(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6113610号
(P6113610)
(45)発行日　平成29年4月12日(2017.4.12)　(24)登録日　平成29年3月24日(2017.3.24)

(51)Int.Cl.　　F I
F25D 23/06 (2006.01)　　F25D 23/06 W
F25D 23/02 (2006.01)　　F25D 23/02 304D

請求項の数 3　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2013-183753(P2013-183753)
(22)出願日　平成25年9月5日(2013.9.5)
(65)公開番号　特開2015-52397(P2015-52397A)
(43)公開日　平成27年3月19日(2015.3.19)
審査請求日　平成27年9月10日(2015.9.10)

(73)特許権者　399048917
日立アプライアンス株式会社
東京都港区西新橋二丁目１５番１２号
(74)代理人　110000350
ポレール特許業務法人
(72)発明者　岡田　福太郎
東京都港区海岸一丁目１６番１号　日立アプライアンス株式会社内
(72)発明者　小川　真申
東京都港区海岸一丁目１６番１号　日立アプライアンス株式会社内

審査官　柿沼　善一

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】
手掛けハンドルを有する枠体と、前記枠体によって支持された強化ガラスと、前記強化ガラスの内面に設けられた真空断熱材と、前記真空断熱材を覆うように前記枠体に固定された内壁と、前記内壁と前記強化ガラスとの間で形成された断熱空間内にポリウレタンフォームを充填した引出し式扉を有する冷蔵庫において、
前記強化ガラスに前記真空断熱材を貼り付け前記ポリウレタンフォームによって前記真空断熱材を前記強化ガラスに密着させると共に、前記真空断熱材に前記手掛けハンドルと干渉しないように立ち上る立ち上がり部を形成し、前記真空断熱材の前記立ち上がり部を前記内壁及び前記手掛けハンドルと離間して前記内壁と前記手掛けハンドルとの間に配置し、前記立ち上がり部と前記手掛けハンドルとの間に形成された空間、前記立ち上がり部と前記内壁との間に形成された空間、及び前記立ち上がり部と前記強化ガラスとの間に形成された空間に前記ポリウレタンフォームを充填したことを特徴とする冷蔵庫。
【請求項２】
請求項１に記載の冷蔵庫において、
前記立ち上がり部の先端に前記手掛けハンドルとほぼ平行な平行部を連続して形成すると共に、前記平行部の先端面を前記枠体に近接するように延ばしたことを特徴とする冷蔵庫。
【請求項３】
請求項１に記載の冷蔵庫において、

前記立ち上がり部を弧状に形成すると共に、前記立ち上り部の先端面を前記枠体に近接するように延ばしたことを特徴とする冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は食品や飲料水等を冷蔵或いは冷凍して貯蔵する冷蔵庫に係り、特に開閉扉に真空断熱材を介装した冷蔵庫に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

最近の冷蔵庫では、高級感の表現、意匠性の向上の目的で冷蔵庫の開閉扉の表面を強化ガラスで形成したものが商品化されている。このように強化ガラスを用いた冷蔵庫は強化ガラス特有の光沢面によって高級感があり高い評価を得ている。

【０００３】

一方、地球温暖化を防止する社会の取り組みとして、二酸化炭素（CO_2）の排出抑制を図るため様々な分野で省エネルギー化が推進されている。例えば、近年の電気製品、特に冷熱関連の家電製品である冷蔵庫においても、消費電力量を低減する観点から断熱性能を向上した冷蔵庫が主流になってきている。そのためには、冷蔵庫内部の冷気が冷蔵庫の外部に逃げない構造が不可欠である。

【０００４】

冷蔵庫は冷蔵庫本体である断熱箱体と、その断熱箱体に設けられる貯蔵室の前面開口部を開閉する開閉扉とで構成されている。そして、冷蔵庫内部の冷気が冷蔵庫の外部に逃げないようにするためには断熱箱体や開閉扉の断熱性能を向上することが有効である。このため断熱箱体や開閉扉にポリウレタンフォームを充填すると共に、このポリウレタンフォーム内部に真空断熱材を配置して熱の移動を抑制するようにしている。

【０００５】

このように、強化ガラスと真空断熱材、及びポリウレタンフォームを組み合わせた冷蔵庫の開閉扉としては、例えば特開２０１２－２１１７２１号公報（特許文献１）に記載されたものが知られている。この特許文献１においては、冷蔵庫扉の前面に取り付けられた手掛けハンドル部を境として上部ガラス部と下部ガラス部が嵌め込まれたものである。この上部ガラス部と下部ガラス部の内面には真空断熱材が直接貼り付けられ、貼り付けられた真空断熱材は手掛けハンドル部を避けるために凹部を備えたものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２０１２－２１１７２１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

