

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6850967号
(P6850967)

(45) 発行日 令和3年3月31日(2021.3.31)

(24) 登録日 令和3年3月11日(2021.3.11)

| | | | |
|----------------|--------------|------------------|---------------|
| (51) Int.Cl. | | F I | |
| B 2 9 C | 39/26 | (2006.01) | B 2 9 C 39/26 |
| B 2 9 C | 33/10 | (2006.01) | B 2 9 C 33/10 |
| B 2 9 C | 44/58 | (2006.01) | B 2 9 C 44/58 |

請求項の数 1 (全 12 頁)

| | |
|---|---|
| <p>(21) 出願番号 特願2017-66972 (P2017-66972)</p> <p>(22) 出願日 平成29年3月30日 (2017. 3. 30)</p> <p>(65) 公開番号 特開2018-167485 (P2018-167485A)</p> <p>(43) 公開日 平成30年11月1日 (2018. 11. 1)</p> <p>審査請求日 令和1年10月23日 (2019. 10. 23)</p> | <p>(73) 特許権者 314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号</p> <p>(74) 代理人 100106116 弁理士 鎌田 健司</p> <p>(74) 代理人 100115554 弁理士 野村 幸一</p> <p>(72) 発明者 北野 智章 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内</p> <p>(72) 発明者 平野 俊明 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内</p> |
|---|---|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発泡成形金型

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

連続気泡発泡ウレタンの発泡成形金型であって、
前記発泡成形金型は、発泡成形上型と、発泡成形下型の上下分割型の開閉構造で構成され、
前記発泡成形上型には、吸着部材を収納する吸着部材凹部を形成する部分が設けられ、
前記発泡成形上型の上面分割型として、前記吸着部材凹部を合わせ面とする分割型ラインを有し、
前記発泡成形下型は、それぞれの側部を分割した4面の下面分割型として、前記連続気泡発泡ウレタンの発泡成形品である芯材の角部に対応する部分に斜辺状に設けた部分を合わせ面とする分割型ラインを有し、
前記発泡成形上型の上面分割型の合わせ面及び、前記発泡成形下型の下面分割型の合わせ面から、前記連続気泡発泡ウレタンの発泡成形時に発生するガスを抜く構造としたことを特徴とする発泡成形金型。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、冷蔵庫などに用いた真空断熱筐体に用いる芯材を発泡成形するための発泡成形金型に関するものである。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

近年、地球環境問題である温暖化の対策として省エネルギー化を推進する動きが活発し、断熱技術の性能進化に期待されている。従来、この種の断熱技術は、図16と図17に示されているように、扉枠体30の内部の空間に設けられた真空断熱パネル34と、断熱部材37を有した構造とすることで断熱性能を向上させた技術が提案されている。なお、真空断熱パネル34とは、板形状の容器内を真空にすることで断熱性能を向上させた構造のことをいう。(例えば、特許文献1参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 3 】

【特許文献1】特開2013-119966号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、上記従来の構成では、扉枠体30の内部の断熱空間に平板形状の真空断熱パネル34と、断熱部材37を組合せた構成であり、真空断熱パネル34と、断熱部材37は、分割独立した構成のため、断熱性能も悪化するという課題があった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、真空断熱筐体内部の空間全てを連続気泡発泡ウレタンで効率的に一体発泡成形するための発泡成形金型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】

【 0 0 0 6 】

上記従来の課題を解決するために、本発明の発泡成形金型は、連続気泡発泡ウレタンの発泡成形金型であって、前記発泡成形金型は、発泡成形上型と、発泡成形下型の上下分割型の開閉構造で構成され、前記発泡成形上型には、吸着部材を収納する吸着部材凹部を形成する部分が設けられ、前記発泡成形上型の上面分割型として、前記吸着部材凹部を合わせ面とする分割型ラインを有し、前記発泡成形下型は、それぞれの側部を分割した4面の下面分割型として、前記連続気泡発泡ウレタンの発泡成形品である芯材の角部に対応する部分に斜辺状に設けた部分を合わせ面とする分割型ラインを有し、前記発泡成形上型の上面分割型の合わせ面及び、前記発泡成形下型の下面分割型の合わせ面から、前記連続気泡発泡ウレタンの発泡成形時に発生するガスを抜く構造としたものである。

