤及び外箱を介して行われる。

【0004】

図 1 3 は外箱の側面板の内面に放熱パイプを配し、外箱と内箱との間に充填される発泡断熱材を仕切板の内部に充填する従来の冷蔵庫の上面断面図を示している。同図において、仕切板を通る水平断面を示している。金属製の外箱 3 の側面板 3 a には上下方向に延びて蛇行により前後方向に並設される放熱パイプ 1 5 が接して配される。放熱パイプ 1 5 はアルミニウムテープ等の粘着テープ 2 1 により側面板 3 a に固定される。

【0005】

前面を開口した樹脂成形品の内箱 4 は外箱 3 に対して所定の断熱厚さを隔てて配置される。仕切板 1 0 の前端部には補強部 1 1 が設けられ、発泡断熱材 5 の充填前は補強部 1 1 の後方が中空になっている。補強部 1 1 の両側端には内箱 4 の内面に係合する係合爪 1 1 a が突設される。係合爪 1 1 a の係合により仕切板 1 0 は側面部 1 0 b を内箱 4 の内面に接して内箱 4 に橋架される。仕切板 1 0 の側面部 1 0 b の前部には開口部 1 0 a が開口し、内箱 4 には開口部 1 0 a に対向する開口部 4 a が開口する。

【0006】

発泡断熱材 5 の充填時に断熱箱体 2 は開口面を下方に向けて設置される。そして、上方に配される外箱 3 の背面板（不図示）に設けた注入孔を介して発泡ウレタン等の発泡断熱材 5 の原液が外箱 3 と内箱 4 との間に注入される。発泡断熱材 5 の原液は開口部 4 a、1 0 a を介して仕切板 1 0 内に供給される。断熱箱体 2 に注入された発泡断熱材 5 は時間経過により発泡が進行する。これにより、外箱 3 と内箱 4 との間及び仕切板 1 0 内に発泡断

10

20

30

40

50

熱材 5 が充填される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開平 10 - 259985 号公報（第 2 頁 - 第 6 頁、第 9 図）

【特許文献 2】特開平 2 - 233971 号公報（第 3 頁 - 第 4 頁、第 8 図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

断熱箱体 2 に注入された発泡断熱材 5 の発泡の進行によって外箱 3 及び内箱 4 には内圧が加わる。これにより、外箱 3 には外側に、内箱 4 には内側にそれぞれ膨らもうとする圧力が加わる。この圧力による外箱 3 及び内箱 4 の変形を防止するために、外箱 3 の外面及び内箱 4 の内面には所定の治具が設置される。

10

【0009】

発泡断熱材 5 の発泡が概ね完了すると断熱箱体 2 が治具から取り出される。治具から取り出された断熱箱体 2 は発泡断熱材 5 が発泡反応によって高温（60 ～ 70 ）になっており、室温まで徐々に冷却される。

【0010】

発泡断熱材 5 は例えば発泡ウレタンの場合には冷却過程の線収縮率が約 0.5 % であるなど熱収縮しやすい素材であることが多い。このため、図 14 に示すように、側面板 3a が発泡断熱材 5 の冷却過程で収縮した発泡断熱材 5 により内側に引っ張られて変形してしまい、外観不良が発生する問題があった。

20

【0011】

また、放熱パイプ 15 を固定する粘着テープ 21 は粘着面の反対面となる背面に剥離剤が設けられて、発泡断熱材 5 との接着強度が側面板 3a よりも弱くなっているものもある。この場合は、図 14 の矢印 A に示すように発泡断熱材 5 の収縮により側面板 3a が内側に引っ張られ、粘着テープ 21 上で発泡断熱材 5 が離れて空隙 18 が形成される。これにより、側面板 3a が水平面内で蛇行して変形する波打ち現象が生じる。

【0012】

特に、開口部 4a、10a を通る左右方向において側面板 3a 上の発泡断熱材 5 の厚みが大きくなるため、開口部 4a、10a 近傍の発泡断熱材 5 の収縮量がより大きくなる。このため、開口部 4a、10a 近傍に対向する側面板 3a の変形が大きくなり、冷蔵庫の外観不良が当該箇所ですべて目立つという問題もある。

30

【0013】

上記特許文献 2 には放熱パイプと側面板との間に柔軟性を有する熱伝導性接着剤を設けることが述べられる。これにより、冷却過程で発泡断熱材に引っ張られる側面板と放熱パイプとの間に配される熱伝導性接着剤が収縮する。このため、側面板の放熱パイプに面した部分の突出を防止し、側面板の変形を防止することができる。

【0014】

しかしながら、放熱パイプにより断熱箱体の骨格が形成されるため、柔軟性を有する熱伝導性接着剤が側面板と放熱パイプとの間に介在すると断熱箱体の強度が低下する問題がある。また、熱伝導性接着剤が高価であるため、長い距離の放熱パイプの接着に用いると冷蔵庫のコストが高くなる問題もある。

40

【0015】

本発明は、強度低下やコスト上昇を抑制して外観不良を防止できる冷蔵庫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】

【0016】

上記目的を達成するために本発明は、樹脂成形品の内箱と金属製の外箱との間に発泡断熱材を充填した断熱箱体と、前記断熱箱体内に横設して複数の貯蔵室に仕切る仕切板と、

50

前記外箱の側面を形成する側面板の内面に接して配されるとともに上下方向に延びて蛇行により前後方向に並設される放熱パイプと、粘着面の反対面に剥離剤が配されるとともに上下方向に延びて前記放熱パイプを前記側面板に固定する前後方向に複数列の第1粘着テープとを備え、前記仕切板の側面の前部に開口する第1開口部及び第1開口部に対向して前記内箱に開口する第2開口部を介して前記発泡断熱材が前記仕切板に充填される冷蔵庫において、前記発泡断熱材が前記側面板に接する場合よりも前記発泡断熱材と前記側面板との間の接着強度を低下させる処理が施される処理部を前記側面板の前部に設け、前記処理部が前記仕切板の側面に対向する第1粘着テープ間に設けられることを特徴としている。

