

(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
2017年12月7日(07.12.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/209032 A1

(51) 国際特許分類:
F25D 17/08 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/019871

(22) 国際出願日: 2017年5月29日(29.05.2017)

(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	2016-109776	2016年6月1日(01.06.2016)	JP
特願	2016-110602	2016年6月2日(02.06.2016)	JP
特願	2016-110603	2016年6月2日(02.06.2016)	JP
特願	2016-110604	2016年6月2日(02.06.2016)	JP
特願	2016-110605	2016年6月2日(02.06.2016)	JP

(71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号 Osaka (JP).

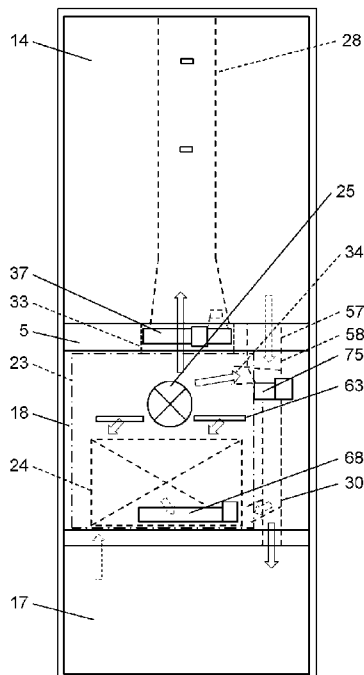
(72) 発明者: 濱田 和幸 (HAMADA Kazuyuki). 西村 晃一 (NISHIMURA Kouichi). 山口 太郎 (YAMAGUCHI Tarou). 乾 雄人 (INUI Yuto). 堀尾 好正 (HORIO Yoshimasa). 垣内 翔太 (KAKIUCHI Shota). 正久 昌利 (SHOUKYUU Masatoshi).

(74) 代理人: 鎌田 健司, 外 (KAMATA Kenji et al.); 〒5406207 大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号 パナソニックIPマネジメント株式会社内 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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: REFRIGERATOR

(54) 発明の名称: 冷蔵庫



(57) Abstract: A refrigerator having a refrigeration compartment duct (28) in which a refrigeration compartment damper (37) is provided, and a vegetable compartment duct (30) in which a vegetable compartment duct (75) is provided. The refrigeration compartment duct (28) and the vegetable compartment duct (30) are connected to a cooling compartment (23) separately and independently, at different respective positions with respect to the cooling compartment (23).

(57) 要約: 冷蔵庫は、冷蔵室ダンパ(37)が設けられた冷蔵室ダクト(28)および野菜室ダンパ(75)が設けられた野菜室ダクト(30)を有する。冷蔵室ダクト(28)および野菜室ダクト(30)は、冷却室(23)に対し、それぞれ異なる位置で、別個に独立して、冷却室(23)に接続されている。

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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 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] 本開示は、野菜室ダンパなどを備えた冷蔵庫に関する。

背景技術

[0002] 一般に、冷蔵庫は、冷蔵庫本体背面の冷却室で冷気が生成され、その冷気が送風機（例えば冷却ファン）によって、冷蔵室、冷凍室、および野菜室等に循環されて、各室内の食品が冷却されるよう構成されている。また、冷蔵室への冷気循環量を調整する冷蔵室ダンパとともに、さらに野菜室への冷気循環量を制御する野菜室ダンパが設けられて、野菜室を効率よく冷却できるよう構成された冷蔵庫も知られている（例えば、特許文献１参照）。

[0003] 図３２に、特許文献１に記載された冷蔵庫を示す。図３２に示すように、従来の冷蔵庫１００において、冷却室１０１は、冷凍室１０２の背面に配置され、冷却室１０１において冷気が生成される。冷却室１０１で生成された冷気は、冷気通路部１０５より、冷蔵室ダクト１０６を介して、冷蔵室１０３に供給される。冷気通路部１０５は、冷蔵室１０３と冷凍室１０２とを仕切る仕切板１０４の、冷却室１０１上面と対向する部分に設けられている。また、冷気は、冷気通路部１０５の途中から分岐する野菜室ダクト１０７を介して、野菜室１０８に供給される。冷蔵室ダクト１０６の仕切板１０４への接続部分には、冷蔵室ダンパ１０９が組み込まれている。

[0004] また、仕切板１０４に形成された、冷気通路部１０５の野菜室ダクト１０７への分岐部分に、野菜室ダンパ１１０が組み込まれている。このような構成により、冷蔵室１０３および野菜室１０８それぞれへの冷気供給量が制御される。

[0005] なお、図３２に示す従来の冷蔵庫１００においては、冷却室１０１内に、冷却ファン１１１および冷却器１１２が配置されている。

[0006] 特許文献１に記載の冷蔵庫１００によれば、冷蔵室１０３への冷気供給と

は独立して、野菜室１０８への冷氣供給量を制御できる。このため、野菜室１０８内を、冷やしすぎたり乾燥させたりすることなく、効果的に冷却することができる利点がある。

[0007] しかしながら、上記のような構成の従来の冷蔵庫１００は、冷却室１０１から冷蔵室１０３へと冷氣を供給する冷氣通路部１０５の途中から、野菜室１０８へと冷氣が分岐されて供給される。このため、野菜室ダンパ１１０の開閉によって、冷蔵室１０３に供給される冷氣量が変化し、冷蔵室１０３の冷却性能にばらつきが生じる。

[0008] 例えば、野菜室ダンパ１１０が閉じられているときには、冷氣通路部１０５を介して供給される冷却室１０１からの冷氣は、その全量が冷蔵室１０３に供給される。しかし、野菜室ダンパ１１０が開かれると、冷氣通路部１０５を介して供給される冷却室１０１からの冷氣の一部が、野菜室ダクト１１０へと分岐して、野菜室１０８に流れ、その分、冷蔵室１０３への冷氣量が減少し、冷蔵室１０３の冷却性能にばらつきが生じる。

[0009] また、冷却室１０１から野菜室１０８への冷氣は、冷却室１０１上方の仕切板１０４の冷氣通路部１０５に設けられた分岐部分まで吹き上げられた後、冷却室１０１下方の野菜室１０８へと供給される。したがって、野菜室ダクト１０７は、その全長が長く、通路抵抗の大きなものとなる。このため、このような従来の冷蔵庫１００では、野菜室ダンパ１１０が開かれて野菜室１０８を冷却しているときの全体の冷氣循環量が低下し、冷却能力が低下するという課題がある。

[0010] 一方、冷蔵庫には、冷蔵室への冷氣循環量を調整する冷蔵室ダンパとともに、さらに冷凍室への冷氣循環量を制御する冷凍室ダンパが設けられて、冷蔵室および冷凍室を効率よく冷却できるよう構成されたものもある（例えば、特許文献２参照）。

[0011] しかしながら、特許文献２に記載の従来の冷蔵庫では、冷凍室ダンパが、冷却器が収納された冷却器収納室から、冷却ファンで冷凍室に送風される、吐出風路内（冷却ファンカバー開口部）に配置されている。このため、冷氣

吐出風路のスペースが増大し、庫内容積が減少してしまうという課題を有している。

[0012] また、冷蔵庫には、冷蔵室下部に設けられ、容器および天板を有し、冷蔵室より低い温度帯に設定される、低温室を備えるものもある（例えば、特許文献3参照）。このような冷蔵庫は、冷蔵室を冷却した空気が、低温室の容器下部と、冷蔵室底面との隙間、または、低温室の容器と天板との隙間から、低温室の容器内に流れ、低温室の容器内を流れた後、低温室背面に流れ、冷蔵室下部の仕切体背面の戻り風路から冷却室に戻るよう構成されている。

[0013] しかしながら、特許文献3に記載されているような従来の冷蔵庫では、冷蔵室を冷却した後の比較的温度の高い空気が、低温室内を流れることにより、低温室内の温度が上昇して、安定して低温室内の温度を所定の温度に維持することが難しいという課題を有している。

[0014] 一方、従来の、冷凍室の上部に冷蔵室が配設された冷蔵庫では、下方から上方に冷気が吹き上げられる際、冷蔵室内の温度分布を良くするために、冷蔵室ダクトの流路面積が、冷気の上流側より下流側が広くなるよう構成されている（例えば、特許文献4参照）。

[0015] しかしながら、特許文献4に記載されているような従来の冷蔵庫では、冷蔵室の実効内容積を大きくする場合、冷蔵室ダクトの風路内の奥行方向の厚みが制限されるので、幅方向の寸法を大きくすることになる。このため、風路内の幅（長辺）および奥行（短辺）の比率で表されるアスペクト比（幅（長辺）／奥行（短辺））は大きくなり、通常、冷蔵室ダクトのアスペクト比は5より大きく設計されている。しかし、同一の断面積（冷蔵室ダクトの水平方向の断面の断面積）でアスペクト比が大きくなると、流路抵抗が増大し、冷却効率が低下してしまう。また、冷蔵室内における冷蔵室ダクトの存在感が高まり、意匠性が低下するという課題を有している。

先行技術文献

特許文献

[0016] 特許文献1：特開 2 0 1 5 － 2 5 5 8 9 号公報

特許文献2：特開 2 0 1 1 － 7 4 5 2 号公報

特許文献3：特開 2 0 1 5 － 3 8 3 9 1 号公報

特許文献4：特開 2 0 0 0 － 1 4 6 4 0 4 号公報

発明の概要

[0017] 本開示は、野菜室ダンパの開閉に関係なく、冷蔵室への冷氣供給量を安定させて、冷蔵室の冷却性能を向上させた冷蔵庫を提供する。

[0018] 具体的には、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫は、冷蔵庫本体と、冷蔵庫本体に配置された冷蔵室、冷凍室および野菜室と、冷凍室の後方に設けられ、冷蔵室、冷凍室および野菜室それぞれに供給する冷氣を生成する冷却室と、冷却室からの冷氣を冷蔵室へと案内する冷蔵室ダクトと、冷却室からの冷氣を野菜室へと案内する野菜室ダクトとを備える。冷蔵室ダクトには、冷蔵室ダンパが設けられ、野菜室ダクトには、野菜室ダンパが設けられている。本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫は、各ダンパ（冷蔵室ダンパおよび野菜室ダンパ）の開閉により、冷蔵室および野菜室それぞれへの冷氣供給量が制御できるよう構成されている。また、冷蔵室ダンパが設けられた冷蔵室ダクト、および、野菜室ダンパが設けられた野菜室ダクトは、互いに独立して、冷却室の異なる位置で、それぞれ冷却室に接続されている。

[0019] このような構成により、冷却室からの冷氣は、冷蔵室ダクトおよび野菜室ダクトに対して、互いに独立した形で供給されるようになる。これにより、野菜室ダンパが開閉されても、その開閉によって冷蔵室ダクトへ供給される冷気量が影響を受けるようなことがなくなり、冷蔵室への冷氣供給量を安定させて冷却性能を向上させることができる。

[0020] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫において、野菜室ダクトは、冷却室前方に位置する冷凍室の背面投影面内で冷却室に接続されていてもよい。

[0021] このような構成により、野菜室ダクトは、冷却室上方の冷蔵室と冷凍室との間を仕切る仕切板部分を貫通經由することがなくなる。よって、このよう

な構成により、野菜室ダクトのダクト長さを短く、かつ、通路抵抗を少なくすることができる。これにより、冷気循環量を多くすることができ、冷却性能を向上させることができる。

[0022] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫は、野菜室ダンパが、野菜室ダクトに組み込まれて、野菜室ダクトとともに、冷凍室の背面投影面内に位置するよう、構成されていてもよい。

[0023] このような構成により、野菜室ダクトを冷蔵庫本体に設置するだけで、野菜室ダンパも冷蔵庫本体へ組み込まれることができ、野菜室ダクトとは別の場所、例えば冷蔵室と冷凍室との間を仕切る仕切板に、別途野菜室ダンパを組み込むような場合に比べ、生産性を大幅に向上させることができる。しかも、野菜室ダクトが冷却室前方に位置する冷凍室の背面投影面内で冷却室に接続されることにより、野菜室ダクトのダクト長さを短く、かつ、通路抵抗を少なくすることができるので、冷気循環量を多くすることができ、冷却性能を向上させることもできる。

[0024] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫において、冷却室は、冷却器とその上方に位置する冷却ファンとを有し、野菜室ダンパは、冷却ファンとオーバーラップする高さの位置に設けられていてもよい。

[0025] このような構成により、野菜室ダクトを、冷蔵室と冷凍室との間を仕切る、冷却室上方の仕切板を経由させる長さ分だけ短くすることができ、通路抵抗を少なくし、冷気循環量を多くして、冷却性能を向上させることができる。これと同時に、野菜室から野菜室ダンパまでの距離を、冷却器の高さ寸法の分、確保することができる。これにより、冷気循環停止時に、野菜室内の湿度の高い暖冷気が、野菜室ダクト内において上昇して、野菜室ダクトに達し、これが結露して、冷気循環再開時に氷結することを抑制できる。したがって、このような構成により、冷却性能を向上させつつ、野菜室ダンパの動作不良を防止して信頼性を確保することもできる。

[0026] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫において、野菜室ダクトは、冷蔵室から冷却室への冷蔵室戻りダクトと、前後方向において重ね合うよ

うに配置されていてもよい。また、野菜室ダクトおよび冷蔵室戻りダクトは、それぞれ弾性を有する材料で形成されていてもよい。また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫は、野菜室ダクトと冷蔵室戻りダクトとで野菜室ダンパを挟持するよう構成されていてもよい。

[0027] このような構成により、野菜室ダンパは、冷蔵室戻りダクトを利用して、合理的に野菜室ダクトに組み込まれることができる。さらに、野菜室ダクトおよび冷蔵室戻りダクトが持つ弾性力によって、気密性を確保でき、仕切板に別途組み込む場合のような気密性確保のためのシール部材等を必要とせず、構成を簡素化し、生産性を向上させることができる。

[0028] また、本開示は、冷却器収納室（冷却室）周辺のスペースを抑制し、庫内容積効率を高めることができる冷蔵庫も提供する。

[0029] 具体的には、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫は、冷蔵室と、冷凍室と、冷凍室の後方に配置された冷却室と、冷却室から冷蔵室に供給される冷気の供給量を制御する冷蔵室ダンパと、冷凍室に供給された冷気が冷却室に戻される冷気戻り通路部に設けられた冷凍室ダンパとを備える。本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫は、冷却室から冷凍室に供給される冷気吐出通路にはダンパは設けられず、冷却室と冷凍室とは、連通状態が保たれるよう構成されている。

[0030] このような構成により、冷凍室用ダンパを備える冷蔵庫において、冷気吐出風路のスペースを増大させることなく、冷却器収納室（冷却室）周辺のスペースを抑制することができ、庫内容積効率を高めることができる。

[0031] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫は、冷凍室と冷却室とを仕切る仕切板（冷凍室背面板）に、冷凍室ダンパが配置されていてもよい。このような構成により、さらに冷却器収納室周辺のスペースを抑制することができ、庫内容積効率を高めることができる。

[0032] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫において、冷凍室ダンパは、枠体と駆動装置とフラップとを有するとともに、冷凍室ダンパは、フラップが、駆動装置により冷却室側に回動されるよう構成されていてもよい。こ

のような構成により、さらに冷却器収納室周辺のスペースを抑制することができ、庫内容積効率を高めることができる。

[0033] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫において、冷凍室ダンパは、複数のフラップを有するとともに、複数のフラップが駆動装置により開閉されるよう構成されていてもよい。このような構成により、フラップの動作に係るスペースを抑制することができ、庫内容積効率を高めることができる。

[0034] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫において、冷凍室ダンパは、枠体およびフラップが、冷蔵庫の前面または背面と平行な垂直面を基準として、冷却室側に傾斜して配設されていてもよい。このような構成により、冷凍室ダンパに付着する除霜水等の水切り性が向上し、冷凍室ダンパの信頼性を高めることができる。また、冷凍室ダンパに付着する除霜水等が冷凍室に流れて氷結等することを防ぐことができる。

[0035] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫は、冷蔵室に供給された冷気が冷却室に戻される冷蔵室戻りダクトを、冷却器の側部に、さらに備えていてもよい。また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫において、冷凍室ダンパの駆動装置およびフラップは、互いに併設され、駆動装置は、冷蔵庫の前方から見て、冷蔵室戻りダクト側に配置されていてもよい。このような構成により、冷却器に対する冷凍室ダンパの左右偏りを改善でき、冷却効率を高めることができる。

[0036] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫は、冷却室の下方に設けられたガラス管ヒータをさらに備えていてもよい。この場合、冷凍室ダンパの外郭（枠体）は、ガラス管ヒータからの熱に耐え得る耐熱材料で構成されていてもよい。このような構成により、冷凍室用ダンパを備える冷蔵庫において、冷却器収納室周辺のスペースを抑制し、庫内容積効率を高めることができるとともに、冷凍室ダンパの信頼性を高めることができる。

[0037] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫は、ガラス管ヒータの上方に設けられたヒータカバーをさらに備えていてもよい。この場合、ガラス管

ヒータと冷凍室ダンパとの間に、ヒータカバーの一部を介在させて構成されていてもよい。このような構成により、冷凍室用ダンパを備える冷蔵庫において、冷却器収納室周辺のスペースを抑制し、庫内容積効率を高めることができるとともに、冷凍室ダンパの信頼性を高めることができる。

[0038] また、本開示は、冷蔵庫の負荷変動の影響を受けにくく、安定して低温室内の温度を所定の温度に維持することができる冷蔵庫も提供する。

[0039] 具体的には、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫は、冷蔵室と、冷凍室と、冷蔵室と冷凍室とを仕切る仕切板と、冷凍室の後方に配置された冷却室と、冷蔵室の下部に設けられた低温室（例えばパーシャル室）と、冷蔵室および低温室それぞれに冷気を供給する冷蔵室ダクトとを備える。低温室は、冷蔵室内において天井板で区画されるとともに、内部に容器を有し、かつ、冷蔵室よりも低い温度帯に維持される。また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫は、仕切板および天井板それぞれに設けられた冷氣戻り口（第1冷氣戻り口および第2冷氣戻り口）と、冷蔵室から冷却室に戻る冷氣が通る冷氣戻り通路部とをさらに備える。冷氣戻り通路部は、冷蔵室から冷却室に戻る冷氣が、天井板に設けられた冷氣戻り口（第1冷氣戻り口）から、低温室内の容器外空間と、仕切板に設けられた冷氣戻り口（第2冷氣戻り口）とを介して、冷却室に戻されるよう、構成されている。

