

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2013年6月13日 (13.06.2013)

W I P O | P C T

(10) 国際公開番号

WO 2013/084584 A1

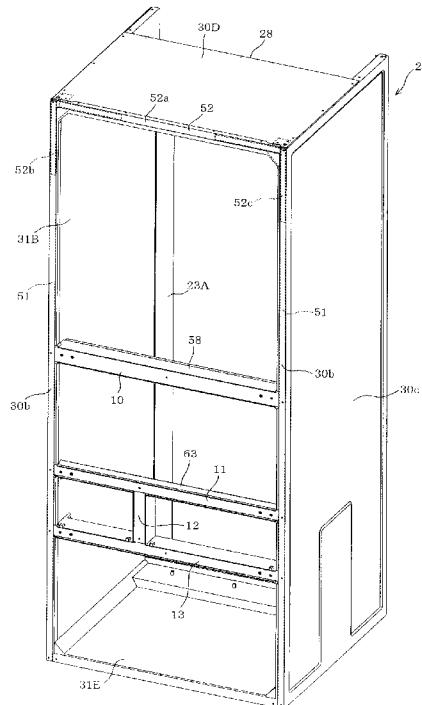
- (51) 国際特許分類 : F25D 23/06 (2006.01) F25D 23/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP2012/075985
- (22) 国際出願日 : 2012年10月5日 (05.10.2012)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ : 特願 2011-266792 2011年6月6日 (06.12.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; T 1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 Tokyo (JP). 東芝コンシューマエレクトロニクス・ホールディングス株式会社 (TOSHIBA CONSUMER ELECTRONICS HOLDINGS CORPORATION) [JP/JP]; T 1010021 東京都千代田区外神田二丁目2番15号 Tokyo (JP). 東芝ホームアプライアンス株式会社 (TOSHIBA HOME APPLIANCES CORPORATION) [JP/JP]; T 1010021 東京都千代田区外神田二丁目2番15号 Tokyo (JP).

- (72) 発明者 : および
(71) 出願人 (米国についてのみ): 石橋 郁夫 (ISHIBASHI, Ikuo) [JP/JP]; T 1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 佐伯 友康 (SAEKI, Tomovasu) [JP/JP]; T 1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 安部昌則 (安部昌則) (BE, Masanori) [JP/JP]; T 1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人 : 特許業務法人 サトー国際特許事務所 (SATO INTERNATIONAL PATENT FIRM); T 4600008 愛知県名古屋市中区栄四丁目6番15号 フォーティーンヒルズセンタービル Aichi (JP)-
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL

[続葉有]

(54) Title: REFRIGERATOR

(54) 発明の名称 : 冷蔵庫



(57) Abstract: A refrigerator is provided with a thermal insulation cabinet configured into a box-shape having an opening in the front surface thereof, and having a thermal insulation panel sandwiched between an outer plate for configuring the outside surface of the refrigerator, and an inner plate for configuring the inside surface of the refrigerator. A vertical reinforcing member is provided along the edge on the opening side of the left-side wall and the right-side wall, which configure the thermal insulation cabinet.

(57) 要約 : 冷蔵庫は、前面に開口を有する箱状に構成され庫外側の面を構成する外板と庫内側の面を構成する内板との間に断熱パネルを有する断熱キャビネットを備える。断熱キャビネットを構成する左側壁及び右側壁の開口側の縁部には、縦補強部材が設けられている。



SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能) ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーロッパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 國際調査報告 (條約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：冷蔵庫

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、冷蔵庫に関する。

背景技術

[0002] 冷蔵庫の本体である断熱キャビネットは、外箱と、内箱と、外箱および内箱の間に設けられた断熱材と、を有し、全体としてほぼ箱状に構成されている。近年、断熱キャビネットの断熱材として、真空断熱パネルなどの断熱性能の高い断熱パネルを用いたものがある。このような断熱キャビネットは、断熱性能の向上が図られるため、断熱キャビネットを構成する周囲の壁を薄くすることができる。

[0003] 一般に、冷蔵庫の断熱キャビネットは、前側に開口を有し、例えば上下方向に長い矩形の箱状に形成されている。この場合、断熱キャビネットを構成する周囲の壁のうち、左右側壁及び後壁は、他の壁つまり天井壁及び底壁よりも大きい。これら左右側壁及び後壁のうち、後壁は、その周囲が他の壁と連結されているか又は一体となっている。一方、左右側壁は、その前部すなわち開口側の端部が、開口を形成するため他の壁に連結されていない。このため、左右の側壁の開口部側は、後部よりも強度がやや劣ることとなる。したがって、左右側壁は、他の壁よりも変形するおそれが高く、断熱パネルを用いて断熱キャビネットの周壁を薄くした場合には、さらに変形のおそれが高くなる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平4-260780号公報

特許文献2：特開平6-147744号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] そこで、断熱キャビネットの左右側壁が変形することを抑制できる冷蔵庫を提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 実施形態の冷蔵庫は、前面に開口を有する箱状に構成され庫外側の面を構成する外板と庫内側の面を構成する内板との間に断熱パネルを有する断熱キャビネットを備える。前記断熱キャビネットを構成する左側壁及び右側壁の前記開口側の縁部には、縦補強部材が設けられている。

図面の簡単な説明

[0007] [図1] 第一実施形態による冷蔵庫の外観を示す斜視図

[図2] 断熱キャビネットを上方から見た外観を示す斜視図

[図3] 断熱キャビネットを下方から見た外観を示す斜視図

[図4] 断熱キャビネットを分解して示す斜視図

[図5] 左側壁用断熱パネルを分解して示す斜視図

[図6] 断熱キャビネットの横断平面図

[図7] 左側壁用断熱パネル及び天井壁用断熱パネルのコーナー部の縦断正面図

[図8] 縦補強部材及び上部補強部材を図示したヒンジ部材取付前における断熱キャビネットの斜視図

[図9] 上部補強部材を分離した状態での前仕切部材取付前における断熱キャビネットの斜視図

[図10] 左側壁用断熱パネルの前部分の横断平面図

[図11] 図10とは異なる部分での左側壁用断熱パネルの前部分の横断平面図

[図12] ヒンジ部材部分の正面図

[図13] 図12の切断線X13-X13による横断平面図

[図14] 図2の切断線X14-X14による横断平面図

[図15] 図14の切断線X15-X15による縦断側面図

[図16] 図2の切断線X16-X16による縦断側面図

[図17] 棚受部材部分の斜視図

[図18] 左側壁用断熱パネルにおける冷蔵室底板用取付部材部分の縦断側面図

[図19] 橋架状補強部材を分離した状態での冷蔵室底板用取付部材部分の斜視図

[図20] 左側壁用断熱パネルにおける第一レール用取付部材部分の縦断側面図

[図21] 第一レール用取付部材にレールを取り付けた状態での縦断側面図

[図22] 仕切壁用取付部材部分の斜視図

[図23] 左側壁用断熱パネルにおける仕切壁用取付部材部分の縦断側面図

[図24] 第二実施形態を示す左側壁用断熱パネル、底壁用断熱パネル及び右側壁用断熱パネルの縦断正面図

発明を実施するための形態

[0008] 第一実施形態について図1から図23を参照して説明する。図1に示すように、冷蔵庫1は、断熱キャビネット2を主体として構成されている。断熱キャビネット2は、図2に示すように、その内部に、冷蔵室3、野菜室4、製氷室5、小冷凍室6、及び主冷凍室7を有している。冷蔵室3は、断熱キャビネット2の最上部に設けられている。野菜室4は、冷蔵室3の下側に設けられている。製氷室5及び小冷凍室6は、野菜室4の下側に左右に並べて設けられている。主冷凍室7は、製氷室5及び小冷凍室6の下側、即ち断熱キャビネット2の最下部に設けられている。

[0009] 冷蔵室3、野菜室4、製氷室5、小冷凍室6、及び主冷凍室7は、それぞれ貯蔵室を形成している。このうち、冷蔵室3及び野菜室4は、冷蔵温度帯の貯蔵室であり、庫内温度が例えば0℃～10℃に制御される。このため、冷蔵室3と野菜室4との間は、有る程度の断熱性を確保できれば良く、例えば板部材である合成樹脂製の冷蔵室底板8によって仕切られている。製氷室5、小冷凍室6、及び主冷凍室7は、冷凍温度帯の貯蔵室であり、庫内温度が例えば冷凍温度帯である-18℃以下に制御される。冷蔵温度帯の野菜室4と、冷凍温度帯の製氷室5及び小冷凍室6との間は、断熱性を有する断熱仕切壁9によって上下に仕切られている。断熱仕切壁9は、冷蔵温度帯の野菜室4と、冷凍温度帯の製氷室5及び小冷凍室6との間の熱漏洩を低減する。冷蔵室底板8は、冷蔵室3の底板を構成しており、貯蔵品が載置される。

- [001 0] 図 2 及び図 3 に示すように、断熱キャビネット 2 の前部には、前仕切部材 10、11、12、13 が設けられている。前仕切部材 10 は、冷蔵室底板 8 の前方に位置して左右横方向へ延びている。前仕切部材 11 は、断熱仕切壁 9 の前方に位置して左右横方向へ延びている。また、前仕切部材 12 は、製氷室 5 と小冷凍室 6 との間に位置して上下方向へ延びている。前仕切部材 13 は、製氷室 5 及び小冷凍室 6 と、主冷凍室 7 との間に位置して左右横方向へ延びている。
- [001 1] 冷蔵室 3 は、図 1 に示すように、左右二枚の回転扉 15、16 を備えている。回転扉 15、16 は、冷蔵庫 3 の前面を開閉する。断熱キャビネット 2 は、図 2 及び図 3 に示すように、左右両端部の上部及び中間部に設けられたヒンジ部材 17a、17b、18a、18b を有している。回転扉 15、16 は、ヒンジ部材 17a、17b、18a、18b を中心に前後方向に回動される観音開き式である。
- [001 2] すなわち、左側の回転扉 15 は、上下一対のヒンジ部材 17a、17b によって回転可能に支持されている。上下一対のヒンジ部材 17a、17b のうち、一方のヒンジ部材 17b は、断熱キャビネット 2 を構成する左側壁用断熱パネル 26 の前縁にあって上下方向のほぼ中間部分に設けられている。他方のヒンジ部材 17a は、断熱キャビネット 2 を構成する天井壁である天井壁用断熱パネル 28 の前縁の左部に設けられている。ヒンジ部材 17a は、下向きに突出するヒンジ軸 17aj を有している。ヒンジ部材 17b は、上向きに突出するヒンジ軸 17bj を有している。そして、左側の回転扉 15 は、ヒンジ軸部 17aj、17bj に回転可能に支持されている。
- [001 3] 同様に、右側の回転扉 16 は、上下一対のヒンジ部材 18a、18b によって回転可能に支持されている。上下一対のヒンジ部材 18a、18b のうち、一方のヒンジ部材 18b は、断熱キャビネット 2 を構成する右側壁用断熱パネル 27 の前縁にあって上下方向のほぼ中間部分に設けられている。他方のヒンジ部材 18a は、天井壁用断熱パネル 28 の前縁の左部に設けられている。ヒンジ部材 18a は、下向きに突出するヒンジ軸 18aj を有して

いる。ヒンジ部材 18 b は、上向きに突出するヒンジ軸 18 b j を有している。そして、右側の回転扉 16 は、ヒンジ軸 18 a j 、18 b j に回転可能に支持されている。

[0014] 野菜室 4 の前面は、引き出し式の扉 19 によって開閉される。扉 19 の裏側には、図示しない野菜収納容器が設けられている。製氷室 5 の前面は、引き出し式の扉 20 によって開閉される。製氷室 5 には図示しない製氷装置が設けられている。また、扉 20 の裏側には、図示しない氷収納容器が設けられている。小冷凍室 6 の前面は、引き出し式の扉 21 によって開閉される。扉 21 の裏側には、図示しない収納容器が設けられている。主冷凍室 7 の前面も、引き出し式の扉 22 によって開閉される。扉 22 の裏側には、図示しない収納容器が設けられている。

[0015] 引き出し式の扉 19、20、21、22 で開閉される貯蔵室である野菜室 4、製氷室 5、小冷凍室 6、主冷凍室 7 は、各貯蔵室 4、5、6、7 の容量が、それぞれ異なっている。この場合、各貯蔵室 4、5、6、7 の容量は、主冷凍室 7、野菜室 4、小冷凍室 6、製氷室 5 の順に大きい。これら貯蔵室 4、5、6、7 のうち、容積の大きい主冷凍室 7 は、他の貯蔵室 この場合野菜室 4、製氷室 5 及び小冷凍室 6 よりも下方に設けられている。

[0016] 断熱箱体としての断熱キャビネット 2 は、図 4 に示すように、複数の断熱壁、この場合、後壁用断熱パネル 25 と、左側壁用断熱パネル 26 と、右側壁用断熱パネル 27 と、天井壁用断熱パネル 28 と、底壁用断熱パネル 29 とを組み合わせることによって、前面が開口した上下方向に長い矩形の箱状に構成されている。この場合、後壁用断熱パネル 25 は、断熱キャビネット 2 の後壁を構成する。左側壁用断熱パネル 26 は、断熱キャビネット 2 の左側壁を構成する。右側壁用断熱パネル 27 は、断熱キャビネット 2 の右側壁を形成する。天井壁用断熱パネル 28 は、断熱キャビネット 2 の天井壁を形成する。底壁用断熱パネル 29 は、断熱キャビネット 2 の底壁を構成する。

[0017] 断熱パネル 25 ~ 29 は、いずれも真空断熱パネルを有している。後壁用断熱パネル 25、左側壁用断熱パネル 26 及び右側壁用断熱パネル 27 の基

本的な概略構成は同様であるため、左側壁用断熱パネル26を代表して説明する。図5に示すように、左側壁用断熱パネル26は、外板30Bと、内板31Bと、真空断熱パネル32とを有している。真空断熱パネル32は、板状に構成され、外板30Bと内板31Bとの間に設けられて断熱材として機能する。すなわち、左側壁用断熱パネル26は、外板30Bと内板31Bとの間に真空断熱パネル32を介在させた構成である。外板30Bは、金属製の板であって、断熱キャビネット2の外箱を構成する。内板31Bは、合成樹脂製の例えはシート状の部材であって、断熱キャビネット2の内箱を構成する。なお、内板31Bについて、表面と称する場合は冷蔵庫の庫内側の面を指し、裏面と称する場合は冷蔵庫の庫内と反対側の面すなわち真空断熱パネル32側の面を指すものとする。

- [0018] 左側壁用断熱パネル26の内板31Bには、図5に示すように、棚受部材40、冷蔵室底板用取付部材41、第一レール用取付部材42、仕切壁用取付部材43、第二レール用取付部材44、支持具65が取り付けられている。内板31Bは、これら棚受部材40、冷蔵室底板用取付部材41、第一レール用取付部材42、仕切壁用取付部材43、第二レール用取付部材44、支持具65を一体に有した状態で、真空断熱パネル32に接着されている。
- [0019] 真空断熱パネル32は、図7、図16、図18に示すように、一方の面が、内板31Bの裏面に対して図示しない接着剤により接着されている。また、真空断熱パネル32は、前記一方の面とは反対側の他方の面が、外板30Bの内面に対して図示しない接着剤により接着されている。これにより、真空断熱パネル32は、内板31Bと外板30Bとの間に挟み込まれた状態で固定されている。
- [0020] 真空断熱パネル32は、図16、図18に示すように、ガラスウールなどのコア材35と、ガスバリア性を有する包装材38とから構成されている。真空断熱パネル32は、コア材35を包装材38内に収容し、この状態で包装材38内を真空引きすることによってパネル状つまり板状に構成される。
- [0021] 左側壁用断熱パネル26の内板31Bと対向する右側壁用断熱パネル27

の内板 3 1 C にも、図示はしないが、棚受部材 4 0 と、冷蔵室底板用取付部材 4 1 と、第一レール用取付部材 4 2 と、仕切壁用取付部材 4 3 と、第二レール用取付部材 4 4 と、支持具 6 5 とが設けられている。右側壁用断熱パネル 2 7 の棚受部材 4 0 は、左側壁用断熱パネル 2 6 の棚受部材 4 0 と対向している。右側壁用断熱パネル 2 7 の冷蔵室底板用取付部材 4 1 は、左側壁用断熱パネル 2 6 の冷蔵室底板用取付部材 4 1 と対向している。右側壁用断熱パネル 2 7 の第一レール用取付部材 4 2 は、左側壁用断熱パネル 2 6 の第一レール用取付部材 4 2 と対向している。右側壁用断熱パネル 2 7 の仕切壁用取付部材 4 3 は、左側壁用断熱パネル 2 6 の仕切壁用取付部材 4 3 と対向している。右側壁用断熱パネル 2 7 の第二レール用取付部材 4 4 は、左側壁用断熱パネル 2 6 の第二レール用取付部材 4 4 と対向している。右側壁用断熱パネル 2 7 の支持具 6 5 は、左側壁用断熱パネル 2 6 の支持具 6 5 と対向している。図 6 に示すように、後壁用断熱パネル 2 5 も、左側壁用断熱パネル 2 6 と同様に、外板 3 0 A と内板 3 1 A との間に真空断熱パネル 3 2 を有して構成されている。

