

(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
2012 年 12 月 20 日(20.12.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/172897 A1

- (51) 国際特許分類:
F25D 23/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/062167
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 11 日(11.05.2012)
- (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 2011-131136 2011 年 6 月 13 日(13.06.2011) 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]; 〒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]; 〒1010021 東京都千代田区外神田二丁目 2 番 1 5 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]; 〒1010021 東京都千代田区外神田二丁目 2 番 1 5 号 Tokyo (JP).

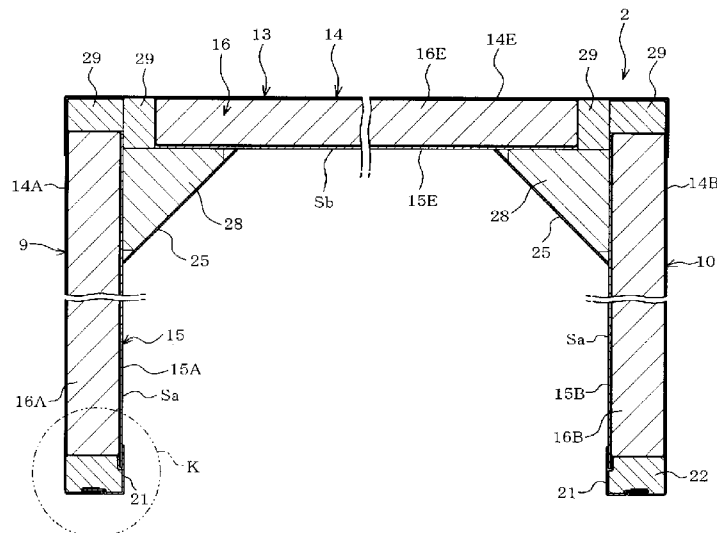
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 佐伯 友康 (SAEKI, Tomoyasu) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 石橋 郁夫 (ISHIBASHI, Ikuo) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 及川 誠 (OIKAWA, Makoto) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 阿部 候巳 (ABE, Tokimi) [JP/JP]; 〒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 (ABE, Masanori) [JP/JP]; 〒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). 吉田 隆明 (YOSHIDA, Takaaki) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港

[続葉有]

(54) Title: REFRIGERATOR

(54) 発明の名称: 冷蔵庫

[図4]



(57) Abstract: There has been a problem where, because an inner case is configured as a single integral molded article by molding, a large mold is required and manufacturing costs are high. Provided is a low-cost refrigerator. The refrigerator comprises an insulative case body (2) that includes an outer case (14), an inner case (15) provided inside the outer case, and a vacuum insulation panel (16) provided between the outer case (14) and the inner case (15). At least a portion of the inner case (15) is configured using plate-shaped sheet members (Sa and Sb).

(57) 要約: 内箱は、型成形により一つの一体成形品で構成されているため、大きな型を必要とし、製作コストがかかる問題がある。そこで、コスト安となる冷蔵庫を提供する。冷蔵庫は、外箱(14)と、外箱(14)の内側に設けられた内箱(15)と、外箱(14)および内箱(15)の間に設けられた真空断熱パネル(16)と、を有する断熱箱体(2)を備え、内箱(15)の少なくとも一部を平板状のシート部材(Sa、Sb)で構成した。



区芝浦一丁目1番1号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 駒場 孝司(KOMABA, Takashi) [JP/JP]; 〒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). 河田 良(KAWADA, Ryo) [JP/JP]; 〒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); 〒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, 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, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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), ユーロパ (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:

— 国際調査報告 (条約第 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] 近年、冷蔵庫の断熱箱体は、内箱と外箱との間に真空断熱パネルを有して構成されたものがある。この場合、内箱は、その全体がインジェクション成形や、真空成形により形成された一体成形品で構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 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

[0004] 上述の冷蔵庫において、内箱は、型成形により一つの一体成形品で構成されているため、大きな型を必要とし、製作コストがかかる問題がある。

[0005] そこで、コスト安とな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、外箱と、前記外箱の内側に設けられた内箱と、前記外箱および前記内箱の間に設けられた真空断熱パネルと、を有する断熱箱体を備え、前記内箱の少なくとも一部を平板状のシート部材で構成した。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]第一実施形態による冷蔵庫の断熱箱体を下方から見た斜視図

[図2]断熱箱体を上方から見た斜視図

[図3]冷蔵庫を上方から見た斜視図

[図4]断熱箱体の横断平面図

- [図5]左側断熱壁の分解斜視図
- [図6]上内板部を下方から見た斜視図
- [図7]下内板部を上方から見た斜視図
- [図8]図4に符合Kで示す部分の拡大図
- [図9]左側断熱壁と奥側断熱壁とのコーナー部分の横断平面図
- [図10]左側断熱壁と上側断熱壁とのコーナー部分の縦断正面図
- [図11]固定具と左内板部との分解斜視図
- [図12]左内板部に対する固定具の取付状態を示す斜視図
- [図13]固定具周辺を示す縦断側面図
- [図14]固定具に連結板を取り付けた状態を示す縦断側面図
- [図15]横梁部材と左側断熱壁との連結部分を示す横断平面図
- [図16]棚板支持具を裏から見た斜視図
- [図17]棚板支持具と左内板部とねじとの分解縦断側面図
- [図18]棚板支持具の取付状態を示す縦断側面図
- [図19]第二実施形態による図1相当図
- [図20]図2相当図
- [図21]図5相当図
- [図22]図9相当図
- [図23]棚板支持部部分を示す縦断側面図
- [図24]図23と異なる位置の棚板支持部部分を示す縦断側面図
- [図25]棚板支持部および補強板を裏側から見た分解斜視図
- [図26]仕切り壁支持部部分の縦断側面図
- [図27]仕切り壁支持部部分の斜視図
- [図28]第三実施形態による図1相当図
- [図29]図5相当図
- [図30]第四実施形態を示す図18相当図
- [図31]図17相当図
- [図32]第五実施形態による冷蔵庫の断熱箱体の一部を示す縦断正面図

[図33]断熱箱体の一部を展開した縦断正面図

[図34]断熱箱体の一部の分解状態での縦断正面図

発明を実施するための形態

[0008] 以下、複数の実施形態による冷蔵庫を、図面を参照して説明する。なお、各実施形態において実質的に同一の構成部位には同一の符号を付し、説明を省略する。

[0009] (第一実施形態)

まず、第一実施形態による冷蔵庫1について、図1から図18を参照して説明する。図3に示す冷蔵庫1は、断熱箱体2を主体として構成されている。断熱箱体2は、図1に示すように、一方の面に開口が形成されている。なお、本明細書中、断熱箱体2に対して前記開口側を断熱箱体2すなわち冷蔵庫1の前側とする。また、図1の紙面に対して左右方向を断熱箱体2すなわち冷蔵庫1の左右方向とする。

[0010] 断熱箱体2の前面側には、図3に示すように、回動式の左側の回転扉3および右側の回転扉4と、複数の引き出し式扉5～8とが設けられている。各扉3～8は、いずれも内部に図示しない断熱材を有している。図1および図2に示すように、断熱箱体2は、ヒンジ部3a、3b、およびヒンジ部4a、4bを有している。左側の回転扉3は、上下一対のヒンジ部3a、3bにより、回転自在に支持されている。右側の回転扉4は、上下一対の4a、4bにより回転自在に支持されている。

[0011] 断熱箱体2は、複数の分割された単位断熱壁9～13を連結して構成されている。すなわち、断熱箱体2は、左側断熱壁9、右側断熱壁10、上側断熱壁11、下側断熱壁12、奥側断熱壁13を連結して構成されている。

[0012] 断熱箱体2は、横梁部材51、52、53、および縦梁部材54を有している。横梁部材51、52、53は、断熱箱体2の開口側に設けられている。横梁部材51、52、53は、断熱箱体2の左右縁部、つまり左側断熱壁9と右側断熱壁10との間を横方向に繋いでいる。縦梁部材54は、横梁部材52、53の左右方向の途中部分にあって、横梁部材52、53の間を縦

方向に繋いでいる。横梁部材 5 1 の後側には、貯蔵室仕切り用の第一仕切り壁 5 5 が設けられている。横梁部材 5 2 の後側には、貯蔵室仕切り用の第二仕切り壁 5 6 が設けられている。

[0013] 断熱箱体 2 は、その内部に、貯蔵室として、冷蔵室 5 7、野菜室 5 8、小冷凍室 5 9、製氷室 6 0、および冷凍室 6 1 を有している。冷蔵室 5 7 は、第一仕切り壁 5 5 の上方に形成されている。野菜室 5 8 は、第一仕切り壁 5 5 と第二仕切り壁 5 6 との間に形成されている。小冷凍室 5 9 は、横梁部材 5 2 と横梁部材 5 3 との間であって縦梁部材 5 4 の右側に形成されている。製氷室 6 0 は、横梁部材 5 2 と横梁部材 5 3 との間であって縦梁部材 5 4 の左側すなわち小冷凍室 5 9 の左側に形成されている。冷凍室 6 1 は、横梁部材 5 3 の下方に形成されている。

[0014] 図 3 に示すように、冷蔵室 5 7 の前面の開口は、回転扉 3、4 によって開閉される。野菜室 5 8 の前面の開口は、前記引き出し式扉 5 によって開閉される。引き出し式扉 5 は、その裏面側に図示しない野菜容器を一体に有している。小冷凍室 5 9 の前面の開口は、引き出し式扉 6 によって開閉される。引き出し式扉 6 は、その裏面側に図示しない被冷凍品収容容器を一体に有している。製氷室 6 0 の前面の開口は、引き出し式扉 7 によって開閉される。引き出し式扉 7 は、その裏面側に図示しない氷受け容器を一体に有している。冷凍室 6 1 の前面の開口は、引き出し式扉 8 によって開閉される。引き出し式扉 8 は、その裏面側に図示しない被冷凍品収容容器を一体に有している。

[0015] 図 1 および図 2 に示す第二仕切り壁 5 6 は、内部に発泡スチロールや発泡ウレタンなどの断熱材を有している。これにより、第二仕切り壁 5 6 は、貯蔵温度差の大きい小冷凍室 5 9 および製氷室 6 0 と、野菜室 5 8 とを断熱的に仕切っている。第一仕切り壁 5 5 は、例えば合成樹脂製の板材で構成されている。これにより、第一仕切り壁 5 5 は、さほど貯蔵温度差の大きくない冷蔵室 5 7 と野菜室 5 8 とを仕切っている。

[0016] 次に、断熱箱体 2 および断熱壁 9 ～ 1 3 について説明する。外箱 1 4 は、

図1および図2に示すように、断熱箱体2の全体的な外郭を構成する。外箱14は、複数に分割された外板部を組み合わせで構成されている。すなわち、外箱14は、左外板部14Aと、右外板部14Bと、上外板部14Cと、下外板部14Dと、後外板部14Eとを組み合わせで構成されている。左外板部14Aは、外箱14の左外面を構成する。右外板部14Bは、外箱14の右外面を構成する。上外板部14Cは、外箱14の上外面を構成する。下外板部14Dは、外箱14の下外面を構成する。後外板部14Eは、外箱14の後外面を構成する。各外板部14A～14Eは、いずれも鋼板から構成されている。左外板部14Aと右外板部14Bとは、左右対称に構成されている。

[0017] 内箱15は、断熱箱体2の内面を構成する。内箱15は、複数に分割された内板部を組み合わせで構成されている。すなわち、内箱15は、左内板部15Aと、右内板部15Bと、上内板部15Cと、下内板部15Dと、奥内板部15Eとを組み合わせで構成されている。左内板部15Aは、内箱15の左内面を構成する。右内板部15Bは、内箱15の右内面を構成する。上内板部15Cは、内箱15の上内面を構成する。下内板部15Dは、内箱15の下内面を構成する。奥内板部15Eは、内箱15の奥内面を構成する。

[0018] 左内板部15Aと右内板部15Bとは、左右対称形に構成されている。左内板部15Aおよび右内板部15Bは、例えばABS樹脂などの合成樹脂製であって、平板状のシート部材Saで構成されている。なお、図5において、シート部材Saは、後述する固定具26、棚板支持具30、ガイドレール取付具33、34、仕切り壁支持具35、36を予め取り付け付けた形態で示されている。

[0019] 上内板部15Cは、図6にも示すように、L状部17を一体に有している。L状部17は、折れ曲がり部として機能し、庫内すなわち断熱箱体2の内側へ膨出している。上内板部15Cは、例えばオレフィン樹脂などの合成樹脂製の一体成形品Iaで構成されている。

[0020] 下内板部15Dは、図7にも示すように、排水受け部18を一体に有して

いる。排水受け部 18 は、折れ曲がり部として機能する。下内板部 15 D は、合成樹脂製の一体成形品 1 b で構成されている。これら一体成形品 1 a、1 b は、インジェクション成形や真空成形により形成されている。

[0021] 奥内板部 15 E は、図 1 および図 2 に示すように、合成樹脂製の平板状のシート部材 S b から構成されている。なお、シート部材 S a およびシート部材 S b は、特別形状の成形型を用いなくて、押出し成形や圧延成形などで製造できる。また、市販品の平板状のシート部材を使用しても良い。

[0022] 図 4 に示すように、外箱 14 と内箱 15 との間には、真空断熱パネル 16 が設けられている。真空断熱パネル 16 は、複数の分割された板状の単位パネルから構成されている。すなわち、真空断熱パネル 16 は、左単位パネル 16 A と、右単位パネル 16 B と、図 10 に示す上単位パネル 16 C と、図示しない下単位パネルと、奥単位パネル 16 E とから構成されている。各単位パネルは、基本的な構成は同じであるので、例えば左単位パネル 16 A について説明する。

[0023] 左単位パネル 16 A は、図 8 および図 9 に示すように、基材 19 を包体 20 に收容し、その内部を真空排気により減圧密封させて構成されている。基材 19 は、例えばグラスウールなどの無機繊維の積層材を圧縮硬化させて板状に成形されたものである。包体 20 は、気体を通し難くするガスバリア性能を得るために、例えばアルミ蒸着層やアルミ箔層などの金属層を含んで構成されている。各単位パネルは、一般的には真空断熱パネルと呼ばれるものである。

[0024] 左側断熱壁 9 は、図 5 に示すように、左外板部 14 A と左内板部 15 A との間に左単位パネル 16 A を配置し、これら三者を接着剤により接着して単位断熱壁として構成されている。

[0025] 外箱 14 と内箱 15 とにおける前端部、つまり左側断熱壁 9 および右側断熱壁 10 の前端部は、図 8 に示すように、前端用連結部材 21 により連結されている。つまり、左側断熱壁 9 の前端部について見ると、左外板部 14 A および左内板部 15 A の前端部は、前端用連結部材 21 によって相互に連結

されている。前端用連結部材 2 1 は、合成樹脂製であって断熱性能を有している。この場合、左側断熱壁 9 の前端部および右側断熱壁 1 0 の前端部は、左右対称形であるので、左側断熱壁 9 の前端部の構成について説明する。

[0026] 左外板部 1 4 A および左内板部 1 5 A の前端部は、それぞれ左単位パネル 1 6 A の前端部から前方に延び出ている。左外板部 1 4 A は、前端部において左内板部 1 5 A 側へ折れ曲がり、左単位パネル 1 6 A の厚さ方向における中央部分まで延びている。この左外板部 1 4 A 前端的折れ曲がった部分を、折曲部 1 4 A a とする。この場合、折曲部 1 4 A a は、断熱箱体 2 の内側つまり貯蔵室側には入り込んでいない。すなわち、折曲部 1 4 A a は、左内板部 1 5 A よりも右側へ延びていない。これにより、断熱箱体 2 の外部の熱は、外箱 1 4 この場合左外板部 1 4 A を伝って貯蔵室へ流入することが抑制される。

[0027] 左単位パネル 1 6 A の前端部、左外板部 1 4 A の前端部内面、および前端用連結部材 2 1 の内面で形成された内部空間部には、例えばソフトテープ 2 2 などで構成された断熱材が設けられている。なお、ソフトテープ 2 2 に代えて、発泡スチロールで構成しても良い。

[0028] 右側断熱壁 1 0 は、左側断熱壁 9 と同様の構成であって左右対称形に構成されている。

上側断熱壁 1 1 は、図 1 0 に示すように、上外板部 1 4 C と上内板部 1 5 C との間に上単位パネル 1 6 C を有している。上単位パネル 1 6 C は、上内板部 1 5 C に接着されている。上単位パネル 1 6 C と上外板部 1 4 C との間には、発泡ウレタン 2 4 が充填されている。上外板部 1 4 C は、図 2 に示すように、上内板部 1 5 C の L 状部 1 7 に対応して、L 状部 1 7 a を有している。これにより、上側断熱壁 1 1 は、全体として後部が下側へ突出している。つまり、上側断熱壁 1 1 は、後部に凹状部 1 1 a を有している。凹状部 1 1 a の後方の空間は、機械室 1 1 b として機能する。機械室 1 1 b には、冷凍サイクルを構成する図示しないコンプレッサや凝縮器などが設けられる。機械室 1 1 b は、図 3 に示すように、機械室カバー 1 1 c によって閉塞され

ている。

[0029] 図10に示すように、上単位パネル16Cと上外板部14Cとの間の寸法、つまり発泡ウレタン24が充填されている部分の厚み寸法は、上単位パネル16Cの厚みよりも小さく、かつ、冷凍サイクルの配管、例えばサクションパイプの外径よりも小さく設定されている。これにより、発泡ウレタン24の使用量は低減される。図10において、冷凍サイクルの配管を引き回す場合、該配管を、断熱箱体2の左上部のコーナー部において前後方向へ通すようにしても良い。この場合、コーナー部とは、上単位パネル16Cの左端面と、左単位パネル16Aの上端面と、上外板部14Cの左端縁部と、左外板部14Aの上端縁部とで囲まれた空間を示す。

[0030] 図10に示すように、上外板部14Cの左端部は、上単位パネル16Cの上面から離間して左外板部14Aに連結されている。詳細は図示しないが、上外板部14Cの右端部も同様に、上単位パネル16Cの上面から離間して右外板部14Bに連結されている。上内板部15Cは、連結部15C1を有している。連結部15C1は、図6にも示すように、上内板部15Cの左右両側の縁部に設けられている。連結部15C1は、図10に示すように、上内板部15Cと左内板部15Aとを連結する。この場合、連結部15C1の先端部は、左内板部15Aに対し、図示しない連結具によって連結されている。

