

(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
2016 年 8 月 4 日(04.08.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/121992 A1

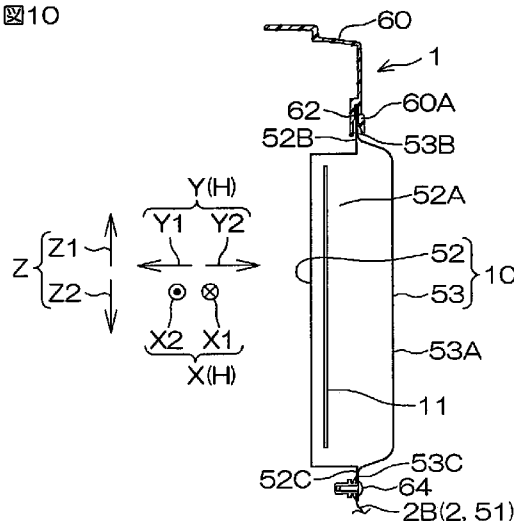
- (51) 国際特許分類:
F25D 23/06 (2006.01) F25D 23/00 (2006.01)
F25D 19/00 (2006.01) F25D 29/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/052832
- (22) 国際出願日: 2016 年 1 月 29 日(29.01.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-017365 2015 年 1 月 30 日(30.01.2015) JP
- (71) 出願人: 青島海爾股▲フン▼有限公司(QINGDAO HAIER JOINT STOCK CO., LTD) [CN/CN]; 266101 山東省青島市▲ロウ▼山区高科技工業園海爾路 1 号 Shandong (CN). ハイアールアジア株式会社(HAIER ASIA CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1000005 東京都千代田区丸の内 2 丁目 1 番地 1 号 明治安田生命ビル 10 階 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岡部 裕一(OKABE, Yuichi); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原三丁目 5 番 3 6 号 新大
- (74) 代理人: 稲岡 耕作, 外(INAOKA, Kosaku et al.); 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町二丁目 6 番 1 2 号 サンマリオン NBF タワー 2 1 階 特許業務法人あい特許事務所内 Osaka (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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) Title: REFRIGERATOR

(54) 発明の名称: 冷蔵庫

図10



(57) Abstract: A refrigerator (1) wherein a control unit (11) is housed inside a case (52) provided in an outside surface section (2B) of a main body (2). An opening (52A) facing outside the main body (2) from the outside surface section (2B) along the front/rear direction (Y) in the case (52) is blocked from the front/rear direction (Y) by a cover (53). Upper peripheral sections (52B) and (53B), being the upper ends of the case (52) and the cover (53), are inserted from below (Z2) into an insertion groove (62) recessed upwards (Z1) in a closing section (60). As a result, the closing section (60) blocks a boundary section between said upper ends, from above (Z1).

(57) 要約: 冷蔵庫 (1) では、制御部 (11) が、本体 (2) の外側面部 (2B) に設けられたケース部 (52) に収納される。ケース部 (52) において前後方向 (Y) に沿って外側面部 (2B) から本体 (2) の外方を臨む開口部 (52A) は、カバー部 (53) によって前後方向 (Y) から塞がれる。閉塞部 (60) において上方 (Z1) へ凹んだ差込溝 (62) には、ケース部 (52) およびカバー部 (53) の上端部である上周縁部 (52B) および (53B) が下方 (Z2) から差し込まれる。これによって、閉塞部 (60) は、当該上端部同士の境界部分を上方 (Z1) から塞ぐ。

WO 2016/121992 A1



ロツパ (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, KM, 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] この発明は、冷蔵庫に関する。

背景技術

[0002] 下記特許文献 1 に開示された冷蔵庫は、本体としての断熱箱体を備え、断熱箱体の内部には、食品などを貯蔵する貯蔵室が形成される。貯蔵室の内部は、冷蔵室や冷凍室や野菜室などの複数の収納室に区分される。冷蔵庫は、冷媒配管によって接続された圧縮機および冷却器などを備える。冷媒配管を流れて圧縮機と冷却器との間を循環する冷媒は、圧縮機によって高温高圧の状態まで圧縮された後に、放熱によって凝縮し、冷却器において周囲の空気を熱交換して蒸発する。これにより、冷却器の周囲の空気が冷却され、貯蔵室の食品などの冷却に用いられる。圧縮機などの電気部品の動作は、コントローラによって制御される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 1 3 - 2 0 4 8 9 1 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] コントローラは、一般的に、冷蔵庫に設けられたケース部に收容される。コントローラの故障防止のために、ケース部内への浸水を防止できると好ましい。

[0005] この発明は、かかる背景のもとでなされたもので、電気部品に対して電氣的に接続される制御部が浸水によって故障することを防止できる冷蔵庫を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、冷却保存される物品を収納する収納室が形成された本体と、前

記本体内の電気部品に対して電氣的に接続される制御部と、前記本体において上下方向に延びる外側面部に設けられ、上下方向に対する交差方向に沿って前記外側面部から前記本体の外方を臨む開口部を有し、前記制御部を収納するケース部と、前記ケース部に取り付けられて前記交差方向から前記開口部を塞ぐカバー部と、上方へ凹んだ差込溝が設けられ、前記差込溝に前記カバー部および前記ケース部の上端部同士が下方から差し込まれることによって当該上端部同士の境界部分を上方から塞ぐ閉塞部とを含むことを特徴とする冷蔵庫である。

[0007] また、本発明は、前記閉塞部は、前記本体に設けられ、前記冷蔵庫の運搬のために把持される把持部を含むことを特徴とする。

[0008] また、本発明は、前記本体の外殻を構成する外板と、前記外板によって前記本体の外方から覆われる真空断熱部材と、冷媒を圧縮する圧縮器と、冷媒を蒸発させる冷却器と、一部が前記外板と前記真空断熱部材との間に配置され、前記圧縮器と前記冷却器との間で冷媒を循環させる流路とを含み、前記外板には、前記真空断熱部材側へ突出しながら前記流路に沿って延びて前記流路を挟む一对の突出部と、前記一对の突出部の間で前記外板を貫通する貫通穴とが設けられることを特徴とする。

[0009] また、本発明は、前記真空断熱部材と前記貫通穴との間に介在するように前記外板に対して前記真空断熱部材側から取り付けられる取付部材を含むことを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、冷蔵庫の本体内の電気部品に対して電氣的に接続される制御部は、本体において上下方向に延びる外側面部に設けられたケース部に収納される。ケース部において上下方向に対する交差方向に沿って外側面部から本体の外方を臨む開口部は、ケース部に取り付けられたカバー部によって交差方向から塞がれる。閉塞部において上方へ凹んだ差込溝には、カバー部およびケース部の上端部同士が下方から差し込まれる。これによって、閉塞部は、当該上端部同士の境界部分を上方から塞ぐ。そのため、上方から流

れ落ちる水滴などは、当該境界部分に到達できない。よって、カバー部内の制御部が上方からの浸水によって故障することを防止できる。また、カバー部およびケース部の上端部同士は、ねじなどの締結部材を用いてなくても、差込溝に差し込まれることによって連結されるので、カバー部とケース部との連結のために必要な締結部材の低減を図れる。

[0011] また、本発明によれば、閉塞部は、本体に設けられて冷蔵庫の運搬のために把持される把持部を兼ねるので、部品点数の低減を図れる。

[0012] また、本発明によれば、圧縮器と冷却器との間で冷媒を循環させる流路の一部が本体の外板と真空断熱部材との間に配置された構成において、外板に設けられた一对の突出部が、真空断熱部材側へ突出しながら流路に沿って延びて流路を挟む。これにより、外板と真空断熱部材との間における流路の位置決めを図れる。

また、本体板に設けられた貫通穴によって、外板と真空断熱部材との間における余分な空気を本体の外に逃がすことができる。そのため、この空気が外板と真空断熱部材との間に溜まることによって外板が変形して見栄えが悪くなることを防止できる。そして、この貫通穴は、外板において一对の突出部の間の領域、つまり、突出部よりも真空断熱部材から離れた領域に設けられる。そのため、本体板における貫通穴の周縁部に存在し得るバリエーションに真空断熱部材が接触して傷付くことを防止できる。

[0013] また、本発明によれば、取付部材が、外板に対して真空断熱部材側から取り付けられて真空断熱部材と貫通穴との間に介在するので、本体板における貫通穴の周縁部に存在し得るバリエーションに真空断熱部材が接触して傷付くことを確実に防止できる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図1は、この発明の一実施形態に係る冷蔵庫の正面図である。

[図2]図2は、扉を省略した状態における冷蔵庫の本体を前方から見た斜視図である。

[図3]図3は、冷蔵庫を後方から見た斜視図である。

[図4]図 4 は、冷蔵庫の模式的な縦断面右側面図である。

[図5]図 5 は、冷蔵庫の写実的な縦断面右側面図である。

[図6]図 6 は、冷蔵庫の電氣的構成を示すブロック図である。

[図7]図 7 は、冷蔵庫を後方から見た分解斜視図である。

[図8]図 8 は、冷蔵庫の上部を後方から見た分解斜視図である。

[図9]図 9 は、完成後の冷蔵庫の上部の背面図である。

[図10]図 10 は、図 9 の X-X 矢視断面図である。

[図11]図 11 は、図 10 の要部拡大図である。

[図12]図 12 は、冷蔵庫の要部の背面図である。

[図13]図 13 は、図 12 の X1-X1 矢視断面図である。

[図14]図 14 は、図 13 の要部拡大図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下には、図面を参照して、この発明の実施形態について具体的に説明する。

図 1 は、この発明の一実施形態に係る冷蔵庫 1 の正面図である。

[0016] まず、図 1 における左右方向 X、前後方向 Y および上下方向 Z を基準として冷蔵庫 1 の概要について説明する。左右方向 X のうち、左方を左方 X1 と称し、右方を右方 X2 と称する。前後方向 Y は、図 1 の紙面に直交する方向であり、前後方向 Y のうち、紙面手前側の前方を前方 Y1 と称し、紙面奥側の後方を後方 Y2 と称する。上下方向 Z のうち、上方を上方 Z1 と称し、下方を下方 Z2 と称する。左右方向 X および前後方向 Y は、上下方向 Z に対して交差する交差方向であり、水平方向 H に含まれる。