ところで、近年、家庭用の冷蔵庫は大容量化しており、冷蔵庫の本体の高さ寸法や横幅寸法の大きい６００リットルクラスの大型冷蔵庫も発売されている。更に、今後の社会環境の変化、例えば、有職主婦の増加による食料品のまとめ買いの増加等、によってその需要はますます増加傾向にある。

【０００８】

そして、このような大型の冷蔵庫では貯蔵室が多くなり、多扉式の冷蔵庫が普及してきている。例えば、冷蔵庫本体の上から冷蔵室、製氷室、この製氷室の横に併設された上部冷凍室、下部冷凍室、野菜室の順に配置されたものが知られている。そして、これらの各貯蔵室の前面開口部を開閉するための開閉扉がそれぞれ取り付けられている。

【０００９】

冷蔵室の前面開口部を開閉する２枚の開閉扉はヒンジ機構で回動可能に保持され、観音扉式に開閉するようになっている。その他の製氷室、上部冷凍室、下部冷凍室、野菜室の

開閉扉は前後方向に移動して各貯蔵室の開口を開閉する引出し式扉となっている。そして、このような引出し式の開閉扉にも上述したように、強化ガラスと真空断熱材及びポリウレタンフォームの組み合わせによる断熱構造の開閉扉が採用されている。

【００１０】

特許文献１からも明らかなように、強化ガラスに接着された真空断熱材の背後にはポリウレタンフォームが充填されている。真空断熱材とポリウレタンフォームとの組み合わせは高い断熱効果を得るだけでなく、ポリウレタフォームの発泡圧や接着性を利用して強化ガラスと手掛けハンドルの接着力、或いは強化ガラスと真空断熱材の密着力を高める効果がある。

【００１１】

ところで、引き出し式の開閉扉においても、特許文献1の図２(ｂ)にあるような構成の手掛けハンドルと真空断熱材の構成を採用することができる。しかしながら、特許文献１では図２（ｂ）を見ても明らかなように、手掛けハンドルは扉の厚さ方向の中央部分に位置するように構成されている。これは強化ガラスと手掛けハンドルとの間に真空断熱材を配置するための空間を確保するためである。

【００１２】

その結果、手掛けハンドルと開閉扉の内壁との間に存在する断熱壁が薄くなって手掛けハンドルが冷却されてしまい、手掛けハンドルに高い湿度の大気が接触すると、手掛けハンドルに露付きが発生する問題が生じる恐れがある。

【００１３】

このような手掛けハンドルへの露付きを防止するためには、手掛けハンドルを強化ガラス側に接近させ、手掛けハンドルと内壁との間の断熱壁の厚さを厚くして断熱効果を大きくするのが一般的である。

【００１４】

ところが、特許文献１の図２（ｂ）のように真空断熱材は強化ガラスと手掛けハンドルとの間に配置されるので、手掛けハンドルを強化ガラスに接近させた構造の引き出し式の開閉扉の場合は、強化ガラスと開閉扉の内壁との間に真空断熱材が配置されることになる。このため、手掛けハンドル付近からの冷熱の漏洩が新たに問題となる。また、冷気が逃げることで手掛けハンドルが冷却されて露付きを発生するという副次的な問題も発生する。尚、このような、手掛けハンドルを強化ガラスに接近させた構造の引き出し式の開閉扉の断熱構造について特許文献１には何ら示唆する記載はない

本発明の目的は、手掛けハンドルを強化ガラスに接近して設けた開閉扉であっても、手掛けハンドル付近からの熱の漏洩を少なくして高い断熱性能を得るとことが可能な新規な冷蔵庫を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１５】

本発明の特徴は、強化ガラスに真空断熱材を貼り付けポリウレタンフォームによって真空断熱材を強化ガラスに密着させると共に、真空断熱材に手掛けハンドルと干渉しないように立ち上る立ち上がり部を形成し、真空断熱材の立ち上がり部を内壁及び手掛けハンドルと離間して内壁と手掛けハンドルとの間に配置し、立ち上がり部と手掛けハンドルとの間に形成された空間、立ち上がり部と内壁との間に形成された空間、及び立ち上がり部と強化ガラスとの間に形成された空間にポリウレタンフォームを充填した、ところにある。

【発明の効果】

【００１６】

本発明によれば、手掛けハンドルが強化ガラスに接近した開閉扉であっても、手掛けハンドルと内壁の間に真空断熱材を配置することで手掛けハンドルからの熱漏洩を抑制でき、高い断熱性能を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】本発明が適用される冷蔵庫の正面図である。