[0022] 天井壁用断熱パネル 2 8 は、図 7 に示すように、外板 3 0 D と、内板 3 1 D と、真空断熱パネル 3 2 と、断熱材である発泡ウレタン 3 3 とを有している。外板 D は、金属板で構成されている。内板 3 1 D は、合成樹脂の一体成形品で構成されている。天井壁用断熱パネル 2 8 の真空断熱パネル 3 2 は、内板 3 1 D の裏面に対して、接着などにより固定されている。真空断熱パネル 3 2 と外板 3 0 Dとの間には、発泡ウレタン 3 3 が充填されている。真空断熱パネル 3 2 は、発泡ウレタン 3 3 に比べて熱伝導率が低く断熱性能が高し。天井壁用断熱パネル 2 8 は、図 1 に示すように、後方上部にあって L 字状に凹む機械室 2 8 k を有している。機械室 2 8 k には冷凍サイクルのコンプレッサ 3 6 が収容されている。

[0023] 底壁用断熱パネル 2 9 は、天井壁用断熱パネル 2 8 と形状は異なるが、天井壁用断熱パネル 2 8 と同様に、外板 3 0 E と内板 3 1 E との間に真空断熱パネル及び発泡ウレタンを有している。外板 3 0 A ~ 3 0 E は断熱キャビネット

ット2の外面すなわちキャビネット外面を構成している。内板31A～31Bは、断熱キャビネット2の庫内内面を構成している。

[0024] 図6に示すように、後壁用断熱パネル25と左側壁用断熱パネル26とは、左後部のコーナー部において固定具23Aや図示しないねじ等によって連結されている。また、後壁用断熱パネル25と右側壁用断熱パネル27とは、右後部のコーナー部において固定具23Aと同様の固定具23Bやねじ等によって連結されている。このコーナー部には、適宜発泡スチロールやソフトテープ、スポンジテープなどの断熱材34a～34cが設けられる。又、天井壁用断熱パネル28及び底壁用断熱パネル29も、適宜これら各断熱パネル25～27と連結されている。さらに、左側壁用断熱パネル26の前部と右側壁用断熱パネル27の前部とは、前仕切部材10、11、12、13によって連結されている。

[0025] 図8及び図9に示すように、断熱キャビネット2の前面の開口の縁部のうち、左右の前縁部すなわち左側壁用断熱パネル26の前縁及び右側壁用断熱パネル27の前縁部は、縦補強部材51、51により補強されている。さらに上部前縁から左右前縁にかけては、上部補強部材52により補強されている。なお、この図8及び図9では、図面の煩雑さを避けるため、各部材40～44、65の図示を省略している。

[0026] 左右の縦補強部材51は左右対称形であるので、左側の縦補強部材51について説明する。縦補強部材51の上下方向の長さ寸法は、左側壁用断熱パネル26の上下方向の長さとほぼ同じ長さ寸法に設定されている。縦補強部材51の断面形状は、図11に示すように、外側板部51a、中間板部51b、内側板部51cを有し、後側が開放された溝形に構成されている。ただし、縦補強部材51の一部つまり前仕切部材10、11、13との接続部においては、図13及び図14に示すように、内側板部51cが切除されたL字状に形成されている。

[0027] 縦補強部材51は、図10に示すように、左側壁用断熱パネル26の前縁部に上方からあるいは下方から挿入されている。左側壁用断熱パネル26の

前縁部においては、外板30Bの屈曲部30bが真空断熱パネル32の前端部から離れて前側に回り込んでいる。すなわち、この外板30Bの屈曲部30bは、真空断熱パネル32よりも前方に位置して真空断熱パネル32と離間し、断熱キャビネット2の開口側の端部つまり前端部が庫内側へ折れ曲がって形成されている。具体的には、屈曲部30bは、外側膨出部30b1と、中間部30b2と、内側延出部30b3と、を有している。外側膨出部30b1は、外板30Bの前部30aよりも若干外側に膨出して真空断熱パネル32と離間している。中間部30b2は、外側膨出部30b1の前端において内方向へ折れ曲がっている。内側延出部30b3は、中間部30b2の内側端より後方へ屈曲したL字状に形成されている。これにより、外板30Bの屈曲部30bは、後側が開放された溝形状に構成されている。

[0028] 縦補強部材51は、屈曲部30bの溝形状の内側に嵌合する形態で挿入され、接着やねじ止めなどによって外板30Bに連結されている。又、縦補強部材51は、内板31Bから離間している。すなわち、縦補強部材51は、内板51Bに対して連結されていない。換言すれば、縦補強部材51と内板51Bとは非連結状態である。なお、この図10において、真空断熱パネル32と外側膨出部30b1との間には、冷凍サイクルの放熱パイプ53が配設されている。

[0029] 又、内板31Bと外板30Bの屈曲部30bとの間には、この間を封止する合成樹脂製のシール部材54が設けられている。シール部材54は、断熱キャビネット2前面の結露を防止する防露パイプ55を固定するパイプホルダ部54aを有している。防露パイプ55は、冷凍サイクルの放熱パイプの一部によって構成されている。なお、放熱パイプ53は、図6に示すように左側壁用断熱パネル26及び右側壁用断熱パネル27の後部にも設けられている。又、外板30Bの前部30a内には、例えばソフトテープなどで構成された断熱材37、37が設けられている。

[0030] 上部補強部材52は、図8、図9に示すように、中間板部52a、左板部52b、および右板部52cで構成されている。左板部52bおよび右板部

52cは、中間板部52aの両端部から直角に垂れ下がるようにして構成されている。左右板部52b、52cは、左側壁用断熱パネル26及び右側壁用断熱パネル27の前部に対して、上方から差し込まれる。これにより、左右板部52b、52cは、図11に示すように、縦補強部材51の内面に接した状態で固定される。このようにして、中間板部52aは、天井壁用断熱パネル28の前縁部に固定されている。

[0031] この場合、比較的重量が重いコンプレッサ36は、断熱キャビネット2の後部に設けられる。一方、縦補強部材51及び上部補強部材52は、断熱キャビネット2の前寄り、すなわちコンプレッサ36よりも前側に設けられる。このため、縦補強部材51及び上部補強部材52は、断熱キャビネット2における前後の重量の均等化に寄与している。

[0032] ヒンジ部材17bは、図12および図13に示すように、断熱キャビネット2の左側壁用断熱パネル26と前仕切部材10との接続部分に設けられている。又、ヒンジ部材18bは、図2に示すように、右側壁用断熱パネル27と前仕切部材10との接続部分に設けられている。各ヒンジ部材17b、18bの取り付け構成は、左右対称であるので、ヒンジ部材17b部分について説明する。縦補強部材51は、前仕切部材10との接続部において、図10に示した前記内側板部51cの一部が切除されてL字状に形成されている。同様に、図10に示した外板30Bの内側延出部30b3も切除されている。

[0033] また、図13に示すように、左側の縦補強部材51の裏面と、前仕切部材10の裏面とを跨いで補強当て部材56が設けられている。また、ヒンジ部材17bは、左側壁用断熱パネル26前面と、前仕切部材10の前面とを跨いで設けられている。すなわち、ヒンジ部材17bには、例えば3つのねじ挿通孔部17b1、17b2、17b3が形成されている。又、外板30Bの中間部30b2には、ねじ挿通孔部30mが形成されている。そして、縦補強部材51の中間板部51bには、ねじ挿通孔部51b1が形成されている。

[0034] さらに、補強當て部材 5 6 には、3 つのねじ螺合孔部 5 6 a、5 6 b、5 6 c が形成されている。このねじ螺合孔部 5 6 a、5 6 b、5 6 c は、雌ねじ部及びタッピング用孔部を含んでいる。また、補強當て部材 5 6 には、皿状に窪んだ窪部 5 6 d が形成されている。窪部 5 6 d の底部には、ねじ挿通孔部 5 6 e が形成されている。前仕切部材 1 0 には、ねじ挿通孔部 1 0 a、1 0 b が形成されている。

[0035] ここで、補強當て部材 5 6 及びヒンジ部材 1 7 b の取り付けについて説明する。まず、補強當て部材 5 6 を、縦補強部材 5 1 及び前仕切部材 1 0 の裏側に配置する。そして、ヒンジ部材 1 7 b を、外板 3 0 B の中間部 3 0 b 2 の前面及び前仕切部材 1 0 の前面に配置する。その後、ヒンジ部材 1 7 b のねじ挿通孔部 1 7 b 1 と、外板 3 0 B のねじ挿通孔部 3 0 山と、縦補強部材 5 1 のねじ挿通孔部 5 1 b 1 とに、ねじ 5 7 a を通す。そして、そのねじ 5 7 a を、補強當て部材 5 6 のねじ螺合孔部 5 6 a にねじ込む。さらに、ヒンジ部材 1 7 b のねじ挿通孔部 1 7 b 2 と、前仕切部材 1 0 のねじ挿通孔部 1 0 a とに、ねじ 5 7 b を通す。そして、そのねじ 5 7 b を補強當て部材 5 6 のねじ螺合孔部 5 6 b にねじ込む。同様に、ヒンジ部材 1 7 b のねじ挿通孔部 1 7 b 3 と、前仕切部材 1 0 のねじ挿通孔部 1 0 b とに、ねじ 5 7 c を通す。そして、そのねじ 5 7 c を補強當て部材 5 6 のねじ螺合孔部 5 6 c にねじ込む。

[0036] これによつて、ヒンジ部材 1 7 b は、前仕切部材 1 0 と左側壁用断熱パネル 2 6 との接続部分に固定される。この場合、ヒンジ部材 1 7 b は、その一部が縦補強部材 5 1 に固定されている。すなわち、ヒンジ部材 1 7 b は、その一部が補強當て部材 5 6 を介して縦補強部材 5 1 に接続されている。又、上側のヒンジ部材 1 7 a 及び 1 8 a は、天井壁用断熱パネル 2 8 の上面側において、上部補強部材 5 2 の左右のコーナー部、つまり中間板部 5 2 a と、左右板部 5 2 b、5 2 c との接続部の近傍に、ねじによって固定されている。

[0037] 前仕切部材 1 0 の裏側には、合成樹脂製の仕切裏カバー 5 8 が設けられて

いる。仕切裏カバー 5 8 は、前仕切部材 1 0 を補強當て部材 5 6 に取り付ける前に、予め補強當て部材 5 6 に設けられている。この場合、補強當て部材 5 6 には、ねじ挿通孔部 5 6 e が形成されている。ねじ挿通孔部 5 6 e には、皿ねじ 5 9 が通される。そして、ねじ挿通孔部 5 6 e に通された皿ねじ 5 9 は、補強當て部材 5 6 の裏側に配置された仕切裏カバー 5 8 にねじ込まれる。その後、前仕切部材 1 0 を、補強當て部材 5 6 に取り付ける。これにより、仕切裏カバー 5 8 は、補強當て部材 5 6 を介して、前仕切部材 1 0 に固定される。

[0038] 次に、前仕切部材 1 1 と左側壁用断熱パネル 2 6 との接続部分、及び前仕切部材 1 1 と右側壁用断熱パネル 2 7 との接続部分について、前仕切部材 1 1 と左側壁用断熱パネル 2 6 との接続部分を代表し、図 14 及び図 15 を参照して説明する。なお、前仕切部材 1 1 と右側壁用断熱パネル 2 7 との接続部分は、前仕切部材 1 1 と左側壁用断熱パネル 2 6 との接続部分と左右対称に構成されている。

[0039] 縦補強部材 5 1 は、前仕切部材 1 1 との接続部において、図 10 に示した内側板部 5 1 c の一部を切除した L 字形状に形成されている。また、外板 3 0 B も、前仕切部材 1 1 との接続部において、図 10 に示した内側延出部 3 0 b 3 が切除されている。そして、縦補強部材 5 1 の裏面と前仕切部材 1 1 の裏面とを跨いで補強當て部材 6 1 が設けられている。前仕切部材 1 1 は、補強當て部材 6 1 を介して、縦補強部材 5 1 に接続されている。

[0040] すなわち、外板 3 0 B の中間部 3 0 b 2 には、ねじ挿通孔部 3 0 n が形成されている。そして、縦補強部材 5 1 の中間板部 5 1 b には、ねじ挿通孔部 5 1 b 2 が形成されている。さらに補強當て部材 6 1 は、3 つのねじ螺合孔部 6 1 a、6 1 b、6 1 c と、皿状に窪んだ窪部 6 1 d が形成されている。窪部 6 1 d の底部には、ねじ挿通孔部 6 1 e が形成されている。また、前仕切部材 1 1 には、ねじ挿通孔部 1 1 a、1 1 b が形成されている。

[0041] この場合、まず、補強當て部材 6 1 を、縦補強部材 5 1 及び前仕切部材 1 1 の裏側に配置する。そして、ねじ 6 2 a を、外板 3 0 B のねじ挿通孔部 3

0 n 及び縦補強部材 5 1 のねじ挿通孔部 5 1 b 2 に通す。そして、そのねじ 6 2 a を、補強当て部材 6 1 のねじ螺合孔部 6 1 a にねじ込む。同様に、ねじ 6 2 b を前仕切部材 1 1 のねじ挿通孔部 1 1 a に通し、ねじ 6 2 c を前仕切部材 1 1 のねじ挿通孔部 1 1 b に通す。そして、ねじ 6 2 b を補強当て部材 6 1 のねじ螺合孔部 6 1 b にねじ込むとともに、ねじ 6 2 c を補強当て部材 6 1 のねじ螺合孔部 6 1 c にねじ込む。これにより、前仕切部材 1 1 と縦補強部材 5 1 とは、補強当て部材 6 1 によって相互に固定される。

[0042] 前仕切部材 1 1 の裏側には、合成樹脂製の仕切裏カバー 6 3 が設けられている。仕切裏カバー 6 3 は、前仕切部材 1 1 を左側壁用断熱パネル 2 6 に取り付ける際、予め補強当て部材 6 1 に設けられている。この場合、補強当て部材 6 1 には、ねじ挿通孔部 6 1 e が形成されている。ねじ挿通孔部 6 1 e には、皿ねじ 6 4 が通される。そして、ねじ挿通孔部 6 1 e に通された皿ねじ 6 4 は、補強当て部材 6 1 の裏側に配置された仕切裏カバー 6 3 にねじ込まれる。その後、前仕切部材 1 1 を、補強当て部材 6 1 に取り付ける。これにより、仕切裏カバー 6 3 は、補強当て部材 6 1 を介して、前仕切部材 1 1 に固定される。

[0043] また、仕切裏カバー 6 3 は、左側壁用断熱パネル 2 6 に設けられた支持具 6 5 によって支持されている。図 15 に示すように、支持具 6 5 は、例えば合成樹脂製であって、突出部 6 5 a と、延出部 6 5 b、6 5 c とを一体に有している。突出部 6 5 a は、矩形のプロック状に構成されている。突出部 6 5 a は、ねじ挿通孔部 6 5 d とザダリ部 6 5 e とを有している。ねじ挿通孔部 6 5 d は、突出部 6 5 a を上下方向に円形に貫いて形成されている。ねじ挿通孔部 6 5 d は、左右方向にやや長い長孔状に形成されている。ザダリ部 6 5 e は、ねじ挿通孔部 6 5 d の内径よりも大きな内径であって、突出部 6 5 a の下側の面から上方へ向って突出部 6 5 a の厚みの途中部分まで窪むようにして形成されている。

[0044] 延出部 6 5 b、6 5 c は、突出部 6 5 a の水平方向の端部 この場合内板 3 1 B 側の端部から上下方向に延び出た矩形の板状に構成されている。延出部

65b、65cの水平方向の厚み寸法は、突出部65aの上下方向の厚み寸法よりも小さい。また、内板31Bには、孔部31kが形成されている。孔部31kは、内板31Bを、突出部65aよりもやや大きく、かつ、延出部65b、65cの外形よりも小さい矩形状に貫いて形成されている。

[0045] 支持具65は、左側壁用断熱パネル26を組み立てた際、内板31Bに設けられる。この場合、支持具65の突出部65aが、内板31Bの孔部31kに対して、左側壁用断熱パネル26の内側から外側、すなわち真空断熱パネル32側から庫内側へ向って通される。そして、延出部65b、65cと内板31Bとの間、および延出部65b、65cと真空断熱パネル32との間に接着剤等が設けられる。これにより、支持具65は、延出部65b、65cが、内板31Bと真空断熱パネル32との挟まれた状態で、内板31Bおよび真空断熱パネル32に接着されて固定される。

[0046] 仕切裏カバー63は、被支持部63aを有している。被支持部63aは、仕切裏カバー63下部にあって、支持具65に対応する部分を下方から上方へ向って窪ませて形成されている。被支持部63aは、下側から上側へ向って形成されたねじ螺合孔部63bを有している。支持具65の突出部65aは、被支持部63aに入り込んでいる。そして、被支持部63aのねじ螺合孔部63bには、ねじ插通孔部65dに通されたねじ66がねじ込まれている。これにより、仕切裏カバー63は、下部に設けられた被支持部63aが支持具65によって支持され、ねじ66によって支持具65に固定されている。

[0047] 仕切裏カバー63は、左側壁用断熱パネル26及び右側壁用断熱パネル27との間に予め隙間Gが生じるように、その左右の長さ寸法が設定されている。すなわち、左側壁用断熱パネル26及び右側壁用断熱パネル27は、図6に示す断熱キャビネット2の外側の幅寸法Hsを基準にして組み立てられる。この場合、左側壁用断熱パネル26及び右側壁用断熱パネル27に生じる厚み寸法のばらつきは、断熱キャビネット2の内側の幅寸法Huを変化させることで吸収される。これにより、左右側壁用断熱パネル26、27の製

