

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6200942号
(P6200942)

(45) 発行日 平成29年9月20日 (2017.9.20)

(24) 登録日 平成29年9月1日 (2017.9.1)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 5 D 23/02 (2006.01)

F 2 5 D 23/02 3 0 4 A

F 2 5 D 23/02 3 0 4 E

請求項の数 8 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2015-506003 (P2015-506003)	(73) 特許権者	307036856
(86) (22) 出願日	平成26年8月14日 (2014.8.14)		アクア株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/071438		東京都千代田区丸の内2丁目1番地1号
(87) 国際公開番号	W02015/033754	(73) 特許権者	000250384
(87) 国際公開日	平成27年3月12日 (2015.3.12)		リケンテクノス株式会社
審査請求日	平成27年1月30日 (2015.1.30)		東京都千代田区神田淡路町2丁目101番地
審判番号	不服2015-21028 (P2015-21028/J1)	(74) 代理人	110000855
審判請求日	平成27年11月27日 (2015.11.27)		特許業務法人浅村特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2013-184486 (P2013-184486)	(72) 発明者	木村 清一
(32) 優先日	平成25年9月5日 (2013.9.5)		大阪府大阪市淀川区宮原三丁目5番36号
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		新大阪トラストタワー14階 ハイアール
早期審査対象出願			アジアインターナショナル株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷蔵庫の扉体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

前面を構成する前面パネルと、この前面パネルの外側端部の少なくとも一部を支持する枠体と、背面を構成する背面パネルと、前記前面パネル、前記枠体及び前記背面パネルとで形成される空間内に断熱材が充填され、冷蔵庫本体の前面開口を開閉する冷蔵庫の扉体であって、

前記前面パネルは、

厚みが0.5～10mmであり、引張弾性率1500MPa以上である樹脂シートで構成され、

前記空間内の前記断熱材と接触する面の少なくとも一部に緩衝材を備えており、

前記断熱材は、ウレタン系発泡断熱材であり、

前記緩衝材は、前記断熱材の体積が膨張した場合に、前記断熱材の膨張に対応して、当該膨張した前記断熱材の体積を吸収するように、前記緩衝材の厚みが薄くなるものであり、

前記樹脂シートは、前記断熱材が形成される側の表面から順に着色樹脂シート層と透明樹脂シート層とを、この順に含む積層体であり、

前記着色樹脂シート層は、非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル着色シート層であることを特徴とする冷蔵庫の扉体。

【請求項2】

前記断熱材は、前記緩衝材が縮むように充填されており、

10

20

前記緩衝材は、前記断熱材の体積が収縮した場合に、前記断熱材の収縮による圧力で、前記前面パネルが萎むように変形することを防ぐことができるものであることを特徴とする請求項 1 に記載の冷蔵庫の扉体。

【請求項 3】

前記緩衝材と前記断熱材の間に配置される第 2 の緩衝材を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の冷蔵庫の扉体。

【請求項 4】

前記第 2 の緩衝材は、前記断熱材と前記緩衝材とが直接接触することによって、前記断熱材が前記緩衝材に浸透することを防ぐものであることを特徴とする請求項 3 に記載の冷蔵庫の扉体。

10

【請求項 5】

前記枠体は、当該枠体内部の開口を縦横で分離してなる形状を有する補強面部を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の冷蔵庫の扉体。

【請求項 6】

前記透明樹脂シート層が、少なくともポリエステル系樹脂シート、アクリル系樹脂シート、芳香族ポリカーボネート系樹脂シートの中から選択される少なくとも 1 つを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の冷蔵庫の扉体。

【請求項 7】

前記透明樹脂シート層が、非結晶性又は低結晶性ポリエステル系樹脂シートを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の冷蔵庫の扉体。

20

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の扉体を使用した冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、保温を目的とする装置の扉体に関するものであり、特に、冷蔵室や冷凍室を備えた冷蔵庫本体の前面開口を開閉する冷蔵庫の扉体に関する。

【背景技術】

【0002】

冷蔵庫本体の前面開口を開閉する冷蔵庫の扉体は、比較的重い物品であり、十分な強度及び剛性を要することから、従来は、その前面パネルを形成する部材として、鋼板が使用され（例えば、特許文献 1 参照）、最近では、デザイン性に優れたガラスなどが用いられてきている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 83671 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

40

しかしながら、前面パネルを形成する部材として、ガラスを用いることにより、重くなること、またリサイクル時に前記ガラスを扉体のその他の部材から分離する必要がある、手間がかかるという問題があった。

【0005】

そこで、本発明では、軽量で、リサイクル性に優れ、断熱性に優れる冷蔵庫の扉体を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

このため、本発明では、前面を構成する前面パネルと、この前面パネルの外側端部の少なくとも一部を支持する枠体と、背面を構成する背面パネルと、前記前面パネル、前記枠

50

体及び前記背面パネルとで形成される空間内に断熱材が充填され、冷蔵庫本体の前面開口を開閉する冷蔵庫の扉体であって、前記前面パネルを、厚さが0.1mm以上～10mm以下の樹脂シートで構成したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明の一態様によれば、軽量で、リサイクル性に優れ、断熱性に優れる冷蔵庫の扉体を提供することができる。

【0008】

本発明の別の態様によれば、意匠性に優れると共に、加工性が高い冷蔵庫の扉体を提供することができる。

10

【0009】

本発明の他の目的、特徴及び利点は添付図面に関する以下の本発明の実施例の記載から明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】冷蔵庫の斜視図である。

【図2】第1の実施形態の冷凍室扉の分解斜視図である。

【図3】第1の実施形態の冷凍室扉の縦断側面図である。

【図4】第1の実施形態の冷凍室扉の部分水平断面図である。

【図5】第1の実施形態の冷凍室扉を背方から見た斜視図である。

20

【図6】第2の実施形態の冷凍室扉の分解斜視図である。

【図7】第2の実施形態の冷凍室扉の縦断側面図である。

【図8A】第2の実施形態の冷凍室扉の部分水平断面図である。

【図8B】第2の実施形態の冷凍室扉の部分水平断面図の一部の部分拡大図である。

【図9】第2の実施形態の冷凍室扉を背方から見た斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。先ず、冷凍冷蔵庫の斜視図である図1において、1はそれぞれ前面扉が設けられた複数の食品保存室から成る冷凍冷蔵庫本体である。この冷凍冷蔵庫本体1の内部は断熱作用のある図示しない仕切壁により仕切られ、最上部、即ち最上段に冷蔵室2、冷蔵室2の下方に製氷室3と貯蔵温度切替室4とを左右に並んで配置し、その下方に冷凍室5、この冷凍室5の下方の最下部に野菜室6を配置している。

30

【0012】

前記冷凍冷蔵庫本体1は、前方を開口する鋼板製の外箱と、同じく前方を開口する硬質合成樹脂製の内箱間に、例えば発泡性樹脂の原液を注入して現場発泡方式によって発泡断熱材を充填して成る断熱箱体により構成されている。

【0013】

前記冷蔵室2内には上下複数段の棚が配設され、前記冷蔵室2の前面開口は上下のヒンジにより回動して観音開き式の左右二枚の扉体にて開閉する冷蔵室扉8により閉塞可能である。前記冷蔵室2は、前記製氷室3と、前記温度切替室4、前記冷凍室5、前記野菜室6は、引出し式の製氷室扉9と、温度切替室扉10、冷凍室扉11、野菜室扉12により夫々閉塞されている。

40

【0014】

前記断熱箱体の底壁は後部が階段状に立ち上がる形状とされており、この底壁の下方及び後方外側には冷却機械室が形成されている。この機械室内には冷凍サイクルを構成する圧縮機、放熱器としての凝縮器が設置され、前記圧縮機の運転により冷却器で生成された冷気は送風機により各吹出口を介して前記各貯蔵室内に供給され、それぞれ冷蔵温度、冷凍温度に保持される。

【0015】

50

本発明は、前記冷蔵室扉 8、引出し式の前記製氷室扉 9 と、前記温度切替室扉 10、前記冷凍室扉 11 及び前記野菜室扉 12 について、適用できるが、前記冷凍室扉 11 を代表例として、以下説明する。

【0016】

前記冷凍室扉 11 は、分解斜視図である図 2 に示すように、大きく分けて、この冷凍室扉 11 の前面を構成するもので厚さが 0.1 mm 以上 ~ 10 mm 以下の樹脂シート（樹脂性の板材）で構成された前面パネル 15 と、この前面パネル 15 の外側端部の一部である上下部に取り付けられて前記前面パネル 15 を支持する合成樹脂材料で構成された枠体である扉キャップ 16、17 と、合成樹脂材料で構成されて前面に補強体 23 が取り付けられると共に裏面に収納容器（図示せず）等が取り付けられ且つ周縁部にシール用のマグネット 18 を備えたガasket 19 が装着されて前記前面パネル 15 と前記扉キャップ 16、17 の開口を覆うように取り付け固定されて前記冷凍室扉 11 の背面を構成する背面パネル 20 と、前記前面パネル 15、前記扉キャップ 16、17 及び前記背面パネル 20 との間の空間内に現場発泡方式によって充填される発泡断熱材 22 等から構成される。

10

【0017】

前記樹脂シートは、合成樹脂素材でも、セルロース系等の天然樹脂素材でもよく、また熱可塑性樹脂でも、硬化性樹脂（熱硬化性、光硬化性、水硬化性の樹脂等）でもよく、更に硬質樹脂でも、軟質樹脂でもよく、更にはその製造方法の如何を問わないが、前記冷凍室扉 11 の第 1 の実施形態では、熱可塑性の合成樹脂素材で構成するものとする。

【0018】

20

前記前面パネル 15 は、上述したように、0.1 ~ 10 mm の厚さが望ましい。0.1 mm よりも薄くなると、前面パネル 15 自身の強度が落ち、冷凍庫の外部若しくは内部からの圧力等で、前記前面パネル 15 の変形（組成歪み）が生じやすくなる。一方、前記樹脂シートが 10 mm より厚くなると、前面パネル 15 自身の製造性（均一に、歪のないように冷却固化することなど）や曲げ加工などの加工性が悪くなる。

