

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6051127号
(P6051127)

(45) 発行日 平成28年12月27日 (2016.12.27)

(24) 登録日 平成28年12月2日 (2016.12.2)

(51) Int.Cl.

F 2 5 D 23/02 (2006.01)

F 1

F 2 5 D 23/02 3 0 6 M

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-181315 (P2013-181315)
 (22) 出願日 平成25年9月2日 (2013.9.2)
 (65) 公開番号 特開2015-48991 (P2015-48991A)
 (43) 公開日 平成27年3月16日 (2015.3.16)
 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 薄野 公平
 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 伊藤 紀史

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】

貯蔵室と、前記貯蔵室の前面開口部を開閉する回転式扉と、前記回転式扉を支持するヒンジを備え、前記回転式扉は前記ヒンジを回転軸として開閉される冷蔵庫において、

前記回転式扉に設けたヒンジ嵌合穴に前記ヒンジに設けた合成樹脂からなる保持用部材を収納して組み合わせ、前記ヒンジ嵌合穴と前記保持用部材の間に、前記回転式扉の所定の開放角度までは前記回転式扉に大きな保持力が作用せず、前記所定の開放角度を越えると前記回転式扉に大きな保持力が作用する保持機構を設け、

前記保持機構は、前記ヒンジ嵌合穴を形成する変形嵌合穴及び前記変形嵌合穴より小径で円形の上ヒンジ嵌合穴と、前記保持用部材に形成され前記変形嵌合穴に収納される変形中空筒部とより構成され、前記変形中空筒部には前記ヒンジが配置され、更に、前記変形中空筒部より突き出た前記ヒンジは前記上ヒンジ嵌合穴に回転自在に軸支されると共に、

前記変形嵌合穴は、長形状部と短形状部を有する変形嵌合穴であり、前記変形中空筒部は、前記変形嵌合穴の前記長形状部より短く前記短形状部より長い長形状部を有し、しかも前記長形状部は変形可能なように隙間が形成されている変形中空筒部であり、前記回転式扉が全閉から前記所定の開放角度に達する前までは前記変形嵌合穴の前記長形状部と前記変形中空筒部の前記長形状部とが隙間を介して対向し、前記回転式扉が前記所定の開放角度を越えると前記変形嵌合穴の前記短形状部と前記変形中空筒部の前記長形状部とが接触して摩擦を生じて前記回転式扉の保持力を与えることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 2】

10

20

貯蔵室と、前記貯蔵室の前面開口部を開閉する回転式扉と、前記回転式扉を支持するヒンジを備え、前記回転式扉は前記ヒンジを回転軸として開閉される冷蔵庫において、

前記回転式扉に設けたヒンジ嵌合穴に前記ヒンジに設けた合成樹脂からなる保持用部材を収納して組み合わせ、前記ヒンジ嵌合穴と前記保持用部材の間に、前記回転式扉の所定の開放角度までは前記回転式扉に大きな保持力が作用せず、前記所定の開放角度を越えると前記回転式扉に大きな保持力が作用する保持機構を設け、

前記保持機構は、前記ヒンジ嵌合穴を形成する変形嵌合穴及び前記変形嵌合穴より小径で円形の上ヒンジ嵌合穴と、前記保持用部材に形成され前記変形嵌合穴に収納される変形中空筒部とより構成され、前記変形中空筒部には前記ヒンジが配置され、更に、前記変形中空筒部より突き出た前記ヒンジは前記上ヒンジ嵌合穴に回転自在に軸支されると共に、

前記変形嵌合穴は長径部と短径部を有する略楕円形の略楕円形嵌合穴であり、前記変形中空筒部は長径円弧部と短径円弧部を有し、しかも前記長径円弧部は変形可能なように隙間が形成されている略楕円中空筒部であり、前記略楕円中空筒部の前記長径円弧部は前記略楕円形嵌合穴の前記長径より短く前記短径より長く形成されており、前記回転式扉が全閉から前記所定の開放角度に達する前までは前記略楕円形嵌合穴の前記長径部と前記略楕円中空筒部の前記長径円弧部とが隙間を介して対向し、前記回転式扉が前記所定の開放角度を越えると前記略楕円形嵌合穴の前記短径部と前記略楕円中空筒部の前記長径円弧部とが接触して摩擦を生じて前記回転式扉の保持力を与えることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 3】

請求項 1 或いは請求項 2 に記載の冷蔵庫において、

前記冷蔵庫は複数の回転式扉を有し、これらの回転式扉には前記ヒンジ嵌合穴と前記保持用部材及び前記保持機構を備えており、更に夫々の前記各回転式扉の前記ヒンジ嵌合穴は異なる形状である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、特に回転式の開閉扉を備えた冷蔵庫に関するものである。

【背景技術】

【0002】

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。

【0003】

そして、冷蔵庫の大型化に伴って冷蔵室も大容量化され、これに取り付けた回転式の開閉扉(以下、回転式扉という)も大型化し、またその内側ポケットも大きく形成されて多くの食品等を収納できるようになっている。このように、回転式扉が大きくなると回転式扉単体の重量が増加していること、また、内側ポケットに飲料水等が収納されると更に重量が加わることから、貯蔵品を含めた回転式扉の総重量は大きく増加することになる。