[0031] ここで、左側の連結部15C1について説明する。なお、右側の連結部は、左右対称形であることを除いて左側の連結部15C1と同様に構成されている。図10に示すように、連結部15C1は、リブ15C2を有している。リブ15C2は、連結部15C1の先端部の内側すなわち発泡ウレタン24側にあって、左内板部15Aとほぼ平行に上方へ突出している。リブ15C2と左内板部15Aとの間には、断熱材漏れ防止部材として例えばソフトテープ23が挿入されている。ソフトテープ23は、発泡ウレタン24の充填時における発泡ウレタン24の漏れを抑制している。

[0032] 下側断熱壁12は、下外板部14Dと下内板部15Dとの間に図示しない

下単位パネルを有している。下単位パネルは、下外板部 1 4 D および下内板部 1 5 D にそれぞれ接着されている。これにより、単位断熱壁が構成されている。なお、下側断熱壁 1 2 は、下内板部 1 5 D と下単位パネルとを接着し、下単位パネルと下外板部 1 4 D との間に発泡ウレタンを充填して固化させることにより構成しても良い。この下側断熱壁 1 2 において、排水受け部 1 8 の最下部は、断熱箱体 2 外部に連通している。

[0033] なお、奥側断熱壁 1 3 も後外板部 1 4 E と奥内板部 1 5 E との間に奥単位パネル 1 6 E を配置し、これら三者を接着剤により接着して構成されている。この場合も、適宜発泡ウレタンを充填し固化した構成を追加しても良い。

[0034] また、上内板部 1 5 C および下内板部 1 5 D について、オレフィン樹脂で構成された一体成形品 1 a、1 b は、単位パネルとの接着面を粗い面となるように表面加工することで、単位パネルとの接着性を向上させている。また、左内板部 1 5 A、右内板部 1 5 B、奥内板部 1 5 E について、シート部材 S a、S b は、ABS 樹脂製であるため、単位パネルとの接着性が良い。

[0035] ここで、図 9、図 1 1 ～図 1 4 を参照して、左側断熱壁 9 と奥側断熱壁 1 3 との連結について説明する。左側断熱壁 9 と奥側断熱壁 1 3 とは、シート部材用連結板 2 5 および固定具 2 6 などによって連結されている。この場合、シート部材用連結板 2 5 は、シート部材用連結部材として機能し、固定具 2 6 は第一突出部として機能する。以下、左側断熱壁 9 と奥側断熱壁 1 3 との連結部分の構成について説明する。なお、右側断熱壁 1 0 と奥側断熱壁 1 3 との連結部分の構成は、左右対称形であることを除いて左側断熱壁 9 と奥側断熱壁 1 3 との連結部分の構成と同様に構成されている。

[0036] まず、固定具 2 6 について説明する。固定具 2 6 は、左側断熱壁 9 および奥側断熱壁 1 3 にあって、それぞれ庫内側へ突出して設けられている。固定具 2 6 の構造および固定具 2 6 の取付部分の構造は、左側断熱壁 9 および奥側断熱壁 1 3 で共通しているため、以下、左側断熱壁 9 の固定具 2 6 について述べる。固定具 2 6 は、例えば ABS 樹脂などの合成樹脂製であって、上下方向へ長い矩形の直方体状に形成されている。固定具 2 6 は、錨状部 2 6

aおよびねじ孔部26cを有している。錨状部26aは、固定具26の直方体状の一端部側にあつて、上下方向へ突出して設けられている。ねじ孔部26cは、固定具26の直方体状の他端面から一端部側へ向かつて形成された雌ねじである。

[0037] 左側断熱壁9を組み立てる際、まず、左単位パネル16Aに対して、固定具26を接着する。ここで、左内板部15Aすなわちシール部材Saは、予め形成されたやや縦長な矩形状の孔部15uを有している。固定具26は、左単位パネル16Aに接着された後、孔部15uに対して、左内板部15Aの裏側すなわち左単位パネル16A側から表側すなわち貯蔵室側へ向かつて挿入される。このとき、左単位パネル16Aと左内板部15Aとの間には接着剤が設けられている。そのため、左単位パネル16Aと左内板部15Aとは接着される。このとき、錨状部26aが左内板部15Aと左単位パネル16Aとの間に挟まれることによって、固定具26は固定される。このように、固定具26は、左側断熱壁9に取り付けられて内箱15内に突出している。そして、固定具26は、左側断熱壁9および奥側断熱壁13における隣接するそれぞれの端部において上下複数個所に設けられている。

[0038] 図1および図2に示すように、シート部材用連結板25は、左内板部15Aと上下方向においてほぼ同じ長さに形成されている。図9に示すように、シート部材用連結板25は、水平方向の両端縁部において、L形に凹んだ凹み部25aを有している。凹み部25aは、それぞれ固定具26に対応している。凹み部25aには、ねじ挿通孔部25bが形成されている。ねじ挿通孔部25bには、ねじ27が通されている。ねじ27は、固定具26のねじ孔部26cにねじ込まれている。これにより、左内板部15Aと奥内板部15Eとがシート部材用連結板25によって連結されている。シート部材用連結板25は、冷蔵室57、野菜室58、小冷凍室59、製氷室60、冷凍室61の両側のコーナーに設けられている。

[0039] シート部材用連結板25の裏側の空間部、すなわち、シート部材用連結板25と左内板部15Aと奥内板部15Eとで囲まれた空間には、発泡スチロ

ール28およびソフトテープ29が設けられている。この発泡スチロール28およびソフトテープ29は、断熱部材として機能する。

[0040] なお、冷凍サイクルの配管は、図9の発泡スチロール28部分において上下方向へ延びるように通しても良い。

左側断熱壁9および右側断熱壁10には、図1および図5に示すように、棚板支持具30が設けられている。以下、図16～図18も参照して、棚板支持具30の構成について説明する。なお、右側断熱壁10に設けられた棚板支持具30は、左側断熱壁9に設けられた棚板支持具30と同様に構成されている。

[0041] 棚板支持具30は、シート部材Saで構成された内板部15A、15Bとは別部品であって、例えばABS樹脂などの合成樹脂で構成されている。棚板支持具30は、本体部30a、棚板支持部30b、およびねじ孔部30cを一体に有している。本体部30aは、上下方向に長い矩形の板状に形成されている。棚板支持部30bは、本体部30aの一方の面に設けられ、庫内側へ突出している。この場合、棚板支持部30bは、第二突出部として機能する。棚板支持部30bは、本体部30aに対して上下方向へ三つ並んで設けられている。ねじ孔部30cは、本体部30aの棚板支持部30bに対応する位置に設けられている。各ねじ孔部30cは、それぞれ本体部30aにおいて棚板支持部30bと反対側の面から棚板支持部30b側へ向かって本体部30aを貫き、さらに棚板支持部30bを途中まで貫いて形成されている。ねじ孔部30cは、内側に雌ねじが形成されている。ねじ孔部30cは、締結部材係合部として機能する。ねじ孔部30cの開口周縁部には、円錐形に開口したいわゆる皿モミ形状の座ぐり30dが形成されている。

[0042] 左内板部15Aは、図17に示すように、ねじ挿通孔部31を有している。ねじ挿通孔部31は、締結部材挿通孔部として機能する。ねじ挿通孔部31は、図1に示す冷蔵室57に相当する部分において、上下方向へ三つ並んで設けられている。なお、図17では、三つのねじ挿通孔部31のうち一つについて示している。棚板支持具30は、左側断熱壁9を組み立てる前に、

左内板部 15 A に取り付けられる。この場合、棚板支持具 30 のねじ孔部 30 c には、左内板部 15 A のねじ挿通孔部 31 に通された皿ねじ 32 がねじ込まれる。これにより、棚板支持具 30 は、左内板部 15 A 内面すなわち冷蔵室 57 側の面において、冷蔵室 57 側へ突出した形態で固定される。この場合、皿ねじ 32 は、締結部材として機能する。

[0043] この場合、左内板部 15 A は、シート部材であるため若干の変形が可能である。そのため、皿ねじ 32 をねじ孔部 30 c にねじ込む過程で、皿ねじ 32 の皿状のねじ頭部 32 a は、座ぐり 30 d に当たるまで、左内板部 15 A のねじ挿通孔部 31 周縁部を庫内側すなわち冷蔵室 57 側へ膨出するように皿状に変形させる。この結果、図 18 に示すように、ねじ挿通孔部 31 の周縁部 31 a は、左単位パネル 16 A に対して離間する。また、皿ねじ 32 の端部であるねじ頭部 32 a は、左内板部 15 A の裏面から左単位パネル 16 A 側へ突出しない。

[0044] 左側断熱壁 9 および右側断熱壁 10 には、図 1、図 2、および図 5 に示すように、ガイドレール取付具 33、34 が設けられている。ガイドレール取付具 33 は、野菜室 58 に対応し、ガイドレール取付具 34 は、冷凍室 61 に対応している。ガイドレール取付具 33、34 は、いずれも合成樹脂製であってシート部材とは別部品で構成されている。ガイドレール取付具 33、34 は、左右の内板部 15 A、15 B から庫内側へ突出する第二突出部として機能する。

[0045] ガイドレール取付具 33、34 は、棚板支持具 30 と同様に、左内板部 15 A および右内板部 15 B に取り付けられている。なお、ガイドレール取付具 33、34 には、図示しないガイドレールが設けられる。このガイドレールは、詳細は図示しないが、引き出し式扉 5、8 と一体化された容器を引き出し可能に支持する。

[0046] 左側断熱壁 9 および右側断熱壁 10 には、図 1、図 2、および図 5 に示すように、仕切り壁支持具 35、36 が設けられている。仕切り壁支持具 35 は、第一仕切り壁 55 を支持し、仕切り壁支持具 36 は、第二仕切り壁 56

を支持する。仕切り壁支持具 35、36 は、いずれも合成樹脂製であってシート部材とは別部品で構成されている。仕切り壁支持具 35、36 は、固定具 26 と同様の構成によって、内板部 15A、15B に取り付けられている。この場合、仕切り壁支持具 35、36 は、左右の内板部 15A、15B から庫内側へ突出する第一突出部として機能する。

[0047] 奥側断熱壁 13 における内箱 15 内面、つまりシート部材 S b で構成された奥内板部 15E には、適宜の箇所に、背面カバー取付具 37 が設けられている。背面カバー取付具 37 は、合成樹脂製であって、シート部材 S b で構成された奥内板部 15E とは別部品である。背面カバー取付具 37 は、奥内板部 15E から庫内側へ突出する突出部として機能する。背面カバー取付具 37 は、奥側断熱壁 13 の前方部分に配置されるダクトなどを隠すための背面カバーを取り付けるためのものである。背面カバー取付具 37 は、固定具 26 と同様の構成によって、奥内板部 15E に取り付けられている。この場合、背面カバー取付具 37 は、奥内板部 15E から庫内側へ突出する第一突出部として機能する。

[0048] 各断熱壁 9～13 は、各内板部と各单位パネルとの間には発泡ウレタンを充填していない。

また、図 2 に示すように、冷凍室 61 の奥部には、冷凍サイクルの蒸発器 64 が配設されている。蒸発器 64 の下方には、排水受け部 18 が設けられている。排水受け部 18 は、蒸発器 64 に付着した霜を除霜した際に発生する除霜水を受け、その除霜水を奥側断熱壁 13 外部下部へ導出する。

[0049] 次に、図 15 を参照し、横梁部材 52 と、左側断熱壁 9 および右側断熱壁 10 との連結部分の構成について説明する。なお、図 15 では、横梁部材 52 と、左側断熱壁 9 との連結部分を示しているが、右側断熱壁 10 での連結部分の構成も左右対称形であることを除いて同様に構成されている。横梁部材 52 は、前面部を構成する前面仕切り板 52a と、補強板 52b と、裏仕切りカバー 52c と、断熱材 52d とを有している。左側断熱壁 9 の左外板部 14A は、前面部 14A1 を有している。前面部 14A1 は、先端部を折

り返して形成された折り返し部 1 4 A 2 を有している。

[0050] 前面仕切り板 5 2 a は、補強板 5 2 b と折り返し部 1 4 A 2 とで挟まれている。横梁部材 5 2 を組み立てる際、まず、前面仕切り板 5 2 a と補強板 5 2 b とを、ねじ 6 3 により一体化する。そして、前面仕切り板 5 2 a および補強板 5 2 b の左端部を、左外板部 1 4 A の前面部 1 4 A 1 裏側に挿入する。その後、ねじ 6 2 を、左外板部 1 4 A の折り返し部 1 4 A 2 および前面仕切り板 5 2 a の端部の穴に通し、補強板 5 2 b のねじ孔にねじ込む。これにより、前面仕切り板 5 2 a は、補強板 5 2 b と折り返し部 1 4 A 2 との間に挟まれて固定される。

[0051] 前面仕切り板 5 2 a の後側には、断熱材 5 2 d を収容した裏仕切りカバー 5 2 c が取り付けられている。前面仕切り板 5 2 a により、断熱箱体 2 における前面開口の左右縁部を連結することで、左側断熱壁 9 と右側断熱壁 1 0 とが固定される。これにより、断熱箱体 2 における前面開口が開いたり縮んだりすることを防止でき、貯蔵室を直方体に保つことができる。

[0052] なお、前面仕切り板 5 2 a の強度が十分である場合には、補強板 5 2 b を設けなくても良い。

また、裏仕切りカバー 5 2 c は、図示しないが、下方に突出する取付部を有し、この取付部が、前記固定具 2 6 と同様の固定具によりねじ止めされている。

[0053] 上記第一実施形態によれば、内箱 1 5 の左内板部 1 5 A および右内板部 1 5 B は、平板状のシート部材 S a で構成されている。また、奥内板部 1 5 E は、平板状のシート部材 S b で構成されている。これによれば、左内板部 1 5 A、右内板部 1 5 B、および奥内板部 1 5 E は、製造の際に成型型を必要とせず、したがって製作が極めて簡単となり、その結果、製作コストの低減にも寄与できる。

[0054] なお、内箱 1 5 における他の部分である上内板部 1 5 C および下内板部 1 5 D は、型による一体成形品とした。しかし、内箱 1 5 全体を大きな型によって一体成形する従来構成に比べて、製作が容易であり、また製作コストも

低減できる。総じて冷蔵庫 1 のコストの低廉化に寄与できる。

この場合、左内板部 1 5 A、右内板部 1 5 B、上内板部 1 5 C、下内板部 1 5 D、奥内板部 1 5 E の少なくとも一つをシート部材で構成すれば良い。

[0055] また、この実施形態において、内箱 1 5 は、左内板部 1 5 A、右内板部 1 5 B、上内板部 1 5 C、下内板部 1 5 D、奥内板部 1 5 E を組み合わせて構成されている。この場合、隣接する二つの内板部である左内板部 1 5 A、奥内板部 1 5 E、右内板部 1 5 B は、それぞれ別々のシート部材で分割して構成されている。そして、この隣接する内板部間である左内板部 1 5 A と奥内板部 1 5 E との間、および右内板部 1 5 B と奥内板部 1 5 E との間には、それぞれ隣接する内板部を連結するシート部材用連結部材としてのシート部材用連結板 2 5、2 5 が設けられている。

[0056] これによれば、シート部材で構成された左内板部 1 5 A と奥内板部 1 5 E、および右内板部 1 5 B と奥内板部 1 5 E を、別部品のシート部材用連結板 2 5、2 5 を用いることで簡単に連結することができ、組み立ての簡単化を図り得る。

[0057] また、第一実施形態において、断熱箱体 2 は、複数に分割された単位断熱壁、すなわち、左側断熱壁 9、右側断熱壁 1 0、上側断熱壁 1 1、下側断熱壁 1 2、奥側断熱壁 1 3 を連結して構成されている。従来構成において、断熱箱体は、分割されていない外箱と内箱との組み立てにより構成していたため、大型で組み立て作業も大がかりであった。しかし、本実施形態では、断熱箱体 2 は、真空断熱パネルを有する断熱壁 9～1 3 を組み立てることにより構成できるため、組み立てが簡単であり、組み立て作業が大がかりなものとならず、作業も容易となる。

[0058] また、第一実施形態によれば、内箱 1 5 においてシート部材で構成された部分の前端部と外箱 1 4 の前端部とを前端用連結部材 2 1 によって連結している。そのため、内箱 1 5 においてシート部材で構成された部分であっても、外箱 1 4 と別部品である前端用連結部材 2 1 により簡単に組み立てる、つまり接合することができる。

[0059] また、第一実施形態において、内箱 15 は、上側断熱壁 11 において L 状部 17 を有し、下側断熱壁 12 において排水受け部 18 を有している。L 状部 17 は、上内板部 15 C に一体に形成され、排水受け部 18 は、下内板部 15 D に一体に形成されている。これによれば、L 状部 17 や排水受け部 18 は、複雑な形状であっても、内板部 15 C、15 D に対して一体成形することにより容易に形成することができる。

[0060] また、第一実施形態において、内箱 15 は、シート部材 S a、S b とは別部品で構成されて庫内側へ突出する第一突出部である固定具 26 を有している。固定具 26 は、左側断熱壁 9 が組み立てられる前の段階において、左単位パネル 16 A に例えば直接接着される。そして、シート部材 S a で構成された左右の内板部 15 A、15 B、およびシート部材 S b で構成された奥内板部 15 E には、孔部 15 u が形成されている。固定具 26 は、孔部 15 u に通されて設けられる。

[0061] これによれば、固定具 26 を孔部 15 u に挿入することで、内箱 15 すなわちシート部材 S a、S b に対して固定具 26 の位置を決定することができる。なお、仕切り壁支持具 35、36、および背面カバー取付具 37 も、固定具 26 と同様の取付構造としている。したがって、仕切り壁支持具 35、36、および背面カバー取付具 37 も、固定具 26 と同様に位置が決定される。

[0062] なお、固定具 26 は、左側断熱壁 9 が組み立てられる前の段階において、孔部 15 u に対し、シート部材 S a、S b の裏側から挿入し接着するようにしても良い。これによれば、固定具 26 とシート部材とを一体の状態で行うことができる。そのため、単位断熱壁を組み立てる際に、単位パネルと、固定具 26 およびシート部材 S a、S b の一体品とを接着でき、組み立て作業性が良くなる。

[0063] 図 13 に示すように、単位パネル 16 A における固定具 26 取付面を窪ませても良い。これによれば、シート部材 S a を湾曲させることなく、固定具 26 を取り付けることができる。

[0064] また、仮に単位パネル 1 6 A が膨らんだ場合でも、内板部 1 5 A がシート部材 S a から構成されているから、内板部 1 5 A が割れることなく若干変形する程度で済む。

また、固定具 2 6、棚板支持具 3 0、ガイドレール取付具 3 3、3 4、仕切り壁支持具 3 5、3 6 は、異なる機種 of 冷蔵庫の断熱箱体にも、共通して使用することができる。