[0017] 冷蔵庫 1 は、本体 2 と扉 3 とを含む。図 2 は、扉 3 を省略した状態における本体 2 を前方 Y1 から見た斜視図である。図 2 を参照して、本体 2 は、上下方向 Z に長手のボックス状に形成され、前後方向 Y に奥行きを有する。本体 2 内には、冷却保存される食品などの物品を収納する直方体状の収納室 4 が複数形成される。これらの収納室 4 は、本体 2 の内部空間の略上半分を占める冷蔵室 4A と、冷蔵室 4A の下方 Z2 で左右方向 X に並ぶ製氷室 4B お

よび変温室 4 C と、製氷室 4 B および変温室 4 C の下方 Z 2 に位置する第 1 冷凍室 4 D と、第 1 冷凍室 4 D の下方 Z 2 に位置する第 2 冷凍室 4 E とに区別される。

[0018] 冷蔵室 4 A には、冷蔵保存される物品が収納される。冷蔵室 4 A 内には、水平方向 H に沿う板状に形成された棚 5 が配置される。棚 5 は、たとえば 3 つ存在し、上下方向 Z に間隔を隔てて配置される。これらの棚 5 によって、冷蔵室 4 A は、上下方向 Z に並ぶ複数の領域に仕切られる。たとえば上方 Z 1 から 2 番目の棚 5 は、前方 Y 1 に配置される前棚 5 A と、後方 Y 2 に配置される後棚 5 B とに分割される。前棚 5 A は、左右方向 X に長手の長方形状のガラス板によって構成され、その前後の 2 辺だけは樹脂などで被覆されるが、残りの左右の 2 辺ではガラスの地肌を露出させることによって、見栄えの向上が図られる。一方、後棚 5 B は、4 辺の全てが樹脂などで被覆された左右方向 X に長手の長方形状のガラス板である。前棚 5 A を折り畳んで後方 Y 2 へ移動させることによって、前棚 5 A を後棚 5 B の下方 Y 2 に収納することができる。冷蔵室 4 A の下部において最下位の棚 5 よりも下方 Z 2 には、野菜などが収納されるボックス状の野菜収納庫 6 が設けられる。

[0019] 製氷室 4 B は、変温室 4 C よりも左方 X 1 に配置される。製氷室 4 B 内では、氷が作られたり、保存されたりする。氷用の水を製氷室 4 B に供給する給水タンク 7 が、たとえば、野菜収納庫 6 における左方 X 1 の下端部に配置される。変温室 4 C は、その室温を任意に変更することによって、冷蔵室や冷凍室のバックアップとして用いることができる。また、変温室 4 C では、冷蔵温度と冷凍温度との間の任意の温度で物品を冷却保存できる。第 1 冷凍室 4 D および第 2 冷凍室 4 E には、冷凍保存される物品が収納される。

[0020] 本体 2 における前方 Y 1 の側面部 2 A には、収納室 4 と同数の開口部 8 が形成される。各開口部 8 は、対応する収納室 4 に前方 Y 1 から連通し、対応する収納室 4 を側面部 2 A から前方 Y 1 へ露出させる。

[0021] 扉 3 は、側面部 2 A において、収納室 4 毎に設けられる。冷蔵室 4 A 用の扉 3 は、観音開きできるように左右に一对設けられ、製氷室 4 B、変温室 4

C、第1冷凍室4Dおよび第2冷凍室4Eについては、扉3が1つずつ設けられ、いずれの扉3も前方Y1へ引き出し可能である（図1参照）。これらの扉3は、対応する収納室4を前方Y1から開閉する。

[0022] 冷蔵庫1を後方Y2から見た図3を参照して、本体2における後方Y2の外側面部2Bは、上下方向Zに延びる。外側面部2Bの上端部において左右方向Xにおける略中央の領域には、基板ボックス10が設けられる。基板ボックス10は、左右方向Xに長手で前後方向Yに扁平なボックス状に形成される。基板ボックス10には、本体2内の電気部品（後述する）に対して電氣的に接続される制御部11が収納される。制御部11は、CPUやROMやRAMなどが実装された基板である。

[0023] 図4および図5は、いずれも冷蔵庫1のA-A矢視断面の右側面図であるが、図4は、模式的な図であり、図5は、写実的な図である。図4を参照して、本体2は、その外殻を構成する外箱12と、外箱12内に収納される複数の内箱13と、外箱12と内箱13との間に配置される断熱部材14とを含む。

[0024] 外箱12は、金属製であり、上下方向Zに長手のボックス状に形成され、その前面の全域は、外箱12の内部空間を前方Y1に露出させる開口部12Aである。

[0025] 内箱13は、樹脂製のボックス状に形成され、その前面の全域は、内箱13の内部空間を前方Y1に露出させる開口部13Aである。内箱13は、全部で2つ存在し、これらの内箱13は、外箱12の内部空間の略上半分に位置する冷蔵内箱15と、外箱12の内部空間の略下半分に位置する冷凍内箱16とに区別される。冷蔵内箱15内には、冷蔵室4Aが形成される。冷蔵内箱15の開口部13Aは、冷蔵室4Aの開口部8である。冷凍内箱16には、製氷室4B、変温室4C、第1冷凍室4Dおよび第2冷凍室4Eが形成される。冷凍内箱16の開口部13Aは、製氷室4B、変温室4C、第1冷凍室4Dおよび第2冷凍室4Eのそれぞれの開口部8に区切られる。

[0026] 冷凍内箱16内には、上下方向Zに薄く水平方向Hに沿う板状の仕切部材

１７と、左右方向Ｘに薄く前後上下に延びる板状の仕切部材１８とが設けられる。仕切部材１７は、冷凍内箱１６の左右方向Ｘにおける両側壁の間に架設された状態で、製氷室４Ｂおよび変温室４Ｃと第１冷凍室４Ｄとの間に配置される。これにより、仕切部材１７は、上下方向Ｚに隣り合う製氷室４Ｂと第１冷凍室４Ｄとの間を仕切り、かつ、上下方向Ｚに隣り合う変温室４Ｃと第１冷凍室４Ｄとの間を仕切る（図２参照）。仕切部材１８は、仕切部材１７の左右方向Ｘにおける略中央部と冷凍内箱１６の上壁１６Ａとの間に架設された状態で、製氷室４Ｂと変温室４Ｃとの間に配置される。これにより、仕切部材１８は、左右方向Ｘに隣り合う製氷室４Ｂと変温室４Ｃとの間を仕切る（図２参照）。また、冷凍内箱１６内には、第１冷凍室４Ｄと第２冷凍室４Ｅとの間を仕切る仕切部材１９が設けられてもよい。ただし、第１冷凍室４Ｄと第２冷凍室４Ｅとの間は仕切部材１９によって完全に遮断された訳ではなく、第１冷凍室４Ｄと第２冷凍室４Ｅとは互いに連通した状態にある。

[0027] 冷蔵内箱１５および冷凍内箱１６は、外箱１２内で上下方向Ｚに隣り合って配置される。冷蔵内箱１５の下壁１５Ａは、冷凍内箱１６の上壁１６Ａに対して隙間を隔てて上方Ｚ１に配置される。下壁１５Ａおよび上壁１６Ａの互いの前端部の間には、左右方向Ｘに延びる板状の連結部２０が架設される。これにより、冷蔵内箱１５と冷凍内箱１６とは、互いに連結された状態にある。

[0028] 断熱部材１４は、たとえばウレタンで構成される。本体２の製造の際、発泡性ウレタンが、外箱１２と内箱１３との隙間や、冷蔵内箱１５と冷凍内箱１６との隙間に注入された後に発泡し、これらの隙間に充填されて断熱部材１４となる。断熱部材１４により、外箱１２と内箱１３との間が断熱され、冷蔵内箱１５と冷凍内箱１６との間が断熱される。また、断熱部材１４は、仕切部材１７および１８のそれぞれが本体２に組み込まれる前の部品の状態のときに、それぞれの内部空間に予め配置される。これにより、製氷室４Ｂおよび変温室４Ｃのそれぞれと第１冷凍室４Ｄとの間が仕切部材１７によっ

て断熱され、製氷室 4 B と変温室 4 C との間が仕切部材 1 8 によって断熱される。なお、仕切部材 1 7 および 1 8 のそれぞれにおける断熱部材 1 4 として、発泡性ウレタンではなく、発泡スチロールの成形品を用いることができる。また、断熱部材 1 4 の断面を示すハッチング（図 5 参照）は、説明の便宜上、図 4 では省略される。

[0029] 冷蔵庫 1 は、イソブタンなどの冷媒を用いた蒸気圧縮式の冷凍回路によって、各収納室 4 内の物品を冷却するための冷気を発生させる。冷蔵庫 1 は、この冷凍回路を構成する圧縮器 2 5、流路 2 6、冷却器 2 7、凝縮器 2 9 および乾燥器 3 0 などを含む。

[0030] 圧縮器 2 5 には、冷媒を圧縮する部品として公知のものが用いられる。圧縮器 2 5 は、本体 2 の後方 Y 2 の下端部に配置される。流路 2 6 は、たとえば金属製のパイプによって構成され、圧縮器 2 5 から冷媒を取り出した後に再び圧縮器 2 5 に戻す循環流路である。流路 2 6 は、図 4 において点線で示すように本体 2 および仕切部材 1 7 を巡るように配置される。具体的に、流路 2 6 は、本体 2 の断熱部材 1 4 の全域や仕切部材 1 7 にわたって張り巡らされる。流路 2 6 内における冷媒の流れる方向は、点線矢印で示される。

[0031] 冷却器 2 7 は、エバポレータとも呼ばれ、冷却器 2 7 には、冷媒を蒸発させる部品として公知のものが用いられる。冷却器 2 7 は、冷蔵内箱 1 5 と冷凍内箱 1 6 とで 1 つずつ設けられる。冷蔵内箱 1 5 の冷却器 2 7 を、以下では第 1 冷却器 2 7 A と呼び、冷凍内箱 1 6 の冷却器 2 7 を、以下では第 2 冷却器 2 7 B と呼ぶことにする。第 1 冷却器 2 7 A および第 2 冷却器 2 7 B は、流路 2 6 の途中に設けられる。第 1 冷却器 2 7 A は、たとえばボックス状の第 1 冷却室 3 1 に收容され、第 2 冷却器 2 7 B は、たとえばボックス状の第 2 冷却室 3 2 に收容される。第 1 冷却室 3 1 は、冷蔵内箱 1 5 内に配置される。第 1 冷却室 3 1 には、出口 3 1 A および入口 3 1 B が形成され、出口 3 1 A には、回転駆動されるファン 3 3 が設けられる。第 2 冷却室 3 2 は、冷凍内箱 1 6 内に配置される。第 2 冷却室 3 2 には、出口 3 2 A および入口 3 2 B が形成され、出口 3 2 A には、回転駆動されるファン 3 4 が設けられ