【図２】図１のＡ－Ａ断面を示す断面図である。
【図３】本発明の第１の実施形態になる開閉扉組立体の斜視図である。
【図４】図３に示す開閉扉の分解斜視図である。
【図５】図３に示す開閉扉の断面を示す断面図である。
【図６】本発明の第２の実施形態になる開閉扉の断面図である。
【図７】本発明の第３の実施形態になる開閉扉の断面図である。
【図８】本発明の第４の実施形態になる開閉扉の断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１８】
以下、本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明するが、本発明は以下の実施形態に限定されることなく、本発明の技術的な概念の中で種々の変形例や応用例をもその範囲に含むものである。また、夫々の実施例の構成を他の実施例の構成に置き換えることも可能である。
【００１９】
まず、冷蔵庫の全体的な構成について図１を用いて説明する。図１において、冷蔵庫本体１は貯蔵室として上から冷蔵室２、製氷室３、この製氷室３に併設された上部冷凍室４、下部冷凍室５、野菜室６の順に配置されている。
【００２０】
そして、これらの各貯蔵室は前面開口部を開閉するための開閉扉２ａ、３ａ、４ａ、５ａ、６ａがそれぞれ取り付けられている。冷蔵室２の前面開口部を開閉する２枚の開閉扉２ａはヒンジ機構で回動可能に支持され、観音扉式に開閉するようになっている。その他の貯蔵室の開閉扉３ａ、４ａ、５ａ、６ａは前後方向に移動して各貯蔵室の前面開口部を開閉する引出し式扉となっている。
【００２１】
図２において、冷蔵庫本体１の内部奥側には冷却器室７が形成され、この冷却室７内に冷却器８が収納されている。野菜室６の奥側と対向し、断熱壁９を隔てた位置には機械室１０が設けられ、この機械室１０内には圧縮機１１が設置されている。この圧縮機１１と冷却器８とは図示していないが、凝縮器とキャピラリチューブが冷媒配管で順に連結されることによって冷凍サイクルを構成している。
【００２２】
冷却器８の上部には冷気循環ファン１２が取り付けられている。この冷気循環ファン１２は冷却器８で冷却された冷気を冷蔵室２、製氷室３、上部冷凍室４、下部冷凍室５、野菜室６に強制循環して各貯蔵室を冷却するためのものである。冷気循環ファン１２の下流側にはダンパ１３が取り付けられている。このダンパ１３は冷気循環ファン１２によって吹き出された冷気を各貯蔵室に分配するためのものである。このダンパ１３の動作は制御基板（図示せず）からの制御信号で制御される。
【実施例１】
【００２３】
次に本発明の第１の実施形態になる断熱性能を向上した引き出し式の開閉扉の構成について図３乃至図５を用いて詳細に説明する。尚、本実施例は手掛けハンドルを採用した横長の引き出し式の開閉扉であれば実施可能であるため、製氷室３、上部冷凍室４、下部冷凍室５、野菜室６の開閉扉３ａ、４ａ、５ａ、６ａと表現せず、単に開閉扉として説明する。
【００２４】
図３乃至図５において、開閉扉組立体は開閉扉と食品収納ケース１９、引出フレーム１９aとから構成されている。開閉扉は樹脂製の枠体１５、内壁１８、強化ガラス１４を主な構成部品として構成されている。
【００２５】
そして、強化ガラス１４の四辺は樹脂製の枠体１５によって支持されている。つまり、強化ガラス１４の上部は上側枠体１５ａに形成した溝部によって支持され、下部は下側枠

体１５ｂに形成した溝部によって支持されている。また、強化ガラス１４の両側は両側枠体１５ｃに形成した溝部によって支持されている。上側枠体１５ａには手掛けハンドル１６が一体に形成されており、この手掛けハンドル１６の横には自動開閉扉用のプッシュボタン１６ａが取り付けられている。

【００２６】

開閉扉の背面を構成する内壁１８（図４に示す）には引出フレーム１９ａが固定されており、これに食品収納ケース１９が支持されている。引出フレーム１９aは冷蔵庫の貯蔵室に設けたレールに摺動自在に案内されるものであり、手掛けハンドル１６によって開閉扉組立体を引き出すことができる。

【００２７】

図４において、強化ガラス１４の内壁面には、無機繊維を積層して収納した外包材を減圧した後に封止した真空断熱材１７が貼り付けられている。この真空断熱材１７の貼り付け方法としては、一般的には接着剤や両面テープなどが使用されている。ただし、真空断熱材１７を強化ガラス１４に密着させることができる他の方法があれば良いため、必ずしも接着剤と両面テープに限定されるものではない。