[0065] また、第一実施形態によれば、固定具 2 6 は、左単位パネル 1 6 A、右単位パネル 1 6 B および奥単位パネル 1 6 E に直接接着される。このため、各単位パネル 1 6 A、1 6 B、1 6 E は、それぞれ固定具 2 6 を対応する各内板部 1 5 A、1 5 B、1 5 E の孔部 1 5 u に挿入することで、各内板部 1 5 A、1 5 B、1 5 E に対して容易に位置を決定することができる。この場合、固定具 2 6 は、接着性の良い A B S 樹脂製で構成されているため、固定具 2 6 と各単位パネル 1 6 A、1 6 B、1 6 E との接着強度の向上が図られる。

[0066] また、仕切り壁支持具 3 5、3 6、および背面カバー取付具 3 7 も、固定具 2 6 と同様の取付構造としている。したがって、これら仕切り壁支持具 3 5、3 6、および背面カバー取付具 3 7 も、各内板部と各単位パネルとの位置合わせに寄与できる。

なお、固定具 2 6 は、別部材を介して各単位パネル 1 6 A、1 6 B、1 6 E に接着しても良い。

[0067] また、上記第一実施形態において、固定具 2 6 は、孔部 1 5 u よりも大きい錨状部 2 6 a を有している。そして、錨状部 2 6 a は、シート部材 S a、S b と、これらに対応する単位パネルとの間に挟まれている。これによれば、固定具 2 6 は、錨状部 2 6 a によって孔部 1 5 u から抜けることを抑制できる。また、錨状部 2 6 a を対応する内板部に接着することができ、当該対応する内板部の強度向上にも寄与できる。また、錨状部 2 6 a は薄肉に構成されている。そのため、固定具 2 6 は、錨状部 2 6 a をたわませることで、庫内側から孔部 1 5 u を通し、当該内板部と単位パネルとの間に挿入するこ

ともできる。

[0068] また、第一実施形態において、内箱 15 は、第二突出部として棚板支持部 30b を有している。棚板支持部 30b を有する棚板支持具 30 は、左右の内板部 15A、15B を構成するシート部材 Sa とは別部品で構成されて、庫内側へ突出している。シート部材 Sa には、ねじ挿通孔部 31 が形成されている。棚板支持具 30 は、ねじ挿通孔部 31 に対してシート部材 Sa の裏側つまり庫内と反対側から、庫内側へ向かって通された皿ねじ 32 によって、シート部材 Sa の表面側すなわち庫内側の面に固定されている。

[0069] これによれば、棚板支持具 30 は、シート部材 Sa に対して締結部材である皿ねじ 32 によって取り付けることができる。なお、この場合、締結部材としてリベットを用いても良い。リベットは、例えばシート部材 Sa および棚板支持具 30 を貫通し、その両端部がかしめられることで、棚板支持具 30 をシート部材 Sa に固定する。

[0070] また、第一実施形態において、ねじ挿通孔部 31 の周縁部 31a は、真空断熱パネルである左右の単位パネル 16A、16B から離間している。すなわち、皿ねじ 32 のねじ頭部 32a は、ねじ挿通孔部 31 の周縁部 31a から左右の単位パネル 16A、16B 側へそれぞれ突出していない。

[0071] これによれば、ねじ頭部 32a は、各内板部 15A、15B の裏面すなわち単位パネル 16A、16B 側へ突出していない。そのため、ねじ頭部 32a が各単位パネル 16A、16B に接触することが回避される。したがって、ねじ頭部 32a の接触により各単位パネル 16A、16B の包体 20 が損傷することを回避できる。また、左単位パネル 16A と左内板部 15A との接着、および右単位パネル 16B と右内板部 15B との接着は、ねじ頭部 32a によって阻害されることがない。

[0072] さらに、棚板支持具 30 は、ねじ孔部 30c の開口周縁部を、皿状の座ぐり 30d としている。これにより、皿ねじ 32 をねじ孔部 30c にねじ込む際、シート部材 Sa におけるねじ挿通孔部 31 の周縁部 31a は、座ぐり 30d 側へ変形し、自ずと左右の単位パネル 16A、16B から離間する。こ

れによれば、シート部材 S a に、ねじ頭部 3 2 a を納めるための窪みをわざわざ形成する必要がない。

[0073] なお、ガイドレール取付具 3 3、3 4 も、棚板支持具 3 0 と同様の取付構造としている。したがって、ガイドレール取付具 3 3、3 4 部分についても、棚板支持具 3 0 と同様の効果を奏する。また、右側断熱壁 1 0 に設けられた図示しない棚板支持具 3 0、ガイドレール取付具 3 3、3 4 部分についても、棚板支持具 3 0 と同様の効果を奏する。

[0074] (第二実施形態)

図 1 9 ～図 2 7 は、第二実施形態を示している。第二実施形態では、左側断熱壁 9 - 2 および右側断熱壁 1 0 - 2 の構成が第一実施形態と異なる。以下、異なる点について、左側断熱壁 9 - 2 を例に説明する。なお、右側断熱壁 1 0 - 2 は、左側断熱壁 9 - 2 と左右対称であることを除いて同様に構成されている。

[0075] 左側断熱壁 9 - 2 において、内箱 1 5 の一部である左内板部 1 5 A - 2 は、第三突出部として、棚板支持部 4 0 a、4 0 b、4 0 c、ガイドレール取付部 4 1 a、4 1 b、および仕切り壁支持部 4 2 a、4 2 b を有している。左内板部 1 5 A - 2 は、これら棚板支持部 4 0 a、4 0 b、4 0 c、ガイドレール取付部 4 1 a、4 1 b、および仕切り壁支持部 4 2 a、4 2 b を一体に形成した一体成形品 1 c で構成されている。一体成形品 1 c は、型による成形、例えばインジェクション成形や真空成形により形成される。棚板支持部 4 0 a、4 0 b、4 0 c、ガイドレール取付部 4 1 a、4 1 b、および仕切り壁支持部 4 2 a、4 2 b は、それぞれ庫内側へ突出している。

[0076] 図 2 1 に示すように、左内板部 1 5 A - 2 は、奥側端部にシート部材用連結部 2 5 - 2 を有している。シート部材用連結部 2 5 - 2 は、左内板部 1 5 A - 2 と一体に形成されている。シート部材用連結部 2 5 - 2 は、左内板部 1 5 A - 2 と奥内板部 1 5 E とを連結するためのシート部材用連結部材として機能する。シート部材用連結部 2 5 - 2 は、図 2 2 に示すように、奥内板部 1 5 E に取り付けられた固定具 2 6 によって、奥側断熱壁 1 3 に連結され

る。

[0077] 図 2 1 に示すように、棚板支持部 4 0 a、4 0 b、4 0 c と、ガイドレール取付部 4 1 a、4 1 b とは、前後方向の長さが異なる。この場合、ガイドレール取付部 4 1 a、4 1 b は、棚板支持部 4 0 a、4 0 b、4 0 c に比べて前後方向に長い。一方、棚板支持部 4 0 a、4 0 b、4 0 c、およびガイドレール取付部 4 1 a、4 1 b は、上下方向の断面形状が同様に構成されている。このように、ガイドレール取付部 4 1 a、4 1 b は、具体的な形状を除いて、棚板支持部 4 0 a、4 0 b、4 0 c とほぼ同様に構成されている。したがって、以下では、棚板支持部 4 0 a について説明し、棚板支持部 4 0 b、4 0 c、およびガイドレール取付部 4 1 a、4 1 b の説明については省略する。

[0078] 棚板支持部 4 0 a は、図 2 2 ～図 2 5 に示すように、一体成形品 1 c として左内板部 1 5 A - 2 と一体に形成されている。棚板支持部 4 0 a は、左内板部 1 5 A - 2 の庫内側の面から庫内方向へ突出している。棚板支持部 4 0 a は、図 2 3 に示すように、庫内と反対側の面の一部にねじボス部 4 3 が形成されている。ねじボス部 4 3 には、ねじ孔部 4 3 a が形成されている。

[0079] 棚板支持部 4 0 a の庫内と反対側の内面部分には、補強部材として例えば金属板製の補強板 4 4 が取り付けられる。補強板 4 4 は、棚板支持部 4 0 a の庫内と反対側の内面に沿う形状に形成されている。補強板 4 4 は、ボス部嵌合部 4 4 a を有している。ボス部嵌合部 4 4 a には、ねじ挿通孔部 4 4 b が形成されている。補強板 4 4 は、ボス部嵌合部 4 4 a を棚板支持部 4 0 a の内面部分に当てた形態で、ねじ挿通孔部 4 4 b にねじ 4 5 を通す。そして、そのねじ 4 5 をねじ孔部 4 3 a にねじ込むことによって、補強板 4 4 は、棚板支持部 4 0 a すなわち左内板部 1 5 A - 2 に取り付けられる。これにより、補強板 4 4 は、棚板支持部 4 0 a を補強している。

[0080] 仕切り壁支持部 4 2 a、4 2 b は、第一実施形態の仕切り壁支持具 3 5、3 6 に相当する。図 2 6 および図 2 7 に示すように、仕切り壁支持部 4 2 a、4 2 b の内面には、補強部材として例えば金属板製の補強板 4 6 が設けら

れている。補強板 4 6 は、ねじ 4 7 によって取り付けられている。このように、仕切り壁支持部 4 2 a、4 2 b は、補強板 4 6 によって補強されている。

[0081] なお、補強板 4 4、4 6 のねじ止めは必要に応じて行えば良い。例えば、補強板 4 4、4 6 は、ねじに換えて接着する構成でも良い。この場合、補強板 4 4、4 6 は、左単位パネル 1 6 A と左内板部 1 5 A - 2 との間であって、突出部である棚板支持部 4 0 a、4 0 b、4 0 c、ガイドレール取付部 4 1 a、4 1 b、仕切り壁支持部 4 2 a、4 2 b を補強する構成であれば良い。

[0082] 第二実施形態によれば、第三突出部である棚板支持部 4 0 a、4 0 b、4 0 c、ガイドレール取付部 4 1 a、4 1 b、および仕切り壁支持部 4 2 a、4 2 b は、一体成形品 1 c として一体に構成されている。そのため、これら第三突出部を別部品で構成する必要がない。そして、第三突出部である棚板支持部 4 0 a、4 0 b、4 0 c、ガイドレール取付部 4 1 a、4 1 b、および仕切り壁支持部 4 2 a、4 2 b は、補強板 4 4、4 6 によって補強されている。そのため、本実施形態による第三突出部は、突出部を別部品とする構成に比べて強度の低い材料を用いた場合であっても、十分な強度を得ることができる。したがって、本実施形態によれば、一体成形品 1 c の材料として、ABS 樹脂に比べて強度は低い低コストである例えばポリプロピレン材料などのオレフィン樹脂を用いることができる。

[0083] (第三実施形態)

図 2 8 および図 2 9 は第三実施形態を示している。第三実施形態においては、左側断熱壁 9 - 3 および右側断熱壁 1 0 - 3 の構成が第一実施形態および第二実施形態と異なる。以下、異なる点について説明する。この場合、左側断熱壁 9 - 3 および右側断熱壁 1 0 - 3 は左右対称形であることを除いて同様の構成である。したがって、左側断熱壁 9 - 3 について説明する。

[0084] 左側断熱壁 9 - 3 は、図 2 9 に示すように、単位パネル 1 6 A および左内板部 1 5 A を有している。左内板部 1 5 A は、上側板部 1 5 A a と下側板部

15A bとに分割されている。これら上側板部15A aと下側板部15A bとは、上下に隣接している。上側板部15A aは、例えばインジェクション成形または真空成形などにより一体成形品1dとして構成されている。上側板部15A aは、第二実施形態と同様に第三突出部として棚板支持部40a、40b、40c、およびシート部材用連結部25-2を一体に有している。シート部材用連結部25-2は、冷蔵室57側に位置している。また、図28に示すように、下側板部15A b側と奥内板部15Eとはシート部材用連結板25-3によって連結されている。シート部材用連結板25-3は、上側板部15A aおよび下側板部15A bとは別部品として構成されている。そして、シート部材用連結板25-3は、野菜室58、小冷凍室59、製氷室60および冷凍室61側に位置している。

[0085] 下側板部15A bは、平板状のシート部材Scから構成されている。下側板部15A bは、第一実施形態と同様に、シート部材Scとは別部品の第一突出部として固定具26および仕切り壁支持具35、36を有し、第二突出部としてガイドレール取付具33、34を有している。突出部は、それぞれ第一実施形態と同様に取り付けられている。このように、上側板部15A aは、冷蔵室57に位置して冷蔵室57の内面を構成している。

[0086] この第三実施形態によれば、回転扉3、4を有する冷蔵室57の内面は、一体成形品1dである上側板部15A aによって構成されている。そのため、冷蔵室57内面の見栄えが良い。すなわち、冷蔵室57の内面は、回転扉3、4を開放した際に、使用者に視認され易い。本実施形態によれば、冷蔵室57の内面は、棚板支持部40a、40b、40cを一体に有した一体成形品1dによって構成されている。そのため、棚板支持部40a、40b、40cは、上側板部15A aから滑らかに突出する形態となり、したがって、見栄えが良い。また、この構成によれば、棚板支持部40a、40b、40cと、上側板部15A aとの隙間が形成されないため、隙間に異物などが入り込むこともない。そのため、上側板部15A aの清掃性が向上し、よって衛生面での印象も良くなる。

[0087] (第四実施形態)

図30および図31は第四実施形態を示している。第四実施形態では、棚板支持具30が、ひれ部30eを有している点で第一実施形態と異なる。この場合、ひれ部30eは、覆い部として機能する。ひれ部30eは、棚板支持具30における本体部30aの周縁部にあつて、本体部30aと一体に設けられている。図31に示すように、ひれ部30eは、内箱15内面側である左内板部15A側へ傾斜し、弾性変形可能に構成されている。

[0088] ひれ部30eは、棚板支持具30の取付状態において、内箱15内面のうち左内板部15Aに密接する。このひれ部30eにより、内箱15内面と棚板支持具30との間の隙間が隠される。すなわち、皿ねじ32を棚板支持具30のねじ孔部30cにねじ込む際、左内板部15Aのねじ挿通孔部31の周縁部31aが変形して、ねじ挿通孔部31部分にシワが発生することがある。そして、このシワによって、左内板部15Aと棚板支持具30との間に隙間が発生することがある。この第四実施形態によれば、この隙間は、ひれ部30eにより隠することができる。

[0089] (第五実施形態)

図32～図34は第五実施形態を示している。第五実施形態では、次の点が第一実施形態と異なる。すなわち、第一実施形態では、内箱15の一部を構成する左外板部14Aと下外板部14Dと右外板部14Bとは、分割されていた。これに対し、本実施形態では、左外板部14Aと下外板部14Dと右外板部14Bとは、連続した外板部14Zによって構成されている。なお、符号16Dは、下外板部14Dと下内板部15Dとの間に設けられた単位パネルを示している。

[0090] この第五実施形態で示すように、外箱14は、各板部の全部が分割されていなくても良い。

また、図30および図31に示す第四実施形態では、棚板支持具30にひれ部30eを設けて、内箱15内面と棚板支持具30との間の隙間を当該ひれ部30eで隠すようにしたが、棚板支持具30自体を透明とすることで上

記隙間を目立たなくするようにしても良い。

[0091] なお、単位断熱壁としての各断熱壁 9～13 の内板部は、全てシート部材で構成されていても良いし、一つの内板部がシート部材で構成されていても良い。また、単位断熱壁は少なくとも 2 つであれば良い。例えば左側断熱壁 9 が単独であり、他の断熱壁 10～13 を一体とするように構成してもよい。つまり、断熱壁 10～13 は、外板部を連続して一体としたり、内板部を連続して一体としたり、単位パネルを連続して一体とするように構成しても良い。

[0092] また、単位断熱壁は、内板部と外板部との間に単位パネルを設け、内板部と単位パネルの一面とを接着し、単位パネルの他面と外板部とを接着する構成としても良い。また、単位断熱壁は、内板部と単位パネルの一面とを接着し、単位パネルの他面と外板部との間に発泡ウレタンなどの断熱材を介在させた構成でも良い。

また、外箱および真空断熱パネルは分割せずに内箱のみを複数の内板部に分割し連結した形態としても良い。

[0093] 以上のように本実施形態の冷蔵庫は、外箱と、内箱と、これら外箱および内箱の間に配置される真空断熱パネルとから構成された断熱箱体を備えた冷蔵庫であって、前記内箱の少なくとも一部を平板状のシート部材で構成した。これによれば、大きな型を必要とせず、製作が容易でコスト安となる。

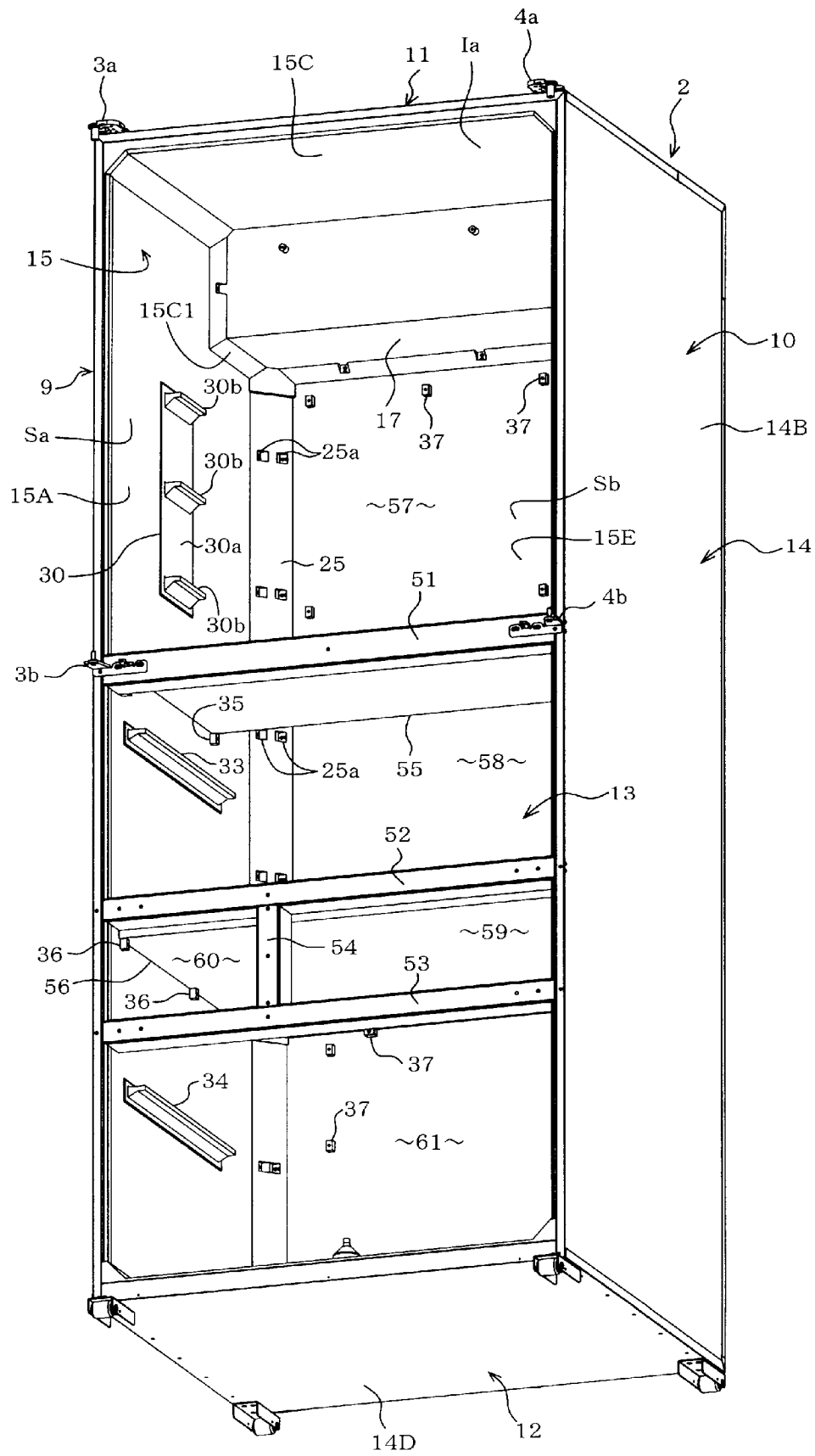
[0094] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