造過程で生じる該左右側壁用断熱パネル26、27の厚み寸法のばらつきは、ある程度許容される。

[0048] この場合、左右側壁用断熱パネル26、27の厚み寸法が許容範囲の最大値となると、断熱キャビネット2の内側の幅寸法H_uは最小値となる。仕切裏カバー63は、この断熱キャビネット2の内側の幅寸法H_uが最小値の場合においても、隙間Gが生じるように、その左右の長さ寸法が設定されている。ただし、この隙間Gは僅かなものである。この隙間Gには、ソフトテープなどの断熱材を詰めても良い。

[0049] 次に、左側壁用断熱パネル26に設けられた棚受部材40と、冷蔵室底板用取付部材41と、第一レール用取付部材42と、仕切壁用取付部材43と、第二レール用取付部材44について説明する。

[0050] 棚受部材40は、図16、図17に示すように、複数の突出部40a、40bと、延出部40cと、を有している。延出部40cは、上下方向に長い矩形の板状に構成されている。突出部40a、40bは、上方へ向く鉤状に形成され、延出部40cの左右の両端部から庫内側へ突出している。突出部40aは、左右二個の突出部40aで一対をなしている。同様に、突出部40bは、左右二個の突出部40bで一対をなしている。突出部40bは、突出部40aの下方に設けられている。この場合、棚受部材40は、例えば金属製の板から突出部40a、40b、および延出部40cを打ち抜き、その後、突出部40a、40bを折り曲げることで構成されている。この棚受部材40の鉤状の突出部40a、40bには、図示しない棚が載せられる。

[0051] 内板31Bには、孔部31a、31bが上下に離れて形成されている。孔部31a、31bは、内板31Bを、それぞれ一対の突出部40a、40bを入れ込むことが可能な形状の矩形に貫いて形成されている。棚受部材40の突出部40a、40bは、内板31Bの裏面側から孔部31a、31bに挿入されて内板31Bの表面側へ突出されている。延出部40cは、内板31Bの裏面であって孔部31a、31bの周辺部に接着されている。延出部40cが設けられた内板31Bは、図5に示すように、その裏面が真空断熱

パネル 3 2 に接着されている。このように、棚受部材 4 0 は、図 16 に示すように、延出部 4 0 c が内板 3 1 B と真空断熱パネル 3 2 との間に挟まれた状態で固定されている。

[0052] 冷蔵室底板用取付部材 4 1 は、補強部材取付部を兼用するものであり、図 3 に示すように、冷蔵室底板 8 の下側に設けられている。冷蔵室底板用取付部材 4 1 は、図 18、図 19 に示すように、全体として前後方向に長く延びる長尺状に構成されている。冷蔵室底板用取付部材 4 1 は、突出部 4 1 a と、延出部 4 1 b と、係合部 4 1 c とを一体に有している。これら突出部 4 1 a と、延出部 4 1 b と、係合部 4 1 c とは、例えば金属板を折り曲げることによって一体に形成されている。延出部 4 1 b は、内板 3 1 B に平行つまりほぼ垂直であって前後方向に長い矩形の板状に形成されている。突出部 4 1 a は、延出部 4 1 b の上縁部から庫内側へほぼ水平に折り曲げられて形成されている。係合部 4 1 c は、延出部 4 1 b の下縁部から庫内側へほぼ水平に折り曲げられ、さらにその庫内側の端部が下方へほぼ垂直に折り曲げられて形成されている。この冷蔵室底板用取付部材 4 1 において、突出部 4 1 a から延出部 4 1 b にかけての縦断面は、L 字状に形成されている。すなわち、突出部 4 1 a と延出部 4 1 b とは、その縦断面が L 字状となるように連続している。また、冷蔵室底板用取付部材 4 1 の縦断面は、全体として庫内側が開放された溝形状となっている。

[0053] 突出部 4 1 a には、図 19 に示すように、複数の配置孔部 4 1 d と、複数のねじ挿通孔部 4 1 e とが形成されている。配置孔部 4 1 d は、突出部 4 1 a の長尺方向に沿った、すなわち前後方向に延びたスリット状の連結用孔部である。ねじ挿通孔部 4 1 e は、左右方向に長い長孔からなる連結用孔部である。又、内板 3 1 B には、図 18 に示すように、孔部 3 1 d、3 1 e が形成されている。孔部 3 1 d、3 1 e は、スリット状に形成されている。孔部 3 1 d には、内板 3 1 B の裏側から突出部 4 1 a が挿入される。孔部 3 1 e には、内板 3 1 B の裏側から係合部 4 1 c が挿入される。そして、冷蔵室底板用取付部材 4 1 の延出部 4 1 b は、内板 3 1 B の裏面と真空断熱パネル 3

2 とで挟まれた状態で、内板 3 1 B の裏面と真空断熱パネル 3 2 とに接着される。この場合、冷蔵室底板用取付部材 4 1 は、係合部 4 1 c と孔部 3 1 e とが係合することにより、左側壁用断熱パネル 2 6 に対する取付強度が向上する。

[0054] 冷蔵室底板用取付部材 4 1 は、左右の内板 3 1 B、3 1 C に対向して対となるように設けられている。左右の冷蔵室底板用取付部材 4 1、4 1 には、橋架状補強部材 7 1 の一端部及び他端部が連結されている。橋架状補強部材 7 1 は、例えば、左右方向に長い矩形状の金属板の両端部を上方へ折り曲げて構成されている。橋架状補強部材 7 1 の一端部及び他端部は、冷蔵室底板用取付部材 4 1、4 1 の前後方向の中央部分に設けられている。冷蔵室底板用取付部材 4 1、4 1 の前後方向の中央部分のねじ挿通孔部 4 1 e には、下方からねじ 7 2 が通されている。そのねじ 7 2 は、橋架状補強部材 7 1 にねじ込まれる。これにより、橋架状補強部材 7 1 の両端部は、左右の冷蔵室底板用取付部材 4 1、4 1 に固定される。このようにして、左右の冷蔵室底板用取付部材 4 1、4 1 は、橋架状補強部材 7 1 によって相互に連結される。

[0055] この場合、ねじ挿通孔部 4 1 e は、左右方向に長い長孔で構成されている。そのため、橋架状補強部材 7 1 は、左右の冷蔵室底板用取付部材 4 1 に対して連結位置の調整が可能である。したがって、橋架状補強部材 7 1 は、左右側壁用断熱パネル 2 6、2 7 の厚み寸法にばらつきがあっても、左右の冷蔵室底板用取付部材 4 1 に対して良好に取り付けることができる。

[0056] すなわち、左右側壁用断熱パネル 2 6、2 7 は、図 6 に示す断熱キャビネット 2 の外側の幅寸法 H s を基準にして組み立てられる。この場合、左右側壁用断熱パネル 2 6、2 7 の厚み寸法のばらつきは、断熱キャビネット 2 の内側の幅寸法 H u を変化させることで吸収される。ねじ挿通孔部 4 1 e は、断熱キャビネット 2 の内側の幅寸法 H u の変化に対応するため、ねじ 7 2 の径よりも大きく左右方向に長い長孔に形成されている。これにより、冷蔵室底板用取付部材 4 1 に対する橋架状補強部材 7 1 の取り付け位置を、断熱キャビネット 2 の内側の幅寸法 H u の変化に応じて調整することができる。そ

して、橋架状補強部材71は、左右の冷蔵室底板用取付部材41、41に対する取付位置が調整された後、冷蔵室底板用取付部材41に対してねじ72により強固に連結される。このため、左右側壁用断熱パネル26、27が湾曲方向へ変形することを効果的に抑制することができる。

[0057] 冷蔵室底板8は、下面側から下方へ突出する図示しない係合突起を有している。冷蔵室底板8は、この係合突起を、冷蔵室底板用取付部材41の上方から配置孔部41dにはめ込んで配置されている。この場合、比較的重量が重いコンプレッサ36は、断熱キャビネット2の後部寄りに設けられている。これに対し、橋架状補強部材71は、断熱キャビネット2の前部寄りに設けられている。したがって、橋架状補強部材71は、断熱キャビネット2における前後の重量の均等化に寄与している。

[0058] 第一レール用取付部材42は、図5に示すように、野菜室4の左右側方にあって前後方向に二個設けられている。第一レール用取付部材42について図20、図21を参照して説明する。第一レール用取付部材42は、例えば金属製の板によって、突出部42aと、延出部42bと、上側係合部42cと、下側係合部42dと、を一体にして構成されている。突出部42aは、内板31Bから庫内側へ突出する形態であって庫内側の底が塞がれたほぼ円筒形に形成されている。この場合、突出部42aは、椀状に近い円筒形に形成されている。

[0059] 延出部42bは、突出部42aの裾から周囲の上下方向へ延びる板状に形成されている。上側係合部42cは、延出部42bの上部にあって延出部42bの前後方向の中央部分に一個設けられている。上側係合部42cは、上方へ向ってL字状に突出している。すなわち、上側係合部42cは、延出部42bの上端部分から庫内側へ突出するように折れ曲がり、さらにその突出した先端部分が上方へ折れ曲がっている。下側係合部42dは、延出部42bの下部にあって延出部42bの前後方向に二個設けられている。下側係合部42dは、延出部42bの下端部分から庫内側へ突出するように折れ曲がっている。突出部42aには、ねじ螺合孔部42eが形成されている。

[0060] 内板 3 1 B には、内板 3 1 B を円形に貫いて孔部 3 1 f が形成されている。第一レール用取付部材 4 2 の突出部 4 2 a は、内板 3 1 B の裏側から孔部 3 1 f に挿入されて、孔部 3 1 f から庫内側へ突出されている。また、内板 3 1 B には、上側係合孔部 3 1 g 及び下側係合孔部 3 1 h が形成されている。上側係合孔部 3 1 g 及び下側係合孔部 3 1 h は、内板 3 1 B を前後方向に長いスリット状に貫いて形成されている。上側係合孔部 3 1 g は、孔部 3 1 f の上方に一箇所形成されている。下側係合孔部 3 1 h は、孔部 3 1 f の下方にあって前後方向に二箇所形成されている。

[0061] この場合、内板 3 1 B に対する第一レール用取付部材 4 2 の取り付けは、次のようにして行う。まず、第一レール用取付部材 4 2 の上側係合部 4 2 c を、内板 3 1 B の裏面側から上側係合孔部 3 1 g に挿入する。そして、第一レール用取付部材 4 2 を、上側係合部 4 2 c を軸にして内板 3 1 B 側へ回転させながら、突出部 4 2 a を孔部 3 1 f に挿入するとともに、下側係合部 4 2 d を下側係合孔部 3 1 h に挿入する。このとき、延出部 4 2 b と内板 3 1 B の裏面との間には接着剤が塗布されており、これにより延出部 4 2 b は、内板 3 1 B の裏面に接着される。また、延出部 4 2 b は、真空断熱パネル 3 2 にも接着剤などによって接着されている。このように、延出部 4 2 b は、内板 3 1 B と真空断熱パネル 3 2 とで挟まれた状態で、内板 3 1 B および真空断熱パネル 3 2 に接着によって固定されている。

[0062] 第一レール用取付部材 4 2 には、図 2 1 に示すように、レール 4 5 が取付られる。レール 4 5 は、前後方向に延びており、野菜室 4 の扉 19 の裏側に取り付けられる図示しない支持枠の前後方向の移動を案内する。レール 4 5 は、第一レール用取付部材 4 2 の突出部 4 2 a に形成されたねじ螺合孔部 4 2 e に対して、ねじがねじ込まれることによって固定される。仕切壁用取付部材 4 3 は、補強部材取付部を兼用するものであり、図 3 に示すように、断熱仕切壁 9 の近傍この場合断熱仕切壁 9 の下側にあって、前後方向に延びる形態で設けられている。仕切壁用取付部材 4 3 について、図 2 2、図 2 3 を参照して説明する。仕切壁用取付部材 4 3 は、冷蔵室底板用取付部材 4 1

と同様に構成されている。すなわち、仕切壁用取付部材43は、例えば金属板から全体として前後方向に延びる長尺状に形成されている。仕切壁用取付部材43は、突出部43aと、延出部43bと、係合部43cとを有している。これら突出部43aと、延出部43bと、係合部43cとは、例えば金属板を折り曲げることによって一体に形成されている。

[0063] 延出部43bは、内板31Bに平行つまりほぼ垂直であって前後方向に長い矩形の板状に形成されている。突出部43aは、延出部43bの上縁部から庫内側へほぼ水平に折り曲げられて形成されている。係合部43cは、延出部43bの下縁部から庫内側へほぼ水平に折り曲げられ、さらにその庫内側の端部が下方へほぼ垂直に折り曲げられて形成されている。この場合、突出部43aから延出部43bにかけての縦断面は、L字状に形成されている。すなわち、突出部43aと延出部43bとは、その縦断面がL字状となるように連続している。また、仕切壁用取付部材43の縦断面は、全体として庫内側が開放された溝形状となっている。

[0064] 突出部43aには、複数の配置孔部43dが形成されている。配置孔部43dは、突出部43aの長尺方向に沿った、すなわち前後方向に延びたスリット状の連結用孔部である。又、内板31Bには、孔部31i、31jが形成されている。孔部31i、31jは、スリット状に形成されている。孔部31iには、内板31Bの裏側から突出部43aが挿入される。孔部31jには、内板31Bの裏側から係合部43cが挿入される。そして、仕切壁用取付部材43の延出部43bは、内板31Bの裏面と真空断熱パネル32とで挟まれた状態で、内板31Bの裏面と真空断熱パネル32とに接着される。この場合、仕切壁用取付部材43は、係合部43cと孔部31jとが係合している。これにより、仕切壁用取付部材43の左側壁用断熱パネル26に対する取付強度が向上する。

[0065] 断熱仕切壁9は、図23に示すように、外筐部9aの内部に発泡ウレタンなどの断熱材9bを有している。外筐部9aには、突起部9cが一体に形成されている。突起部9cは、外筐部9aの左右両端の下側面から下方へ向つ

て突出した円柱形に形成されている。なお、図23には、左側端部の突起部9cのみ図示している。突起部9cは、左右側壁用断熱パネル26、27に取り付けられた仕切壁用取付部材43の配置孔部43dに差し込まれて係合されている。これにより、断熱仕切壁9は、断熱キャビネット2の内部を上下に仕切るようにして、断熱キャビネット2に設けられている。この場合、断熱仕切壁9は、橋架状補強部材を兼用している。

[0066] 断熱仕切壁9の左右長さは、仕切裏カバー63と同様に、左側壁用断熱パネル26及び右側壁用断熱パネル27の厚み寸法のばらつきを考慮して、隙間Gが生じる長さ寸法に設定されている。又、同様の理由で、配置孔部43dの左右方向の内径寸法は、断熱仕切壁9の突起部9cの左右方向の外径寸法よりもやや大きめに設定されている。これにより、断熱仕切壁9は、仕切壁用取付部材43に対する連結位置の調整が可能となっている。

[0067] 第二レール用取付部材44は、図3に示すように、主冷凍室7の左右側方にあって前後方向に二個設けられている。第二レール用取付部材44は、前記第一レール用取付部材42と同様の構成であって、同様にして内板31Bに取り付けられている。なお、隙間Gには適宜ソフトテープなどの断熱材を詰めると良い。

[0068] これによれば、断熱キャビネット2は、庫外側の面を構成する外板30A～30Eと、庫内側の面を構成する内板31A～31Eとの間に、断熱材として真空断熱パネル32を有している。真空断熱パネル32は、発泡ウレタン33と比べて断熱性能が高い。したがって、断熱キャビネット2は、その周囲の壁を薄いものとすることができます。

[0069] ここで、一般的な冷蔵庫の断熱キャビネットにおいて、左右側壁の開口側の縁部は、他の部分に比べて強度が弱くなり易く、外力が加わることによつて比較的変形し易いことがある。そして、本実施形態のように、真空断熱パネル32を用いて周壁の薄型化を図った断熱キャビネット2では、左右側壁用断熱パネル26、27の前面の開口側の端部に加わる外力の影響がより大きく出易くなるおそれがある。この場合、例えば、左右側壁用断熱パネル2

6、27の前面の開口側の端部に回転扉15、16等の荷重が加わると、その荷重によって左右側壁用断熱パネル26、27が変形するおそれがある。

[0070] そこで、本実施形態の断熱キャビネット2は、縦補強部材51を有している。縦補強部材51は、左側壁である左側壁用断熱パネル26及び右側壁である右側壁用断熱パネル27の前面開口縁部にそれぞれ設けられている。これによれば、断熱キャビネット2の左右側壁用断熱パネル26、27の強度が強化される。したがって、これら左右側壁用断熱パネル26、27の前面の開口側の端部に外力が加わった場合であつても、左右側壁用断熱パネル26、27の変形を抑制することができる。

[0071] 冷蔵室底板用取付部材41及び橋架状補強部材71によって左右側壁用断熱パネル26、27の湾曲方向に対する変形を抑制することは、左右側壁用断熱パネル26、27の厚み寸法が35mm以下の場合に特に有効である。本実施形態では、真空断熱パネル32の厚み寸法は20mmであり、外板30Bと内板31Bとの厚み寸法の合計は1.5mmである。したがって、左右側壁用断熱パネル26、27の全体の厚み寸法は、21.5mmであり、さらに有効な25mm以下の厚み寸法となっている。

