

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-299972

(P2005-299972A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 5 D 23/06

F 1 6 L 59/06

F I

F 2 5 D 23/06

F 1 6 L 59/06

W

テーマコード (参考)

3 H 0 3 6

3 L 1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-113870 (P2004-113870)

(22) 出願日 平成16年4月8日(2004.4.8)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(74) 代理人 100109368

弁理士 稲村 悦男

(72) 発明者 上田 勉

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 白石 秀雄

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

Fターム(参考) 3H036 AA08 AB28 AC03

3L102 LB31 MB22

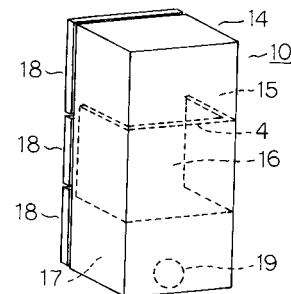
(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】 ヒートブリッジ現象による悪影響を極力無くし、断熱性能を向上させること。

【解決手段】 グラスウール等から成るコア材1をガス遮断性の高い袋3に開口部を介して収納して真空密封して成る真空断熱パネル4を箱体内に取付けて、現場発泡により断熱材を充填する冷蔵庫において、前記真空断熱パネル4を前記箱体の横断平面形状に合わせて平面視コ字形状に折曲して、この真空断熱パネル4を前記箱体を形成する内箱12の背面及び両側面の断熱材形成面側に貼り付けてウレタン断熱材20を充填発泡し、このウレタン断熱材20と前記真空断熱パネル4とで断熱材13を形成する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内箱と外箱からなる箱体の内部に現場発泡にて発泡断熱材を充填する冷蔵庫において、前記箱体の横断平面形状に合わせた平面視コ字形状の真空断熱パネルを前記箱体内に配置したことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 2】

前記冷蔵庫の上段および下段には冷蔵温度帯室が配置され、中段には冷凍温度帯室が配置され、前記真空断熱パネルはこの冷凍温度帯室の背面および両側面を覆うように配置されたことを特徴とする請求項 1 に記載の冷蔵庫。

【請求項 3】

前記真空断熱パネルは、繊維質のコア材をガス遮断性の高い袋に密閉してなり、この前記真空断熱パネルは折曲されて、前記平面視コ字形状となることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の冷蔵庫。

【請求項 4】

前記下段の冷蔵温度帯室の背面には、真空断熱パネルを配置しないことを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載の冷蔵庫。

【請求項 5】

前記下段および上段の冷蔵温度帯室の背面には、真空断熱パネルを配置しないことを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載の冷蔵庫。

【請求項 6】

天面、底面、前記下段および上段の冷蔵温度帯室の背面・両側面には、真空断熱パネルを配置しないことを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載の冷蔵庫。

【請求項 7】

前記下段および上段の冷蔵温度帯室と前記冷凍温度帯室とを仕切る仕切壁内に、真空断熱パネルを配置しないことを特徴とする請求項 2 乃至請求項 6 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 8】

前記下段および上段の冷蔵温度帯室の扉内に、真空断熱パネルを配置しないことを特徴とする請求項 2 乃至請求項 7 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 9】

前記下段の冷蔵温度帯室の後側に機械室を設けたことを特徴とする請求項 4 に記載の冷蔵庫。

【請求項 10】

グラスウール等から成るコア材をガス遮断性の高い袋に開口部を介して収納して真空密封して成る真空断熱パネルを箱体内に取付けて、現場発泡により断熱材を充填する冷蔵庫において、前記真空断熱パネルを前記箱体の横断平面形状に合わせて平面視コ字形状に折曲して、この真空断熱パネルを前記箱体を形成する内箱の背面及び両側面の断熱材形成面側に貼り付けて断熱材を充填発泡することを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 11】

グラスウール等から成るコア材をガス遮断性の高い袋に開口部を介して収納して真空密封して成る真空断熱パネルを箱体内に取付けて、現場発泡により断熱材を充填する冷蔵庫において、前記真空断熱パネルを前記箱体の横断平面形状に合わせて平面視コ字形状に折曲して、この真空断熱パネルを前記箱体を形成する外箱の背面及び両側面の断熱材形成面側に貼り付けて断熱材を充填発泡することを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 12】