る。

[0032] 凝縮器 29 は、冷媒を凝縮する部品であって、流路 26 において圧縮器 25 と冷却器 27 と間に設けられる。乾燥器 30 は、冷媒を乾燥させる部品であって、流路 26 において凝縮器 29 と冷却器 27 との間に設けられる。乾燥器 30 と冷却器 27 との間における流路 26 の一部は、キャピラリチューブとして構成される。

[0033] 冷媒は、圧縮器 25 によって圧縮されることで、高温高圧のガス冷媒に変化し、その後、凝縮器 29 を通過する際に放熱しながら液化する。液化した冷媒は、乾燥器 30 を通過してからキャピラリチューブを通過する際に減圧され、その後、第 1 冷却器 27 A や第 2 冷却器 27 B において蒸発する。ちなみに、流路 26 には、第 1 冷却器 27 A を経由せずに第 2 冷却器 27 B にショートカットさせる分岐路 26 A が設けられる。そのため、キャピラリチューブで減圧された冷媒の一部は、点線矢印 A1 で示すように、分岐路 26 A を通って第 2 冷却器 27 B に直接向かう。

[0034] 第 1 冷却器 27 A において冷媒が蒸発する際に、第 1 冷却室 31 内における第 1 冷却器 27 A の周囲の空気が冷却されて冷気となる。第 1 冷却室 31 内の冷気は、回転するファン 33 によって出口 31 A から第 1 冷却室 31 の外に押し出され、実線矢印で示すように、冷蔵内箱 15 の冷蔵室 4 A 内を流れた後に入口 31 B から第 1 冷却室 31 内に戻り、第 1 冷却器 27 A によって再び冷却される。冷気は、ファン 33 の回転中は常に冷蔵室 4 A と第 1 冷却室 31 との間で循環し、冷蔵室 4 A 内の物品を冷却する。

[0035] 第 2 冷却器 27 B において冷媒が蒸発する際に、第 2 冷却室 32 内における第 2 冷却器 27 B の周囲の空気が冷却されて冷気となる。第 2 冷却室 32 内の冷気は、回転するファン 34 によって出口 32 A から第 2 冷却室 32 の外に押し出され、1 点鎖線の矢印で示すように、冷凍内箱 16 の第 1 冷凍室 4 D 内および第 2 冷凍室 4 E 内を流れた後に入口 32 B から第 2 冷却室 32 内に戻り、第 2 冷却器 27 B によって再び冷却される。冷気は、ファン 34 の回転中は常に第 1 冷凍室 4 D および第 2 冷凍室 4 E と第 2 冷却室 32 との

間で循環し、第1冷凍室4Dおよび第2冷凍室4E内の物品を冷却する。冷凍内箱16内における冷気の流量は、冷蔵内箱15内における冷気の流量よりも多くなるように設定されるので、冷凍内箱16内の物品は冷凍保存される。

[0036] 製氷室4B（図2参照）と第1冷凍室4Dとは常に連通した状態にあるので、第1冷凍室4D内の冷気は、ファン34の回転中は常に製氷室4B内にも流れ込む。これにより、製氷室4Bにおける氷の生成や保存が実現される。

[0037] 一方、変温室4Cと第1冷凍室4Dとは、仕切部材17の後端部を上下方向Zに貫通した貫通穴17Aを介して連通した状態にあるが、貫通穴17Aは、ダンパと呼ばれる回動可能な板状の開閉部材35によって開閉される。そのため、実線で示すように開閉部材35が水平方向Hに沿った姿勢で貫通穴17Aを閉じた状態では、変温室4Cと第1冷凍室4Dとの間が遮断されるので、第1冷凍室4D内の冷気が変温室4C内に流れ込むことはない。一方、点線で示すように開閉部材35が上方Z1へ回動して貫通穴17Aを開いた状態では、変温室4Cと第1冷凍室4Dとの間が連通するので、第1冷凍室4D内の冷気は、2点鎖線の矢印で示すように、貫通穴17Aを通過して変温室4C内に流れ込み、変温室4C内の物品を冷却する。開閉部材35の開閉時間を変化させて貫通穴17Aの開き具合を調整すると、貫通穴17Aから変温室4Cへ向かう冷気の流量が調整される。これにより、変温室4Cの室温を任意に設定できる。

[0038] 以上のように第1冷却器27Aや第2冷却器27Bにおいて蒸発した冷媒は、流路26を引き続き流れて圧縮器25に戻り、圧縮器25によって再び圧縮される。つまり、冷媒は、流路26内を流れることによって圧縮器25と冷却器27との間で循環しながら、圧縮、放熱、減圧および蒸発を繰り返す。

[0039] 第2冷却室32の第2冷却器27Bは、冷凍用の冷気を生成することから、第2冷凍器28の表面には霜が発生し得る。そこで、第2冷却室32には

、除霜ヒータ 36 が設けられる。除霜ヒータ 36 が通電されて発熱することによって、第 2 冷却器 27 B の表面の霜が溶けて水となって流れ落ちる。たとえば、本体 2 の下端部には、上方 Z1 へ開放された蒸発皿 37 が設けられる。第 2 冷却器 27 B の表面から流れ落ちた水は、第 2 冷却室 32 から下方 Z2 へ延びて蒸発皿 37 につながった水路 38（図 5 参照）を通して、蒸発皿 37 に溜まる。蒸発皿 37 に溜まった水は、圧縮器 25 によって高温となった冷媒や流路 26 の熱によって蒸発する。なお、除霜ヒータ 36 と同様の機能を有する除霜ヒータ（図示せず）が第 1 冷却室 31 にも設けられる。

[0040] 冷蔵庫 1 の電氣的構成を示すブロック図である図 6 を参照して、冷蔵庫 1 は、前述した電気部品として、前述した圧縮器 25 および除霜ヒータ 36 の他に、ファン駆動モータ 41 と、ダンパ切換モータ 42 と、温度センサ 43 とを含む。ファン駆動モータ 41 は、ファン 33 および 34 のそれぞれに設けられ、対応するファンを回転駆動させる。ダンパ切換モータ 42 は、開閉部材 35 を開閉させる。温度センサ 43 は、各収納室 4 に設けられ、対応する収納室 4 の室温を検知する。制御部 11 は、これらの電気部品に電氣的に接続され、圧縮器 25、除霜ヒータ 36、ファン駆動モータ 41 およびダンパ切換モータ 42 の動作を制御したり、温度センサ 43 の検知結果の入力を受け付けたりする。

[0041] 以上が冷蔵庫 1 の概要であり、以下では、冷蔵庫 1 の本体 2 における後方 Y2 の外側面部 2 B の構成について詳しく説明する。冷蔵庫 1 を後方 Y2 から見た分解斜視図である図 7 を参照して、外箱 12 は、その後壁を構成する金属製の外板 51 を含む。外板 51 は、前後方向 Y に薄く上下方向 Z に長手の長方形の板状に形成される。外板 51 において後方 Y1 に露出された領域が、外側面部 2 B である。

[0042] 冷蔵庫 1 の上部を後方 Y2 から見た分解斜視図である図 8 を参照して、前述したように外側面部 2 B の上端部に設けられた基板ボックス 10 は、外側面部 2 B に固定されたケース部 52 と、ケース部 52 に対して着脱可能なカバー部 53 とを含む。

[0043] ケース部 5 2 は、完成した基板ボックス 1 0 と同様に、左右方向 X に長手で前後方向 Y に扁平なボックス状に形成される。ケース部 5 2 の後側面部には、左右方向 X に長手の長方形状の開口部 5 2 A が形成される。開口部 5 2 A は、上下方向 Z に対する交差方向である前後方向 Y に沿って外側面部 2 B から本体 2 の外方を臨み、ケース部 5 2 の内部空間を後方 Y 2 へ露出させる。開口部 5 2 A は、この実施形態では、水平方向 H に沿って後方 Y 2 を臨むが、水平方向 H に対して傾斜する方向に沿って後方 Y 2 を臨んでも構わない。そして、ケース部 5 2 の内部空間に制御部 1 1 が収納される（図 7 参照）。

[0044] ケース部 5 2 の後側面部において、開口部 5 2 A を上方 Z 1 から縁取る部分を上周縁部 5 2 B と呼び、開口部 5 2 A を下方 Z 2 から縁取る部分を下周縁部 5 2 C と呼ぶことにする。上周縁部 5 2 B および下周縁部 5 2 C のそれぞれは、前後方向 Y に薄く左右方向 X に細長い板状であって、開口部 5 2 A から上下方向 Z にフランジ状に張り出して形成される（後述する図 1 0 参照）。上周縁部 5 2 B は、ケース部 5 2 の上端部である。下周縁部 5 2 C には、複数（ここでは 3 つ）のねじ穴 5 4 が左右方向 X に略等間隔で並んで形成される。左端のねじ穴 5 4 は、下周縁部 5 2 C の左端部に位置し、右端のねじ穴 5 4 は、下周縁部 5 2 C の右端部に位置する。

[0045] ケース部 5 2 の後側面部において、開口部 5 2 A を左方 X 1 から縁取る部分を左周縁部 5 2 D と呼び、開口部 5 2 A を右方 X 2 から縁取る部分を右周縁部 5 2 E と呼ぶことにする。左周縁部 5 2 D および右周縁部 5 2 E のそれぞれは、前後方向 Y に薄く上下方向 Z に細長い板状であって、開口部 5 2 A から左右方向 X にフランジ状に張り出して形成される。上周縁部 5 2 B、下周縁部 5 2 C、左周縁部 5 2 D および右周縁部 5 2 E は、まとまった状態で、開口部 5 2 A を取り囲む額縁状に形成される。ケース部 5 2 の内部空間は、上周縁部 5 2 B、下周縁部 5 2 C、左周縁部 5 2 D および右周縁部 5 2 E から前方 Y 1 へ窪むように形成される。