【 0 0 0 7 】

これによって、連続気泡ウレタンフォームが発泡する時に発生するガスを抜けやすくでき、外観形状不具合もない連続気泡ウレタンフォーム発泡成形品を確保することができる。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明の発泡成形金型は、外観形状の不具合もない連続気泡ウレタンフォーム発泡成形品を確保することができるので、優れた真空断熱筐体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図1】本発明の実施の形態1における真空断熱筐体を備えた冷蔵庫の斜視図

【図2】本発明の実施の形態1における真空断熱筐体を備えた冷蔵室扉の斜視図

【図3】本発明の実施の形態1における真空断熱筐体を備えた冷蔵室扉の断面図

【図4】本発明の実施の形態1における図3のA部拡大断面図

【図5】本発明の実施の形態1における冷蔵室扉の部品展開図

【図6】本発明の実施の形態1における図5のB部拡大断面図

【図7】本発明の実施の形態1における真空断熱体の断面図

【図8】本発明の実施の形態1における図7のC部拡大断面図

【図9】本発明の実施の形態1における真空断熱体の部品展開図

10

20

30

40

50

【図10】本発明の実施の形態1における図9のD部拡大断面図

【図11】本発明の実施の形態1における真空断熱筐体の芯材と補強部材の斜視図

【図12】本発明の実施の形態2における真空断熱筐体の芯材と吸着部材の斜視図

【図13】本発明の実施の形態2における真空断熱筐体の芯材に配置された吸着部材の環境温度と吸着速度の関係図

【図14】本発明の実施の形態3における真空断熱筐体の芯材の発泡成形型図

【図15】本発明の実施の形態3における真空断熱筐体の芯材の発泡成形型分解図

【図16】従来の真空断熱筐体の部品展開図

【図17】従来の真空断熱筐体の断面図

【発明を実施するための形態】

10

【0010】

第1の発明は、連続気泡発泡ウレタンの発泡成形金型であって、前記発泡成形金型は、発泡成形上型と、発泡成形下型の上下分割型の開閉構造で構成され、前記発泡成形上型には、吸着部材を収納する吸着部材凹部を形成する部分が設けられ、前記発泡成形上型の上面分割型として、前記吸着部材凹部を合わせ面とする分割型ラインを有し、前記発泡成形下型は、それぞれの側部を分割した4面の下面分割型として、前記連続気泡発泡ウレタンの発泡成形品である芯材の角部に対応する部分に斜辺状に設けた部分を合わせ面とする分割型ラインを有し、前記発泡成形上型の上面分割型の合わせ面及び、前記発泡成形下型の下面分割型の合わせ面から、前記連続気泡発泡ウレタンの発泡成形時に発生するガスを抜く構造としたことにより、連続気泡ウレタンフォームが発泡する時に発生するガスを抜け

20

易くでき、外観形状の不具合もなく連続気泡発泡ウレタンの発泡成形品を形成することができる。

【0016】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、全ての図面において、同一又は相当部分には同一符号を付し、重複する説明は省略する場合がある。また、全ての図面において、本発明を説明するための構成要素を抜粋して図示しており、その他の構成要素については図示を省略する場合がある。さらに、以下の実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0017】

(実施の形態1)

30

図1は本発明の実施の形態1における真空断熱筐体を備えた冷蔵庫の斜視図、図2は本発明の実施の形態1における真空断熱筐体を備えた冷蔵室扉の斜視図、図3は本発明の実施の形態1における真空断熱筐体を備えた冷蔵室扉の断面図、図4は図3のA部拡大断面図、図5は本発明の実施の形態1における冷蔵室扉の部品展開図、図6は図5のB部拡大断面図、図7は本発明の実施の形態1における真空断熱体の断面図、図8は図7のC部拡大断面図、図9は本発明の実施の形態1における真空断熱筐体の部品展開図、図10は図9のD部拡大断面図、図11は本発明の実施の形態1における真空断熱筐体の芯材と補強部材の斜視図である。

【0018】

図1において、冷蔵庫1は、外観を形成する冷蔵庫本体2と、冷蔵室扉3と、製氷室扉4と、野菜室扉5と、冷凍室扉6から配置した構成としている。図2において冷蔵室扉3は、外板3aと、内板3cを配置した構成としている。

40

【0019】

次に、冷蔵室扉3の構成について説明する。図3から図5において、冷蔵室扉3は、外板3aと、内板3cと、外板3aと内板3cの内部に配置された真空断熱体3bとを備えている。そして、冷蔵室扉3の周縁には、冷蔵庫1の庫内と庫外とをシールするガスケット3dを備えている。