[0072] 左側壁用断熱パネル26は、屈曲部30bを有している。屈曲部30bは、外板30Bにおける断熱キャビネット2の開口側の端部つまり前端部を庫内側へ折り曲げ、さらにその先を後側へ折り曲げて形成されている。縦補強部材51は、屈曲部30bの内側すなわち真空断熱パネル32側の面に沿って設けられている。これによれば、縦補強部材51に加え、屈曲部30bも、左側壁用断熱パネル26の前端部の強度の向上に寄与される。したがって、左側壁用断熱パネル26はさらに強化されて、これにより、外力による変形がさらに抑制される。右側壁用断熱パネル27についても、左側壁用断熱パネル26と同様である。

[0073] 左側壁用断熱パネル26において、縦補強部材51は、内板31Bに対して連結されていない。すなわち、縦補強部材51は、内板31Bに対して非連結状態となっている。ここで、縦補強部材51は外力に対して比較的強い

。そのため、例えば、外板30Bと内板31Bとが縦補強部材51によって接続されていると、この縦補強部材51によって、外板30Bと内板31Bとは、真空断熱パネル32の厚み方向すなわち外板30Bと内板31Bとが離間する方向への移動が規制される。この場合、真空断熱パネル32の製造時に、真空断熱パネル32の厚み寸法にはらつきが生じても、外板30Bと内板31Bとの間の距離は、真空断熱パネル32の厚み寸法のばらつきに追従できない。すると、外板30Bと内板31Bとに過大な力が作用することがあり、その結果、外板30Bや内板31Bが変形したり、図6に示す断熱キャビネット2の外側幅寸法Hsに誤差が生じたりすることがある。

[0074] そこで、本実施形態において、外板30Bと内板31Bとは、真空断熱パネル32を介して相互に接合されているが、縦補強部材51を介しては相互に接合されていない。これによれば、外板30Bと内板31Bとは、真空断熱パネル32の厚み寸法の変化による左右方向すなわち真空断熱パネル32の厚み方向への相対的な移動は許容される。すなわち、真空断熱パネル32の厚み寸法にはらつきが生じた場合には、外板30Bと内板31Bとが真空断熱パネル32の厚み方向へ相対的に移動することができる。そのため、外板30Bと内板31Bとの間の距離は、真空断熱パネル32の厚み寸法のばらつきに追従することができる。したがって、真空断熱パネル32の厚み寸法にはらつきが生じた場合であっても、外板30Bと内板31Bとに過大な力が作用することが抑制される。その結果、外板30Bや内板31Bが変形したり、図6に示す断熱キャビネット2の外側幅寸法Hsに誤差が生じたりすることを抑制することができる。右側壁用断熱パネル27についても、左側壁用断熱パネル26と同様である。

[0075] 回転扉15を支持する上下一対のヒンジ部材17a、17bのうち、一方のヒンジ部材17bは左側壁用断熱パネル26に設けられ、他方のヒンジ部材17aは天井壁用断熱パネル28に設けられている。そして、一方のヒンジ部材17bの一部は、縦補強部材51に固定されている。回転扉15の重量による負荷及び開閉時の操作によりヒンジ部材17に加わる負荷が大きい

。しかし、このヒンジ部材 17 b は、比較的強度が強い縦補強部材 51 によって支持されている。したがって、ヒンジ部材 17 b は、負荷によって、取付位置が移動したりヒンジ軸 17 b j が傾いたりすることが抑制される。そのため、回転扉 15 の回転を良好な状態に維持することができる。

[0076] また、ヒンジ軸 17 b j が傾くことが抑制されるため、回転扉 15 が傾くことも抑制される。したがって、回転扉 15 が傾くことにより、左側壁用断熱パネル 26 の前端部に過大な力が加わることも抑制される。これにより、ヒンジ部材 17 b 部分における左側壁用断熱パネル 26 の変形を抑制することができる。なお、回転扉 16 を支持する一対のヒンジ部材 18 a、18 b についても同様の効果を奏する。また、他方のヒンジ部材 17 a、18 a は、天井壁用断熱パネル 28 における左右のコーナー部に設けられているため、回転扉 15、16 による負荷に対しては比較的強い構造となっている。ちなみに、回転扉で開閉する貯蔵室が断熱キャビネットの下部にある場合には、他方のヒンジ部材 17 a、18 a を、底壁用断熱パネル 29 に設けても良い。

[0077] 補強当て部材 56 は、縦補強部材 51 の裏側に設けられている。そして、ヒンジ部材 17 b の一部は、補強当て部材 56 を介して縦補強部材 51 に固定されている。つまり、ヒンジ部材 17 b は、縦補強部材 51 と補強当て部材 56 とによって支持されている。したがって、ヒンジ部材 17 b の取付位置が下がったり、ヒンジ部材 17 b が下方へ傾いたりすることをより効果的に抑制することができる。ヒンジ部材 18 b についても同様である。

[0078] 冷蔵庫 1 は、引き出し式の扉 19、20、21、22 によって開閉される複数の貯蔵室として、野菜室 4、製氷室 5、小冷凍室 6、及び主冷凍室 7 を備えている。この複数の貯蔵室 4、5、6、7 のうち、容積の大きい主冷凍室 7 は、他の貯蔵室 この場合野菜室 4、製氷室 5 及び小冷凍室 6 よりも下方に設けられている。これによれば、引き出し式扉の負荷によって、断熱キャビネット 2 が変形することを抑制することができる。すなわち、引き出し式の扉 19、20、21、22 は、図示しない貯蔵容器を有している。

[0079] 例えば、扉 19、22 は、図 2 1 に示すように、レール 45 によって出し入れ可能に支持されている。なお、扉 20、21 に対するレールについては図示していない。レール 45 や、扉 20、21 を支持する図示しないレールは、左右側壁用断熱パネル 26、27 に設けられている。この場合、断熱キャビネット 2 の左右側壁用断熱パネル 26、27 には、レール 45 等を介して、貯蔵容器も含めた扉 19、20、21、22 の重量による負荷が加わる。そして、貯蔵室の容積が大きいほど、貯蔵容器も含めた扉 19、20、21、22 の重量による負荷は大きくなる。

[0080] そこで、本実施形態において、容積の大きい主冷凍室 7 は、他の貯蔵室この場合野菜室 4、製氷室 5 及び小冷凍室 6 よりも下方に設けられている。これによれば、主冷凍室 7 に設けられる扉 22 及び貯蔵容器の重量を、底壁用断熱パネル 29 の近傍の左右側壁用断熱パネル 26、27 で受けることができる。つまり、左右側壁用断熱パネル 26、27 において、底壁用断熱パネル 29 の近傍は、底壁用断熱パネル 29 と接続されているため、左右側壁用断熱パネル 26、27 における他の部分に比べて比較的変形し難い。そのため、他の貯蔵室よりも重量が有る主冷凍室 7 の扉 22 及び貯蔵容器を、左右側壁用断熱パネル 26、27 における底壁用断熱パネル 29 の近傍で受けることで、扉 22 及び貯蔵容器による左右側壁用断熱パネル 26、27 の変形をさらに低減することができる。

[0081] コンプレッサ 36 は、断熱キャビネット 2 の上壁である天井壁用断熱パネル 28 の後部に設けられている。これに対し、縦補強部材 51 は、コンプレッサ 36 よりも前方に設けられている。これによれば、縦補強部材 51 は、断熱キャビネット 2 における前後方向の重量の均等化に寄与できる。

[0082] なお、回転扉は、断熱キャビネット 2 の開口全体を開閉するものであっても良い。この場合、回転扉を支持する上下一対のヒンジ部材のうち、一方のヒンジ部材を断熱キャビネット 2 の天井壁すなわち天井壁用断熱パネル 28 に設け、他方のヒンジ部材を断熱キャビネット 2 の底壁すなわち底壁用断熱パネル 29 に設けた構成とすることができます。

[0083] (第二実施形態)

次に、図24を参照して第二実施形態について説明する。第二実施形態では、次の点が第一実施形態と異なる。すなわち、第一実施形態において、断熱キャビネット2の外箱は、分割された複数の外板、この場合、後壁用断熱パネル25の外板30Aと、左側壁用断熱パネル26の外板30Bと、右側壁用断熱パネル27の外板30Cと、天井壁用断熱パネル28の外板30Dと、底壁用断熱パネル29の外板30Eとを組み合わせて構成されている。これに対し、第二実施形態における断熱キャビネット2の外箱は、該断熱キャビネット2の外箱を構成する外板のうち、左側壁用断熱パネル26と右側壁用断熱パネル27と底壁用断熱パネル29とに対応する部分の外板が一枚の外板85で構成されている。

[0084] なお、第一実施形態では、断熱キャビネット2を、後、左右、上下の各壁部、つまり後壁用断熱パネル25と、左側壁用断熱パネル26と、右側壁用断熱パネル27と、天井壁用断熱パネル28と、底壁用断熱パネル29とに分割した。しかし、これに限られず、例えば後壁部と上壁部とを一つの壁部とし、この一つの壁部に左壁部、右壁部を接続する形態としても良いし、その他、適宜分割形態は変更しても良い。この場合、真空断熱パネルは、各壁部に対応する平板状としても良いし、複数の壁部にわたるように折り曲げた形態でも良い。

[0085] また、断熱キャビネットの各壁部は、外板と内板との間に、真空断熱パネルと、発泡ウレタン等を適宜配置しても良い。

また、断熱キャビネットの断熱材として、真空断熱パネルに換えて発泡ウレタンを用いたものでも良い。

[0086] 以上説明した実施形態の冷蔵庫は、前面に開口を有する箱状に構成され庫外側の面を構成する外板と庫内側の面を構成する内板との間に断熱パネルを有する断熱キャビネットを備える。前記断熱キャビネットを構成する左側壁及び右側壁の前記開口側の縁部には、縦補強部材が設けられている。これによれば、断熱キャビネットの左右側壁が変形することを抑制できる。

[0087] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変更は、発明の範囲や要旨に含まれると共に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

請求の範囲

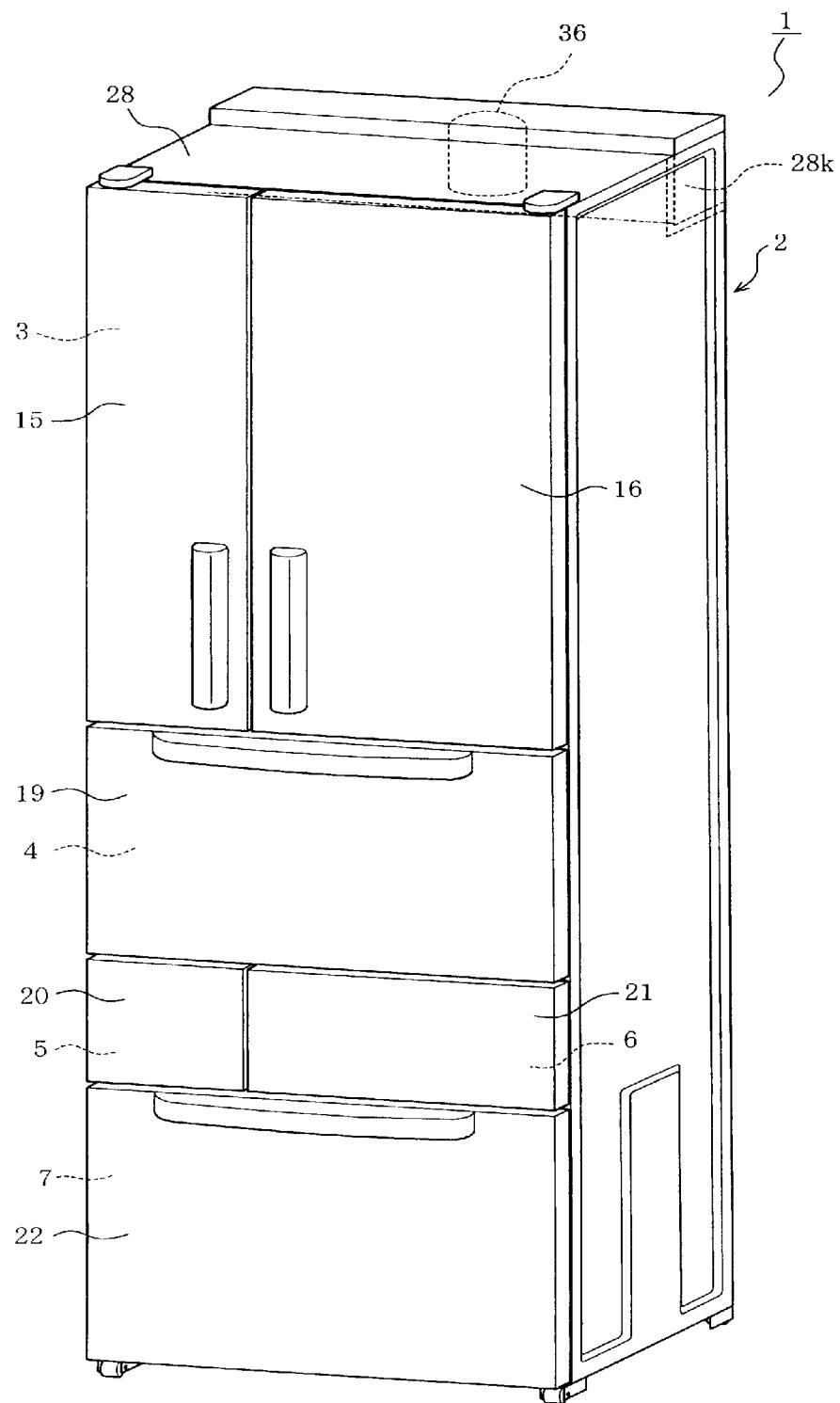
- [請求項1] 前面に開口を有する箱状に構成され庫外側の面を構成する外板と庫内側の面を構成する内板との間に断熱パネルを有する断熱キャビネットを備え、
前記断熱キャビネットを構成する左側壁及び右側壁の前記開口側の縁部には、縦補強部材が設けられている冷蔵庫。
- [請求項2] 前記左側壁及び右側壁の外板は、前記断熱パネルよりも前方に位置して前記断熱パネルと離間し前記開口側の端部が前記庫内側へ折れ曲がって形成された屈曲部を有し、
前記縦補強部材は、前記屈曲部の前記断熱パネル側の面に沿って設けられている請求項1記載の冷蔵庫。
- [請求項3] 前記縦補強部材は、前記内板に対して連結されていない請求項1又は2記載の冷蔵庫。
- [請求項4] 前記断熱キャビネットには、上下一対のヒンジ部材により支持される回転扉が少なくとも一つ設けられ、
前記一対のヒンジ部材のうち、一方は左側壁又は右側壁に設けられ、他方は前記断熱キャビネットの天井壁又は底壁に設けられている請求項1から3いずれか一項記載の冷蔵庫。
- [請求項5] 前記左側壁又は右側壁に設けられる前記ヒンジ部材は、その一部が前記縦補強部材に固定されている請求項4記載の冷蔵庫。
- [請求項6] 前記縦補強部材の前記断熱パネル側の面に当てて設けられた補強当て部材を備え、
前記左側壁又は右側壁に設けられる前記ヒンジ部材は、その一部が前記補強当て部材を介して前記縦補強部材に固定されている請求項5記載の冷蔵庫。
- [請求項7] 前記断熱キャビネットには、上下一対のヒンジ部材により支持される回転扉が少なくとも一つ設けられ、
前記一対のヒンジ部材のうち、一方は前記断熱キャビネットの天井

壁に設けられ、他方は前記断熱キャビネットの底壁に設けられている請求項1から3いずれか一項記載の冷蔵庫。

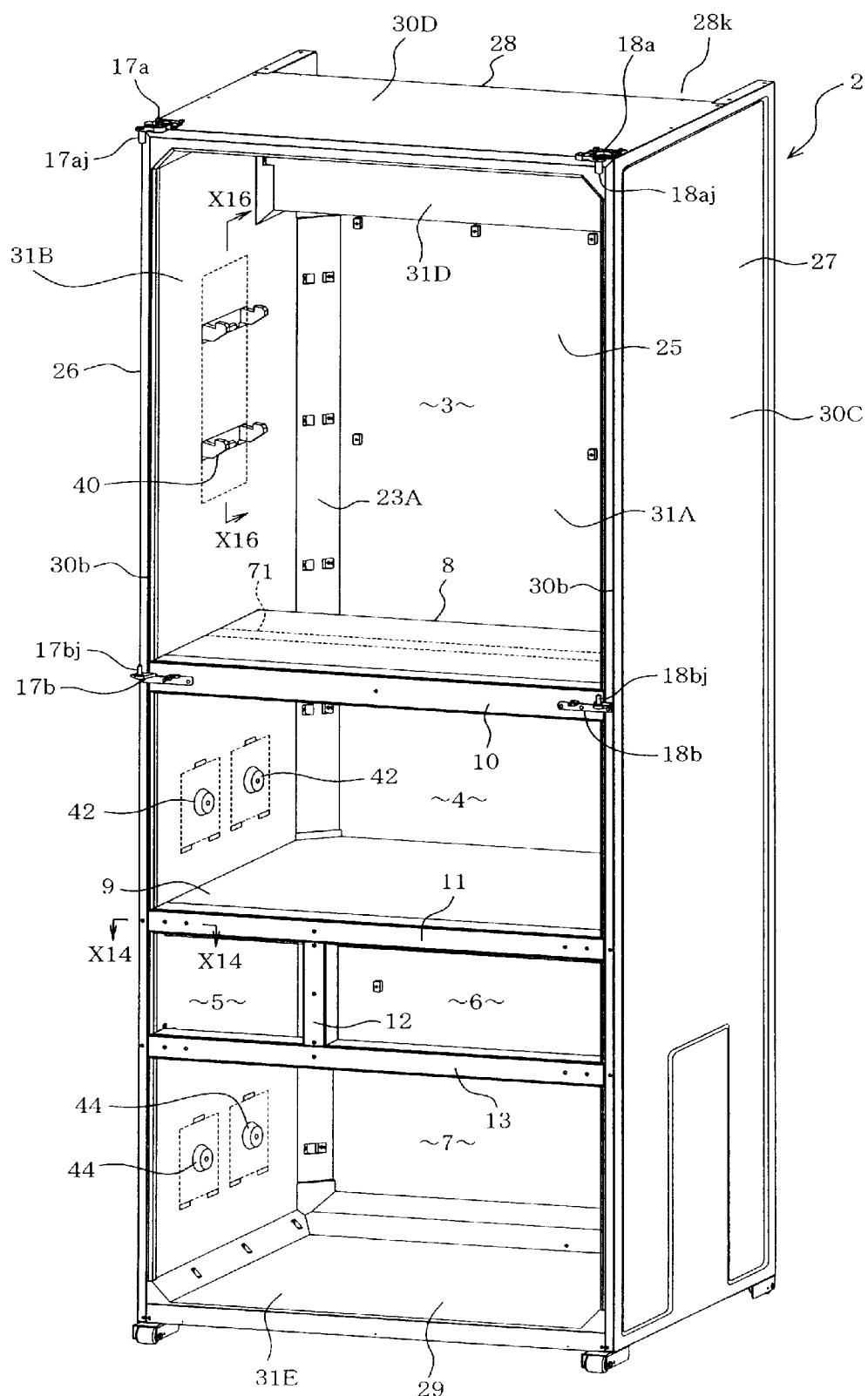
[請求項8] 前記断熱キャビネット内にあって、引き出し式の扉によって開閉される貯蔵室であって、容量が異なる少なくとも二つの貯蔵室を備え、前記貯蔵室のうち容積が大きい貯蔵室は、それ以外の貯蔵室の下方に設けられている請求項1から7いずれか一項記載の冷蔵庫。