[0046] カバー部 5 3 は、図 8 の姿勢では、前後方向 Y に薄く左右方向 X に長手の

長方形の板状に形成される。カバー部 5 3 では、その 4 辺にわたる外側周縁部よりも内側の部分が、後方 Y 2 へ膨出するように形成された膨出部 5 3 A である。カバー部 5 3 の外側周縁部において、膨出部 5 3 A よりも上方 Z 1 の部分を上周縁部 5 3 B と呼び、膨出部 5 3 A よりも下方 Z 2 の部分を下周縁部 5 3 C と呼ぶことにする。上周縁部 5 3 B および下周縁部 5 3 C のそれぞれは、前後方向 Y に薄く左右方向 X に細長い板状である。上周縁部 5 3 B は、カバー部 5 3 の上端部である。上周縁部 5 3 B には、その上端縁から下方 Z 2 へ僅かに窪む切欠き 5 5 が形成される。下周縁部 5 3 C には、ケース部 5 2 のねじ穴 5 4 と同数の貫通穴 5 6 が左右方向 X に略等間隔で並んで形成される。左端の貫通穴 5 6 は、下周縁部 5 3 C の左端部に位置し、右端の貫通穴 5 6 は、下周縁部 5 3 C の右端部に位置する。

[0047] カバー部 5 3 の外側周縁部において、膨出部 5 3 A よりも左方 X 1 の部分を左周縁部 5 3 D と呼び、膨出部 5 3 A よりも右方 X 2 の部分を右周縁部 5 3 E と呼ぶことにする。左周縁部 5 3 D および右周縁部 5 3 E のそれぞれは、前後方向 Y に薄く上下方向 Z に細長い板状に形成される。上周縁部 5 3 B、下周縁部 5 3 C、左周縁部 5 3 D および右周縁部 5 3 E は、まとまった状態で、膨出部 5 3 A を取り囲む額縁状に形成される。

[0048] 本体 2 の外側面部 2 B の上端部においてケース部 5 2 よりも上方 Z 1 には、閉塞部 6 0 が設けられる。閉塞部 6 0 は、たとえば樹脂製であって、左右方向 X に細長く形成され、外側面部 2 B の上端を左右方向 X に沿って縁取るように外側面部 2 B に固定される。閉塞部 6 0 の後側面部の左右方向 X における両端部には、前方 Y 1 へ凹む凹部 6 1 が 1 つずつ形成される。冷蔵庫 1 の運搬の際、閉塞部 6 0 は、作業者の手先が凹部 6 1 に差し込まれることによって把持される把持部となる。

[0049] 閉塞部 6 0 の下端部 6 0 A には、その下端面から上方 Z 1 へ凹みつつ左右方向 X に沿って延びる差込溝 6 2 が設けられる。外側面部 2 B に固定されたケース部 5 2 では、上周縁部 5 2 B において左右方向 X における全域が、差込溝 6 2 に対して下方 Z 2 から差し込まれた状態にある。閉塞部 6 0 には、

閉塞部 60 を本体 2 に固定するための複数のねじ 63 が左右方向 X に並んで組み付けられる（後述する図 9 参照）。一部のねじ 63 は、差込溝 62 内に露出される。

[0050] カバー部 53 は、ケース部 52 に対して、図 8 に示すように後方 Y2 から取り付けられる。取り付けの際、まず、カバー部 53 の上周縁部 53B を、実線矢印で示すように、閉塞部 60 の下端部 60A の下方 Z2 をくぐらせ、その後、下端部 60A の差込溝 62 に対して下方 Z2 から差し込む。その際、差込溝 62 内に露出されたねじ 63（図 9 参照）が上周縁部 53B の切欠き 55 に上方 Z1 から嵌ることによって、カバー部 53 が左右方向 X に位置決めされる。

[0051] 上周縁部 53B を差込溝 62 に対して下方 Z2 から差し込むことにより、カバー部 53 の全体が上方 Z1 へ少し移動するので、カバー部 53 の下周縁部 53C が、上下方向 Z においてケース部 52 の下周縁部 52C と同じ位置になり、下周縁部 52C に対して後方 Y2 から対向する。このとき、下周縁部 53C の各貫通穴 56 は、下周縁部 52C におけるいずれかのねじ穴 54 と、前後方向 Y において重なる。次いで、後方 Y2 から各貫通穴 56 にねじ 64 を挿通してねじ穴 54 に組み付けると、ケース部 52 に対するカバー部 53 の取り付けが完了する。

[0052] 図 9 は、ケース部 52 に対するカバー部 53 の取り付けが完了した後の冷蔵庫 1 の上部の背面図である。図 9 を参照して、ケース部 52 にカバー部 53 が取り付けられた状態では、カバー部 53 の膨出部 53A が、ケース部 52 の開口部 52A を前後方向 Y における後方 Y2 から塞いだ状態にある。また、カバー部 53 の上周縁部 53B は、ケース部 52 の上周縁部 52B に対して、左右方向 X における全域にわたって後方 Y2 から接触した状態にある。カバー部 53 の下周縁部 53C は、ケース部 52 の下周縁部 52C に対して、左右方向 X における全域にわたって後方 Y2 から接触した状態にある。カバー部 53 の左周縁部 53D は、ケース部 52 の左周縁部 52D に対して、上下方向 Z における全域にわたって後方 Y2 から接触した状態にある。カ

バー部 5 3 の右周縁部 5 3 E は、ケース部 5 2 の右周縁部 5 2 E に対して、上下方向 Z における全域にわたって後方 Y 2 から接触した状態にある。

[0053] 図 9 の X-X 矢視断面図である図 10 や、図 10 の要部拡大図である図 11 を参照して、特に、上周縁部 5 2 B および上周縁部 5 3 B は、互いに接触した状態で、左右方向 X における全域にわたって、閉塞部 6 0 の下端の差込溝 6 2 に下方 Z 2 から差し込まれた状態にある。これにより、上周縁部 5 2 B および上周縁部 5 3 B の境界部分が、閉塞部 6 0 における差込溝 6 2 の溝底 6 2 A によって上方 Z 1 から塞がれた状態にある。

[0054] そのため、上方 Z 1 から流れ落ちる水滴などは、当該境界部分に到達できない。よって、カバー部 5 3 内の制御部 1 1 が上方 Z 1 からの浸水によって故障することを防止できる。また、上周縁部 5 2 B と上周縁部 5 3 B とは、ねじなどの締結部材を用いてなくても、差込溝 6 2 に差し込まれることによって連結されるので、カバー部 5 3 とケース部 5 2 との連結のために必要な締結部材の低減を図れる。また、閉塞部 6 0 は、前述したように冷蔵庫 1 の運搬のために把持される把持部を兼ねるので、部品点数の低減を図れる。

[0055] 図 12 は、冷蔵庫 1 の本体 2 の外板 5 1 の背面図である。図 12 を参照して、外板 5 1 の前方 Y 1 には、前述した流路 2 6 の一部が、左右方向 X へ向かうにつれて上下方向 Z に蛇行するように配置される。そのため、外板 5 1 の前方 Y 1 に配置される流路 2 6 には、上下方向 Z に沿って直線的に延びる複数の直線部分 7 0 が存在する。

[0056] 外板 5 1 において、少なくともいずれかの直線部分 7 0 の近傍には、前方 Y 1 へ突出しながら直線部分 7 0 に沿って直線的に延びる突出部 7 1 が、直線部分 7 0 毎に一对ずつ設けられる。図 12 では、左右方向 X に並ぶ 4 つの直線部分 7 0 のうち、内側の 2 つの直線部分 7 0 のそれぞれの近傍に一对の突出部 7 1 が設けられる。それぞれの突出部 7 1 は、外板 5 1 における直線部分 7 0 の近傍の部分を前方 Y 1 へ凹ませることによってビード状に形成される。それぞれの突出部 7 1 は、上下方向 Z において直線部分 7 0 よりも少し短い。

[0057] 図12のX111-X111矢視断面図である図13を参照して、本体2は、真空断熱部材72を含む。真空断熱部材72は、たとえば、樹脂ラミネートフィルム製の袋73と、袋73の内側に真空状態で充填されるグラスウールなどの断熱材74とで構成され、全体として、前後方向Yに薄いパネル状に形成される。真空断熱部材72は、ウレタン製の断熱部材14とは別に存在し、後方Y2の外板51に対して接着剤で固定される。そのため、真空断熱部材72は、外板51によって本体2の外方から覆われた状態にある。この場合、外板51の前方Y1は、真空断熱部材72側である。外板51の前方Y1に位置する一部の流路26は、外板51と真空断熱部材72との間に配置された状態にある。

[0058] 真空断熱部材72における後方Y2の側面部には、流路26を収容する窪み75が形成される。図13では、流路26における4つの直線部分70に対応して、直線部分70を1つずつ収容する4つの窪み75が左右方向Xに並んで設けられる。これらの4つの窪み75は、外板51によって後方Y2から塞がれた状態にある。これらの4つの窪み75のうち、左右方向Xにおける両外側の2つの窪み75Aでは、窪み75Aの内部空間が左右方向Xにおける外側へ露出されるが、残りの内側2つの窪み75Bの内部空間は、露出されることなく密閉された状態にある。この場合、圧縮されて高温になった冷媒が流路26を流れる際に放熱すると、窪み75B内に残った余分な空気が膨張する。これにより、外板51において窪み75Bを塞いだ部分が、点線で示すように後方Y2へ膨むように変形することによって、冷蔵庫1の見栄えを悪化させる虞がある。

[0059] 図13の要部拡大図である図14を参照して、外板51における一对の突出部71は、窪み75Bに収容された直線部分70の近傍に設けられる。外板51において一对の突出部71の間の領域は、後方Y2へ凹みつつ上下方向Zに延びる収容溝76を構成する。収容溝76の溝底76Aには、溝底76Aにおける外板51を前後方向Yに貫通する複数の貫通穴77が、上下方向Zに略等間隔で設けられる（図12も参照）。

[0060] 近傍に突出部 7 1 が設けられた直線部分 7 0 は、収容溝 7 6 に対して前方 Y 1 から収容される。これにより、直線部分 7 0 は、収容溝 7 6 の両側における一对の突出部 7 1 によって左右方向 X から挟まれる。そのため、窪み 7 5 B 内における直線部分 7 0 の位置決めを図れる。窪み 7 5 B の内部空間は、貫通穴 7 7 を介して本体 2 の外方に連通した状態にある。そのため、窪み 7 5 B 内の余分な空気を貫通穴 7 7 から本体 2 の外に逃がすことができる。よって、前述したように外板 5 1 において窪み 7 5 B を塞いだ部分に変形して見栄えが悪くなることを防止できる。