[0040] このような構成により、冷蔵室を冷却した後の比較的温度の高い空気が、低温室内の容器の外を流れることになり、冷蔵室の負荷変動の影響を受けにくく、安定して低温室内の温度を所定の温度に維持することができる。

[0041] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫は、天井板に設けられた冷氣戻り口と、仕切板に設けられた冷氣戻り口とは、冷蔵庫の前方から見て左右方向において、互いにずらして配置されていてもよい。このような構成により、冷蔵室から天井板に設けられた冷氣戻り口に侵入したゴミ等が、仕切板に設けられた冷氣戻り口に直接落下することがなく、ゴミ等による冷氣戻り口への悪影響を低減でき、安定した冷蔵室の冷却能力を確保することができる。

- [0042] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫は、冷蔵室への冷氣供給を制御する冷蔵室ダンパと、冷蔵室温度センサと、低温室への冷氣供給を制御する低温室ダンパと、低温室温度センサとを備えていてもよい。この場合、冷蔵室温度センサおよび低温室温度センサは、冷蔵室ダクトに配置されていてもよい。このような構成により、組立工程の簡素化を図ることができる。
- [0043] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫は、冷蔵室温度センサおよび低温室温度センサは、冷蔵室ダクトの左右方向で対向して配置されていてもよい。このような構成により、冷蔵室内の温度は、冷蔵室からの戻り空気を検知して制御されているので、低温室温度センサは、冷蔵室からの戻り空気の影響を受けにくく、より安定して低温室内の温度を所定の温度に維持することができる。
- [0044] また、本開示は、冷蔵室ダクトの風路の水平方向の断面における長辺と短辺の比率で表されるアスペクト比（長辺／短辺）を適切に設定しながら、冷蔵室ダクトの意匠性を損なうことなく、冷却性能を確保することができる冷蔵庫も提供する。
- [0045] 具体的には、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫は、冷凍室と、冷凍室の上部に配置された冷蔵室と、冷凍室の後方に配置された冷却室と、冷蔵室背面に配置される冷蔵室ダクトおよび冷蔵室ダンパと、冷蔵室の下部に配設され、冷蔵室よりも低い温度帯に維持される低温室とを備える。本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫において、冷蔵室ダクトの風路の水平方向の断面における長辺と短辺の比率で表されるアスペクト比（長辺／短辺）が、冷蔵室ダンパ部分、低温室部分および冷蔵室部分の順に、大きくなるよう設定されている。
- [0046] このような構成により、冷蔵室ダクトのアスペクト比を適切に設定しながら、冷蔵庫の実効内容積を大きくでき、冷蔵室ダクトの意匠性を損なうことなく、冷却性能を確保することができる。
- [0047] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫において、冷蔵室ダクトは、側面に吐出口を有するとともに、前面側部に吐出口を覆うリブが設けられ

ていてもよい。このような構成により、冷蔵庫の前方から見たとき、冷蔵室ダクトの前面側部の吐出口が見えないので、冷蔵室内の意匠性を高めることができる。

[0048] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫は、吐出口の下面は、冷気の流れに対して上方となる傾斜面を有していてもよい。このような構成により、下方から上方へ流れる冷気の風路抵抗を低減することができ、さらに冷蔵室の冷却性能を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0049] [図1]図1は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の前方から見た外観の平面図である。

[図2]図2は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の内部を前方から見た平面図である。

[図3]図3は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の上下方向に切断された断面を側方から見た断面図である。

[図4]図4は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷気流れを説明するための図である。

[図5]図5は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷凍室部分を前方から見た平面図である。

[図6]図6は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の図5の6-6線で上下方向に切断された冷却室部分を側方から見た断面図である。

[図7]図7は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の図5の7-7線で上下方向に切断された野菜室ダクト部分および冷蔵室戻りダクト部分を側方から見た断面図である。

[図8]図8は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室部分を示す分解斜視図である。

[図9]図9は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室部分を冷却室側から見た分解斜視図である。

[図10]図10は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室形成板が一部残され

た状態の冷却室を冷却室側から見た斜視図である。

[図11]図11は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室形成板と野菜室ダクトとの関係を、冷凍室側から見た平面図である。

[図12]図12は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室形成板と野菜室ダクトとの関係を冷凍室側から見て示す斜視図である。

[図13]図13は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室を示す斜視図である。

[図14A]図14Aは、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室部分の上下方向に切断された断面を示す断面図である。

[図14B]図14Bの(a)～(c)は、本開示の実施の形態の図14AのA部、B部、および、C部の水平方向に切断された断面をそれぞれ模式的に示した図である。

[図14C]図14Cは、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室ダクトの水平方向に切断された断面を示す断面図である。

[図14D]図14Dは、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室ダクトの吐出口の構造および機能を説明するための図である。

[図15]図15は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室を示す要部拡大断面図である。

[図16]図16は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室内部を、冷蔵庫前方から見たときの平面図である。

[図17]図17は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室内部の要部を示す拡大正面図である。

[図18]図18は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室を示す分解斜視図である。

[図19]図19は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室内におけるパーシャル室の後方部を、冷蔵庫の背面側から見た斜視図である。

[図20]図20は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室内におけるパーシャル室の後方部を、冷蔵庫の背面側から見た拡大斜視図である。

[図21]図 2 1 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室内におけるパーシャル室の後方部を、冷蔵庫の背面側から見た他の拡大斜視図である。

[図22]図 2 2 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室内におけるパーシャル室の後方部の脱臭ユニット装着部を示す拡大側面図である。

[図23]図 2 3 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室内におけるパーシャル室の後方部の脱臭ユニット装着部を示す拡大斜視図である。

[図24]図 2 4 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却器を取り外して冷却室を背面側から見た斜視図である。

[図25]図 2 5 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却器を取り外して冷却室を背面側から見た平面図である。

[図26]図 2 6 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷凍室の背面板を前方から見た平面図である。

[図27]図 2 7 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室構成部品の分解斜視図である。

[図28]図 2 8 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室を前方斜め上方から見た斜視図である。

[図29]図 2 9 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室の要部を示す拡大断面図である。

[図30]図 3 0 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室の要部を示す他の例の拡大断面図である。

[図31A]図 3 1 A は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷凍室ダンパを示す斜視図である。

[図31B]図 3 1 B は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷凍室ダンパの断面図である。

[図32]図 3 2 は、従来の冷蔵庫の冷気流れを説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0050] 以下、本開示の実施の形態の例について、図面を参照しながら説明する。

なお、以下の実施の形態によって本開示が限定されるものではない。

[0051] (実施の形態)

図 1 ～図 4 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の全体構成を説明するための図である。図 5 ～図 12 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室から野菜室への冷気供給構成を説明するための図である。図 13 ～図 23 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室構成を説明するための図である。図 24 ～図 31 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷凍室から冷却室に跨る部分の構成を説明するための図である。

[0052] なお、本開示において、前方というときは、冷蔵庫の前面方向を意味し、後方というときは、冷蔵庫の背面方向を意味し、上方というときは、冷蔵庫の天面方向を意味する。

[0053] <1-1. 冷蔵庫の全体構成>

まず、図 1 ～図 4 を用いて、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫の全体構成を説明する。

[0054] 図 1 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の前方から見た外観の平面図である。図 2 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の内部を前方から見た平面図である。図 3 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の上下方向に切断された断面を側方から見た断面図である。図 4 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷気流れを説明するための図である。

[0055] 図 1 ～図 4 において、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫 90 は、前方が開口した冷蔵庫本体 1 を備える。冷蔵庫本体 1 は、金属製の外箱 2 と、硬質樹脂製の内箱 3 と、外箱 2 および内箱 3 の間に発泡充填された発泡断熱材 4 とで構成されている。また、冷蔵庫本体 1 は、内部が仕切板 5、96 等によって仕切られ、複数の貯蔵室が形成されている。冷蔵庫本体 1 の各貯蔵室は、冷蔵庫本体 1 と同様の断熱構成が採用された、回動式の扉 97 および引出し式の扉 8、9、10、11 により、開閉自在に構成されている。

[0056] 冷蔵庫本体 1 内に形成された複数の貯蔵室は、最上部の冷蔵室 14 と、冷蔵室 14 の下に設けられた温度帯切り替え可能な切替室 15 と、切替室 15 の横に設けられた製氷室 16 と、切替室 15 および製氷室 16 と、最下部の

野菜室 17 との間に設けられた冷凍室 18 と、最下部の野菜室 17 とで構成されている。冷蔵室 14 には、複数の棚板 20 が設けられている。冷蔵室 14 の下部には、冷却温度帯の異なるパーシャル室 21 およびチルド室 22 が、上下二段に重ねられて設けられている。

[0057] 冷蔵室 14 は、食品等を冷蔵保存するための貯蔵室であり、食品等が凍らない程度の低い温度、具体的には、通常 1～5℃に設定され、冷却される。また、冷蔵室 14 内に設けられたパーシャル室 21 は、微凍結保存に適した温度、例えば－2～－3℃に設定される。チルド室 22 は、冷蔵室 14 よりも低く、パーシャル室 21 よりは高めの温度、例えば 1℃前後に設定され、冷却される。

[0058] 野菜室 17 は、冷蔵室 14 と同等もしくは若干高い温度に設定される貯蔵室であり、具体的には、2～7℃に設定され、冷却される。野菜室 17 は、野菜等の収納食品から発せられる水分により、高湿度となるため、局所的に冷えすぎると結露することがある。このため、野菜室 17 は、比較的高い温度に設定されることにより、冷却量が少なくなり、局所的な冷えすぎによる結露発生が抑制されるよう構成されている。

[0059] 冷凍室 18 は、冷凍温度帯に設定される貯蔵室であり、具体的には、通常－22～－18℃に設定され、冷却される。しかし、冷凍保存状態向上のため、例えば－30℃または－25℃などの低温に設定され、冷却されることもある。

[0060] 切替室 15 は、庫内の温度が変更可能な貯蔵室であり、用途に応じて冷蔵温度帯から冷凍温度帯まで切り換えることができるよう構成されている。

[0061] 一方、冷凍室 18 の背面には、冷却室 23 が設けられている。冷却室 23 には、冷気を生成する冷却器 24 と、冷気を各室に供給する冷却ファン 25 とが設置されている。さらに、冷却器 24 の下方には、ガラス管ヒータ等で構成された除霜部（以下、ガラス管ヒータと称す）26 が設けられている。

[0062] 冷却器 24 は、圧縮機 27 と、コンデンサ（図示せず）と、放熱用の放熱パイプ（図示せず）と、キャピラリーチューブ（図示せず）とが環状に接続

されて冷凍サイクルを構成しており、圧縮機 27 によって圧縮された冷媒の循環によって冷却を行う。

[0063] また、冷却ファン 25 は、冷却器 24 の上方に設けられている。冷却ファン 25 は、冷却ファン 25 の下流側に連なる冷蔵室ダクト 28、冷凍室ダクト 29（図 6）、および野菜室ダクト 30 を介して、冷蔵室 14、冷凍室 18 および野菜室 17 等に冷気を供給し、これら各室を冷却する。

[0064] 以下、冷却室 23、冷蔵室 14、冷凍室 18、および野菜室 17 の各室の構成、並びに、各室の冷却の構成について説明する。

[0065] <1-2. 冷却室および冷気供給構成>

図 3、図 5～図 11 および図 12 を用いて、冷却室 23 および冷気供給構成について説明する。

[0066] 図 5 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷凍室部分を前方から見た平面図である。図 6 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の図 5 の 6-6 線で上下方向に切断された冷却室部分を側方から見た断面図である。図 7 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の図 5 の 7-7 線で上下方向に切断された野菜室ダクト部分および冷蔵室戻りダクト部分を側方から見た断面図である。図 8 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室部分を示す分解斜視図である。図 9 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室部分を冷却室側から見た分解斜視図である。図 10 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室形成板が一部残された状態の冷却室を冷却室側から見た斜視図である。図 11 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室形成板と野菜室ダクトとの関係を、冷凍室側から見た平面図である。図 12 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室形成板と野菜室ダクトとの関係を冷凍室側から見て示す斜視図である。

[0067] 図 6 に示すように、冷却室 23 は、冷凍室 18 の背面にあって、冷却室形成板 31 と内箱 3 とによって構成されている。冷却室形成板 31 の上部には、冷却ファン 25 が装着されており、冷却ファン 25 は、冷却器 24 上方に位置するように配設されている。また、冷却室形成板 31 の前面側には、冷凍室背面板（仕切板） 32 が装着されており、冷凍室背面板 32 は、冷却ファ

ン 2 5 の下流側を覆うよう配設されている。冷凍室背面板 3 2 と冷却室 2 3 との間には、冷却ファン 2 5 の下流側と連通する、冷凍室ダクト 2 9 が形成されている。

[0068] 冷却ファン 2 5 の下流側において、冷蔵室 1 4 の冷蔵室ダクト 2 8 と、野菜室 1 7 の野菜室ダクト 3 0 とが、それぞれ異なる位置で別個に互いに独立した形で、冷却室 2 3 に接続されている。詳述すると、冷却ファン 2 5 の下流側の上部の、冷却室 2 3 の上面は、図 4 等に応示するように、冷蔵室 1 4 と冷凍室 1 8 とを仕切る仕切板 5 に設けられた第 1 冷気供給口 3 3 を介して、冷蔵室ダクト 2 8 につながっている。冷却ファン 2 5 の下流側の上部の、冷却室 2 3 の側方には、図 1 0、図 1 1 および図 1 2 にも示すように、第 2 冷気供給口 3 4 が設けられて、第 2 冷気供給口 3 4 に野菜室ダクト 3 0 が接続されている。すなわち、冷蔵室ダクト 2 8 と野菜室ダクト 3 0 とは、冷却室 2 3 における異なる位置で、別個に互いに独立した形で、それぞれ接続されている。冷却器 2 4 で生成された冷気は、冷却ファン 2 5 によって、第 1 冷気供給口 3 3 と第 2 冷気供給口 3 4 とに、それぞれ別個に独立した形で供給され、冷蔵室ダクト 2 8 および野菜室ダクト 3 0 それぞれへ供給される。

[0069] なお、冷却器 2 4 の下方には、図 6 に示すように、ガラス管ヒータ 2 6 を覆う傘状断面のヒータカバー 3 5 が設置されており、冷却室 2 3 の底面には、除霜水を外部に排出する排水口 3 6 が設けられている。

[0070] < 1 - 3. 冷蔵室とその冷却構成 >

次に、図 3、図 1 3 ~ 図 2 2 および図 2 3 を用いて、冷蔵室 1 4 および冷蔵室 1 4 の冷却構成を説明する。

[0071] 図 1 3 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室を示す斜視図である。図 1 4 A は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室部分の上下方向に切断された断面を示す断面図である。図 1 4 B の (a) は、本開示の実施の形態の図 1 4 A の A 部の水平方向に切断された断面を模式的に示した図である。図 1 4 B の (b) は、本開示の実施の形態の図 1 4 A の B 部との水平方向に切断された断面を模式的に示した図である。図 1 4 B の (c) は、本開示の実施

の形態の図 1 4 A の C 部の水平方向に切断された断面を模式的に示した図である。図 1 4 C は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室ダクトの水平方向に切断された断面を示す断面図である。図 1 4 D は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室ダクトの吐出口の説明をするための図である。図 1 5 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室を示す要部拡大断面図である。図 1 6 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室内部を示す正面図である。図 1 7 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室内部の要部を示す拡大正面図である。図 1 8 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の貯蔵室を示す分解斜視図である。図 1 9 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の貯蔵室内におけるパーシャル室の後方部を背部から見た斜視図である。図 2 0 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の貯蔵室内におけるパーシャル室の後方部を背部から見た拡大斜視図である。図 2 1 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の貯蔵室内におけるパーシャル室の後方部を正面寄り背部から見た拡大斜視図である。図 2 2 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の貯蔵室内におけるパーシャル室の後方部の脱臭ユニット装着部を示す拡大側面図である。

[0072] 冷蔵室 1 4 は、冷蔵庫本体 1 の最上部に位置していて、図 3 および図 1 4 A ～図 1 4 D に示すように、複数の棚板 2 0 を有している。冷蔵室 1 4 の背面には、冷蔵室ダクト 2 8 が設けられている。

[0073] 冷蔵室ダクト 2 8 は、ダクト部材 2 8 a とダクトカバー 2 8 b とで構成されている。具体的には、図 1 8 に示すように、冷蔵室ダクト 2 8 は、発泡スチロールからなるダクト部材 2 8 a の冷蔵室側表面が、樹脂製のダクトカバー 2 8 b で覆われて、構成されている。また、冷蔵室ダクト 2 8 は、図 3 および図 4 に示すように、冷蔵室 1 4 と冷凍室 1 8 との間を仕切る仕切板 5 の第 1 冷氣供給口 3 3 を覆うように、冷蔵室 1 4 背面に装着されて、冷却室 2 3 と連通している。第 1 冷氣供給口 3 3 には、図 4 に示すように、冷蔵室ダンパ 3 7 が組み込まれている。冷蔵庫 9 0 は、冷蔵室ダンパ 3 7 の開閉によって、冷却室 2 3 から冷蔵室 1 4 への冷氣供給量が制御されるように構成されている。なお、冷蔵室ダンパ 3 7 は、図 1 8 に示すように、ダンパ固定枠

38によって、第1冷気供給口33に固定されている。

[0074] 冷蔵室ダンパ37は、冷蔵室14への冷気供給量を制御する冷蔵室用ダンパ部39と、パーシャル室21への冷気供給量を制御するパーシャル室用ダンパ部40とを有する、二連式ダンパで構成されている。冷蔵室ダンパ37は、冷蔵ダンパ駆動用モータユニット41内の冷蔵およびパーシャル用の1つのモータ（図示せず）によって駆動されるよう構成されている。

[0075] 一方、冷蔵室14の下部に設けられた、パーシャル室21およびチルド室22のうち、上方に位置するチルド室22は、図14Aおよび図15に示すように、最下段の棚板となる天井板43と、チルド室22の下方に位置するパーシャル室21との間に形成されている。チルド室22は、好ましくは冷蔵室14横幅一杯に形成されている。チルド室22には、チルド室容器44が出し入れ自在に設けられている。冷蔵庫90は、チルド室22の後方に、冷蔵室ダクト28の冷蔵室用ダンパ部39（図10参照）の下流側に連通する冷気入口22aが設けられ、冷気入口22aから冷気を取り込まれ、チルド室22が冷却されるように構成されている。