【0017】

10

この構成によると、外箱と内箱との間に注入される発泡断熱材の原液が第1開口部及び第2開口部を介して仕切板に流入して発泡する。放熱パイプに沿って配される前後の第1粘着テープ間の側面板上では発泡断熱材に対する接着強度が高く、第1粘着テープ上では側面板上よりも発泡断熱材に対する接着強度が低い。また、仕切板の側面に対向する第1粘着テープ間に設けた処理部では側面板上よりも発泡断熱材に対する接着強度が低い。これにより、側面板は仕切板の側面に対向する領域において発泡断熱材に対する接着強度が低い部分が多くなる。このため、発泡断熱材の収縮によって側面板が引っ張られにくくなり、側面板の変形が低減される。

【0018】

また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記処理部が粘着面の反対面に剥離剤が配された第2粘着テープの貼着、または弾性接着剤の塗布により形成されることを特徴としている。

20

【0019】

また本発明は、樹脂成形品の内箱と金属製の外箱との間に発泡断熱材を充填した断熱箱体と、前記断熱箱体内に横設して複数の貯蔵室に仕切る仕切板と、前記外箱の側面を形成する側面板の内面に接して配されるとともに上下方向に延びて蛇行により前後方向に並設される放熱パイプと、粘着面の反対面に剥離剤が配されるとともに上下方向に延びて前記放熱パイプを前記側面板に固定する前後方向に複数列の第1粘着テープとを備え、前記仕切板の側面の前部に開口する第1開口部及び第1開口部に対向して前記内箱に開口する第2開口部を介して前記発泡断熱材が前記仕切板に充填される冷蔵庫において、前記発泡断熱材に対する接着強度を第1粘着テープの直上よりも増加させる処理が施される処理部を前記側面板の前部に設け、前記処理部が前記仕切板の側面に対向する第1粘着テープの領域に設けられることを特徴としている。

30

【0020】

この構成によると、外箱と内箱との間に注入される発泡断熱材の原液が第1開口部及び第2開口部を介して仕切板に流入して発泡する。放熱パイプに沿って配される前後の第1粘着テープ間の側面板上では発泡断熱材に対する接着強度が高く、第1粘着テープ上では側面板上よりも発泡断熱材に対する接着強度が低い。また、仕切板の側面に対向する第1粘着テープの領域に設けられる処理部では第1粘着テープの直上よりも発泡断熱材に対する接着強度が高い。これにより、側面板は仕切板の側面に対向する領域において発泡断熱材の収縮によって加わる収縮力が分散される。

40

【0021】

また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記処理部が第1粘着テープを分断する分断部または第1粘着テープを狭幅に切り欠く切欠き部により形成されることを特徴としている。

【0022】

また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記仕切板が内部に充填される前記発泡断熱材の前方に隣接して前記内箱に橋架される補強部を有し、前記処理部が前記補強部よりも後方に配されることを特徴としている。

【0023】

50

また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記発泡断熱材の注入口を前記外箱の背面に有することを特徴としている。

【0024】

また本発明は、樹脂成形品の内箱と金属製の外箱との間に発泡断熱材を充填した断熱箱体と、前記断熱箱体内に横設して複数の貯蔵室に仕切る仕切板と、前記外箱の側面を形成する側面板の内面に接して配されるとともに上下方向に延びて蛇行により前後方向に並設される放熱パイプと、粘着面の反対面に剥離剤が配されるとともに上下方向に延びて前記放熱パイプを前記側面板に固定する前後方向に複数列の第1粘着テープとを備え、前記仕切板の側面の前部に開口する第1開口部及び第1開口部に対向して前記内箱に開口する第2開口部を介して前記発泡断熱材が前記仕切板に充填される冷蔵庫において、弾性部材を前記側面板の前部に設け、前記弾性部材が前記仕切板の側面に対向する第1粘着テープ間に設けられることを特徴としている。

10

【発明の効果】

【0025】

本発明によると、発泡断熱材と側面板との間の接着強度を低下させる処理を施した処理部が側面板の前部に設けられ、処理部が仕切板の側面に対向する第1粘着テープ間に設けられる。これにより、発泡断熱材の収縮によって側面板が引っ張られにくくなり、側面板の変形が低減して冷蔵庫の外観不良を防止することができる。

【0026】

また本発明によると、発泡断熱材に対する接着強度を放熱パイプに沿った第1粘着テープの直上よりも増加させる処理を施した処理部が側面板の前部に設けられ、処理部が仕切板の側面に対向する第1粘着テープの領域に設けられる。これにより、発泡断熱材の収縮によって仕切板の側面に対向する側面板の領域に加わる収縮力が分散され、側面板の変形を低減して冷蔵庫の外観不良を防止することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の第1実施形態の冷蔵庫の断熱箱体を示す斜視図

【図2】本発明の第1実施形態の冷蔵庫の断熱箱体の側面板及び天面板を取り付ける際の状態を示す斜視図

【図3】本発明の第1実施形態の冷蔵庫の発泡断熱材充填時の状態を示す斜視図

30

【図4】本発明の第1実施形態の冷蔵庫の外箱の天板及び側面板を示す展開図

【図5】図4のH部詳細図

【図6】本発明の第1実施形態の冷蔵庫の仕切板を通る上面断面図

【図7】本発明の第2実施形態の冷蔵庫の外箱の天板及び側面板を示す展開図

【図8】図7のK部詳細図

【図9】本発明の第2実施形態の冷蔵庫の分断部の形成時の状態を示す平面図

【図10】本発明の第2実施形態の冷蔵庫の仕切板を通る上面断面図

【図11】本発明の第3実施形態の冷蔵庫の処理部の近傍を内側から見た側面図

【図12】本発明の第4実施形態の冷蔵庫の外箱の天板及び側面板を示す展開図

【図13】従来の冷蔵庫の発泡断熱材の発泡時の仕切板を通る上面断面図

40

【図14】従来の冷蔵庫の発泡断熱材の冷却後の仕切板を通る上面断面図

【発明を実施するための形態】

【0028】

< 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実施形態の冷蔵庫の断熱箱体を示す正面図である。冷蔵庫1の断熱箱体2は前面を開口し、樹脂成形品の内箱4と鋼板等の金属製の外箱3との間に発泡ウレタン等の発泡断熱材5（図6参照）を充填して形成される。外箱3の両側面は一对の側面板3aにより形成され、天面は天面板3bにより形成される。外箱3の背面は背面板3c（図3参照）により形成され、底面は底面板3d（図2参照）により形成される。