請求の範囲

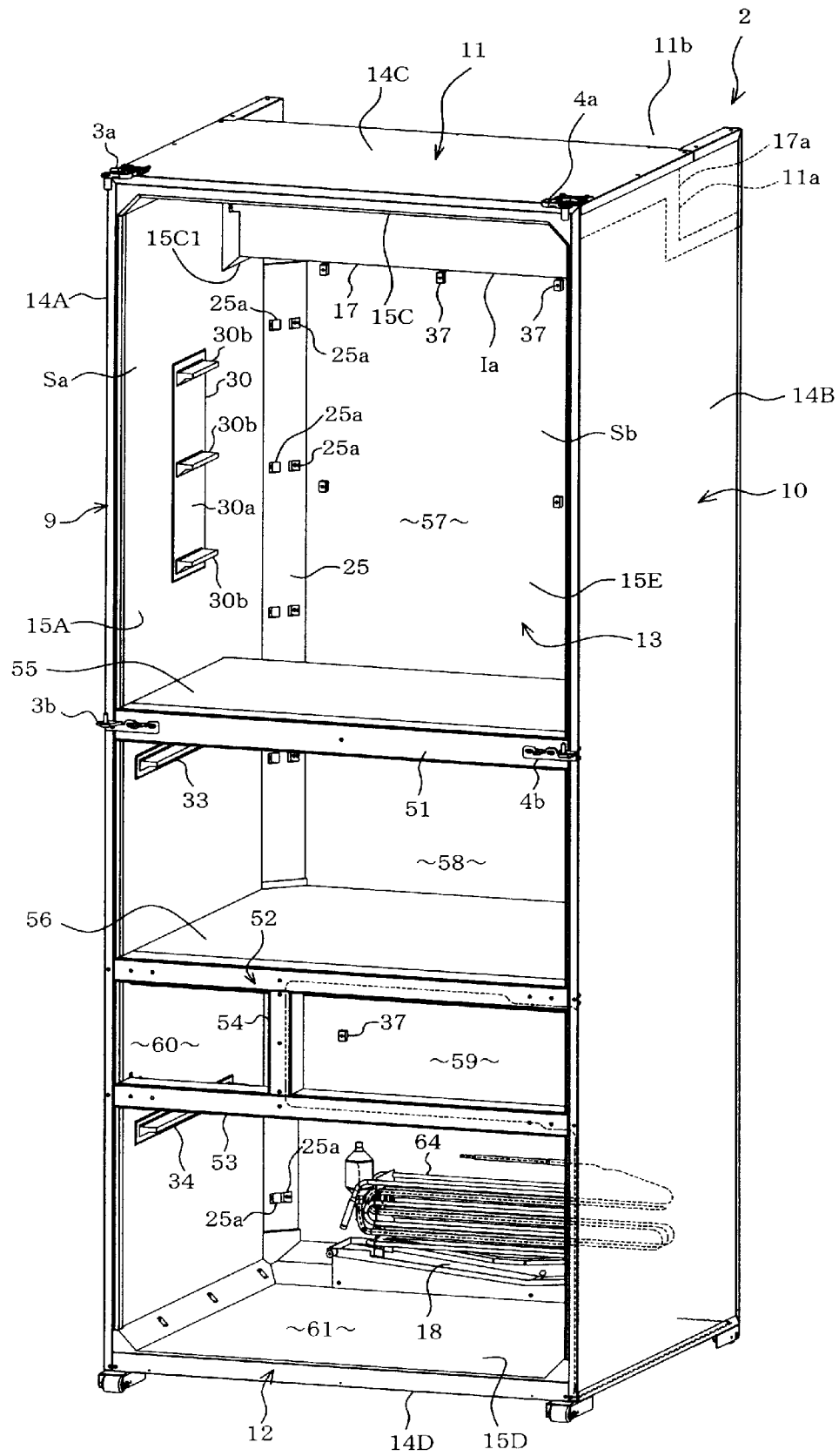
- [請求項1] 外箱と、前記外箱の内側に設けられた内箱と、前記外箱および前記内箱の間に設けられた真空断熱パネルと、を有する断熱箱体を備え、前記内箱の少なくとも一部を平板状のシート部材で構成した冷蔵庫。
- [請求項2] 前記内箱は、複数の内板部を有し、
前記複数の内板部において、隣接する少なくとも二つの内板部は別々の前記シート部材で分割して構成され、
この隣接する二つの前記内板部の間には、当該二つの内板部を連結するシート部材用連結部材が設けられている請求項1記載の冷蔵庫。
- [請求項3] 前記断熱箱体は、複数の分割された単位断熱壁を連結して構成され、
前記単位断熱壁は、前記外箱を複数の分割した外板部と前記内箱を複数の分割した内板部との間に、前記真空断熱パネルを複数の分割した単位パネルを有し、
前記複数の内板部のうち少なくとも一つは前記シート部材で構成されている請求項1または2記載の冷蔵庫。
- [請求項4] 前記内箱において前記シート部材で構成された部分の前端部と、前記外箱の前端部とは、前端用連結部材によって連結されている請求項1から3いずれか一項記載の冷蔵庫。
- [請求項5] 前記内箱は折れ曲がり部を有し、
前記内箱において前記折れ曲がり部を有する部分は、前記シート部材と異なる部材であって前記折れ曲がり部と一体に形成された一体成型品である請求項1から4いずれか一項記載の冷蔵庫。
- [請求項6] 前記内箱は、庫内側へ突出する第一突出部を有し、
前記第一突出部は、前記シート部材とは別部品で構成され、前記シート部材に形成された孔部に通されている請求項1から5いずれか一項記載の冷蔵庫。

- [請求項7] 前記第一突出部は、前記真空断熱パネルに固定されている請求項6に記載の冷蔵庫。
- [請求項8] 前記第一突出部は、前記孔部よりも大きい鰐状部を有し、
該鰐状部は、前記シート部材と前記真空断熱パネルとの間に挟まれている請求項6または7に記載の冷蔵庫。
- [請求項9] 前記シート部材に形成された締結部材挿通孔部に対して庫内と反対側から通された締結部材をさらに備え、
前記内箱は、庫内側へ突出する第二突出部を有し、
前記第二突出部は、前記シート部材とは別部品で構成され、前記締結部材によって前記シート部材の庫内側の面に固定されている請求項1から8いずれか一項記載の冷蔵庫。
- [請求項10] 前記締結部材挿通孔部の周縁部は、前記真空断熱パネルから離間し、前記締結部材の端部は、前記締結部材挿通孔部の周縁部から前記真空断熱パネル側へ突出していない請求項9に記載の冷蔵庫。
- [請求項11] 前記第二突出部は、該第二突出部と前記内板部との隙間を覆う覆い部を有している請求項9または10に記載の冷蔵庫。
- [請求項12] 前記第二突出部は透明である請求項9または10に記載の冷蔵庫。
- [請求項13] 前記内箱は、庫内側へ突出する第三突出部を有し、
前記内箱において前記第三突出部を有する部分は、前記シート部材と異なる部材であって前記第三突出部と一体に形成された一体成形品で構成され、
前記第三突出部の内部には、該第三突出部を補強する補強部材が設けられている請求項1から12いずれか一項記載の冷蔵庫。

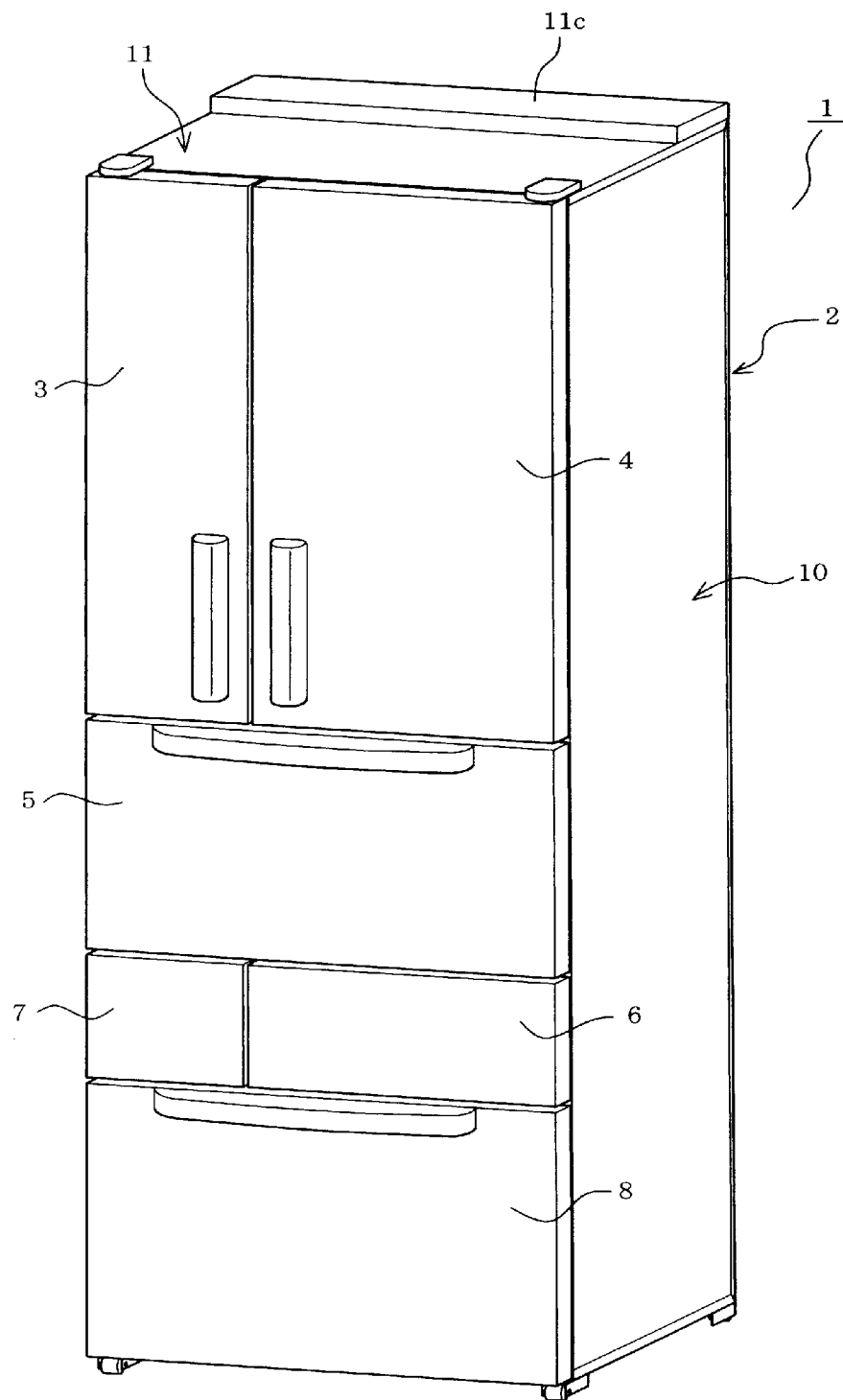
[図1]



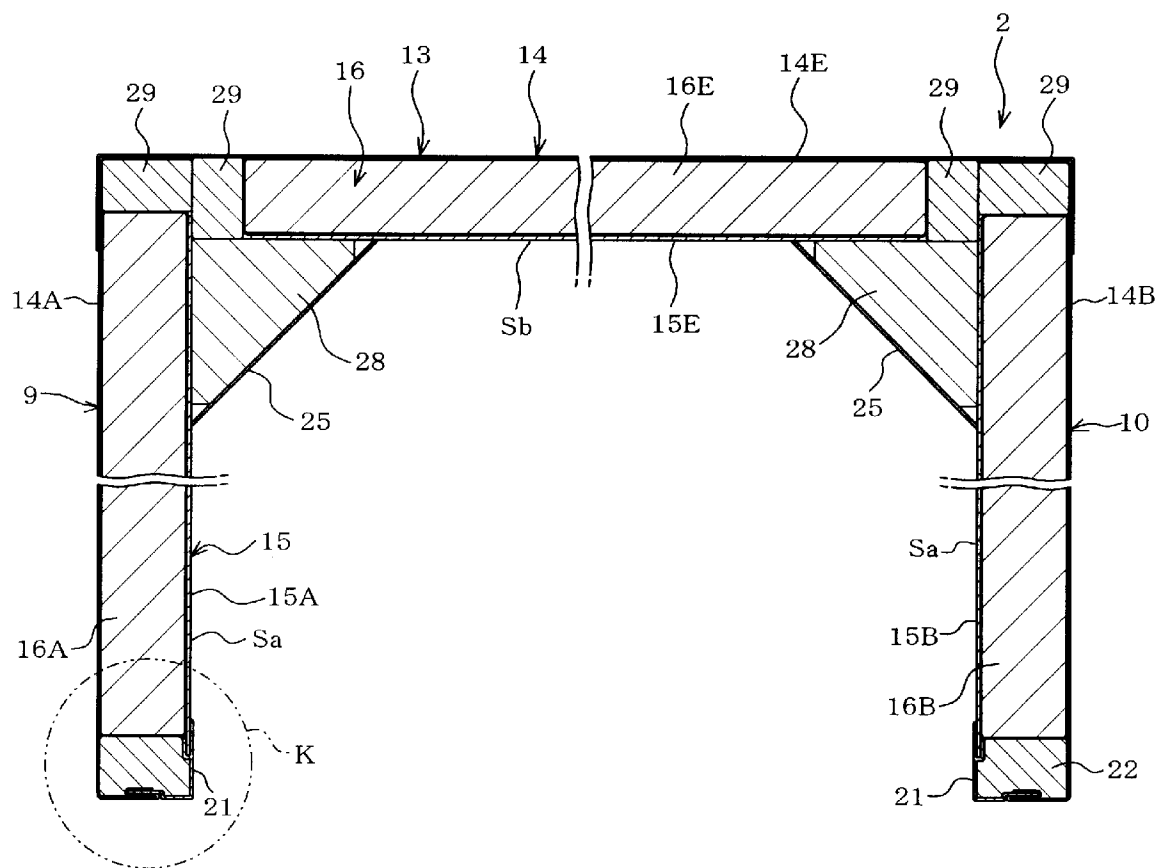
[図2]



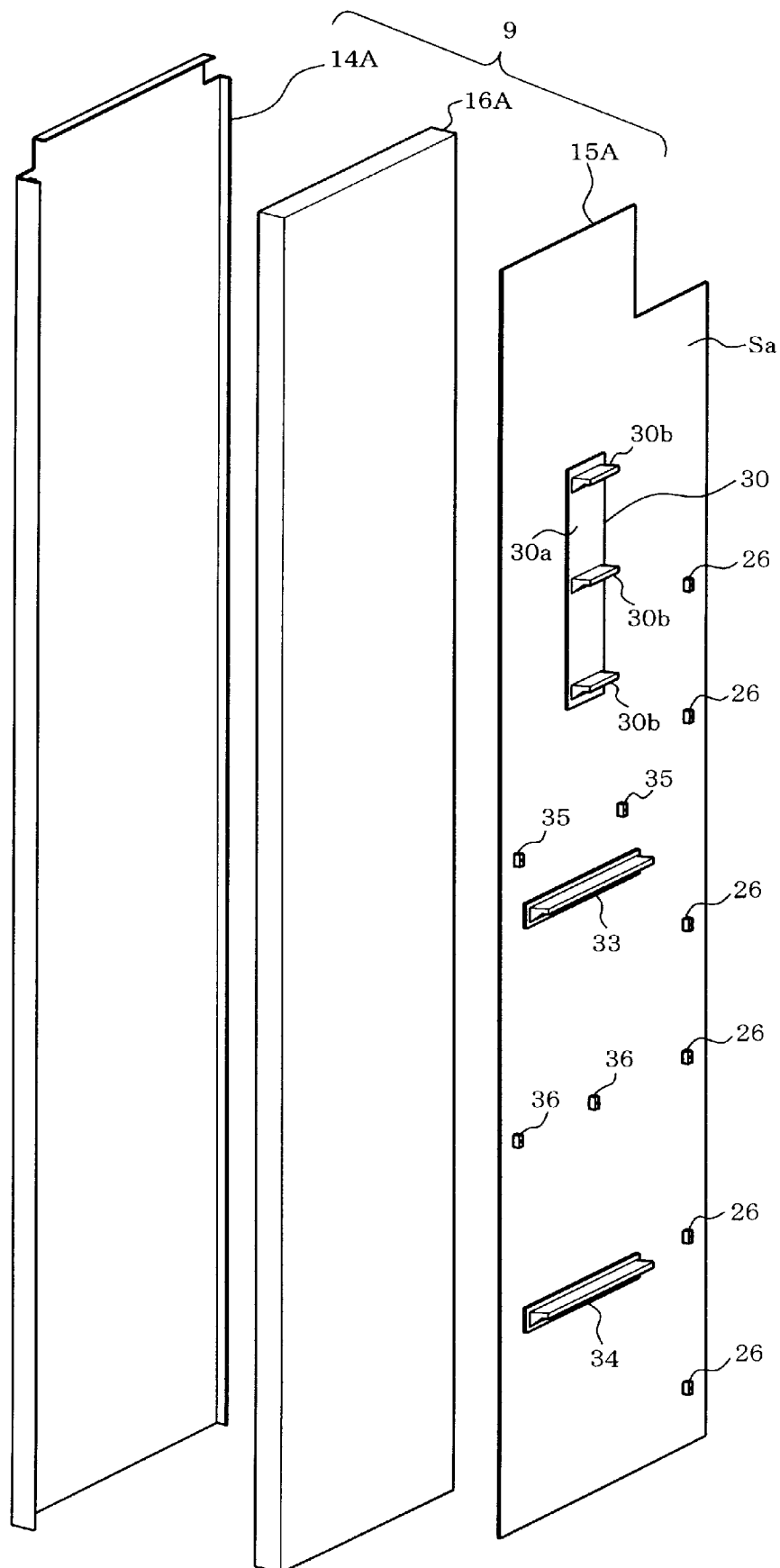
[図3]



