

明 細 書

発明の名称： 冷蔵庫

技術分野

[0001] 本発明は冷蔵庫の扉に関するものである。

背景技術

[0002] 冷蔵庫において、貯蔵室を開閉する冷蔵庫扉の前面板には、主にガラス面材や鋼板が用いられる。一般に、冷蔵庫扉の前面板に用いられるガラス面材は鋼板より厚みが大きい。前面板を冷蔵庫扉の枠部材に取付ける場合、前面板が鋼板である場合は、枠部材には鋼板の端面を保持するための溝が設けられる。一方、前面板がガラス面材の場合は、枠部材にはガラス面材を高さ方向に支える受け面と、ガラス面材の裏面に沿ってガラス面材を固定する接着面とが設けられる。

[0003] 従来の冷蔵庫扉として、冷蔵庫扉の枠部材に溝を形成し、該溝に鋼板などの薄板の周縁部に設けた内向き折り曲げ突縁がはめ入れられ、扉本体を形成するものがある。そして、化粧板を扉本体に取付ける場合は、扉本体の表面に化粧板を重ね合わせ、化粧板の上から押縁（カバー）を嵌めかぶせ、ビスにより押縁を枠部材に固定することにより化粧板を扉本体に取り付けていた。（例えば、特許文献 1 参照。）

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開昭 6 2－9 8 1 8 1 号

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、上記の冷蔵庫においては、化粧板を扉前面に固定するのにカバーを必要とし、カバーを扉枠にビスで取付ける工程を必要とした。また、鋼板より厚みのあるガラス板など、周縁部に内向き折り曲げ突縁を持たない前面板を枠部材に取付ける場合については対応していなかった。

[0006] 本発明は、このような課題を解決し、冷蔵庫の扉において、部材の増加を抑えながら、同一の枠部材に、ガラス面材と鋼板の両方の前面板を固定できるようにしたものである。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題の解決のために、本発明に係わる冷蔵庫は、内部に貯蔵室を有する冷蔵庫本体と、冷蔵庫本体の貯蔵室を開閉する冷蔵庫扉とを有する。冷蔵庫扉は扉枠、背面板及び前面板を有し、扉枠は、上キャップ、下キャップ、右キャップ及び左キャップを有する。下キャップは冷蔵庫扉の下面を構成する板状のキャップ本体と、キャップ本体の上面に設けられ上方に延伸する前側リブと、前側リブとキャップ本体との間に前面板を挟持するための凹部と、を有する。前側リブは前面に前面板を接着するための接着面を有する。前側リブは、キャップ本体がガラス板を支持できる距離だけ前記キャップ本体の前方の端部より後方に設けられる。キャップ本体は、前側リブより前方の上面に支持面を有する。前面板が鋼板材により形成される場合、前面板は下方に後ろ側に折り曲げられた端部を有し、端部が凹部に差し込まれている。前面板がガラスにより形成される場合、前面板の下側側面が支持面と接合し、前面板の後ろ面が接着面と接合する。

発明の効果

[0008] 本発明により、部材の増加を抑えながら、ガラス面材の前面板と鋼板材の前面板とを同一の枠部材である扉枠に固定することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態1における冷蔵庫の正面図である。

[図2]本発明の実施の形態1における冷蔵庫の断面図である。

[図3]本発明の実施の形態1における冷蔵庫左扉および冷蔵庫右扉の構成図である。

[図4]本発明の実施の形態1における冷蔵庫右扉の左キャップ及び下キャップの斜視図である。

[図5]本発明の実施の形態1における前面板に鋼板材を用いた場合の冷蔵庫右

扉の前面板及び下キャップの断面図である。

[図6]本発明の実施の形態1における前面板にガラスを用いた冷蔵室右扉の前面板及び下キャップの断面図である。

[図7]本発明の実施の形態1における前面板に鋼板材を用いた冷蔵室右扉の前面板及び右キャップの断面図である。

[図8]本発明の実施の形態1における前面板にガラスを用いた冷蔵室右扉の前面板及び右キャップの断面図である。

[図9]本発明の実施の形態1における冷蔵室右扉の右キャップの断面図である。

[図10]本発明の実施の形態2における冷蔵室右扉の下キャップの断面図である。

[図11]本発明の実施の形態2における冷蔵室右扉の下キャップの断面図である。

[図12]本発明の実施の形態3における冷蔵室右扉の下キャップの断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本明細書の実施の形態に係る冷蔵庫について、図面を参照して説明する。本明細書は以下の実施の形態のみに限定されることはなく、本明細書の趣旨を逸脱しない範囲で変形または省略することが可能である。そして、図面は実際の構造を簡略化して表す場合がある。さらに、図面では各構成物の大きさ、構成物同士の位置関係が実際のものとは異なる場合がある。また、参照符号について、同一の符号を付したものは、同一であり、このことは、明細書の全文において共通することである。また、以下の説明において、理解を容易にするために方向を表す用語（例えば「上」、「上側」、「下」、「下側」、「左」、「左側」、「右」、「右側」、「前」、「前方」、「手前」、「後」、「後方」、「奥」、「奥行」、「内側」、「外側」など）を適宜用いるが、これは説明のためのものであって、これらの用語は本発明を限定するものではない。なお、この明細書では冷蔵庫及び冷蔵庫が有する冷

蔵庫扉を正面から見たときに、冷蔵庫及び冷蔵庫扉の各構成物に対して相対的な位置関係を示すために上記の用語を用いるものとする。また、本明細書において直角とは、 $90 \pm 5^\circ$ の範囲の角度を意味する。

[0011] 実施の形態 1.