50

【 0 0 2 9 】

断熱箱体 2 内には樹脂成形品から成る複数の仕切板 1 0、1 2 が横設され、仕切板 1 0、1 2 によって上方から順に冷蔵室 6、冷凍室 7 及び野菜室 8 が区分けして設けられる。野菜室 8 の後方には機械室 9 (図 2 参照) が設けられる。冷蔵室 6、冷凍室 7 及び野菜室 8 の前面開口部はそれぞれ扉 (不図示) により開閉される。尚、上方の仕切板 1 0 には断熱箱体 2 に充填される発泡断熱材 5 が同時に充填され、下方の仕切板 1 2 は発泡スチロール等の断熱材を内装して断熱箱体 2 に取り付けられる。

【 0 0 3 0 】

図 2 は断熱箱体 2 の側面板 3 a 及び天面板 3 b を取り付け際の状態を示す斜視図である。両方の側面板 3 a は上端を天面板 3 b により連結され、内箱 4 を覆うように折曲して内箱 4 に対して所定の断熱厚さを介して配される。側面板 3 a 及び天面板 3 b の内面には放熱パイプ 1 5 が配される。

10

【 0 0 3 1 】

図 3 は発泡断熱材 5 の充填時の状態を示す斜視図である。断熱箱体 2 は開口面を下方に向けて設置される。そして、上方に配される外箱 3 の背面板 3 c の左右の端部に設けた注入孔 3 e を介して発泡断熱材 5 の原液 (発泡ウレタンの場合はポリオール及びイソシアネート) が注入される。これにより、外箱 3 と内箱 4 との間及び後述するように仕切板 1 0 (図 1 参照) の内部に発泡断熱材 5 が充填される。

【 0 0 3 2 】

図 4 は外箱 3 の側面板 3 a 及び天面板 3 b の展開図を示している。側面板 3 a 上に配される放熱パイプ 1 5 は上下方向に延び、蛇行によって前後方向に並設される。天面板 3 b 上に配される放熱パイプは前後方向に延び、蛇行によって左右方向に並設される。

20

【 0 0 3 3 】

放熱パイプ 1 5 は粘着テープ 2 1 (第 1 粘着テープ) によって外箱 3 に固定される。粘着テープ 2 1 はアルミニウム箔等の熱良導体の一面に粘着面を形成するとともに粘着面の反対面である背面に剥離剤を配したアルミニウムテープ等から成っている。これにより、放熱パイプ 1 5 が外箱 3 に接して配されるとともに、放熱パイプ 1 5 の放熱が熱良導体を有した粘着テープ 2 1 及び外箱 3 を介して行われる。側面板 3 a 上の粘着テープ 2 1 は放熱パイプ 1 5 に沿って上下方向に延び、前後方向に複数列設けられる。天面板 3 b 上の粘着テープ 2 1 は放熱パイプ 1 5 に沿って前後方向に延び、左右方向に複数列設けられる。

30

【 0 0 3 4 】

側面板 3 a には前後に並設される放熱パイプ 1 5 上を横断する粘着テープ 2 3、2 4 が貼着される。粘着テープ 2 3、2 4 はアルミニウム箔等の熱良導体の一面に粘着面を形成して粘着面の反対面である背面に剥離剤を配したアルミニウムテープ等から成っている。

【 0 0 3 5 】

粘着テープ 2 3 は側面板 3 a の下部に前後方向に延びて配され、粘着テープ 2 4 は側面板 3 a の上部に前後方向に延びて配される。前後方向に並設された複数の粘着テープ 2 1 は粘着テープ 2 3 及び粘着テープ 2 4 上に貼着される。粘着テープ 2 3、2 4 の背面は剥離剤により接着力が弱いので、粘着テープ 2 3、2 4 は粘着テープ 2 1 及び発泡断熱材 5 との間に非接着部 (不図示) が形成される。このため、粘着テープ 2 1 の内側で放熱パイプ 1 5 の両側方に形成される空間部 1 9 (図 6 参照) は非接着部を通じて最後列の粘着テープ 2 1 の内側に形成される空間部 1 9 に連通する。

40

【 0 0 3 6 】

放熱パイプ 1 5 の両側方に形成される空間部 1 9 には発泡断熱材 5 の発泡時に発生する炭酸ガス等が充満する。炭酸ガスは発泡ウレタン等の発泡断熱材 5 に対する溶解度が空気中の窒素や酸素よりも高い。このため、空間部 1 9 内は空気が発泡断熱材 5 を浸透して流入するよりも急速に炭酸ガスが発泡断熱材 5 を浸透して流出するため減圧される。これにより、放熱パイプ 1 5 に沿って外箱 3 が内側に凹む変形が生じる。

【 0 0 3 7 】

しかし、空間部 1 9 は粘着テープ 2 3、2 4 によって最後列の粘着テープ 2 1 の内側に

50

形成される空間部 19 に連通している。最後列の放熱パイプ 15 は発泡断熱材 5 から突出して機械室 9 にまで至っている。最後列の粘着テープ 21 の内側に形成される空間部 19 は放熱パイプ 15 に沿わせて延伸することで容易に外気に連通することができる。そして、前述したように前後方向に並設された複数の空間部 19 も最後列の粘着テープ 21 の内側に形成される空間部 19 を通じて外気に連通することができるので、外箱 3 の変形を防止することができる。