[0076] チルド室22は、図15に示すように、天井板43の後部にスリット状の冷気戻り口（チルド側）（第1冷気戻り口）45が設けられるとともに、チルド室容器44の後方部に、冷気戻り口（チルド側）45を介して、冷蔵室14とつながる冷気戻し通路部（チルド側）46が設けられている。さらに、チルド室容器44の前端部には、図14Aに示すように、チルド室扉兼把手部47の下方と、チルド室容器44の下方に位置するパーシャル室21の天井板部材50との間に、冷蔵室14内とつながる開口部48が設けられている。冷蔵庫90は、冷蔵室14内の冷気が、チルド室容器44から溢れ出るチルド室22冷却後の冷気とともに、チルド室容器44外周の間隙（図示せず）を通して、冷気戻り通路部（チルド側）46へと流れるように構成されている。

[0077] また、チルド室22は、チルド室容器44の下方であるパーシャル室21の天井板部材50に、温度調節用ヒータ49が敷設されている。冷蔵庫90

は、チルド室 2 2 の下方に位置するパーシャル室 2 1 からの冷輻射により、チルド室 2 2 内の温度が設定温度より低くなると、温度調節用ヒータ 4 9 が通電されて、設定温度を維持するように構成されている。なお、温度調節用ヒータ 4 9 は、チルド室 2 2 内の適所に設けられたチルド室温度センサ（図示せず）によって制御されるよう構成されている。

[0078] 一方、チルド室 2 2 の下方に位置するパーシャル室 2 1 は、図 1 4 A に示すように、冷蔵庫本体 1 の内箱 3 の内壁面と、貯水タンク室形成板（図示せず）と、チルド室 2 2 の底面ともなる天井板部材 5 0 とで構成されている。パーシャル室 2 1 は、例えば貯水タンク室横に区画形成される。パーシャル室 2 1 は、前面開口部分を有し、前面開口部分に設けられたパーシャル室扉 5 1 により、開閉自在に構成されている。パーシャル室 2 1 の内部には、パーシャル室容器 5 2 が出し入れ自在に設けられている。

[0079] パーシャル室 2 1 を構成する天井板部材 5 0 には、発泡スチロール等からなる断熱材 5 3 が組み込まれている。断熱材 5 3 に、上述した冷蔵室ダクト 2 8 のパーシャル室用ダンパ部 4 0 下流側に連通するパーシャル冷氣通路 5 4 が形成され、パーシャル室 2 1 内に冷氣が供給され、パーシャル室 2 1 が冷却されるよう構成されている。

[0080] また、パーシャル室 2 1 には、図 1 5、図 1 9～図 2 0 および図 2 1 に示すように、チルド室 2 2 と同様、天井板部材 5 0 の後部に、スリット状の冷氣戻り口（パーシャル側） 5 5 が設けられている。さらに、パーシャル室 2 1 には、パーシャル室容器 5 2 の後方に、空間部が設けられて、冷氣戻り通路部（パーシャル側） 5 6 が形成されている。冷蔵庫 9 0 は、チルド室 2 2 後方の冷氣戻り通路部（チルド側） 4 6 内の冷蔵室冷氣とチルド室冷氣とが、冷氣戻り通路部（パーシャル側） 5 6 へと流れるよう構成されている。

[0081] パーシャル室 2 1 では、図 1 5 に示すように、その底面ともなる仕切板 5 の後部に、冷氣戻り通路部（パーシャル側） 5 6 と連通する、冷氣合流戻り口（第 2 冷氣戻り口） 5 7 が設けられている。冷蔵庫 9 0 は、冷氣合流戻り口 5 7 に、冷蔵室戻りダクト 5 8 が接続されて（図 7 参照）、冷蔵室 1 4 お

よびチルド室 2 2 を冷却した冷気が、パーシャル室容器 5 2 から溢れ出るパーシャル室冷却冷気と合流して冷却室 2 3 に戻るように構成されている。

[0082] すなわち、冷蔵室 1 4、チルド室 2 2 およびパーシャル室 2 1 の冷気を、冷却室 2 3 に戻すためのダクト部が、チルド室 2 2 およびパーシャル室 2 1 の後方空間を利用して形成されている。

[0083] なお、冷気戻り口（チルド側） 4 5 と冷気戻り口（パーシャル側） 5 5 とは、上下に対向する位置に設けられ、冷気戻り口（パーシャル側） 5 5 と冷気合流戻り口 5 7 とは、上下に対向しない位置、すなわち、左右方向において位置がずらされて設けられている。

[0084] また、冷気を冷却室 2 3 へと戻す冷蔵室戻りダクト 5 8 は、図 4、図 2 4 および図 2 5 等に応示するように、冷却室 2 3 の側方（横）に設置され、冷蔵室戻りダクト 5 8 の下端側部を冷却室 2 3 の下部側面に開口させることにより、冷却室 2 3 に冷気を戻すように構成されている。冷蔵室戻りダクト 5 8 には、後面に凹状溝 5 8 b が設けられている。凹状溝 5 8 b を内箱 3 の背面内壁面に圧接させて、冷蔵室戻りダクト 5 8 と背面壁内面との間でダクト通路部が形成されている。

[0085] また、パーシャル室 2 1 には、冷気戻り通路部（パーシャル側） 5 6 の冷気戻り口（パーシャル側） 5 5 と、冷気合流戻り口 5 7 との間の部分（図 2 0 参照）に、図 1 6 および図 1 7 に示すように、冷蔵室 1 4 の温度を検出して冷蔵室用ダンパ部 3 9 を制御する、冷蔵室温度センサ 5 9 が設けられている。冷蔵室温度センサ 5 9 および冷蔵室ダクト 2 8 を挟んで反対側の対角部分には、パーシャル室 2 1 の温度を検知してパーシャル室用ダンパ部 4 0 を制御する、パーシャル室温度センサ 6 0 が設けられている。

[0086] さらに、冷気戻り通路部（パーシャル側） 5 6 の冷気戻り口（パーシャル側） 5 5 と冷気合流戻り口 5 7 との間の空間内に、図 2 2 および図 2 3 に示すように、冷気の流れに沿うように配設された脱臭ユニット 6 1 が着脱自在に設けられている。

[0087] なお、脱臭ユニット 6 1、冷蔵室温度センサ 5 9 およびパーシャル室温度

センサ60は、何れも冷蔵室戻りダクト58を構成するダクトカバー28bの一部に設けられた、装着部28bb（冷蔵室温度センサ59およびパーシャル室温度センサ60用の装着部は図示せず）に取付けられて一体化されている（図19～図23参照）。

[0088] 図14Bの（a）～（c）は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の図14Aの冷蔵室ダクト28における、A部（冷蔵室ダンパ部）の水平方向に切断された断面図と、B部（パーシャル室背面部）の水平方向に切断された断面図と、C部（冷蔵室ダクト部）の水平方向に切断された断面図とを、それぞれ模式的に示したものである。

[0089] 図14Bの（a）～（c）に示すように、冷蔵室ダクト28におけるダクト部材28aの水平方向における断面の長辺Wと短辺Dの比で表される W/D （以下、アスペクト比と言う）は、A部アスペクト比 $=W1/D1$ 、B部アスペクト比 $=W2/D2$ 、C部アスペクト比 $=W3/D3$ とすると、A部アスペクト比 $< B部アスペクト比 < C部アスペクト比$ の関係を有している。

[0090] 図14Cは、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室ダクトの水平方向に切断された断面図である。図14Dは、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷蔵室ダクトの吐出口を説明するための図である。

[0091] 図14Cおよび図14Dに示すように、ダクト部材28aの冷蔵室14側の表面を覆うダクトカバー28bは、ダクトカバー28bの左右両側部に、延出リブ28cを備えている。延出リブ28cは、ダクトカバー28bから左右に延出して、ダクトカバー28bに一体形成されている。なお、延出リブ28cは、必ずしもダクトカバー28bに一体形成されていなくてもよく、別部品として形成され、ダクトカバー28bに取り付けられてもよい。

[0092] 図14Cに示すように、延出リブ28cは、奥側（冷蔵庫90の背面側）に傾斜した傾斜面を有し、端部は、さらに角度を大きくして奥側に延出している（すなわち、ダクトカバー28bの冷蔵室14側の表面から奥側へ曲げられる角度がさらに大きくなるように延出している）。延出リブ28cは、ユーザが冷蔵室14を前方から見たときに、ダクト部材28aに設けられた

側面吐出口 28 d が直接見えない程度に、ダクトカバー 28 b から左右に延出して設けられている。

[0093] また、図 14 D に示すように、側面吐出口 28 d の下面は、冷気の流れに対して上方となる傾斜面（冷気が上方に向かって流れるように傾斜された傾斜面）を有している。

[0094] < 1-4. 冷凍室とその冷却構成 >

次に、図 2、図 3、図 24 ~ 図 30、図 31 A および図 31 B を用いて、冷凍室およびその冷却構成を説明する。

[0095] 図 24 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却器が取り外された冷却室を背面側から見た斜視図である。図 25 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却器が取り外された冷却室を背面側から見た平面図である。図 26 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷凍室の背面板を示す平面図である。図 27 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室構成部品の分解斜視図である。図 28 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室を前方斜め上方から見た斜視図である。図 29 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室の要部を示す拡大断面図である。図 30 は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷却室の要部を示す他の例の拡大断面図である。図 31 A は、本開示の実施の形態の冷蔵庫の冷凍室ダンパを示す斜視図である。図 31 B は、本開示の実施の形態の冷凍室ダンパの断面図である。

[0096] 図 3 に示すように、冷凍室 18 は、冷蔵室 14 の下方で、かつ冷却室 23 の前方に配置されている。冷凍室 18 の内部には、冷凍室容器 62 が、扉 11 の引出し開閉によって出し入れ自在となるように設けられている。冷凍室容器 62 は、下段容器 62 a とその上方に載置された上段容器 62 b とからなる。上述した通り、冷凍室 18 と冷却室 23 との間に、冷凍室背面板 32 が配置され、冷凍室背面板 32 と冷却室形成板 31 との間に、冷却室 23 の冷却ファン 25 下流側と連通する冷凍室ダクト 29 が形成されている（図 6 参照）。

[0097] 冷凍室背面板 32 には、図 24 等 に示すように、上下複数段に亘って冷気

吹出し口 6 3 が設けられている。最上部の冷氣吹出し口 6 3 は、製氷室 1 6 および切替室 1 5 に冷氣を供給し、中段の冷氣吹出し口 6 3 は、冷凍室容器 6 2 の上段容器 6 2 b に冷氣を供給し、最下段の冷氣吹出し口 6 3 は、下段容器 6 2 a に冷氣を供給するよう構成されている。

[0098] また、冷凍室 1 8 は、図 2 4 等に示すように、冷凍室背面板（仕切板） 3 2 の下部に、冷却室 2 3 の下部に連通する冷凍冷氣戻り口 6 4 が設けられている。冷凍冷氣戻り口 6 4 は、図 2 9 に示すように、冷凍室側口枠部 6 5 と冷却室側口枠部 6 6 とからなっている。冷凍室側口枠部 6 5 および冷却室側口枠部 6 6 は、上端に近づくほど垂線に対しより後方、すなわち、冷却室 2 3 側に傾斜されている。冷凍冷氣戻り口 6 4 には、冷凍室側口枠部 6 5 に、グリル 6 7 が装着され、冷却室側口枠部 6 6 には、冷凍室ダンパ 6 8 が設けられている。

[0099] 冷凍室側口枠部 6 5 に設けられたグリル 6 7 は、冷凍室 1 8 から冷却室 2 3 へと流れる冷氣を整流するもので、グリル 6 7 の複数のグリル片 6 9 それぞれは、冷却室側端部が、冷凍室側端部より、上方に位置するように傾斜されている。また、グリル 6 7 のグリル片 6 9 は、図 2 9 に示すように、下方に位置するグリル片 6 9 ほど前後長が長くなるよう構成され、冷凍室 1 8 内の冷凍室容器 6 2 後面に沿うよう配設されている。

[0100] 一方、冷却室側口枠部 6 6 に設けられた冷凍室ダンパ 6 8 は、冷凍室 1 8 に供給される冷氣を開閉制御するものである。冷凍室ダンパ 6 8 は、図 3 1 A および図 3 1 B に示すように、耐熱性樹脂、例えばポリフェニレンサルファイド樹脂（PPS 樹脂）で形成されたダンパ枠体（枠体） 7 0 に、同様の耐熱性樹脂で形成された複数のフラップ 7 1（本実施の形態の例では三つのフラップ 7 1）が設けられて構成されている。冷凍室ダンパ 6 8 は、複数のフラップ 7 1 それぞれの冷却室側端部がダンパ枠体 7 0 に軸支されて、図 2 9 に示すように、冷凍室 1 8 とは反対の冷却室 2 3 側に、フラップ 7 1 が開くように構成されている。また、冷凍室ダンパ 6 8 は、ダンパ枠体 7 0 の一端部に固定された冷凍ダンパ駆動用モータユニット 7 2 によって駆動される

よう構成されている。なお、図 3 1 Bにおいて、実線の引き出し線は、フラップ 7 1 が閉じたとき、破線の引き出し線は、フラップ 7 1 が開いたとき、をそれぞれ示している。

[0101] また、冷凍室ダンパ 6 8 は、図 2 5 に示すように、冷却室側口枠部 6 6 に設けられた爪片 7 3 に、冷凍ダンパ駆動用モータユニット 7 2 が固定された状態のダンパ枠体 7 0 を、係合（弾着係合）させることにより、冷凍室背面板 3 2 に装着されてユニット化されている。また、冷凍室ダンパ 6 8 は、冷却室側口枠部 6 6 の傾斜に沿って、冷凍室ダンパ 6 8 の冷却室側が、冷凍室側より下方に位置するように傾斜されて設けられている。すなわち、冷凍室ダンパ 6 8 のダンパ枠体 7 0 およびフラップ 7 1 それぞれの、冷却室側（の端部）が、冷凍室側（の端部）より下方に位置するように、冷凍室ダンパ 6 8 のダンパ枠体 7 0 およびフラップ 7 1 が、冷蔵庫 9 0 の前面または背面と平行な垂直面を基準として、冷却室 2 3 側に傾斜されて設けられている（図 2 9 参照）。

[0102] さらに、冷凍室ダンパ 6 8 は、図 2 9 に示すように、各複数のフラップ 7 1 に沿って冷却室 2 3 へと流れる冷気が、冷却器 2 4 の下端縁に流れるように設けられている。具体的には、例えば本実施の形態では、冷凍室ダンパ 6 8 は、上部（ダンパ枠体 7 0 の上片部分）が、冷却器 2 4 の下端縁より上方に位置し、かつ、下部（ダンパ枠体 7 0 の下辺部分）が冷却器 2 4 の下端より下方に位置するように、設けられている。このような構成により、冷気が、冷却器 2 4 の下端縁より下方部分に流れる。

[0103] さらに、冷凍室ダンパ 6 8 は、下部（ダンパ枠体 7 0 の下辺部分）が、ガラス管ヒータ 2 6 より上方に位置するように設けられている（図 2 4）。また、冷凍室ダンパ 6 8 は、除霜時にガラス管ヒータ 2 6 で熱せられた暖冷気が確実に触れるように設定されている。

[0104] その一方で、冷凍室ダンパ 6 8 を支持している冷却室側口枠部 6 6 の下辺 6 6 a（図 2 9）は、二重壁を有し、下辺 6 6 a の下面が、円弧状に冷却室 2 3 に突き出す形（冷却室 2 3 の底面 2 3 a よりガラス管ヒータ 2 6 側に突

き出す形)に形成されている。このように、冷却室側口枠部66は、ガラス管ヒータ26からの輻射熱が冷凍室ダンパ68に直接照射することを防止するように構成されている。さらに、冷却室側口枠部66の下辺66aの二重壁部分の間隙部分66bは、冷凍室18に面して開放されて冷凍室冷気で冷却されるよう構成されており、ガラス管ヒータ26からの輻射熱により過度に昇温することが抑制されるように構成されている。

[0105] さらに、冷凍室ダンパ68は、図25に示すように、冷凍ダンパ駆動用モータユニット72が、ガラス管ヒータ26の長手方向において、ガラス管ヒータ26のヒータ部26aと対向しないよう、ヒータ部26aから外方にずらされた場所に位置するように配置されている。例えば、本実施の形態では、冷凍ダンパ駆動用モータユニット72が、冷却室23横の冷蔵室戻りダクト58側に位置されている。このような位置に配置されることによって、冷凍ダンパ駆動用モータユニット72が、ヒータ部26aの外方に位置する形をとりつつ、冷凍室ダンパ68の複数のフラップ71部分が冷却器24の左右方向における中心線寄り部分に位置するよう、配置されている。

[0106] 冷凍室ダンパ68は、図24に示すように、冷凍冷氣戻り口64のみに設けられており、冷却室23から冷氣吹出し口63に至る冷氣吐出通路にはダンパは設けられず、冷却室23と冷凍室18とは連通状態に保たれている。

[0107] <1-5. 野菜室とその冷却構成>

次に、図3、図4、図8～図11および図12を用いて、野菜室およびその冷却構成について説明する。

[0108] 野菜室17は、図3に示すように、冷凍室18下方の冷蔵庫本体1最下部に配置されている。野菜室17は、冷凍室18と同様、野菜室容器17aが、扉10の引出し開閉によって出し入れ自在となるように構成されている。野菜室17に冷気を供給する野菜室ダクト30は、図8および図9に示すように、冷却室23横の冷蔵室戻りダクト58前面に重合させて(前後方向において隣接して)配置されている。また、野菜室ダクト30の上部は、図4および図10に示すように、冷却室23に設けられた第2冷氣供給口34に

接続されている。

[0109] 第2冷気供給口34は、上述した通り、冷蔵室14への冷気供給口となる第1冷気供給口33とは別個に独立した形で形成されている（図10参照）。すなわち、第2冷気供給口34は、冷却室23の上方に位置する冷蔵室14と、冷凍室18とを仕切る仕切板5より下方に設けられている。より具体的には、第2冷気供給口34は、冷凍室18の背面投影面内であって、冷却ファン25と実質的に同じ高さの、冷却ファン25下流側部分に、設けられている。第2冷気供給口34に接続された野菜室ダクト30の下端は、野菜室17の上部に開口していて、野菜室17に冷気を供給するように構成されている。