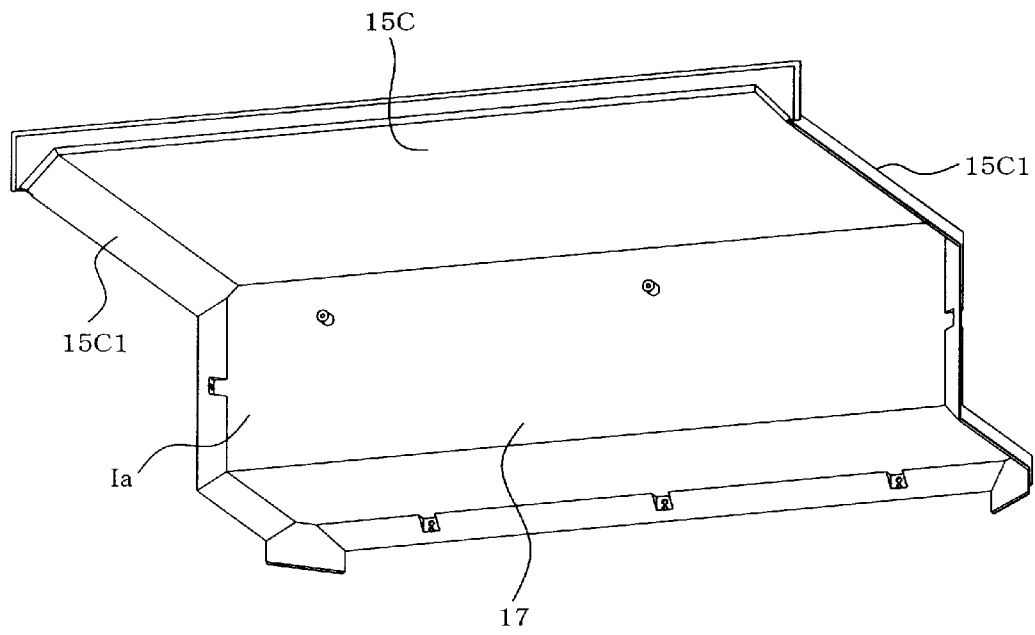
[図4]



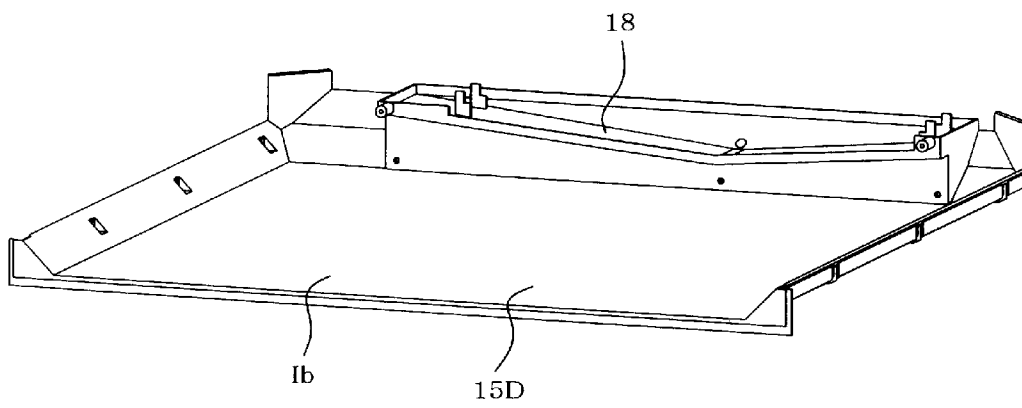
[図5]



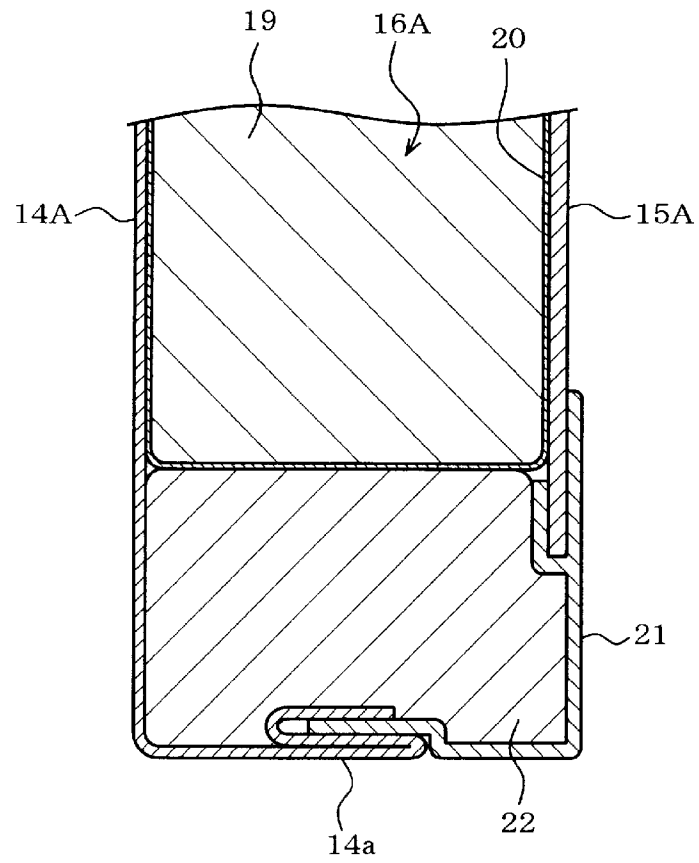
[図6]



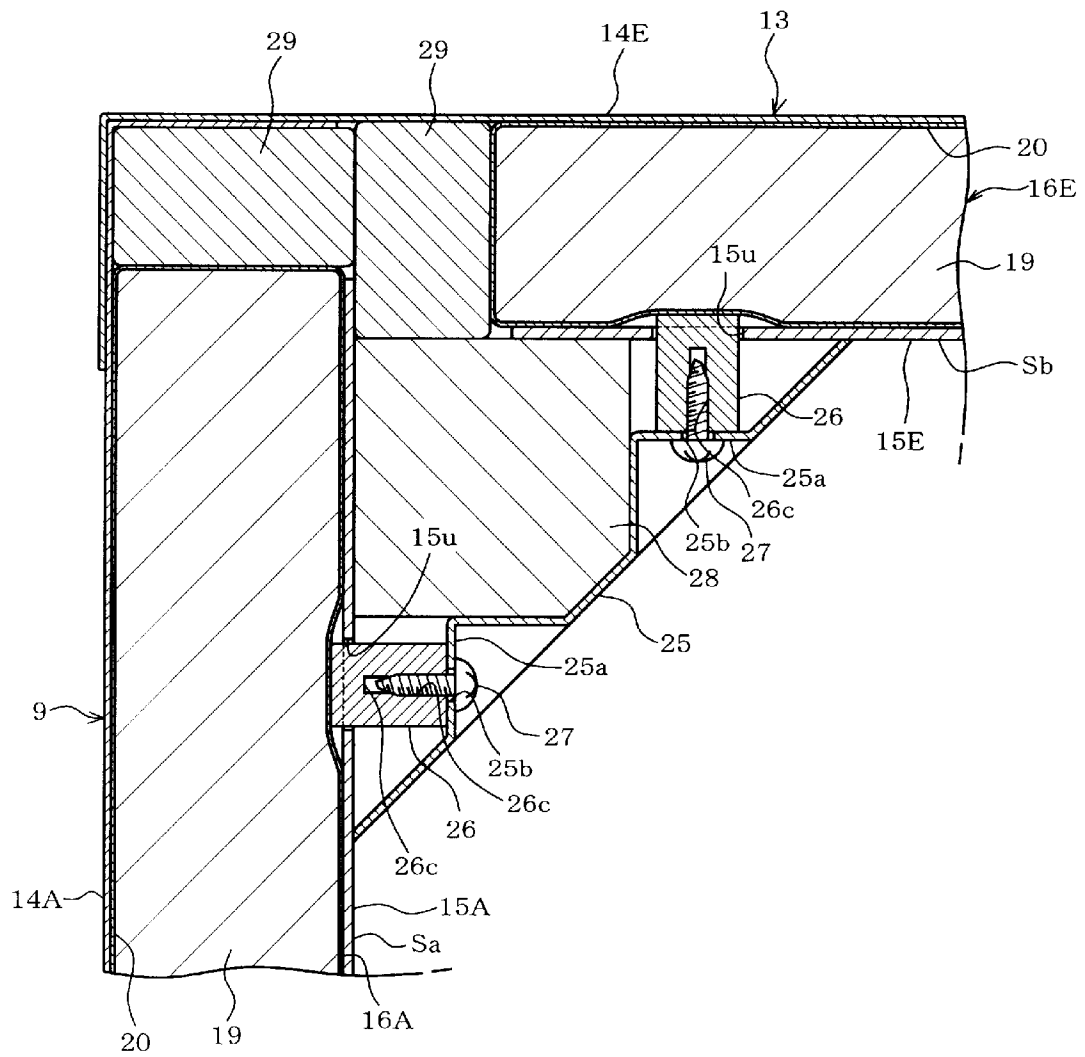
[図7]



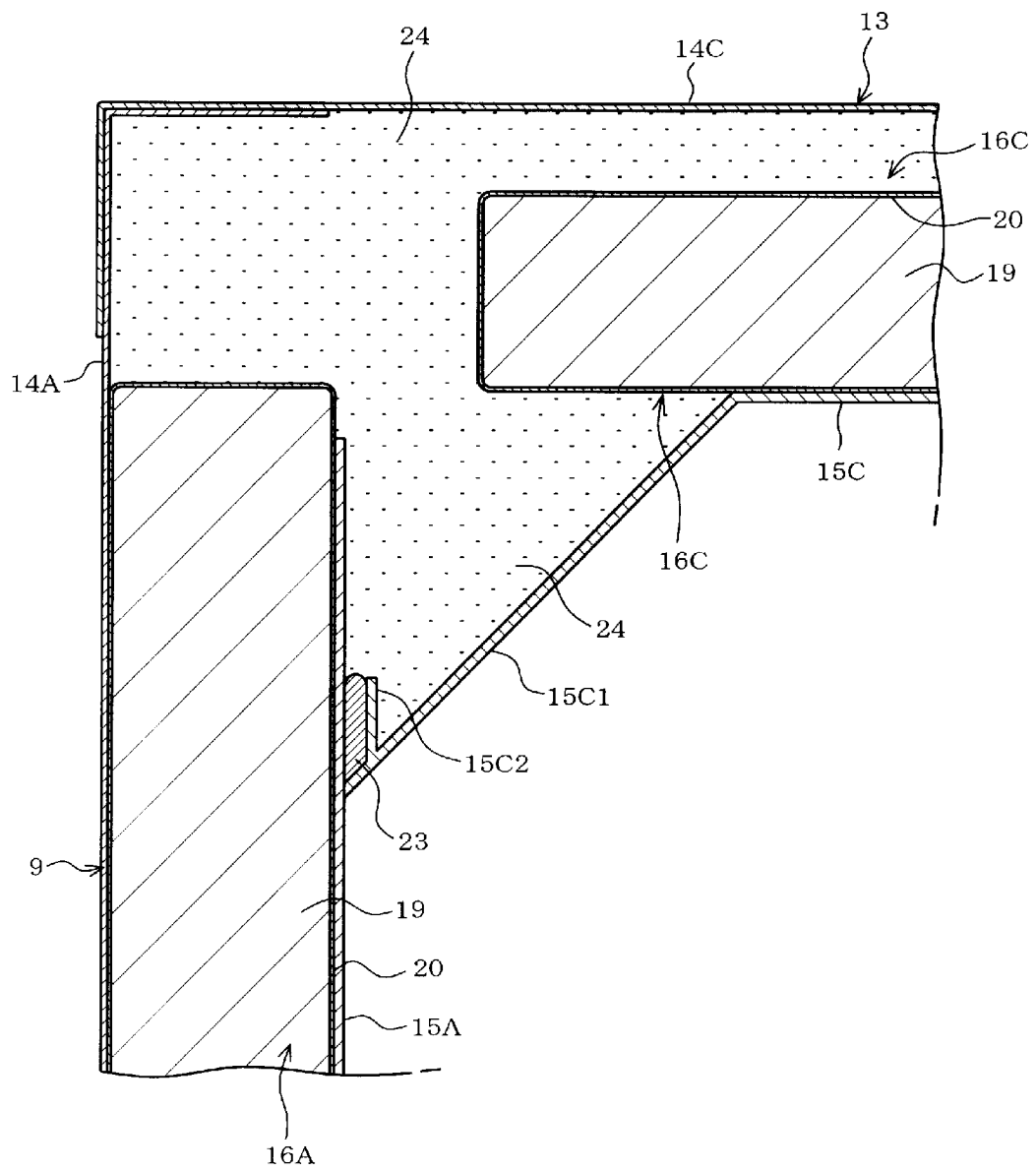
[図8]



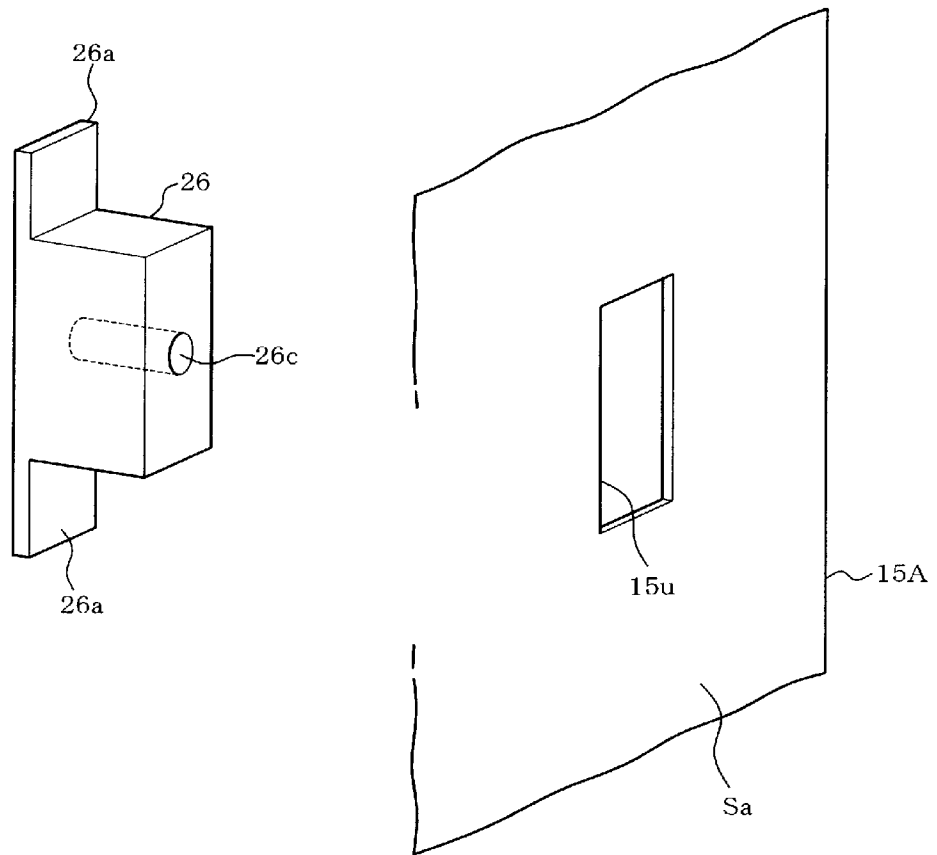
[図9]



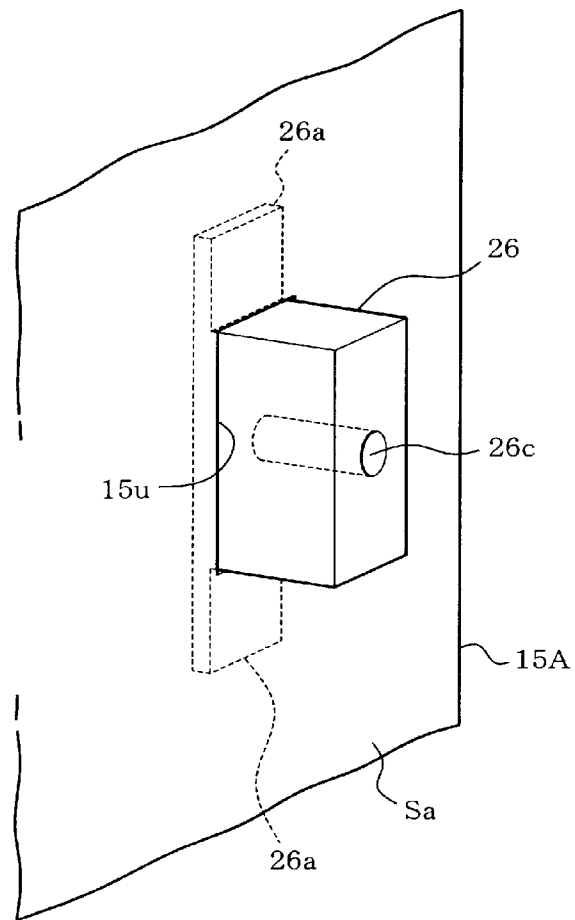
[図10]