[0061] ただし、貫通穴 7 7 を設けることにより、外板 5 1 における貫通穴 7 7 の周縁部には、バリ（図示せず）が存在することがある。このバリが真空断熱部材 7 2 に接触することによって真空断熱部材 7 2 の袋 7 3 が破けると、真空断熱部材 7 2 の真空度が低下することによって真空断熱部材 7 2 の断熱性能も低下してしまう。しかし、貫通穴 7 7 は、外板 5 1 において一对の突出部 7 1 の間の領域、つまり、突出部 7 1 よりも真空断熱部材 7 2 から後方 Y 2 へ離れた領域に設けられる。さらに、貫通穴 7 7 の周縁部と真空断熱部材 7 2 との間には、流路 2 6 の直線部分 7 0 が存在する。よって、貫通穴 7 7 の周縁部に存在し得るバリに真空断熱部材 7 2 が接触して傷付くことを防止できる。

[0062] さらに、アルミテープなどで構成された取付部材 7 8 が、真空断熱部材 7 2 と貫通穴 7 7 との間に介在するように外板 5 1 に対して前方 Y 1 から取り付けられる。取付部材 7 8 は、外板 5 1 において貫通穴 7 7 が形成された領域よりも長い帯状に形成され、この領域に沿って上下方向 Z に長手となるように、一对の突出部 7 1 およびこれらの間の直線部分 7 0 に対して前方 Y 1 から貼り付けられる（図 1 2 も参照）。この場合、本体 2 板における貫通穴 7 7 の周縁部に存在し得るバリに真空断熱部材 7 2 が接触して傷付くことを確実に防止できる。また、取付部材 7 8 によって直線部分 7 0 が外板 5 1 に固定されるので、直線部分 7 0 を確実に位置決めできる。

[0063] この発明は、以上に説明した実施形態に限定されるものではなく、請求項

記載の範囲内において種々の変更が可能である。

[0064] たとえば、基板ボックス 1 0 や外板 5 1 や真空断熱部材 7 2 に関する構成は、本体 2 の後方 Y 2 の外側面部 2 B に限らず、左右方向 X におけるいずれかの側面部に設けられても構わない。

[0065] また、前述した突出部 7 1 と同様の構成の突出部 8 0 が、流路 2 6 の直線部分 7 0 の端部や、流路 2 6 において直線部分 7 0 以外の部分を挟んで位置決めするように一対ずつ設けられてもよい（図 1 2 参照）。

符号の説明

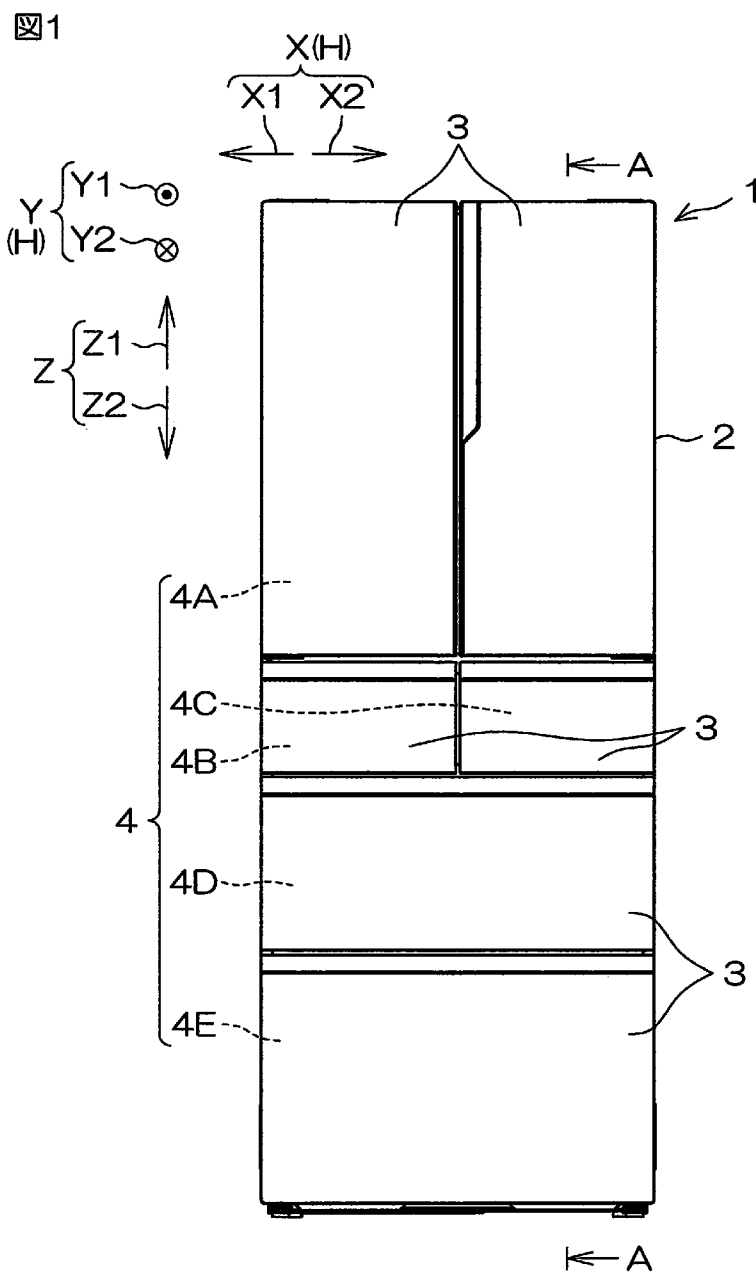
[0066]	1	冷蔵庫
	2	本体
	2 B	外側面部
	4	収納室
	1 1	制御部
	2 5	圧縮器
	2 6	流路
	2 7	冷却器
	3 6	除霜ヒータ
	4 1	ファン駆動モータ
	4 2	ダンパ切換モータ
	4 3	温度センサ
	5 1	外板
	5 2	ケース部
	5 2 A	開口部
	5 2 B	上周縁部
	5 3	カバー部
	5 3 B	上周縁部
	6 0	閉塞部
	6 2	差込溝

7 1	突出部
7 2	真空断熱部材
7 7	貫通穴
7 8	取付部材
Y	前後方向
Y 1	前方
Z	上下方向
Z 1	上方
Z 2	下方

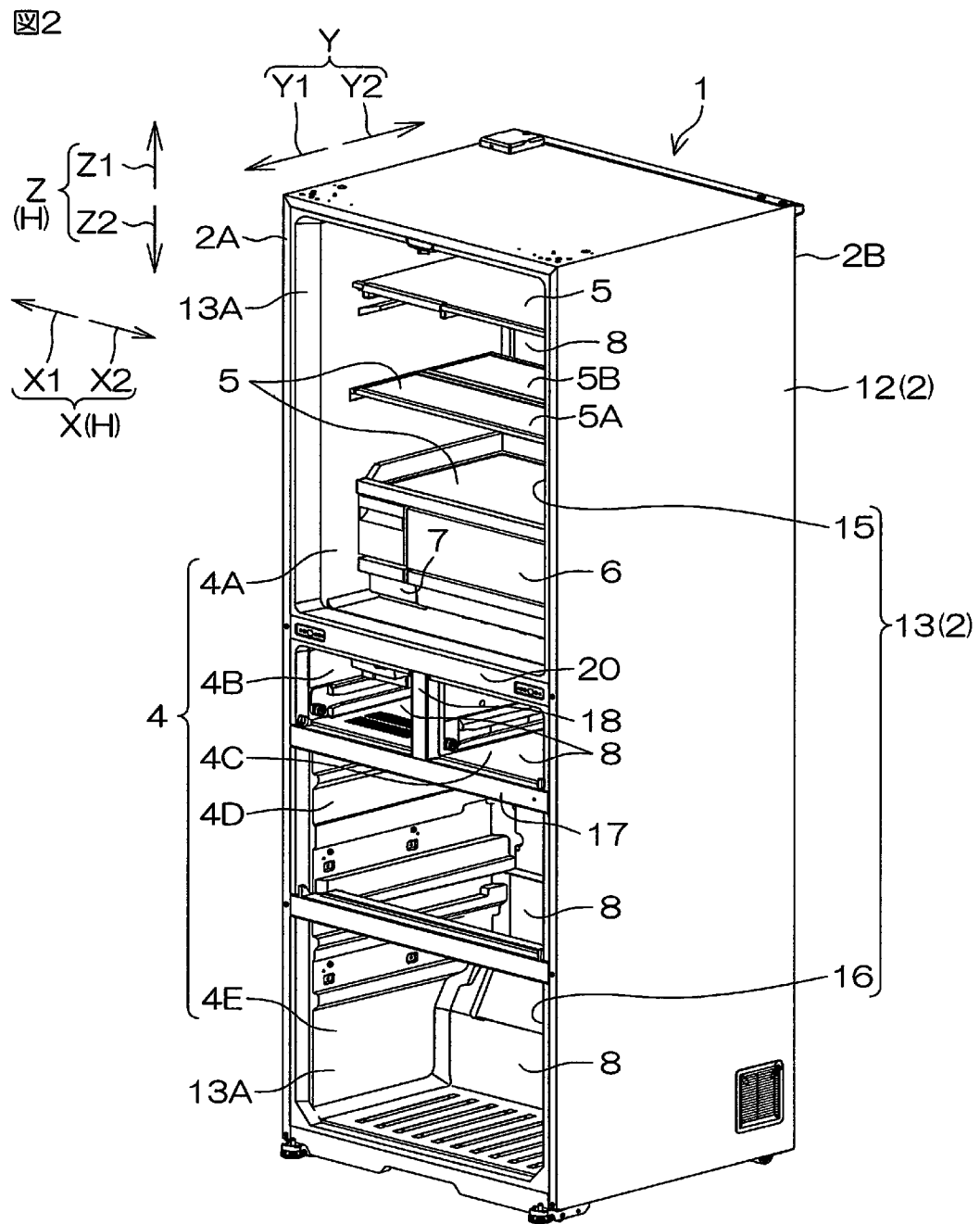
請求の範囲

- [請求項1] 冷却保存される物品を収納する収納室が形成された本体と、
 前記本体内の電気部品に対して電氣的に接続される制御部と、
 前記本体において上下方向に延びる外側面部に設けられ、上下方向
 に対する交差方向に沿って前記外側面部から前記本体の外方を臨む開
 口部を有し、前記制御部を収納するケース部と、
 前記ケース部に取り付けられて前記交差方向から前記開口部を塞ぐ
 カバー部と、
 上方へ凹んだ差込溝が設けられ、前記差込溝に前記カバー部および
 前記ケース部の上端部同士が下方から差し込まれることによって当該
 上端部同士の境界部分を上方から塞ぐ閉塞部とを含むことを特徴とす
 る冷蔵庫。
- [請求項2] 前記閉塞部は、前記本体に設けられ、前記冷蔵庫の運搬のために把
 持される把持部を含むことを特徴とする請求項 1 記載の冷蔵庫。
- [請求項3] 前記本体の外殻を構成する外板と、
 前記外板によって前記本体の外方から覆われる真空断熱部材と、
 冷媒を圧縮する圧縮器と、
 冷媒を蒸発させる冷却器と、
 一部が前記外板と前記真空断熱部材との間に配置され、前記圧縮器
 と前記冷却器との間で冷媒を循環させる流路とを含み、
 前記外板には、前記真空断熱部材側へ突出しながら前記流路に沿っ
 て延びて前記流路を挟む一对の突出部と、前記一对の突出部の間で前
 記外板を貫通する貫通穴とが設けられることを特徴とする請求項 1 ま
 たは 2 記載の冷蔵庫。
- [請求項4] 前記真空断熱部材と前記貫通穴との間に介在するように前記外板に
 対して前記真空断熱部材側から取り付けられる取付部材を含むことを
 特徴とする請求項 3 記載の冷蔵庫。