[0110] 野菜室ダクト30は、図10に示すように、その上端部の側部に開口74を有し、開口74と第2冷気供給口34とを突き合わせて接続されている。野菜室ダクト30と第2冷気供給口34との接続部分近傍、具体的には、冷却ファン25と実質的に同じ高さ（冷却ファン25の高さ範囲）に、野菜室ダンパ75が組み込まれている。

[0111] また、野菜室ダンパ75は、図8に示すように、冷蔵室戻りダクト58の前面に形成された野菜室ダクト通路部となる凹状溝58bに嵌め込まれる。この状態の冷蔵室戻りダクト58の凹状溝58b前面に、野菜室ダクト30が嵌め込まれて装着されることにより、冷蔵室戻りダクト58と野菜室ダクト30との間で、野菜室ダンパ75は、挟持固定されている。野菜室ダクト30および冷蔵室戻りダクト58は、発泡スチロール等の弾性力を有する材料で形成されており、その弾性力によって、両者間の気密性が確保されると同時に、野菜室ダンパ75の気密性も確保されるよう、構成されている。

[0112] また、野菜室ダンパ75は、野菜ダンパ駆動用モータユニット76と、野菜ダンパ駆動用モータユニット76によって駆動されるダンパ片75aとを有している。野菜室ダンパ75は、ダンパ片75aが、野菜室ダクト30を流れる冷気の流れと逆の方向（本実施の形態では上向き）に開くように構成されている。この野菜室ダンパ75のダンパ片75aが開く方向は、冷蔵室

ダクト２８のダンパ開き方向とは反対の方向である。

[0113] なお、野菜室１７を冷却した後の冷気は、野菜室１７の天井面に設けられた野菜室戻りダクト（図示せず）を介して冷却室２３に戻る（図３参照）。

[0114] 以上のように構成された冷蔵庫９０について、以下、冷気の流れを中心に、その動作および作用効果を説明する。

[0115] まず、本実施の形態の冷蔵庫９０の冷蔵室１４および野菜室１７の冷却について説明する。

[0116] 本実施の形態の冷蔵庫９０は、冷蔵室１４の温度が設定温度より高くなると、圧縮機２７と冷却ファン２５とが駆動され、冷却器２４で生成された冷気を、冷却ファン２５の下流側に供給する（図２～図４参照）。

[0117] 冷却ファン２５の下流側に供給された冷気は、冷却ファン２５下流側の上部の、冷却室２３の上面に開口する、第１冷気供給口３３から、冷蔵室ダンパ３７を介して、冷蔵室ダクト２８に供給され、冷蔵室ダクト２８の左右両側面部に開口させた冷気吹出し口（図示せず）から、冷蔵室１４に吹き出され、冷蔵室１４内を冷却する（図４参照）。

[0118] また、冷却ファン２５の下流側に供給された冷気は、冷却ファン２５下流側の上部側面に開口する第２冷気供給口３４から、野菜室ダンパ７５を介して、野菜室ダクト３０にも供給され、野菜室ダクト３０の下端開口から、野菜室１７に供給され、野菜室１７内を冷却する。

[0119] 冷蔵室１４より冷却温度が高く設定されている野菜室１７の温度が設定温度になると、野菜室ダンパ７５が閉じられ、野菜室１７への冷気供給が停止され、野菜室１７が設定温度に保たれる。

[0120] 本実施の形態の冷蔵庫９０は、上述したように、野菜室１７に冷気を供給する第２冷気供給口３４と、冷蔵室１４に冷気を供給する第１冷気供給口３３とが、冷却室２３に対し別個にそれぞれ独立して設けられて、冷却室２３から直接野菜室ダクト３０へと冷気が独立して供給されるように構成されている。このような構成により、野菜室ダンパ７５が閉じられても、冷蔵室ダクト２８へと供給される冷気量は変化せず、野菜室ダンパ７５が開いている

ときと同じ量が供給される。

[0121] したがって、冷蔵室１４の冷却は、野菜室１７に冷気を供給しているときと同じレベルで行うことができ、野菜室ダンパ７５の開閉に影響されることなく、安定的に行われることができる。

[0122] なお、本実施の形態の冷蔵庫９０では、第１冷気供給口３３は、冷却ファン２５下流側の上部の、冷却室２３の上面に設けられ、一方、第２冷気供給口３４は、冷却ファン２５下流側の上部の、冷却室２３の側面に設けられている。このように、本実施の形態の冷蔵庫９０は、冷蔵室ダクト２８および野菜室ダクト３０それぞれを、冷却室２３の異なる面に開口させることによって、冷蔵室ダクト２８および野菜室ダクト３０がそれぞれ別個に独立して冷却室２３に開口するように構成されている。なお、冷蔵庫９０は、このような構成に限られず、冷却室２３における同じ面、例えば冷却ファン２５下流側の上部の冷却室２３の上面に、第１冷気供給口３３と第２冷気供給口３４とが、互いに独立して設けられていてもよい。この場合は、第１冷気供給口３３および第２冷気供給口３４それぞれに供給される冷気が、冷蔵室ダンパ３７または野菜室ダンパ７５の開閉によって影響されない程度に、第１冷気供給口３３と第２冷気供給口３４とを互いに離して設ければよい。

[0123] また、野菜室ダクト３０は、冷却室２３の冷却ファン２５下流側に直接接続されて、冷却室２３の前方に位置する冷凍室１８の背面投影面内で、冷却室２３に接続されている。換言すると、野菜室ダクト３０は、冷凍室１８の上面より低い位置で、かつ、冷凍室１０の底面より上方の位置で、冷却室２３に接続されている。このような構成により、野菜室ダクト３０は、冷却室２３上方の、冷蔵室１４と冷凍室１８との間を仕切る仕切板５を貫通經由することがなくなるため、その分、ダクト長さを短く、かつ、通路抵抗を少なくすることができる。

[0124] その結果、野菜室ダクト３０および冷蔵室ダクト２８等を介して循環させる冷蔵庫９０全体の冷気循環量、すなわち、冷却ファン２５によって循環させる冷蔵庫９０全体の冷気循環量を、増加させることができる。したがって

、少なくとも冷気循環量が増加した分、冷却性能を向上させることができる。

[0125] また、野菜室ダンパ75は、冷却室23の冷却ファン25とオーバーラップする高さに（冷却ファン25および野菜室ダンパ75それぞれの少なくとも一部が、上下方向において同じ高さに位置するように）設けられているため、冷却性能向上効果を生かしつつ、動作不良を防止して冷蔵庫の信頼性を確保することができる。

[0126] すなわち、野菜室17は、比較的高い温度に設定され、湿度も高い状態となっている。このため、野菜室ダンパ75が閉じられて冷気循環が停止しているとき、湿度の高い暖冷気が野菜室17内から野菜室ダクト30内へと逆流する場合がある。湿度の高い暖冷気が野菜室ダンパ75に触れると湿気が結露し、結露した結露水が野菜室17の冷却再開時、野菜室17へと供給される冷気によって氷結し、野菜室ダンパ75が開閉不良となる場合がある。

[0127] しかしながら、本実施の形態の冷蔵庫90では、野菜室ダンパ75が、冷却ファン25とオーバーラップする高さに設けられている。このような構成により、野菜室17から野菜室ダンパ75までの距離を確保することができ、冷却器24の高さ寸法分だけ、野菜室ダンパ75を野菜室17から上方へと離すことができる。これにより、冷気循環停止時に野菜室17内の湿度の高い暖冷気が野菜室ダクト30内に上昇して野菜室ダンパ75に達し、野菜室ダンパ75でこれが結露することを抑制することができる。

[0128] したがって、野菜室17への冷気循環再開時に野菜室ダンパ75が氷結して動作不良を起こすことを防止でき、冷蔵庫90の信頼性を向上させることができる。

[0129] つまり、本実施の形態の冷蔵庫90のように、野菜室ダクト30は、冷却室23前方に位置する冷凍室18の背面投影面内で、冷却室23に接続し、かつ、野菜室ダンパ75は、冷却ファン25とオーバーラップする高さにおいて野菜室ダクト30に組み込まれることによって（図7および図8参照）、冷却性能を向上させつつ、野菜室ダンパ75の動作不良を抑制して、冷蔵庫

の信頼性を確保することができる。

[0130] また、野菜室ダンパ75は、野菜室ダクト30に設けられているため、野菜室ダクト30とは別の場所に、例えば従来のように、冷蔵室14と冷凍室18との間を仕切る仕切板5に、別途野菜室ダンパが組み込まれるような場合に比べ、野菜室ダンパ75の組み込みが容易になる。よって、このような構成により、生産性を大幅に向上させることができる。

[0131] すなわち、本実施の形態の冷蔵庫90の野菜室ダンパ75は、冷蔵庫本体1外で、別途野菜室ダクト30に組み込まれることができる。よって、野菜室ダンパ75が組み込まれた野菜室ダクト30を冷却室23の横に組み込むだけで、野菜室ダンパ75を冷蔵庫本体1へ組み込むことができる。これにより、野菜室ダンパ75の冷蔵庫本体1への組み込みが容易となる。しかも、冷却室23前面の冷凍室背面板32（図6および図8参照）を着脱するだけで、野菜室ダンパ75を野菜室ダクト30とともに着脱することができるので、メンテナンスも容易になり、利便性も向上させることができる。

[0132] さらに、本実施の形態の冷蔵庫90では、図7に示すように、野菜室ダクト30は、冷蔵室14から冷却室23への冷蔵室戻りダクト58に重合配置（冷蔵庫90の前後方向において互いに隣接して配置）されている。また、野菜室ダクト30および冷蔵室戻りダクト58は、それぞれ発泡スチロール等の弾性を有する材料で形成されている。また、図8に示すように、野菜室ダクト30と冷蔵室戻りダクト58とで、野菜室ダンパ75が挟持されている。このような構成により、生産性をさらに向上させることができる。

[0133] 詳述すると、野菜室ダンパ75は、野菜室ダクト30と冷蔵室戻りダクト58とで挟持されているから、まず冷蔵庫本体1外で、野菜室ダクト30と冷蔵室戻りダクト58との間に、野菜室ダンパ75を組み込んでおく。野菜室ダンパ75が組み込まれた、野菜室ダクト30と冷蔵室戻りダクト58とのセットを、冷却室23の横に組み込むだけで、野菜室ダクト30、冷蔵室戻りダクト58および野菜室ダンパ75の冷蔵庫本体1への組み込みができる。これにより、生産性を向上させることができる。

- [0134] しかも、野菜室ダクト30および冷蔵室戻りダクト58は、何れも発泡スチロール等の材料で形成されており、弾性力を有する。このような構成により、野菜室ダクト30および冷蔵室戻りダクト58が持つ弾性力によって、シール部材等を用いることなく、野菜室ダンパ75を気密状態で冷蔵庫本体1に組み込むことができる。したがって、従来の野菜室ダンパを仕切板に組み込む場合のように別途気密性確保のためのシール部材等を用いる必要がなくなり、構成の簡素化および工程の短縮が可能となり、さらなる生産性の向上を実現することができる。
- [0135] 加えて、野菜室ダンパ75は、野菜室ダクト30と冷蔵室戻りダクト58とによって弾性支持されることになる。このような構成により、開閉動作時に生じがちな微振動による騒音発生を抑制することができ、静穏性の高い冷蔵庫を提供することができる。
- [0136] 次に、冷蔵庫90の冷蔵室14の冷却および冷氣戻り動作について説明する。
- [0137] 冷蔵室14は、上述した通り、冷蔵室ダクト28を介して冷氣が供給されて冷却される（図4参照）。このとき、冷蔵室ダクト28に供給された冷氣の一部が、冷蔵室14下部に設けられたパーシャル室21およびチルド室22にも供給され、パーシャル室21およびチルド室22も冷却される（図3参照）。
- [0138] ここで、各室（冷蔵室14、パーシャル室21およびチルド室22）の冷却について説明する。
- [0139] 冷蔵室14の冷却は、冷蔵室温度センサ59（図16参照）からの出力に基づき動作する冷蔵室用ダンパ部39（図8参照）の開閉によって制御され、設定温度に維持される。
- [0140] チルド室22は、冷蔵室14とともに、冷蔵室用ダンパ部39の開閉によって、室内の冷却が制御され、チルド室22の下方に位置するパーシャル室21からの冷輻射によって、冷蔵室14よりは低めの温度に維持される。
- [0141] このとき、チルド室22は、パーシャル室21からの冷輻射が強くて設定

温度を下回る、すなわち冷えすぎ状態となることがあるが、このような場合には、チルド室温度センサ（図示せず）からの出力に基づき、チルド室 22 底面に敷設された温度調節用ヒータ 49（図 14 A 参照）が発熱し、チルド室 22 が設定温度に維持される。

[0142] パーシャル室 21 は、パーシャル室温度センサ 60（図 16 参照）からの出力に基づき動作する、パーシャル室用ダンパ部 40（図 8 参照）の開閉によって、室内の冷却が制御され、設定温度に維持される。

[0143] このように、本実施の形態の冷蔵庫 90 は、冷蔵室 14 の下部に設けられた、チルド室 22 とパーシャル室 21 とを、それぞれ異なる温度帯で冷却制御することができるので、使い勝手が向上する。

[0144] しかも、本実施の形態の冷蔵庫 90 では、上述したように、野菜室 17 の冷却を制御すべく、野菜室ダンパ 75 が開閉されても、冷蔵室 14 に供給される冷気量に変化せず、一定の安定した冷気量が冷蔵室 14 に供給されるので、高い制御精度を必要とする、チルド室 22 およびパーシャル室 21 の温度精度を、要望通り高いものとすることができ、これによって各室での食材の保存品質を高めることができる。

[0145] なお、本実施の形態の冷蔵庫 90 では、チルド室 22 およびパーシャル室 21 の二室が設けられた例を示したが、いずれか一室のみ設けられていてもよい。

[0146] また、本実施の形態の冷蔵庫 90 では、図 14 B の（a）～（c）に示すように、冷蔵室ダクト 28 におけるダクト部材 28 a の長辺 W と短辺 D との比で表される W/D （以下、アスペクト比と言う）は、A 部アスペクト比 = $W1/D1$ 、B 部アスペクト比 = $W2/D2$ 、C 部アスペクト比 = $W3/D3$ とすると、A 部アスペクト比 < B 部アスペクト比 < C 部アスペクト比の関係を有している。したがって、冷蔵室ダクト 28 のアスペクト比を適切に設定できる。すなわち、冷蔵庫 90 の実効内容積を最大化する最適なアスペクト比を設定することができ、冷蔵室ダクト 28 の意匠性を損なうことなく冷却性能を確保することができる。

- [0147] また、ダクト部材 28 a の冷蔵室 14 側の表面を覆うダクトカバー 28 b の左右両側部には、左右に延出してダクトカバー 28 b に一体形成された、延出リブ 28 c が設けられている（図 14 C 参照）。このような構成により、冷蔵庫 90 の前方から直接、冷蔵室ダクト 28 の前面側部の側面吐出口 28 d が見えず、冷蔵室 14 内の意匠性を高めることができる。
- [0148] また、図 14 D に示すように、側面吐出口 28 d の下面は、冷気の流れを上方に指向させる傾斜面を有している。このような構成により、冷蔵室ダクト 28 の下方から上方へ流れる冷気の風路抵抗を低減することができ、さらに冷蔵室 14 の冷却性能を高めることができる。
- [0149] 次に、冷蔵室 14、チルド室 22 およびパーシャル室 21 を冷却した後の冷気の、冷却室 23 への戻り動作について説明する。
- [0150] 図 15 に示すように、冷蔵室 14 を冷却した冷気は、まずチルド室 22 天井面後方の冷気戻り口（チルド側）45、および、チルド室扉兼把手部 47 下方の開口部 48 とチルド室容器 44 外周部との間隙（図 14 A 参照）を介して、チルド室 22 後方の冷気戻り通路部（チルド側）46 へと流れる。
- [0151] チルド室 22 後方の冷気戻り通路部（チルド側）46 へと流れた冷気は、パーシャル室 21 の天井板部材 50 に設けられた冷気戻り口（パーシャル側）55 からパーシャル室 21 後方の冷気戻り通路部（パーシャル側）56 へと流れる。
- [0152] パーシャル室 21 後方の冷気戻り通路部（パーシャル側）56 へと流れた冷気は、パーシャル室 21 の底面となる仕切板 5 に設けられた冷気合流戻り口 57 より冷蔵室戻りダクト 58 を介して冷却室 23 へと戻る。
- [0153] このとき、チルド室 22 を冷却した冷気は、チルド室容器 44 から溢れ出て、チルド室 22 内の冷気戻り通路部（チルド側）46 で、冷蔵室 14 からの冷気と合流し、パーシャル室 21 の天井板部材 50 に設けられた冷蔵冷気戻り口（パーシャル側）55 からパーシャル室 21 後方の冷気戻り通路部（パーシャル側）56 を通り、冷気合流戻り口 57 から冷蔵室戻りダクト 58 を介して冷却室 23 へと戻る。