【0004】

このため、回転式扉を開放させる場合は、回転式扉に大きな力をかけて開放することが必要となる。更には、回転式扉を開放させた後もこれの重量が重いことから残った慣性力で回転式扉が回転するので、使用者が回転式扉を手によって保持することが必要である。また、回転式扉の重量が大きいと、回転式扉を開放状態のままで回転式扉を保持していない場合、冷蔵庫本体の設置状態によって生じる傾きで回転式扉が勝手に開放される、或いは勝手に回転式扉が閉じていく現象が発生し、冷蔵庫の使い勝手からみると不便であり改善が求められていた。

【0005】

このような、大型化して重くなった冷蔵室の回転式扉の操作機構に関しては、自動的に

10

20

30

40

50

開放させる扉開放装置を備えた冷蔵庫が市場に供されている。例えば、特開 2 0 0 9 - 1 8 6 1 4 1 号公報(特許文献 1)には、冷蔵室の回転式扉の開放状態を維持できる機構を備えており、扉が開放された状態で摩擦が働き、手によって扉を保持していないときでも扉が勝手に動くのを抑制している。またその摩擦によって生じる抵抗を上回る力で扉を開放する扉開放装置を設けた構成が記載されている。

【 0 0 0 6 】

また、特開 2 0 0 9 - 2 2 8 9 9 4 号公報(特許文献 2)には、開放した扉が特定の箇所にて動かないよう凹凸の形状を設けた部品を下ヒンジ側に設けた構成が記載されている。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 1 8 6 1 4 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 9 - 2 2 8 9 9 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

ところで、特許文献 1 に記載の構成では、扉を開放した直後から摩擦が働くようになり、手で扉を開放させる際に大きな力が必要となるため使い勝手が悪いという課題を有している。また、扉の開放時に生じる摩擦による抵抗に合わせて扉を押し出し開放する扉開放装置の出力も大きくなり、扉の押し出し時の初速が上がり、衝突音も大きくなるといったことから、突き指の恐れや衝突音による恐怖感、不快感を惹起する恐れがある。

20

【 0 0 0 9 】

また、特許文献 2 に記載の構成では、ドアストッパの凸部と固定カムの凹部との噛み合い以外の場所では扉を保持できず、この間で自由状態領域が残されていること、また、ドアストッパの凸部と固定カムの凹部は冷蔵庫の高さ方向の噛み合いなので、噛み合った後の扉の開閉には更なる力を加えるという動作が必要となる。また、この噛み合いを外すための何らかの他の動作、或いは機構が必要となることがあり、使い勝手が悪くなる要因となっていた。

【 0 0 1 0 】

30

本発明の目的は、回転式扉の開放時の使い勝手を悪化させることなく、回転式扉の開放状態での扉の動きを抑制し、かつ、回転式扉の開放状態を保持することができる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】

【 0 0 1 1 】

本発明の特徴は、回転式扉の一方の側に設けたヒンジ嵌合部と、冷蔵庫に固定したヒンジに設けた保持用部材を組み合わせ、ヒンジ嵌合部と保持用部材の間に、回転式扉の所定の開放角度までは回転式扉には大きな保持力が作用せず、この所定の開放角度を越えると回転式扉に大きな保持力が作用する保持機構を設けるようにした、ところにある。

【発明の効果】

40

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、回転式扉の開放時の使い勝手を悪化させることなく、回転式扉の開放状態での扉の動きを抑制し、かつ、回転式扉の開放状態を保持することができるようになるものである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明が適用される冷蔵庫の斜視図である。

【図 2】本発明の一実施例になる回転式扉を保持している上ヒンジ部の構成を示す構成図である。

【図 3】図 2 に示す回転式扉の上ヒンジ部が嵌合する回転式扉の嵌合部の上面図である。

50

【図 4】図 2 に示す回転式扉の保持用部材の構成を示す上面図である。

【図 5】図 2 に示す回転式扉が閉じている状態の上ヒンジ部の嵌合部付近の拡大断面図である。

【図 6 A】回転式扉が閉じている状態にある冷蔵庫の上面図である。

【図 6 B】図 6 A の状態の上ヒンジ部の嵌合状態を示す上面図である。

【図 7 A】回転式扉が所定の開放状態にある冷蔵庫の上面図である。

【図 7 B】図 7 A の状態の上ヒンジ部の嵌合状態を示す上面図である。

【図 8 A】回転式扉が貯蔵室の開口部に対して垂直付近まで開放された状態にある冷蔵庫の上面図である。

【図 8 B】図 8 A の状態の上ヒンジ部の嵌合状態を示す上面図である。

【図 9 A】回転式扉が完全に開放された状態にある冷蔵庫の上面図である。

【図 9 B】図 9 A の状態の上ヒンジ部の嵌合状態を示す上面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

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。

【0015】

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 は冷蔵庫 1 の斜視図である。冷蔵庫 1 には、冷蔵室 2、製氷室 3、上段冷凍室 4、冷凍室 5 及び野菜室 6 が設けられて、各貯蔵室の前面開口部を開閉する開閉扉がそれぞれ設けられている。冷蔵室扉 2 a、2 b は冷蔵室 2 の前面開口部を閉じる扉、上段冷凍室扉 4 a は上段冷凍室 4 の前面開口部を閉じる扉、製氷室扉 3 a は製氷室 3 の前面開口部を閉じる扉、冷凍室扉 5 a は冷凍室 5 の前面開口部を閉じる扉、野菜室扉 6 a は野菜室 6 の前面開口部を閉じる扉である。