【0020】

また、図6に示すように、冷蔵室扉3の内板3cは、内板庫内部15と、冷蔵室扉3の側部を構成する内板外周部14とをインジェクション成形で一体に構成されている。

50

【 0 0 2 1 】

内板 3 c は、冷蔵室内側となる庫内部の肉厚 T 1 より冷蔵室外側となる外周部の肉厚 T 2 を大きくした偏肉構成としている。具体的には、ガスケット 3 d のアンカー部 1 2 を固定するための凹部 1 3 を境に、内板 3 c の庫内側の内板庫内部 1 5 の肉厚 T 1 より冷蔵室外側となる内板外周部 1 4 の肉厚 T 2 を大きくしている。

【 0 0 2 2 】

図 7、8 に示すように、真空断熱筐体である冷蔵室扉 3 の真空断熱体 3 b は、内部に芯材 3 b c と補強部材 3 b c a とを備え、シール部材 3 b a とベース部材 3 b d とで内部を真空密閉した構造としている。

【 0 0 2 3 】

そして、芯材 3 b c と補強部材 3 b c a とは一体に構成されている。具体的には、真空断熱体 3 b 内に配置されている補強部材 3 b c a は、芯材 3 b c である連続気泡ウレタンを発泡金型内で発泡成形する時に予め発泡金型内に補強部材 3 b c a をセットし、連続気泡ウレタンと一体で構成されたものである。

【 0 0 2 4 】

図 9 から図 1 1 に示すように、真空断熱体 3 b の芯材 3 b c は、一体発泡成形された補強部材 3 b c a と、吸着部材 3 b b を配置し、芯材 3 b c の一部分に吸着部材凹部 3 b c b と、補強部材位置きめピン跡を設けた構成としている。具体的には、補強部材 3 b c a は、芯材 3 b c の長手方向に、内板 3 c 側である庫内側の左右に一对で配置されている。そして、補強部材 3 b c a は、芯材 3 b c の庫内側の平面部から凸部 1 0 に沿った曲面状に形成されている。また、補強部材 3 b c a の短手方向の端部には、フランジ部 1 1 を折り曲げて形成されていて、フランジ部 1 1 が芯材 3 b c の内部に食い込むように延出して配置されている。

【 0 0 2 5 】

また、真空断熱体 3 b 内の芯材 3 b c には、吸着部材 3 b b を収納するための吸着部材凹部 3 b c b が複数箇所、外板 3 a 側に形成されている。吸着部材凹部 3 b c b は吸着部材 3 b b を真空断熱体 3 b の真空封止組立作業時に位置決め、数量管理するために設けられている。

【 0 0 2 6 】

また、芯材 3 b c の発泡成形時に、補強部材 3 b c a をウレタン発泡金型にセットする時の位置決めを分かり易くするために、補強部材位置決めピン跡 3 b c c を有している。

【 0 0 2 7 】

また、補強部材 3 b c a は、芯材 3 b c よりも熱収縮による変化の少ない材料、例えば金属性の板金などを用いている。

【 0 0 2 8 】

また、ベース部材 3 b d は、熱可塑性樹脂を異材質で積層して形成されている。

【 0 0 2 9 】

また、シール部材 3 b a は、アルミ箔の両面を樹脂フィルムでラミネートして積層されて形成されている。

【 0 0 3 0 】

以上のように構成された真空断熱筐体について、以下その動作、作用を説明する。

【 0 0 3 1 】

まず、冷蔵室扉 3 の「そり現象」について説明する。冷蔵室扉 3 の断熱構造とガスケット 3 d により、冷蔵庫本体 2 の冷蔵室内側と外側の熱は遮断され、冷凍システムの温度制御により冷蔵室内の温度は所定温度に冷却される。

【 0 0 3 2 】

ここで、「そり現象」を簡単に説明するために、特に夏場の気温が高い時に、冷蔵室外側環境の外気温度 3 0 ~ 4 0 により熱膨張し、冷蔵室内側の室温は、約 0 ~ 1 0 の範囲で温度制御され熱収縮が生じることで、冷蔵室扉 3 は庫外側が膨らむように「そり」が発生する力が働く。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