【００２８】

上側枠体１５ａには上述したように手掛けハンドル１６が一体的に設けられているため、真空断熱材１７は手掛けハンドル１６を避けるように内側斜め上方に向けて立ち上る立ち上がり部１７ａが設けられている。この立ち上がり部１７aの構成については図５において詳細に説明する。また、内壁１８の内壁面には上述した引出フレーム１９ａを固定するための固定部材１８ａが取り付けられている。この固定部材１８ａは鋼板を折り曲げて形成されたものである。

【００２９】

図４には図示していないが、強化ガラス１４と内壁１８とで形成される断熱空間にはポリウレタンフォームが充填される。このポリウレタンフォームは、ポリオール成分とイソシアネート成分を発泡剤、反応触媒、及び整泡剤の存在下で反応させることにより得られるものである。このポリウレタンフォームの充填手順は次の通りである。

【００３０】

下金型内に収納された枠体１５及び強化ガラス１４の上面の空間（断熱空間となる）にはポリウレタンフォームの原液が注入され、ポリウレタンフォームの原液が発泡を開始すると同時に、枠体１５に内壁１８をかぶせて断熱空間を閉塞するとともに、上金型で内壁１８を押さえるものである。これにより、ポリウレタンフォームが一種の接着剤となって真空断熱材１７と内壁１８が強固に固着されるとともに、断熱機能を備えた開閉扉として形成されることになる。

【００３１】

図５はこのようにして得られた開閉扉の断面を示す図である。図５において、ポリウレタンフォーム２０は枠体１５、強化ガラス１４、及び内壁１８との間に形成される断熱空間内に充填されている。このポリウレタンフォーム２０の発泡圧によって真空断熱材１７は強化ガラス１４の内面に密着し、更に内壁１８に取り付けられた支持部材１８ａはポリウレタンフォーム２０に埋設されて強固に固定される。このように、ポリウレタンフォーム２０を充填することで、内壁１８は枠体１５（１５ａ、１５ｂ、１５ｃ）に固着される。

【００３２】

手掛けハンドル１６は上側枠体１５ａに一体的に設けられており、この手掛けハンドル１６は強化ガラス１４の上側端部を越えて強化ガラス１４の内側まで延びている。真空断熱材１７は、下側枠体１５ｂから強化ガラス１４の内壁面に沿って上側枠体１５aの方に延びており、強化ガラス１４の所定の位置で強化ガラス１４の内壁面から遠ざかるように斜めに立ち上る立ち上がり部１７ａを備えている。

【００３３】

つまり、手掛けハンドル１６側にある真空断熱材１７の先端部は、手掛けハンドル１６

と干渉しないように延びて斜め上側に延び、手掛けハンドル１６と内壁１８との間に位置するように折り曲げられた立ち上がり部１７ａとなっている
真空断熱材１７に立ち上がり部１７aを形成する方法としては次のような方法を用いることができる。真空断熱材１７の芯材は、ガラス等を溶融して繊維化したバインダー(結合剤)を含まない無機繊維の集合体である。これはバインダーを含まないためある程度の柔軟性を備えているものである。そして、これを外包材に収納して減圧した後に密封して板状に形成して真空断熱材１７を得ることができる。

【００３４】

立ち上り部１７aを形成する場合は、上金型及び下金型によって真空断熱材１７はプレス加工される。すなわち、上金型に立ち上り部１７ａの一方面を形成する形成面を設け、更に、下金型に立ち上り部１７ａの他方面を形成する形成面を設け、両金型に真空断熱材１７を挟み込んでプレスすることによって、所望の形状の立ち上り部１７aを得ることができるようになる。

【００３５】

そして、このようにして形成された真空断熱材１７は強化ガラス１４に取り付けられる。この状態で立ち上がり部１７ａと内壁１８との間には隙間Ａが形成され、立ち上がり部１７ａと手掛けハンドル１６との間には隙間Ｂが形成されることになる。したがって、手掛けハンドル１６と内壁１８の間には真空断熱材１７が介在することになって断熱性能を高めることができるようになる。

【００３６】

本実施例では手掛けハンドル１６と真空断熱材１７の立ち上がり部１７ａは手掛けハンドル１６の端面と接触する構成となっており、この結果、真空断熱材１７の立ち上がり部１７aと強化ガラス１４の内壁面の間には空気が残存する空間２１が形成される。ポリウレタンフォーム２０の充填に際して、空間２１にはポリウレタンフォーム２０が充填されず、真空断熱材１７はある程度の柔軟性を有していることから、ポリウレタンフォーム２０の発泡圧によって真空断熱材１７を強化ガラス１４側に密着させる効果を発生させることができる。