以下、実施の形態 1 に係る冷蔵庫 1 の構成について説明する。

[0012] 図 1 は、本発明の実施の形態 1 における冷蔵庫 1 の正面図である。

図 2 は、本発明の実施の形態 1 における冷蔵庫 1 の断面図である。

[0013] 図 1 及び図 2 に示すように、冷蔵庫 1 は、冷蔵庫本体である箱体 2 を備える。箱体 2 の前面（正面）は開放されて内部に貯蔵空間 3 が形成されている。箱体 2 は、鋼板製の外箱 4 と、樹脂製の内箱 5 と、この外箱 4 及び内箱 5 の間に充填された断熱材 6 と、から構成される。貯蔵空間 3 は複数の断熱性の仕切壁 7 により複数の貯蔵室、すなわち、冷蔵室 8、切替室 9、製氷室 10、冷凍室 11 及び野菜室 12 に分離される。

[0014] 冷蔵室 8 の下には、冷蔵温度帯を切替え可能な切替室 9 と、切替室 9 の隣に製氷室 10 が配置される。切替室 9 及び製氷室 10 の下に、冷凍室 11 が配置され、冷凍室 11 の下に野菜室 12 が配置される。

冷蔵室 8 の前面開口は、冷蔵庫扉である冷蔵室左扉 13 及び冷蔵室右扉 14 により開放又は閉鎖される。

冷蔵室左扉 13 及び冷蔵室右扉 14 は、図示しないヒンジを用いて冷蔵庫本体に取り付けられている。冷蔵室左扉 13 及び冷蔵室右扉 14 は回転式の扉であり、互いに独立して回転が可能である。切替室 9、製氷室 10、冷凍室 11 および野菜室 12 の前面開口は、それぞれ引出し式の切替室扉 15、製氷室扉 16、冷凍室扉 17 および野菜室扉 18 により開放又は閉鎖される。

[0015] なお、本実施の形態では、冷蔵室 8 の前面開口は、冷蔵室左扉 13 及び冷蔵室右扉 14 により開放又は閉鎖されるとしたが、本発明はこれに限られず、冷蔵庫扉は 1 枚の冷蔵庫扉により開放又は閉鎖される構成としても良い。また、切替室 9 と製氷室 10 の位置が図 1 と反対でも構わない。

図 1 では、冷蔵室 8 が最上段に配置され、その下に製氷室 9 と切替室 10 と

が左右に並んで配置され、その下に冷凍室 11 が配置され、最下段に野菜室 12 が配置されているが、冷蔵庫 1 内の貯蔵空間 3 はこのような配置に限定されない。

[0016] 冷凍室 11 は、冷却器 19 を備え、冷却器 19 によって冷却された冷気が冷蔵室 8、切替室 9、製氷室 10、冷凍室 11 及び野菜室 12 へ送風される。

[0017] 冷蔵庫 1 は、冷蔵室左扉 13 又は冷蔵室右扉 14 の前面側に操作パネル 20 を備える。操作パネル 20 は、使用者の操作内容に応じて冷蔵庫 1 の設定を行うユーザインターフェースである。操作パネル 20 により、冷蔵室 8、切替室 9、冷凍室 11 及び野菜室 12 の各部屋の設定温度を調節することができる。

[0018] 冷蔵庫 1 は、前方から見て、冷蔵室左扉 13 の左下部分および冷蔵室右扉 14 の右下部分にそれぞれ扉閉鎖装置（図示せず）を備える。

[0019] 図 2 は冷蔵室右扉を縦に断面する位置で、冷蔵庫 1 の奥行方向の断面を示した図である。

冷蔵庫 1 外から貯蔵空間 3 への熱侵入量を低減ための真空断熱材が、外箱 4 と内箱 5 の間に設けられる。冷蔵室左扉用真空断熱材 23、冷蔵室右扉用真空断熱材 24、冷凍室扉用真空断熱材 25、野菜室扉用真空断熱材 26 が、冷蔵室左扉 13、冷蔵室右扉 14、冷凍室扉 17 及び野菜室扉 18 の内部に設けられる。上記の構成に用いられる真空断熱材の熱伝導率 λ は、一例として $0.002 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ である。

また、冷蔵室左扉用真空断熱材 23 と冷蔵室左扉 13 の外枠の間、冷蔵室右扉用真空断熱材 24 と冷蔵室右扉 14 の外枠の間には発泡ウレタン 27 が充填されている。発泡ウレタン 27 の熱伝導率 λ は、一例として $0.02 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ である。

[0020] 冷蔵庫 1 の背面下部には圧縮機 30 が配置されている。圧縮機 30 で圧縮された冷媒は、凝縮器（図示せず）において凝縮される。凝縮された冷媒は、減圧器としての毛細管（図示せず）において減圧される。減圧された冷媒は冷却器 31 において蒸発し、この蒸発時の吸熱作用により冷却器 31 の周