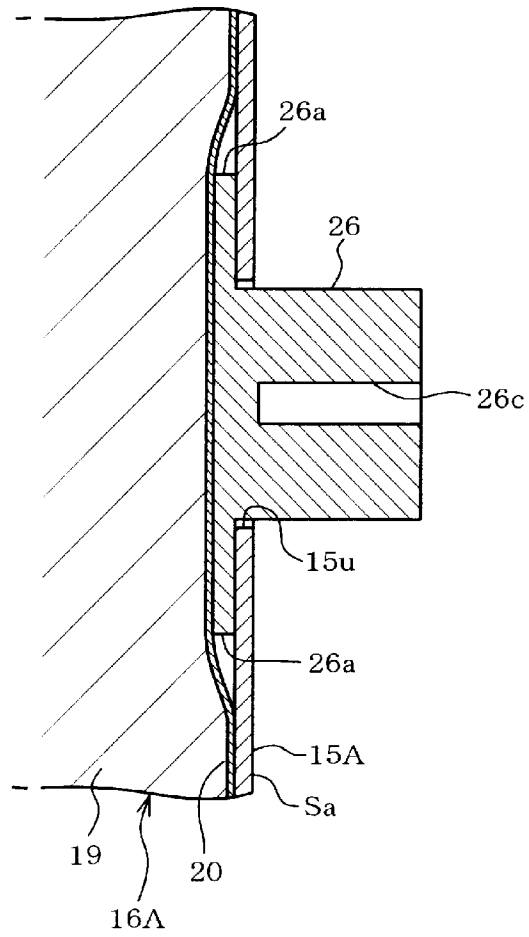
[図11]



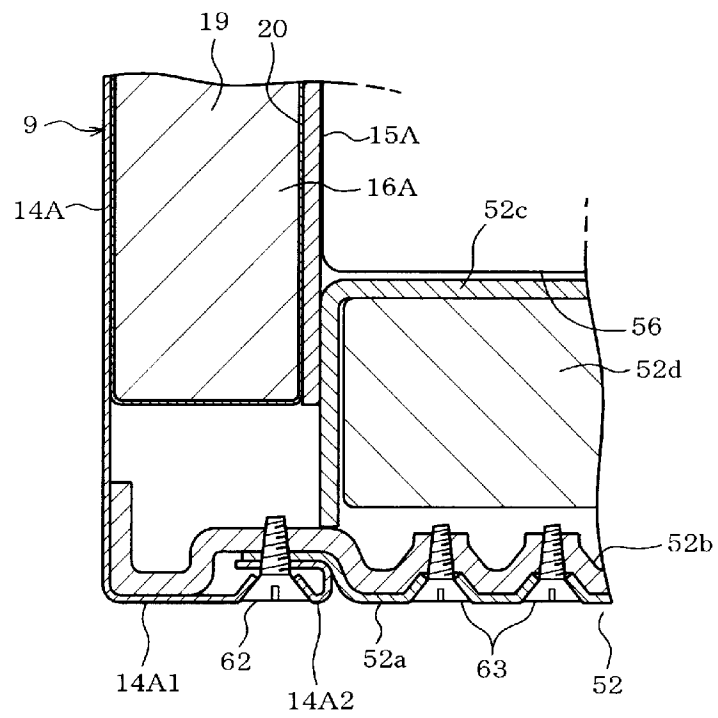
[図12]



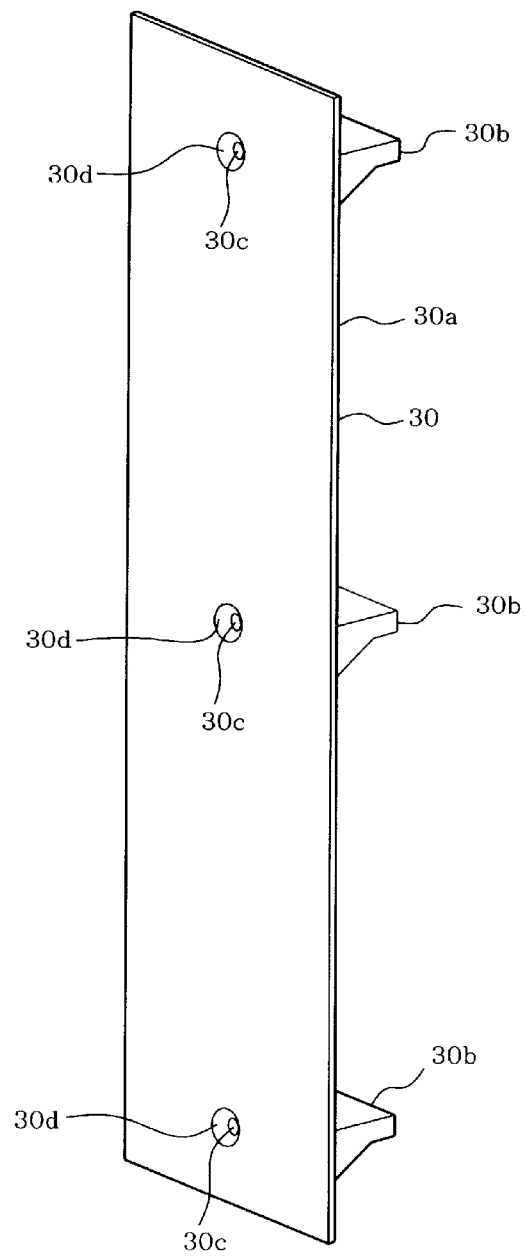
[図13]



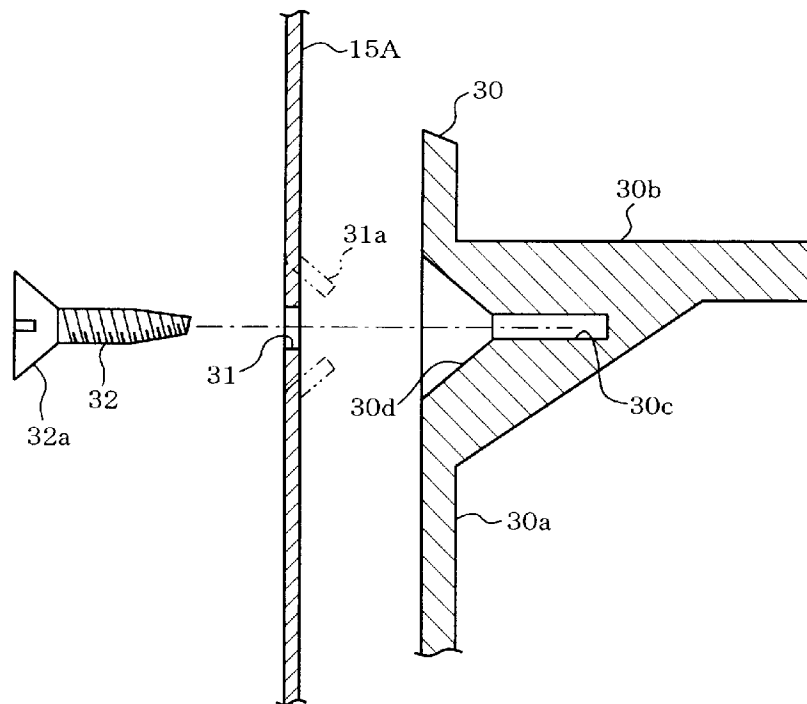
[図15]



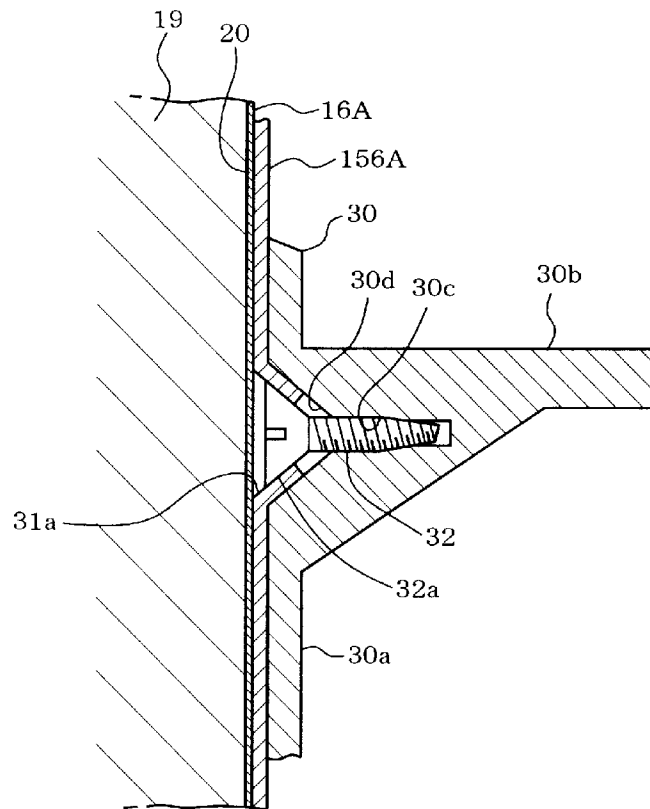
[図16]



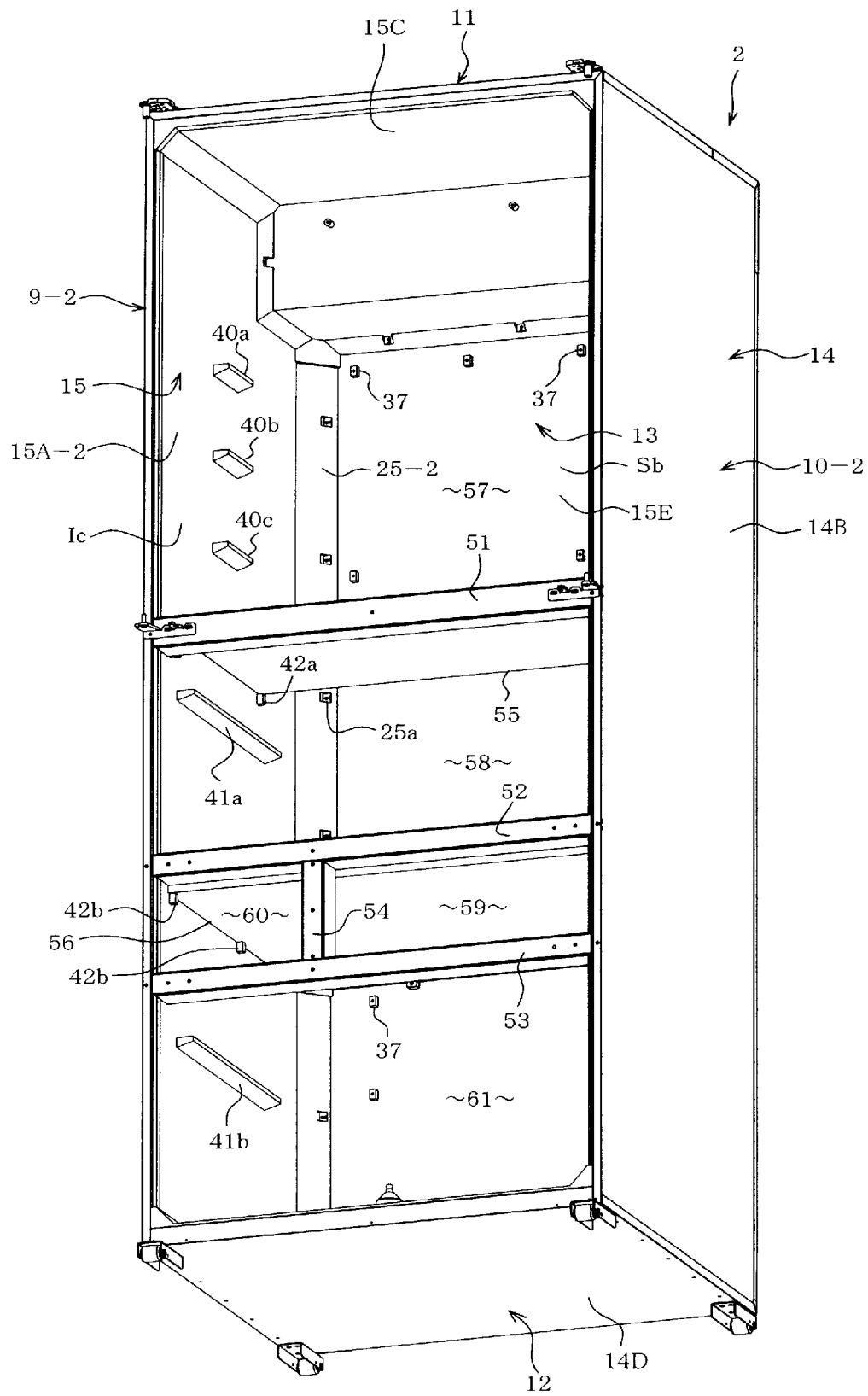
[図17]



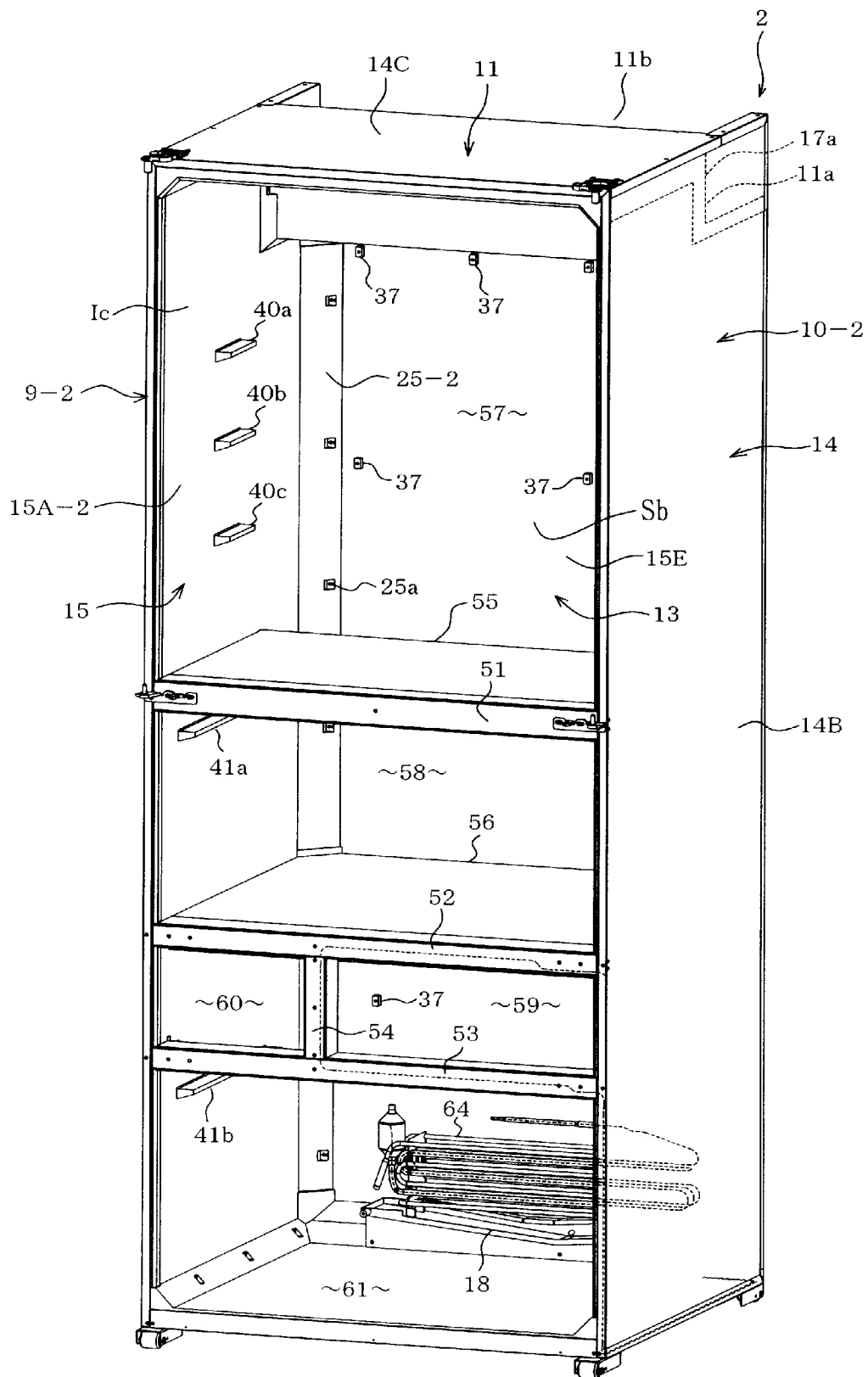
[図18]



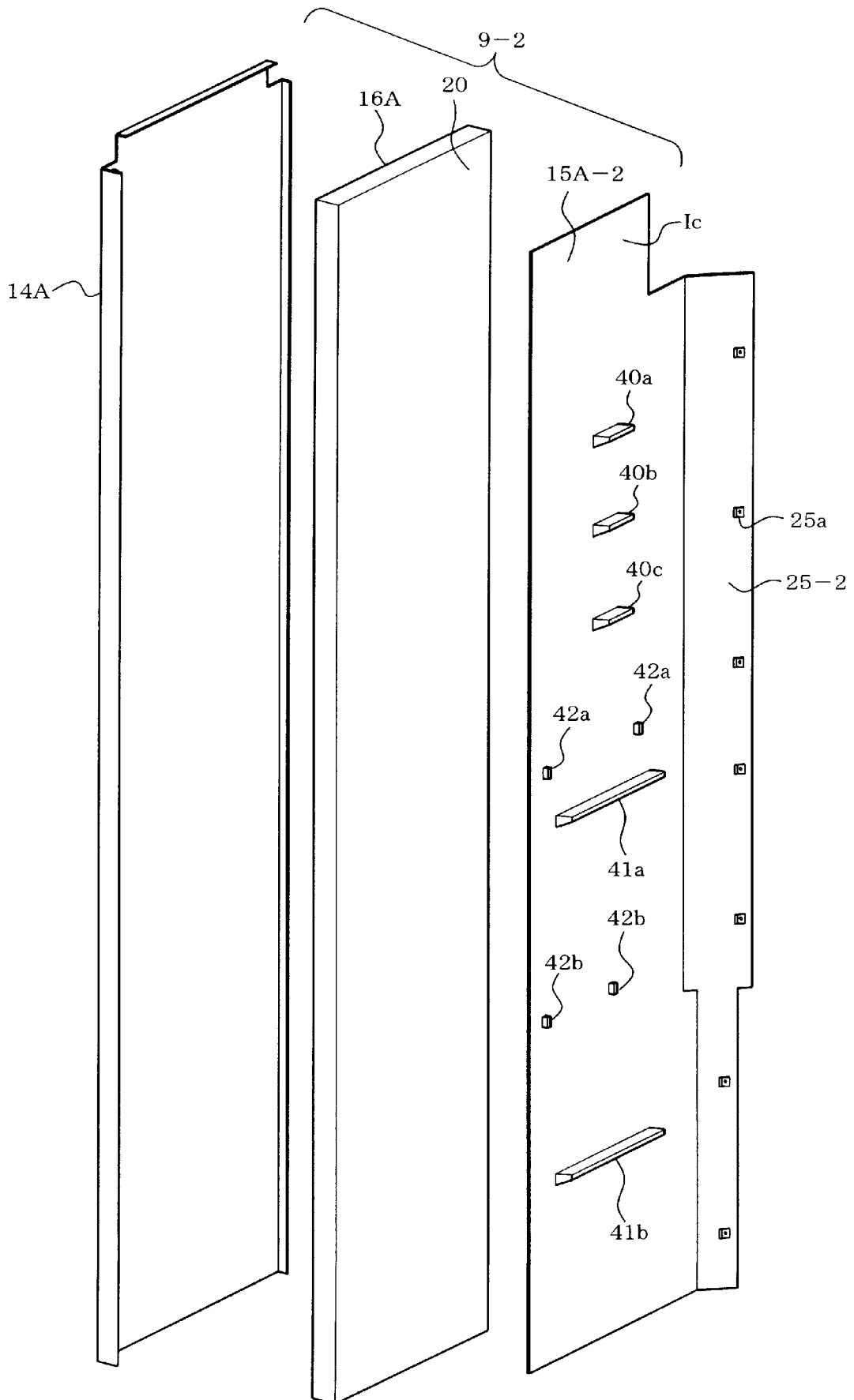
[図19]