グラスウール等から成るコア材をガス遮断性の高い袋に開口部を介して収納して真空密封して成る真空断熱パネルを箱体内に取付けて、現場発泡により断熱材を充填する冷蔵庫において、前記真空断熱パネルを前記箱体の横断平面形状に合わせて平面視コ字形状に折曲して、前記箱体の背面及び両側面内にこの真空断熱パネルを前記箱体を形成する内箱及び外箱から離間して配設し、断熱材を充填発泡することを特徴とする冷蔵庫。

10

20

30

40

50

【請求項 13】

前記真空断熱パネルを冷凍室を形成する箱体内に取付けることを特徴とする請求項 10 乃至請求項 12 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、内箱と外箱からなる箱体の内部に現場発泡にて発泡断熱材を充填する冷蔵庫に関する。詳述すれば、特にグラスウール等から成るコア材をガス遮断性の高い袋に開口部を介して収納して真空密封して成る真空断熱パネルを箱体内に取付けて、現場発泡により断熱材を充填する冷蔵庫に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

アウトガスの発生がなく、粉塵の発生もなく、断熱性能が優れたグラスウールを使用した真空断熱パネルが提案され、これを冷蔵庫に使用することが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2003 - 155651 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、3 枚の各真空断熱パネルを冷蔵庫の箱体の両側面と背面に個別に貼り付ける構造であると、ガス遮断性の高い袋の耳部分が多く、この耳部分が箱体の内箱に接触する可能性も高くなり、発泡断熱材が形成されるとヒートブリッジ現象が起こり、断熱性能が悪いという問題があった。

20

【0004】

そこで本発明は、前述せる問題点に鑑み、ヒートブリッジ現象による悪影響を極力無くし、断熱性能を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】

【0005】

第 1 の発明は、内箱と外箱からなる箱体の内部に現場発泡にて発泡断熱材を充填する冷蔵庫において、前記箱体の横断平面形状に合わせた平面視コ字形状の真空断熱パネルを前記箱体内に配置したことを特徴とする。

30

【0006】

第 2 の発明は、第 1 の発明において、前記冷蔵庫の上段および下段には冷蔵温度帯室が配置され、中段には冷凍温度帯室が配置され、前記真空断熱パネルはこの冷凍温度帯室の背面および両側面を覆うように配置されたことを特徴とする。

【0007】

第 3 の発明は、第 1 又は第 2 の発明において、前記真空断熱パネルは、繊維質のコア材をガス遮断性の高い袋に密閉してなり、この前記真空断熱パネルは折曲されて、前記平面視コ字形状となることを特徴とする。

【0008】

40

第 4 の発明は、第 2 又は第 3 の発明において、前記下段の冷蔵温度帯室の背面には、真空断熱パネルを配置しないことを特徴とする。

【0009】

第 5 の発明は、第 2 又は第 3 の発明において、前記下段および上段の冷蔵温度帯室の背面には、真空断熱パネルを配置しないことを特徴とする。

【0010】

第 6 の発明は、第 2 又は第 3 の発明において、天面、底面、前記下段および上段の冷蔵温度帯室の背面・両側面には、真空断熱パネルを配置しないことを特徴とする。

【0011】

第 7 の発明は、第 2 乃至第 6 の発明において、前記下段および上段の冷蔵温度帯室と前

50

記冷凍温度帯室とを仕切る仕切壁内に、真空断熱パネルを配置しないことを特徴とする。

【0012】

第8の発明は、第2乃至第7の発明において、前記下段および上段の冷蔵温度帯室の扉内に、真空断熱パネルを配置しないことを特徴とする。

【0013】

第9の発明は、第4の発明において、前記下段の冷蔵温度帯室の後側に機械室を設けたことを特徴とする。

【0014】

第10の発明は、グラスウール等から成るコア材をガス遮断性の高い袋に開口部を介して収納して真空密封して成る真空断熱パネルを箱体内に取付けて、現場発泡により断熱材を充填する冷蔵庫において、前記真空断熱パネルを前記箱体の横断平面形状に合わせて平面視コ字形状に折曲して、この真空断熱パネルを前記箱体を形成する内箱の背面及び両側面の断熱材形成面側に貼り付けて断熱材を充填発泡することを特徴とする。

10

【0015】

第11の発明は、グラスウール等から成るコア材をガス遮断性の高い袋に開口部を介して収納して真空密封して成る真空断熱パネルを箱体内に取付けて、現場発泡により断熱材を充填する冷蔵庫において、前記真空断熱パネルを前記箱体の横断平面形状に合わせて平面視コ字形状に折曲して、この真空断熱パネルを前記箱体を形成する外箱の背面及び両側面の断熱材形成面側に貼り付けて断熱材を充填発泡することを特徴とする。