[請求項9] 前記断熱キャビネットの天井壁の後部に設けられたコンプレッサを備え、前記縦補強部材は、前記コンプレッサよりも前側に位置する請求項1から8いずれか一項記載の冷蔵庫。

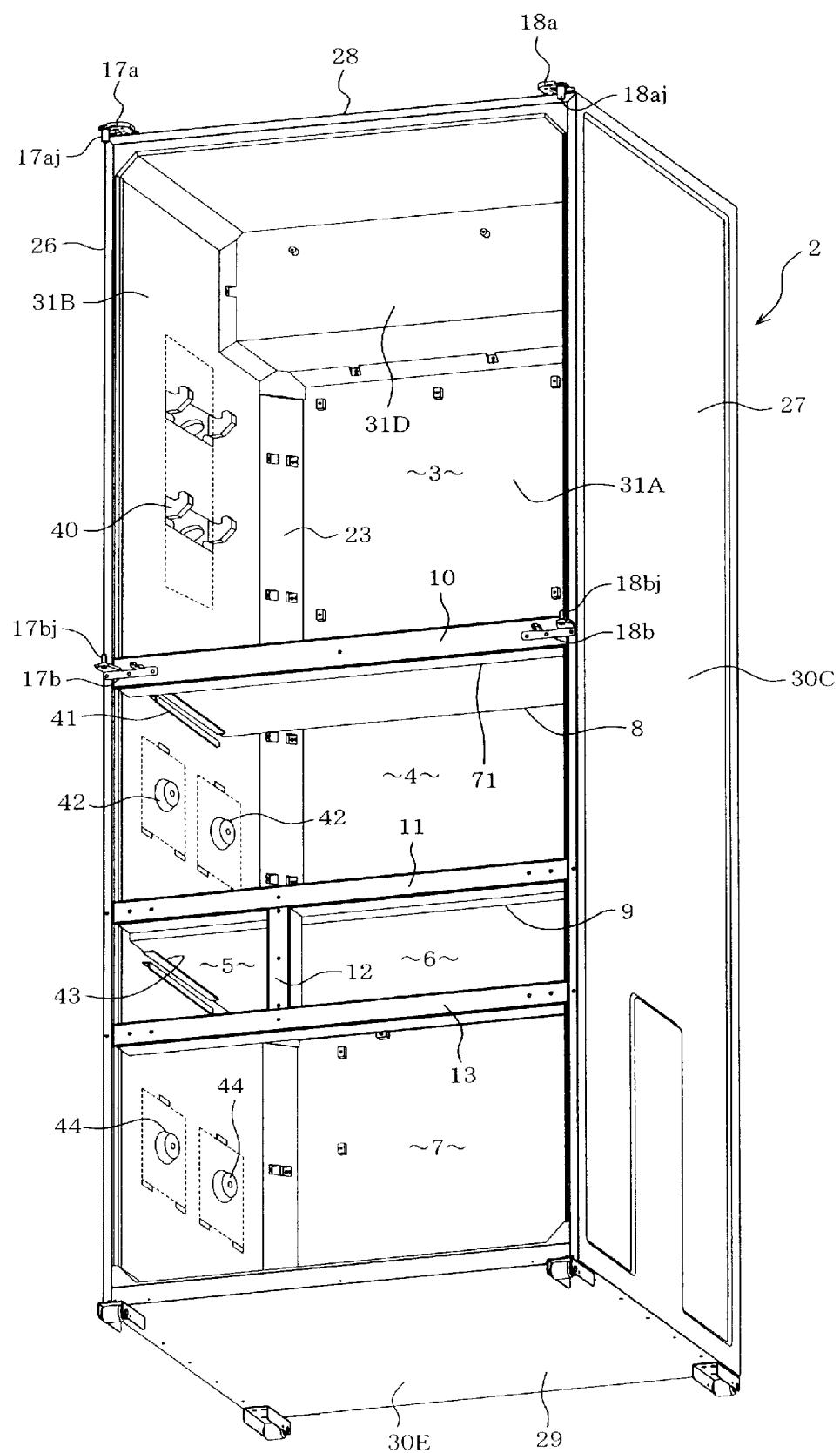
[図1]



[図2]



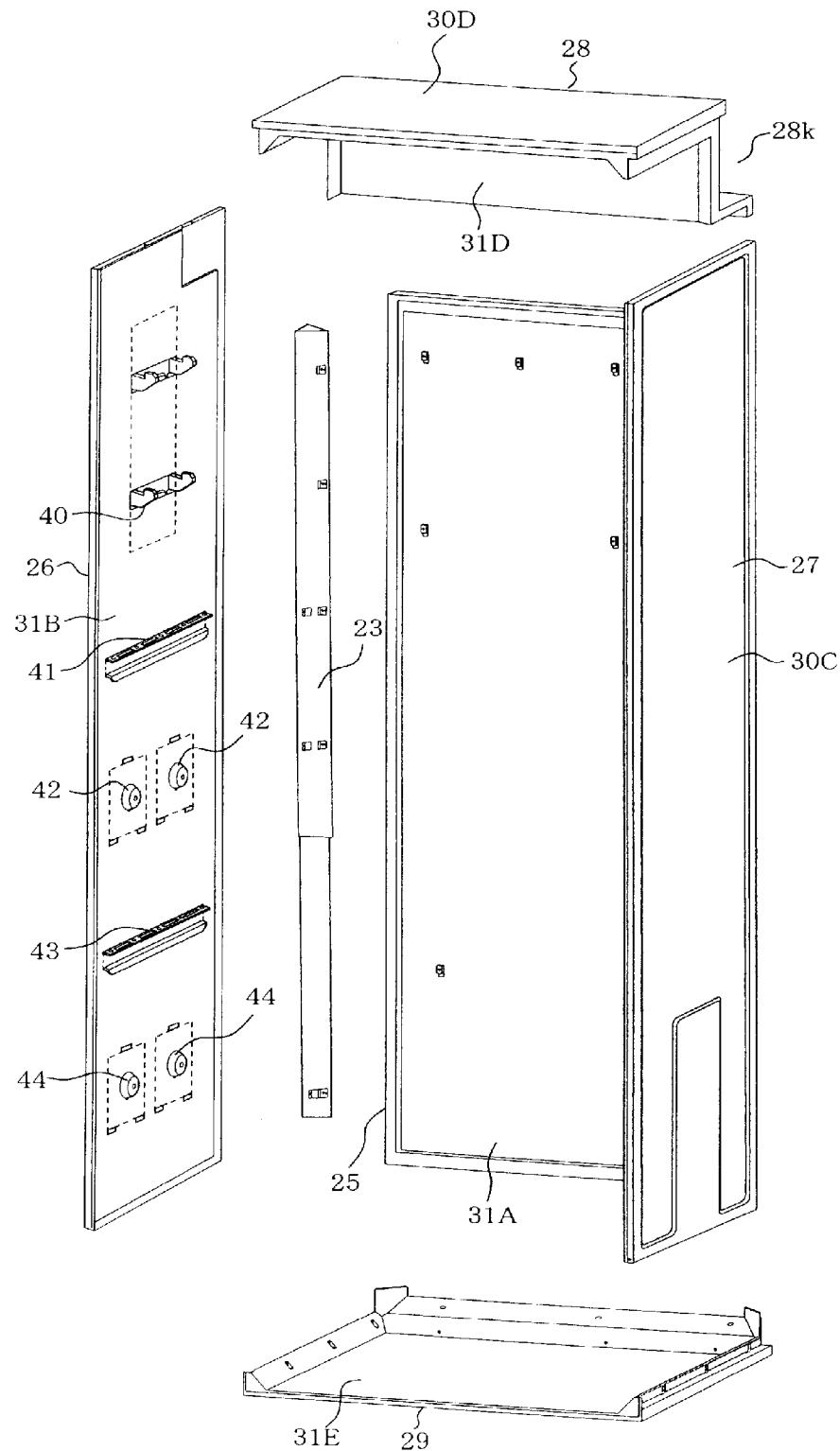
[図3]



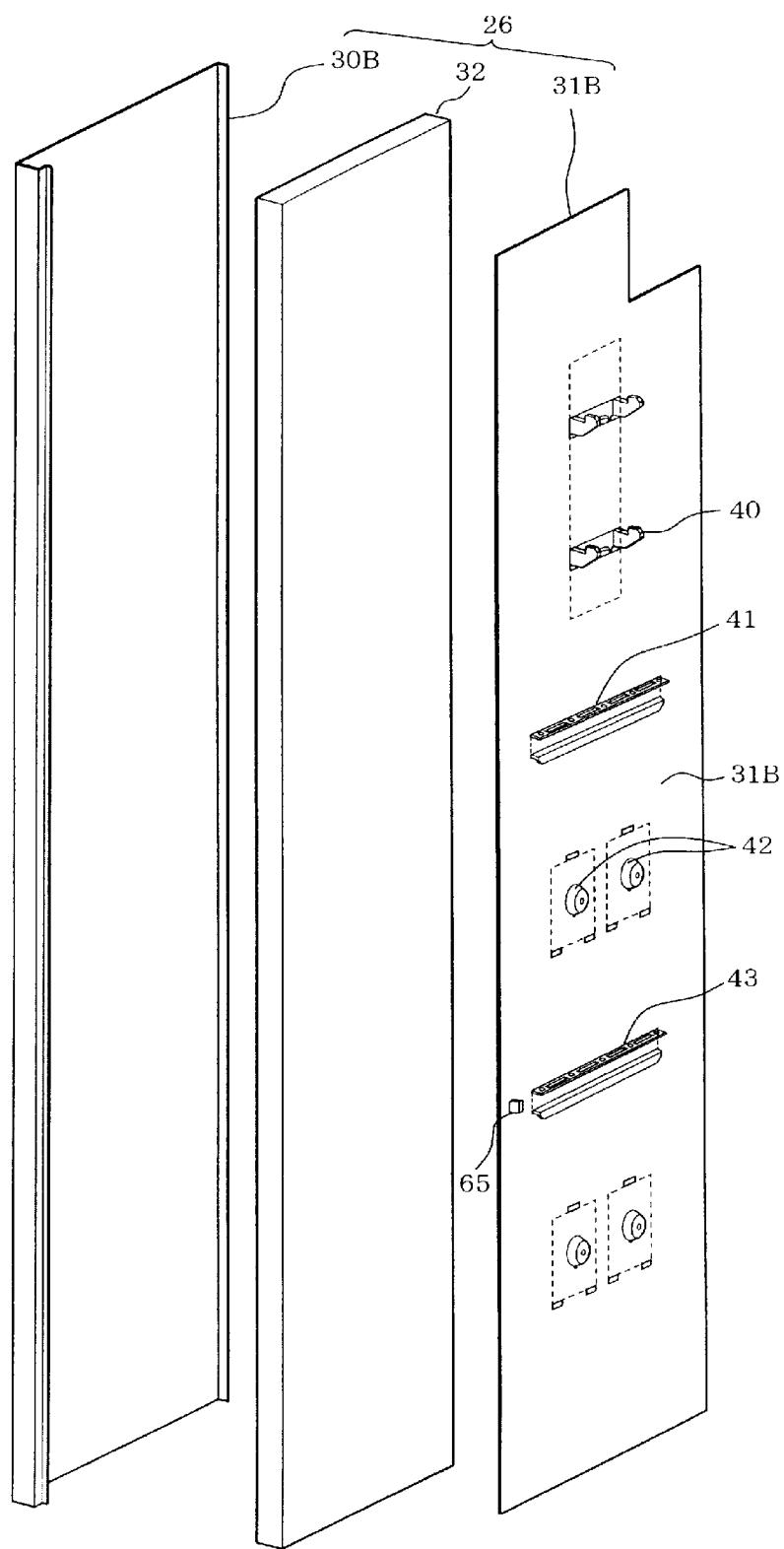
WO 2013/084584

PCT/JP2012/075985

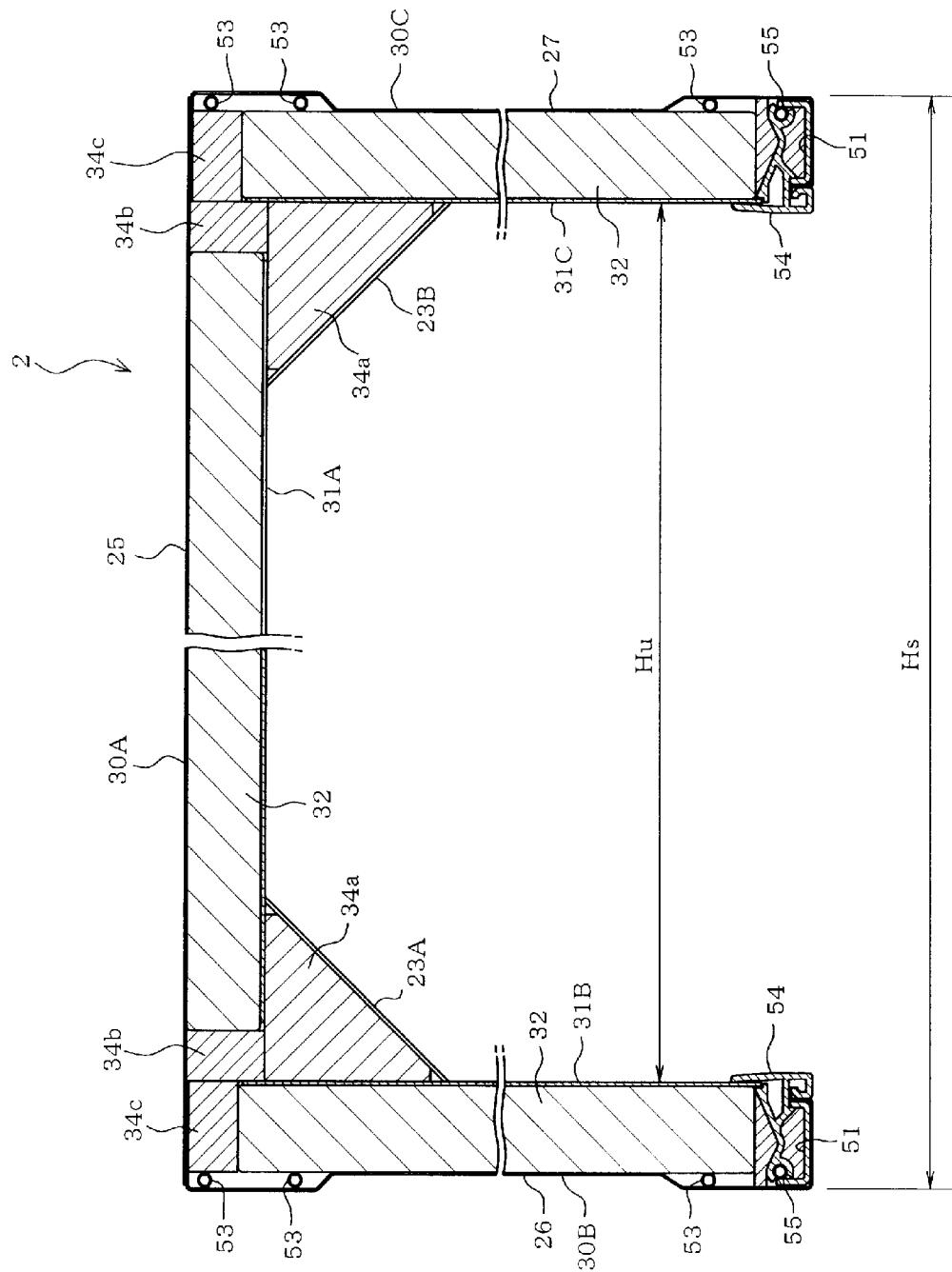
[図4]