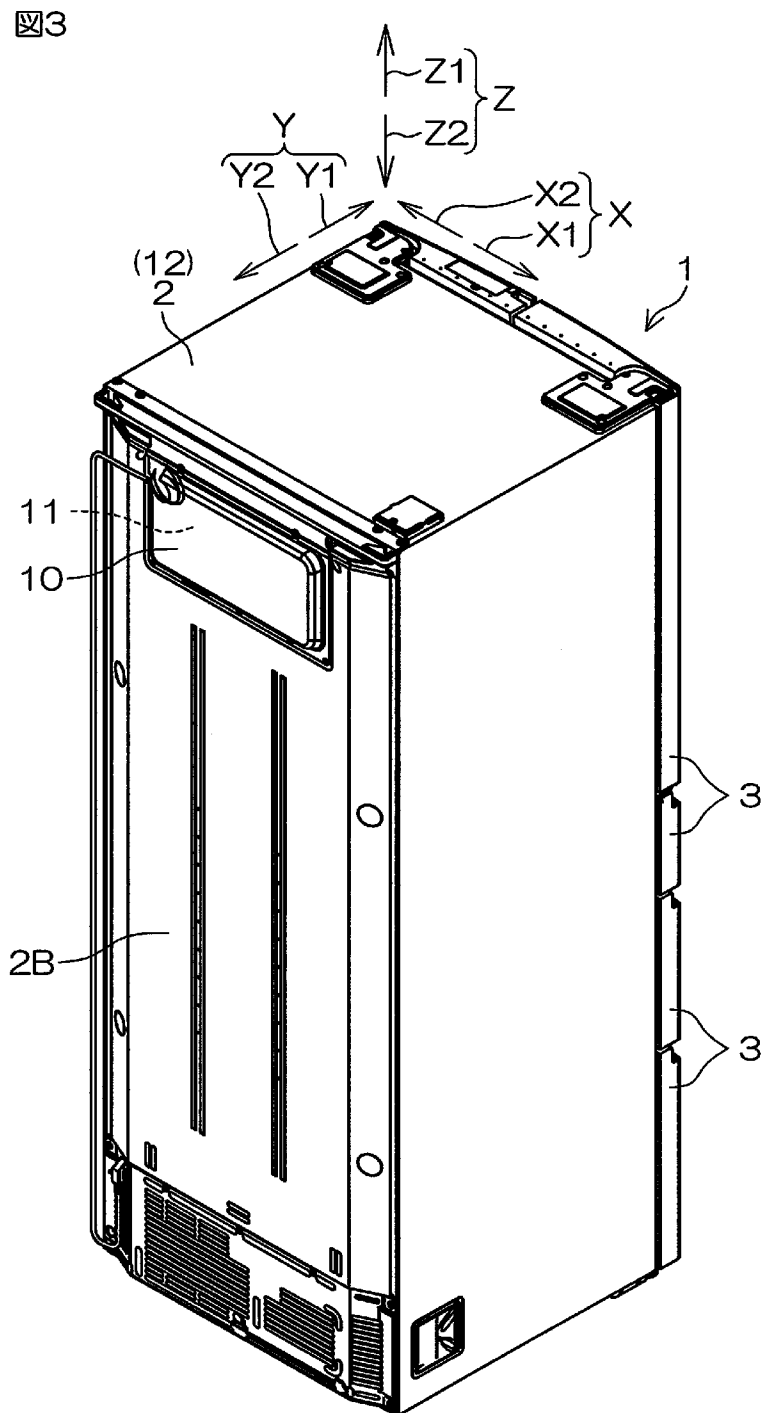
[図1]



[図2]

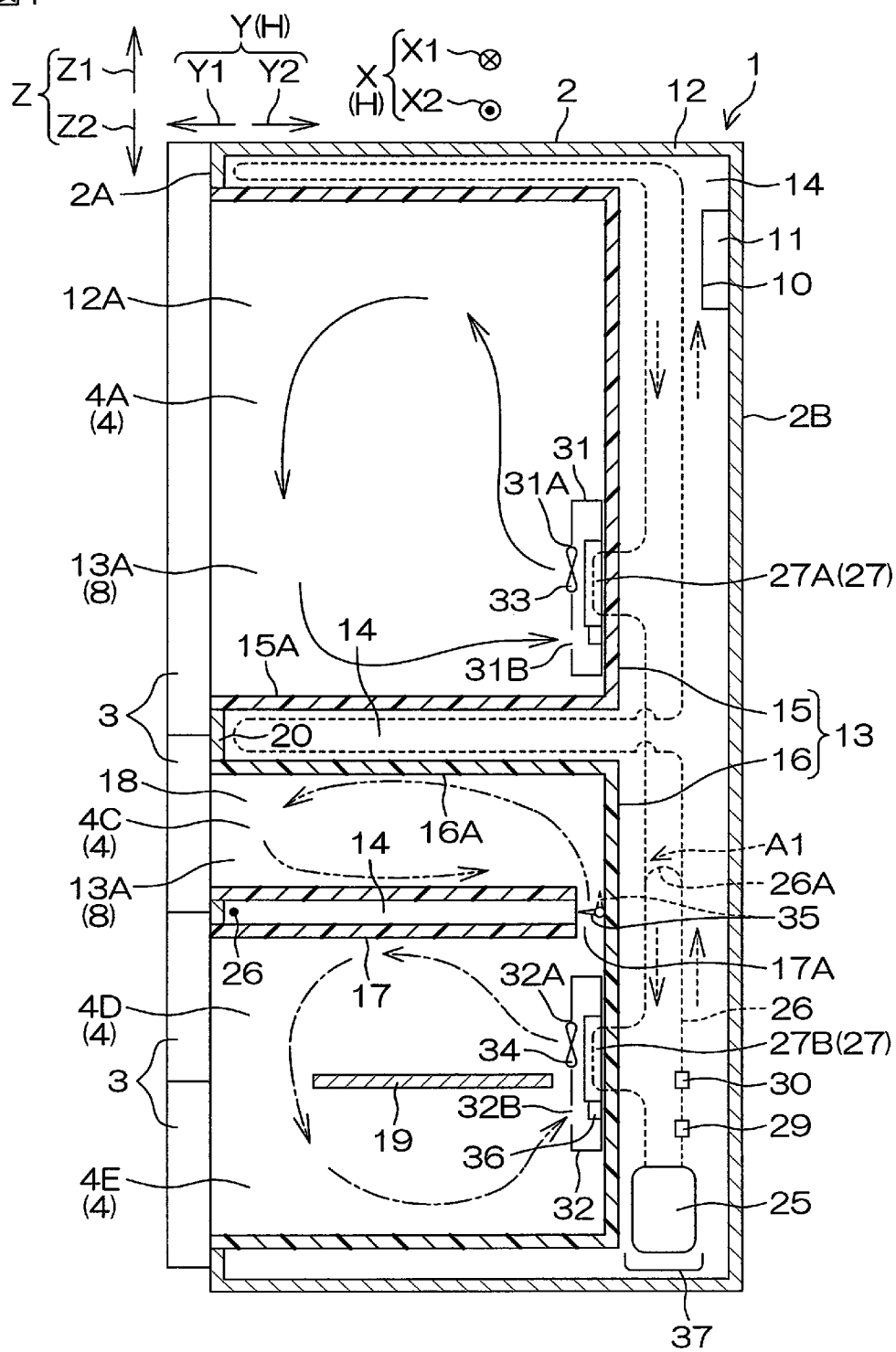


[図3]