【0016】

20

第12の発明は、グラスウール等から成るコア材をガス遮断性の高い袋に開口部を介して収納して真空密封して成る真空断熱パネルを箱体内に取付けて、現場発泡により断熱材を充填する冷蔵庫において、前記真空断熱パネルを前記箱体の横断平面形状に合わせて平面視コ字形状に折曲して、前記箱体の背面及び両側面内にこの真空断熱パネルを前記箱体を形成する内箱及び外箱から離間して配設し、断熱材を充填発泡することを特徴とする。

【0017】

第13の発明は、第10乃至第12の発明において、前記真空断熱パネルを冷凍室を形成する箱体内に取付けることを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

30

本発明によれば、真空断熱パネル、例えばグラスウール等から成るコア材をガス遮断性の高い袋に開口部を介して収納して真空密封して成る真空断熱パネルを箱体内に配置して、現場発泡により断熱材を充填しても、ヒートブリッジ現象による悪影響を極力無くし、断熱性能を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明を実施するための形態について、図面を参照しながら説明する。初めに、例えば家庭用冷凍冷蔵庫、フリーザー、業務用ショーケースなどの冷却冷蔵庫のうち、家庭用冷凍冷蔵庫を例とし、その断熱材として使用される真空断熱パネルのコア材の製造方法について説明する。

40

【0020】

先ず、アウトガスが発生するコア材は、真空引きして封止した後に真空度を破壊するので断熱効果が薄れ易いものであるから、本実施形態のコア材は、アウトガスが発生しないものである。初めに、ガラスビーズを溶融させて、短く（1ミリメートル程度）且つ短径（1乃至3ミクロン）のグラスウールを作製する。この作製されたグラスウールは、綿状を呈して向きが区々なものである。

【0021】

そして、このグラスウールをばらばらにして、なるべく寝かせて同一方向とすべく、常温下でこのグラスウールとシリカ等の無機質のバインダーと溶媒（水）とを混合し（開繊）、この混合液をコンベアを所定速度で回転させながら濾布から成るコンベアベルト上に

50

抽出する。

【0022】

そして、前記濾布の下方で移動させながら吸引装置（図示せず）により吸水して徐々に水分を除去して、密度を $100\text{ kg/m}^3 \sim 160\text{ kg/m}^3$ とする。更に、このコンベアと巻取り装置（図示せず）との間の工程で、以下の理由により乾燥装置（図示せず）により乾燥させる。即ち、乾燥させない状態では、コア材中に未だ相当の水分が残存しており、このコア材を袋に収納して真空断熱パネルを作製させる直前に乾燥させる時間が長くなるからであり、また残存する水分がアウトガスとなるからである。

【0023】

このように作製された一定の横幅（後述の冷凍室16の高さ分）を有する帯状のコア材料を、一定の縦幅、即ち凡そ冷凍冷蔵庫10の内箱12の両側壁及び背壁の合計の長さ（横の長さ）に裁断する。そして、図1に示すように、更に前記濾布面側よりも表面側の方が凹凸が大きいので、この裁断された、例えば2枚の平面視四角形の平面状のコア材1を、前記濾布面側が互いに外側となるように重合させた状態で、例えば30ミリメートル程度の幅を有するアウトガスが出ない複数の結束帯2で短手方向及び／又は長手方向を固定する。 10

【0024】

このように、凹凸が小さい前記濾布面側が外側となるように重合させた状態で結束帯2で固定するようにしたのは、後に真空断熱パネルを作成して冷凍冷蔵庫10の内箱12の断熱材形成面側にこの真空断熱パネルを取付けて断熱材を発泡充填した際に、凹凸が大きいと、内箱12に凹凸ができて見栄えが悪くなるからである。 20

【0025】

この結束帯2はPP（ポリプロピレン）や、PET（ポリエチレン・テレフタレート）などの合成樹脂材料で作成されたもので、この結束帯2を前述の如く2枚前記濾布面側を重合させた状態のコア材1に巻回した状態で、その端部近傍を熱シールにより接着する。

【0026】

これにより、2枚のコア材1が互いにズレが無く一致した状態で固定されるが、このように2枚のコア材1を使用して所定の厚さのものとするのは、1枚のコア材で同様な厚さのものを作製しようとする、厚さに応じた時間ばかりか、所望の密度を得るのに前記吸引装置による吸水時間がより長くなるので、前記コンベアの回転をより遅くしなければならず、生産効率が悪くなるからである。 30