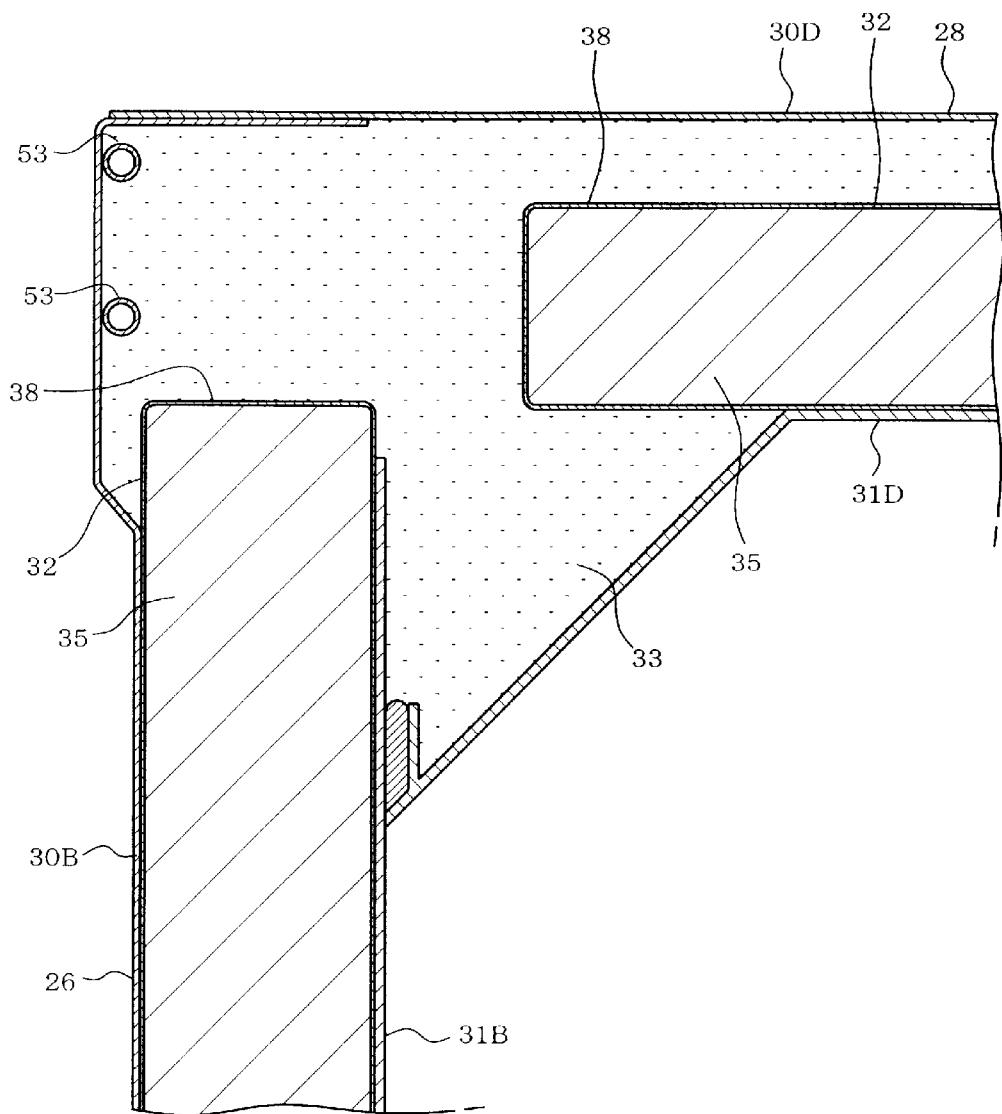
[図5]



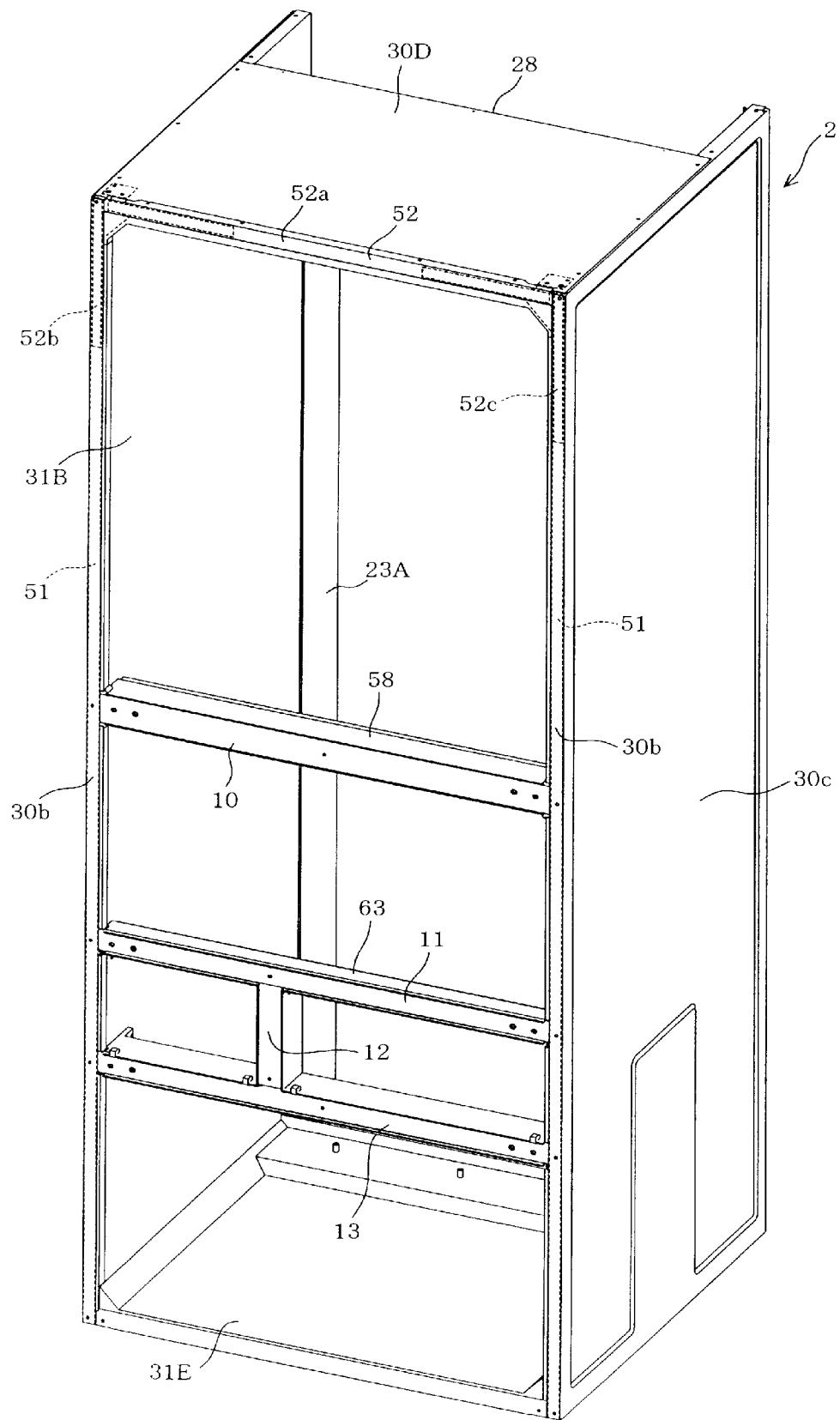
[図6]



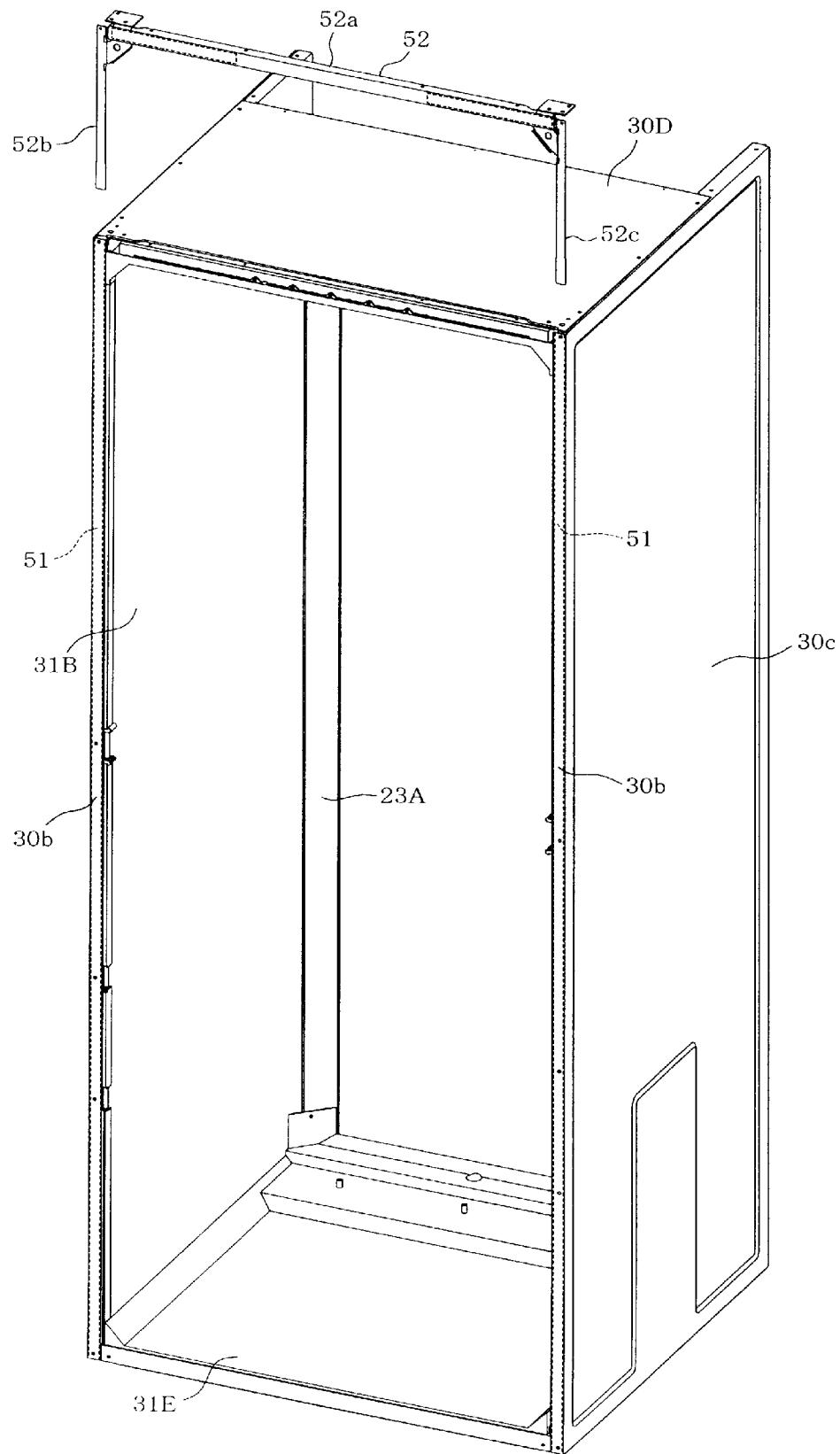
[図7]



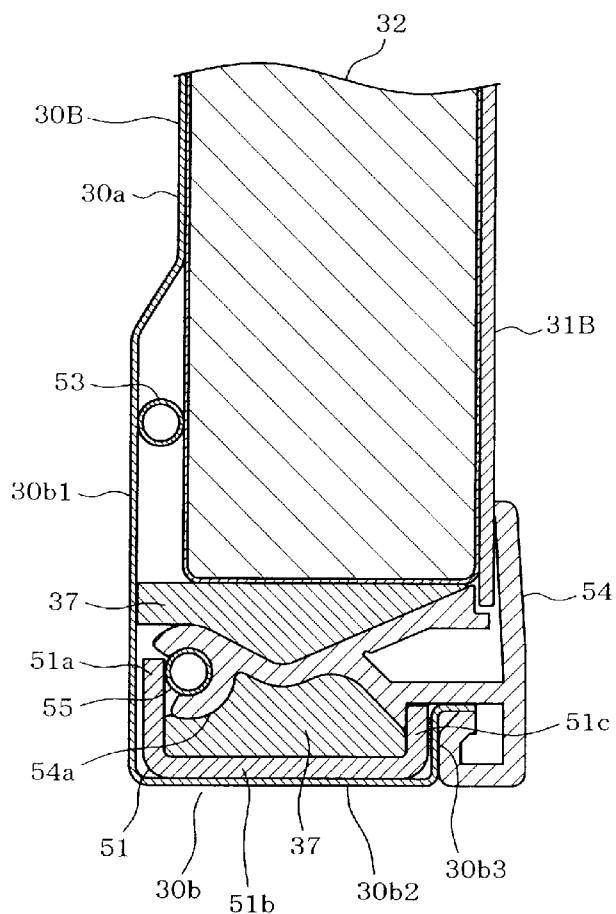
[図8]



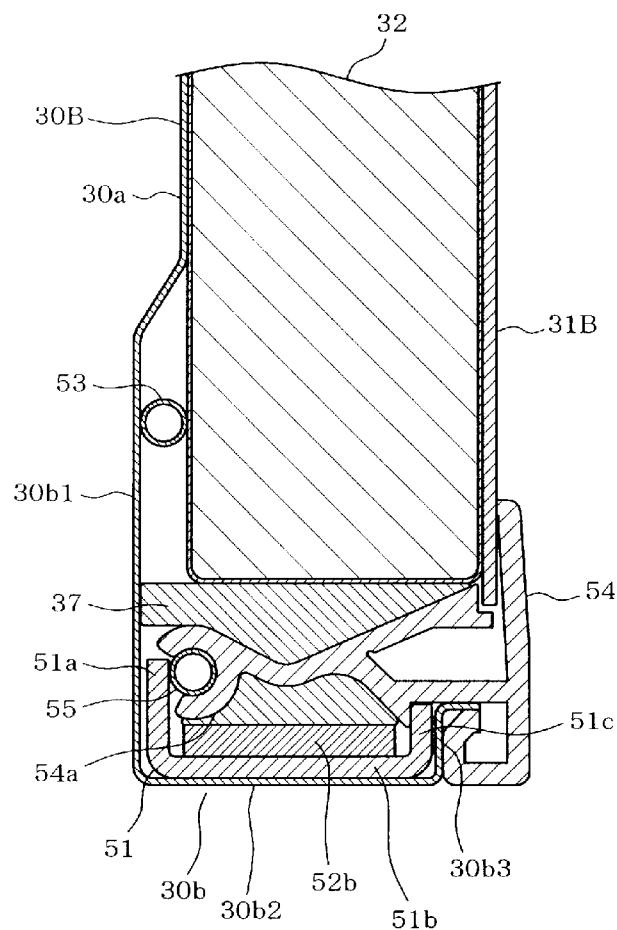
[図9]



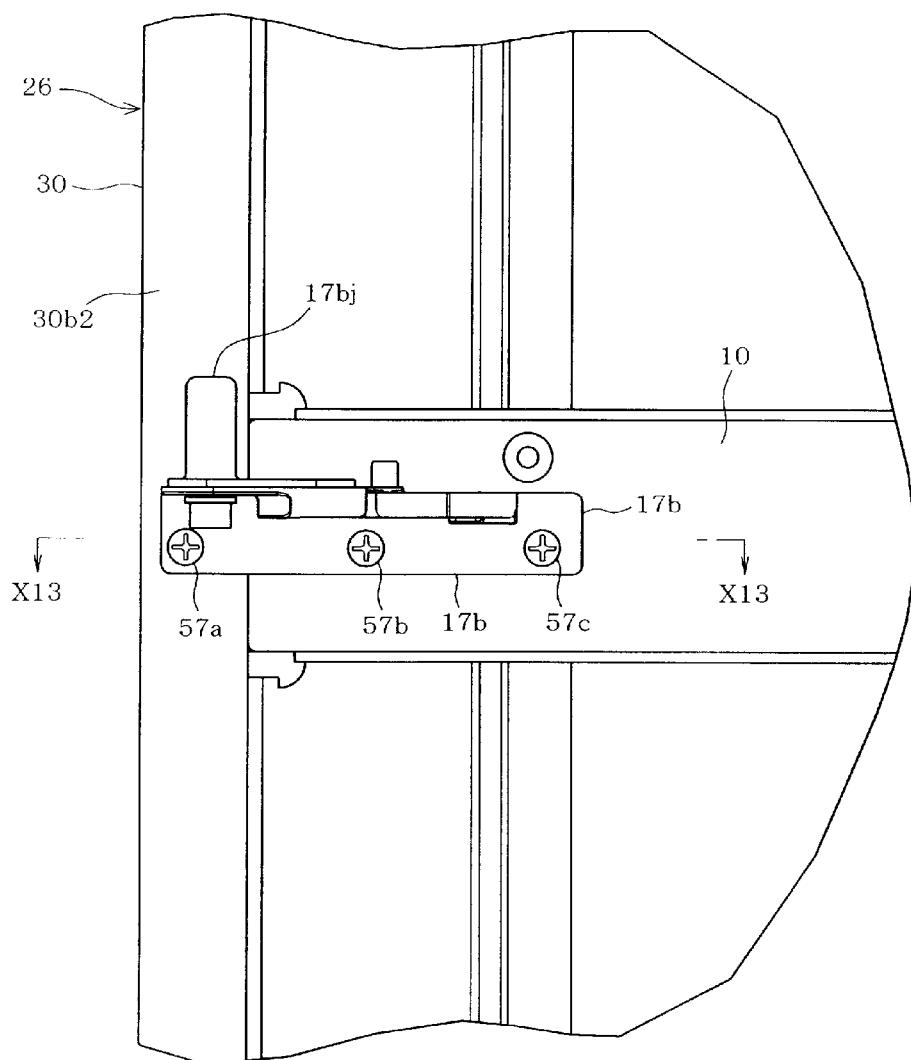
[図10]