【0019】

前記樹脂シートは、適宜なサイズに裁断されており、これを前記前面パネル 15 に使用するために、打ち抜き加工により、所定のサイズに打ち抜く。このように所定のサイズとなった樹脂シートは、前面パネル 15 として使用するために適宜な形状に適宜な方法や手段により成形される。即ち、成形治具を用いてヒートプレス成形法により加熱しながら加圧成形して、前記前面パネル 15 として使用するために、平板状の前記樹脂シートを成形して、前面 15A と、この前面 15A をほぼ直角に折り曲げた左右の側面 15B と、更に両側面 15B を内向きにほぼ直角に折り曲げた内フランジ 15C とを形成する。

30

【0020】

前記前面パネル 15 は、樹脂シートからなるため、従来の鉄やガラスからなるものよりも断熱性が良く、軽量であるという特徴を有する。このため、冷蔵庫の扉体を薄くでき、冷蔵庫外観全体を同じサイズとするのであれば、庫内の収納容量を拡大することができる。

【0021】

前記前面パネル 15 の下部に取り付けられる前記扉キャップ 17 は概ね四角形状の板状を呈しており、後辺を除く前辺及び両側辺の周端部には、その間に前記前面パネル 15 の下端部が挿入される溝が形成されるように、立上がり片 17A、17B が立設される。前記後辺には前記背面パネル 20 の周端部に形成されたフランジ 20A が当接する係止部材が形成されるように、立ち上がり片 17C が立設される。

40

【0022】

前記前面パネル 15 の上部に取り付けられる前記扉キャップ 16 は、前記冷凍室扉 11 を前方へ引き出すための手掛けを形成する。この扉キャップ 16 は前記前面パネル 15 に取り付けられる下枠体 16A と、この下枠体 16A に取り付けられる上枠体 16B とを備えている。このように、前記扉キャップ 16 を前記下枠体 16A とこれとは別の上枠体 16B とを取り付けて構成する場合に限らず、当初より一体化した構造のものでもよい。

50

【 0 0 2 3 】

前記下枠体 1 6 A の前面及び両側面の下端の周縁部には、その間に前記前面パネル 1 5 の上端部が挿入される溝が形成されるように、立下がり片 1 6 A 1 が形成されると共に、立下り片 1 6 A 2 及び両側面 1 6 A 3 が設けられる。そして、手掛け用の空間 S を形成するように、湾曲した形状を呈する前面 1 6 A 4 の上端部には係止部 1 6 A 4 1 が形成され、上面 1 6 A 5 の後端部には係止部 1 6 A 6 が形成される。

【 0 0 2 4 】

前記上枠体 1 6 B は、概ね縦断面が L 字形状を呈し、前記手掛け用の空間 S を形成する上面 1 6 B 1 及び前面 1 6 B 2 を備えている。また、前記上面 1 6 B 1 の下面中間部には、前記下枠体 1 6 A に前記上枠体 1 6 B を取り付けの際に前記係止部 1 6 A 4 1 に係止する係止部 1 6 B 1 1 及び前記係止部 1 6 A 6 に係止する係止部 1 6 B 1 2 が形成される。

10

【 0 0 2 5 】

更に、前記前面 1 6 B 2 の両側部には、前記下枠体 1 6 A に前記上枠体 1 6 B を取り付けの際に、前記下枠体 1 6 A の前記両側面 1 6 A 3 の内側面に当接係止する係止部 1 6 B 3 が形成されている。

【 0 0 2 6 】

前記背面パネル 2 0 の周端部にはフランジ 2 0 A が形成される。背面パネル 2 0 は、フランジ 2 0 A が前記扉キャップ 1 7 の前記係止部材、前記前面パネル 1 5 の両内フランジ 1 5 C 及び前記上枠体 1 6 B の前記係止部 1 6 B 1 2 に当接するように、前記扉キャップ 1 6、17 及び前面パネル 1 5 に取り付けられる。

20

【 0 0 2 7 】

なお、前述したように、前記マグネット 1 8 付きの前記ガasket 1 9 が取り付けられるための凹部（溝）2 0 B が前記背面パネル 2 0 の周縁部に連続した状態で形成される。なお、前記マグネット 1 8 は前記冷凍冷蔵庫本体 1 の鋼板製の前記外箱の前端部に吸着した際には、前記冷凍冷蔵庫本体 1 の前面開口を閉塞する。

【 0 0 2 8 】

冷凍室扉 1 1 は、前記前面パネル 1 5 の上下部に、前記扉キャップ 1 6、17 を取り付け、前記背面パネル 2 0 に、前記補強体 2 3 が取り付けられた前記マグネット 1 8 付きの前記ガasket 1 9 を装着した状態で、前記前面パネル 1 5、前記扉キャップ 1 6、17 及び前記背面パネル 2 0 によって規定される空間内に、例えば発泡性樹脂の原液を注入して現場発泡方式によって発泡断熱材 2 2 を充填することにより形成される。

30

【 0 0 2 9 】

この発泡断熱材 2 2 の形成の際の各部材の取り付け固定は、各部の嵌合や、接着剤や両面接着テープ等による接着によりなされる。しかも、発泡性樹脂の原液を注入の際には、前述したような各部材が取り付け固定された状態の前記冷凍室扉 1 1 の外形全面を、発泡圧を受けるための発泡治具で押圧固定し、前記液が発泡して硬化することにより、発泡断熱材 2 2 が形成されると、前記前面パネル 1 5、前記扉キャップ 1 6、17 及び前記背面パネル 2 0 が強固に一体化されて固定されることとなる。従って、前記樹脂シートで構成された前記前面パネル 1 5 も、前記発泡断熱材 2 2 と直接接着することになり、その形状が定形の状態となる。

40

【 0 0 3 0 】

以上の第 1 の実施形態において、意匠性を高めるように、前記前面 1 5 A を緩やかな曲面としたり、前記前面 1 5 A から両側面 1 5 B にかけて曲面形状となるように折り曲げたりしてもよい。

【 0 0 3 1 】

次に、図 6 及び図 7 に基づいて、前記冷凍室扉の第 2 の実施形態について、説明する。まず、例えば硬化性樹脂（熱硬化性、光硬化性、水硬化性の樹脂等）で構成された樹脂シートは、適宜なサイズに裁断されており、これを前面パネル 3 5 に使用するために、打ち抜き加工により、所定のサイズに打ち抜く。このように所定のサイズとなった樹脂シートは、前面パネル 3 5 として使用するために適宜な形状に適宜な方法や手段により成形される

50

。即ち、四角形状の平板の上辺を、正面から見てこの上辺の中央部が最も低くなるように緩やかな曲線を描くように窪ませて、図6に示すように形成する。

【0032】

36は前記前面パネル35の外側端部を支持する枠体であり、左右及び下部の前面の周端部には前記前面パネル35が接着剤又は両面接着テープを介して接着固定されて取り付けられる取付面36Aが形成される。また、枠体36の上面には冷凍室扉11を前方へ引き出すための手掛け用の空間Sが形成されるように凹部が形成される。

【0033】

前記凹部は、正面から見て上端部が中央部に向けて低くなるように緩やかな曲線を描くように窪ませた前立ち上がり片36Bと、この前立ち上がり片36Bの最下部から後方へ伸びた水平面36Cと、この水平面36Cの後端部から上方へ立ち上がった後立ち上がり片36Dと、この後立ち上がり片36Dの後端から水平に伸びた水平面36Eとから構成される。

10

【0034】

前記枠体36は開口部36Kを有する補強面部36Hを備える。枠体36は、左右の前記開口部36Kが縦線で分離してなる形状であって、単なる連続した四角形状の枠体（即ち、前記縦線が無くて、左右の開口部がつながった形状）に比べて、よじれ難いように、枠体36全体の強度を高めている。

【0035】

この連続した四角形状の枠体36（図6においては2つの枠体）に嵌め込むような形状を有した緩衝材36Mが、前面パネル35の断熱発泡材（ウレタン断熱材など）44と接触する面の少なくとも一部に接着される。緩衝材36Mは、冷凍室扉11の外部からの温度変化の影響を受けて、発泡断熱材44自身の体積が変化する作用を奏する材料である。例えば、緩衝材36Mは、発泡断熱材44の温度が上昇することによって、発泡断熱材44の体積が膨張した場合に、その膨張に対応して、その膨張した体積を吸収するように、緩衝材36Mの厚みが薄くなるように構成される。このような構成を採用することによって、発泡断熱材44が膨張することにより冷凍室扉11内部から外方向への圧力が増加したとしても、緩衝材36Mがその膨張を吸収するので、前面パネル35が膨らむように変形することなく、冷凍室扉11全体の外観形状を維持することができる。

20

【0036】

緩衝材36Mは、発泡断熱材44の膨張を吸収するために、所定の厚みを有している。その厚みについては、想定される使用状況・保管の環境における発泡断熱材44の膨張・収縮の程度や、冷凍庫扉11内部に使用する緩衝材36M全体の大きさなどに依存してもよい。

30

【0037】

なお、発泡断熱材44は、発泡断熱材44自身の温度が下がると、収縮する。すなわち、発泡断熱材44を冷凍庫扉11の中に充填する段階（製造段階）よりも温度が下がる環境下で、保管されたり使用されたりする場合には、緩衝材36Mがわずかに縮む程度に充填してもよい。これにより、発泡断熱材44の収縮による圧力で、前面パネル35が萎むように変形することを防ぐことができる。

40

【0038】

緩衝材36Mの材料としては、フィルターのような構造を有したものでよく、いわゆるシール材などでもよく、繊維質のシートを単層若しくは多層に重ねたものから構成されてもよく、ハイドロカーボン系の材料でもよく、ポリエチレンなどの独立気泡構造体を有するフォーム材（発泡材）でもよく、ウレタンフォームなどの連続気泡構造体を有するフォーム材（発泡材）でもよく、また、これらの材料をひとつ又は複数用いて積層構造にしたものでもよい。

【0039】

緩衝材36Mの取り付け場所について、本実施例においては、前面パネル35に取り付けている。別の実施例として、前面パネル35に加えて、枠体36や背面パネル40など

50

に緩衝材 3 6 M を取り付けてもよい。また、更に別の実施例として、冷凍庫扉 1 1 内部において強度が相対的に弱いところに、緩衝材 3 6 M を取り付けてもよい。これにより、緩衝材 3 6 M が冷凍室扉 1 1 の強度を補強するという効果も奏するので、冷蔵庫の製造上若しくは使用上の取り扱いが容易になる。