辺が冷却される。圧縮機 30、凝縮器、減圧器としての毛細管、及び冷却器 31 により、冷凍サイクルが構成されている。

[0021] 冷蔵室 8 の背面側には、冷気を冷蔵室 8 内へ導く例えば発泡ポリスチレン製の冷氣送風ダクト 32 が設置されている。冷氣送風ダクト 32 の手前側には、冷氣送風ダクト 32 を覆うように合成樹脂製の制御基板（図示せず）が設置されている。この制御基板 18 は、鋼板及び断熱材により覆われ、冷蔵庫 1 の外箱 4 の背面に該鋼板がねじ止めされ固定されることにより、制御基板が外箱 4 に取り付けられる。制御基板には商用電源が供給される。

[0022] 冷氣送風ダクト 32 に設けられたダンパ（図示せず）、圧縮機 30、及び送風機は、制御基板によって制御される。制御基板は、サーミスタ等の温度検出装置（図示せず）により冷蔵室 8、切替室 9、製氷室 10、冷凍室 11 及び野菜室 12 の温度を検出し、貯蔵空間 3 が目標とする設定温度となるように、冷凍サイクルの冷却能力、冷却運転の開始・停止、ダンパの開閉、送風機の運転状態を制御する。

[0023] 図 3 は、冷蔵室左扉 13 と冷蔵室右扉 14 を構成する各部品を分離して示した斜視図である。なお、冷蔵室左扉 13 には操作パネル 20 が配置されている。

[0024] 図 3 に示されるように、冷蔵室右扉 14 は、意匠パネルを形成する前面板 33、両面テープ 34、冷蔵庫右扉 14 の枠部材である扉枠 35、真空断熱材 24、背面板 36 により構成されている。前面板 33 はをガラスを用いて形成されている。扉枠 35 内に真空断熱材 24 が配置され、扉枠 35 の後ろ側に背面板 36 が取付けられる。また、扉枠 35 の前側に前面板 33 が両面テープ 34 により取付けられる。最後に、真空断熱材 24、扉枠 35、前面板 33 及び背面板 36 の相互の隙間に発泡ウレタン（図示せず）が注入される。このようにして、冷蔵室右扉 14 が構成される。冷蔵室右扉 14 と同様に、冷蔵室左扉 13 は、前面板 133、両面テープ 134、冷蔵室右扉の枠部材である扉枠 135、冷蔵室左扉用真空断熱材 23、背面板 136 によって構成されている。

なお、両面テープ３４に替えてホットメルト（図示せず）を使用してもよい。

[0025] 図３では、前面板３３がガラスを用いて形成される場合の構成を示したが、前面板３３が鋼板材を用いて形成される場合は、図３の構成から両面テープ３４やホットメルトを省略することができる。このとき、前面板３３は、左右上下の周縁部３７に、後方へ折り曲げられた端部３８ａ、端部３８ｂ、端部３８ｃ及び端部３８ｄを有する。端部３８ｂ及び端部３８ｄは図５及び図７に示される。この端部３８は、前面板３３を扉枠３５に取付け固定するための部材である。この場合でも、扉枠３５の構成は前面板３３がガラスを用いて形成される場合と同じであり、図３に示された構成と同一である。

[0026] 図３において、冷蔵室右扉１４の扉枠３５は、左キャップ３９ａ、右キャップ３９ｂ、上キャップ３９ｃ及び下キャップ３９ｄを備える。左キャップ３９ａ、右キャップ３９ｂ、上キャップ３９ｃ及び下キャップ３９ｄを組み付けて固定することで扉枠３５が形成される。左キャップ３９ａ、右キャップ３９ｂ、上キャップ３９ｃ及び下キャップ３９ｄは、扉枠の一边をそれぞれ構成するものである。

同様に、冷蔵室左扉１３の扉枠１３５は、左キャップ１３９ａ、右キャップ１３９ｂ、上キャップ１３９ｃ及び下キャップ１３９ｄを備える。左キャップ１３９ａ、右キャップ１３９ｂ、上キャップ１３９ｃ及び下キャップ１３９ｄを組み付けて固定することで扉枠１３５が形成される。左キャップ１３９ａ、右キャップ１３９ｂ、上キャップ１３９ｃ及び下キャップ１３９ｄは、扉枠の一边をそれぞれ構成するものである。

左キャップ３９ａ、右キャップ３９ｂ、上キャップ３９ｃ及び下キャップ３９ｄは、ともにプラスチックを成形することで形成されるが、左キャップ３９ａ、右キャップ３９ｂ、上キャップ３９ｃ及び下キャップ３９ｄの素材はこれに限られず、金属を成形して形成しても良い。冷蔵室左扉１３についても同様である。

[0027] 本明細書では、冷蔵室右扉１４について構成を説明する。冷蔵室左扉１３に

については、冷蔵庫 1 に取付けたときに左右の長さに違いがあるものの、冷蔵庫右扉 1 4 と左右対称な構造となるので、本明細書では説明を省略する。

[0028] 図 4 は、図 3 における扉枠 3 5 の左キャップ 3 9 a 及び下キャップ 3 9 d の、領域 D に含まれる部分を拡大して示した斜視図である。図 4 では、扉枠 3 5 の左キャップ 3 9 a 及び下キャップ 3 9 d の結合が外された状態にある。