【0038】

また、側面板 3a 上には放熱パイプ 15 を固定する粘着テープ 21 間に粘着テープ 22 (第2粘着テープ) が貼着される。粘着テープ 22 によって後述する処理部 31 が形成される。

10

【0039】

図5は図4のH部詳細図であり、処理部 31 の近傍を内側から見た側面図を示している。粘着テープ 22 は放熱パイプ 15 に沿って配される前後に複数列の粘着テープ 21 間で、且つ仕切板 10 の側面部 10b (図6参照) に対向する位置に設けられる。粘着テープ 22 は熱良導体 (アルミニウム箔等) や紙基材等の一面に粘着面を形成して粘着面の反対面である背面に剥離剤を配したアルミニウムテープやクラフトテープ等から成っている。粘着テープ 22 が剥離剤を備えるため、発泡断熱材 5 が側面板 3a に接する場合よりも発泡断熱材 5 と側面板 3a との間の接着強度を低下させる処理を施した処理部 31 が粘着テープ 22 により形成される。

【0040】

20

図6は断熱箱体 2 の仕切板 10 を通る上面断面図を示している。仕切板 10 の前端部には発泡断熱材 5 の前方に隣接して補強部 11 が設けられる。粘着テープ 22 により形成される処理部 31 は補強部 11 よりも後方で側面板 3a の少なくとも前部に設けられる。

【0041】

補強部 11 の両側端には内箱 4 の内面に係合する係合爪 11a が突設される。係合爪 11a の係合により仕切板 10 は側面部 10b を内箱 4 の内面に接して内箱 4 に橋架される。仕切板 10 の側面部 10b の前部には開口部 10a (第1開口部) が開口し、内箱 4 には開口部 10a に対向する開口部 4a (第2開口部) が開口する。発泡断熱材 5 の充填前の仕切板 10 は補強部 11 よりも後方が中空に形成され、開口部 4a、10a を介して発泡断熱材 5 が供給される。

30

【0042】

開口面を下方に向けて設置された断熱箱体 2 に注入孔 3e (図3参照) から注入される発泡断熱材 5 の原液は外箱 3 と内箱 4 との間を流下する。そして、発泡断熱材 5 の原液は設置状態で下部に配される開口部 4a、10a から仕切板 10 内に流入する。開口部 4a、10a を断熱箱体 2 の前部に設けると充填時の設置状態で下部に開口部 4a、10a が配置されるため、迅速に発泡断熱材 5 の原液を仕切板 10 内に流入させることができる。

【0043】

外箱 3 と内箱 4 との間及び仕切板 10 内に供給された発泡断熱材 5 は時間経過により発泡が進行する。この時、外箱 3 の外面及び内箱 4 の内面には所定の治具が設置され、外箱 3 及び内箱 4 の変形が防止される。

40

【0044】

発泡断熱材 5 の原液を注入して所定時間が経過すると断熱箱体 2 が治具から取り出される。治具から取り出された断熱箱体 2 は発泡断熱材 5 が高温になっており、その後、発泡断熱材 5 は室温まで徐々に冷却されて安定する。これにより、外箱 3 と内箱 4 との間及び仕切板 10 内に発泡断熱材 5 が充填される。

【0045】

冷却過程では前述の図14と同様に、側面板 3a は発泡断熱材 5 の収縮により内側に引っ張られる。この時、開口部 4a、10a を通る左右方向において側面板 3a 上の発泡断熱材 5 の厚みが大きくなるため、開口部 4a、10a 近傍の発泡断熱材 5 の収縮量がより大きくなる。また、仕切板 10 内では発泡断熱材 5 の発泡中の流れ方向は上方に向かう方

50

向（背面板 3 c の方向）と、仕切板 1 0 の内側に向かう方向（左右方向）とに生じる。発泡断熱材 5 の発泡時に発生する気泡は流れ方向に沿って配向するため、左右方向に向かう方向に配向した気泡によって内側への収縮量が更に大きくなる。

【 0 0 4 6 】

一方で、粘着テープ 2 1、2 2 は粘着面の反対面である背面に剥離剤が設けられ、発泡断熱材 5 との接着強度が側面板 3 a の直上よりも弱い。

【 0 0 4 7 】

このため、発泡断熱材 5 が収縮により側面板 3 a を内側に引っ張ろうとした場合に、図 6 に示すように、粘着テープ 2 1、2 2 上で発泡断熱材 5 が離れて空隙 1 8 が形成される。この時、粘着テープ 2 1 間に粘着テープ 2 2 が配されるため、側面板 3 a に直接接する発泡断熱材 5 の領域が小さくなる。これにより、仕切板 1 0 の側面部 1 0 b に対向する側面板 3 a には発泡断熱材 5 の収縮力が直接加わりにくくなり、側面板 3 a の蛇行による変形が低減される。

【 0 0 4 8 】

本実施形態によると、発泡断熱材 5 と側面板 3 a との間の接着強度を低下させる処理を施した処理部 3 1 が側面板 3 a の前部に設けられる。また、処理部 3 1 は仕切板 1 0 の側面部 1 0 b に対向する側面板 3 a 上であって、放熱パイプ 1 5 に沿った前後の粘着テープ 2 1（第 1 粘着テープ）間に設けられる。これにより、発泡断熱材 5 が収縮しても側面板 3 a が引っ張られにくくなる。従って、側面板 3 a の変形を低減して冷蔵庫 1 の外観不良を防止することができる。