しかしながら、本実施の形態では、内板 3 c は、冷蔵室内側となる庫内部の肉厚 T 1 より冷蔵室外側となる外周部の肉厚 T 2 を大きくした偏肉構成としている。具体的には、ガスカート 3 d のアンカー部 1 2 を固定するための凹部 1 3 を境に、内板 3 c の庫内側の内板庫内部 1 5 の肉厚 T 1 より冷蔵室外側となる内板外周部 1 4 の肉厚 T 2 を大きくしているので、内板 3 c の庫内側の熱収縮も少なくでき、冷蔵室内外に生じた熱収縮を緩和することができるので、冷蔵室扉 3 全体のそり発生を防止できる。

【 0 0 3 4 】

また、本実施の形態では、真空断熱筐体である冷蔵室扉 3 の真空断熱体 3 b は、内部に芯材 3 b c と補強部材 3 b c a とを備え、シール部材 3 b a とベース部材 3 b d とで内部を真空密閉した構造としているので、真空断熱体 3 b の曲げ剛性が向上し、更に内部が真空封止され、剛性が増すことで、冷蔵庫内外の温度差で生じる熱収縮を低減することができるので、冷蔵室扉 3 全体のそり発生を抑制することができる。

10

【 0 0 3 5 】

また、芯材 3 b c を形成する際、連続気泡ウレタン発泡と同時に補強部材 3 b c a は一体成形されるので、芯材 3 b c と補強部材 3 b c a とは一体に構成され、さらに真空断熱体 3 b の曲げ剛性が向上し、冷蔵室扉 3 全体のそり発生を抑制することができる。

【 0 0 3 6 】

また、補強部材 3 b c a は、芯材 3 b c よりも熱収縮による変化の少ない材料、例えば金属性の板金などを用いているので、より確実に真空断熱体 3 b の曲げ剛性が向上し、冷蔵室扉 3 全体のそり発生を抑制することができる。

20

【 0 0 3 7 】

また、真空断熱体 3 b を構成するベース部材 3 b d は、熱可塑性樹脂を異材質で積層して形成され、水や空気などのガスバリア性を有するので、真空成形などで自由な形状に形成できるとともに、真空封止後の外部からの水や空気などのガスの浸入を防止でき真空度を保てるので、断熱性能も長期に保つことができる。

【 0 0 3 8 】

また、真空断熱体 3 b を構成するシール部材 3 b a は、極薄アルミ箔の両面を樹脂フィルムでラミネートして積層され、水や空気などのガスバリア性を有するので、真空封止後の外部からの水や空気などのガスの浸入を防止でき真空度を保てるので、断熱性能も長期に保つことができる。

30

【 0 0 3 9 】

また、真空断熱体 3 b 内に収納されている吸着部材 3 b b は、真空断熱筐体の内部に発生する水や空気など、或いは外部から侵入する水や空気などを吸着することにより、真空封止後に内部からの発生や、或いは外部から浸入した水や空気などのガスを吸着し、真空度を悪化させないので、断熱性能も長期に保つことができる。

【 0 0 4 0 】

また、真空断熱体 3 b 内に備えた芯材 3 b c の吸着部材凹部 3 b c b は、真空断熱体 3 b の真空封止組立作業時に位置決め、数量管理するために設けられている。

【 0 0 4 1 】

補強部材位置決めピン跡 3 b c c は、芯材 3 b c の発泡成形時に、補強部材 3 b c a をウレタン発泡金型にセットする時の位置決めを容易にするためのものである。

40

【 0 0 4 2 】

真空断熱体 3 b 内に備えた芯材 3 b c の吸着部材凹部 3 b c b、および、補強部材 3 b c a をウレタン発泡金型にセットする時の位置決めを容易にするための補強部材位置決めピン跡 3 b c c は、何れも組立時の作業効率と欠品のない物作りを確実に行うことができる。

【 0 0 4 3 】

また、吸着部材 3 b b は、真空断熱体 3 b の内部に発生する水や空気など、或いは外部から侵入する水や空気などを吸着することするので、真空断熱体 3 b の真空度を長期に保

50

つことで断熱性能も長期に保つことができる。

【0044】

なお、本実施の形態では、冷蔵室扉3を用いて説明したが、これに限定されるものではなく、製氷室扉4、野菜室扉5、冷凍室扉6等にも適用することができる。

【0045】

(実施の形態2)