- [0154] また、パーシャル室 2 1 の冷気は、パーシャル室容器 5 2 から溢れ出て、パーシャル室 2 1 後方の冷気戻り通路部（パーシャル側） 5 6 へと流れ、冷蔵室 1 4 およびチルド室 2 2 からの冷気と合流して冷気合流戻り口 5 7 から冷蔵室戻りダクト 5 8 を介して冷却室 2 3 へと戻る。
- [0155] このように、本実施の形態の冷蔵庫 9 0 は、冷気戻り口（チルド側） 4 5 と、冷蔵室 1 4 内のチルド室 2 2 の後方に設けられた冷気戻り通路部（チルド側） 4 6 と、冷気戻り口（パーシャル側） 5 5 と、パーシャル室 2 1 の後方に設けられた冷気戻り通路部（パーシャル側） 5 6 と、冷気合流戻り口 5 7 とを介して、冷蔵室 1 4 の冷気、チルド室 2 2 の冷気およびパーシャル室 2 1 の冷気を、冷却室 2 3 に戻すことができる。したがって、各室（チルド室 2 2 およびパーシャル室 2 1）の冷気を冷却室 2 3 へと戻すダクト部を冷蔵室ダクト 2 8 に沿って冷蔵室 1 4 内に別途設ける必要がなくなる。よって、別途ダクトを設ける必要がなくなる分、冷蔵室 1 4 の内容積を増加させることができ、より多くの食材を冷却保存できるようになる。
- [0156] また、冷蔵室 1 4 からチルド室 2 2 を経由して冷気合流戻り口 5 7 へと流れる、冷気戻り通路部（パーシャル側） 5 6 内の冷気の主流は、冷気戻り口（パーシャル側） 5 5 と冷気合流戻り口 5 7 とを結ぶ線上にある。この冷気は、チルド室 2 2 からの冷気およびパーシャル室 2 1 からの冷気を含むが、その大部分は冷蔵室 1 4 からの冷気である。本実施の形態の冷蔵庫 9 0 では、主流冷気が流れる冷気戻り口（パーシャル側） 5 5 と冷気合流戻り口 5 7 との間に、冷蔵室温度センサ 5 9（図 1 6 および図 1 7 参照）が設けられているので、冷蔵室 1 4 の温度を正確に検出することができる。したがって、冷蔵室 1 4 の温度を精度良く設定温度に制御することができる。
- [0157] 一方、パーシャル室温度センサ（低温室温度センサ） 6 0 は、パーシャル室 2 1 内の冷気戻り通路部（パーシャル側） 5 6 の冷気流れが主流となる冷気戻り口（パーシャル側） 5 5 と、冷気合流戻り口 5 7 との線上以外の部分、本実施の形態では、図 1 6 および図 1 7 に示すように、冷蔵庫 9 0 を前方から見たときの、冷蔵室温度センサ 5 9 とは冷蔵室ダクト 2 8 を挟んで左右

方向における反対側の対角部分に、設けられている。このような構成により、パーシャル室 21 の温度も正確に検出し、精度よく制御することができる。すなわち、冷蔵室ダクト 28 を挟んで冷蔵室温度センサ 59 と反対側の対角部分は、冷蔵室 14 の冷気が少なく、この部分を通る冷気の大部分は、パーシャル室 21 内の冷気であって、この部分にパーシャル室 21 内の冷気が漂っている状態となっている。よって、このような構成により、パーシャル室 21 内の温度も正確に検出でき、精度の高い温度制御ができる。

[0158] 一方、チルド室 22 は、上述した通り、パーシャル室 21 からの冷輻射を受けて冷蔵室温度よりも低めの温度に冷却されているが、パーシャル室 21 の冷却温度が変更されると、その影響を受けてチルド室 22 の温度が変化しがちである。

[0159] しかしながら、本実施の形態の冷蔵庫 90 では、チルド室温度センサからの出力に基づき、チルド室 22 底面の温度調節用ヒータ 49 をオン／オフさせて設定温度に制御することができ、チルド室 22 の温度制御も精度よく行うことができる。

[0160] チルド室 22 の温度制御は、冷蔵室 14 およびパーシャル室 21 と同様に、ダンパを設けてダンパを開閉することによってチルド室 22 への冷気供給を行うこともできるが、その場合は、ダンパ設置スペースが必要となるため、冷蔵室容積を減じてしまう、或いは、冷蔵庫が大型化してしまう。しかしながら、本実施の形態のようにヒータ方式とすれば、ダンパを設けるためのスペースおよび通路構成を必要とせず、簡単かつ冷蔵室容積を減じることなく、チルド室 22 の温度の制御が可能となる。

[0161] また、冷蔵室温度センサ 59 およびパーシャル室温度センサ 60 は、冷蔵室ダクト 28 のダクトカバー 28b に取付けられているため、ダクトカバー 28b の冷蔵室内への装着によって、所定位置に組み込まれることができる。したがって、ダクトカバー 28b と各センサ（冷蔵室温度センサ 59 およびパーシャル室温度センサ 60）とを別々に組み込む場合に比べ、その作業性は大幅に向上し、生産性を高めることができる。

[0162] また、本実施の形態の冷蔵庫 90 は、図 21～図 23 に示すように、ダクトカバー 28b に、脱臭ユニット 61 が装着されているから、脱臭ユニット 61 の組み込みも容易になり、生産性をさらに向上させることができる。さらに、脱臭ユニット 61 が設けられていることにより、冷蔵室 14 内の食材から移った冷気中の臭気を除去することができ、衛生的な冷蔵庫が得られる。

[0163] さらに、冷蔵室 14 内での冷気戻り通路を構成する冷気戻り口（チルド側）45（図 15 参照）および冷気戻り口（パーシャル側）55 と、冷気合流戻り口 57 とは、冷蔵庫 90 を前方から見たときの左右方向において、位置をずらして設けられている。したがって、冷気戻り口（チルド側）45 或いは冷気戻り口（パーシャル側）55 から、冷気戻り口（チルド側）45 を介して食材等の屑が落下するようなことがあっても、これが冷気合流戻り口 57 上に落ちて冷気合流戻り口 57 を詰まらせたり、冷気合流戻り口 57 の開口面積を減じたりすることを防止でき、長期間に亘って良好な冷気戻り性能を維持することができる。

[0164] 最後に、冷凍室 18 の冷却および冷気戻り動作について説明する。

[0165] 図 4、図 5 および図 9 に示すように、冷凍室 18 は、冷却ファン 25 の下流側からの冷気が、冷凍室背面板 32 の冷気吹出し口 63 から供給され冷却される。冷気吹出し口 63 のうち最上段左側の冷気吹出し口 63 からの冷気は、製氷室 16 に供給され、最上段右側の冷気吹出し口 63 からの冷気は、切替室 15 に供給され、各室を冷却する。冷凍室 18、製氷室 16 および切替室 15 を冷却した冷気は、冷凍室 18 の下部に設けられた冷凍冷気戻り口 64 から冷却室 23 へと戻る。

[0166] ここで、本実施の形態の冷蔵庫 90 においては、図 6 および図 8 に示すように、冷凍室 18 の冷凍冷気戻り口 64 に冷凍室ダンパ 68 が設けられているので、冷凍室 18 へ供給される冷気量を、冷凍室ダンパ 68 の開閉により制御することができる。したがって、冷凍室 18 が設定温度になっているにもかかわらず、冷蔵室 14 の温度が高くて圧縮機 27 および冷却ファン

25が駆動し、冷気が冷凍室18へ供給されて過度に冷却されることを防止することができ、良好な冷凍保存を実現することができる。

[0167] 本実施の形態の冷蔵庫90では、特に冷凍室ダンパ68は、冷凍室18の冷気吹出し口63側ではなく、冷凍室18下部の冷凍冷気戻り口64側に設けられているので、構成の簡素化を図りつつ、安定したダンパ動作を得ることができ、冷凍室18の温度制御精度を向上させ信頼性を高めることができる。

[0168] すなわち、冷凍室18は、冷却室23の前面に隣り合わせに設けられていて(図6参照)、冷凍室18の上部に設けられた冷気吹出し口63が、冷却室23の冷却ファン25下流側と連通している(図5参照)。このような構成においては、冷却器24の除霜運転時、除霜した後の高湿の暖冷気がそのドラフトで冷却室23を上昇して冷気吹出し口63まで達する。冷気吹出し口63側に冷凍室ダンパ68が設けられていると、高温高湿の暖冷気が冷凍室ダンパ68に触れて結露し、除霜運転終了後の冷却運転再開時に結氷して動作不良を起こす虞がある。この結氷を防止するためには、冷凍室ダンパ68に結氷防止専用のヒータを設ける必要があり、構成が複雑化する。

[0169] しかしながら、本実施の形態の冷蔵庫90のように、冷凍室ダンパ68を冷却室23下部の冷凍冷気戻り口64に設けることにより、除霜時に発生する高湿の暖冷気は、その大部分がドラフトで冷凍冷気戻り口64より上方で発生する形となってそのまま上昇するので、冷凍室ダンパ68に触れる暖冷気はごく少量かつ湿度も少ないものとなり、結露して生じる結氷も軽微なものとなる。したがって、冷凍室ダンパ68の動作は安定して行われることができる。しかも、本実施の形態の冷蔵庫90においては、結氷は、除霜のためのガラス管ヒータ26による余熱で防止することができる。このような構成により、除霜専用のヒータ等を必要とせず、構成も簡素なものとすることができる。つまり、温度制御精度を向上させると同時に、信頼性を向上させることができる。

[0170] また、冷凍室ダンパ68は、図11および図24等 to 示すように、複数の

フラップ 7 1 の組み合わせで構成されているので、複数のフラップ 7 1 それぞれが開いたときの前後幅寸法は、一枚のフラップで構成されたダンパの前後幅寸法に比べ、大幅に小さくすることができる。したがって、冷凍室ダンパ 6 8 自体をコンパクト化できると同時に、冷凍室ダンパ 6 8 を設けるスペースも大幅に縮小して、その分、冷凍室 1 8 内の容積を増加させることができる。

[0171] 加えて、図 3 1 B に示すように、冷凍室ダンパ 6 8 の複数のフラップ 7 1 それぞれは、冷却室 2 3 側に向かって開くように設けられている。このような構成によっても、冷凍室 1 8 内の容積を増加させることができる。すなわち、冷凍室ダンパ 6 8 が、複数のフラップ 7 1 それぞれが冷凍室 1 8 側に向かって開くように構成されていると、複数のフラップ 7 1 それぞれが、冷凍室 1 8 側に突出する形となって、その分、冷凍室容器 6 2 を前方に位置させなければならなくなり、冷凍室容器 6 2 の容積、つまり冷凍室 1 8 の容積を、小さくせざるを得なくなる。しかし、本実施の形態の冷蔵庫 9 0 のような構成にすれば、このようなことは解消でき、冷凍室 1 8 の容積を増加させることができる。

[0172] また、図 2 9 に示すように、冷凍室ダンパ 6 8 が装着された冷凍冷氣戻り口 6 4 の冷却室側口枠部 6 6 は、垂線に対し上部にいくほど後方、すなわち冷却室 2 3 側に位置するように傾斜して、すなわち、冷却室側口枠部 6 6 に装着された冷凍室ダンパ 6 8 の冷却室 2 3 側の端部が、冷凍室 1 8 側の端部よりも下方に位置するように、傾斜されて設けられている。このような構成により、冷却器 2 4 の除霜運転時に冷却室 2 3 内に生じた暖冷氣が触れてこれが結露するようなことがあっても、結露水は冷却室 2 3 側に流下し、排水口 3 6 より外部へ排水される。したがって、結露水が冷凍室 1 8 側に流下し、冷凍室 1 8 内で氷結し氷塊となって障害を引き起こすようなことを防止できる。

[0173] なお、通常、除霜運転時には、冷凍室ダンパ 6 8 は閉じられており、冷却室 2 3 内の暖冷氣が冷凍室 1 8 内に入り込まないように構成されている。

[0174] また、冷凍室ダンパ６８は、図２４および図２５に示すように、冷却室２３下部のガラス管ヒータ２６と近接して設けられているため、除霜運転時に温度上昇することになる。しかしながら、冷凍室ダンパ６８を構成するダンパ枠体７０ならびに複数のフラップ７１等は、耐熱性の材料で形成されているため、熱変形等を防止でき、長期間に亘って良好なダンパの動作および作用を確保することができる。

[0175] 特に、本実施の形態の冷蔵庫９０では、冷凍室ダンパ６８は、その下部（ダンパ枠体７０の下辺部分）が、ガラス管ヒータ２６の真横ではなく、それよりも上方に位置するように設けられているので、その分、ガラス管ヒータ２６から離れる形となって輻射熱線による直接的な熱影響を低減することができ、温度上昇を抑制することができる。一方で、ガラス管ヒータ２６により熱せられた湿気の少ない暖冷気は、確実に冷凍室ダンパ６８に触れ、冷凍室ダンパ６８に着霜があったとしても、これを確実に除霜するため、ダンパ動作が良好になる。

[0176] さらに、ガラス管ヒータ２６との距離が短い、冷凍室ダンパ６８の下部を支持する冷却室側口枠部６６の下辺６６ａは、冷却室２３に突き出す形状（冷却室２３の底面２３ａよりガラス管ヒータ２６側に突き出す形状）を有する（図２９参照）。このような構成により、ガラス管ヒータ２６からの輻射熱線が直接冷凍室ダンパ６８のダンパ枠下辺に照射することを防止でき、極端な温度上昇を防止することができる。しかも、冷却室側口枠部６６の下辺６６ａは、二重壁で構成されており、二重壁の間隙部分６６ｂは、冷凍室１８に面して開放した形状を有する。このような構成により、冷凍室１８内の冷気による冷却作用が加わって、極端な昇温を防止でき、良好なダンパ動作を確保することができる。

[0177] なお、ガラス管ヒータ２６からの輻射熱線の照射による直接的な熱影響は、図３０に示すように、ガラス管ヒータ２６上方のヒータカバー３５に遮熱板７７を設けるか、或いは、ヒータカバー３５の冷凍室ダンパ６８側を延長させて遮熱板部を設けることによって、遮断することができ、さらに確実に

冷凍室ダンパ68の温度上昇を抑制することができる。

[0178] また、冷凍室ダンパ68は、図25に示すように、冷凍ダンパ駆動用モータユニット72が、ガラス管ヒータ26のヒータ部26aと対向しない位置、例えば本実施の形態では、冷却室23横の冷蔵室戻りダクト58および野菜室ダクト30（図7参照）側に設けられているため、冷凍ダンパ駆動用モータユニット72に対する、ガラス管ヒータ26からの輻射熱線の照射による直接的な熱影響を和らげることができる。これにより、複数の歯車等が内蔵されていて精密部品となっている冷凍ダンパ駆動用モータユニット72の極端な温度上昇を防止でき、安定したダンパ動作を確保することができる。

[0179] このように、冷凍ダンパ駆動用モータユニット72がヒータ部26aの外方に位置する構成を維持しつつ、冷凍室ダンパ68は、その冷凍ダンパ駆動用モータユニット72が、冷却室23横に位置する冷蔵室戻りダクト58側に位置するように配設されている。このような構成により、冷気の流路を開閉する複数のフラップ71部分が、冷却器24の中心線寄り部分に位置するようになり、冷却室23へ戻る冷気を効率よく冷却器24に触れさせることができるようになる。これにより、冷却器24は、冷却器24自体が持つ本来の冷却性能を十二分に発揮可能となり、冷却性能を大きく向上させることができる。

[0180] しかも、冷凍室ダンパ68は、図30に示すように、その上部（ダンパ枠体70の上片部分）が冷却器24の下端縁より上方に位置し、かつ、その下部（ダンパ枠体70の下辺66a部分）が冷却器24の下端より下方に位置するように設けられている。このような構成により、冷却室23へと戻る冷気は、確実に冷却器24の下端面より下方部分に流れることができる。したがって、冷気は、その大部分が冷却器24の下端面から上方へと流れるようになり、冷却器24全体を有効に活用した冷却が可能となって、さらにその冷却性能を向上させることができる。

[0181] また、冷凍室ダンパ68は、冷凍室背面板32に設けられた冷却室側口枠部66に弾着係合させてユニット化されている（図29、図31Aおよび図

31B参照)。このような構成により、冷凍室ダンパ68の冷凍室18への組み込みも、冷凍室背面板32を装着することによって容易に行うことができ、生産性を向上させることができる。

[0182] 一方、冷凍冷氣戻り口64には、図29に示すように、冷凍室ダンパ68の冷凍室18側にグリル67が装着されている。グリル67は、複数のグリル片69を有する。グリル67は、各グリル片69の冷却室側端部が、冷蔵室側端部よりも上方に位置するように傾斜させて設けられている。このような構成により、冷凍室容器62が引き出されたとき、各グリル片69の間からその奥に位置するガラス管ヒータ26等が見えることを防止でき、使用者に違和感等を与えることをなくすることができる。また、冷蔵庫90の意匠性を向上させることができる。

[0183] また、グリル67の複数のグリル片69は、下方のグリル片69ほど前後長が長くなるように形成されて、冷凍室18内の冷凍室容器62後面に沿う形状を有する。このような構成により、冷凍室18内での冷気の流れをスムーズなものとすることができ、冷却性能を向上させることができる。

[0184] 以上述べたように、本実施の形態の冷蔵庫90は、冷蔵室14、冷凍室18および野菜室17が配置された冷蔵庫本体1と、冷凍室18の後方に設けられ、冷蔵室14、冷凍室18および野菜室17それぞれに供給する冷気を生成する冷却室23と、冷却室23からの冷気を冷蔵室へと案内する冷蔵室ダクトと、冷却室23からの冷気を野菜室17へと案内する野菜室ダクト30とを備える。冷蔵室ダクト28には、冷蔵室ダンパ37が設けられ、野菜室ダクト30には、野菜室ダンパ75が設けられている。本実施の形態の冷蔵庫90は、各ダンパ（冷蔵室ダンパ37および野菜室ダンパ75）の開閉により、冷蔵室14および野菜室17への冷気供給量が制御できるよう構成されている。また、冷蔵室ダンパ37が設けられた冷蔵室ダクト28、および、野菜室ダンパ75が設けられた野菜室ダクト30は、冷却室23に対し、それぞれ異なる位置で、別個に互いに独立させて、冷却室23に接続されている。