【0027】

従って、同様な厚さのものを作製する場合には、薄いものを複数枚とした方が生産効率が良好である。仮に、複数枚、例えば3枚で構成する場合には、両外側に位置するコア材が凹凸が小さい前記濾布面側が外側となるように、重合させた状態で結束帯2で固定する。

【0028】

なお、接着剤からアウトガスが少量であるが、複数枚のコア材を固定するのに、セロハンテープやガムテープなどの接着テープで結束してもよく、同様に接着剤や両面接着剤付きテープにより接着させてもよく、更にはPP（ポリプロピレン）や、PET（ポリエチレン・テレフタレート）などの熱シュリンクする合成樹脂材料で作成された網状の袋に挿入した上で熱を加えてシュリンクさせて固定してもよい。 40

【0029】

次に、この2枚重ねの繊維質のコア材1を $100 \sim 120$ の温度下で、例えば60分程度、アウトガスが発生しないように吸湿したその表面を乾燥させた後、真空パックする。即ち、乾燥させた後、三方をヒートシールした平面視四角形状の袋（容器）3の中に開口せる一方から前記結束帯2により固定された2枚のコア材1を入れ、これを真空槽（図示せず）内に入れて真空引きし、真空度を $13.3\text{ Pa} \sim 1.33\text{ Pa}$ （ $0.1 \sim 0.01\text{ Torr}$ ）とし、開口されている残りの一方をヒートシールして封止することにより密封し、厚さが、例えば10ミリメートル程度の真空断熱パネル4が形成される（図4参照 50

）。

【 0 0 3 0 】

前記袋 3 としては、ガスバリア性（ガス遮断性の高い）を有し、ヒートシール可能で、前記コア材 1 を収納して内部を真空に維持できるものであれば、どのようなものでも用いることができるが、例えばナイロン、アルミ蒸着 P E T（ポリエチレン・テレフタレート）、アルミ箔及び高密度ポリエチレンの 4 層構造からなるガスバリアフィルムを用いた袋が好ましく用いられる。

【 0 0 3 1 】

この真空断熱パネル 4 を形成する場合、図 2 に示すように、2 枚のコア材 1 の両表面、即ち上のコア材 1 の表面及び下のコア材 1 の裏面の周縁部 6 を端部から 1 0 ミリメートル程度10の範囲でプレスするか切除することによってこの周縁部以外の部分より薄くし、更に平面視四角形状の前記コア材 1 の四隅の角部を一番大きな面積が底面となるように水平板（図示せず）上に載置した状態で厚さ方向に切除して、例えば 1 2 0 度程度の 2 つの鈍角を形成する（図 3 参照）。

【 0 0 3 2 】

従って、2 枚のコア材 1 の両表面の周縁部 6 を例えば段差を有するようにか又は外端部に向けて薄くなるように斜めにかプレスし又は切除し、更に前記コア材 1 の四隅の角部を厚さ方向に切除することにより、真空引きの際に真空断熱パネル 4 の表面周縁部に袋 3 の余剰部分が重合して盛り上がったシワが発生しなくなる。

【 0 0 3 3 】

即ち、2 枚のコア材 1 の表面周縁部を一部プレス又は切除しない場合には、真空引きの際に初めに袋 3 と 2 枚のコア材 1 との空間部が吸気され、更にこの 2 枚のコア材 1 中の空気が吸引されるため、このコア材 1 の表面周縁部の袋の余剰部分が重合して盛り上がってシワが発生したり、コア材を前記真空槽（図示せず）から出したときに大気圧がかかり、コア材 1 の表面周縁端部がコア材 1 方向に押されて、袋 3 の余剰部分が重合して盛り上がってシワが発生するが、本実施形態によれば、この発生が防止できる。

【 0 0 3 4 】

仮に、盛り上がったシワが発生すると、この真空断熱パネル 4 を冷凍冷蔵庫 1 0 の内箱 1 2 の断熱材形成面側に接触させて取付けて、この外箱 1 1 と内箱 1 2 との間に発泡ポリウレタンを充填させて断熱材を形成する際に、このシワにより内箱 1 2 に凹凸ができ、見栄えの悪いものとなるが、本実施形態によれば、このような事態を回避できる。