【0016】

冷蔵室扉 2 a、2 b は、左右の扉が両端側のヒンジを中心に両側に開く両開きの回転式扉で構成されている。上段冷凍室扉 3 a、製氷室扉 4 a、冷凍室扉 5 a、野菜室扉 6 a は引出し式の扉によって構成され、引出し扉とともに貯蔵室内の引出し容器が引出される。

【0017】

本実施例はこの回転式扉を対象とするものであり、冷蔵室扉 2 a、2 b の上部の両端側にはヒンジ機構部が備えられており、それぞれカバー 11 a、11 b が取り付けられて保護されている。

【0018】

次に、冷蔵室扉 2 a、2 b の上部の各両端側に備えられた本実施例になるヒンジ機構部の具体的な構成について図 2 乃至図 5 を用いて説明する。尚、本実施例は冷蔵室扉 2 a、2 b の上部の各両端側に本実施例になるヒンジ機構部を設けているが、冷蔵室扉 2 a、2 b の下部の各両端側、或いは上部及び下部の両方に設けても良いものである。

【0019】

図 2 は図 1 の冷蔵室扉 2 a、2 b を保持している上ヒンジ機構部の構成を示す図であり、図 3 は図 2 の冷蔵室扉 2 a の上ヒンジ嵌合部を示す図であり、図 4 は図 2 の冷蔵室扉を保持する保持用部材を示す図であり、図 5 は図 2 の上ヒンジ機構部の断面を示す図である。

【0020】

以下、冷蔵室扉 2 a に関して説明するが、逆側の冷蔵室扉 2 b についても左右対称の同構造を備えており、これについては説明が重複するので省略する。

【0021】

冷蔵室扉 2 a は、冷蔵庫 1 に固定される上ヒンジ 12 と下ヒンジ（図示せず）によって回転自在に支持される。右側の上ヒンジ 12 は鋼板で形成されており、これには円筒部 12 a が一体的に設けられており、円筒部 12 a はポリアセタール樹脂等の合成樹脂から形

10

20

30

40

50

成された保持用部材 1 3 の中空円筒部 1 3 d 内に配置される。(この保持用部材 1 3 の詳細については図 4 にて説明する。)つまり、冷蔵室扉 2 a に設けた上ヒンジ嵌合部 1 4 には上ヒンジ円筒部 1 2 a と保持用部材 1 3 の中空円筒部 1 3 d が配置されていることになる。更に、上ヒンジ 1 2 に設けた位置決め孔 1 2 b には保持用部材 1 3 の位置決め突起 1 3 e が係合されており、これによって上ヒンジ 1 2 と保持用部材 1 3 は一体的に回転する構成となっている。

【0022】

そして、本実施例では、冷蔵室扉 2 a の一方の側に設けたヒンジ嵌合部 1 4 と、冷蔵庫 1 に固定したヒンジ 1 2 に設けた保持用部材 1 3 を組み合わせ、ヒンジ嵌合部 1 4 と保持用部材 1 3 の間に、冷蔵室扉 2 a の所定の開放角度までは冷蔵室扉 2 a には大きな保持力が作用せず、この所定の開放角度を越えると冷蔵室扉 2 a には大きな保持力が作用する保持機構を設けるようにした、ところに特徴があるものである。

10

【0023】

以下、この保持機構について詳細に説明する。冷蔵室扉 2 a に設けた、上ヒンジ 1 2 の円筒部 1 2 a 及び保持用部材 1 3 の中空円筒部 1 3 d が収納される上ヒンジ嵌合部 1 4 は、図 3、図 5 に示すように、最も径が小さく真円に形成された上ヒンジ嵌合穴 1 4 c と、この上ヒンジ嵌合穴 1 4 c よりも上側に段部を有して形成されている変形嵌合穴、ここでは略楕円形に形成された略楕円形ヒンジ嵌合穴 1 4 d より構成されている。変形嵌合穴は以下では略楕円形ヒンジ嵌合穴 1 4 d として説明する。

【0024】

20

上ヒンジ嵌合穴 1 4 c は上ヒンジ 1 2 の円筒部 1 2 a を回転自在に軸支するものであり、略楕円形ヒンジ嵌合穴 1 4 d は保持用部材 1 3 の中空円筒部 1 3 d を軸支して冷蔵室扉 2 a の開放位置の保持を行うものである。この略楕円形ヒンジ嵌合穴 1 4 d は上ヒンジ嵌合穴 1 4 c よりも径の大きい短形状部、ここでは短径楕円部 1 4 a と、最大径の長形状部である長径楕円部 1 4 b を基本として複数の円弧を組み合わせて形成されているものである。

【0025】

ここで、長形状部と短形状部とで形成される嵌合穴は楕円状でなくても良いものであり、実施例に限定されることなく、要は後述する保持用部材 1 3 の中空円筒部 1 3 d と協働して摩擦力を発生するような形状を有していれば良いものである。