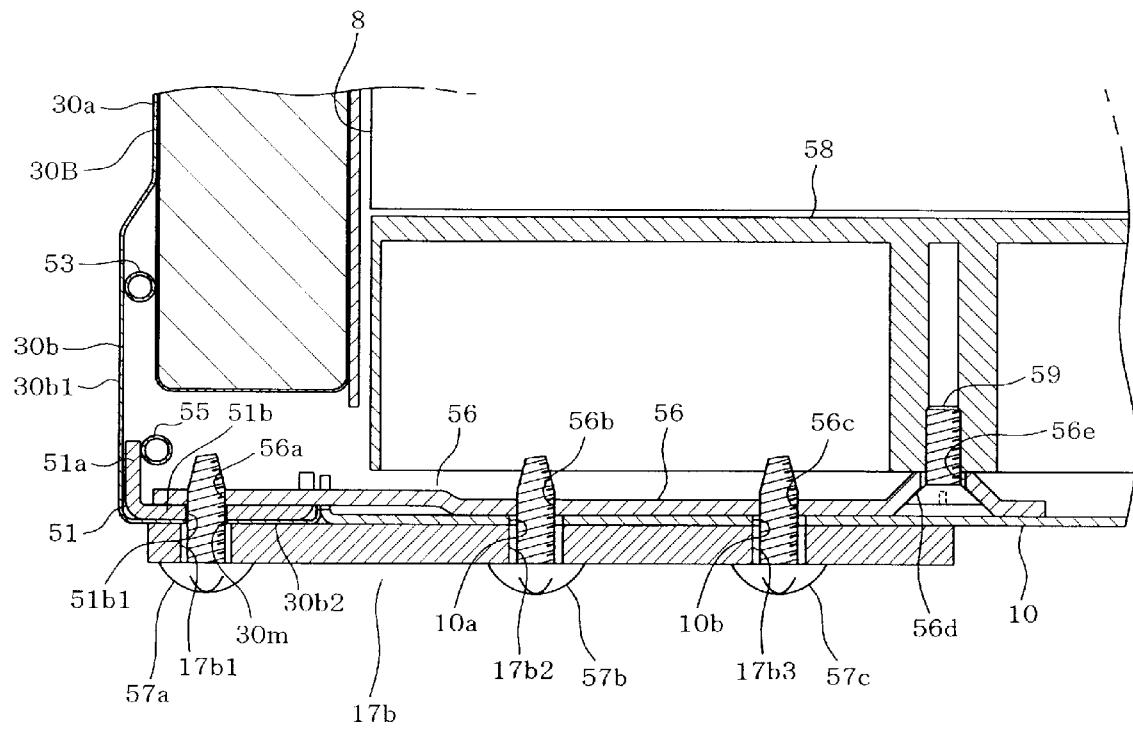
[図11]



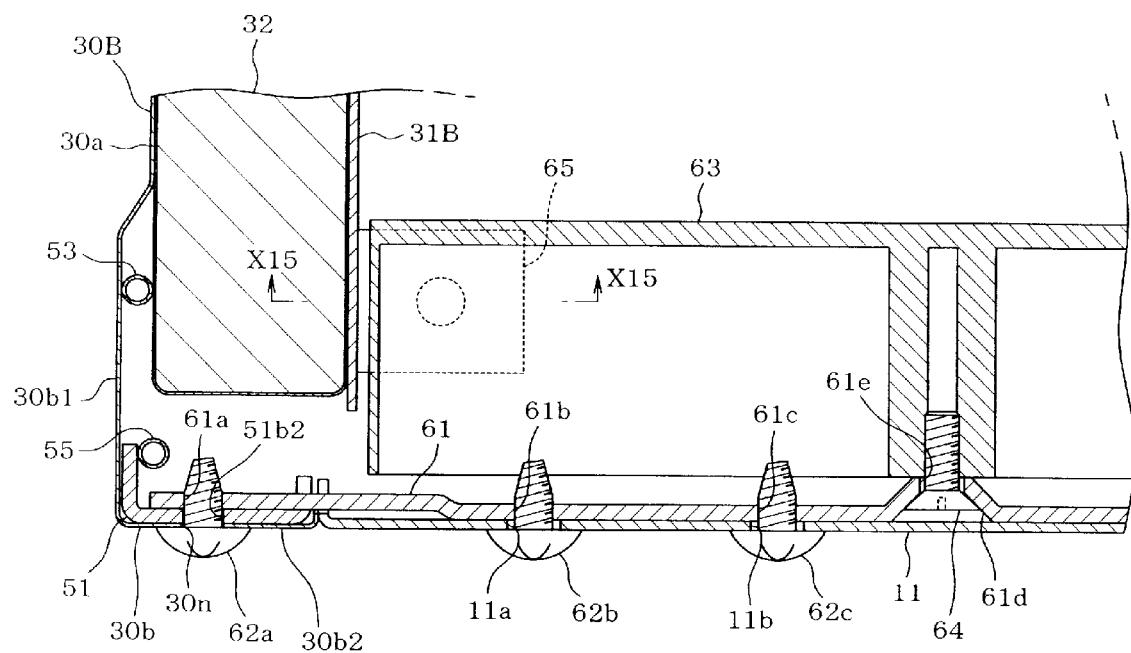
[図12]



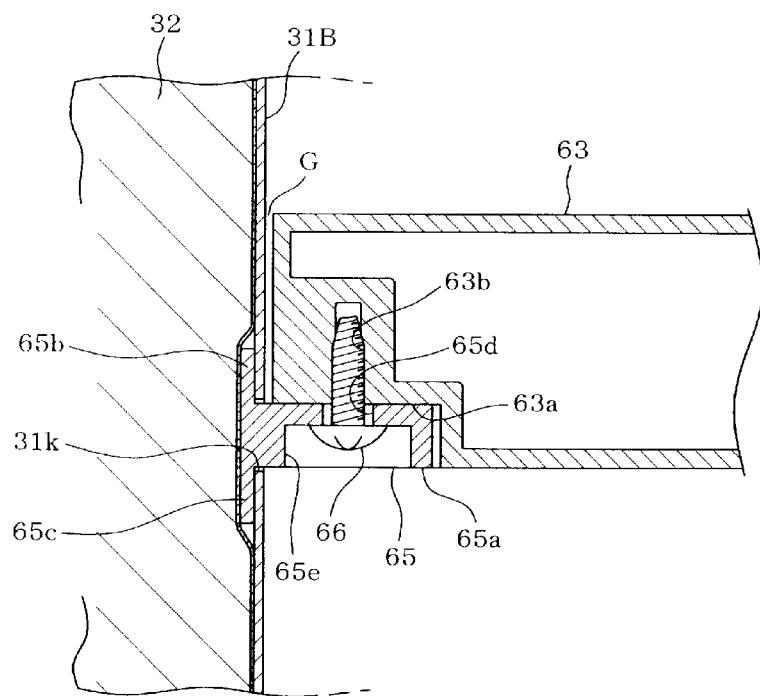
[図13]



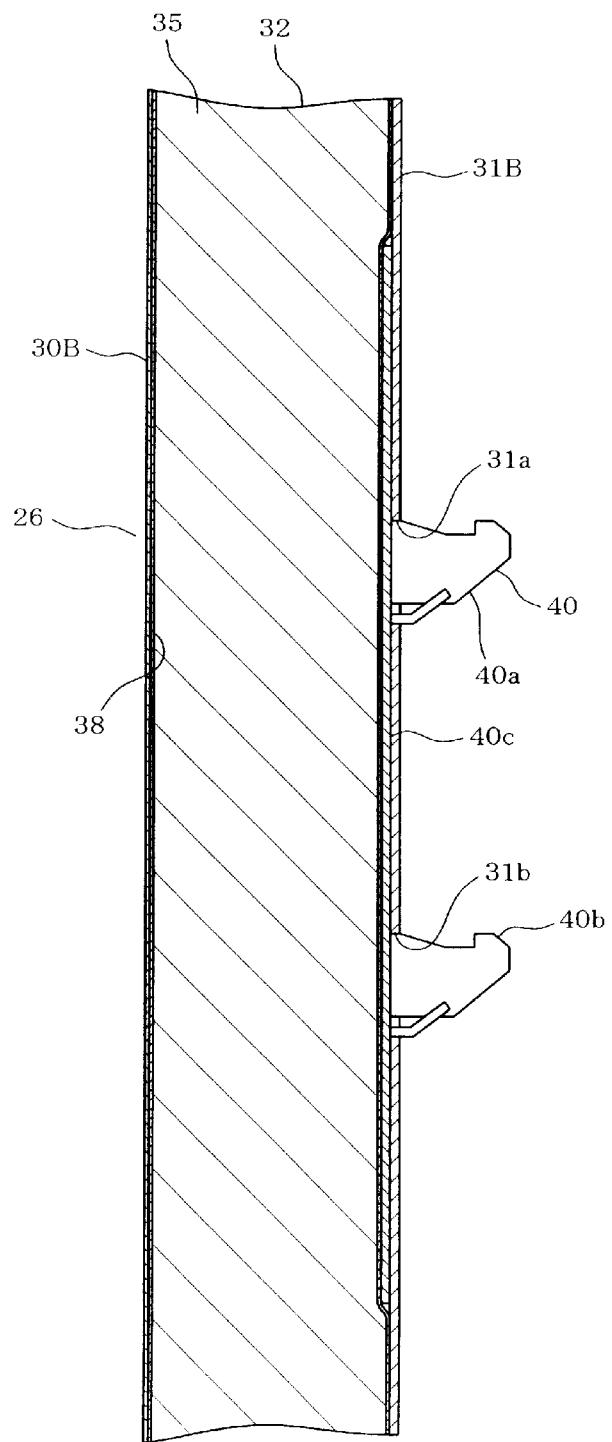
[図14]



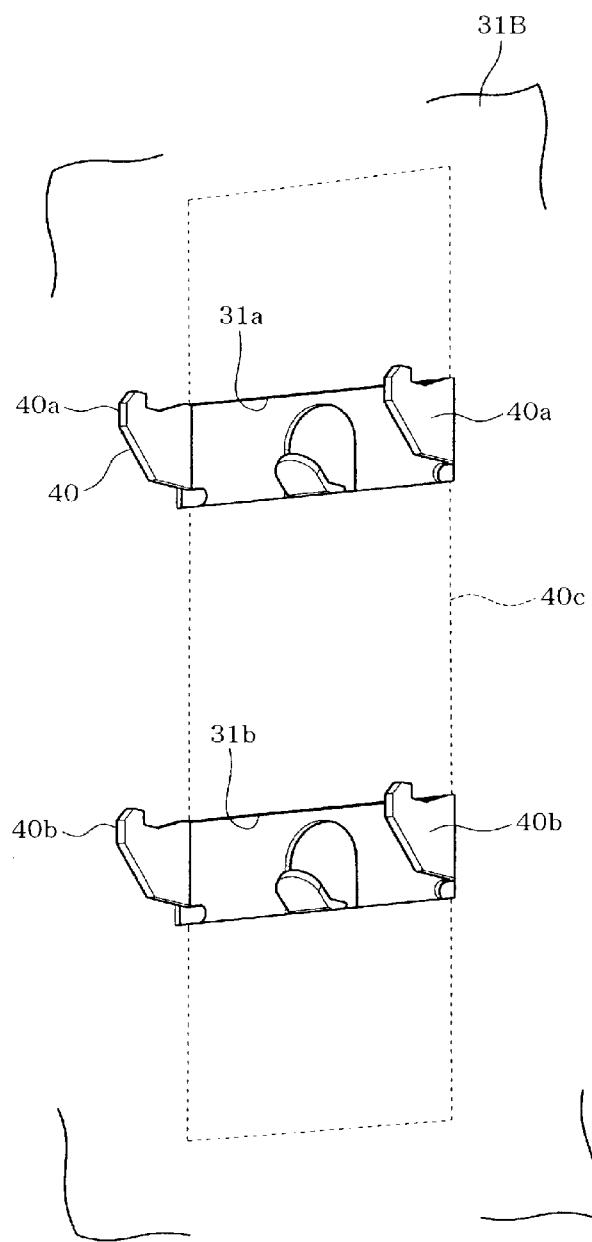
[図15]



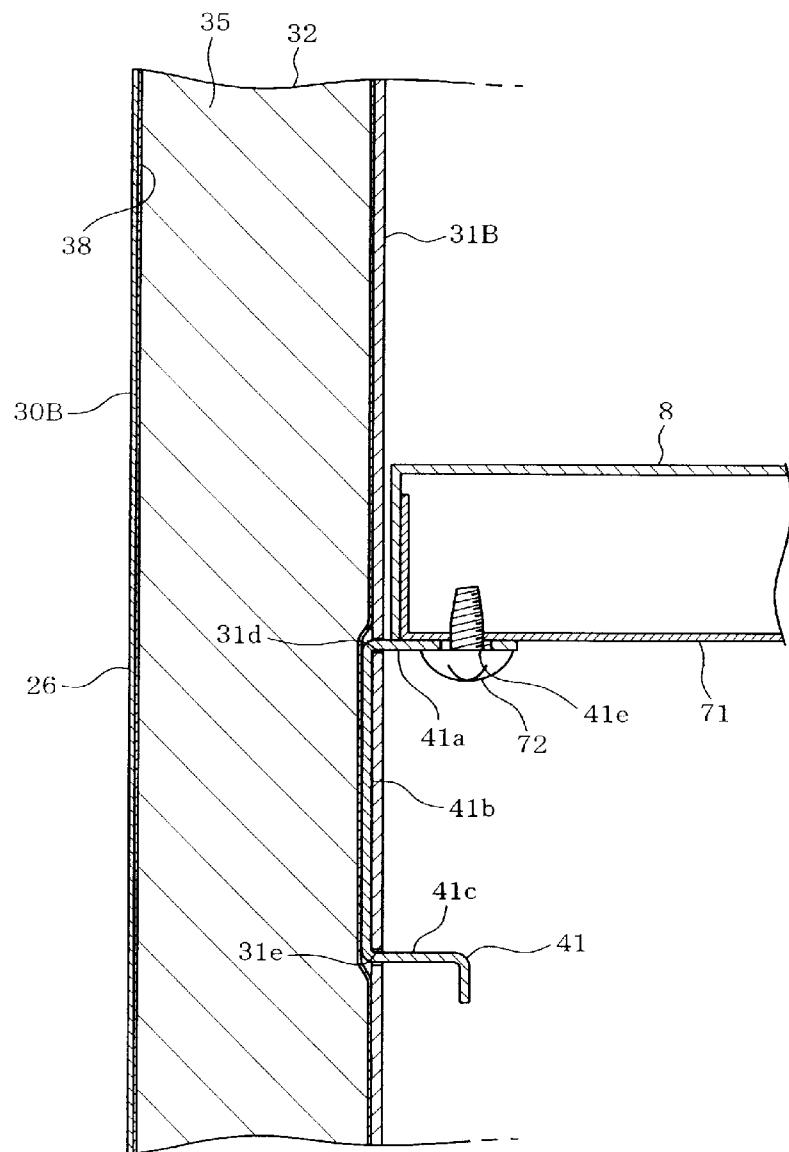
[図16]



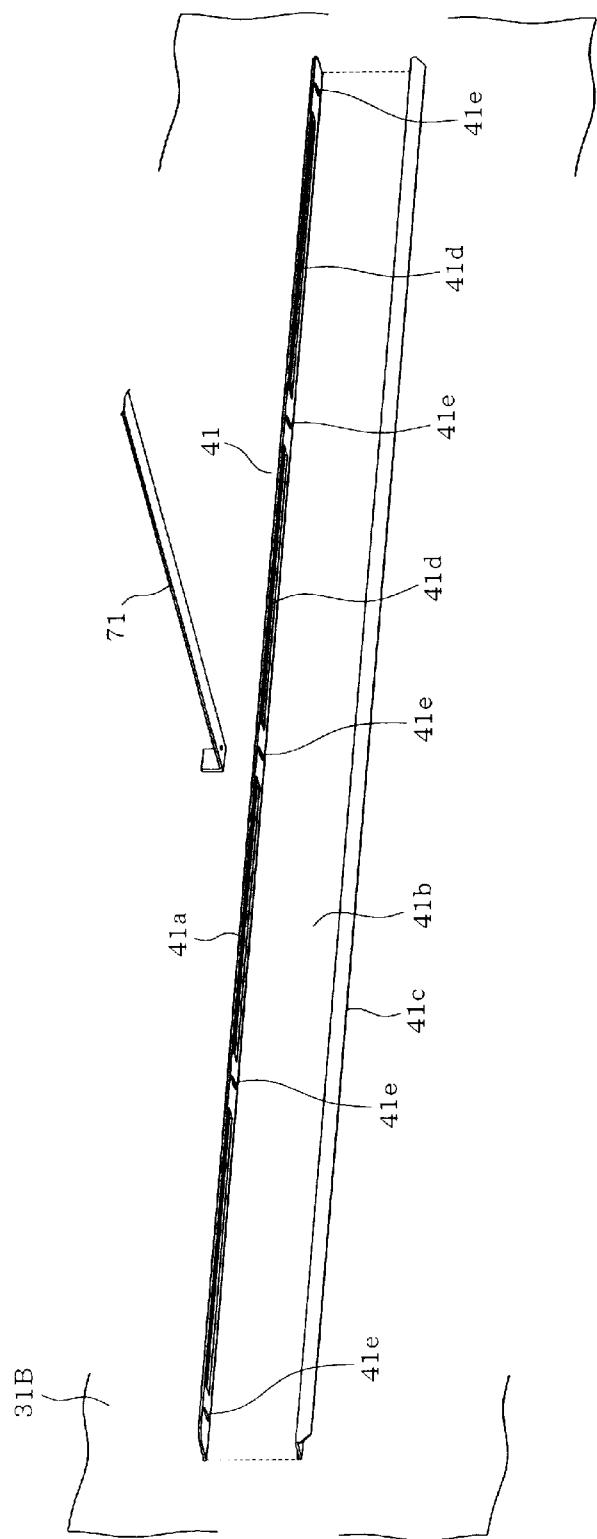
[図17]