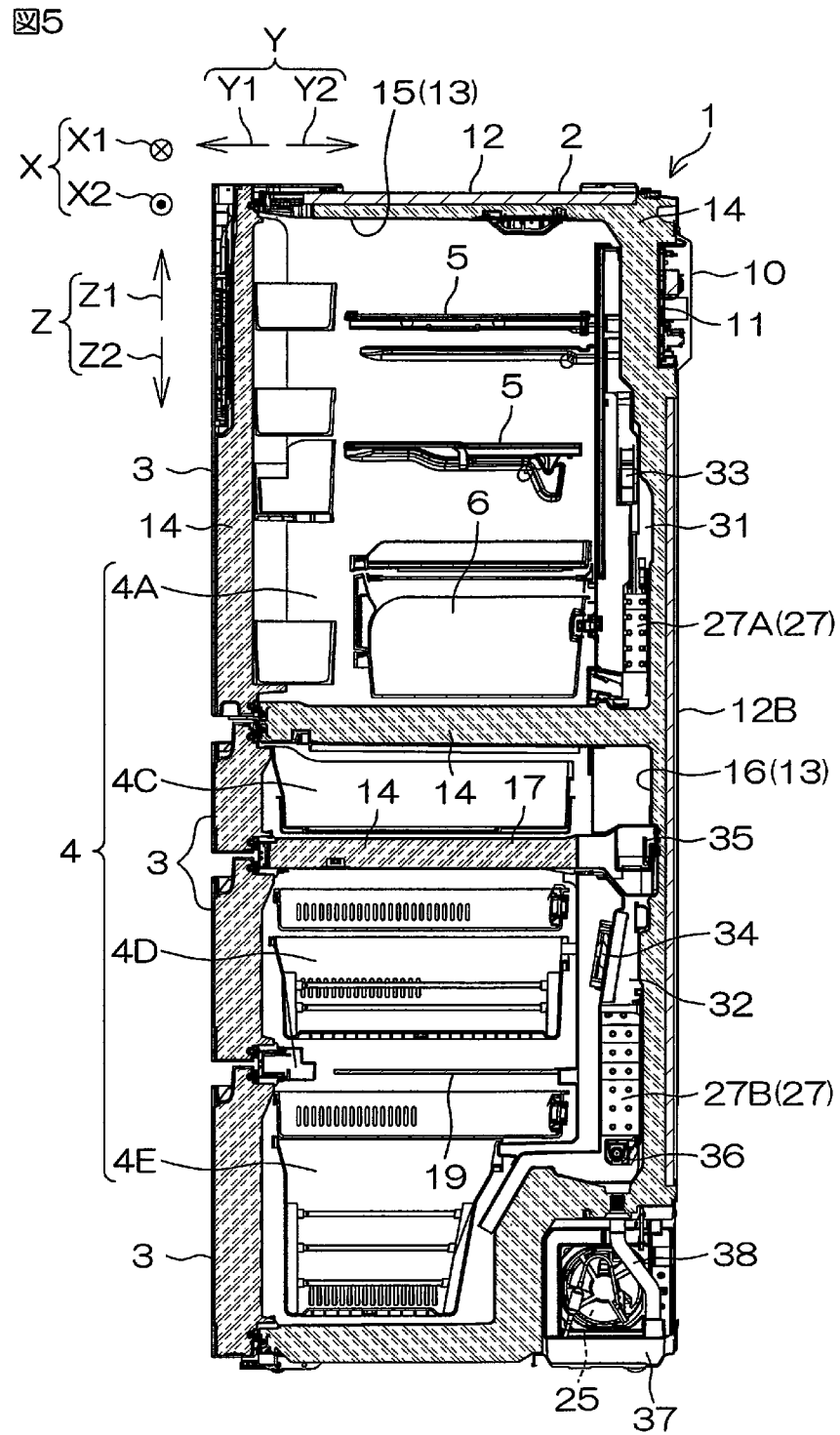


[図4]

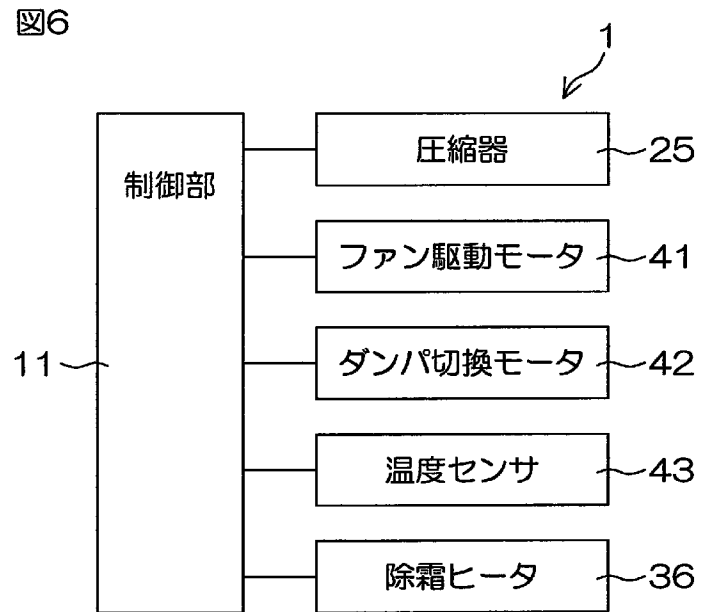
図4



[図5]

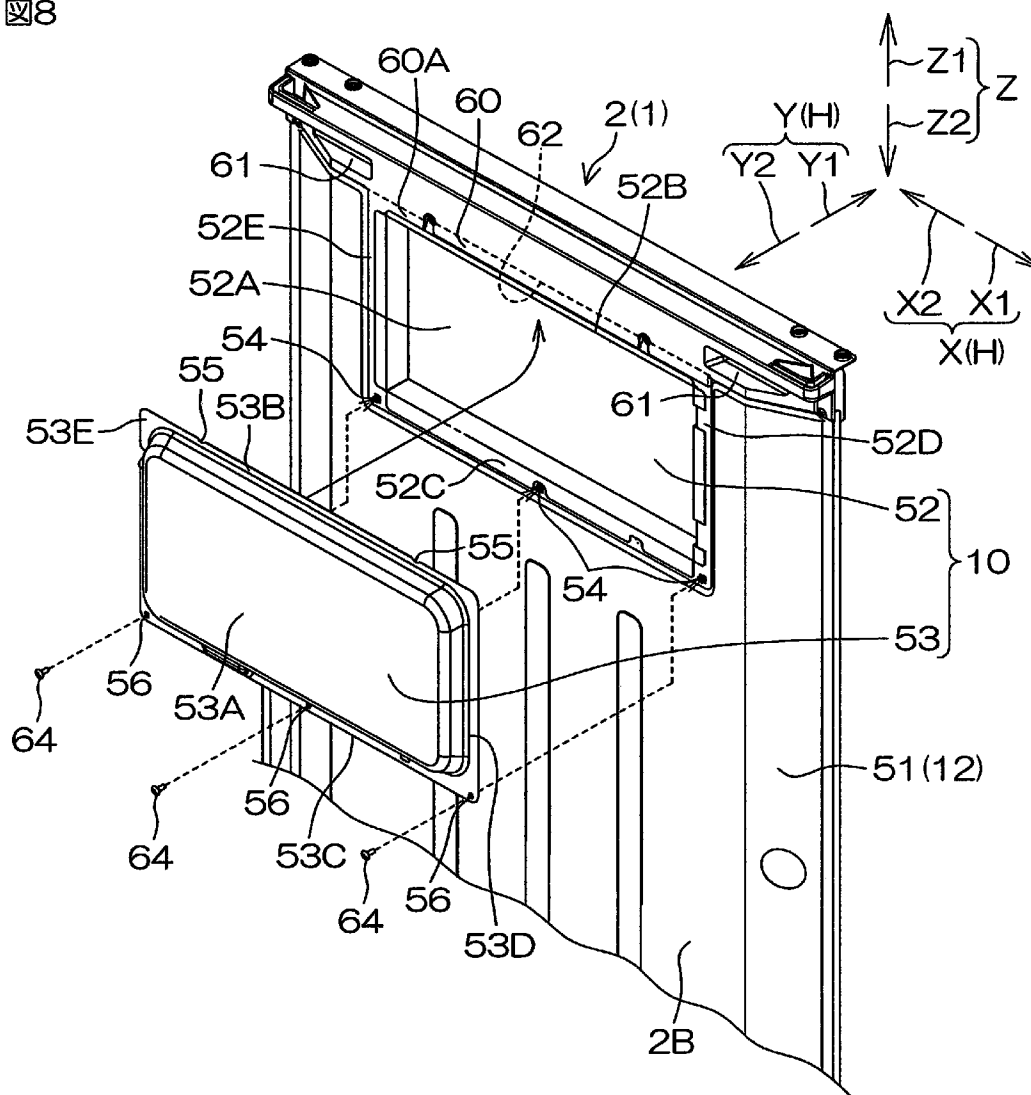


[図6]

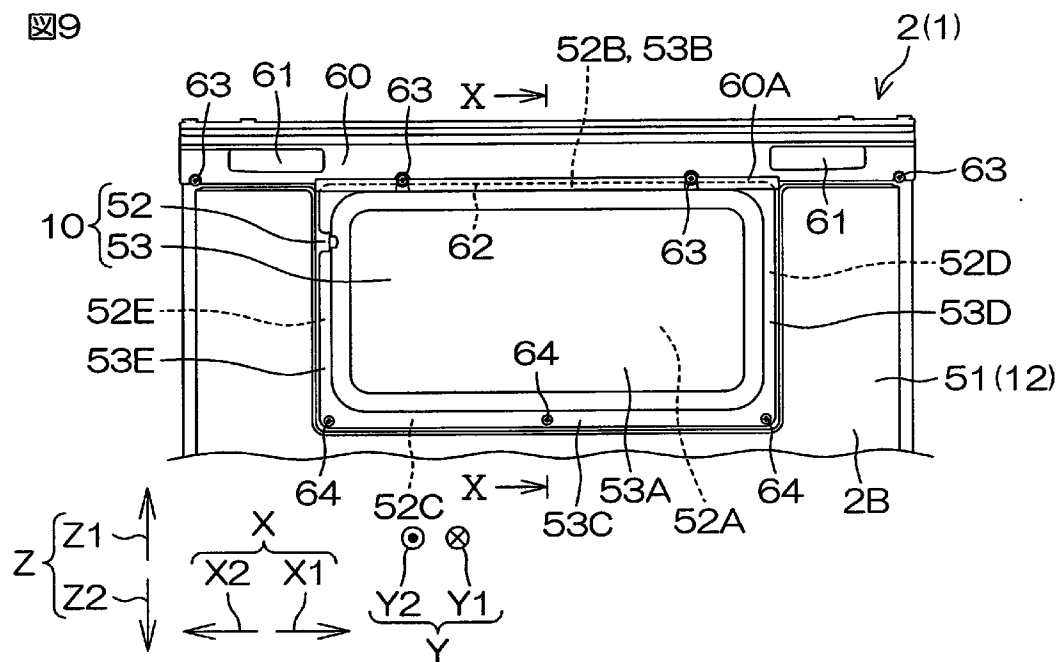


[図8]