図12は、本発明の実施の形態2における真空断熱筐体の真空断熱体を構成する芯材と吸着部材の斜視図、図13は、本発明の実施の形態2における真空断熱筐体の真空断熱体内に配置された吸着部材の環境温度と吸着速度の関係を示すグラフである。なお、実施の形態1と同一構成部分は同一符号を付して詳細な説明は省略する。

10

【0046】

図12において、真空断熱体3b内の外板3a側(高温側)には吸着部材3bbが配置されている。具体的には、真空断熱体3b内の芯材3bcの外板3a側(高温側)に複数箇所、吸着部材3bbを収納するための吸着部材凹部3bcbが設けられている。吸着部材凹部3bcbは吸着部材3bbを真空断熱体3bの真空封止組立作業時に位置決め、数量管理するために設けられたものである。

【0047】

また、芯材3bcは、多孔性構造体である連続気泡ウレタンフォームで形成され、芯材3bcを形成する際、連続気泡ウレタン発泡と同時に吸着部材3bbを収納するための吸着部材凹部3bcbが成形される。

20

【0048】

また、吸着部材3bbは、真空断熱体3bの内部に発生する水や空気など、或いは外部から侵入する水や空気などを吸着する。

【0049】

図13は、吸着部材の環境温度と吸着速度の関係を示すグラフであり、温度が高いほど吸着速度が速くなることを示している。

【0050】

以上のように構成された真空断熱筐体について、以下その動作、作用を説明する。

【0051】

真空断熱体3b内の芯材3bcに配置された吸着部材3bbは、芯材3bcの外板3a側(高温側)に配置されているので、吸着部材3bbの吸着速度と環境温度特性から、吸着速度を速くでき、冷蔵庫が組み立てられて、冷蔵庫を運転した状態で真空断熱体3b内の真空度を長期に亘って維持することができ、冷蔵庫の信頼性を高めることができる。

30

【0052】

また、芯材3bcは、多孔性構造体である連続気泡ウレタンフォームで形成され、芯材3bcを形成する際、連続気泡ウレタン発泡と同時に吸着部材3bbを収納するための吸着部材凹部3bcbが成形されるので、吸着部材3bbを容易に配置できるとともに、組立工程時の欠品を防止できる。

【0053】

また、吸着部材凹部3bcbに吸着部材3bbを収納することで、芯材3bcと外板3aとの間に凹凸が生じることなく、冷蔵室扉3の組立性を高めることができる。

40

【0054】

また、吸着部材3bbは、真空断熱体3bの内部に発生する水や空気など、或いは外部から侵入する水や空気などを吸着するので、真空断熱体3b内の真空度を長期に保つことで断熱性能も長期に保つことができる。

【0055】

(実施の形態3)

図14は、本発明の実施の形態3における真空断熱筐体の芯材の発泡成形型構成図、図15は、本発明の実施の形態3における真空断熱筐体の芯材と発泡成形型の分割構成図である。なお、実施の形態1、2と同一構成部分は同一符号を付して詳細な説明は省略する

50

。

【0056】

以下、連続気泡発泡ウレタンの連続気泡発泡成形金型7について説明する。

【0057】

図14に示すように、連続気泡発泡ウレタンの連続気泡発泡成形金型7は、発泡成形上型7aと、発泡成形下型7bの上下分割型構造としている。

【0058】

また、図15に示すように、発泡成形上型7a、および発泡成形下型7bを、さらに複数の分割構造としている。具体的には、発泡成形上型7aの吸着部材凹部3bcbを形成する部分を上面分割型7abとして、合わせ面を分割型ラインとしている。また、発泡成形下型7bは、それぞれの側部を分割した下面分割型7ba(4面)として、芯材3bcの角部に対応する部分で、対角線状(斜辺状)に合わせ面として分割型ラインとしている

10

。

【0059】

上記構成により、連続気泡ウレタンの発泡成形時に発生するガスを抜け易くし、発泡成形上型7aと、発泡成形下型7bの型の合わせに目にガス抜け効果があるので、成形品の表面形状にガス抜けの悪さによる欠肉もない発泡成形品を成形することができる。

【0060】

また、発泡成形上型7aは、複数の分割構造とし、連続気泡ウレタンの発泡成形時に発生するガスを抜け易くしているので、成形品の表面形状にガス抜けの悪さによる欠肉もない発泡成形品を成形することができる。

20

【0061】

また、発泡成形下型7bは、複数の分割構造とし、連続気泡ウレタンの発泡成形時に発生するガスを抜け易くしているので、成形品の表面形状にガス抜けの悪さによる欠肉もない発泡成形品を成形することができる。