[0029] 図 4 において、左キャップ 3 9 a は、扉枠 3 5 の一部を構成したときに、扉枠 3 5 の左側面を構成する左キャップ本体 4 0 a と、上下の向きに延伸する前側リブ 4 1 a と、前後の向きに延伸する下側リブ 4 2 a と、上下の向きに延伸する後側リブ 4 3 a と、を有する。前側リブ 4 1 a、下側リブ 4 2 a 及び後側リブ 4 3 a は左キャップ本体 4 0 a の内側の面である右面 4 4 a に設けられる。前側リブ 4 1 a、下側リブ 4 2 a 及び後側リブ 4 3 a は、それぞれ左キャップ本体 4 0 a から連続的に形成され、扉枠 3 5 を構成したときに右方向に延伸して右側に凸となる形状を有する。前側リブ 4 1 a は後側リブ 4 3 a より前方に配置される。下側リブ 4 2 a は左キャップ本体 4 0 a の下端に配置される。図示しないが、左キャップ 3 9 a は、左キャップ本体 4 0 a の上端に、前後の向きに延伸し、右方向に延伸して右側に凸となる形状の上側リブを有する。上側リブは左キャップ本体 4 0 a の右面に設けられる。

[0030] また、図 4 に示すように、左キャップ 3 9 a は、下側リブ 4 2 a よりも上方に、下側リブ 4 2 a と並行に左キャップ本体 4 0 a の右面に設けられた係受リブ 4 6 a を有する。係受リブ 4 6 a には係受用の係受穴 4 7 a が形成されている。

[0031] 図 4 において、下キャップ 3 9 d は、扉枠 3 5 の下面を構成する下キャップ本体 4 0 d と、左右の向きに延伸する前側リブ 4 1 d と、前後の向きに延伸する左側リブ 4 8 a と、左右の向きに延伸する後側リブ 4 3 d と、を有する。前側リブ 4 1 d、左側リブ 4 8 a 及び後側リブ 4 3 d は下キャップ本体 4 0 d の内側の面である上面に設けられる。前側リブ 4 1 d、左側リブ 4 8 a 及び後側リブ 4 3 d は、それぞれ下キャップ本体 4 0 d から連続的に形成され、扉枠 3 5 を構成したときに上方向に延伸して上側に凸となる形状を有す

る。前側リブ41dは後側リブ43dより前方に配置される。左側リブ48dは下キャップ本体40dの左端に配置される。図示しないが、下キャップ39dは、下キャップ本体40dの上端に、前後の向きに延伸し、上方向に延伸して上側に凸となる形状の右側リブ48bを有する。右側リブ48bは下キャップ本体の上面に設けられる。

下キャップ39dの下キャップ本体40dは、前側リブ41dと後側リブ43dとの間に、上側に凸となる把手部49を有する。

[0032] 下キャップ39dの左側リブ48aに、右方向に延伸する爪部51aが設けられる。

また、下キャップ39dは、左側リブ48aよりも右側に、左側リブ48aと並行となるように下キャップ本体40dの上面に設けられた第1の係止用リブ50aを有する。第1の係止用リブ50aは、左方向に延伸する係止用の爪抑え部52aを有する。

図示しないが、下キャップ29aは、扉枠35の一部を構成したときに、扉枠35の左右の中心面に対して第1の係止用リブ50aと対称な位置に、第2の係止用リブ50bを下キャップ本体40dの上面に有する。右側リブ48b及び第2の係止用リブ50bには、左側リブ48a及び第1の係止用リブ50aと同様に、爪部51b及び爪抑え部52bがそれぞれ設けられており、爪部51b及び爪抑え部52bは、爪部51a及び爪抑え部52aと左右に対称な構造となっている。

[0033] 左キャップ39aに下キャップ39dを組み付けて固定する方法は以下のとおりである。

左キャップ39aの係受リブ46aが有する係受穴47aに下キャップ39dの爪部51aを斜め下から近接させ、係受穴47aに爪部51aを差し入れる。

係受リブ46aの係受穴47aに爪部51aが差し込まれると、爪部51aと爪抑え部52aにより係受リブ46aが係止されるので、左キャップ39aが下キャップ39dに固定される。

[0034] 右キャップ３９ｂは、扉枠３５の一部を構成したときに、扉枠３５の左右の中心面に対して、左キャップ３９ａと左右対称な構造である。

また、上キャップ３９ｃは、扉枠３５の一部を構成したときに、扉枠３５の上下の中心面（水平面）に対して、左キャップ３９ａと上下対称な構造である。

[0035] 右キャップ３９ｂに対する下キャップ３９ｄの固定、左キャップ３９ａに対する上キャップ３９ｃの固定及び右キャップ３９ｂに対する上キャップ３９ｃの固定は、左キャップ３９ａに下キャップ３９ｄを組み付けて固定する方法と同様にして行われる。左キャップ３９ａに下キャップ３９ｄを固定し、右キャップ３９ｂに下キャップ３９ｄを固定し、左キャップ３９ａに上キャップ３９ｃを固定し、右キャップ３９ｂに上キャップを固定して、扉枠３５が形成される。

[0036] なお、左キャップ３９ａと右キャップ３９ｂの内側には、金属製のレインフォース（図示せず）がそれぞれ取付けられている。このような構成とすることで、左キャップ３９ａ及び右キャップ３９ｂが補強され、冷蔵室右扉１４内に発泡ウレタンが注入されたとき、発泡ウレタンが扉枠３５を内側から押すことによる、扉枠３５の変形を抑制することができる。

[0037] 冷蔵室右扉１４は、扉枠３５に前面板３３及び背面板３６が取付けられ、内部に冷蔵室右扉用真空断熱材２４を配置し発泡ウレタンにより充填されることにより形成される。