【００３７】

以上において、枠体１５、強化ガラス１４、及び内壁１８によって形成された断熱空間にポリウレタンフォーム２０の原液が注入されると、ポリウレタンフォーム２０は隙間Ａ及び隙間Ｂに充填されることになる。そのため、手掛けハンドル１６側から見れば、隙間Ｂのポリウレタフォーム２０、真空断熱材１７の立ち上がり部１７ａ、隙間Ａのポリウレタンフォーム２０というように三重の断熱層が形成されることになる。これにより、本実施例では内壁１８と手掛けハンドル１６との間で高い断熱性能を有する開閉扉を得ることができる。

【００３８】

このように本実施例によれば、真空断熱材１７の立ち上がり部１７ａが内壁１８と手掛けハンドル１６との間に介在されるため、この部分での断熱性能を向上することができると共に、手掛けハンドル１６が低い温度に冷却されなくなるので、手掛けハンドル１６への露付きを防止することができるものである。

【実施例２】

【００３９】

次に本発明の第２の実施形態について図６を用いて説明する。この第２の実施形態は真空断熱材１７の立ち上り部１７aと手掛けハンドル１６及び強化ガラス１４の内壁面との間に形成された空間２１にポリウレタンフォームを充填した点で実施例１と異なっている。これ以外は実施例１と同様の構成なので重複する説明は省略する。

【００４０】

図６において、手掛けハンドル１６側にある真空断熱材１７の先端部は手掛けハンドル１６と内壁１８との間に位置するように折り曲げられた立ち上がり部１７ａとなっている。この立ち上がり部１７ａと内壁１８との間には隙間Ａが形成され、立ち上がり部１７ａ

と手掛けハンドル１６との間には隙間Ｂが形成されることになる。この隙間Ｂは真空断熱材１７の立ち上がり部１７ａと手掛けハンドル１６との間を離間（隙間）させて形成したものであり、実施例１の隙間Ｂより大きな隙間となっている。これによって、ポリウレタンフォーム２０が空間２１に入り易くなっている

本実施例の場合、ポリウレタンフォーム２０の充填の際に、発泡圧によって立ち上がり部１７aが手掛けハンドル１６側に移動しないようにすることが必要である。このため、本実施例では真空断熱材１７にある程度の剛性を付与しておくようになっている。例えば、剛性を付与するために芯材にバインダーを含めるようにして加熱成形することで、真空断熱材１７に剛性を与えるようにしてポリウレタンフォーム２０の充填の際に、立ち上がり部１７aが変形するのを抑制できるようになる。尚、バインダーを使用しなくても立ち上がり部１７ａの変形を抑制できれば、実施例１で示したような真空断熱材１７を使用しても差し支えないものである。

【００４１】

本実施例によれば、強化ガラス１４と内壁１８によって形成された空間にポリウレタフォーム２０の原液が注入されると、ポリウレタンフォーム２０は隙間Ａ，Ｂを通って空間２１にも充填される。そのため、強化ガラス１４側から見れば、空間２１内に充填されたウレタフォーム２０、真空断熱材１７の立ち上がり部１７ａ、隙間Ａのポリウレタンフォーム２０というように三重の断熱層が形成されることになる。

【００４２】

このように、本実施例においても真空断熱材１７の立ち上がり部１７ａが内壁１８と手掛けハンドル１６との間に介在されるため、この部分での断熱性能を向上することができると共に、手掛けハンドル１６が低い温度に冷却されなくなるので、手掛けハンドル１６への露付きを防止することができるものである。以上は実施例１と同様の作用効果であるが、更に、本実施例では以下に述べる効果を奏することができる。

【００４３】

強化ガラス１４の内面には塗装（若しくは有色のシートやフィルム等）が施されている。空間２１にポリウレタンフォームを充填せずに強化ガラス１４の内面側に空間を残しておくと、強化ガラス１４を外側から眺めたとき、空間箇所（ポリウレタンフォーム未充填箇所）とポリウレタンフォーム２０の充填箇所若しくは真空断熱材１７が近接している箇所とで塗装の見え方が異なるという課題がある。

【００４４】

また、空間２１がポリウレタンフォーム２０を充填していない状態になると、その箇所の強化ガラス１４の内面側はポリウレタンフォーム２０と接着されないようになる。前述のとおり強化ガラス１４は枠体１５に支持されているため、枠体１５に設けた手掛けハンドル１６を引っ張ったときの応力や、これに基づく変形により、強化ガラス１４がポリウレタンフォーム２０から剥がれるという課題がある。

【００４５】

更に、空間２１にポリウレタンフォーム２０が充填されないので、その箇所のみ断熱層が薄くなり、その部分の強化ガラス面に結露を生じるという課題がある。

【００４６】

本実施例によれば、立ち上がり部１７ａと手掛けハンドル１６との間の隙間Ｂを大きくして積極的に空間２１内にポリウレタンフォーム２０を誘導して充填させることで、上述した課題を解消でき、冷蔵庫の外観意匠性、強度、断熱性を向上することができる。