【 0 0 4 0 】

なお、本実施例では、緩衝材 3 6 M の厚みが、発泡断熱剤 4 4 の体積変化に対応して、変化することを説明した。代替的な実施例として、厚さが 0 . 1 mm 以上の樹脂シートであれば、上述したような緩衝材 3 6 M と同様の作用を奏する。

【 0 0 4 1 】

そして、前記枠体 3 6 には左右の中央位置に向けて外端部から低くなるような規制片 3 7 が取り付けられる。規制片 3 7 は、前記枠体 3 6 の前記前立上がり片 3 6 B 上部に固定され、前述したように、前記取付面 3 6 A に前記前面パネル 3 5 が固定される際に、前記前面パネル 3 5 の上方位置を規制する。規制片 3 7、前記前立上がり片 3 6 B、前記水平面 3 6 C 及び前記後立上がり片 3 6 D とにより、手掛けが構成される。

【 0 0 4 2 】

また、前記枠体 3 6 には係止部材 3 8 が取り付けられる。係止部材 3 8 は、縦断面形状が L 字形状を呈した四角枠形状に形成され、前記枠体 3 6 の前記水平面 3 6 E の下面、前記枠体 3 6 の両側面 3 6 F、前記前面パネル 3 5 の下面 3 6 G 後端部に固定される。なお、前記規制片 3 7 と前記係止部材 3 8 とを、当初より前記枠体 3 6 と一体に形成してもよい。

【 0 0 4 3 】

背面パネル 4 0 の周端部にはフランジ 4 0 A が形成され、前記枠体 3 6 に固定された前記係止部材 3 8 に背方から前記フランジ 4 0 A が当接して固定される。この背面パネル 4 0 は、合成樹脂材料で構成されて前面に補強体 3 9 が取り付けられると共に裏面に収納容器（図示せず）等が取り付けられ、且つ、周縁部にシール用のマグネット 4 2 を備えたガasket 4 1 が装着される。

【 0 0 4 4 】

前述したように、前記背面パネル 4 0 の周縁部には、前記マグネット 4 2 付きの前記ガasket 4 1 が取り付けられるための凹部（溝）4 0 B が連続した状態で形成される。なお、前記マグネット 4 2 は前記冷凍冷蔵庫本体 1 の鋼板製の前記外箱の前端部に吸着した際には、前記冷凍冷蔵庫本体 1 の前面開口を閉塞する。

【 0 0 4 5 】

そして、前記枠体 3 6 の前記前立上がり片 3 6 B 上部に前記規制片 3 7 を固定し、また前記枠体 3 6 の前記水平面 3 6 E の下面、前記枠体 3 6 の両側面 3 6 F、前記前面パネル 3 5 の下面 3 6 G 後端部に前記係止部材 3 8 を固定した状態で、前記前面パネル 3 5 を前記枠体 3 6 の前記取付面 3 6 A に接着剤又は両面接着テープを介して接着固定する。更に、前記マグネット 4 2 付きの前記ガasket 4 0 が装着された前記背面パネル 4 0 のフランジ 4 0 A を前記係止部材 3 8 に当接させて固定させ、前記前面パネル 3 5、前記枠体 3 6 及び前記背面パネル 4 0 を一体化させる。

【 0 0 4 6 】

そして、このように一体化させた状態にした後に、前記前面パネル 3 5、前記枠体 3 6 及び前記背面パネル 4 0 によって規定される空間内に、例えば発泡性樹脂の原液を注入して現場発泡方式によって発泡し、発泡断熱材 4 4 が形成される。

【 0 0 4 7 】

この発泡断熱材 4 4 の形成の際の各部材の取り付け固定は、各部の嵌合や各部の嵌合や、接着剤や両面接着テープ等による接着によりなされる。しかも、前記発泡性樹脂の原液を注入の際には、前述したような各部材が取り付け固定された状態の前記冷凍室扉 1 1 の外形全面を、発泡圧を受けるための発泡治具で押圧固定し、前記液が発泡して硬化することにより、発泡断熱材 4 4 が形成される。この形成された発泡断熱材 4 4 により、前記前面パネル 3 5、前記枠体 3 6 及び前記背面パネル 4 0 が強固に一体化されて固定されるこ

10

20

30

40

50

ととなる（図 7 及び図 8 A 参照）。前記樹脂シートで構成された前記前面パネル 35 は、前記発泡断熱材 44 により緩衝材 36 M を介して固定されることにより、その形状が定形の状態となる。

【0048】

図 8 B は、図 8 A の代替的な実施例を、図 8 A の部分拡大図として、より詳細に説明する図である。

【0049】

緩衝材 36 M 一方の面は、前面パネル 35 と接着剤等 36 P で接着されている。さらに、緩衝材 36 M の接着面とは反対側の面に、アンカー材 36 N を接着剤等 36 Q で接着してもよい。このアンカー材 36 N は、緩衝材 36 M を補助する更なる緩衝材（第 2 の緩衝材）である。アンカー材 36 N は、発泡断熱材 44 と緩衝材 36 M とが直接接触することによって、発泡断熱材 44 が緩衝材 36 M に浸透することを防ぐ。アンカー材 36 N の材料としては、発泡断熱材 44 が、アンカー材 36 N に浸透しないようなものであればよく、例えば、段ボールなどの紙類でもよい。段ボールを用いるときには、フルート部（段ボールの中芯である波状部分）のみを用いてもよい。二軸延伸ポリエチレンテレフタレート系樹脂フィルムなどの樹脂フィルムであってもよい。

【0050】

そして、以上のように製造された冷凍室扉 11 の前記背面パネル 20、40 の裏面に、収納容器（図示せず）や、前記冷凍冷蔵庫本体 1 内面に形成されたレールに沿って前後に移動できるようにする機構等が取り付けられる。

【0051】

なお、以上の前記冷凍室扉 11 の第 1 の実施形態として、前記前面パネル 15 の上下部に枠体としての前記扉キャップ 16、17 を取り付け前記前面パネル 15 を支持するようにし、また前記冷凍室扉 11 の第 2 の実施形態として、前記前面パネル 35 の外周端部を単一の前記枠体 36 で支持するようにしたが、前記前面パネル 15 の左右部に枠体をそれぞれ取り付け支持するようにしてもよいし、4 つの枠体を上下左右にそれぞれ取り付け支持するようにしてもよい。また、前記前面パネルの 2 辺ずつを 2 つの枠体でそれぞれ支持するようにしたり、前記前面パネル 11、35 の 3 辺一方の枠体で残りの 1 辺を他の枠体でそれぞれ支持するようにしてもよい。

【0052】

この場合、手掛けについては、以上の前記冷凍室扉 11 の第 1 及び第 2 の実施形態において、前記冷凍室扉 11 の枠体の上部に設けたが、前記枠体の構造に合わせて、下部や、左右部のいずれかに設けてもよい。

【0053】

なお、以上の前記冷凍室扉 11 の第 1 の実施形態及び第 2 の実施形態において、前記前面パネル 15、35 に使用する前記樹脂シートの厚さは、冷蔵庫に使用する扉体として必要な強度及び剛性を保持するため、0.1 mm 以上である。0.1 mm 未満では、必要な強度及び剛性を保持することが難しくなる。非晶性又は低結晶性ポリエステル系樹脂シートを用いる場合には、冷凍庫扉 11 の製造上の観点なども考慮すると、好ましくは 0.5 mm 以上、より好ましくは 0.8 mm 以上、更に好ましくは 1.2 mm 以上である。一方、厚過ぎると加工性が低下する。そのため厚みは 10 mm 以下、好ましくは 7 mm 以下、より好ましくは 5 mm 以下である。

【0054】

また、前記前面パネル 15、35 に使用する前記樹脂シートは、冷蔵庫に使用する扉体として必要な強度及び剛性を保持するため、その引張弾性率は、一般的なポリプロピレンなどの引張弾性率（700～1400 MPa）よりも高くなるように構成されてもよい。また、透明性を確保できるような硬質樹脂シート（ポリエステル系樹脂シート、アクリル系樹脂シート、芳香族ポリカーボネート系樹脂シートなど）であれば、その引張弾性率は、1500 MPa 以上であることが好ましく、より好ましくは 1800 MPa 以上である。この場合、引張弾性率の上限は特にないが、樹脂シートであるために、通常入手可能な

範囲ではせいぜい1000MPa以下である。

【0055】

なお、本実施形態の樹脂シートの引張弾性率は、JIS K 7113：1995に準拠し、1号形試験片、引張速度50mm/分の条件で測定した。

前記樹脂シートは、種々の樹脂シートを用いることができる。例えば、芳香族ポリエステル、脂肪族ポリエステルなどのポリエステル系樹脂；アクリル系樹脂；ポリカーボネート系樹脂；ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテンなどのポリオレフィン系樹脂；セロファン、トリアセチルセルロース、ジアセチルセルロース、アセチルセルロースブチレートなどのセルロース系樹脂；ポリスチレン、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合樹脂（ABS樹脂）、スチレン・エチレン・ブタジエン・スチレン共重合体、スチレン・エチレン・ブタジエン・スチレン共重合体などのスチレン系樹脂；ポリ塩化ビニル系樹脂；ポリ塩化ビニリデン系樹脂；ポリフッ化ビニリデンなどの含弗素系樹脂；その他、ポリビニルアルコール、エチレンビニルアルコール、ポリエーテルエーテルケトン、ナイロン、ポリアミド、ポリイミド、ポリウレタン、ポリエーテルイミド、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン；などの樹脂シートをあげることができる。これらのシートは、無延伸シート、一軸延伸シート、二軸延伸シートを包含する。またこれらの1種以上を、2層以上積層した多層積層シートを包含する。

10

【0056】

なお、前記前面パネル15、35に使用する前記樹脂シートは、好ましくは、冷蔵庫の前記冷凍室扉11の表面側から、表面保護層（A2）と、透明樹脂シート層（A1）とを、この順に含む積層体である。以下に前記積層体を説明する。

20

【0057】

（A1）透明樹脂シート層；

透明樹脂シート層（A1）は、好ましくは、層厚が0.2mm以上であり、且つ例えば、ヘイズ値が10%以下の樹脂シートの層である。このような透明樹脂シート層（A1）を用いることにより冷蔵庫の前記冷凍室扉11に、ガラスと同様な深み感のある意匠を付与することができる。