【 0 0 4 9 】

処理部 3 1 は少なくとも仕切板 1 0 の側面部 1 0 b に対向して側面板 3 a の前部に設けられていればよく、他の部分の粘着テープ 2 1 間に設けてもよい。しかし、処理部 3 1 を側面板 3 a の仕切板 1 0 に対向した前部のみに設けると、空隙 1 8 の形成を少なくできるため断熱箱体 2 の放熱性の低下及び構造強度の低下を抑制することができる。

【 0 0 5 0 】

また、発泡断熱材 5 と側面板 3 a との間の接着強度を低下させる処理を施す処理部 3 1 を粘着面の反対面である背面に剥離剤を配した粘着テープ 2 2（第 2 粘着テープ）の貼着によって容易に実現することができる。

【 0 0 5 1 】

また、側面板 3 a の周縁近傍は強度が高いため容易に変形せず、補強部 1 1 に面した部分は発泡断熱材 5 の厚みが小さいため発泡断熱材 5 の収縮力が低い。このため、処理部 3 1 を側面板 3 a の前端から離れて補強部 1 1 よりも後方に配置することにより、不要な部分の処理部 3 1 を省くことができる。従って、断熱箱体 2 の放熱性の低下及び構造強度の低下を抑制することができる。

【 0 0 5 2 】

本実施形態において、処理部 3 1 を弾性接着剤の塗布により形成してもよい。例えば、弾性接着剤として用いられる合成ゴム系ホットメルト接着剤は常温まで温度が下がっても弾性を持つ。このため、収縮する発泡断熱材 5 に固着して引っ張られても、合成ゴム系ホットメルト接着剤が弾性変形することで側面板 3 a には発泡断熱材 5 の収縮力が直接加わりにくくなる。従って、側面板 3 a の蛇行による変形が低減される。

【 0 0 5 3 】

また本実施形態において、粘着テープ 2 2 から成る処理部 3 1 に替えて処理部 3 1 の位置にブチルテープ等の弾性部材を取り付けてもよい。弾性部材は収縮する発泡断熱材 5 に固着して引っ張られるが、弾性変形するため側面板 3 a の蛇行を低減することができる。

【 0 0 5 4 】

< 第 2 実施形態 >

次に、図 7 は第 2 実施形態の側面板 3 a 及び天面板 3 b の展開図を示している。説明の便宜上、前述の図 1 ~ 図 6 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。本実施形態は粘着テープ 2 1 間に設けられる処理部 3 1（図 4 参照）に替えて、粘着テ

10

20

30

40

50

ープ 2 1 の領域に処理部 3 2 が設けられる。その他の部分は第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 5 5 】

図 8 は図 7 の K 部詳細図であり、処理部 3 2 の近傍を内側から見た側面図を示している。粘着テープ 2 1 は仕切板 1 0 に対向する位置で分断され、粘着テープ 2 1 が設けられない分断部 2 1 a が形成される。発泡断熱材 5 は分断部 2 1 a 上で側面板 3 a に接する。これにより、粘着テープ 2 1 の幅内で発泡断熱材 5 に対する接着強度を粘着テープ 2 1 の直上よりも増加させる処理を施した処理部 3 2 が分断部 2 1 a により形成される。

【 0 0 5 6 】

尚、前述の図 7 において、処理部 3 2 は前後に並設される複数の粘着テープ 2 1 にそれぞれ設けてもよいが、少なくとも最前列から 2 列目以降に配置された放熱パイプ 1 5 を固定する粘着テープ 2 1 の領域に形成するとよい。本実施形態では最前列及び最後列の粘着テープ 2 1 に処理部 3 2 が形成されていない。

10

【 0 0 5 7 】

処理部 3 2 が形成されない粘着テープ 2 1 の空間部 1 9 (図 6 参照) は上下に繋がる。このため、上部 (粘着テープ 2 4 が配置されている側) の空間部 1 9 が下部の空間部 1 9 と連通し、粘着テープ 2 3 上を介して外気と連通させることができる。この時、処理部 3 2 が形成されない粘着テープ 2 1 を最前列または最後列の粘着テープ 2 1 とするとより好ましい。

【 0 0 5 8 】

前述したように、最後列の粘着テープ 2 1 の空間部 1 9 が機械室 9 に延びて外気と繋がっている。このため、最後列の粘着テープ 2 1 の空間部 1 9 を介して上部 (粘着テープ 2 4 が配置されている側) の空間部 1 9 を連通させると、より短い距離で外気と連通させることができる。

20

【 0 0 5 9 】

また、開口部 4 a、1 0 a は内箱 4 及び仕切板 1 0 の前部に設けられ、最後列の粘着テープ 2 1 は開口部 4 a、1 0 a から最も離れた位置となる。このため、最後列の粘着テープ 2 1 は発泡断熱材 5 の厚みによる影響や発泡断熱材 5 の発泡時に発生する気泡の影響を受けにくい。従って、最後列の粘着テープ 2 1 に処理部 3 2 を形成しないことによる側面板 3 a の変形のおそれを少なくすることができる。

【 0 0 6 0 】

30

また、仕切板 1 0 の前端部には補強部 1 1 が設けられる。加えて、側面板 3 a には前後方向の広い範囲にわたって放熱パイプ 1 5 が配置されて広範囲で放熱させる態様とすることが多い。従って、最前列に配置した放熱パイプ 1 5 よりも前方の領域は、側面板 3 a の前端から近いこと及び上記の補強部 1 1 の補強効果により、変形しにくい。

【 0 0 6 1 】

即ち、仕切板 1 0 の側面部 1 0 b の前部に開口部 1 0 a (第 1 開口部) が開口し、開口部 1 0 a に対向する開口部 4 a (第 2 開口部) が内箱 4 に開口していても、最前列に配置した放熱パイプ 1 5 の領域に処理部 3 2 を設けることによる側面板 3 a の変形抑制効果は少ない。