【0062】

また、連続気泡ウレタンの成形後の成形品の表面は、金型分割構造により、連続気泡ウレタンの発泡成形時に発生するガスを抜け易くしているので、ガス抜き跡の分割部にバリを発生することができるので、成形品の表面形状にガス抜けの悪さによる欠肉もない発泡成形品を成形することができる。

30

【産業上の利用可能性】

【0063】

以上のように、本発明の真空断熱筐体を形成するための連続気泡発泡ウレタンの発泡成形金型は、冷蔵庫に限らず、自動車、ヒートポンプ式給湯機、電気式湯沸かし器、炊飯器、浴槽、住宅の外壁や屋根などの断熱構造に用いる連続気泡発泡ウレタンの発泡成形品にも適用できる。

【符号の説明】

【0064】

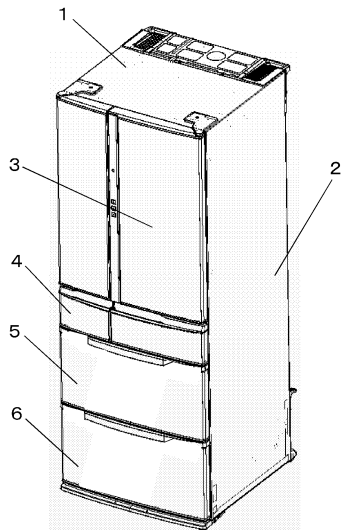
- 1 冷蔵庫
- 2 冷蔵庫本体
- 3 冷蔵室扉(真空断熱筐体)
- 3a 外板
- 3b 真空断熱体
- 3ba シール部材
- 3bb 吸着部材
- 3bc 芯材
- 3bca 補強部材
- 3bcb 吸着部材凹部
- 3bcc 補強板位置き決めピン跡
- 3bd ベース部材

40

50

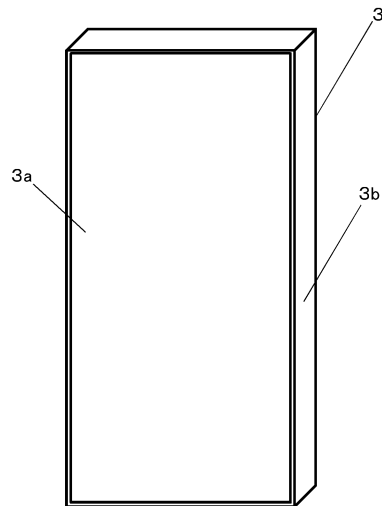
- 3 c 内板
- 3 d ガスケット
- 4 製氷室扉
- 5 野菜室扉
- 6 冷凍室扉
- 7 連続気泡発泡成形金型
- 7 a 発泡成形上型
- 7 a b 上面分割型
- 7 b 発泡成形下型
- 7 b a 下面分割型
- 1 0 凸部
- 1 1 フランジ部
- 1 2 アンカー部
- 1 3 凹部
- 1 4 内板外周部
- 1 5 内板庫内部

【図 1】



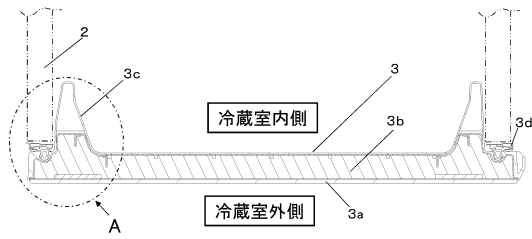
- 1 冷蔵庫
- 2 冷蔵庫本体
- 3 冷蔵室扉
- 4 製氷室扉
- 5 野菜室扉
- 6 冷凍室扉