【0058】

透明樹脂シート層（A1）の層厚は、より好ましくは0.5mm以上、更に好ましくは1mm以上である。層厚は、意匠性の観点からは厚いほど好ましい。層厚の上限は、前記前面パネル15の全厚みにより規定される。

30

【0059】

また、前記ヘイズ値は、好ましくは6%以下、より好ましくは4%以下、最も好ましくは2%以下である。ヘイズ値の下限は、前記冷凍室扉に付与しようとする意匠にもよるが、通常は、すっきりとした透明感を与えるものが好まれるため、特になく、小さいほど好ましい。本実施形態において、ヘイズ値は、JIS K 7136：2000に従い、日本電色工業株式会社の濁度計「NDH2000」（商品名）を用いて測定した。

【0060】

そして、前記透明樹脂シート層（A1）として用いる透明樹脂シートとしては、好ましくは、層厚が0.2mm以上であり、かつヘイズ値が10%以下であること以外は制限されず、任意の透明樹脂シートを用いることができる。

40

【0061】

例えば、芳香族ポリエステル、脂肪族ポリエステルなどのポリエステル系樹脂；アクリル系樹脂；ポリカーボネート系樹脂；ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテンなどのポリオレフィン系樹脂；セロファン、トリアセチルセルロース、ジアセチルセルロース、アセチルセルロースブチレートなどのセルロース系樹脂；ポリスチレン、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合樹脂（ABS樹脂）、スチレン・エチレン・ブタジエン・スチレン共重合体、スチレン・エチレン・ブタジエン・スチレン共重合体などのスチレン系樹脂；ポリ塩化ビニル系樹脂；ポリ塩化ビニリデン系樹脂；ポリフッ化ビニリデンなどの含弗素系樹脂；その他、ポリビニルアルコール、エチレンビニルアルコール

50

、ポリエーテルエーテルケトン、ナイロン、ポリアミド、ポリイミド、ポリウレタン、ポリエーテルイミド、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン；などの透明樹脂シートをあげることができる。これらのシートは、無延伸シート、一軸延伸シート、二軸延伸シートを包含する。またこれらの１種以上を２層以上積層した積層シートを包含する。

【００６２】

そして、前記透明樹脂シート層（Ａ１）として用いる好ましい透明樹脂シートとしては、透明ポリエステル系樹脂シート（ａ１－１）、透明アクリル系樹脂シート（ａ２－１）、透明芳香族ポリカーボネート系樹脂シート（ａ３－１）をあげることができ、これらの１種又は１種以上を２層以上積層した積層シートを用いることができる。これらのシートは、無延伸シート、一軸延伸シート、二軸延伸シートを包含する。

10

【００６３】

前記透明樹脂シート層（Ａ１）として用いる前記積層シートの好ましい例としては、高硬度のアクリル系樹脂シートと柔軟なアクリル系樹脂シートとの積層シート、アクリル系樹脂シートと芳香族ポリカーボネート系樹脂シートとの積層シートをあげることができる。また、全く同じ種類の樹脂シートの積層シートも、製造性の観点から、好ましい積層シートの一例である。例えば、二軸延伸ポリエチレンテレフタレート樹脂フィルムを二以上積層した樹脂シートをあげることができる。

【００６４】

透明樹脂シートが、非晶性又は低結晶性ポリエステル系、芳香族ポリカーボネート系、及びアクリル系である場合には、真空成型を必要としない。一方、ポリプロピレンは、高結晶性である（特に肉厚シートにおいて球晶が大きく成長してしまう）ために、非晶性又は低結晶性ポリエステル系、芳香族ポリカーボネート系、及びアクリル系を用いる方が、透明感や光沢という観点からは優れる。さらに、透明樹脂シートは、非晶性又は低結晶性ポリエステル系や芳香族ポリカーボネート系を用いる方が、アクリル系を用いるよりも、耐湿熱白化性の観点からは優れている。

20

【００６５】

前記の積層シートを得る方法は、制限されず、任意の方法で積層シートを得ることができる。例えば、各々の樹脂シートを任意の方法により得た後、ドライラミネート又は熱ラミネートする方法、各々の構成材料を押出機にて溶融させ、フィードブロック法又はマルチマニホールド法によるＴダイ共押出などにより得る方法、及び少なくとも１つの樹脂シートを任意の方法により得た後、該シート上に他の樹脂シートを溶融押出する押出ラミネート方法などをあげることができる。

30

【００６６】

また、前記積層シートの層間には、印刷層（Ａ５）を設けてもよく、意匠感を高めることができる。なお、この印刷層（Ａ５）は、深み感を損なわないようにするため、部分的に設けるか、又は透明なインクを用いて設けることが好ましい。

【００６７】

（Ａ２）表面保護層；

前記透明樹脂シート層（Ａ１）の、前記冷凍室扉１１の表面側となる面には、直接又は透明アンカーコートを紹介して、表面保護層（Ａ２）を設けることが好ましい。この表面保護層（Ａ２）を設けることにより、耐外傷性や耐溶剤性を高めることができる。

40

【００６８】

前記表面保護層（Ａ２）としては、例えば、ハードコートをあげることができる。ハードコートの形成に使用する塗料としては、意匠性の観点から、高透明性、高光沢性を有するものが好ましい。このようなハードコート形成用塗料としては、例えば、活性エネルギー線硬化性樹脂組成物をあげることができる。

【００６９】

前記活性エネルギー線硬化性樹脂組成物は、紫外線や電子線等の活性エネルギー線により重合・硬化して、ハードコートを形成することが可能なものであり、活性エネルギー線硬化性樹脂を、１分子中に２以上のイソシアネート基（－Ｎ＝Ｃ＝Ｏ）を有する化合物及

50

び／又は光重合開始剤と共に含む組成物をあげることができる。

【 0 0 7 0 】

前記活性エネルギー線硬化性樹脂としては、例えば、ポリウレタン（メタ）アクリレート、ポリエステル（メタ）アクリレート、ポリアクリル（メタ）アクリレート、エポキシ（メタ）アクリレート、ポリアルキレングリコールポリ（メタ）アクリレート、及び、ポリエーテル（メタ）アクリレート等の（メタ）アクリロイル基含有プレポリマー又はオリゴマー；メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、n - ブチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、2 - エチルヘキシル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンテニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンテニロキシエチル（メタ）アクリレート、フェニル（メタ）アクリレート、フェニルセロソルブ（メタ）アクリレート、2 - メトキシエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2 - アクリロイルオキシエチルハイドロゲンフタレート、ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、トリフルオロエチル（メタ）アクリレート、及び、トリメチルシロキシエチルメタクリレート等の（メタ）アクリロイル基含有単官能反応性モノマー；N - ビニルピロリドン、スチレン等の単官能反応性モノマー；ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、1, 6 - ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、2, 2' - ビス（4 - （メタ）アクリロイルオキシポリエチレンオキシフェニル）プロパン、及び、2, 2' - ビス（4 - （メタ）アクリロイルオキシポリプロピレンオキシフェニル）プロパン等の（メタ）アクリロイル基含有2官能反応性モノマー；トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、トリメチロールエタントリ（メタ）アクリレート等の（メタ）アクリロイル基含有3官能反応性モノマー；ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート等の（メタ）アクリロイル基含有4官能反応性モノマー；及び、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート等の（メタ）アクリロイル基含有6官能反応性モノマーなどから選択される1種以上を、あるいは前記1種以上を構成モノマーとする樹脂をあげることができる。前記活性エネルギー線硬化性樹脂としては、これらの1種又は2種以上の混合物を用いることができる。

【 0 0 7 1 】

なお、本明細書において、（メタ）アクリレートとは、アクリレート又はメタクリレートの意味である。

【 0 0 7 2 】

前記1分子中に2以上のイソシアネート基を有する化合物としては、例えばメチレンビス - 4 - シクロヘキシルイソシアネート；トリレンジイソシアネートのトリメチロールプロパンアダクト体、ヘキサメチレンジイソシアネートのトリメチロールプロパンアダクト体、イソホロンジイソシアネートのトリメチロールプロパンアダクト体、トリレンジイソシアネートのイソシアヌレート体、ヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート体、イソホロンジイソシアネートのイソシアヌレート体、ヘキサメチレンジイソシアネートのビウレット体等のポリイソシアネート；及び、前記ポリイソシアネートのブロック型イソシアネート等のウレタン架橋剤などをあげることができる。これらをそれぞれ単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。また、架橋の際には、必要に応じてジブチルスズジラウレート、ジブチルスズジエチルヘキソエートなどの触媒を添加してもよい。

【 0 0 7 3 】

また、前記光重合開始剤としては、例えば、ベンゾフェノン、メチル - o - ベンゾイルベンゾエート、4 - メチルベンゾフェノン、4, 4' - ビス（ジエチルアミノ）ベンゾフェノン、o - ベンゾイル安息香酸メチル、4 - フェニルベンゾフェノン、4 - ベンゾイル - 4' - メチルジフェニルサルファイド、3, 3', 4, 4' - テトラ（tert - ブチルパーオキシカルボニル）ベンゾフェノン、2, 4, 6 - トリメチルベンゾフェノン等のベンゾフェノン系化合物；ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエ

ーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンジルメチルケタール等のベンゾイン系化合物；アセトフェノン、2、2 - ジメトキシ - 2 - フェニルアセトフェノン、1 - ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン等のアセトフェノン系化合物；メチルアントラキノン、2 - エチルアントラキノン、2 - アミルアントラキノン等のアントラキノン系化合物；チオキサントン、2、4 - ジエチルチオキサントン、2、4 - ジイソプロピルチオキサントン等のチオキサントン系化合物；アセトフェノンジメチルケタール等のアルキルフェノン系化合物；トリアジン系化合物；ビイミダゾール化合物；アシルフォスフィンオキサイド系化合物；チタノセン系化合物；オキシムエステル系化合物；オキシムフェニル酢酸エステル系化合物；ヒドロキシケトン系化合物；及び、アミノベンゾエート系化合物などをあげることができる。これらをそれぞれ単独で又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