30

【0026】

これによって、短径楕円部 1 4 a と長径楕円部 1 4 b は一つの略楕円形状の変形嵌合穴を形成している。尚、短径楕円部 1 4 a、長径楕円部 1 4 b、上ヒンジ嵌合穴 1 4 c は同心的に形成されており、破線の円弧は短径楕円部 1 4 a の仮想線である。これからわかるように、長径楕円部 1 4 b は短径楕円部 1 4 a より大きくなっている。

【0027】

上ヒンジ 1 2 に取り付けられる保持用部材 1 3 の中空円筒部 1 3 d は、図 4、図 5 に示すように、上ヒンジ円筒部 1 2 a を収納するように真円に形成された保持部材円筒嵌合部 1 3 c を備えている。そして、この保持部材円筒嵌合部 1 3 c は所定の肉厚を備えた変形中空筒部とされている。この変形中空筒部は、短形状部である短径円弧状部 1 3 a と、この短径円弧状部 1 3 a より径の大きい長形状部である長径円弧状部 1 3 b より構成される略楕円中空筒部とされている。ここで、長径円弧状部 1 3 b は変形可能なように隙間 S が形成されており、この隙間 S によって長径円弧状部 1 3 b は縮径するようになっている。

40

【0028】

ここで、変形中空筒部の長形状部、短形状部は円弧状でなくても良いものであり、実施例に限定されることなく、要は変形ヒンジ嵌合穴 1 4 d と協働して摩擦力を発生するような形状を有していれば良いものである。

【0029】

このように、短径円弧状部 1 3 a と長径円弧状部 1 3 b は一つの略楕円中空筒部を形成しており、同心的に形成されている。また、上ヒンジ嵌合部 1 4 の短径楕円部 1 4 a と長

50

径楕円部 14b、及び保持用部材 13 の短径円弧状部 13a と長径円弧状部 13b は全てが同心円となる。各径の大きさに関しては、 $14b > 13b > 14a > 13a > 12a$ の外径 $13c$ $14c$ となる。尚、保持用部材 13 は上述の通り上ヒンジ 12 に固定されているので動くことはない。つまり、保持用部材 13 と上ヒンジ 12 は一体的に動くものとされている。

【0030】

本実施例においては、上ヒンジ 12 と冷蔵室扉 2a の上ヒンジ嵌合部 14、保持用部材 13 は図 5 に示すような形態で組み合わせられている。保持用部材 13 の中空円筒部 13d には上ヒンジ円筒部 12a が嵌合され、この状態で中空円筒部 13d は上ヒンジ嵌合部 14 の略楕円形ヒンジ嵌合穴 14d の中に配置される。

10

【0031】

そして、このとき、上ヒンジ円筒部 12a は上ヒンジ嵌合穴 14c に回動自在に軸支されて冷蔵室扉 2a の回転軸となる。また、冷蔵室扉 2a の回転とは別に、後述する保持用部材 13 と上ヒンジ嵌合部 14 との嵌合の強さ(摩擦抵抗の大きさ)を切り替えることができ、冷蔵室扉 2a が開放された時の位置の保持を行うことができる。つまり、上ヒンジ嵌合部 14 の略楕円形ヒンジ嵌合穴 14d と、保持用部材 13 の中空円筒部 13d に形成した長径円弧状部 13b の相互作用によって、保持用部材 13 と上ヒンジ嵌合部 14 との嵌合の強さによる保持力 (= 摩擦抵抗の大きさ) を切り替えることができるものである。

【0032】

次に、以上のような構成において、その具体的な動作、作用、効果について説明する。図 6A、図 6B は冷蔵室扉 2a が閉じている状態にある冷蔵庫の上面図及び上ヒンジ機構部の状態を示す図であり、図 7 は冷蔵室扉 2a がある程度開放状態にある冷蔵庫の上面図及び上ヒンジ機構部の状態を示す図であり、図 8 は冷蔵室扉 2a が箱体に対して垂直程度開放された状態にある冷蔵庫の上面図及び上ヒンジ機構部の状態を示す図であり、図 9 は冷蔵室扉 2a が完全に開放された状態にある冷蔵庫の上面図及び上ヒンジ機構部の状態を示す図である。

20

【0033】

本実施例の冷蔵室扉 2a は、その開放角度によって、冷蔵室扉 2a に掛かる保持力 (= 摩擦抵抗力) が異なるようになっている。この保持力を与える機構は上ヒンジ嵌合部 14 の略楕円形ヒンジ嵌合穴 14d と、保持用部材 13 の中空円筒部 13d に形成した長径円弧状部 13b であり、これによって保持用部材 13 と上ヒンジ嵌合部 14 との間の保持力(摩擦抵抗の大きさ)を切り替えることができるものである。

30

【0034】

例えば、図 6A の冷蔵室扉 2a が閉じている状態から図 7A の開放角度 31 の開放された状態までは、上ヒンジ嵌合部 14 の略楕円形ヒンジ嵌合穴 14d の長径楕円部 14b と、保持用部材 13 の中空円筒部 13d に形成した長径円弧状部 13b とが隙間を介して対向し、開放された冷蔵室扉 2a には大きな保持力が作用せず、自由に回動することができる。すなわち、使用者が軽い力で冷蔵室扉 2a を自由に開閉できるようになっている。尚、この隙間は略楕円形ヒンジ嵌合穴 14d の長径楕円部 14b と、保持用部材 13 の中空円筒部 13d に形成した長径円弧状部 13b とがほぼ同じ径で、強く接触していない場合も含むものであり、要は、開放された冷蔵室扉 2a に大きな保持力が作用せずに、冷蔵室扉 2a が軽い力で操作できれば良いものである。