【図 2】

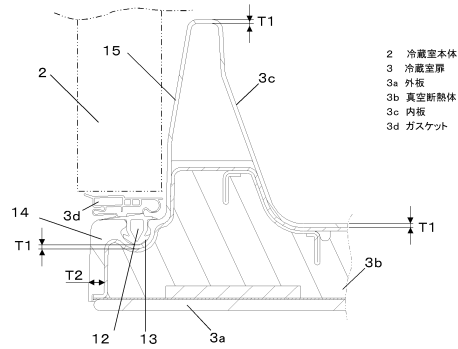


- 3 冷蔵室扉
- 3a 外板
- 3c 内板

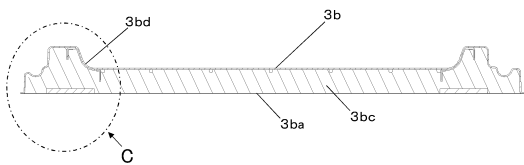
【図3】



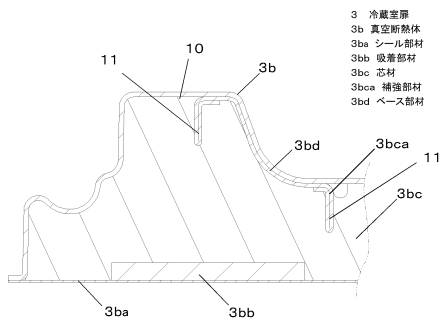
【図4】



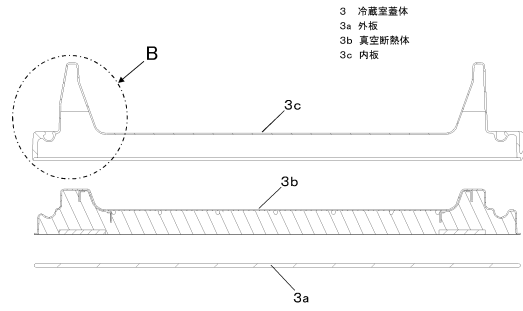
【図7】



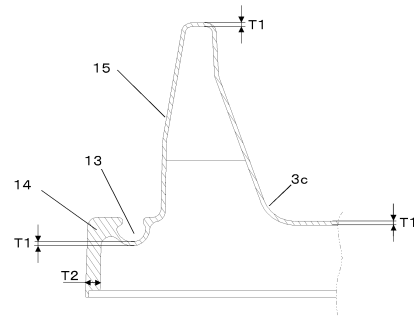
【図8】



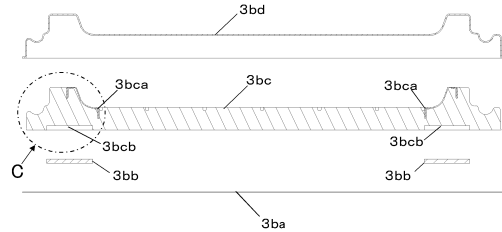
【図5】



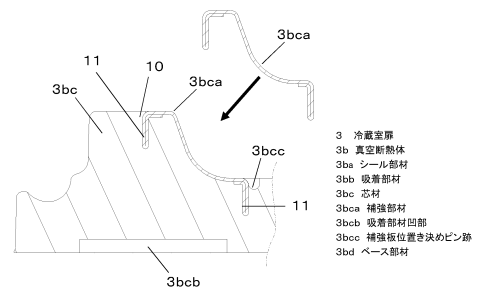
【図6】



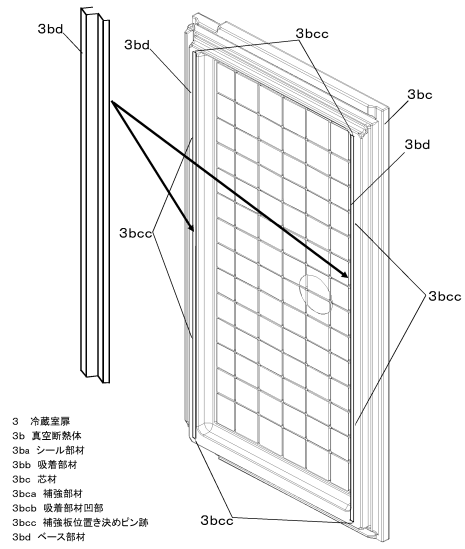
【図9】



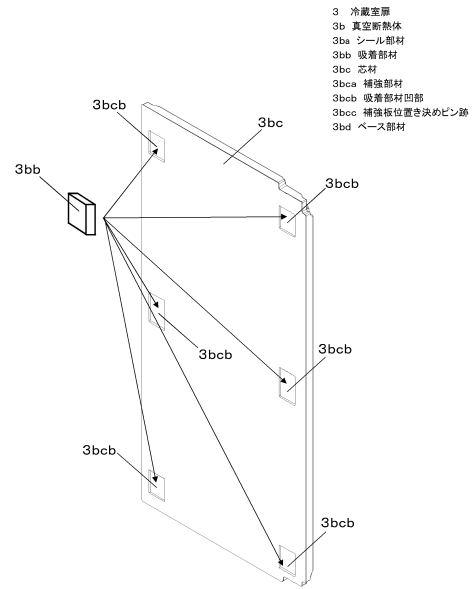
【図10】



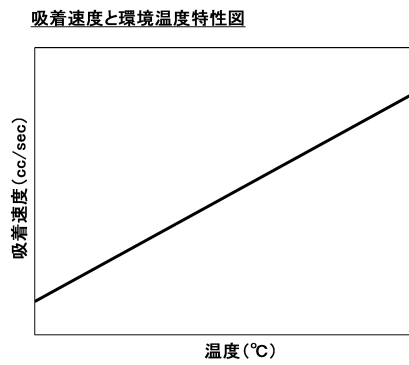
【図 1 1】



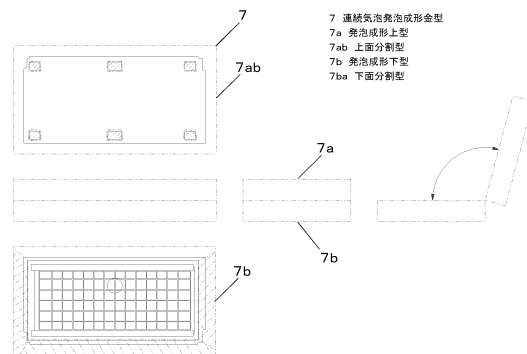