10

【0074】

また、前記活性エネルギー線硬化性樹脂組成物は、必要に応じて、帯電防止剤、界面活性剤、レベリング剤、チクソ性付与剤、汚染防止剤、印刷性改良剤、酸化防止剤、耐候性安定剤、耐光性安定剤、紫外線吸収剤、熱安定剤、着色剤、フィラーなどの添加剤を1種、又は2種以上含んでいてもよい。

【0075】

前記活性エネルギー線硬化性樹脂組成物に必要なに応じて用いる任意成分の中で、好ましいものとしては、粒子径1nm～300nmの微粒子をあげることができる。前記微粒子を活性エネルギー線硬化性樹脂成分100質量部に対して1～300質量部、好ましくは20～100質量部使用することによりハードコート of 硬度を高め、耐外傷性を向上させることができる。

20

【0076】

前記微粒子としては、無機微粒子、有機微粒子のどちらも使用することができる。無機微粒子としては、例えば、シリカ（二酸化珪素）；酸化アルミニウム、ジルコニア、チタニア、酸化亜鉛、酸化ゲルマニウム、酸化インジウム、酸化スズ、インジウムスズ酸化物、酸化アンチモン、酸化セリウム等の金属酸化物微粒子；弗化マグネシウム、弗化ナトリウム等の金属弗化物微粒子；金属微粒子；金属硫化物微粒子；金属窒化物微粒子；などをあげることができる。有機微粒子としては、例えば、スチレン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、エチレン系樹脂、アミノ系化合物とホルムアルデヒドとの硬化樹脂などの樹脂ビーズをあげることができる。これらは、1種単独で又は2種以上組み合わせる用いることができる。

30

【0077】

また、微粒子の塗料中での分散性を高めたり、得られるハードコート of 硬度を高めたりする目的で、当該微粒子の表面をビニルシラン、アミノシラン等のシラン系カップリング剤；チタネート系カップリング剤；アルミネート系カップリング剤；（メタ）アクリロイル基、ビニル基、アリル基等のエチレン性不飽和結合基やエポキシ基などの反応性官能基を有する有機化合物；脂肪酸、脂肪酸金属塩等の表面処理剤などにより処理したものを使用してもよい。

【0078】

これらの中で、より硬度の高いハードコートを得るためにシリカ、酸化アルミニウムの微粒子が好ましく、シリカの微粒子がより好ましい。シリカ微粒子の市販品としては、日産化学工業株式会社のスノーテックス（商品名）、扶桑化学工業株式会社のクォートロン（商品名）などをあげることができる。

40

【0079】

前記微粒子の平均粒子径は、ハードコート of 透明性を保持するために、またハードコート of 硬度改良効果を確実に得るために、通常300nm以下である。好ましくは200nm以下であり、より好ましくは120nm以下である。一方、粒子径の下限は特にないが、通常入手可能な粒子は細かくてもせいぜい1nm程度である。

【0080】

50

なお、本明細書において、微粒子の平均粒子径は、日機装株式会社のレーザー回折・散乱式粒度分析計「MT3200II」（商品名）を使用して測定した粒子径分布曲線において、粒子の小さい方からの累積が50質量%となる粒子径である。

【0081】

また、前記活性エネルギー線硬化性樹脂組成物は、塗工し易い濃度に希釈するため、必要に応じて溶剤を含んでいてもよい。溶剤は硬化性樹脂組成物の成分、及びその他の任意成分と反応したり、これらの成分の自己反応（劣化反応を含む）を触媒（促進）したりしないものであれば、特に制限されない。例えば、1-メトキシ-2-プロパノール、酢酸エチル、酢酸nブチル、トルエン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、ダイアセトンアルコール、及びアセトンなどをあげることができる。

10

【0082】

前記活性エネルギー線硬化性樹脂組成物は、これらの成分を混合、攪拌することにより得られる。

【0083】

塗料を塗布する方法は特に制限されず、公知のウェブ塗布方法を使用することができる。具体的には、ロールコート、グラビアコート、リバースコート、ロールブラッシュ、スプレーコート、エアナイフコート及びダイコートなどの方法をあげることができる。

【0084】

ハードコートの厚みは、特に制限されないが、耐外傷性や耐溶剤性の改良効果を確実に得る観点から、0.5 μm 以上であることが好ましい。一方、ハードコートの厚みの上限は特にない。しかし、不必要に厚いハードコートはコストアップ要因になるばかりであるから、厚くてもせいぜい50 μm である。

20

【0085】

前記透明アンカーコートのために用いるアンカーコート剤としては、透明であること以外は制限されず、例えば、ポリエステル、アクリル、ポリウレタン、アクリルウレタン、ポリエステルウレタン等の公知のものを使用することができる。

【0086】

前記アンカーコート剤を塗工する方法は特に制限されず、公知のウェブ塗布方法を使用することができる。具体的には、ロールコート、グラビアコート、リバースコート、ロールブラッシュ、スプレーコート、エアナイフコート、及びダイコートなどの方法をあげることができる。

30

【0087】

透明アンカーコートの厚みは、通常0.1～5 μm 程度、好ましくは0.5～2 μm である。

【0088】

また、前記表面保護層（A2）としては、例えば、フッ化ビニリデン系樹脂フィルムや二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムなどの耐外傷性、耐溶剤性に優れた樹脂のフィルムを積層してもよい。

【0089】

前記フッ化ビニリデン系樹脂フィルムは、フッ化ビニリデン系樹脂を任意の方法で製膜することにより得られる。また、フッ化ビニリデン系樹脂としては、例えば、フッ化ビニリデン単独重合体、フッ化ビニリデンを構成単位として70モル%以上含有する共重合体をあげることができ、これらの1種又は2種以上の混合物を使用することができる。フッ化ビニリデンと共重合されるモノマーとしては、例えば、四フッ化エチレン、六フッ化プロピレン、三フッ化エチレン、三フッ化塩化エチレン、フッ化ビニルなどがあげることができ、これらの1種又は2種以上を使用することができる。また本発明の目的に反しない範囲内において、フッ化ビニリデン系樹脂には、滑剤、酸化防止剤、耐候性安定剤、熱安定剤、離型剤、帯電防止剤、界面活性剤、核剤、色材、可塑剤等を含み得る。

40

【0090】

これらのフッ化ビニリデン系樹脂の融点は、通常、145～180 の範囲にあるが、

50

加工性の観点から、150～170 のものを使用することが好ましい。

【0091】

なお本明細書では、株式会社パーキンエルマージャパンのDiamond DSC型示差走査熱量計を使用し、試料を230 で5分間保持した後、10 /分の降温速度で-50 まで冷却し、-50 で5分間保持した後、10 /分の昇温速度で230 まで加熱するという温度プログラムでDSC測定を行って得られる融解曲線における最も温度の高い側のピークトップを融点と定義した。

【0092】

前記透明樹脂シート層(A1)と前記フッ化ビニリデン系樹脂フィルムとを積層する方法は、制限されず、任意の方法で積層することができる。例えば、透明樹脂シート層(A1)とフッ化ビニリデン系樹脂フィルムを各々任意の方法により得た後、ドライラミネート又は熱ラミネートする方法、各々の構成材料を押出機にて溶融させ、フィードブロック法又はマルチマニホールド法によるTダイ共押出などにより得る方法、前記透明樹脂シート層(A1)又はフッ化ビニリデン系樹脂フィルム的一方を任意の方法により得た後、その上に他方を溶融押出する押出ラミネート方法などをあげることができる。

10

【0093】

前述した二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムは、広く市販されており、任意のものを用いることができる。

【0094】

また、前述した透明樹脂シート層(A1)と二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムとを積層する方法は、制限されず、任意の方法で積層することができる。例えば、透明樹脂シート層(A1)と二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムを各々任意の方法により得た後、ドライラミネートする方法、二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムの上に透明樹脂シート層(A1)を溶融押出する押出ラミネート方法などをあげることができる。

20

【0095】

(A3)着色樹脂シート層；

前記透明樹脂シート層(A1)の、前記発泡断熱材22、44が形成される側の面には、直接又はアンカーコートを紹介して、若しくは接着剤を紹介して、或いはアンカーコート及び接着剤を紹介して、更に着色樹脂シート層(A3)を設けてもよい。

30

【0096】

この着色樹脂シート層(A3)を設けることにより、前記発泡断熱材22、44を確実に隠蔽するとともに、この着色樹脂シート層(A3)の色が前記透明樹脂シート層(A1)の奥から見えることにより深み感を増すことができる。

【0097】

前記着色樹脂シート層(A3)として用いる着色樹脂シートとしては、制限されず、任意の着色樹脂シートを用いることができる。例えば、芳香族ポリエステル、脂肪族ポリエステルなどのポリエステル系樹脂；アクリル系樹脂；ポリカーボネート系樹脂；ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテンなどのポリオレフィン系樹脂；セロファン、トリアセチルセルロース、ジアセチルセルロース、アセチルセルロースブチレートなどのセルロース系樹脂；ポリスチレン、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合樹脂(ABS樹脂)、スチレン・エチレン・ブタジエン・スチレン共重合体、スチレン・エチレン・ブタジエン・スチレン共重合体などのスチレン系樹脂；ポリ塩化ビニル系樹脂；ポリ塩化ビニリデン系樹脂；ポリフッ化ビニリデンなどの含弗素系樹脂；その他、ポリビニルアルコール、エチレンビニルアルコール、ポリエーテルエーテルケトン、ナイロン、ポリアミド、ポリイミド、ポリウレタン、ポリエーテルイミド、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン；などの着色樹脂シートをあげることができる。これらのシートは、無延伸シート、一軸延伸シート、二軸延伸シートを包含する。またこれらの1種以上を、2層以上積層した積層シートを包含する。

40

【0098】

50

(A 4) 印刷層 ;

前記透明樹脂シート層 (A 1) の、前記発泡断熱材 2 2、4 4 が形成される側の面には、直接又はアンカーコートを紹介して、更に印刷層 (A 4) を設けることができる。この場合、この印刷層 (A 4) の上に更に前記着色樹脂シート層 (A 3) を設けてもよい。印刷層 (A 4) は、着色樹脂シート層 (A 3) の透明樹脂シート層 (A 1) 側の面の上に設けてもよい。