【 0 0 3 5 】

また、図 5 に示すように、前記コア材 1 の四隅の角部を厚さ方向に切除して 2 つの鈍角を形成したから、前述の真空引きの際に真空断熱パネル 4 の四隅における前記鈍角部分に袋 3 の余剰部分が重合してシワが発生して小さな 2 つの山 5 ができる場合がある。

【 0 0 3 6 】

しかし、四隅の角部を厚さ方向に切除して 2 つの鈍角を形成しない直角のままであると、四隅にシワによる大きな山が 1 つできることによりこの山が袋 3 まで伸びるということがあって袋の角部の強度が弱くて、ときに破けて真空破壊を起こしたり、またこの真空断熱パネルを冷凍冷蔵庫 1 0 の内箱 1 2 の断熱材形成面側に取付けて、この外箱 1 1 と内箱 1 2 との間に発泡ポリウレタンを充填させて断熱材を形成する際に、この大きな山により内箱 1 2 に凹凸ができることによる見栄えが悪くなる事態が発生することがあったが、これらの問題が解消できる。

【 0 0 3 7 】

このようにして、断熱効果が高いものを作製する必要から、真空引きすることにより密度が 1 8 0 ~ 4 0 0 k g / m³ 程度の真空断熱パネル 4 を作製できるが、密度が高いものを作製するには多くのグラスウールが必要となりコスト高となるものであるから、コストなどを考慮して 2 0 0 k g / m³ 程度のものが望ましい。

【 0 0 3 8 】

なお、2 枚のコア材 1 を結束帯 2 にて固定する前に、各コア材 1 の少なくとも一面周縁50

部をプレスするか切除したり、各コア材 1 の四隅の角部を切除して 2 つの鈍角を形成するようにしてもよいが、特に前者におけるプレスする場合や後者における鈍角を形成する場合には、2 枚のコア材 1 を結束帯 2 にて固定した状態で行うのが一度の処理（プレスや切除）で済むため生産効率が良いため、固定後が望ましい。

【0039】

次に、以上のように作成された真空断熱パネル 4 を冷凍冷蔵庫 10 に用いるが、図 6 及び図 7 に基づき説明する。まず、冷凍冷蔵庫 10 は、鋼板製の外箱 11 と合成樹脂材料で形成される内箱 12 及び両箱 11、12 間に充填される断熱材 13 とから構成される冷蔵庫本体 14 と、この冷蔵庫本体 14 の内部は断熱作用のある仕切壁により仕切られて上部より形成された上段の冷蔵室 15、中段の冷凍室 16 及び下段の野菜室 17 の前面開口を 10
開閉自在に閉塞する各断熱扉 18 とで構成される。この冷蔵室 15 及び野菜室 17 が冷蔵温度帯室であり、中段の冷凍室 16 が冷凍温度帯室である。

【0040】

そして、最下段の冷蔵温度帯室である前記野菜室 17 の後方に設けられた機械室に配置された冷媒を吸入圧縮して高温高圧にする圧縮機 19 と、凝縮器、キャピラリチューブ、及び冷蔵用の冷却器、冷蔵用冷却器とを配管接続し、冷凍サイクルが構成される。冷凍サイクルの運転及び冷氣循環用の送風機の運転により、冷気が上記各室に循環し、各室内が冷却される。

【0041】

そして、図 6 及び図 7 に示すように、前記真空断熱パネル 4 を前記冷蔵庫本体 14 の横 20
断平面形状に合わせて平面視コ字形状に折曲して、この真空断熱パネル 4 を冷凍温度帯室である冷凍室 16 を形成する背面及び両側面の内箱 12 の断熱材形成面側に貼り付けて、即ち真空断熱パネル 4 を冷凍室 16 の背面及び両側面を覆うように配置して、現場発泡方式によりウレタン断熱材 20 を充填発泡する。

【0042】

従って、この冷凍室 16 を形成する背面及び両側面には、このウレタン断熱材 20 と真空断熱パネル 4 とから構成される前記断熱材 13 が充填されることとなる。このように、冷凍室 16 を構成する内箱 12 の背面及び両側面の内側面に真空断熱パネル 4 を取付けて、両箱 11、12 間にウレタン断熱材 20 を発泡充填して断熱材 13 を形成するが、この断熱材 13 の一部に熱伝導率が低い（断熱性能が高い）真空断熱パネル 4 を用いることにより、熱の漏洩を低く抑えることができ、冷凍冷蔵庫 10 において断熱材 13 の肉厚を薄くすることができるものである。 30