【００４７】

尚、場合によっては空間２１にポリウレタンフォーム２０を充填させなくとも、空間２１内に発泡させたポリスチレン等の固形断熱材を設けることで、上述した課題の少なくとも一つ以上を解決することができるようになる。

【実施例３】

【００４８】

次に本発明の第３の実施形態について図７を用いて説明する。この第３の実施形態は真

空断熱材の立ち上り部１７aの形状を変形させたものであり、立ち上がり部１７ａを上側枠体１５aに更に近づけた点で実施例２と異なっている。これ以外は実施例２と同様の構成なので重複する説明は省略する。

【００４９】

図７において、手掛けハンドル１６側にある真空断熱材１７の先端部は手掛けハンドル１６と内壁１８との中間に位置するように折り曲げられた立ち上がり部１７ａとなっている。更に、この立ち上がり部１７ａの先端には連続して平行部１７ｂが形成されている。この平行部１７ｂは手掛けハンドル１６とほぼ平行になっているため真空断熱材１７が手掛けハンドル１６をより多く覆う形態となっている。

【００５０】

このような構成によって、手掛けハンドル１６からの熱漏洩を更に抑制することができる。ただ、空間２１にポリウレタンフォーム２０を形成する原液を誘導するため、平行部１７ｂの先端面と上側枠体１５a との間には所定の充填通路が必要となる。したがって、所定の充填通路を確保できれば平行部１７ｂの先端は可及的に上側枠体１５aに近づけることができ、断熱性能を向上できるようになる。

【００５１】

真空断熱材１７は実施例２と同様に、ポリウレタンフォーム２０の充填の際に、発泡圧によって立ち上がり部１７aが手掛けハンドル１６側に移動しないようにすることが必要である。このため、本実施例では真空断熱材１７にある程度の剛性を付与してあり、例えば、剛性を付与するために、芯材にバインダーを含めるようにして加熱成形することで、ポリウレタンフォーム２０の充填の際に立ち上がり部１７aが変形するのを防止している。

【００５２】

そして、立ち上がり部１７ａと内壁１８との間には隙間Ａが形成され、手掛けハンドル１６と真空断熱材１７の立ち上がり部１７ａとの間には隙間Ｂが形成されることになる。手掛けハンドル１６と真空断熱材１７の立ち上がり部１７ａと強化ガラス１４によって空間２１が形成される

本実施例によれば、強化ガラス１４、真空断熱材１７の立ち上り部１７ａ及び内壁１８によって形成された空間２１に隙間Ｂを通ってポリウレタフォーム２０の原液が注入されると、この部分で発泡が始まりポリウレタフォームよりなる断熱層が形成される。したがって、手掛けハンドル１６側から見れば隙間Ｂのウレタフォーム２０、真空断熱材１７の立ち上がり部１７ａ、隙間Ａのポリウレタンフォーム２０というように三重の断熱層が形成されることになる。

【００５３】

このように本実施例では、真空断熱材１７の立ち上がり部１７ａに加えて平行部１７ｂを設けることで、真空断熱材１７が手掛けハンドル１６に沿って平行に延びることになる。本実施例においても真空断熱材１７の立ち上がり部１７ａが内壁１８と手掛けハンドル１６との間に介在されるため、この部分での断熱性能を向上することができると共に、手掛けハンドル１６が低い温度に冷却されなくなるので、手掛けハンドル１６への露付きを防止することができるものである。更に、平行部１７ｂを設けたことによって真空パネル１７の面積を拡張でき、断熱性能を向上することができる。

【実施例４】

【００５４】

次に本発明の第４の実施形態について図８を用いて説明する。この第４の実施形態は真空断熱材の立ち上り部１７aの形状を変形させたものであり、立ち上がり部１７ａを弧状にした点で実施例３と異なっている。これ以外は実施例３と同様の構成なので重複する説明は省略する。

【００５５】

手掛けハンドル１６側にある真空断熱材１７の先端部は、手掛けハンドル１６と内壁１８との中間に位置するように折り曲げられた立ち上がり部１７ａとなっている。本実施例

の立ち上がり部１７ａは内壁１８に向けて突出した円弧形状となっている。円弧状の立ち上り部１７aの先端面と上側枠体１５a との間には所定の充填通路が形成されており、所定の充填通路を確保した上で円弧状の立ち上り部１７aの先端面は可及的に上側枠体１５aに近づけられて断熱性能を向上できるようになっている。