【 0 0 9 9 】

前述した印刷層 (A 4)、(A 5) は、前記冷凍室扉 1 1 に意匠性を付与するものであり、任意の模様を任意のインキと任意の印刷機を使用して印刷することにより形成される。印刷は、前記透明樹脂シート層 (A 1) と前記着色樹脂シート (A 3) の何れに施してもよい。模様としては、木目模様、大理石等の岩石の表面を模した石目模様、布目や布状の模様を模した布地模様、タイル貼模様、煉瓦積模様、寄木模様、パッチワークなどをあげることができる。印刷インキとしては、バインダーに顔料、溶剤、安定剤、可塑剤、触媒、硬化剤等を適宜混合したものを使用することができる。前記バインダーとしては、例えば、ポリウレタン系樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル系共重合体樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル・アクリル系共重合体樹脂、塩素化ポリプロピレン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ブチラル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ニトロセルロース系樹脂、酢酸セルロース系樹脂などの樹脂、及びこれらの樹脂組成物を使用することができる。

【 0 1 0 0 】

以上のように、前記前面パネル 1 5 を構成する樹脂シートは、好ましくは、ポリエステル系樹脂シート (a 1)、アクリル系樹脂シート (a 2)、芳香族ポリカーボネート系樹脂シート (a 3) の中から選択される少なくとも 1 つを含む。前記ポリエステル系樹脂シート (a 1) は、非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル系樹脂シート (a 1 1) がより好ましい。

【 0 1 0 1 】

そして、前記前面パネル 1 5 は、より好ましくは、冷蔵庫の前記冷凍室扉 1 1 の表面側から、前記表面保護層 (A 2) と、前記透明樹脂シート層 (A 1) とを、この順に含む積層体である。そして、この透明樹脂シート層 (A 1) が透明ポリエステル系樹脂シート (a 1 - 1)、透明アクリル系樹脂シート (a 2 - 1)、透明芳香族ポリカーボネート系樹脂シート (a 3 - 1) の中から選択される少なくとも 1 つを含む。ここで、透明ポリエステル系樹脂シート (a 1 - 1) は、透明非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル系樹脂シート (a 1 - 2) が更に好ましい。

【 0 1 0 2 】(a 1) ポリエステル系樹脂シート ;

ポリエステル系樹脂シート (a 1) は任意のポリエステル系樹脂を主として (9 0 質量 % 以上) 含む樹脂又は樹脂組成物からなるシートであり、無延伸シート、一軸延伸シート、二軸延伸シートを包含する。

【 0 1 0 3 】

前記透明ポリエステル系樹脂シート (a 1 - 1) は、前記ポリエステル系樹脂シート (a 1) であって、ヘイズ値が 1 0 % 以下、好ましくは 6 % 以下、より好ましくは 4 % 以下、最も好ましくは 2 % 以下のシートである。

【 0 1 0 4 】(a 1 1) 非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル系樹脂シート ;

前記非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル系樹脂シート (a 1 1) は、非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル系樹脂を主として (9 0 質量 % 以上) 含む樹脂又は樹脂組成物からなるシートである。

【 0 1 0 5 】

前記透明非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル系樹脂シート (a 1 - 2) は、前記非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル系樹脂シート (a 1 1) であって、ヘイズ値が 1 0

10

20

30

40

50

%以下、好ましくは6%以下、より好ましくは4%以下、最も好ましくは2%以下のシートである。

【0106】

前記非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル系樹脂としては、例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、オルソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸などの芳香族多価カルボン酸成分とエチレングリコール、ジエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、1,2-ブタンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、3-メチル-1,5-ペンタンジオール、2-メチル-1,3-プロパンジオール、1,4-シクロヘキサンジメタノールなどの多価アルコール成分とのポリエステル系共重合体、

10

より具体的には、モノマーの総和を100モル%として、テレフタル酸45～50モル%及びエチレングリコール30～40モル%、1,4-シクロヘキサンジメタノール10～20モル%を含むグリコール変性ポリエチレンテレフタレート(PETG)；

テレフタル酸45～50モル%、エチレングリコール16～21モル%及び1,4-シクロヘキサンジメタノール29～34モル%を含むグリコール変性ポリシクロヘキシレンジメチレンテレフタレート(PC TG)；

テレフタル酸25～49.5モル%、イソフタル酸0.5～25モル%及び1,4-シクロヘキサンジメタノール45～50モル%を含む酸変性ポリシクロヘキシレンジメチレンテレフタレート(PC TA)；

20

テレフタル酸30～45モル%、イソフタル酸5～20モル%及びエチレングリコール35～48モル%、ネオペンチルグリコール2～15モル%、ジエチレングリコール1モル%未満、ビスフェノールA1モル%未満を含む酸変性及びグリコール変性ポリエチレンテレフタレート；

などの1種又は2種以上の混合物をあげることができる。

【0107】

なお本明細書では、株式会社パーキンエルマージャパンのDiamond DSC型示差走査熱量計を使用し、試料を320℃で5分間保持した後、20℃/分の降温速度で-50℃まで冷却し、-50℃で5分間保持した後、20℃/分の昇温速度で320℃まで加熱するという温度プログラムでDSC測定を行って得られる融解曲線における融解熱量が、10J/g以下のポリエステルの非結晶性、10J/gを超えて60J/g以下のポリエステルを低結晶性と定義した。

30

【0108】

前記非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル系樹脂には、必要に応じて、その他の成分を含ませることができる。含み得る任意成分としては、非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル系樹脂以外の熱可塑性樹脂；顔料、無機フィラー、有機フィラー、樹脂フィラー；滑剤、酸化防止剤、耐候性安定剤、熱安定剤、離型剤、帯電防止剤、及び、界面活性剤等の添加剤；などをあげることができる。これらの任意成分の配合量は、通常、非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル系樹脂を100質量部としたとき、0.1～10質量部程度である。

40

【0109】

好ましい任意成分としては、コアシエルゴムをあげることができ、これを用いることで耐衝撃性を向上させることができる。コアシエルゴムとしては、例えば、メタクリル酸エステル・スチレン/ブタジエンゴムグラフト共重合体、アクリロニトリル・スチレン/ブタジエンゴムグラフト共重合体、アクリロニトリル・スチレン/エチレン・プロピレンゴムグラフト共重合体、アクリロニトリル・スチレン/アクリル酸エステルグラフト共重合体、メタクリル酸エステル/アクリル酸エステルゴムグラフト共重合体、メタクリル酸エステル・アクリロニトリル/アクリル酸エステルゴムグラフト共重合体などのコアシエルゴムの1種又は2種以上の混合物とをあげることができる。

【0110】

50

前述したコアシェルゴムの配合量は、非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル系樹脂を100質量部としたとき、耐衝撃性を向上させるため、好ましくは0.5質量部以上であり、透明性を保持するため、好ましくは5質量部以下、より好ましくは3質量部以下である。

【0111】

(a2) アクリル系樹脂シート；

前記アクリル系樹脂シート(a2)は、アクリル系樹脂を主として(50質量%以上)含む樹脂又は樹脂組成物からなるシートである。前記透明アクリル系樹脂シート(a2-1)は、前記アクリル系樹脂シート(a2)であって、ヘイズ値が10%以下、好ましくは6%以下、より好ましくは4%以下、最も好ましくは2%以下のシートである。

10

【0112】

前記アクリル系樹脂としては、例えば、ポリ(メタ)アクリル酸メチル、ポリ(メタ)アクリル酸エチル、ポリ(メタ)アクリル酸プロピル、ポリ(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸メチル・(メタ)アクリル酸ブチル共重合体、(メタ)アクリル酸エチル・(メタ)アクリル酸ブチル共重合体などの(メタ)アクリル酸エステル(共)重合体；エチレン・(メタ)アクリル酸メチル共重合体、スチレン・(メタ)アクリル酸メチル共重合体などの(メタ)アクリル酸エステルを含む共重合体；などのアクリル系樹脂(acry)の1種又は2種以上の混合物と、メタクリル酸エステル・スチレン/ブタジエンゴムグラフト共重合体、アクリロニトリル・スチレン/ブタジエンゴムグラフト共重合体、アクリロニトリル・スチレン/エチレン・プロピレンゴムグラフト共重合体、アクリロニトリル・スチレン/アクリル酸エステルグラフト共重合体、メタクリル酸エステル/アクリル酸エステルゴムグラフト共重合体、メタクリル酸エステル・アクリロニトリル/アクリル酸エステルゴムグラフト共重合体などのコアシェルゴム(core)の1種又は2種以上の混合物とを含む樹脂組成物をあげることができる。

20

【0113】

なお、(メタ)アクリルとは、アクリル又はメタクリルの意味である。また(共)重合体とは、重合体又は共重合体の意味である。

【0114】

前記アクリル系樹脂(acry)と前記コアシェルゴム(core)との配合比は、両者の合計を100質量部としたとき、好ましくは前記アクリル系樹脂(acry)が50~85質量部、前記コアシェルゴム(core)が50~15質量部であり、より好ましくは前記アクリル系樹脂(acry)が60~75質量部、前記コアシェルゴム(core)が40~25質量部である。

30

【0115】

また、前記アクリル系樹脂組成物に含み得る任意成分としては、アクリル系樹脂やコアシェルゴム以外の熱可塑性樹脂；顔料、無機フィラー、有機フィラー、樹脂フィラー；滑剤、酸化防止剤、耐候性安定剤、熱安定剤、離型剤、帯電防止剤、核剤、及び、界面活性剤等の添加剤；などをあげることができる。これらの任意成分の配合量は、通常、前記アクリル系樹脂(acry)と前記コアシェルゴム(core)との合計を100質量部としたとき、0.1~10質量部程度である。

40

【0116】

(a3) 芳香族ポリカーボネート系樹脂シート；

前記芳香族ポリカーボネート系樹脂シート(a3)は、芳香族ポリカーボネート系樹脂を主として(50質量%以上)含む樹脂又は樹脂組成物からなるシートである。前記透明芳香族ポリカーボネート系樹脂シート(a3-1)は、前記芳香族ポリカーボネート系樹脂シート(a3)であって、ヘイズ値が10%以下、好ましくは6%以下、より好ましくは4%以下、最も好ましくは2%以下のシートである。