【0043】

以下詳述するが、先ず図 7 に示すように、前記真空断熱パネル 4 を前記冷蔵庫本体 14 の横断平面形状に合わせて平面視コ字形状に折曲して、前記真空断熱パネル 4 の内側面の全域又は特定箇所に厚さ 0.5 ~ 1.5 ミリメートルの弾性を有する両面接着剤付きテープ 21 を貼り付けて、両面接着剤付きテープ 21 によりこの真空断熱パネル 4 を厚さ 0.4 ~ 0.6 mm の前記内箱 12 の冷凍室 16 内から見て外側面に貼り付けて固定する。この場合、両面接着剤付きテープ 21 を厚さ 0.5 ~ 1.5 ミリメートルとするとその弾性によりコア材 1（真空断熱パネル 4）の凹凸を十分に吸収することができるが、1.5 ミリメートル超とすると弾性が無くなり却って剛性により内箱 12 を部分的に押圧して凹凸を発生させることとなり、また 0.5 ミリメートル未満であると真空断熱パネル 4 の凹凸を弾性で吸収できずこの凹凸の影響を受けて、断熱材の発泡充填後に内箱 12 に凹凸が形成され、見栄えが悪くなるものである。 40

【0044】

なお、両面接着剤付きテープ 21 は、弾性を有する、例えば発泡ポリエチレン又は軟質ポリウレタンフォームなどで作製されたものの両側に接着剤層を有するものであり、その弾性により真空断熱パネル 4 の凹凸を吸収できるものであればよい。

【0045】

従って、この両面接着剤付きテープ 21 に代えて弾性のある発泡性ホットメルトを内箱 50

12の冷凍室16内から見て外側面に塗布しておいて、真空断熱パネル4を貼り付けて固定してよい。これにより、両面接着剤付きテープ21と同様に、その弾性力で真空断熱パネル4の凹凸を吸収できるものである。

【0046】

この場合、作成された真空断熱パネル4において、コア材1の収納前の袋3における開口部を除く三辺の重合シール部3Aは12ミリメートルであり、袋3はもともと大きく作製してあるためにコア材1を袋3に挿入して真空引きした際に余剰部分も重合されて耳部分は12ミリメートルより長くなる。しかも、真空引きされた際に、開口部及びこの開口部に対向する辺以外の他の対向する辺のいずれかの側にコア材1が片寄って作製されることとなる。

10

【0047】

そして、先ず真空引きをする前の開口部を形成していた耳部分3B（シール後の）は70～80ミリメートルあるので、この耳部分3Bを外箱11方向の真空断熱パネル本体側に折り返して接着テープ等により固定しておき、次に前述の如く他の対向する辺（長辺）における片寄って長くなった耳部分も同様に外箱11方向の真空断熱パネル本体側に折り返して接着テープ等により固定しておく。即ち、これらの耳部分の真空断熱パネル本体側への折り返し方向は、両面接着剤付きテープ21により前記内箱12に前記真空断熱パネル4を取付ける際の内箱12から離れる方向である。

【0048】

即ち、発泡液が注入されて発泡する際に、真空断熱パネル4の前記耳部分を折り返して真空断熱パネル本体に固定していないと、外箱11側か内箱12側かのいずれにこれらの耳部分が曲るかわからず、仮に発泡圧により内箱12側に曲るとヒートブリッジ現象が生ずることとなるので、前述の如く、前記耳部分3Bや片寄って長くなった耳部分を内箱12から離れる方向（外箱方向）に折り返し、これらの耳部分が冷凍室16内から見て外側に位置するようにして両面接着剤付きテープ21により真空断熱パネル4を前記内箱12に取付けておくものである。また、折り返し部分が前記外側となるようにしたのは、内側、即ち内箱12側に折り返すと、これらの耳部分が内箱12を押圧して内箱12に凹凸が形成され、見栄えが悪くなるからである。

20

【0049】

そして、以上のように両面接着剤付きテープ21により前記内箱12に前記真空断熱パネル4を取付け、外箱11の背壁に開口された注入口（図示せず）を介して発泡液を注入することによりウレタン断熱材20を形成し、冷凍室16を形成する面に位置する断熱材13はこのウレタン断熱材20と前記真空断熱パネル4とで形成され、それ以外の冷蔵室15及び野菜室17を形成する面に位置する断熱材13はウレタン断熱材20で形成されることとなる。