【００５６】

円弧形状の立ち上がり部１７ａと内壁１８との間には隙間Ａが形成され、立ち上がり部１７ａと手掛けハンドル１６との間には隙間Ｂが形成されることになる。手掛けハンドル１６と真空断熱材１７の立ち上がり部１７ａと強化ガラス１４によって空間２１が形成される。

【００５７】

本実施例によれば、強化ガラス１４と内壁１８によって形成された空間に充填された空間にウレタフォーム２０の原液が注入されると、ポリウレタンフォーム２０は隙間Ａ，Ｂを通って空間２１にも充填される。そのため、手掛けハンドル１６側から見れば、隙間Ｂのウレタフォーム２０、真空断熱材１７、隙間Ｂのポリウレタンフォーム２０という三重の断熱層が形成されることになる。

【００５８】

このように、本実施例においても真空断熱材１７の立ち上がり部１７ａが内壁１８と手掛けハンドル１６との間に介在されるため、この部分での断熱性能を向上することができると共に、手掛けハンドル１６が低い温度に冷却されなくなるので、手掛けハンドル１６への露付きを防止することができるものである。更に、上側枠体１５a側に延びる円弧状の立ち上り部１７aを設けたことによって真空パネル１７の面積を拡張でき、断熱性能を向上することができる。

【００５９】

また、真空断熱材１７の立ち上がり部１７ａが円弧形状となっているためポリウレタンフォーム２０の流動、発泡が円滑に行え、空間２１へのポリウレタンフォーム２０の流れを円滑にすることができる。なお、隙間Ａ、Ｂはポリウレタンフォームの流動を考慮すると少なくとも１０ｍｍ程度は必要である。

【００６０】

以上述べたように、本発明によれば、手掛けハンドルを有する枠体に設けられた強化ガラスに真空断熱材を取り付けると共に、真空断熱材に手掛けハンドルと干渉しないように立ち上る立ち上がり部を形成し、この立ち上がり部を内壁と手掛けハンドルとの間に配置すると共に、立ち上がり部と手掛けハンドルとの間の空間、及び立ち上がり部と内壁の間の空間にポリウレタンフォームを充填するようにしたものである。

【００６１】

この構成によれば、手掛けハンドルが強化ガラスに接近した開閉扉であっても、手掛けハンドルと内壁の間に真空断熱材を配置することで手掛けハンドルからの熱漏洩を抑制でき、高い断熱効果を得ることが可能となる。更に、手掛けハンドル１６が低い温度に冷却されなくなるので、手掛けハンドル１６への露付きを防止することができるものである。

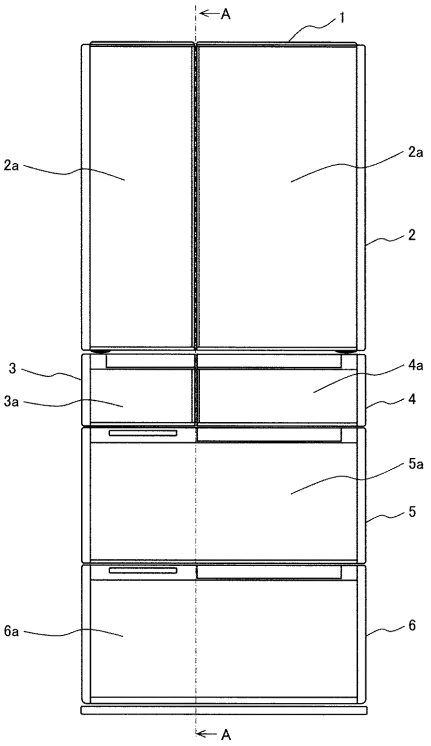
【符号の説明】

【００６２】

１…冷蔵庫本体、 ２…冷蔵室、２ａ…冷蔵室用扉、 ３…製氷室、３ａ…製氷室用扉、 ４…第２の冷凍室、４ａ…第２の冷凍室用扉、 ５…第１の冷凍室、５ａ…第１の冷凍室用扉、 ６…野菜室、６ａ…野菜室用扉、 ７…冷却器室、８…冷却器、 ９…断熱壁、１０…機械室、 １１…圧縮機、１２…冷気循環ファン、 １３…ダンパ、１４…強化ガラス、 １５…枠体、１５ａ…上側枠体、 １５ｂ…下側枠体、１５ｃ…両側枠体、 １６…手掛けハンドル、１７…真空断熱材、 １７ａ…立ち上がり部、１７ｂ…水平部、 １８…内壁、１８ａ…支持部材、 １９…食品収納ケース、１９ａ…引出フレーム、２０…ポリウレタンフォーム、 ２１…空間。