【0117】

前記芳香族ポリカーボネート系樹脂組成物としては、例えば、ビスフェノールAなどの芳香族ジヒドロキシ化合物とホスゲンとの界面重合法によって得られる重合体；ビスフェ

50

ノール A などの芳香族ジヒドロキシ化合物とジフェニルカーボネートなどの炭酸ジエステルとのエステル交換反応により得られる重合体；などの芳香族ポリカーボネート系樹脂（p c）の 1 種又は 2 種以上の混合物と、メタクリル酸エステル・スチレン／ブタジエンゴムグラフト共重合体、アクリロニトリル・スチレン／ブタジエンゴムグラフト共重合体、アクリロニトリル・スチレン／エチレン・プロピレンゴムグラフト共重合体、アクリロニトリル・スチレン／アクリル酸エステルグラフト共重合体、メタクリル酸エステル／アクリル酸エステルゴムグラフト共重合体、メタクリル酸エステル・アクリロニトリル／アクリル酸エステルゴムグラフト共重合体などのコアシェルゴム（c o r e）の 1 種又は 2 種以上の混合物との樹脂組成物をあげることができる。

【 0 1 1 8 】

10

前記芳香族ポリカーボネート系樹脂（p c）と前記コアシェルゴム（c o r e）との配合比は、両者の合計を 1 0 0 質量部としたとき、好ましくは前記芳香族ポリカーボネート系樹脂（p c）が 5 0 ～ 9 9 質量部、前記コアシェルゴム（c o r e）が 5 0 ～ 1 質量部であり、より好ましくは前記芳香族ポリカーボネート系樹脂（p c）が 7 0 ～ 9 0 質量部、前記コアシェルゴム（c o r e）が 3 0 ～ 1 0 質量部である。

【 0 1 1 9 】

また、前記芳香族ポリカーボネート系樹脂組成物に含み得る任意成分としては、芳香族ポリカーボネート系樹脂やコアシェルゴム以外の熱可塑性樹脂；顔料、無機フィラー、有機フィラー、樹脂フィラー；滑剤、酸化防止剤、耐候性安定剤、熱安定剤、離型剤、帯電防止剤、及び、界面活性剤等の添加剤；などをあげることができる。これらの任意成分の配合量は、通常、前記芳香族ポリカーボネート系樹脂（p c）と前記コアシェルゴム（c o r e）との合計を 1 0 0 質量部としたとき、0 . 1 ～ 1 0 質量部程度である。

20

【 0 1 2 0 】

前記ポリエステル系樹脂シート（a 1）や前記透明ポリエステル系樹脂シート（a 1 - 1）は、ポリエチレンテレフタレートなどの任意のポリエステル系樹脂を、前記非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル系樹脂シート（a 1 1）や前記透明非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル系樹脂シート（a 1 - 2）は前記非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル系樹脂を、前記アクリル系樹脂シート（a 2）や前記透明アクリル系樹脂シート（a 2 - 1）は前記アクリル系樹脂を、前記芳香族ポリカーボネート系樹脂シート（a 3）や前記透明芳香族ポリカーボネート系樹脂シート（a 3 - 1）は前記芳香族ポリカーボネート系樹脂を、例えばカレンダー加工機を使用して；或いは押出機と T ダイを使用して製膜することにより得ることができる。

30

【 0 1 2 1 】

前記カレンダー加工機は任意のものを使用することができ、例えば直立型 3 本ロール、直立型 4 本ロール、L 型 4 本ロール、逆 L 型 4 本ロール、及び、Z 型ロールなどをあげることができる。前記押出機は任意のものを使用することができ、例えば単軸押出機、同方向回転二軸押出機、及び、異方向回転二軸押出機などをあげることができる。

【 0 1 2 2 】

前記 T ダイは任意のものを使用することが出来、例えばマニホールドダイ、フィッシュテールダイ、及び、コートハンガーダイなどをあげることができる。また得られたポリエステル系樹脂シートを、更に一軸延伸又は二軸延伸してもよい。

40

【 0 1 2 3 】

前記扉キャップ 1 6、1 7、前記枠体 3 6；

この扉キャップ 1 6、1 7、前記枠体 3 6 は合成樹脂材料で構成される。そして、この扉キャップ 1 6、1 7、枠体 3 6 は冷蔵庫の前記冷凍室扉 1 1 として必要な強度及び剛性を保持するために重要な役割を担っており、前記冷凍室扉 1 1 の外形の少なくとも一部を形成している。

【 0 1 2 4 】

前記扉キャップ 1 6、1 7、前記枠体 3 6 は、例えば、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合樹脂（A B S 樹脂）などを好適に用いることができる。この扉キャップ

50

16、17、前記枠体36は、例えば射出成型機を用いて、これらの樹脂を成型することにより得ることができる。

【0125】

前記背面パネル20、40；

前記冷凍室扉11の背面を形成する前記背面パネル20、40は、食品収納棚などを一体に備えて合成樹脂材料で構成されると共に周囲にシール用のマグネット18を備えてガasket19が装着され前記冷凍冷蔵庫本体1の前面開口を覆うように取り付け固定される。

【0126】

この背面パネル20、40は、前記冷凍室扉11として必要な強度及び剛性を保持するために、例えば、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合樹脂（ABS樹脂）、ゴム改質ポリスチレン（HIPS）などを好適に用いることができる。この背面パネル20、40は、例えば射出成型機を用いて、これらの樹脂を成型することにより得ることができる。

10

【0127】

前記発泡断熱材22、44；

この発泡断熱材22、44は、前記前面パネル15、35、前記背面パネル20、40、扉キャップ16、17や枠体36との間の空間内に、例えば、発泡性樹脂の原液を注入して現場発泡方式によって発泡断熱材を充填形成される。冷蔵庫の前記冷凍室扉11として要求される断熱性を確保する働きをする。前記発泡断熱材22、44を得るために用いる液状の発泡性樹脂としては、制限されず、任意の発泡性樹脂を用いることができる。例えば、熱硬化性ポリウレタン、熱可塑性ポリウレタンなどのポリウレタン系樹脂；熱硬化性ポリエステル、熱可塑性ポリエステルなどのポリエステル系樹脂；ポリスチレン、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合樹脂（ABS樹脂）、スチレン・エチレン・ブタジエン・スチレン共重合体、スチレン・エチレン・ブタジエン・スチレン共重合体などのスチレン系樹脂；ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテンなどのポリオレフィン系樹脂；などの1種又は2種以上の混合物と、アゾジカルボン酸アミド等のアゾ化合物；N，N'-ジニトロソペンタメチレンテトラミン等のニトロソ化合物；重炭酸ナトリウム、重炭酸アンモニウム等の炭酸塩；クエン酸、クエン酸ナトリウム、蔞酸等の有機酸；水素化硼素ナトリウム；熱膨張マイクロカプセル；水；などの1種又は2種以上の発泡剤との樹脂組成物をあげることができる。

20

30

【0128】

また、この発泡断熱材22、44と、前記前面パネル15、35と、前記扉キャップ16、17や前記枠体36と、前記背面パネル20、40とは、十分な強度で接着されていることが好ましい。これにより前記冷凍室扉11の剛性を高めることができる。そして、十分な強度で接着させるため、前記発泡断熱材22、44と、前記前面パネル15、35、前記扉キャップ16、17や前記枠体36、前記背面パネル20、40との接着箇所となる部分には、少なくとも発泡性樹脂の原液を注入する前に、アンカーコート、予め塗布しておくことが好ましい。

【0129】

40

また、前記前面パネル15、35と前記発泡断熱材22、44との接着強度という観点から、例えばウレタン系の発泡性樹脂の原液を注入して発泡させる場合には、前記前面パネル15、35の前記発泡断熱材22、44が形成される側の面は、前記非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル系樹脂シートにより形成することが好ましい。これにより、前記アンカーコートを使用しなくても、例えばウレタン系の発泡性樹脂により形成される前記発泡断熱材22、44と前記前面パネル15、35との接着強度は十分となる。

【0130】

更に、同じ理由により、例えばウレタン系の発泡性樹脂の原液を注入して発泡させる場合には、前記扉キャップ16、17や前記背面パネル20、40の前記発泡断熱材22、44との接着箇所となる部分に、前記非晶性又は低結晶性芳香族ポリエステル系樹脂シ

50

トを用いることも、好ましい実施態様の一つである。

【0131】

なお、以上の実施形態は、引出式の前記冷凍室扉11についてのものであったが、このような冷凍室扉に限らず、同じく引出式の扉、具体的には本実施形態で示す引出し式の前記製氷室扉9、前記温度切替室扉10、前記野菜室扉12などにも適用でき、更には引出式に限らず、両開き方式又は片開き方式の扉にも適用できる。

【0132】

本発明の冷蔵庫の扉体は、当業者であれば、本実施例で説明した冷凍庫扉の実施例から理解できるように、保温を目的とする装置の扉体を意味することが理解できる。例えば、本発明の扉体は、一般の冷凍冷蔵庫や冷凍庫やフリーザーなどにも使用可能である。

10

【0133】

以上のように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。

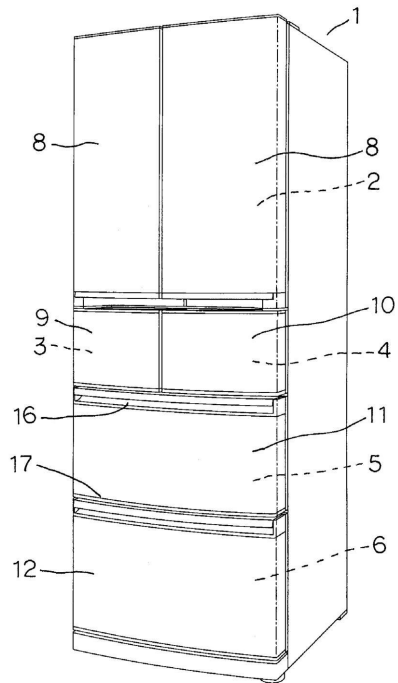
【符号の説明】

【0134】

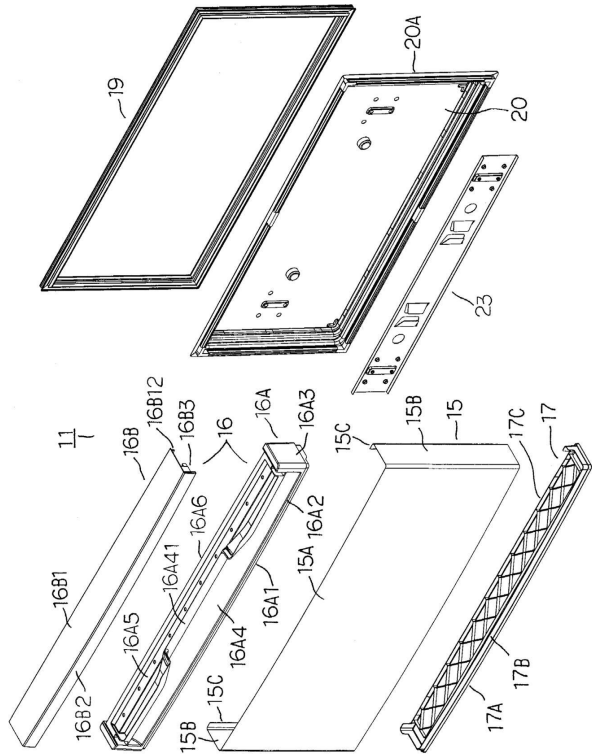
1	冷凍冷蔵庫本体
11	冷凍室扉
15、35	前面パネル
16、17	扉キャップ
19、41	ガasket
20、40	背面パネル
22、44	発泡断熱材
36	枠体
36M	緩衝材
36N	アンカー材