扉枠３５の、前面板３３を保持する構造について説明する。

[0038] 図５は、前面板３３が鋼板材を用いて形成される場合の冷蔵室右扉１４の前面板３３ａ及び下キャップ３９ｄの奥行方向の垂直断面図である。

図６は、前面板３３がガラスを用いて形成される場合の冷蔵室右扉１４の前面板３３ｂ及び下キャップ３９ｄの奥行方向の垂直断面図である。

図５及び図６において、下キャップ３９ｄの構造は同一である。

[0039] 下キャップ３９ａの構成について図５を用いて説明する。

[0040] 図５は、前面板３３ａ及び下キャップ３９ｄの奥行方向の垂直断面図であり

、図4のA-A'における断面図である。下キャップ39dは、扉枠35の一部を構成したときに、扉枠35の下面を形成する板状の下キャップ本体40dを有する。下キャップ39dは、下キャップ本体40dの上面に、下キャップ本体40dから連続的に形成され上方に延伸する前側リブ41dを有する。下キャップ39dは、下キャップ本体40dと前側リブ41dとの間に上方へ凸となる把手部49を有する。

[0041] 図3に示される上キャップ39cの奥行方向の垂直断面の構成は、図5の下キャップ39dの構成と上下に対称の構成となっている。ただし、上キャップ39cには図5の把手部49に相当する構造は形成されない。

[0042] 前側リブ41dは、下キャップ本体40dの前方端部53より後方に設けられる。前側リブ41dは、枠部より内側（上方）に、下キャップ本体40dと接続し、下キャップと離間して平行な向きに前方に延伸する保持部71dと、保持部71dと接続し上方に延伸する接着部70dとを有する。保持部36及び接着部37により前側リブ38が形成される。下キャップ本体40dの前側リブ41dより前方に位置する部分は、前面板33がガラスを用いて形成される場合に前面板33を支持する支持部54である。前側リブ41dは、前側リブ41dより前方の支持部54が、前面板33にガラスを用いた場合に前面板33aを支持することができる距離だけ、下キャップ本体40dの前方端部53より後方に設けられる。

前側リブ41dの前面は、前面板33がガラスを用いて形成される場合に前面板33bを接着して支持するための接着面60である。

支持部54の上面は、前面板33がガラスを用いて形成される場合に前面板33bを支持するための支持面55dである。

[0043] 図5では、前面板33が鋼板材を用いて形成される場合の、前面板33aが下キャップ39dに取付けられた構造が示されている。図5では、前面板33aは下方に背面側に折り曲げられた端部38dを有する。凹部57dの内幅の寸法は前面部38dの厚み寸法とほぼ同じに設定されている。

端部38dが凹部57dに圧入されることで前面板33aが下キャップ39

dに取付けられる。このとき、支持面55dに端部38dの下方の面を当接させ、前面板33aを後方に移動させて凹部57dに端部38dを挿入する。下キャップ本体40dと前側リブ41dにより端部38dが挟持されることで、前面板33aが下キャップ39dに固定される。凹部57dの奥行方向の深さは、端部38dが挿入されたとき、端部38dの先端が凹部57dの底面と接して固定されるように形成されている。

[0044] 図6では、前面板33がガラスを用いて形成される場合の前面板33bが下キャップ39dに取付けられた構造が示されている。図6の冷蔵室右扉14では、前面板33bの下側側面は支持面55dと接して支持され、前面板33bの後ろ面と接着面60dとが両面テープ34又はホットメルトを介して接合されている。

接着面60dと支持面55dは互いに直角の位置にある。このように構成することで、前面板33bを下キャップ39dに取付けたときの、前面板33bの下側側面と支持面55dとの密着性及び前面板33bの後ろ面と接着面60dとの密着性を向上させることが出来る。

前面板33bは両面テープ34又はホットメルトにより下キャップ39dと接着される。図6では両面テープ34及びホットメルトを省略して示している。両面テープ34及びホットメルトは、前面板33bを接着面60dに取り付けて固定したとき、冷蔵庫外部からの力に対して十分な接着力を持つものとする。図6の説明では前面板33bの下側側面と支持面55dは直接接するとしたが、これに限られず、前面板33bの下側側面と支持面55dとの間に緩衝材やシール材を配置してもよい。

[0045] 図5で示すように、鋼板材を用いて形成される前面板33aを下キャップ39dに取付けたとき、前面板33aと前側リブ41dの接着面60dとの間は離間する。この離間により形成された空間は発泡ウレタンにより充填されている。また、前側リブ41dと把手部49との間の空間も発泡ウレタンにより充填されている。

冷蔵室右扉14を形成するとき、扉枠35に背面板36を取付け、背面板3

6を下にして上方が開口した扉枠35に発泡ウレタンを注入する。その後、扉枠35の上方から前面板33aの端部38dを下キャップ39dの凹部57dに圧入し、前面板33aを扉枠35に取付ける。このとき、扉枠35中央の発泡ウレタンが前面板33aにより押圧されるので、前面板33aと前側リブ41dとの間の空間及び前側リブ41dと把手部49との間の空間に発泡ウレタンが圧入される。前面板33aと前側リブ41dとの間の空間及び前側リブ41dと把手部49との間の空間に発泡ウレタンが圧入されると、発泡ウレタンにより前面板33aの端部38dが支持部54側に押圧される。また、前側リブ41dと把手部49との間の空間に発泡ウレタンが圧入されると、発泡ウレタンにより前側リブ41dが凹部57dの溝幅を狭める向きに押圧される。このため発泡ウレタンが注入されていない場合と比較して、下キャップ39dが前面板33aを固定する能力が向上し、発泡時に前面板33aが扉枠35からはずれることが抑制される。