【 0 0 6 2 】

40

一方で、前述したように、放熱パイプ 1 5 の両側方に形成される空間部 1 9 を外気に連通させることが外箱 3 の変形防止に有用である。従って、最前列の放熱パイプ 1 5 を固定する粘着テープ 2 1 には処理部 3 2 を設けないようにすることで、上部 (粘着テープ 2 4 が配置されている側) の空間部 1 9 と下部 (粘着テープ 2 3 が配置されている側) の空間部 1 9 とを、最前列の粘着テープ 2 1 によって確実に連通させて外気に連通させることができる。

【 0 0 6 3 】

図 9 は分断部 2 1 a の形成時の状態を示す側面図である。側面板 3 a 上には分断部 2 1 a の形成位置に放熱パイプ 1 5 を横断する粘着テープ 2 5 が貼着され、粘着テープ 2 5 上に交差して粘着テープ 2 1 が貼着される。その後、粘着テープ 2 5 を引き剥がすことによ

50

り、図 8 に示すように分断部 2 1 a を容易に形成することができる。

【 0 0 6 4 】

図 1 0 は断熱箱体 2 の処理部 3 2 を通る上面断面図を示している。仕切板 1 0 の前端部には発泡断熱材 5 の前方に隣接して補強部 1 1 が設けられ、放熱パイプ 1 5 に沿って設けられる分断部 2 1 a (図 8 参照) は補強部 1 1 よりも後方で側面板 3 a の少なくとも前部に設けられる。

【 0 0 6 5 】

外箱 3 と内箱 4 との間及び仕切板 1 0 内に供給された発泡断熱材 5 の冷却過程で側面板 3 a は発泡断熱材 5 の収縮により内側に引っ張られる。この時、粘着テープ 2 1 上で発泡断熱材 5 が離れるが、分断部 2 1 a では発泡断熱材 5 が側面板 3 a に接するため放熱パイプ 1 5 とともに側面板 3 a が内側に引っ張られる。これにより、仕切板 1 0 の側面部 1 0 b に対向する側面板 3 a の部分に加わる収縮力が分散され、側面板 3 a の蛇行による変形が低減される。従って、冷蔵庫 1 の外観不良を防止することができる。

【 0 0 6 6 】

本実施形態によると、発泡断熱材 5 に対する接着強度を粘着テープ 2 1 (第 1 粘着テープ) の直上よりも増加させる処理を施した処理部 3 2 が側面板 3 a の前部に設けられる。また、処理部 3 2 が仕切板 1 0 の側面 1 0 b に対向する粘着テープ 2 1 の領域に設けられる。これにより、発泡断熱材の収縮によって側面板 3 a の仕切板 1 0 の側面部 1 0 b に対向する側面板 3 a の部分に加わる収縮力が分散され、側面板 3 a の蛇行による変形が低減される。

【 0 0 6 7 】

処理部 3 2 は少なくとも仕切板 1 0 の側面部 1 0 b に対向して側面板 3 a の前部に設けられていればよく、他の部分の粘着テープ 2 1 に対して処理部 3 2 を設けてもよい。しかし、処理部 3 2 を側面板 3 a の仕切板 1 0 に対向した前部のみに設けると、粘着テープ 2 1 の除去による断熱箱体 2 の放熱性の低下を抑制することができる。

【 0 0 6 8 】

また、発泡断熱材 5 に対する接着強度を粘着テープ 2 1 の直上よりも増加させる処理を施した処理部 3 2 を粘着テープ 2 1 の分断により形成した分断部 2 1 a により容易に実現することができる。

【 0 0 6 9 】

また、処理部 3 2 を側面板 3 a の前端から離れて補強部 1 1 よりも後方に配置することにより、不要な部分の処理部 3 2 を省くことができる。従って、粘着テープ 2 1 の除去による断熱箱体 2 の放熱性の低下を抑制することができる。

【 0 0 7 0 】

< 第 3 実施形態 >

次に、図 1 1 は第 3 実施形態の処理部 3 2 の近傍を内側から見た側面図を示している。説明の便宜上、前述の図 7、図 8 に示す第 2 実施形態と同様の部分には同一の符号を付している。本実施形態は第 2 実施形態に対して処理部 3 2 の構成が異なっている。その他の部分は第 2 実施形態と同様である。

【 0 0 7 1 】

粘着テープ 2 1 は仕切板 1 0 の側面部 1 0 b に対向する位置で切欠き部 2 1 b により切り欠いて狭幅に形成され、粘着テープ 2 1 の幅内に切欠き部 2 1 b が形成される。切欠き部 2 1 b では発泡断熱材 5 が側面板 3 a に直接接する。これにより、粘着テープ 2 1 の幅内で発泡断熱材 5 に対する接着強度を粘着テープ 2 1 の直上よりも増加させる処理を施した処理部 3 2 が切欠き部 2 1 b により形成される。従って、第 2 実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 7 2 】

本実施形態では、第 2 実施形態の分断部 2 1 a に代えて切欠き部 2 1 b としている。これにより、切欠き部 2 1 b を設けても放熱パイプ 1 5 の両側部に空間部 1 9 を形成することができる。このため、上部 (粘着テープ 2 4 が配置されている側) の空間部 1 9 と下部

10

20

30

40

50

(粘着テープ 2 3 が配置されている側)の空間部 1 9 とを連通させるために、処理部 3 2 (切欠き部 2 1 b)を形成しない粘着テープ 2 1 を設ける必要がなくなり、製造工程を煩雑にせずに済む。

【 0 0 7 3 】

< 第 4 実施形態 >

次に、図 1 2 は第 4 実施形態の側面板 3 a 及び天面板 3 b の展開図を示している。説明の便宜上、前述の図 7 ~ 図 1 0 に示す第 2 実施形態と同様の部分には同一の符号を付している。本実施形態は粘着テープ 2 1 の延びる方向に複数の処理部 3 2 が設けられる。その他の部分は第 2 実施形態と同様である。