40

【0035】

次に、図 7A に示す開放角度 31 の状態から図 8A の開放角度 32 まで開放するにつれ、上ヒンジ嵌合部 14 の略楕円形ヒンジ嵌合穴 14d の短径楕円部 14c と、保持用部材 13 の中空円筒部 13d に形成した長径円弧状部 13b とが互いに押圧、接触して、この間で両者の摩擦力が徐々に大きくなって摩擦による保持力が増加するようになる。そして開放角度 32 でその保持力は最大となり、図 8A の開放角度 32 から図 9A の最大開放角度 33 まで最大保持力が継続して作用するようになっている。

【0036】

50

更に、上述した動作の詳細を説明する。まず、冷蔵室扉 2 a が閉じている状態においては、図 6 (B) に示すように、冷蔵室扉 2 a が閉じている時の保持用部材 1 3 と上ヒンジ嵌合部 1 4 の関係は、保持用部材 1 3 の長径円弧状部 1 3 b が上ヒンジ嵌合部 1 4 の長径楕円部 1 4 b の範囲内にあり、径の大きさが $1 4 b > 1 3 b$ であるため、両者は干渉しないようになっている。

【 0 0 3 7 】

つまり、上ヒンジ 1 2 を冷蔵庫 1 に取り付けの際に、冷蔵室扉 2 a は下ヒンジへ取り付け後に着磁されたガスケット(気密パッキン)にて冷蔵庫 1 へ仮固定してから上ヒンジ 1 2 を取り付け。上述の構成によって上ヒンジ 1 2 を各冷蔵室扉 2 a、2 b の上ヒンジ嵌合部 1 4 へ圧入させる必要がなく、保持用部材 1 3 が無い状態における組立と変わらず、組立作業性に何ら影響を及ぼさないようになっている。

10

【 0 0 3 8 】

次に、冷蔵室扉 2 a が開放角度 3 1 だけ開放された状態においては、開放角度 3 1 の時の保持用部材 1 3 と上ヒンジ嵌合部 1 4 の状態は、図 7 (B) に示すようになっている。

【 0 0 3 9 】

つまり、保持用部材 1 3 の中空円筒部 1 3 d に形成した長径円弧部 1 3 b が上ヒンジ嵌合部 1 4 の略楕円形ヒンジ嵌合穴 1 4 d の長径楕円部 1 4 b と短径楕円部 1 4 a の境目にある状態となる。したがって、開放角度 3 1 までは、保持用部材 1 3 の中空円筒部 1 3 d に形成した長径円弧部 1 3 b は上ヒンジ嵌合部 1 4 の略楕円形ヒンジ嵌合穴 1 4 d の短径楕円部 1 4 a までは干渉しないため、冷蔵室扉 2 a の回転運動には何も影響がない状態となっており、冷蔵室扉 2 a の開放が重くなるといったことはない。また、冷蔵室扉 2 a、2 b に扉閉をサポートするクローザー等を設けている場合においても、専用の部品を用意するといった必要もないものである。

20

【 0 0 4 0 】

扉の開放角度 3 1 以下まで冷蔵室扉 2 a を開放する場合は、冷蔵室 2 はあまり開放されていない状態であるため、この状態における冷蔵庫の使用目的としては、出し入れしたい食品等をどのスペースより取りだすか、或いは配置するか明確な場合であると考えられ、短時間での開閉が予測される。

【 0 0 4 1 】

例えば、冷蔵室扉 2 a の内側ポケットに配置した飲料を出し入れする場合である。その場合、冷蔵庫を使用する使用者が開放したい冷蔵室扉 2 a に手を掛け、掛けた手は離さないで冷蔵室扉 2 a を支持した状態のまま冷蔵室扉 2 a を開放し、使用していない手で冷蔵室内の食品等を出し入れした後、そのまま支持していた手で開放した冷蔵室扉 2 a を閉める動作を行うと想定される。よって、冷蔵室扉 2 a の開放角度 3 1 までは本実施例のようなヒンジ機構による冷蔵室扉 2 a の保持は必要なく回転運動に影響が無い方がよい。

30

【 0 0 4 2 】

次に、冷蔵室扉 2 a を図 8 A に示す開放角度 3 2 まで開放させた場合、図 7 A の開放角度 3 1 を越えるため、保持用部材 1 3 の中空円筒部 1 3 d に形成した長径円弧部 1 3 b は上ヒンジ嵌合部 1 4 の略楕円形ヒンジ嵌合穴 1 4 d の短径楕円部 1 4 a に干渉するようになる。