[0046] 図7は前面板33が鋼板材を用いて形成される場合の、前面板33及び右キャップ39bの水平方向の断面図である。

図8は前面板33がガラスを用いて形成される場合の、前面板33及び右キャップ39bの水平方向の断面図である。

図7及び図8において、右キャップ39bの構造は同一である。

[0047] 図7は、前面板33及び下キャップ39dの奥行方向の垂直断面図であり、図3のB-B'における断面図である。図7に示されるように、右キャップ39bは、扉枠35の右側面を形成する右キャップ本体40bと、右キャップ本体40bから連続的に形成され右キャップ本体40bの前方に設けられたコーナー部56bと、コーナー部56bの左側面から左方向に延伸した前側リブ41bと、を有する。コーナー部56bの前面は右キャップ39bの前面を形成し、コーナー部56bの右側面は右キャップ本体40bの右側面と一致する。コーナー部56bの左右方向の厚みは右キャップ本体40bの左右方向の厚みより大きく、コーナー部56bは右端前方が斜めに面とられた形状を有する。

[0048] 前側リブ41bは、図5と同様に、枠部より内側（左の向き）に、コーナー部56bと接続し、コーナー部56bと離間して平行な向きに前方に延伸する保持部71bと、保持部71bと接続し内側（左の向き）に延伸する接着部70bとを有する。

[0049] 右キャップ39bは、コーナー部56bと前側リブ41bとの間に凹部57bを有する。凹部57bは、鋼板材で形成された前面板33aを右キャップ39bに固定するための溝であり、後方へ凹となる形状を有する。前側リブ41bは、前面に接着面60bを有する。接着面60bは、コーナー部56b前面よりも後ろの位置にある。コーナー部56bの前側リブ41bより前方に位置する支持部58bは、前面板33を外部の衝撃から保護する保護部の機能を有する。支持部58bの上面は、前面板33がガラスを用いて形成される場合に前面板33bを支持するための支持面55bである。

接着面60bと支持面55bは互いに直角の位置にある。このように構成することで、前面板33bを右キャップ39dに取付けたときの、前面板33bの下側側面と支持面55bとの密着性及び前面板33bの後ろ面と接着面60bとの密着性を向上させることが出来る。

図8に示すように、コーナー部56b前面と接着面60bとの奥行方向の距離は、ガラスを用いて形成された前面板33を右キャップ39bの接着面60bに接合させて取付けたとき、保護部が前面板33の右側側面を覆い、前面板33への横からの衝撃から前面板33を保護することができる距離である。

[0050] 図7では、前面板33は、前面板33の右辺に背面側に折り曲げられた端部38bを有する。端部38bが凹部57bに圧入されることで前面板33が右キャップ39bに取付けられる。コーナー部56aと前側リブ41bにより端部38bが挟持されることで、前面板33が右キャップ39bに固定される。凹部57bの奥行方向の深さは、端部38bが挿入されたとき、端部38bの先端が凹部57bの底面と接して固定されるように形成されている。

[0051] コーナー部 5 6 の前面が前面板 3 3 の前面より後方にあれば清掃性が良く、意匠性も向上する。

また、前面板 3 3 がガラスを用いて形成される場合は、コーナー部 5 6 a の前面が前面板 3 3 の前面より前方にあってもよい。この場合、コーナー部 5 6 a により前面板 3 3 への横からの衝撃から前面板 3 3 を保護することができる。

[0052] 左キャップ 3 9 c は、扉枠 3 5 の一部を構成したときに、扉枠 3 5 の左右の中心面に対して右キャップ 3 9 b と対称な構造であり、左キャップ 3 9 c はコーナー部 5 6 b を有する。なお、本実施の形態はこれに限られず、コーナー部 5 6 b により前面板 3 3 への横からの衝撃から前面板 3 3 を保護することができれば、右キャップ 3 9 b のコーナー部 5 6 a の前面及び左キャップのコーナー部 5 6 b の前面は前後に異なる位置に設けても構わない。

[0053] 本実施の形態では左キャップ 3 9 a、右キャップ 3 9 b、上キャップ 3 9 c 及び下キャップ 3 9 d のすべてに凹部 5 7 a、凹部 5 7 b、凹部 5 7 c 及び凹部 5 7 d を設けたが、扉枠 3 5 に設けられ前面板 3 3 を挟持する凹部の数はこれに限定されない。凹部は、鋼板材を用いて形成された前面板 3 3 a を扉枠 3 5 に保持し、発泡ウレタンの押圧や冷蔵庫 1 使用時の外部からの力に対して前面板 3 3 の位置ずれが起こらないよう扉枠 3 5 に固定できればよい。このような機能を損なわない限りにおいて、凹部は、左キャップ 3 9 a、右キャップ 3 9 b、上キャップ 3 9 c 及び下キャップ 3 9 d の少なくとも一つに設けることができる。