- [0185] このような構成により、冷却室 23 からの冷気は、冷蔵室ダクト 28 および野菜室ダクト 30 に対して、互いに独立した形で供給されるようになる。これにより、野菜室ダンパ 75 が開閉されても、その開閉によって冷蔵室ダクト 28 へ供給される冷気量が影響を受けるようなことがなくなり、冷蔵室 14 への冷気供給量を安定させて冷却性能を向上させることができる。
- [0186] また、本実施の形態の冷蔵庫 90 において、野菜室ダクト 30 は、冷却室 23 前方に位置する冷凍室 18 の背面投影面内で冷却室 23 に接続されていてもよい。このような構成により、野菜室ダクト 30 は、冷却室 23 上方の冷蔵室 14 と冷凍室 18 との間を仕切る仕切板 5 を貫通經由することがなくなる。よって、このような構成により、野菜室ダクト 30 のダクト長さを短く、かつ、通路抵抗を少なくすることができる。これにより、冷気循環量を多くすることができ、冷却性能を向上させることができる。
- [0187] また、本実施の形態の冷蔵庫 90 は、野菜室ダンパ 75 が、野菜室ダクト 30 に組み込まれて、野菜室ダクト 30 とともに、冷凍室 18 の背面投影面内に位置するよう、構成されていてもよい。このような構成により、野菜室ダクト 30 を冷蔵庫本体 1 へ設置するだけで、野菜室ダンパ 75 も冷蔵庫本体 1 へ組み込まれることができ、野菜室ダクト 30 とは別の場所、例えば冷蔵室 14 と冷凍室 18 との間を仕切る仕切板 5 に、別途野菜室ダンパ 75 を組み込むような場合に比べ、生産性を大幅に向上させることができる。しかも、野菜室ダクト 30 が冷却室 23 前方に位置する冷凍室 18 の背面投影面内で冷却室 23 に接続されることにより、野菜室ダクト 30 のダクト長さを短く、かつ、通路抵抗を少なくすることができるので、冷気循環量を多くすることができ、冷却性能を向上させることもできる。
- [0188] また、本実施の形態の冷蔵庫 90 において、冷却室 23 は、冷却器 24 とその上方に位置する冷却ファン 25 とを有し、野菜室ダンパ 75 は、冷却ファン 25 とオーバーラップする高さの位置に設けられていてもよい。
- [0189] このような構成により、野菜室ダクト 30 を、冷蔵室 14 と冷凍室 18 との間を仕切る、冷却室 23 上方の仕切板 5 を經由させる長さ分だけ短くする

ことができ、通路抵抗を少なくし、冷気循環量を多くして、冷却性能を向上させることができる。これと同時に、野菜室１７から野菜室ダンパ７５までの距離を、冷却器２４の高さ寸法の分、確保することができる。これにより、冷気循環停止時に、野菜室１７内の湿度の高い暖冷気が、野菜室ダクト３０内において上昇して、野菜室ダクト３０に達し、これが結露して、冷気循環再開時に氷結することを抑制できる。したがって、このような構成により、冷却性能を向上させつつ、野菜室ダンパ７５の動作不良を防止して信頼性を確保することもできる。

[0190] また、本実施の形態の冷蔵庫９０において、野菜室ダクト３０は、冷蔵室１４から冷却室２３への冷蔵室戻りダクト５８に重ね合わせて（冷蔵庫９０の前後方向において隣接して）配置されていてもよい。また、本実施の形態の冷蔵庫９０において、野菜室ダクト３０および冷蔵室戻りダクト５８は、それぞれ弾性を有する材料で形成されていてもよい。このような構成により、野菜室ダクト３０および冷蔵室戻りダクト５８が持つ弾性力によって、気密性を確保でき、仕切板５に別途組み込む場合のような気密性確保のためのシール部材等を必要とせず、構成を簡素化し、生産性を向上させることができる。また、本実施の形態の冷蔵庫９０は、野菜室ダクト３０と冷蔵室戻りダクト５８とで野菜室ダンパ７５を挟持するよう構成されていてもよい。このような構成により、野菜室ダンパ７５は、冷蔵室戻りダクト５８を利用して、合理的に野菜室ダクト３０に組み込まれることができる。

[0191] また、本開示は、上述した実施の形態の例に限られず、以下に示す冷蔵庫も本開示の範囲に含まれる。

[0192] すなわち、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫９０は、冷却器収納室（冷却室２３、以下同じ。）周辺のスペースを抑制し、庫内容積効率を高めることができる冷蔵庫も提供する。

[0193] 具体的には、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫９０は、冷蔵室１４と、冷凍室１８と、冷凍室１８の後方に配置された冷却室２３と、冷却室２３から冷蔵室１４に供給される冷気の供給量を制御する冷蔵室ダンパ３７と

、冷凍室１８に供給された冷気が冷却室２３に戻される冷凍冷氣戻り口に設けられた冷凍室ダンパ６８とを備える。本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫９０は、冷却室２３から冷凍室１８に供給される冷氣吐出通路にはダンパは設けられず、冷却室２３と冷凍室１８とは、連通状態が保たれるよう構成されている。

[0194] このような構成により、冷凍室用ダンパを備える冷蔵庫において、冷氣吐出風路のスペースを増大させることなく、冷却器収納室周辺のスペースを抑制することができ、庫内容積効率を高めることができる。

[0195] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫９０は、冷凍室１８と冷却室２３とを仕切る仕切板（冷凍室背面板３２）に、冷凍室ダンパ６８が配置されていてもよい。このような構成により、さらに冷却器収納室周辺のスペースを抑制することができ、庫内容積効率を高めることができる。

[0196] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫９０において、冷凍室ダンパ６８は、枠体（ダンパ枠体）７０と、駆動装置（冷凍ダンパ駆動用モータユニット）７２と、フラップ７１とを有していてもよい。また、冷凍室ダンパ６８は、フラップ７１が、駆動装置７２により冷却室２３側に回動されるよう構成されていてもよい。このような構成により、さらに冷却器収納室周辺のスペースを抑制することができ、庫内容積効率を高めることができる。

[0197] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫において、冷凍室ダンパ６８は、複数のフラップ７１を有し、複数のフラップ７１は、駆動装置７２により開閉されるよう構成されていてもよい。このような構成により、フラップ７１の動作に係るスペースを抑制することができ、庫内容積効率を高めることができる。

[0198] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫９０において、冷凍室ダンパ６８は、枠体７０およびフラップ７１が、冷蔵庫９０の前面または背面と平行な垂直面を基準として、冷却室２３側に傾斜して設けられていてもよい。このような構成により、冷凍室ダンパ６８に付着する除霜水等の水切り性が向上し、冷凍室ダンパ６８の信頼性を高めることができる。

[0199] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫 90 は、冷蔵室 14 に供給された冷気が冷却室 23 に戻される冷蔵室戻りダクト 58 を、冷却器 24 の側方に、さらに備えていてもよい。また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫 90 において、冷凍室ダンパ 68 は、駆動装置 72 およびフラップ 71 は、互いに併設され、駆動装置 72 は、冷蔵庫 90 の前方から見て、冷蔵室戻りダクト 58 側に配置されていてもよい。このような構成により、冷却器 24 に対する冷凍室ダンパ 68 の左右偏りを改善でき、冷却効率を高めることができる。

[0200] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫 90 は、冷却室 23 の下方に設けられたガラス管ヒータ 26 をさらに備えていてもよい。この場合、冷凍室ダンパ 68 の外郭（ダンパ枠体 70）は、ガラス管ヒータ 26 からの熱に耐え得る耐熱材料で構成されていることが望ましい。このような構成により、冷凍室用ダンパを備える冷蔵庫において、冷却器収納室周辺のスペースを抑制し、庫内容積効率を高めることができるとともに、冷凍室ダンパ 68 の信頼性を高めることができる。

[0201] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫 90 は、ガラス管ヒータ 26 の上方に設けられたヒータカバー 35 をさらに備えていてもよい。この場合、ガラス管ヒータ 26 と冷凍室ダンパ 68 との間に、ヒータカバー 35 の一部を介在させて構成されていてもよい。このような構成により、冷凍室用ダンパを備える冷蔵庫において、冷却器収納室周辺のスペースを抑制し、庫内容積効率を高めることができるとともに、冷凍室ダンパ 68 の信頼性を高めることができる。

[0202] また、本開示は、冷蔵室 14 の負荷変動の影響を受けにくく、安定して低温室内の温度を所定の温度に維持することができる冷蔵庫 90 も提供する。

[0203] 具体的には、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫 90 は、冷蔵室 14 と、冷凍室 18 と、冷蔵室 14 と冷凍室 18 とを仕切る仕切板 5 と、冷凍室 18 の後方に配置された冷却室 23 と、冷蔵室 14 の下部において、冷蔵室 14 内に設けられた低温室（チルド室 22 およびパーシャル室 21 の少なく

ともいづれか一方、以下同じ。)と、冷蔵室14および低温室それぞれに冷気を供給する冷蔵室ダクト28とを備える。低温室は、冷蔵室14内において天井板43により区画されるとともに、内部に容器(チルド室容器44およびパーシャル室容器52の少なくともいづれか一方)を有し、かつ、冷蔵室14よりも低い温度帯に維持される。また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫90は、仕切板5に設けられた冷気戻り口(冷気合流戻り口57)(第2冷気戻り口)と、天井板43に設けられた冷気戻り口(チルド側)45(第1冷気戻り口)と、冷蔵室14から冷却室23に戻る冷気が通る冷気戻り通路部(チルド側)46(或いは冷気戻り通路部(パーシャル側)56、以下同じ。)とをさらに備える。冷気戻り通路部(チルド側)46は、冷蔵室14から冷却室23に戻る冷気が、天井板43に設けられた冷気戻り口(チルド側)45から、低温室内の容器外空間と、仕切板5に設けられた冷気戻り口(冷気合流戻り口57)とを介して、冷却室23に戻されるよう、構成されている。

[0204] このような構成により、冷蔵室14を冷却した後の比較的温度の高い空気が、低温室内の容器の外を流れることになり、冷蔵室14の負荷変動の影響を受けにくく、安定して低温室内の温度を所定の温度に維持することができる。

[0205] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫90は、天井板43に設けられた冷気戻り口(チルド側)45と、仕切板5に設けられた冷気戻り口(冷気合流戻り口57)とは、冷蔵庫90の前方から見て左右方向に互いにずらして配置されていてもよい。このような構成により、冷蔵室14から、天井板43に設けられた冷気戻り口(チルド側)45に侵入したゴミ等が、仕切板5に設けられた冷気戻り口(冷気合流戻り口57)に直接落下することがなく、ゴミ等による冷気戻り口(冷気合流戻り口57)への悪影響を低減でき、安定した冷蔵室14の冷却能力を確保することができる。

[0206] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫90は、冷蔵室14への冷気供給を制御する冷蔵室ダンパ37と、冷蔵室温度センサ59と、低温室へ

の冷氣供給を制御する低温室ダンパ（パーシャル室用ダンパ40）と、低温室温度センサ（パーシャル室温度センサ60）とを備えていてもよい。この場合、冷蔵室温度センサ59および低温室温度センサは、冷蔵室ダクト28に配置されていてもよい。このような構成により、組立工程の簡素化を図ることができる。

[0207] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫90は、冷蔵室温度センサ59および低温室温度センサは、冷蔵室ダクト28の左右方向で対向して配置されていてもよい。このような構成により、冷蔵室14内の温度は、冷蔵室14からの戻り空気を検知して制御されているので、低温室温度センサは、冷蔵室14からの戻り空気の影響を受けにくく、より安定して低温室（この例ではパーシャル室21）内の温度を所定の温度に維持することができる。

[0208] また、本開示は、冷蔵室ダクト28の風路の水平方向の断面における長辺と短辺との比率で表されるアスペクト比（長辺／短辺）を適切に設定しながら、冷蔵室ダクト28の意匠性を損なうことなく、冷却性能を確保することができる冷蔵庫も提供する。

[0209] 具体的には、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫90は、冷凍室18と、冷凍室18の上部に配置された冷蔵室14と、冷凍室18の後方に配置された冷却室23と、冷蔵室14背面に配置される冷蔵室ダクト28および冷蔵室ダンパ37と、冷蔵室14の下部に配設され、冷蔵室14よりも低い温度帯に維持される低温室とを備える。本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫90において、冷蔵室ダクト28の風路の水平方向の断面における長辺と短辺の比率で表されるアスペクト比（長辺／短辺）が、冷蔵室ダンパ37部分、低温室部分および冷蔵室14部分の順に、大きくなるよう設定されている。

[0210] このような構成により、冷蔵室ダクト28のアスペクト比を適切に設定しながら、冷蔵庫90の実効内容積を大きくでき、冷蔵室ダクト28の意匠性を損なうことなく、冷却性能を確保することができる。

[0211] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫 90 において、冷蔵室ダクト 28 は、側面に吐出口（側面吐出口 28 d）を有するとともに、前面側部に吐出口を覆うリブ（延出リブ 28 c）が設けられていてもよい。このような構成により、冷蔵庫 90 の前方から見たとき、冷蔵室ダクト 28 の前面側部の吐出口が見えないので、冷蔵室 14 内の意匠性を高めることができる。

[0212] また、本開示の実施の形態の一例による冷蔵庫 90 は、吐出口の下面は、冷気の流れに対して上方となる傾斜面を有していてもよい。

[0213] このような構成により、冷蔵室ダクト 28 の下方から上方へ流れる冷気の風路抵抗を低減することができ、さらに冷蔵室 14 の冷却性能を高めることができる。

産業上の利用可能性

[0214] 以上述べたように、本開示は、野菜室ダンパの開閉に関係なく、冷蔵室への冷気供給量を安定させることができ、冷蔵室の冷却性能を向上させることができるので、家庭用および業務用など様々な種類および大きさの冷蔵庫等に広く適用できる。

符号の説明

- [0215]
- 1 冷蔵庫本体
 - 2 外箱
 - 3 内箱
 - 4 発泡断熱材
 - 5, 96 仕切板
 - 97, 8, 9, 10, 11 扉
 - 14 冷蔵室
 - 15 切替室
 - 16 製氷室
 - 17 野菜室
 - 17 a 野菜室容器
 - 18 冷凍室

- 2 0 棚板
- 2 1 パーシャル室（低温室）
- 2 2 チルド室（低温室）
- 2 2 a 冷氣入口
- 2 3 冷却室
- 2 3 a 底面
- 2 4 冷却器
- 2 5 冷却ファン
- 2 6 除霜部（ガラス管ヒータ）
- 2 6 a ヒータ部
- 2 7 圧縮機
- 2 8 冷蔵室ダクト
- 2 8 a ダクト部材
- 2 8 b ダクトカバー
- 2 8 b b 装着部
- 2 8 c 延出リブ（リブ）
- 2 8 d 側面吐出口（吐出口）
- 2 9 冷凍室ダクト
- 3 0 野菜室ダクト
- 3 1 冷却室形成板
- 3 2 冷凍室背面板（仕切板）
- 3 3 第 1 冷氣供給口
- 3 4 第 2 冷氣供給口
- 3 5 ヒータカバー
- 3 6 排水口
- 3 7 冷蔵室ダンパ
- 3 8 ダンパ固定枠
- 3 9 冷蔵室用ダンパ部

- 4 0 パーシャル室用ダンパ部（低温室ダンパ）
- 4 1 冷蔵ダンパ駆動用モータユニット
- 4 3 天井板
- 4 4 チルド室容器（容器）
- 4 5 冷氣戻り口（チルド側）（第 1 冷氣戻り口）
- 4 6 冷氣戻り通路部（チルド側）
- 4 7 チルド室扉兼把手部
- 4 8 開口部
- 4 9 温度調節用ヒータ
- 5 0 天井板部材（天井板）
- 5 1 パーシャル室扉
- 5 2 パーシャル室容器（容器）
- 5 3 断熱材
- 5 4 パーシャル冷氣通路
- 5 5 冷氣戻り口（パーシャル側）
- 5 6 冷氣戻り通路部（パーシャル側）
- 5 7 冷氣合流戻り口（冷氣戻り口、第 2 冷氣戻り口）
- 5 8 冷蔵室戻りダクト
- 5 8 a, 5 8 b 凹状溝
- 5 9 冷蔵室温度センサ
- 6 0 パーシャル室温度センサ（低温室温度センサ）
- 6 1 脱臭ユニット
- 6 2 冷凍室容器
- 6 2 a 下段容器
- 6 2 b 上段容器
- 6 3 冷氣吹出し口
- 6 4 冷凍冷氣戻り口
- 6 5 冷凍室側口枠部

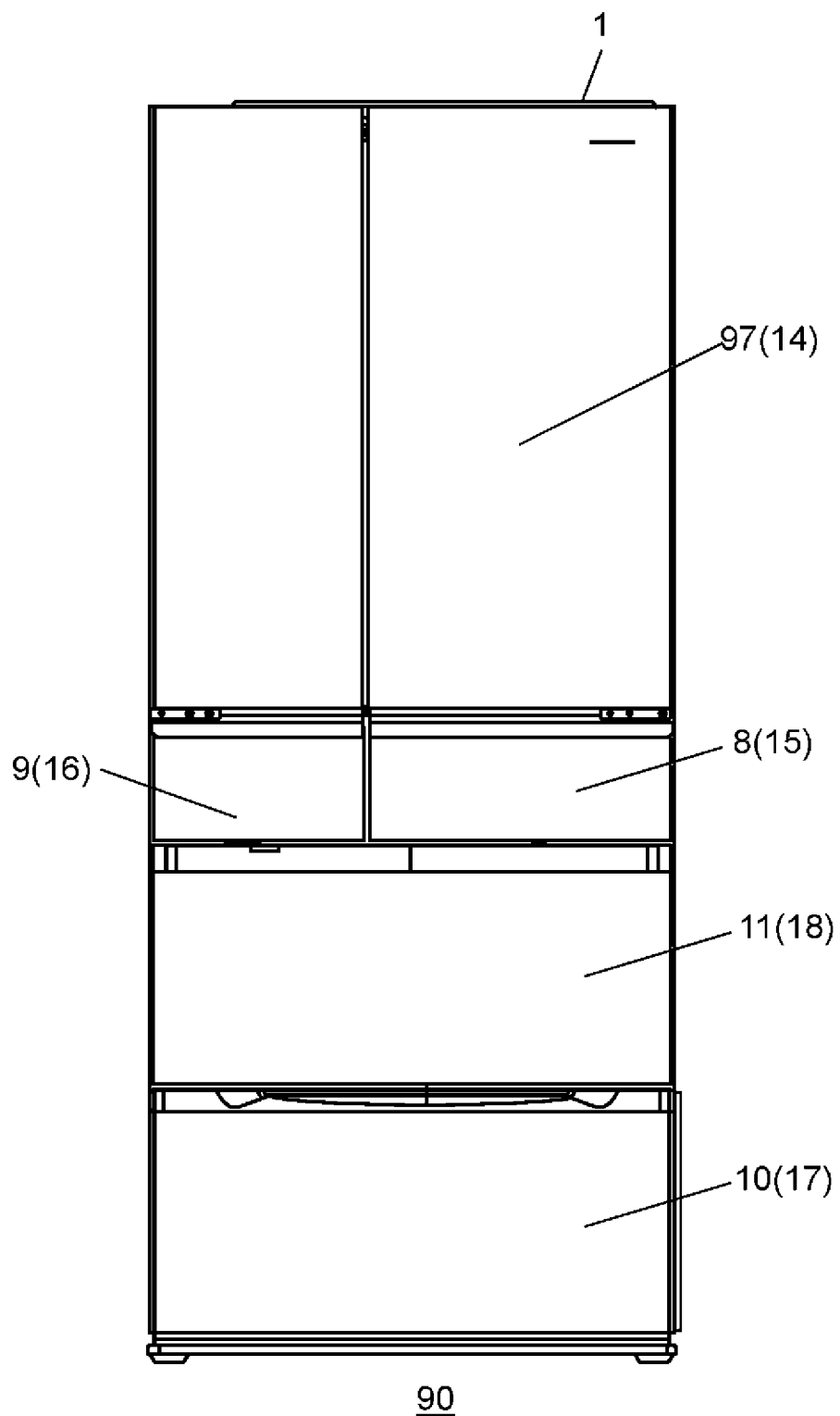
- 6 6 冷却室側口枠部
- 6 6 a 下辺
- 6 6 b 間隙部分
- 6 7 グリル
- 6 8 冷凍室ダンパ
- 6 9 グリル片
- 7 0 ダンパ枠体（枠体）
- 7 1 フラップ
- 7 2 冷凍ダンパ駆動用モータユニット（駆動装置）
- 7 3 爪片
- 7 4 開口
- 7 5 野菜室ダンパ
- 7 5 a ダンパ片
- 7 6 野菜ダンパ駆動用モータユニット
- 7 7 遮熱板