40

【 0 0 4 3 】

つまり、この時、長径円弧部 1 3 b は中心に向かって変形しようとする。しかしながら、中空円筒部 1 3 d の内側には上ヒンジ円筒部 1 2 a が配置されているため、長径円弧部 1 3 b は隙間 S を無くすように縮径して変形し、最終的には隙間 S は無くなり、これ以上長径円弧部 1 3 b は変形しなくなる。よって長径円弧部 1 3 b が上ヒンジ円筒部 1 2 a と短径楕円部 1 4 a の間に挟まれ、これによって摩擦力が発生する。この摩擦力により冷蔵室扉 2 a は回転運動するも、その摺動形態が重くなって抵抗力となり、結果的に開放した冷蔵室扉 2 a をその位置に保持する力となる。

【 0 0 4 4 】

冷蔵室扉 2 a の開放角度 3 1 より開放角度が大きくなるにつれ、摩擦力も大きくなり、

50

開放角度 3 2 まで達した時、図 8 (B) に示すように、長径円弧部 1 3 b は短径楕円部 1 4 a の範囲に位置して摩擦力は最大となる。つまり、開放角度 3 2 の状態で、冷蔵室扉 2 a の保持力は最大となる。そして、冷蔵室扉 2 a の最大となった保持力は、開放角度 3 2 より図 9 A、図 9 B にある最大開放角度 3 3 まで適用されるようになる。

【 0 0 4 5 】

冷蔵室扉 2 a を開放角度 3 2 から最大開放角度 3 3 の状態まで開放した冷蔵庫の使用目的は、冷蔵室扉 2 a を大きくあけることから、大きいサイズの商品等の出し入れや、小さくても複数の商品等の出し入れがあると想定される。また、冷蔵室の冷蔵室扉 2 a が本実施例のように観音開きの場合は、両方の冷蔵室扉 2 a、2 b を同じだけ開放する可能性が高い。この状態での使用状況は、開放させた冷蔵室扉 2 a、2 b より手を離し、両手を使用しての商品等の出し入れや、冷蔵室内の整理等を行うことが考えられる。この状況において、開放された冷蔵室扉 2 a、2 b が意図せず動くことは、使用者にとって不快感や不便感を与えてしまう。したがって、本状態において開放した冷蔵室扉 2 a、2 b の保持は必要であるため、最大の保持力が掛かるようにしている。

【 0 0 4 6 】

以上のように、使用目的によって変化する冷蔵室扉 2 a の開放角度に合わせて、冷蔵室扉 2 a に掛かる保持力を変化させている。しかし、冷蔵室扉 2 a が閉じた状態から最大保持力が働く開放角度 3 2 以上まで冷蔵室扉 2 a を開放させたときに、変化する保持力の差が大きいと、扉の開閉動作に違和感を覚えてしまうことがある。そのため、その差を小さくする、また開放角度 3 1 から開放角度 3 2 までの開放角度の間で摩擦力を徐々に変化させるようにすることで、違和感を覚えにくいよう配慮することができる。このためには、本実施例では略楕円形ヒンジ嵌合穴 1 4 d の短径楕円部 1 4 a は同一の径となっているが、徐々にその径を小さくするようにして、摩擦力が次第に増大するようにしても良いものである。

【 0 0 4 7 】

本実施例では冷蔵室扉が観音開きのタイプで説明したが、片開きの 1 枚扉の場合であっても、冷蔵室扉に限らず冷凍室扉や野菜室扉等であっても、ヒンジを用いた回転式扉であれば何れにも適用できるものである。また、保持用部材を配置する場所も、上ヒンジではなく下ヒンジ、或いは両方のヒンジに配置しても同等の効果が得ることができるものである。

【 0 0 4 8 】

更に、電動式の扉開放機構（図示せず）を用いて冷蔵室扉 2 a、2 b を開放する場合についても同等の効果をすることができる。例えば、冷蔵庫の天井部に扉開放機構（図示なし）を設け、冷蔵室扉 2 a の前面に備えられた操作部を操作することで、扉開放機構から押出し部材が突出して冷蔵室扉 2 a が開放されるようにすることができる。このとき、この押出し部材により開放方向に押されドアパッキンから引き剥がされ加速した冷蔵室扉 2 a は、摩擦力の小さい開放角度 3 1 の位置で徐々に減速するが停止はせず、摩擦力が最大である開放角度 3 2 の位置に到達して停止するようにすることができる。

【 0 0 4 9 】

即ち、開放角度 3 1 時点における、扉開放機構で開放された冷蔵室扉 2 a の開き力と上ヒンジ 1 2 に生じる摩擦力との関係を『開き力 > 摩擦力』とし、また、開放角度 3 2 時点における関係を『開き力 < 摩擦力』とし、扉開放機構で開放された冷蔵室扉 2 a が開放角度 3 2（即ち約 90 度）で停止するように、冷蔵室扉 2 a に掛かる保持力（摩擦力）を徐々に変化させることができる。

【 0 0 5 0 】

上述のように、開放角度 3 2 の位置で停止するよう冷蔵室扉 2 a に掛かる保持力を変化させることで、冷蔵庫の側面を壁際に設置したときに、扉開放機構によって勢いよく開放された冷蔵庫扉が壁に衝突することを防ぐことができる。