30

【0050】

次に、図8に基づき、真空断熱パネル4を冷凍室16の後方及び両側方に位置する前記外箱12の背面及び両側面の断熱材形成面側に貼り付けてウレタン断熱材を発泡充填する第2の実施形態について説明する。先ず、前記真空断熱パネル4を前記冷蔵庫本体14の横断平面形状に合わせて平面視コ字形状に折曲して、前記真空断熱パネル4の外側面の全

40

【0051】

そして、両面接着剤付きテープ21によりこの真空断熱パネル4を前記外箱12の背面及び両側面の断熱材形成面側に貼り付けて、外箱11の背壁に開口された注入口（図示せず）を介して発泡液を注入することによりウレタン断熱材20を形成し、冷凍室16を形成する面に位置する断熱材13をこのウレタン断熱材20と前記真空断熱パネル4とで形成し、それ以外の冷蔵室15及び野菜室17を形成する面に位置する断熱材13はウレタン断熱材20で形成する。

【0052】

この場合、真空引きをする前の開口部を形成していた耳部分3B（シール後の）を内箱

50

1 2 方向の真空断熱パネル本体側に折り返して接着テープ等により固定しておき、次に前述の如く他の対向する辺（長辺）における片寄って長くなった耳部分も同様に内箱 1 2 方向の真空断熱パネル本体側に折り返して接着テープ等により固定しておく。即ち、これらの耳部分の真空断熱パネル本体側への折り返し方向は、両面接着剤付きテープ 2 1 により前記外箱 1 1 に前記真空断熱パネル 4 を取付ける際の外箱 1 1 から離れる方向である。

【 0 0 5 3 】

即ち、発泡液が注入されて発泡する際に、これらの耳部分が発泡圧により外箱 1 1 側に曲るとヒートブリッジ現象が生ずることとなるので、前述の如く、前記耳部分 3 B や片寄って長くなった耳部分を外箱 1 1 から離れる方向（内箱方向）に折り返し、両面接着剤付きテープ 2 1 により真空断熱パネル 4 を前記外箱 1 1 に取付けておくものである。また、即ち外箱 1 2 側に折り返すと、これらの耳部分が外箱 1 1 を押圧して外箱 1 1 に凹凸が形成され、見栄えが悪くなるからである。

10

【 0 0 5 4 】

次に、図 9 に基づき、真空断熱パネル 4 を冷凍室 1 6 の後方及び側方に位置する内箱 1 2 及び外箱 1 1 から離間して配設し、ウレタン断熱材を発泡充填する第 3 の実施形態について説明する。先ず、前記真空断熱パネル 4 を前記冷蔵庫本体 1 4 の横断平面形状に合わせて平面視コ字形状に折曲する。

【 0 0 5 5 】

そして、冷凍室 1 6 を形成する箱体の背面及び両側面内にこの真空断熱パネル 4 を複数のスペーサ 2 2 を介してこの箱体を形成する内箱 1 2 及び外箱 1 1 から離間して配設する。即ち、内方に位置する前記スペーサ 2 2 は内箱 1 2 と真空断熱パネル 4 とに両面接着剤付きテープ 2 3 を介して接着し、また外方に位置する前記スペーサ 2 2 は外箱 1 1 と真空断熱パネル 4 とに両面接着剤付きテープ 2 3 を介して接着することにより、真空断熱パネル 4 を内箱 1 2 及び外箱 1 1 から離間して配設する。

20

【 0 0 5 6 】

そして、外箱 1 1 の背壁に開口された注入口（図示せず）を介して発泡液を注入することによりウレタン断熱材 2 0 を形成し、冷凍室 1 6 を形成する面に位置する断熱材 1 3 を前記真空断熱パネル 4 とこの真空断熱パネル 4 の内外側のウレタン断熱材 2 0 とで形成し、それ以外の冷蔵室 1 5 及び野菜室 1 7 を形成する面に位置する断熱材 1 3 はウレタン断熱材 2 0 で形成する。

30

【 0 0 5 7 】

この第 3 の実施形態では、前記真空断熱パネル 4 を内箱 1 2 及び外箱 1 1 から離間して配設するものであるから、真空引きをする前の開口部を形成していた耳部分 3 B（シール後の）や他の対向する辺（長辺）における片寄って長くなった耳部分は外箱 1 1 方向か内箱 1 2 方向のいずれかに真空断熱パネル本体側に折り返して接着テープ等により固定しておけばよい。