【 0 0 7 4 】

10

下方の仕切板 1 2 (図 1 参照)は上方の仕切板 1 0 と同様に、断熱箱体 2 に充填される発泡断熱材 5 が同時に充填される。処理部 3 2 は仕切板 1 0 及び仕切板 1 2 にそれぞれ対向して設けられる。これにより、第 2 実施形態と同様の効果を得ることができる。尚、処理部 3 2 を第 3 実施形態と同様に切欠き部 2 1 b (図 1 1 参照)により形成してもよい。

【 0 0 7 5 】

また、上下の処理部 3 2 の間には粘着テープ 2 3 と同様の粘着テープ 2 6 が貼着される。粘着テープ 2 6 は前後に並設される放熱パイプ 1 5 上を横断する。これにより、上下の処理部 3 2 の間に形成される空間部 1 9 (図 6 参照)を外気に連通させることができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 6 】

20

本発明によると、発泡断熱材が充填される仕切板及び外箱の内面に配される放熱パイプを備えた冷蔵庫に利用することができる。

【 符号の説明 】

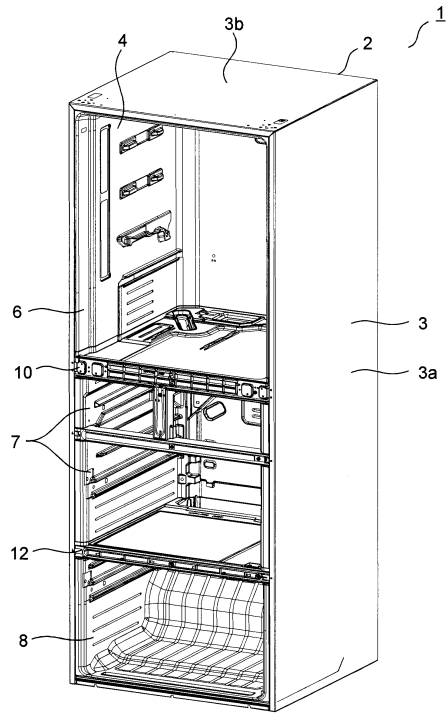
【 0 0 7 7 】

- 1 冷蔵庫
- 2 断熱箱体
- 3 外箱
- 3 a 側面板
- 3 b 天面板
- 3 c 背面板
- 3 d 底面板
- 3 e 注入孔
- 4 内箱
- 4 a 開口部
- 5 発泡断熱材
- 6 冷蔵室
- 7 冷凍室
- 8 野菜室
- 9 機械室
- 1 0、1 2 仕切板
- 1 0 a 開口部
- 1 0 b 側面部
- 1 1 補強部
- 1 5 放熱パイプ
- 2 1、2 2、2 3、2 4、2 5、2 6 粘着テープ
- 2 1 a 分断部
- 2 1 b 切欠き部
- 3 1、3 2 処理部