[0054] なお、本実施の形態では、凹部 5 7 a、凹部 5 7 b、凹部 5 7 c 及び凹部 5 7 d はすべて後方へ凹となる向きに設けたが、これに限られない。

図 9 に示すように、右キャップ 3 9 b において、接着面 6 0 b より前方に、凹部 5 7 b を右向きに凹となる向きにコーナー部 5 6 b に形成してもよい。また、左キャップ 3 9 において、凹部 5 7 a を左向きに凹となる向きにコーナー部 5 6 a に形成してもよい。なお、上キャップ 3 9 c 及び下キャップ 3 9 d については、図 5 で示すように、後方の向きに凹となる凹部 5 7 c 及び

凹部 5 7 d を形成する。

この場合、上キャップ 3 9 c と下キャップ 3 9 d の凹部 5 7 c 及び凹部 5 7 d に、前面板 3 3 a の背面側の折り曲げられた端部 3 8 c 及び端部 3 8 d をそれぞれ奥行き方向に挿入して前面板 3 3 a を上キャップ 3 9 c 及び下キャップ 3 9 d に固定する。そののち、前面板 3 3 a の左右の端部に左キャップ 3 9 a と右キャップ 3 9 b の凹部 5 7 a 及び凹部 5 7 b をそれぞれ左右から差し込み、扉枠 3 5 を形成する。凹部 5 7 a 及び凹部 5 7 b の内幅の寸法は前面板 3 3 a の厚み寸法とほぼ同じに設定されている。扉枠 3 5 をこのような構造としても、同一の扉枠 3 5 に、鋼板材を用いて形成された前面板 3 3 a とガラスを用いて形成された前面板 3 3 b の両方を固定できる。

[0055] <意匠パネルの固定方法>

次に、前面板 3 3 を扉枠 3 5 に固定する方法について説明する。

前面板 3 3 が鋼板材を用いて形成される場合について説明する。

[0056] 左キャップ 3 9 a、右キャップ 3 9 b、上キャップ 3 9 c 及び下キャップ 3 9 d を組立てることにより形成された扉枠 3 5 の前面に、前面板 3 3 a を押圧する。左キャップ 3 9 a 及び右キャップ 3 9 b には、図 7 に示される構造の凹部 5 7 a 及び凹部 5 7 b がそれぞれ形成されている。上キャップ 3 9 c 及び下キャップ 3 9 d には、図 5 に示される構造の凹部 5 7 c 及び凹部 5 7 d がそれぞれ形成されている。

[0057] 前面板 3 3 a の背面側に折り曲げられた端部 3 8 d が下キャップ 3 9 d の凹部 5 7 d に、凹部 5 7 d の底面に接するようにして差し込まれる。前面板 3 3 a の背面側に折り曲げられた端部 3 8 a、端部 3 8 b 及び端部 3 8 c についても、それぞれ凹部 5 7 b、凹部 5 7 c 及び凹部 5 7 d に差し込まれる。このようにして、前面板 3 3 a が扉枠 3 5 に取付けられる。

[0058] 次に、前面板 3 3 がガラスを用いて形成される場合について説明する。

[0059] 左キャップ 3 9 a、右キャップ 3 9 b、上キャップ 3 9 c 及び下キャップ 3 9 d を組立てることにより形成された扉枠 3 5 の、接着面 6 0 a 接着面 6 0 b 接着面 6 0 c 及び接着面 6 0 d に、両面テープ 3 0 を貼付けまたはホット

メルト（図示せず）を塗布し、その上に前面板３３ｂを接着させる。このとき前面板３３ｂの下側の側面は下キャップ３９ｄの支持面５５ｄに支持される。このようにして前面板３３ｂを接着面６０ｂに固定する。このとき、前面板３３ｂの接着時の押圧により押し出されたホットメルトの一部が、接着面６０ｂの外側に設けられた凹部５７ｄに流入する。このような仕組みにより、ホットメルトがガラス面と支持部の隙間に入り込み、冷蔵庫扉の前面から漏れ出ることが抑制されるので、冷蔵庫扉の美観における品質が向上する。

[0060] なお、本実施の形態では、前面板３３の素材として鋼板及びガラスを挙げたが、前面板３３の素材はこれに限らず、例えば板金や樹脂でも構わない。扉枠３５に対する前面板３３の形状を図５や図６と同一に形成することが可能であれば、前面板３３の素材を板金や樹脂などのその他の素材に変更することが可能である。

[0061] 従来の冷蔵庫扉の扉枠では、ガラスを用いて形成された前面板が取り付けられる場合に、前面板の支持部から扉枠の前方に、突出して設けられた突出部が扉枠の一部を覆い、扉枠から前面板が外れるのを抑制していた。本実施の形態の冷蔵室右扉１４では、下キャップ３９ｄの接着面６０ｄと前面板３３ｂとを両面テープ３４又はホットメルトにより固定し、支持面５５ｄにより前面板３３ｂを支持することで、前面板３３ｂを扉枠３５に固定する。このような構成とする事で、前面板３３ｂの前面に設ける突出部が不要となるので、前面板３３ｂの前面の面積を広げることができ冷蔵室右扉１４の意匠性が向上する。また、従来の冷蔵庫扉では、前面板と突出部との境界部に埃などの異物が溜まった場合に除去しづらく、清掃性の点で不便であった。本実施の形態の冷蔵室右扉１４では、扉枠３５に前面板３３ｂの前面に突出部を設けないので、埃などの異物が容易に除去でき冷蔵庫扉の清掃性が向上する。冷蔵室左扉１３についても同様である。