【 0 0 5 8 】

なお、以上の実施形態では、2 枚の平面視矩形状のコア材 1 を濾布面側が外側となるように重合させた状態でアウトガスが出ない結束帯 2 で固定するようにして真空断熱パネルを作製したが、これに限らず、所定の厚さを有する 1 枚のコア材で真空断熱パネルを作製してもよい。

40

【 0 0 5 9 】

なお、以上の第 1 乃至第 3 の実施形態において、箱体、即ち冷蔵庫本体 1 4 の横断平面形状に合わせた平面視コ字形状の真空断熱パネル 4 を冷凍温度帯室である冷凍室 1 6 の背面および両側面を覆うように配置したものであり、前記下段および上段の冷蔵温度帯室である冷蔵室 1 5 及び野菜室 1 7 の背面・両側面や、冷蔵庫本体 1 4 の天面及び底面や、前記下段および上段の冷蔵温度帯室と前記冷凍温度帯室とを仕切る仕切壁内や、前記下段および上段の冷蔵温度帯室の断熱扉 1 8 内に、真空断熱パネル 4 を配置しないものである。

【 0 0 6 0 】

以上本発明の実施態様について説明したが、上述の説明に基づいて当業者にとって種々

50

の代替例、修正又は変形が可能であり、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲で前述の種々の代替例、修正又は変形を包含するものである。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】コア材を結束帯で固定した状態の斜視図を示す。

【図2】両表面の周縁部を段差を有するようにプレスし又は切除した状態のコア材の斜視図を示す。

【図3】結束帯で固定した状態で角部を厚さ方向に切除した状態のコア材の一部斜視図を示す。

【図4】袋にコア材を収納して真空断熱パネルを作製する工程を示す図である。

10

【図5】真空断熱パネルの要部斜視図を示す。

【図6】冷凍冷蔵庫の背面斜視図である。

【図7】冷凍冷蔵庫の横断平面図を示す。

【図8】第2の実施形態を示す冷凍冷蔵庫の横断平面図を示す。

【図9】第3の実施形態を示す冷凍冷蔵庫の横断平面図を示す。

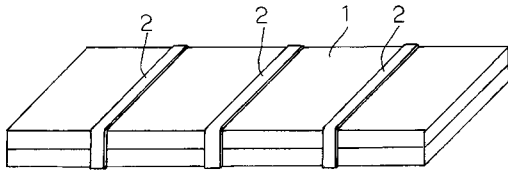
【符号の説明】

【0062】

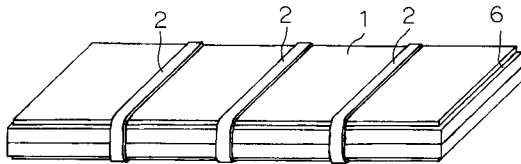
1	コア材
2	結束帯
3	袋
4	真空断熱パネル
10	冷凍冷蔵庫
11	外箱
12	内箱
13	断熱材
16	冷凍室
20	ウレタン断熱材
21	両面接着剤付きテープ

20

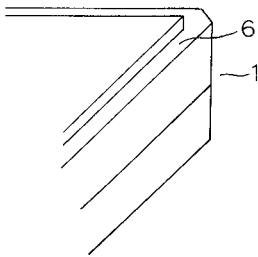
【図 1】



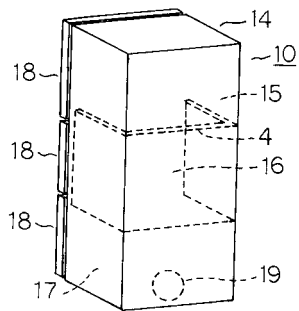
【図 2】



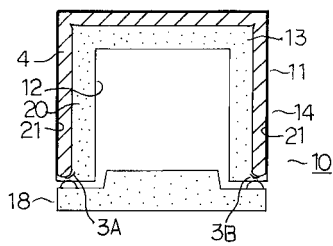
【図 3】



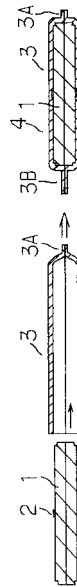
【図 6】



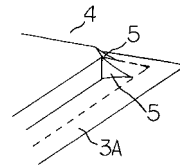
【図 7】



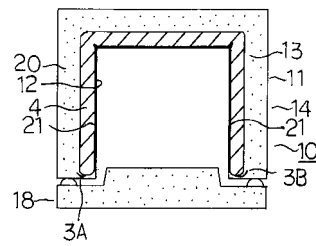
【図 4】



【図 5】



【図 8】



【図 9】