【 0 0 5 1 】

また、近年、扉の前面化粧板を鋼板ではなく強化ガラスにすることで高級感をまして意

10

20

30

40

50

匠性を向上した冷蔵庫の需要が高まっている。上述したような設置条件において、扉開放機構により冷蔵室扉が勢いよく開放したときに、冷蔵室扉前面の強化ガラス部材が壁に衝突することを防ぐため、開放角度 3 2 の位置で停止するよう冷蔵室扉 2 a に掛かる保持力を徐々に変化させて、これを防止することができる。また、冷蔵室扉を停止させる位置は、庫内の見易さ、食品の収納及び取り出し易さ、上述の壁際への設置都合等を考慮すると、開放角度 3 2 の位置が望ましいものである。

【 0 0 5 2 】

更に、貯蔵室の扉が観音開き式や片開き式、或いは異なる大きさの扉、或いは冷凍室、野菜室等の別の貯蔵室の扉であっても、ヒンジを使用した回転式扉であれば、各扉に設けたヒンジ嵌合穴の形状を変更することにより、同じ保持用部材を使用して同等の効果を

10

【 0 0 5 3 】

以上述べた通り、本発明によれば、回転式扉に設けたヒンジ嵌合部とヒンジに設けた保持用部材を組み合わせ、ヒンジ嵌合部と保持用部材の間に、回転式扉の所定の開放角度までは回転式扉には大きな保持力が作用せず、この所定の開放角度を越えると回転式扉には大きな保持力が作用する保持機構を設けるようにしたので、回転式扉は所定の開放角度で保持された状態を保つことができ、使い勝手が向上するようになるものである。

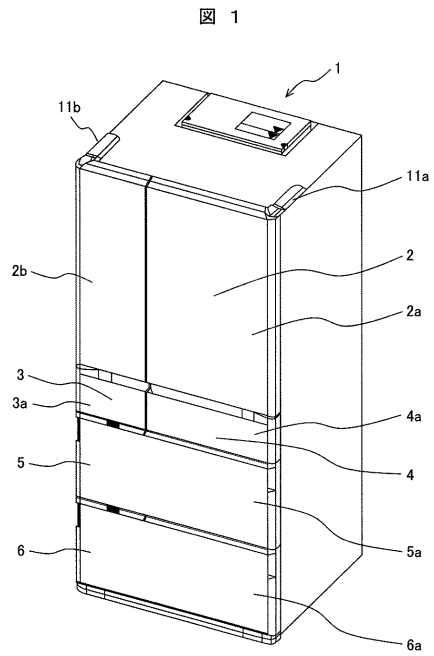
【 符号の説明 】

【 0 0 5 4 】

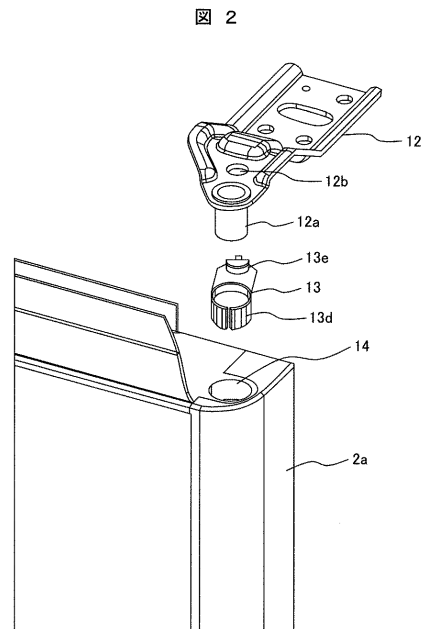
1 ... 冷蔵庫本体、 2 ... 冷蔵室、 2 a ... 右側冷蔵室扉、 2 b ... 左側冷蔵室扉、 3 ... 製氷室、 3 a ... 製氷室扉、 4 ... 上段冷凍室、 4 a ... 上段冷凍室扉、 5 ... 下段冷凍室、 5 a ... 下段冷凍室扉、 6 ... 野菜室、 6 a ... 野菜室扉、 1 1 a ... 右側ヒンジカバー、 1 1 b ... 左側ヒンジカバー、 1 2 ... 右側上ヒンジ、 1 2 a ... 上ヒンジ円筒部、 1 3 ... 保持部材、 1 3 a ... 短径円弧部、 1 3 b ... 長径円弧部、 1 3 c ... 保持部材円筒嵌合部、 1 4 ... 上ヒンジ嵌合部、 1 4 a ... 短径楕円部、 1 4 b ... 長径楕円部、 1 4 c ... 上ヒンジ円筒嵌合部、 3 1 ... 開放角度、 3 2 ... 開放角度、 3 3 ... 開放最大角度。