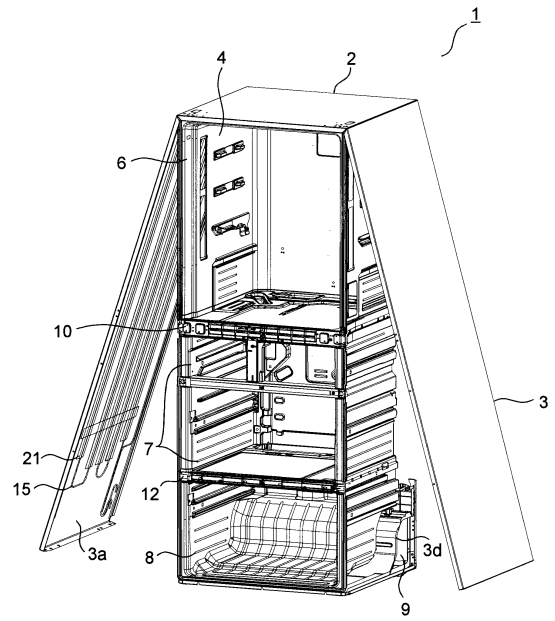
30

40

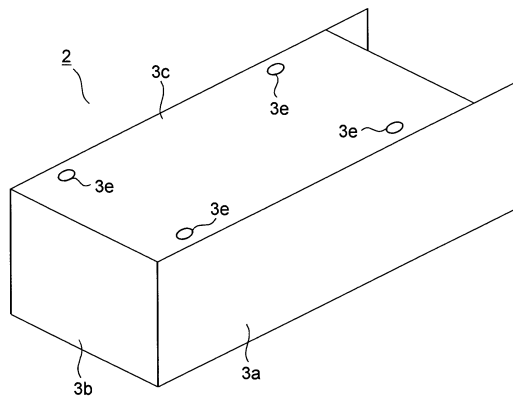
【図 1】



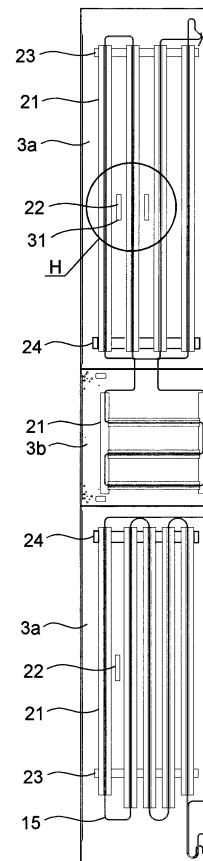
【図 2】



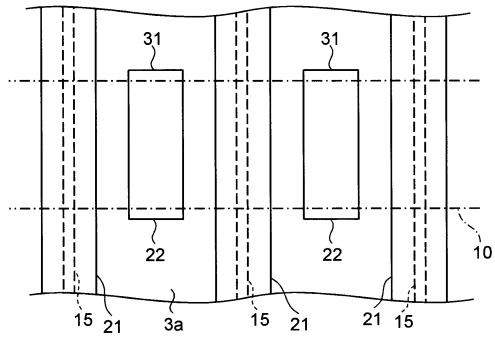
【図 3】



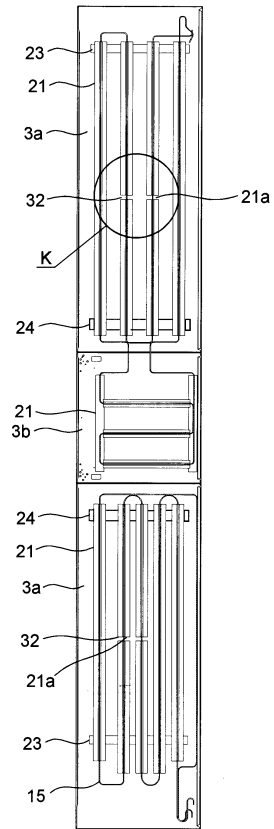
【図 4】



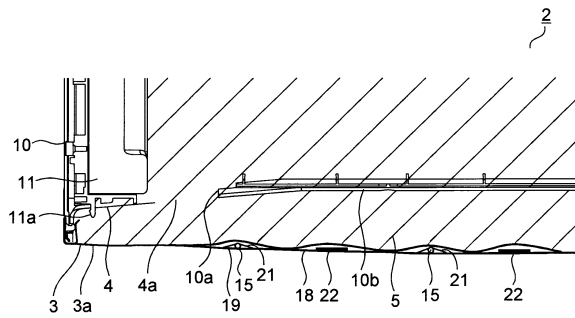
【図 5】



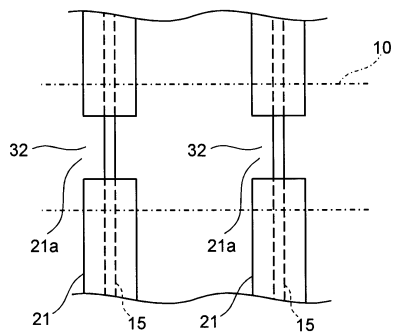
【図 7】



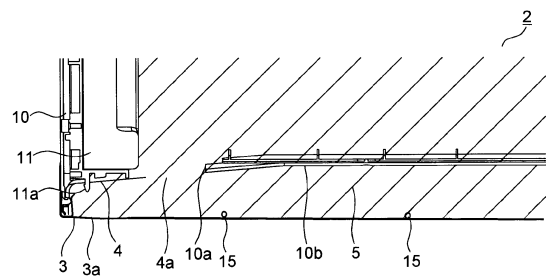
【図 6】



【図 8】

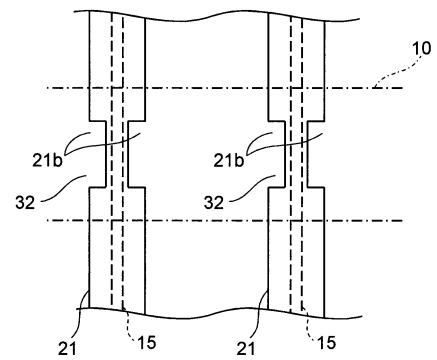
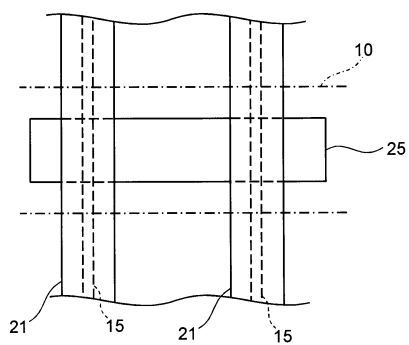


【図 10】

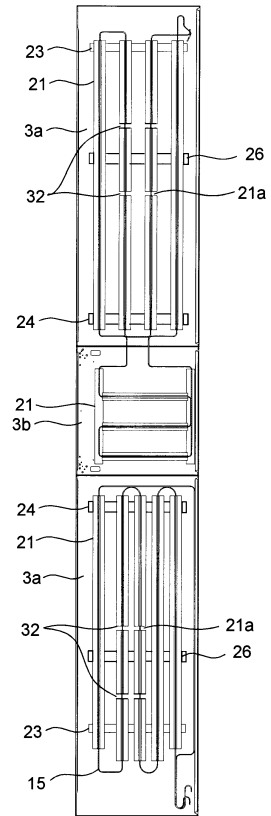


【図 11】

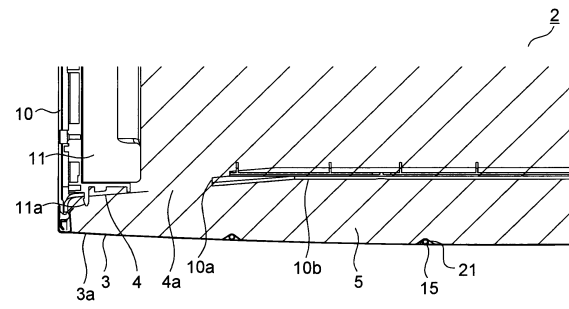
【図 9】



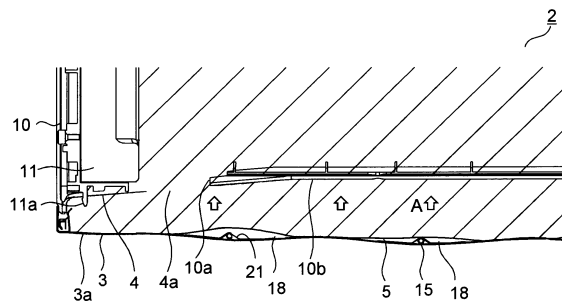
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭62-88274(JP,U)
実開平2-55085(JP,U)
特開平3-95383(JP,A)
米国特許第5842760(US,A)
実開昭57-62876(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F25D 19/00
F25D 23/00
F25D 23/06-08