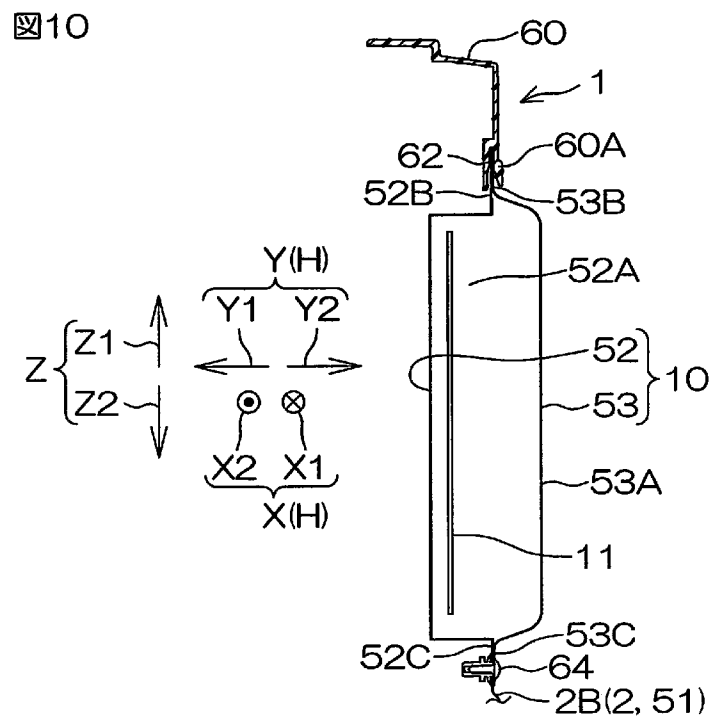
図8



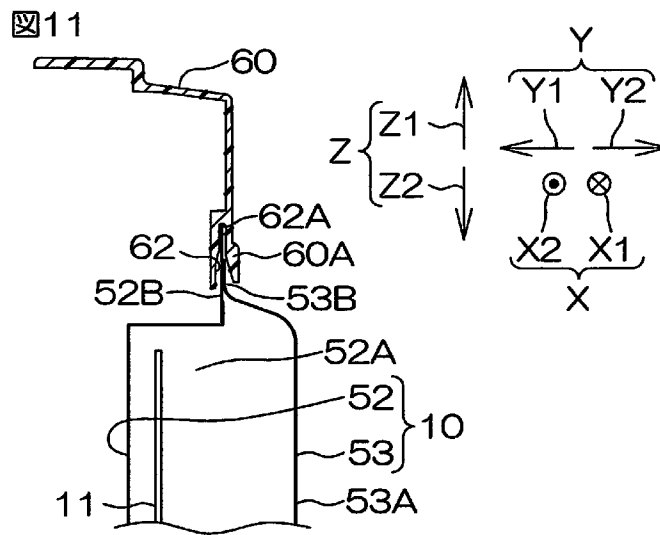
[図9]



[図10]

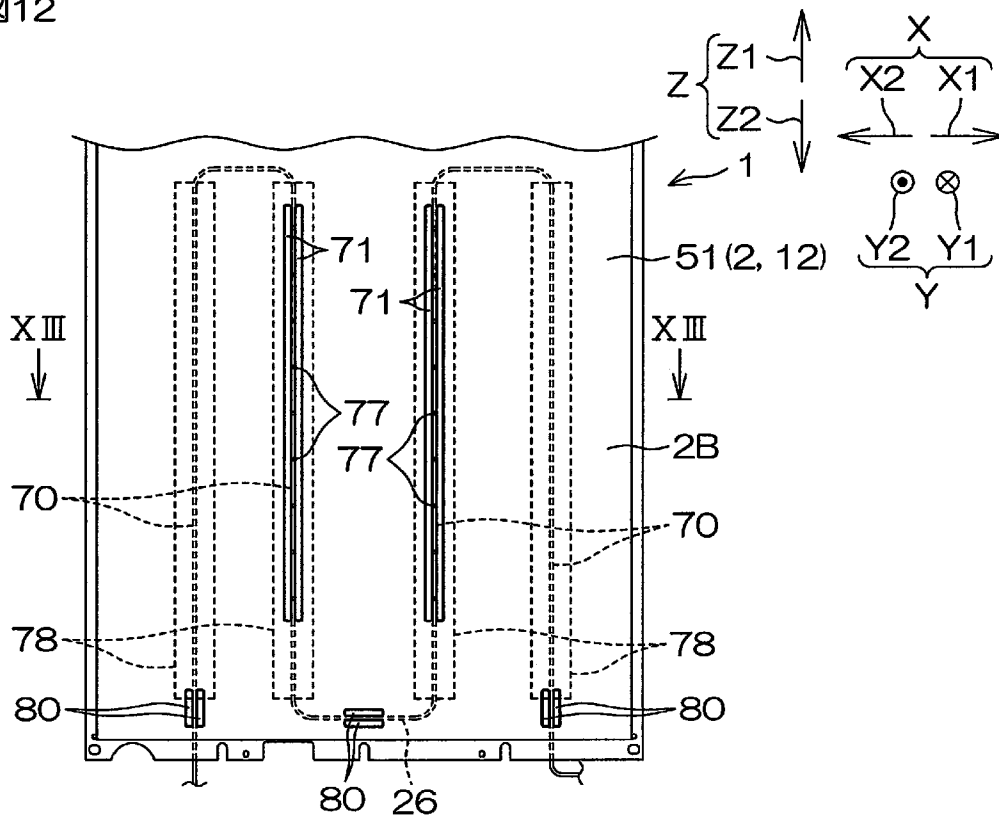


[図11]



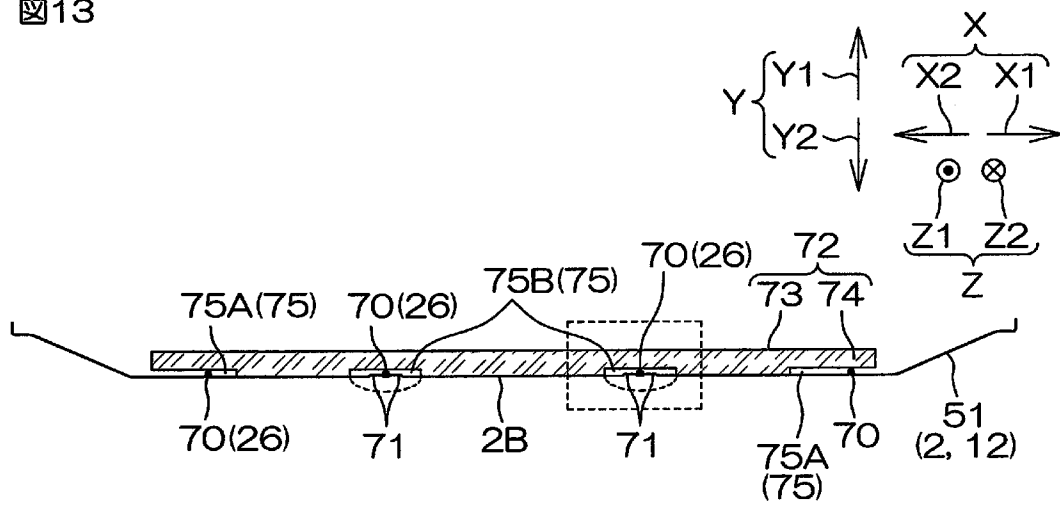
[図12]

図12



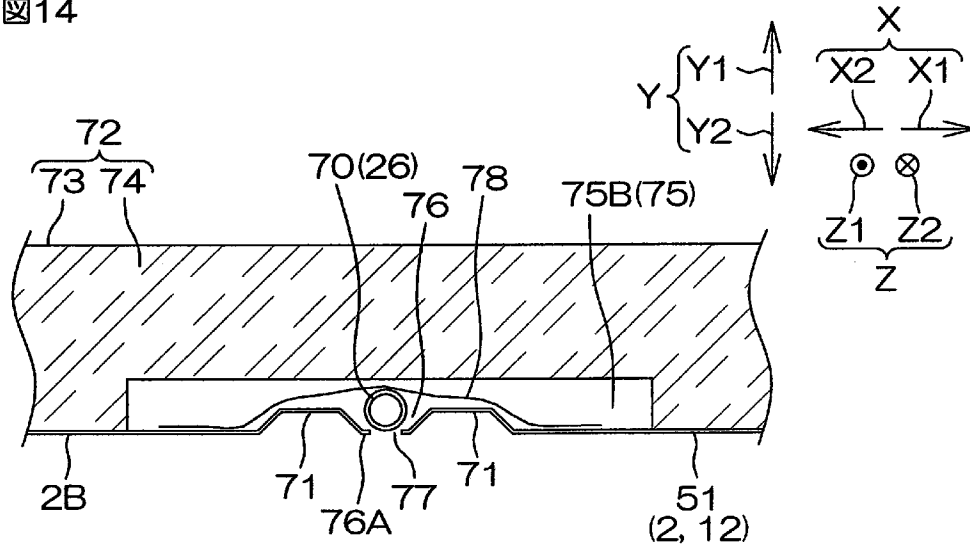
[図13]

図13



[図14]

図14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/052832

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D23/06(2006.01)i, F25D19/00(2006.01)i, F25D23/00(2006.01)i, F25D29/00(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, F25D19/00, F25D23/00, F25D29/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 11-211321 A (Matsushita Refrigeration Co.), 06 August 1999 (06.08.1999), paragraphs [0021] to [0034]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-4
Y	JP 10-205984 A (Fujitsu General Ltd.), 04 August 1998 (04.08.1998), paragraphs [0006] to [0012]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-4
Y	JP 7-270041 A (Matsushita Refrigeration Co.), 20 October 1995 (20.10.1995), paragraph [0010]; fig. 1 to 3 (Family: none)	2-4

☒ 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
31 March 2016 (31.03.16)

Date of mailing of the international search report
12 April 2016 (12.04.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/052832

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 4-221616 A (Sharp Corp.), 12 August 1992 (12.08.1992), paragraphs [0009] to [0012]; fig. 1 to 11 (Family: none)	3-4

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, F25D19/00(2006.01)i, F25D23/00(2006.01)i, F25D29/00(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, F25D19/00, F25D23/00, F25D29/00

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 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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 11-211321 A (松下冷機株式会社) 1999.08.06, 段落 [0021] ~ [0034]、[図1]、[図2] (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 10-205984 A (株式会社富士通ゼネラル) 1998.08.04, 段落 [0006] ~ [0012]、[図1] ~ [図4] (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 7-270041 A (松下冷機株式会社) 1995.10.20, 段落 [0010]、[図1] ~ [図3] (ファミリーなし)	2-4

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

3 1 . 0 3 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 4 . 2 0 1 6

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)

藤崎 詔夫

3 M

5 0 7 5

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	JP 4-221616 A (シャープ株式会社) 1992. 08. 12, 段落 [0 0 0 9] ～ [0 0 1 2]、[図 1] ～ [図 1 1] (ファミリーなし)	3-4