20

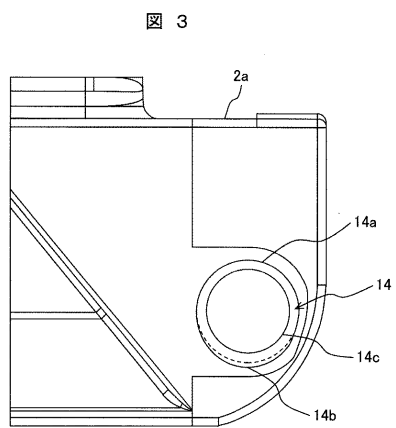
【図 1】



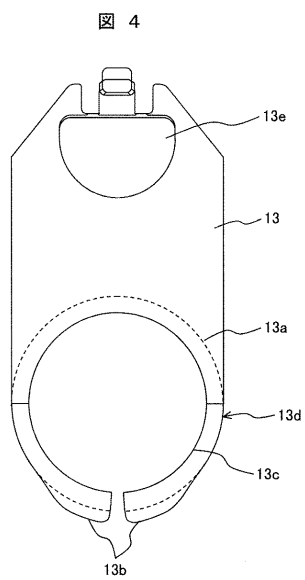
【図 2】



【図 3】

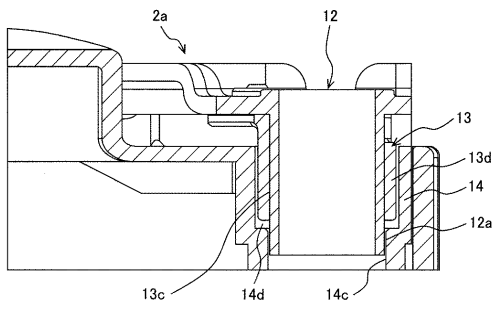


【図 4】



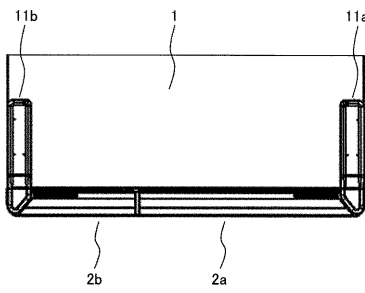
【図 5】

図 5



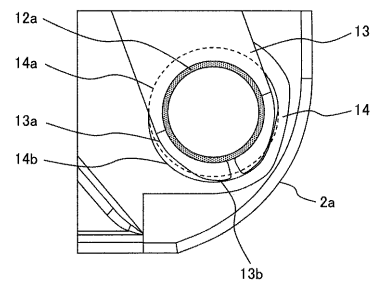
【図 6 A】

図 6A



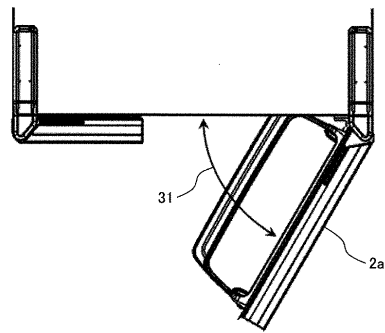
【図 6 B】

図 6B



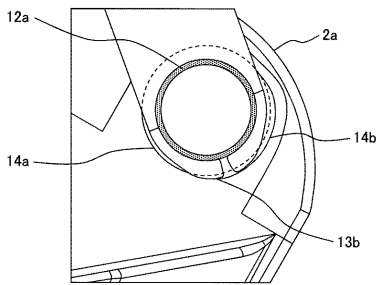
【図 7 A】

図 7A



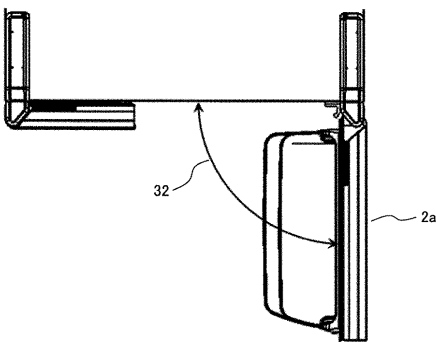
【図 7 B】

図 7B



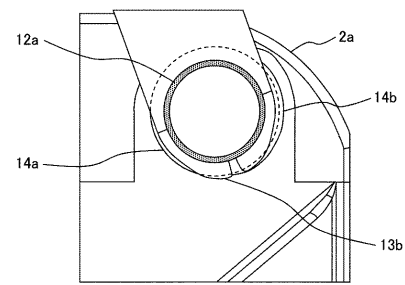
【図 8 A】

図 8A



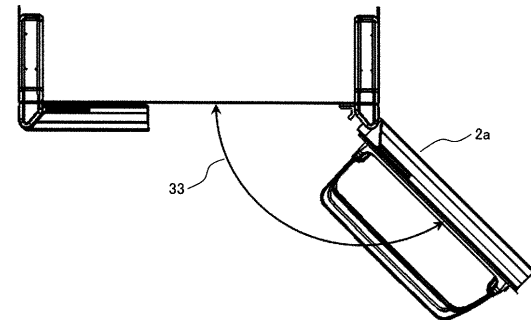
【図 8 B】

図 8B



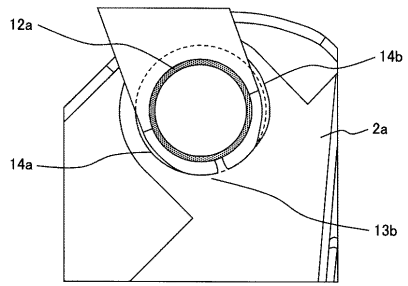
【図 9 A】

図 9A



【図 9 B】

図 9B



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-301457(JP,A)
特開昭53-063652(JP,A)
特表2004-528500(JP,A)
西独国実用新案公開第7616362(DE,U)
米国特許第06349449(US,B1)
米国特許第05761769(US,A)
実開昭50-079053(JP,U)
特開2008-134002(JP,A)
特開2010-091186(JP,A)
特開2010-127477(JP,A)
実開平02-045269(JP,U)
特開2000-123237(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F25D 23/02