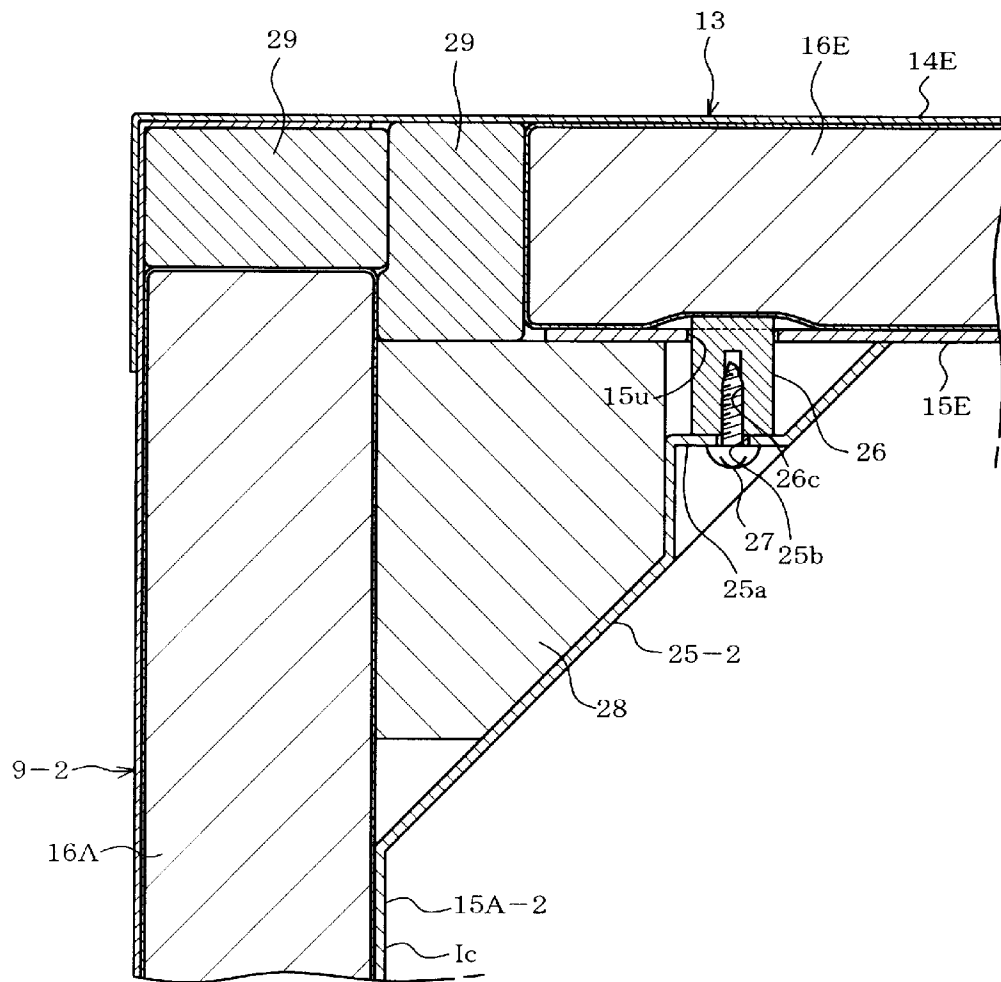
[図20]



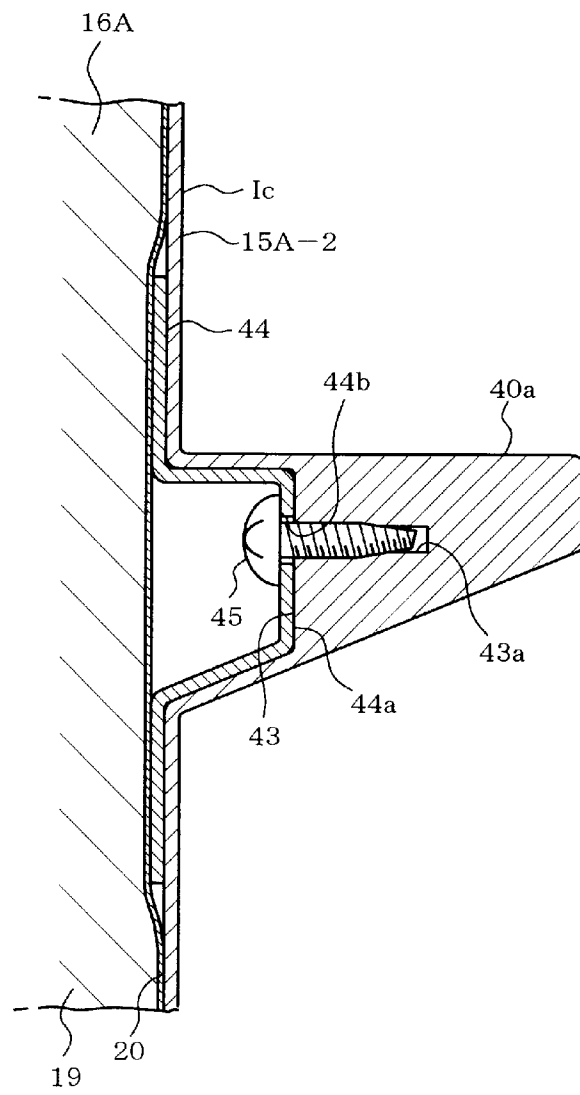
[図21]



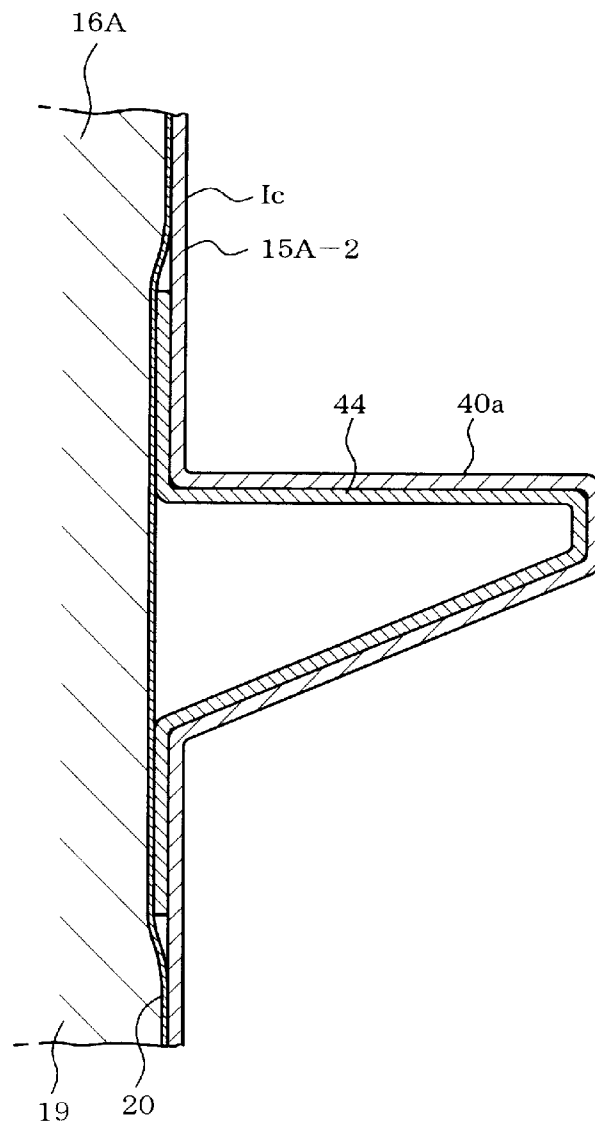
[図22]



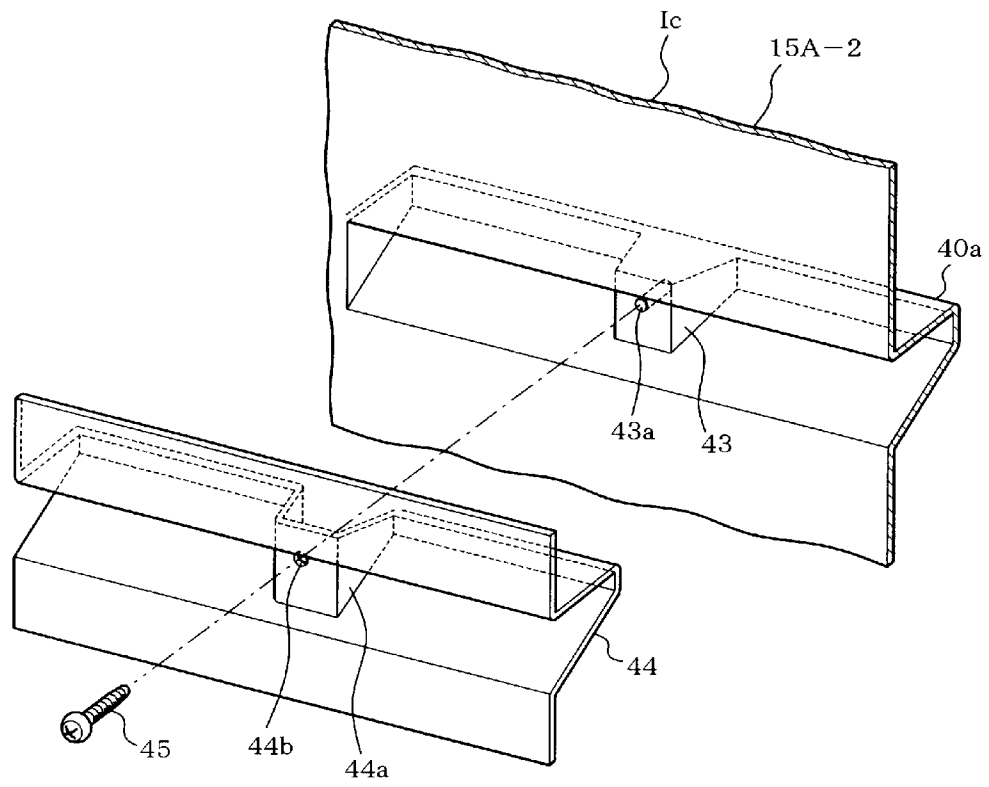
[図23]



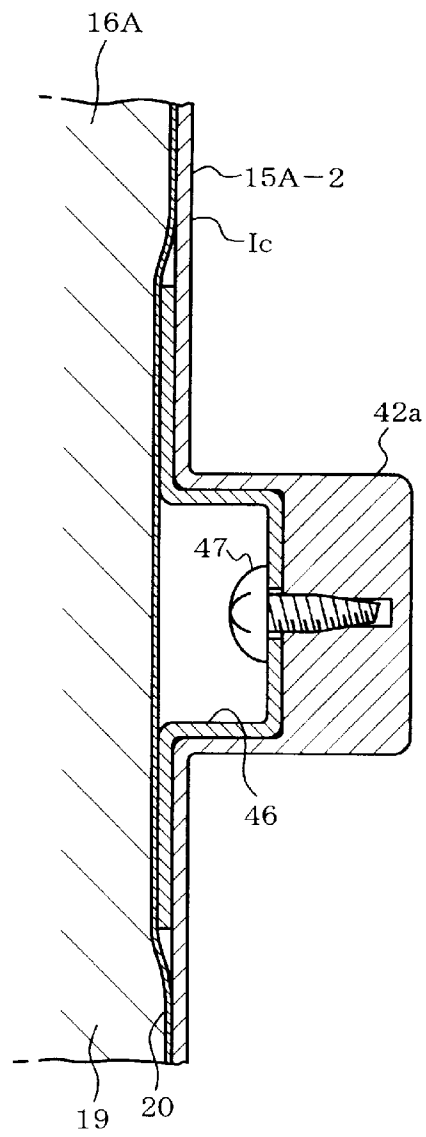
[図24]



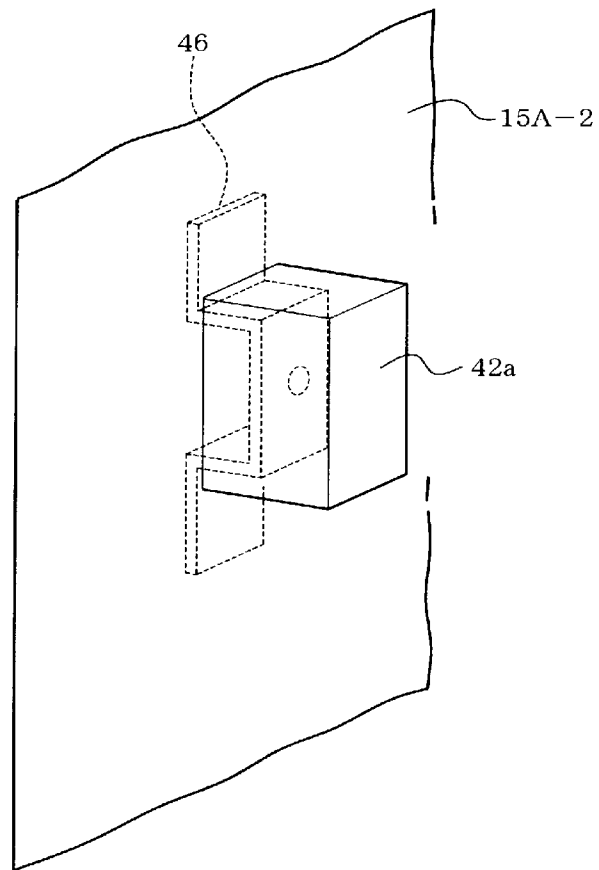
[図25]



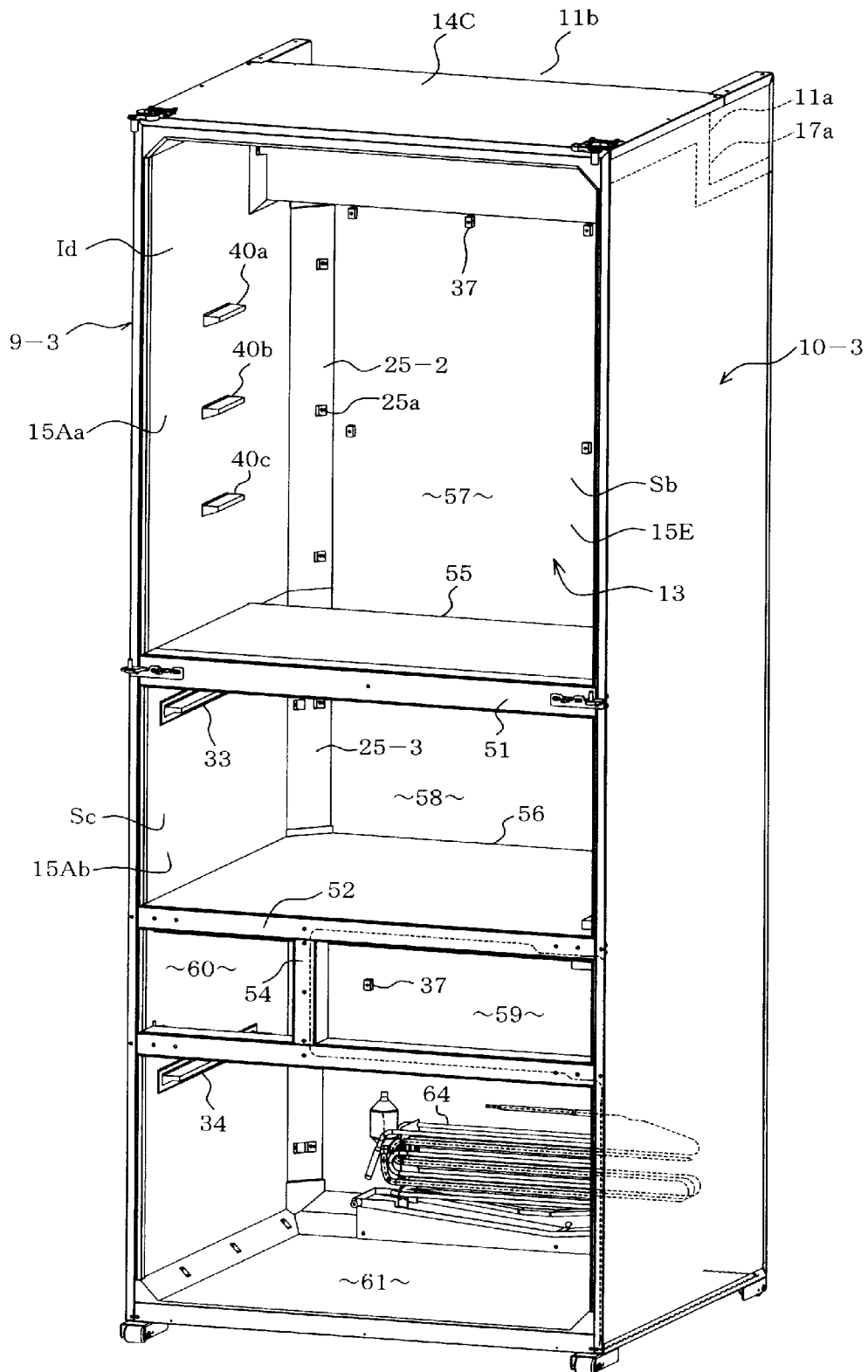
[図26]