【図 1 2】



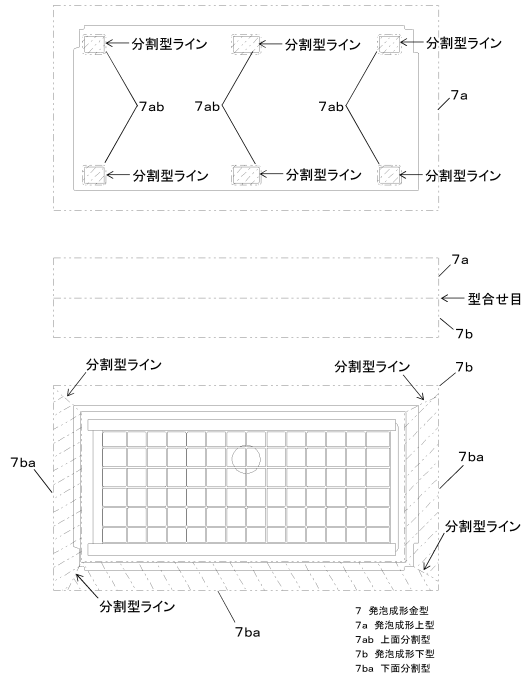
【図 1 3】



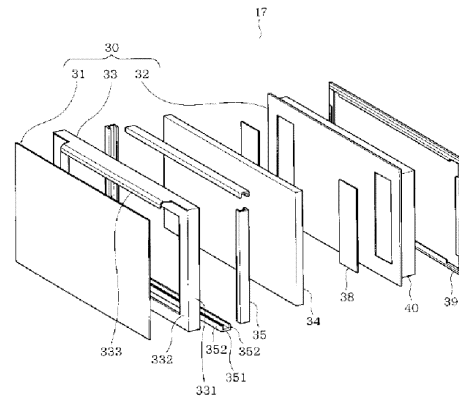
【図 1 4】



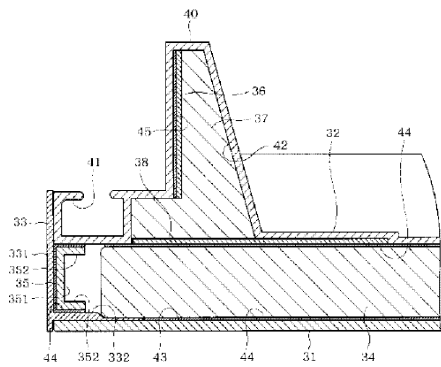
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 河原崎 秀司
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

審査官 北澤 健一

(56)参考文献 特開2009-083200(JP,A)
特開2006-175766(JP,A)
特開2006-175615(JP,A)
特開2003-181839(JP,A)
特開平03-169518(JP,A)
特開2013-063630(JP,A)
特開2013-111936(JP,A)
特開2015-124380(JP,A)
特開2009-036358(JP,A)
特開平11-281246(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B29C 39/00 - 39/44