請求の範囲

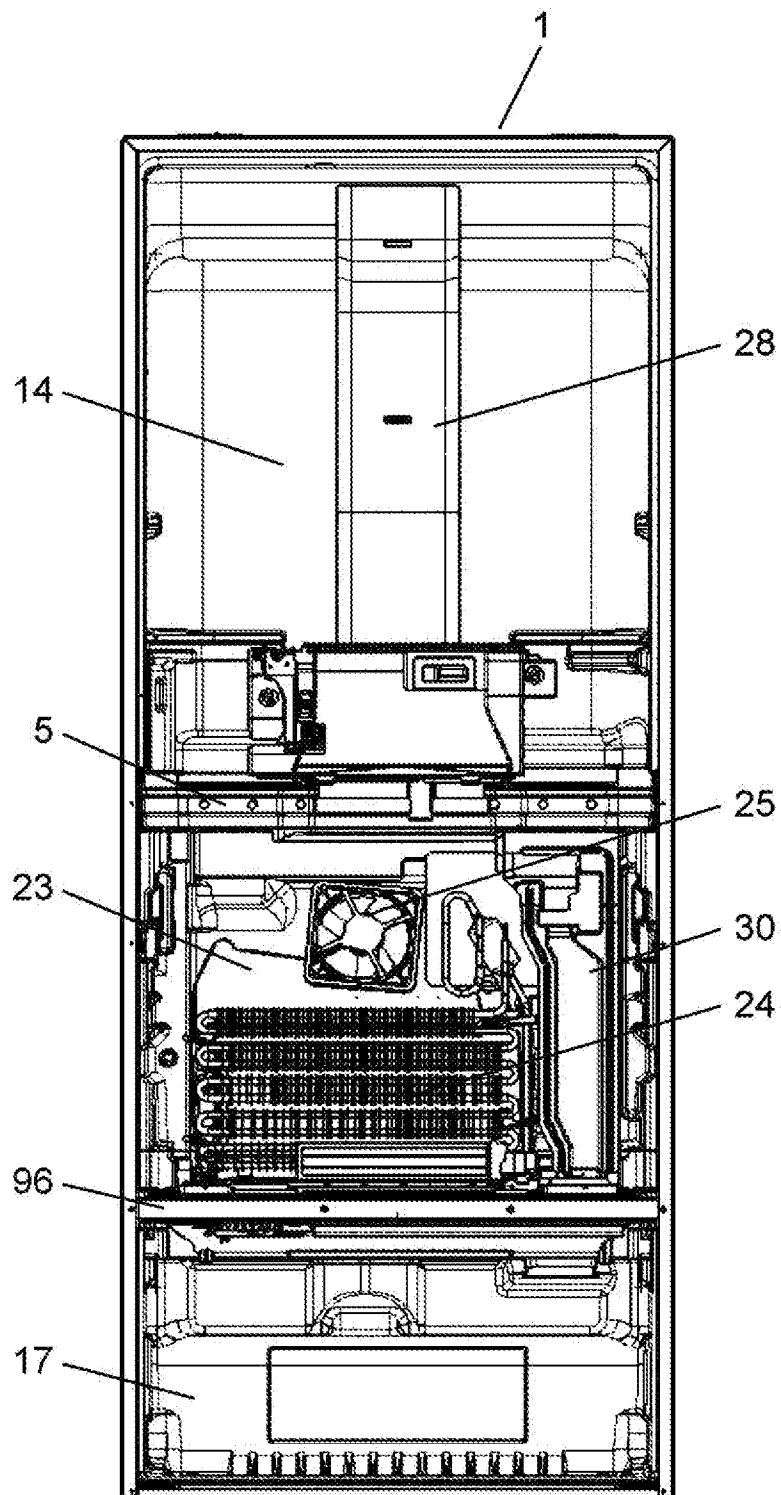
- [請求項1] 冷蔵庫本体と、
前記冷蔵庫本体に配置された冷蔵室、冷凍室および野菜室と、
前記冷凍室の後方に設けられ、前記冷蔵室、前記冷凍室および前記野菜室に供給する冷気を生成する冷却室と、
前記冷却室からの冷気を前記冷蔵室へと案内する冷蔵室ダクトと、
前記冷却室からの冷気を前記野菜室へと案内する野菜室ダクトとを備え、
前記冷蔵室ダクトには、冷蔵室ダンパが設けられ、
前記野菜室ダクトには、野菜室ダンパが設けられ、
前記冷蔵室ダンパおよび前記野菜室ダンパの開閉により、前記冷蔵室および前記野菜室への冷気供給量がそれぞれ制御されるよう構成され、
前記冷蔵室ダクトおよび前記野菜室ダクトは、互いに独立して、前記冷却室の異なる位置で、それぞれ前記冷却室に接続された冷蔵庫。
- [請求項2] 前記野菜室ダクトは、前記冷却室前方に位置する前記冷凍室の背面投影面内で、前記冷却室に接続された
請求項1記載の冷蔵庫。
- [請求項3] 前記野菜室ダンパは、前記野菜室ダクトに組み込まれて、前記野菜室ダクトとともに、前記冷凍室の前記背面投影面内に位置するよう配設された
請求項1または2記載の冷蔵庫。
- [請求項4] 前記冷却室は、前記冷却器と、前記冷却器の上方に位置する前記冷却ファンとを有し、
前記野菜室ダンパは、前記冷却ファンとオーバーラップする高さに設けられた
請求項1～3のいずれか1項記載の冷蔵庫。
- [請求項5] 前記野菜室ダクトは、前記冷蔵室から前記冷却室への前記冷蔵室戻り

ダクトに前後方向において重ね合うように配置され、
前記野菜室ダクトおよび前記冷蔵室戻りダクトは、それぞれ弾性を有する材料で形成されて、前記野菜室ダクトと冷蔵室戻りダクトとで野菜室ダンパを挟持するよう構成された
請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項記載の冷蔵庫。

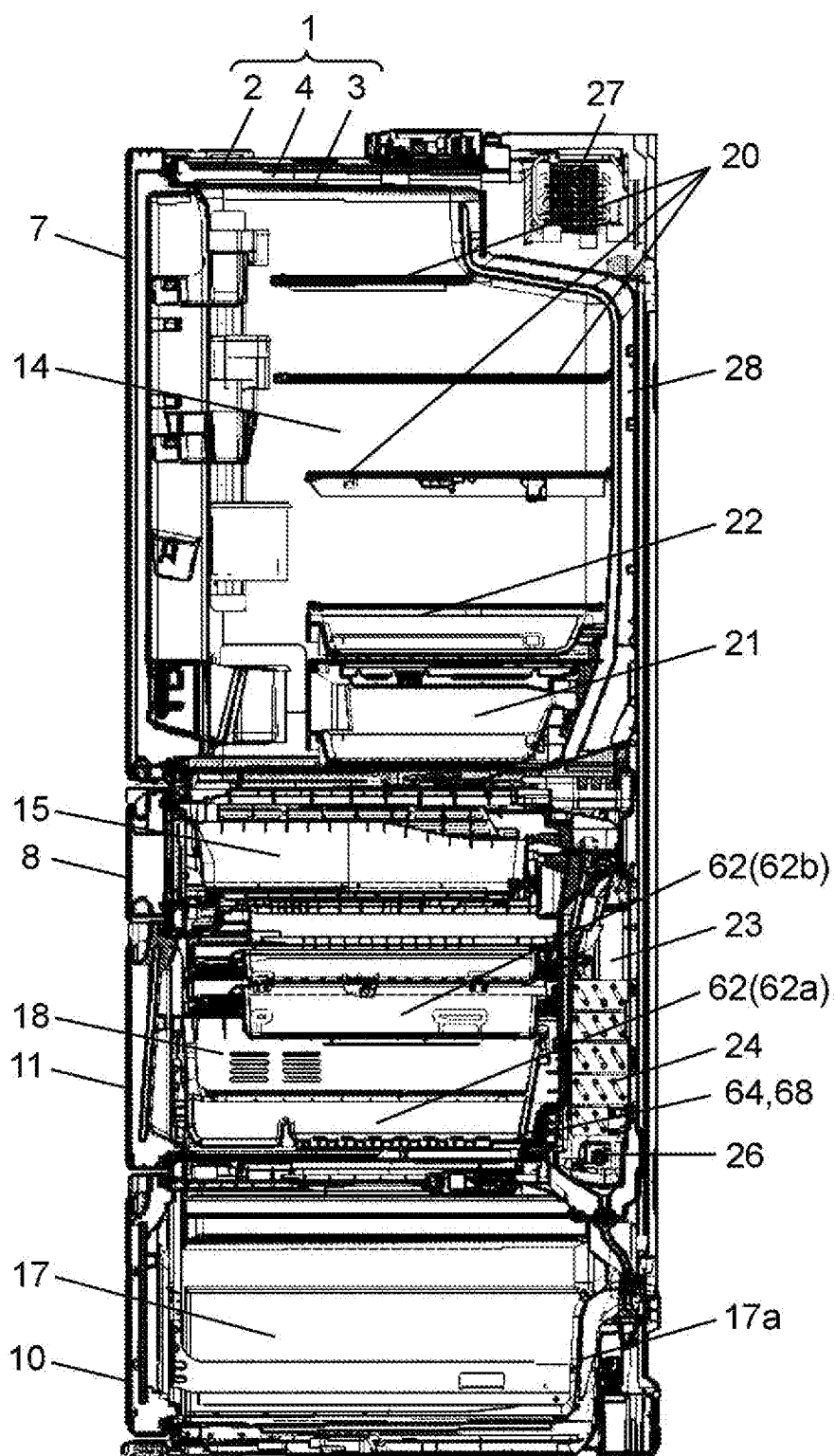
[図1]



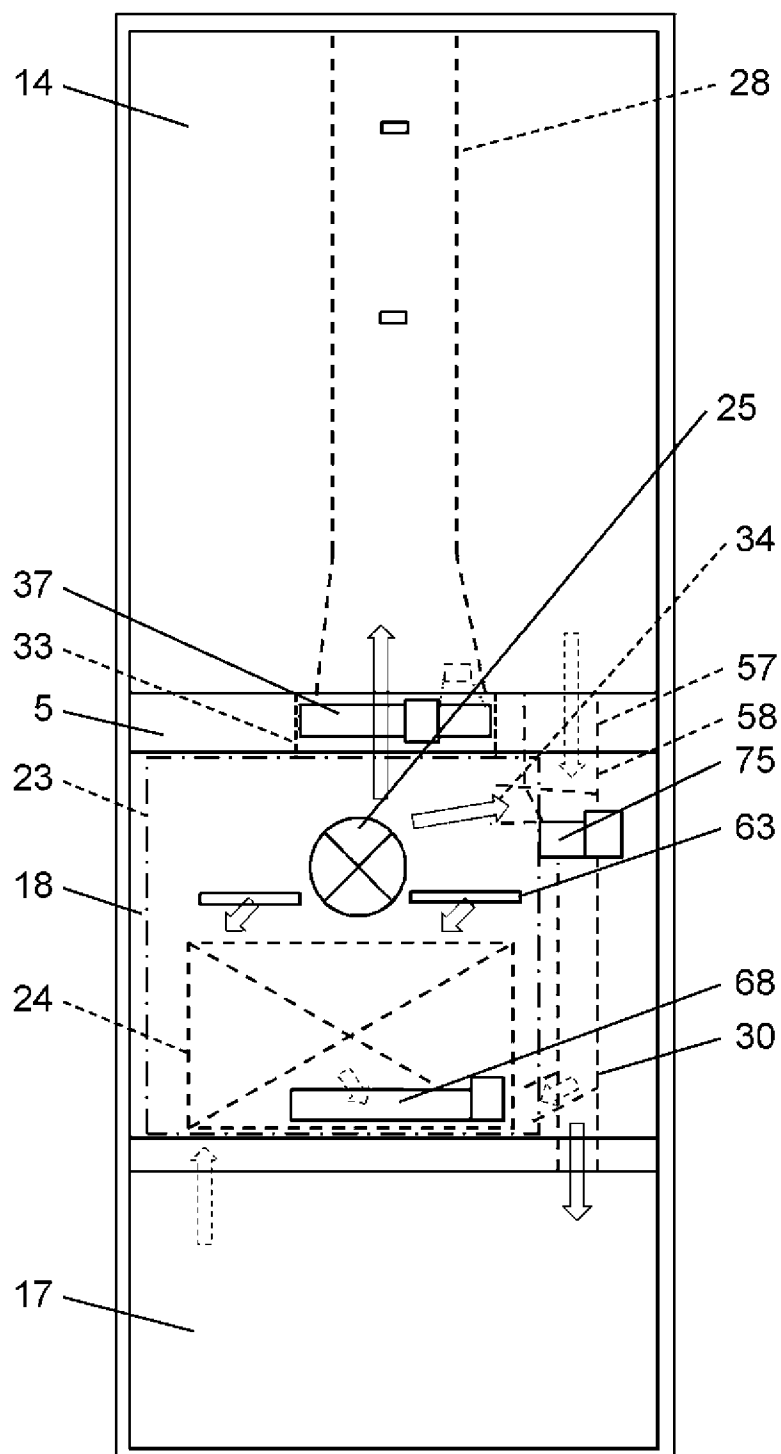
[図2]



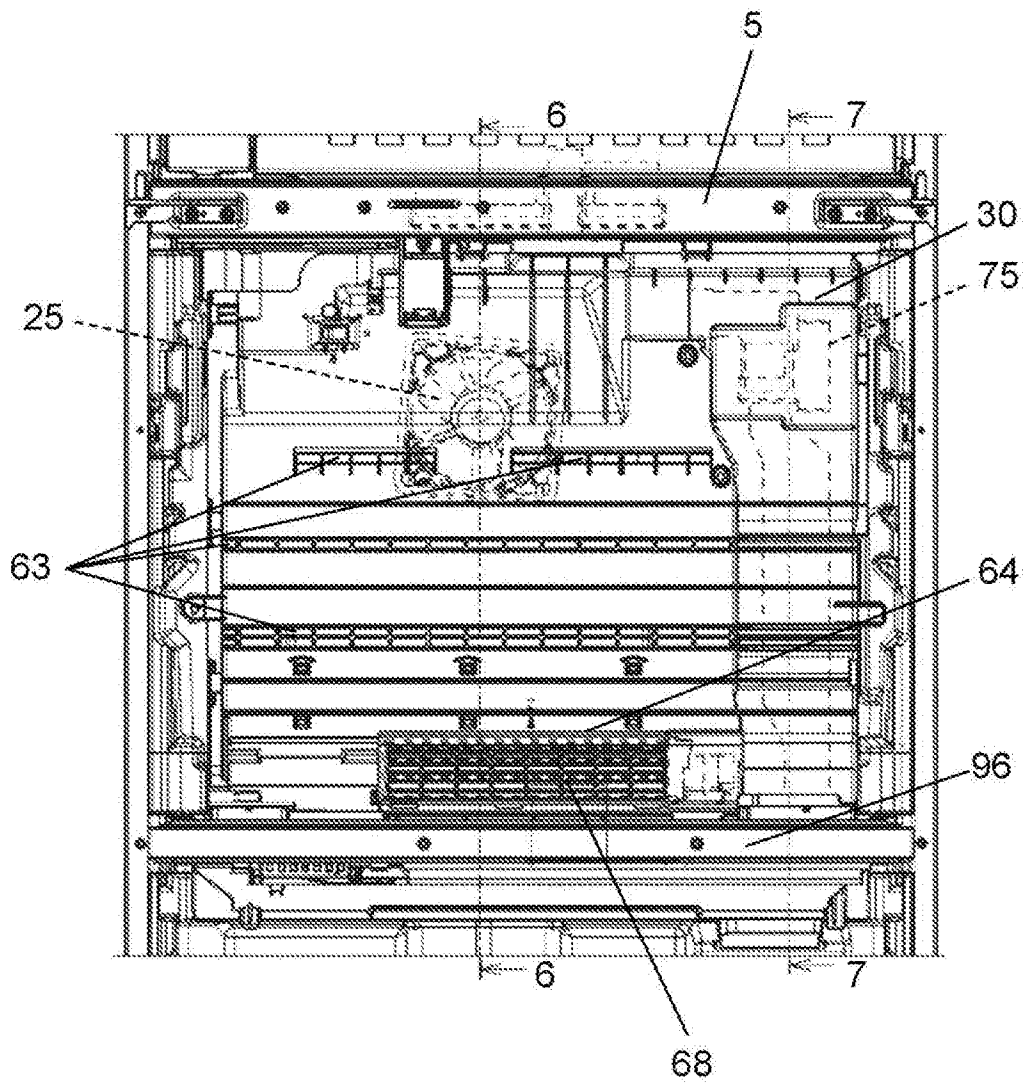
[図3]