20

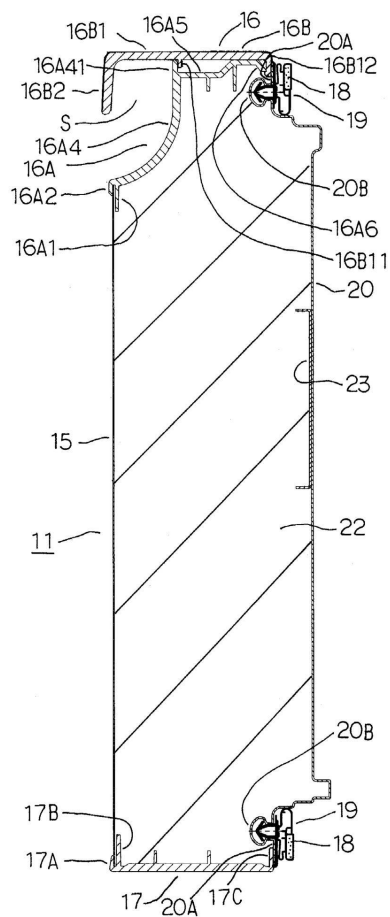
【図 1】



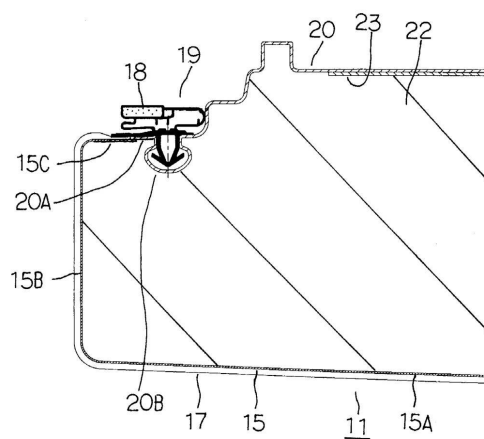
【図 2】



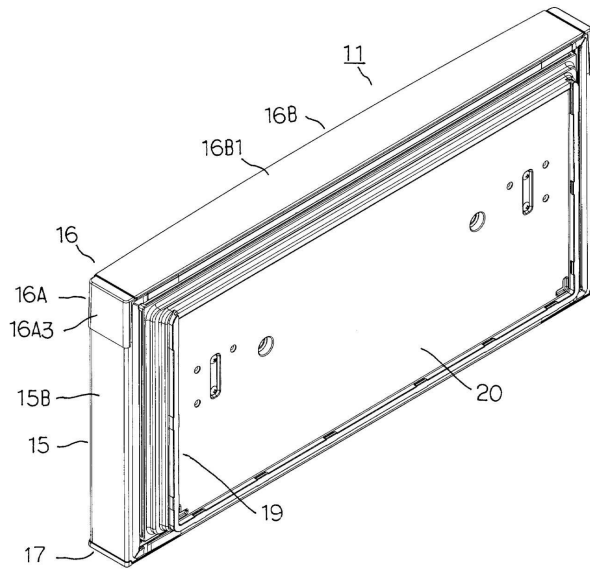
【図 3】



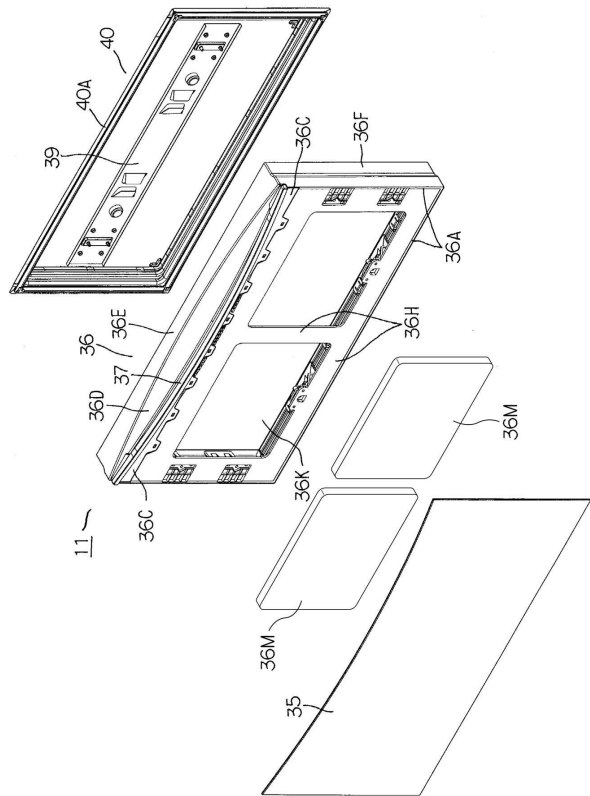
【図 4】



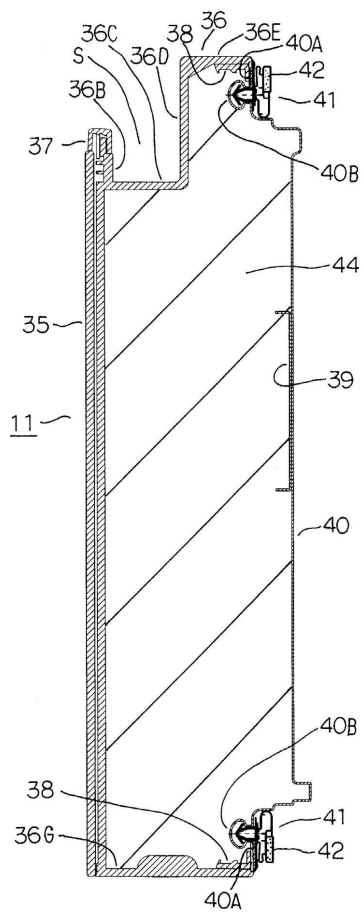
【図 5】



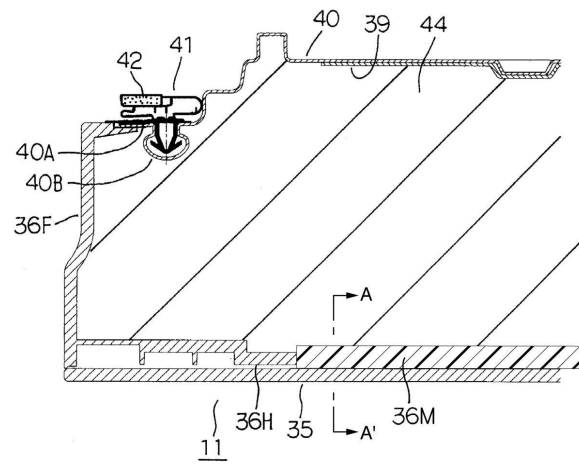
【図 6】



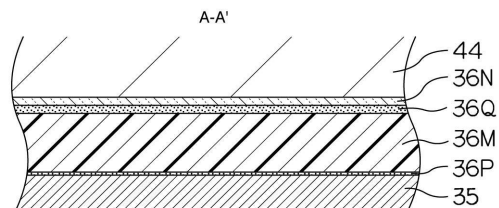
【図 7】



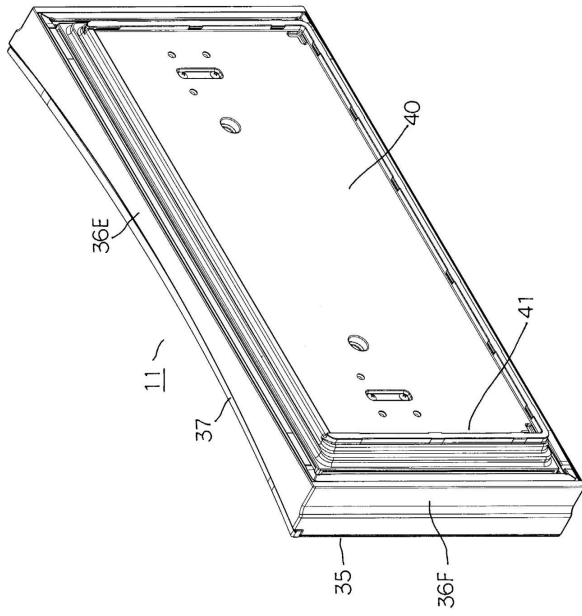
【図 8 A】



【図 8 B】



【図 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 山岸 貴尚
大阪府大阪市淀川区宮原三丁目5番36号新大阪トラストタワー14階 ハイアールアジアインターナショナル株式会社内
- (72)発明者 高嶋 公恵
大阪府大阪市淀川区宮原三丁目5番36号新大阪トラストタワー14階 ハイアールアジアインターナショナル株式会社内
- (72)発明者 土屋 秀昭
大阪府大阪市淀川区宮原三丁目5番36号新大阪トラストタワー14階 ハイアールアジアインターナショナル株式会社内
- (72)発明者 塩田 智志
東京都中央区日本橋本町3丁目11番5号 リケンテクノス株式会社内

合議体

審判長 紀本 孝
審判官 山崎 勝司
審判官 莊司 英史

- (56)参考文献 特開2007-120795(JP,A)
特開平5-288458(JP,A)
特開2012-91502(JP,A)
特表平4-506641(JP,A)
国際公開第2010/029977(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F25D