[0062] <実施の形態２>

本発明の実施の形態２について述べる。なお、実施の形態２における冷蔵庫

２００の正面図及び断面図、冷蔵室左扉２０１及び冷蔵室右扉２０２の構成は、実施の形態１の図１、図２及び図３と共通である。

[0063] 実施の形態２の扉枠２０３の構造について図１０及び図１１を用いて説明する。実施の形態２では、下キャップ本体２０５に設けられる前側リブを２部品で構成する。

[0064] 図１０は、実施の形態２における下キャップ２０４の奥行方向の垂直断面図である。下キャップ２０４は、実施の形態１と同様に、下キャップ本体２０５を有する。下キャップ２０４は、下キャップ本体２０５の上面に、下キャップ本体２０５から連続的に形成され上方に延伸する段差部２０６を有する。

[0065] 本実施の形態では、図１０に示すように、段差部２０６は、段差部２０６の前面から段差部２０６の上面にわたり形成され後方に凹となるＬ字状の段差２０７を有する。この段差２０７の２面と接するように、固定用部材２０８が段差部に接着される。固定用部材２０８は、段差部２０６に取付けたとき段差部２０６より前方に延伸する一辺２０９と、上方に延伸する一辺２１０とからなるＬ字状の形状を有する。段差部２０６及び固定用部材２０８により前側リブ２１１が形成される。固定用部材２０８の、上方に延伸する一辺の前面が接着面２１２となる。また、下キャップ本体２０５の接着面２１２より前方の部分が支持部２１３となる。なお、段差部２０６と固定用部材２０８との接着は、両面テープやねじ固定により行われる。このような構造としても、実施の形態１と同様の効果を得ることが出来る。固定用部材２０８と下キャップ本体２０５との間に凹部２１４が形成される。

[0066] 実施の形態１では、下キャップ３９ｄが、下キャップ本体４０ｄを有し、下キャップ本体４０ｄと、下キャップ本体４０ｄから連続的に形成された前側リブ４１ｄとの間に凹部５７ｄが形成される。このような構造の下キャップを形成するためには、凹部５７ｄを形成するアンダーカット処理を必要とする。

本実施の形態では、段差部２０６及び固定用部材２０８により前側リブ２１

1を形成し、下キャップ本体205と前側リブ211との間に凹部214を形成する。このような構成とすることでアンダーカット処理が不要となり、実施の形態1の下キャップと比べて成型時の費用を安く抑えることができる。

[0067] なお、前側リブを段差部206及び固定用部材208の2部品で構成する構造は図10に限られず、例えば図11のように固定用部材208の断面を矩形状とし、固定用部材208の裏面全体を段差部206に接着して前側リブ211を構成する構造も可能である。このような構成であっても下キャップ204の成形時に凹部214を形成するためのアンダーカット処理が不要となり、実施の形態1の下キャップと比べて成型時の費用を安く抑えることができる。

[0068] <実施の形態3>

本発明の実施の形態3について述べる。なお、実施の形態3における冷蔵庫300の正面図及び断面図、冷蔵室左扉301及び冷蔵室右扉302の構成は、実施の形態1の図1、図2及び図3と共通である。実施の形態3では、冷蔵室右扉302が備える下キャップ本体303に設けられる前側リブ304に、開口305が形成されている。

[0069] 本実施の形態では、図12に示すように、下キャップ本体303に設けられる前側リブ304が、裏面まで貫通する開口305を接着部306に有する。その他の構成は図5及び図6と同じである。

[0070] このような構造とすることで、背面板36を扉枠35に取り付けて扉枠35内に発泡ウレタンを注入したのち前面板33aを扉枠35に取り付けると、前面板33aと前側リブ304との間の空間に開口305を通じて発泡ウレタンが流入するので、開口305を設けない場合と比べて前面板33と前側リブ304との間の空間により発泡ウレタンが充填されやすくなる。このため前側リブ304の前面に開口305を設けない場合と比べて、前面板33と前側リブ304との間の空間に発泡ウレタンの注入漏れによる空隙が形成されにくくなり、前面板33が鋼板材を用いて形成される場合に、前面板33

aを扉枠35に取付けるときの、発泡ウレタンにより前面板33aの端部が支持部側に押圧される効果が、開口305を設けない場合と比べて高くなる。

[0071] また、前面板33がガラスを用いて形成される場合は、ホットメルトを介して前面板33bを下キャップの接着面306に取付ける。このとき、ホットメルトの一部が接着面306に形成された開口305内に流入する。このため接着面306に開口305を設けない場合と比べて、ホットメルトが前面板33bと支持部の間から流出して冷蔵庫扉の前面に漏れ出すことが抑制されるので、冷蔵庫扉の製造時の意匠性に関する品質が向上する。

[0072] なお、各実施の形態を、適宜、組み合わせたり、変形や省略したりすることも、実施の形態で示された技術的思想の範囲に含まれる。

符号の説明

[0073] 1…冷蔵庫、2…箱体、35…扉枠、39a…左キャップ、39b…右キャップ、39c…上キャップ、39d…下キャップ、41d…前側リブ、40d…下キャップ本体、14…冷蔵庫右扉、36…背面板、33…前面板、33a…前面板、33b…前面板、60d…接着面、55d…支持面、57d…凹部