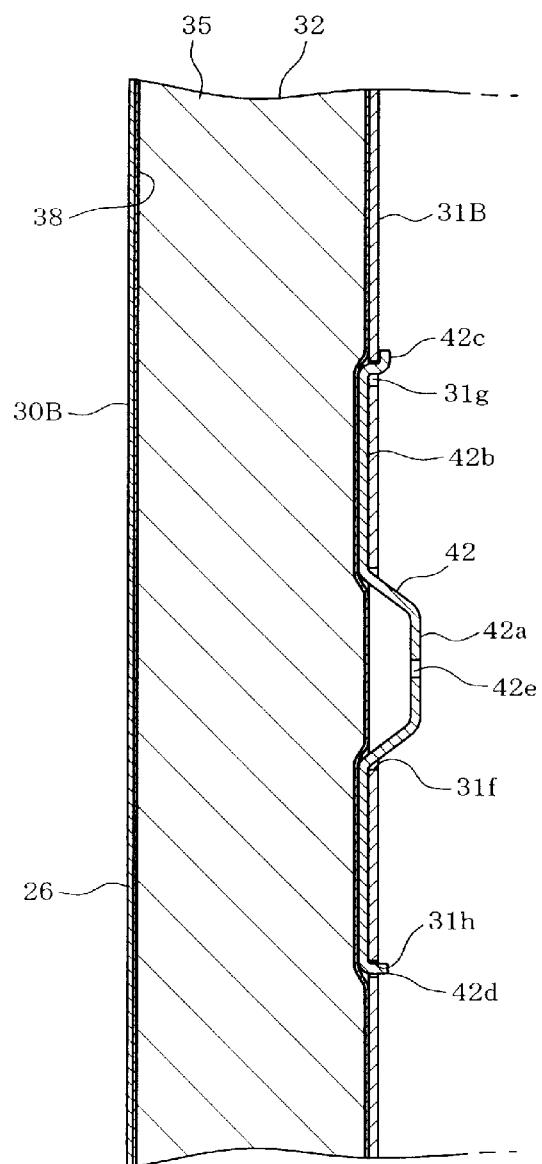
[図18]



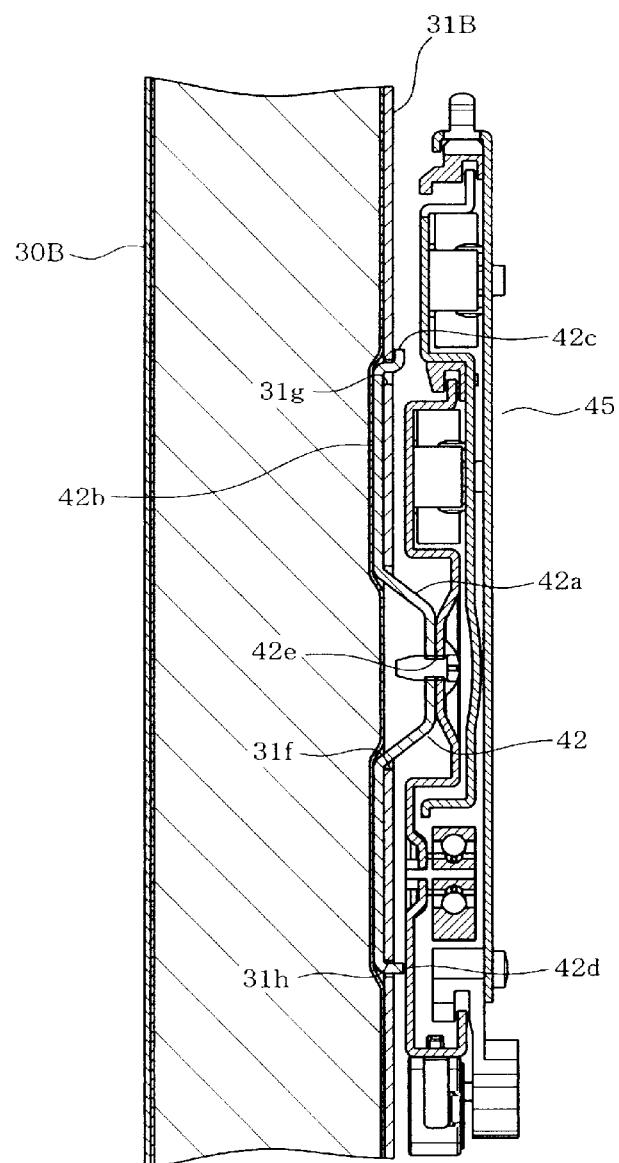
[図19]



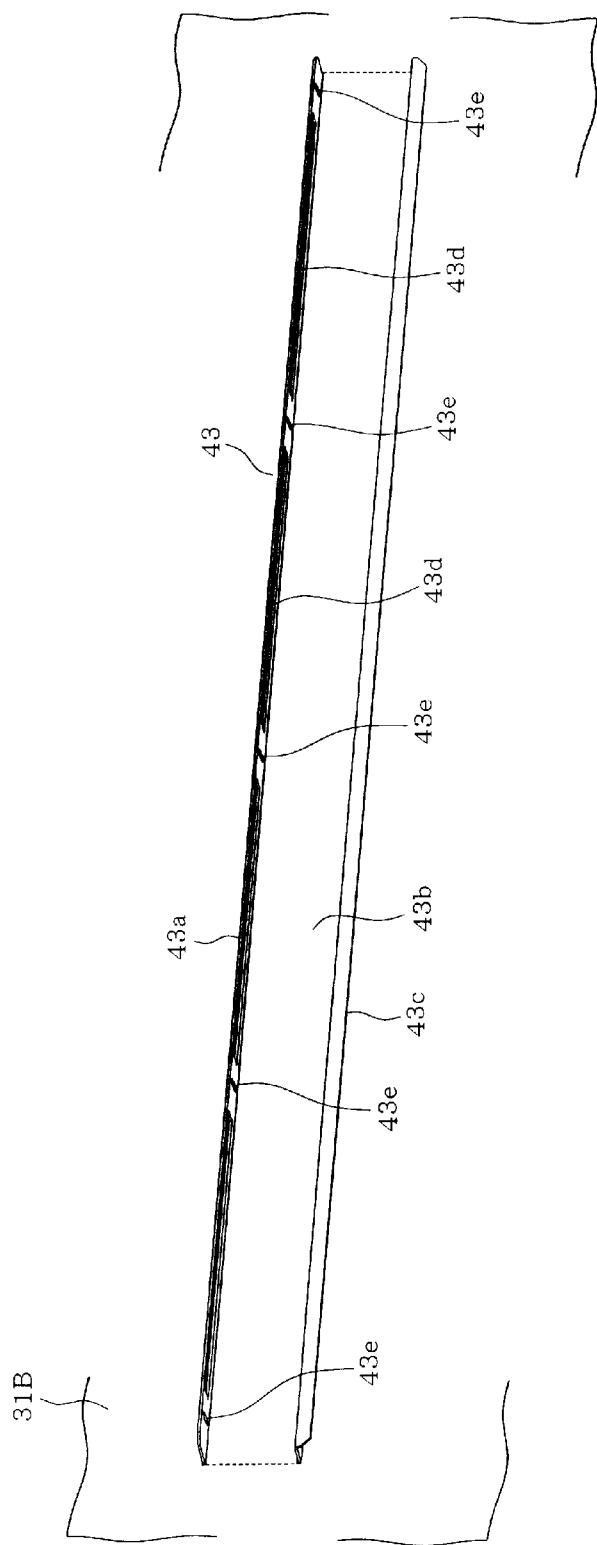
[図20]



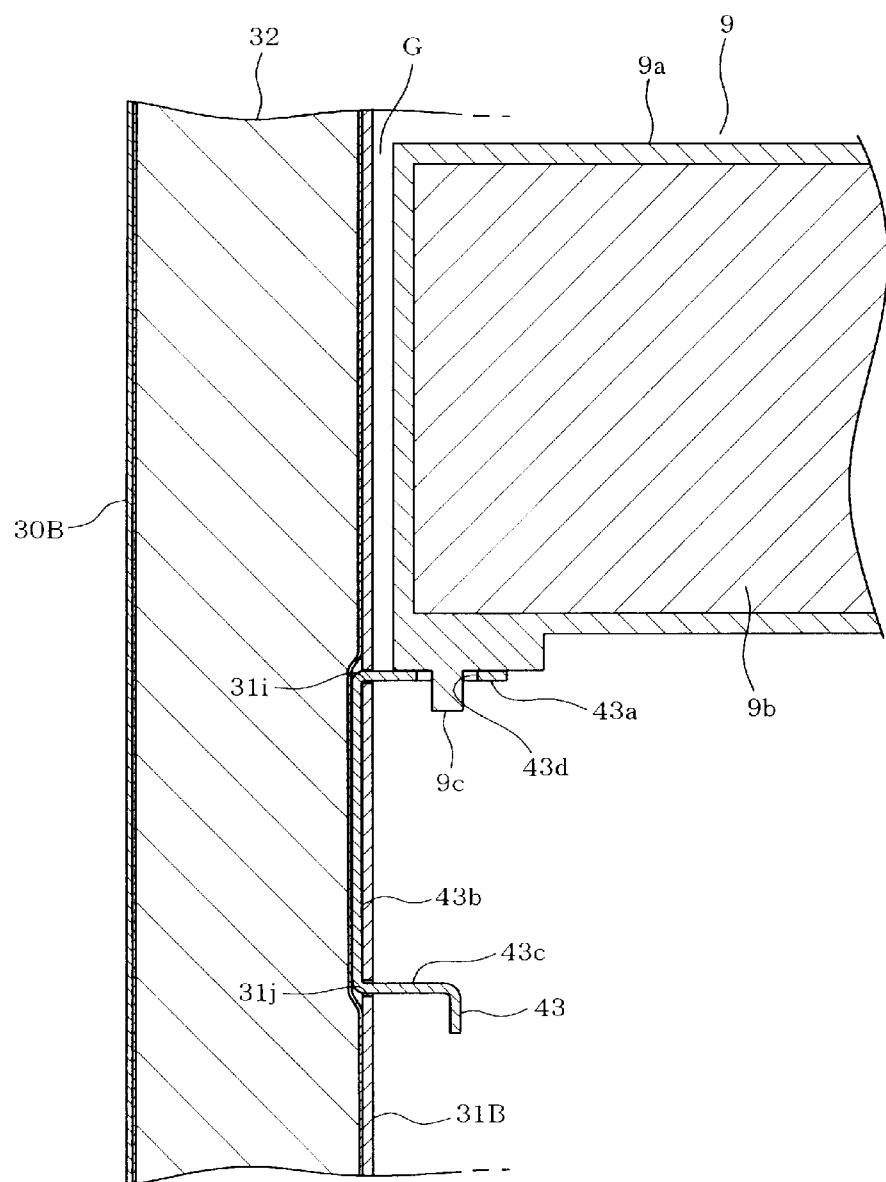
[図21]



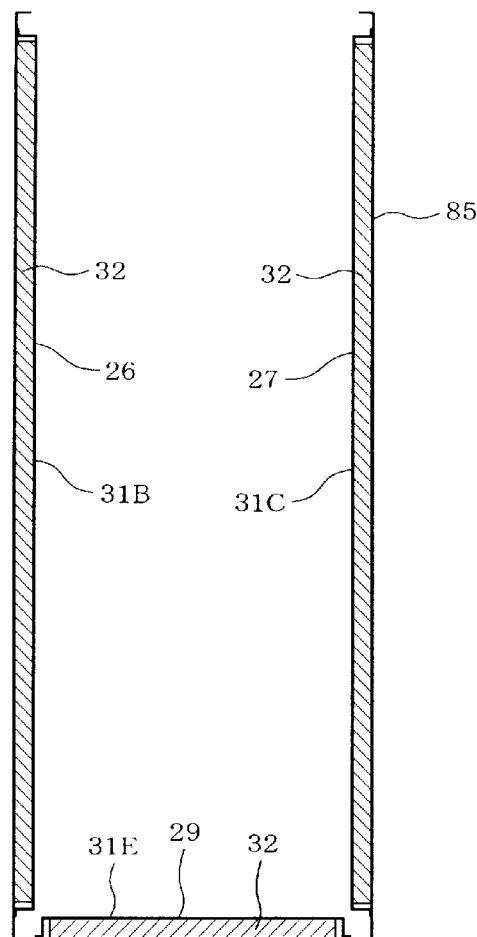
[図22]



[図23]



[図24]



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D23/0 6 (2006.01)i, F25D23/02 (2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F 2 5 D 2 3 / 0 6 , F 2 5 D 2 3 / 0 2

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1 996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2012
Kokai	Jitsuyo	Shinan	1971-2012	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006-97904 A (Sanyo Electric Co., Ltd.),	1, 3
Y	13 April 2006 (13.04.2006),	4-9
A	paragraph s [0002] to [0003] (Family : none)	2
Y	JP 2006-64279 A (Sharp Corp.), 09 March 2006 (09.03.2006), paragraph s [0021] to [0045]; fig. 1, 2A, 2B & CN 1740714 A	4-6, 8, 9
Y	JP 7-305946 A (Matsuhashita Refrigeration Co.), 21 November 1995 (21.11.1995), paragraph s [0011] to [0013]; fig. 3, 4 (Family : none)	5, 6, 8, 9

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 December, 2012 (21.12.12)

Date of mailing of the international search report

08 January, 2013 (08.01.13)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/075985

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Micro film of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 188669/1983 (Laid-open No. 96576/1985) (Kabushiki Kaisha General), 01 July 1985 (01.07.1985), specification, page 1, lines 15 to 18; figs. 4, 5 (Family : none)	6, 8, 9
Y	JP 48-15005 Y1 (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 25 April 1973 (25.04.1973), column 2, lines 3 to 35; figs. 1 to 4 (Family : none)	7- 9
Y	WO 2009/101803 A1 (Panasonic Corp.), 20 August 2009 (20.08.2009), paragraph [0046]; fig. 3 & CN 101946142 A	8, 9
Y	JP 2006-343035 A (Sharp Corp.), 21 December 2006 (21.12.2006), paragraph [0045] (Family : none)	8, 9
A	JP 8-61834 A (Toshiba Corp.), 08 March 1996 (08.03.1996), paragraph s [0017] to [0023]; figs. 1 to 6 (Family : none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F25D23/06 (2006. 01) i, F25D23/02 (2006. 01) i

B. — 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F25D23/06, F25D23/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-19
日本国公開実用新案公報	1971-20
日本国実用新案登録公報	1996-20
日本国登録実用新案公報	1994-20

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
年

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2006-97904 A (三洋電機株式会社) 2006. 04. 13, 【0002】-【0003】	1,3
Y	(ファミリーなし)	4-9
A		2
Y	JP 2006-64279 A (シャープ株式会社) 2006. 03. 09, 【0021】-【0045】, 図 1, 2A, 2B & CN 1740714 A	4-6,8,9
Y	JP 7-305946 A (松下冷機株式会社) 1995. 11. 21, 【0011】-【0013】, 図 3, 4 (ファミリーなし)	5,6,8,9

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

D パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「R」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「I&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 12. 2012

国際調査報告の発送日

08. 01. 2013

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

3M 8916

鈴木 充

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献		関連する 請求項の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	日本国実用新案登録出願 58-188669 号 (日本国実用新案登録出願公開 60-96576 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社ゼネラル) 1985. 07. 01, 明細書第 1 頁第 15 — 18 行、第 4, 5 図 (ファミリーなし)	6,8,9
Y	JP 48-15005 Y1 (東京芝浦電気株式会社) 1973. 04. 25, 第 2 欄第 3 — 35 行、第 1 — 4 図 (ファミリーなし)	7-9
Y	WO 2009/101803 A1 (パナソニック株式会社) 2009. 08. 20, [0046], 図 3 & CN 101946142 A	8,9
Y	JP 2006-343035 A (シャープ株式会社) 2006. 12. 21, 【0045】 (ファミリーなし)	8,9
A	JP 8-61834 A (株式会社東芝) 1996. 03. 08, 【0017】 - 【0023】 , 図 1 — 6 (ファミリーなし)	1-9