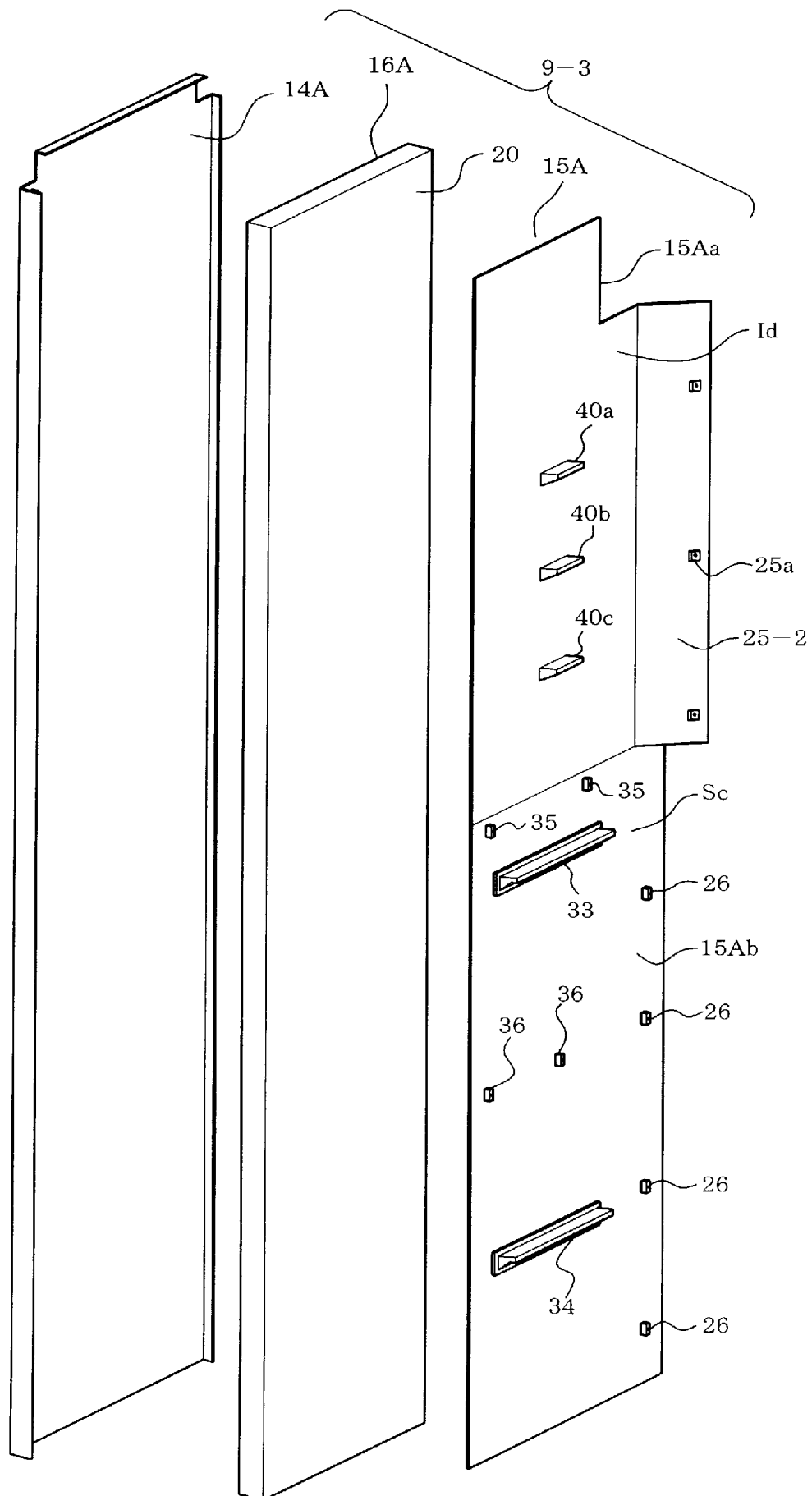
[図27]



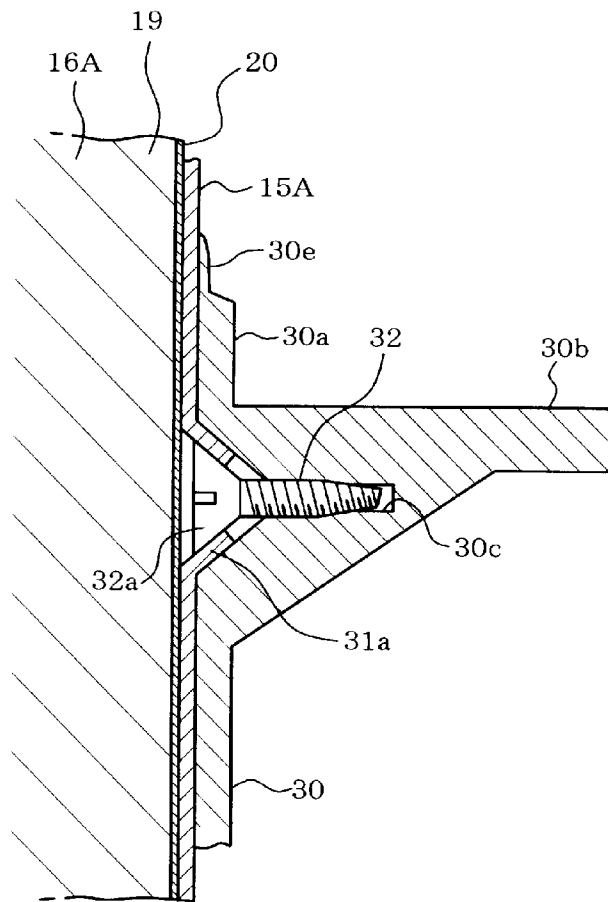
[図28]



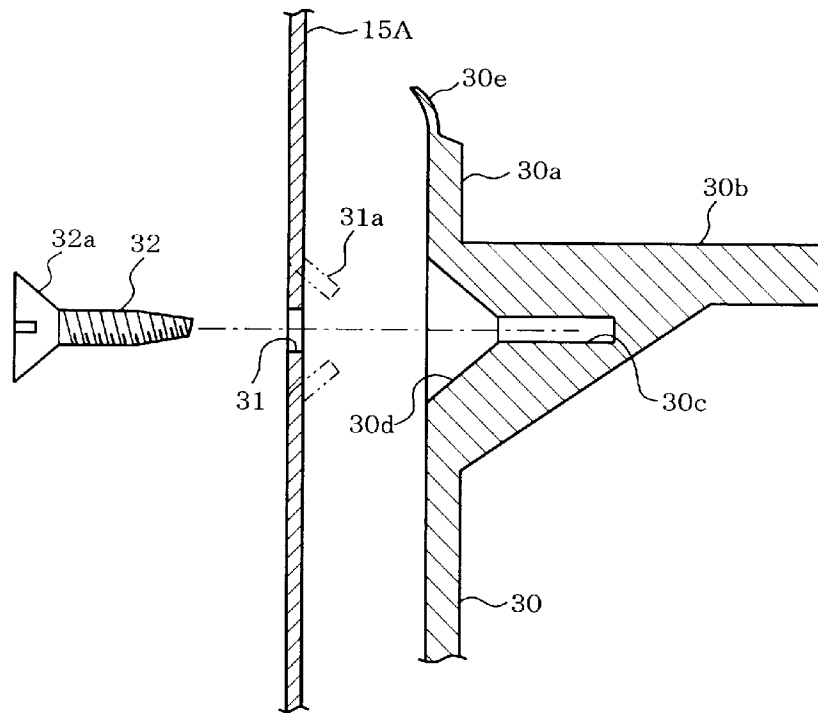
[図29]



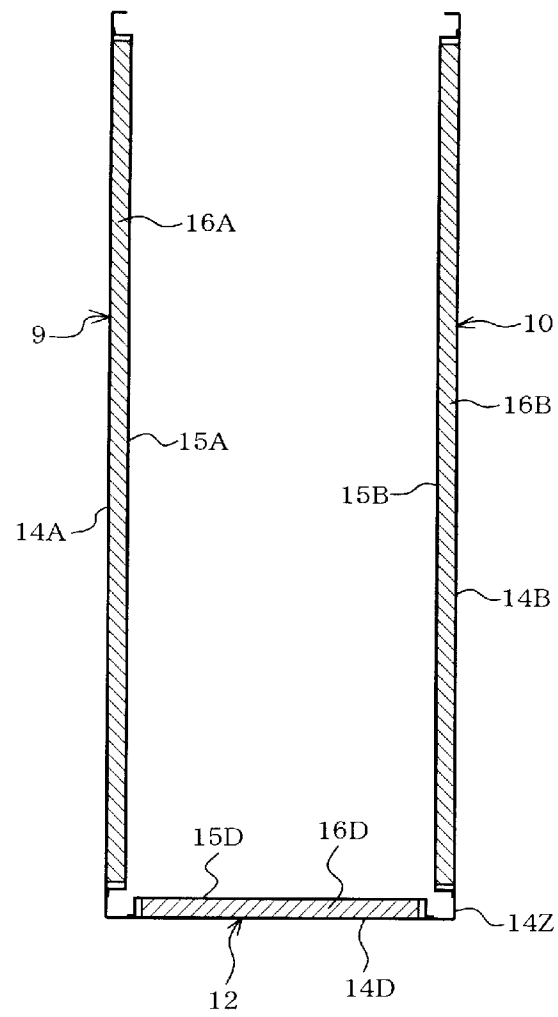
[図30]



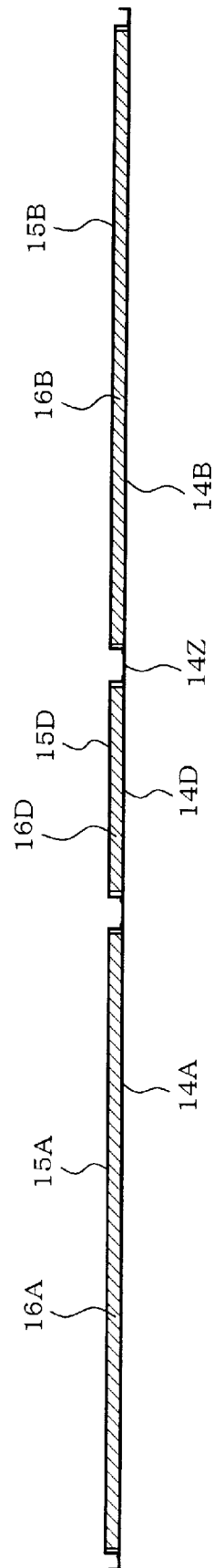
[図31]



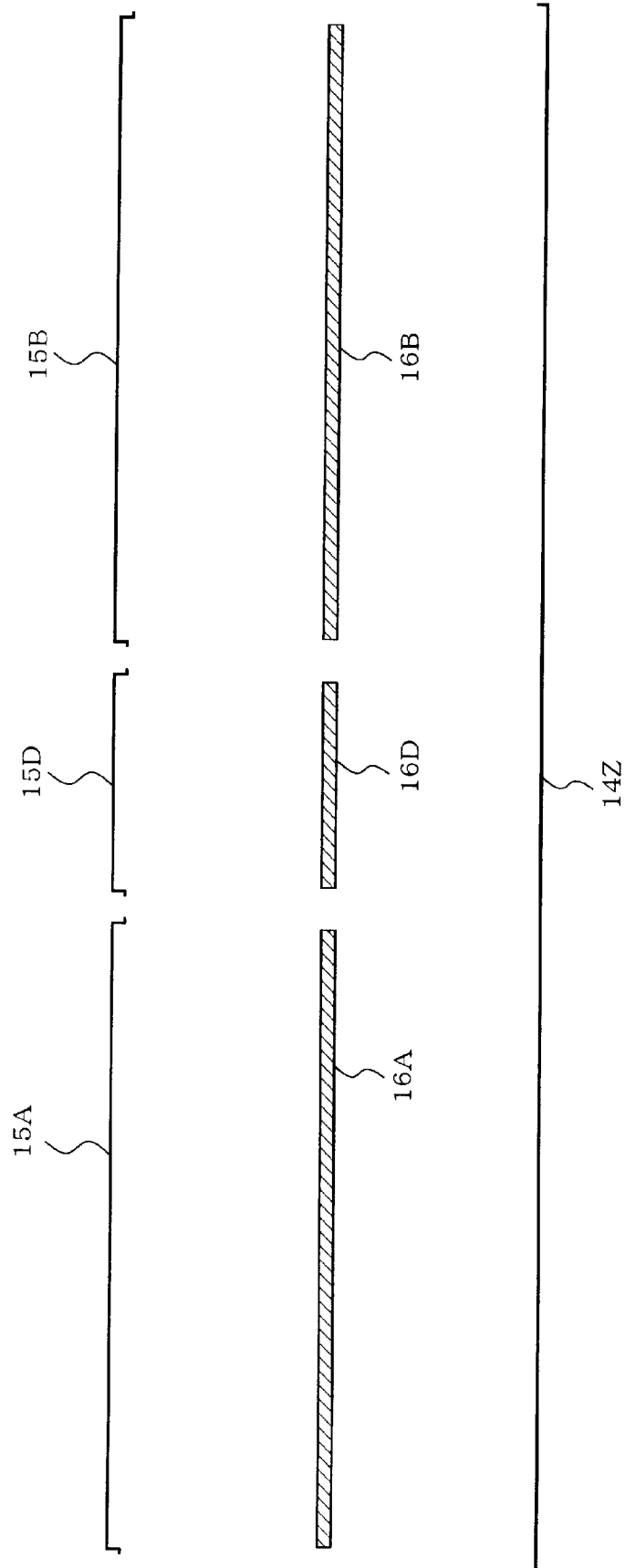
[図32]



[図33]



[図34]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062167

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D23/06 (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)

F25D23/06

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 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.
Y	JP 10-205994 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 04 August 1998 (04.08.1998), entire text; all drawings (particularly, fig. 8 to 10) (Family: none)	1-13
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 69311/1985 (Laid-open No. 186089/1986) (Hoshizaki Denki Kabushiki Kaisha), 20 November 1986 (20.11.1986), entire text; all drawings (particularly, fig. 3) (Family: none)	1-13

☒ 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
13 June, 2012 (13.06.12)Date of mailing of the international search report
26 June, 2012 (26.06.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062167

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 059567/1980 (Laid-open No. 161485/1981) (Sankyo Electric Co.), 01 December 1981 (01.12.1981), entire text; all drawings (particularly, fig. 1) (Family: none)	1-13
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 63996/1982 (Laid-open No. 177783/1983) (Nippon Trailmobile Co.), 28 November 1983 (28.11.1983), entire text; all drawings (particularly, fig. 2, 3, 4, 6) (Family: none)	2
Y	JP 63-210589 A (Toshiba Corp.), 01 September 1988 (01.09.1988), entire text; all drawings (particularly, fig. 1 to 4) (Family: none)	3
Y	JP 2-136683 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 25 May 1990 (25.05.1990), entire text; all drawings (particularly, specification, page 2, lower left column, line 10 to lower right column, line 19; fig. 1 to 4) (Family: none)	4
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 72031/1992 (Laid-open No. 35887/1994) (Hoshizaki Electric Co., Ltd.), 13 May 1994 (13.05.1994), entire text; all drawings (particularly, paragraphs [0003], [0008]; fig. 3, 5) (Family: none)	4
Y	JP 2009-174842 A (Panasonic Corp.), 06 August 2009 (06.08.2009), entire text; all drawings (particularly, paragraphs [0052], [0053], [0058]; fig. 2 to 5, 7, 16) & WO 2009/084181 A1 & CN 101910763 A & TW 200933109 A	5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062167

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 56-61576 A (Mitsubishi Electric Corp.), 27 May 1981 (27.05.1981), entire text; all drawings (particularly, fig. 5 to 9) (Family: none)	6-8
Y	JP 7-269779 A (Toshiba Corp.), 20 October 1995 (20.10.1995), entire text; all drawings (particularly, paragraphs [0034] to [0039]; fig. 2 to 5) & US 5512345 A & KR 10-0136956 B & CN 1132346 A	9-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F25D23/06 (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 (I P C))

Int.Cl. F25D23/06

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

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)

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
Y	JP 10-205994 A (三洋電機株式会社) 1998.08.04, 全文、全図 (特に、図8 - 図10) (ファミリーなし)	1-13
Y	日本国実用新案登録出願 60-69311 号 (日本国実用新案登録出願公開 61-186089 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 (星崎電機株式会社) 1986.11.20, 全文、全図 (特に、第3図) (ファミリーなし)	1-13

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ 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
「X」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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 3 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

柿沼 善一

3 M

3 5 3 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7

C (続き) . 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
Y	日本国実用新案登録出願 55-059567 号(日本国実用新案登録出願公開 56-161485 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 (三共電器株式会社) 1981.12.01, 全文、全図 (特に、第 1 図) (ファミリーなし)	1-13
Y	日本国実用新案登録出願 57-63996 号(日本国実用新案登録出願公開 58-177783 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 (日本トレールモービル株式会社) 1983. 11. 28, 全文、全図 (特に、第 2 図、第 3 図、第 4 図、第 6 図) (ファミリーなし)	2
Y	JP 63-210589 A (株式会社東芝) 1988. 09. 01, 全文、全図 (特に、第 1 図-第 4 図) (ファミリーなし)	3
Y	JP 2-136683 A (三洋電機株式会社) 1990. 05. 25, 全文、全図 (特に、明細書第 2 ページ左下欄第 1 0 行目-右下欄第 1 9 行目、第 1 図-第 4 図) (ファミリーなし)	4
Y	日本国実用新案登録出願 4-72031 号(日本国実用新案登録出願公開 6-35887 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (ホシザキ電機株式会社) 1994. 05. 13, 全文、全図 (特に、【0 0 0 3】、【0 0 0 8】、図 3、図 5) (ファミリーなし)	4
y	JP 2009-174842 A (パナソニック株式会社) 2009. 08. 06, 全文、全図 (特に、【0 0 5 2】、【0 0 5 3】、【0 0 5 8】、図 2-図 5、図 7、図 1 6) & WO 2009/084181 A1 & CN 101910763 A & TW 200933109 A	5
Y	JP 56-61576 A (三菱電機株式会社) 1981. 05. 27, 全文、全図 (特に、第 5 図-第 9 図) (ファミリーなし)	6-8
Y	JP 7-269779 A (株式会社東芝) 1995. 10. 20, 全文、全図 (特に、【0 0 3 4】-【0 0 3 9】、図 2-図 5) & US 5512345 A & KR 10-0136956 B & CN 1132346 A	9-13