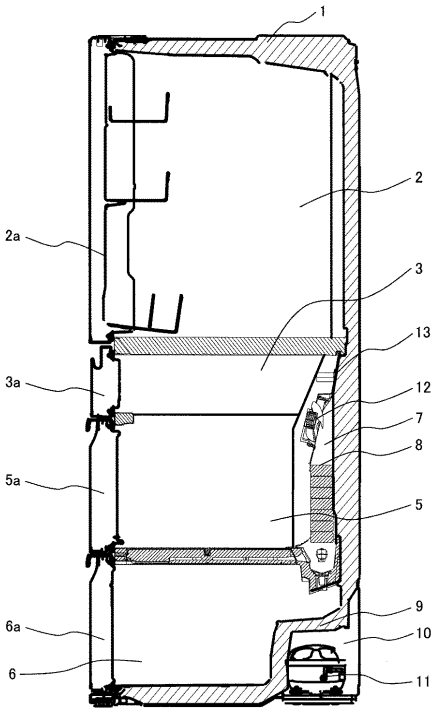
【図１】

図 1



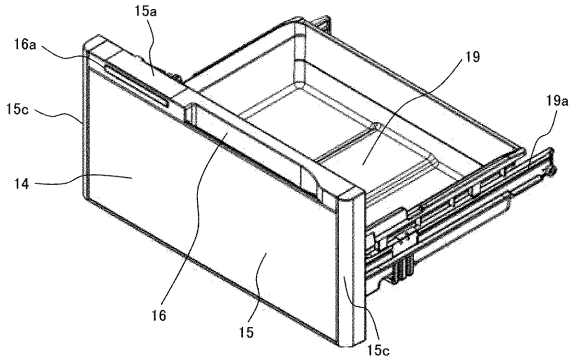
【図２】

図 2



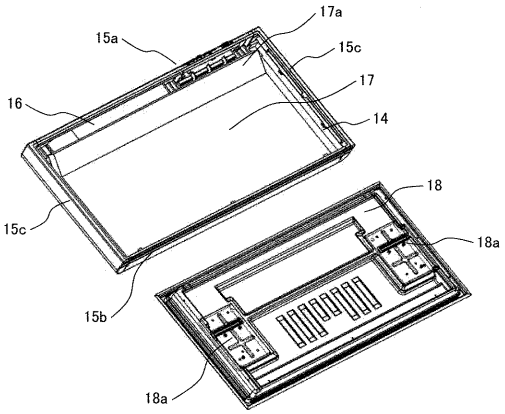
【図３】

図 3



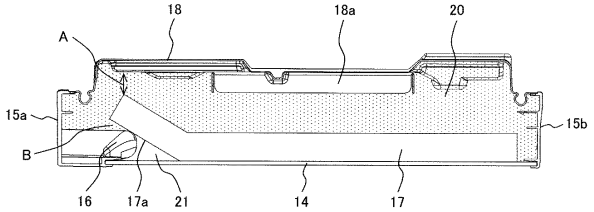
【図４】

図 4



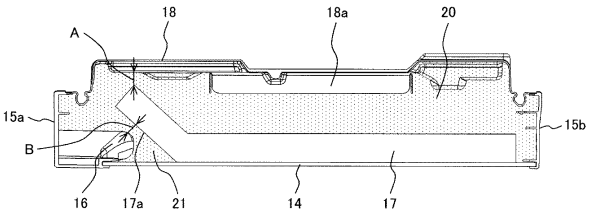
【図５】

図 5



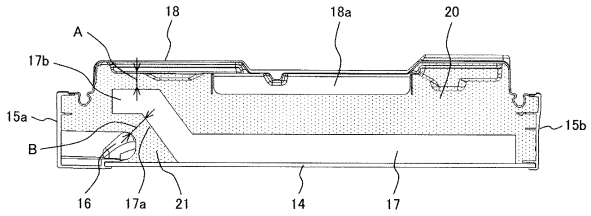
【図６】

図 6



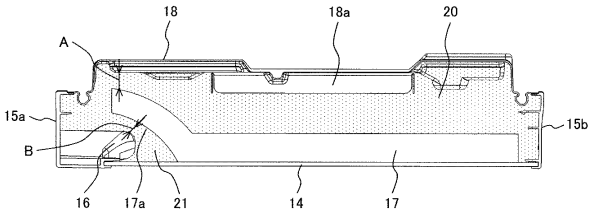
【図７】

図 7



【図８】

図 8



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１２－２１１７２１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－０２６４９３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－０６００４５（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－００２４８５（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０７５０５８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－２０７８５７（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－００３９７８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－０６９５５９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ２５Ｄ　２３／０６
Ｆ２５Ｄ　２３／０２