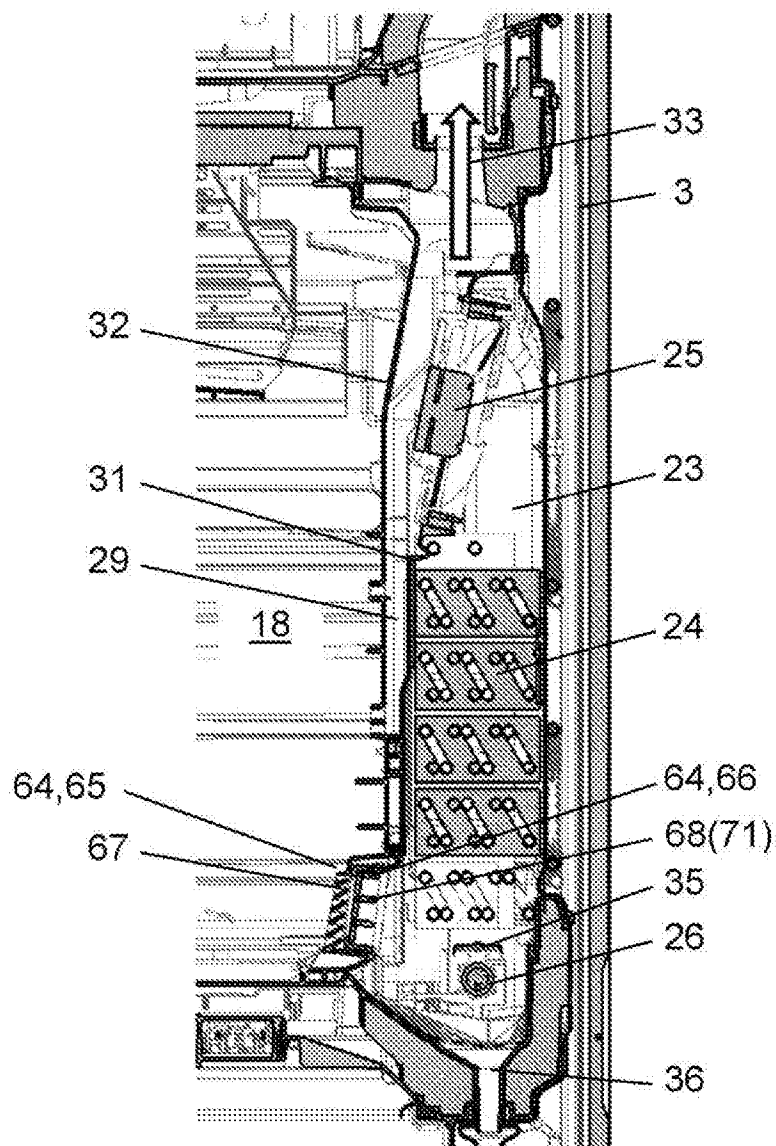
[図4]



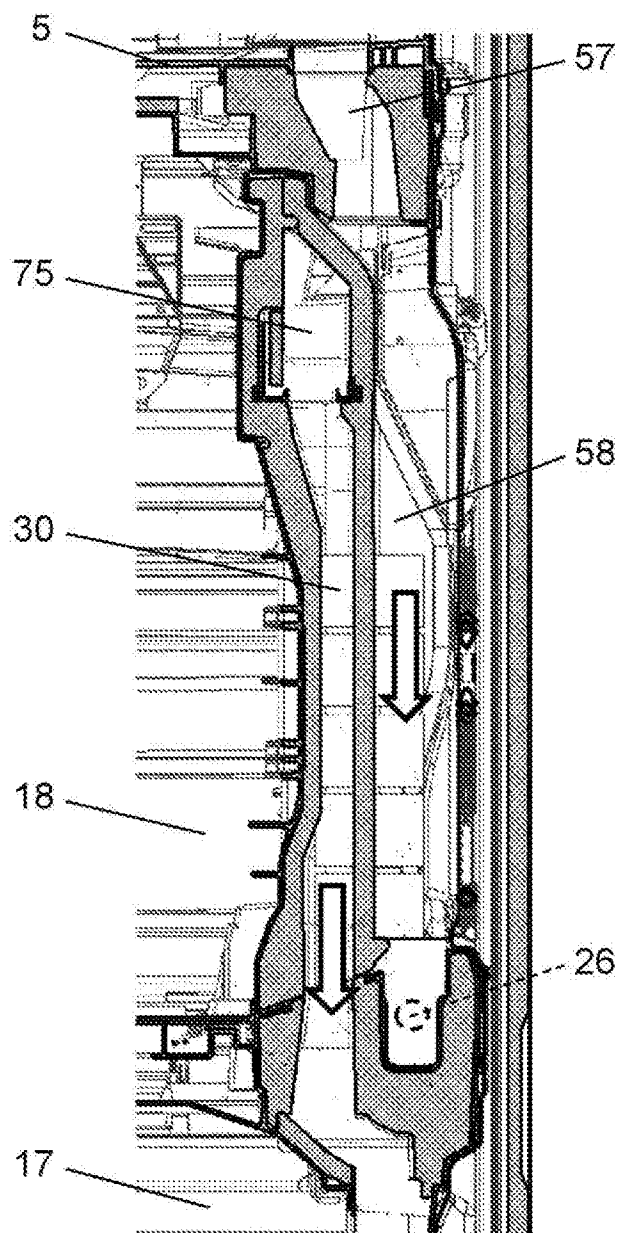
[図5]



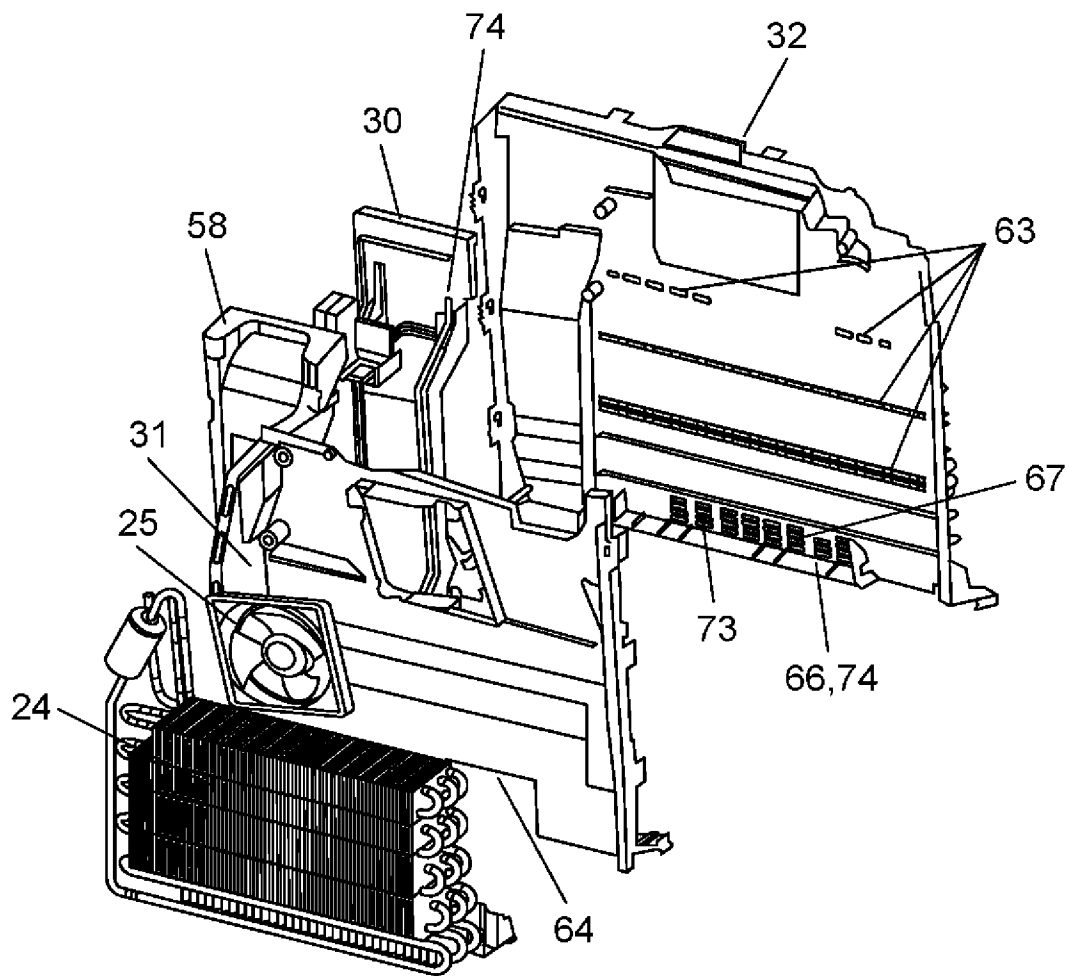
[図6]



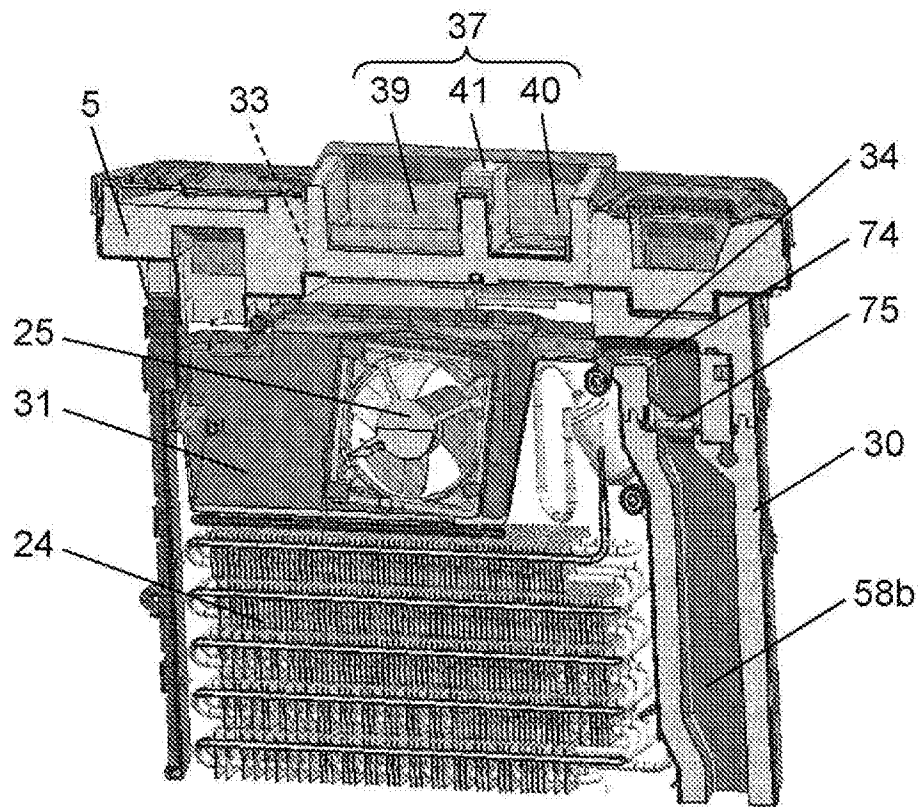
[図7]



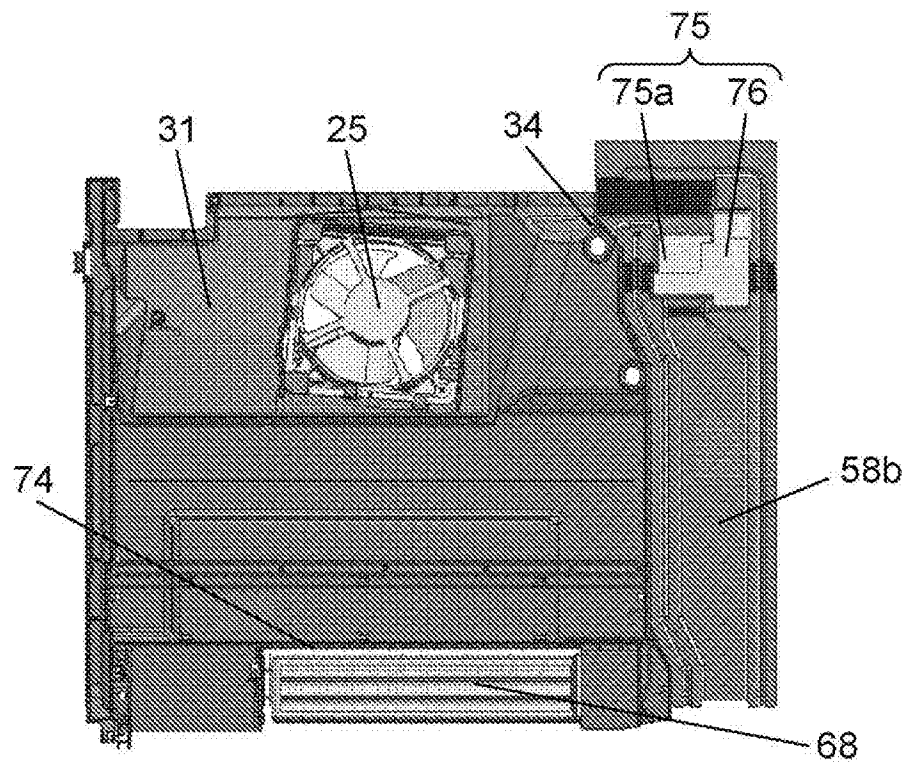
[図9]



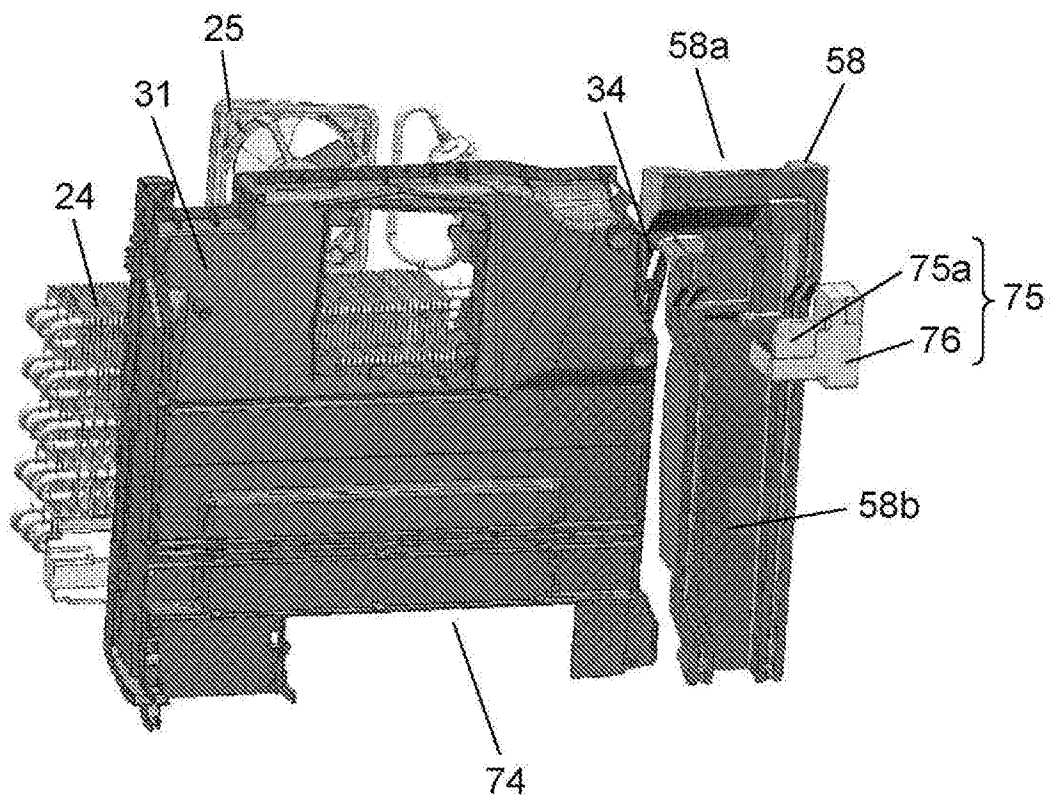
[図10]



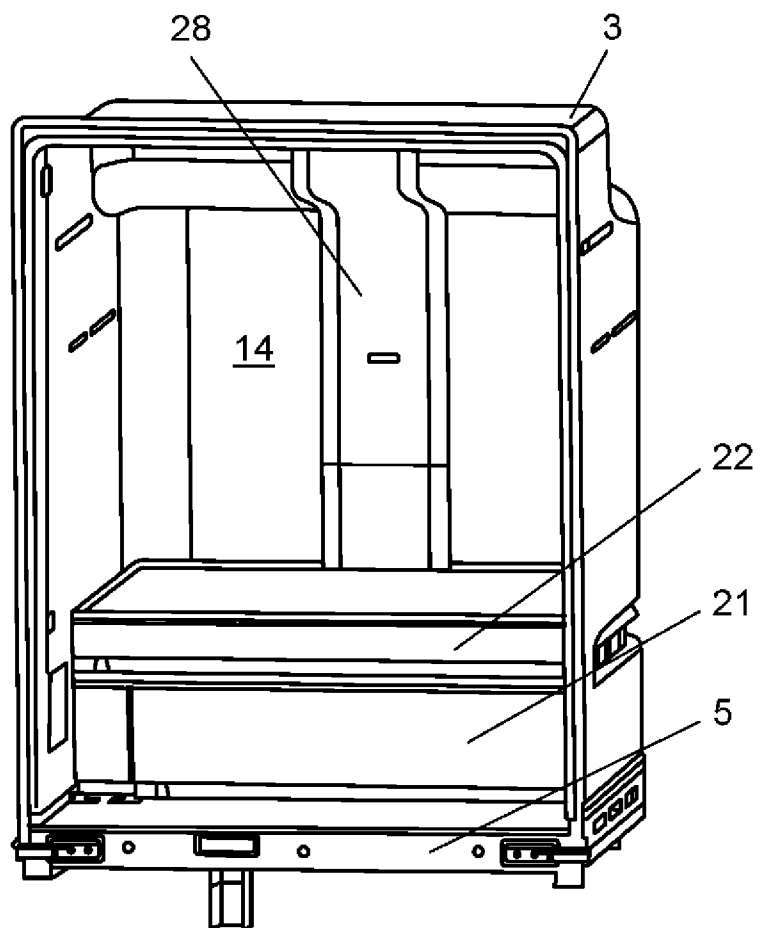
[図11]



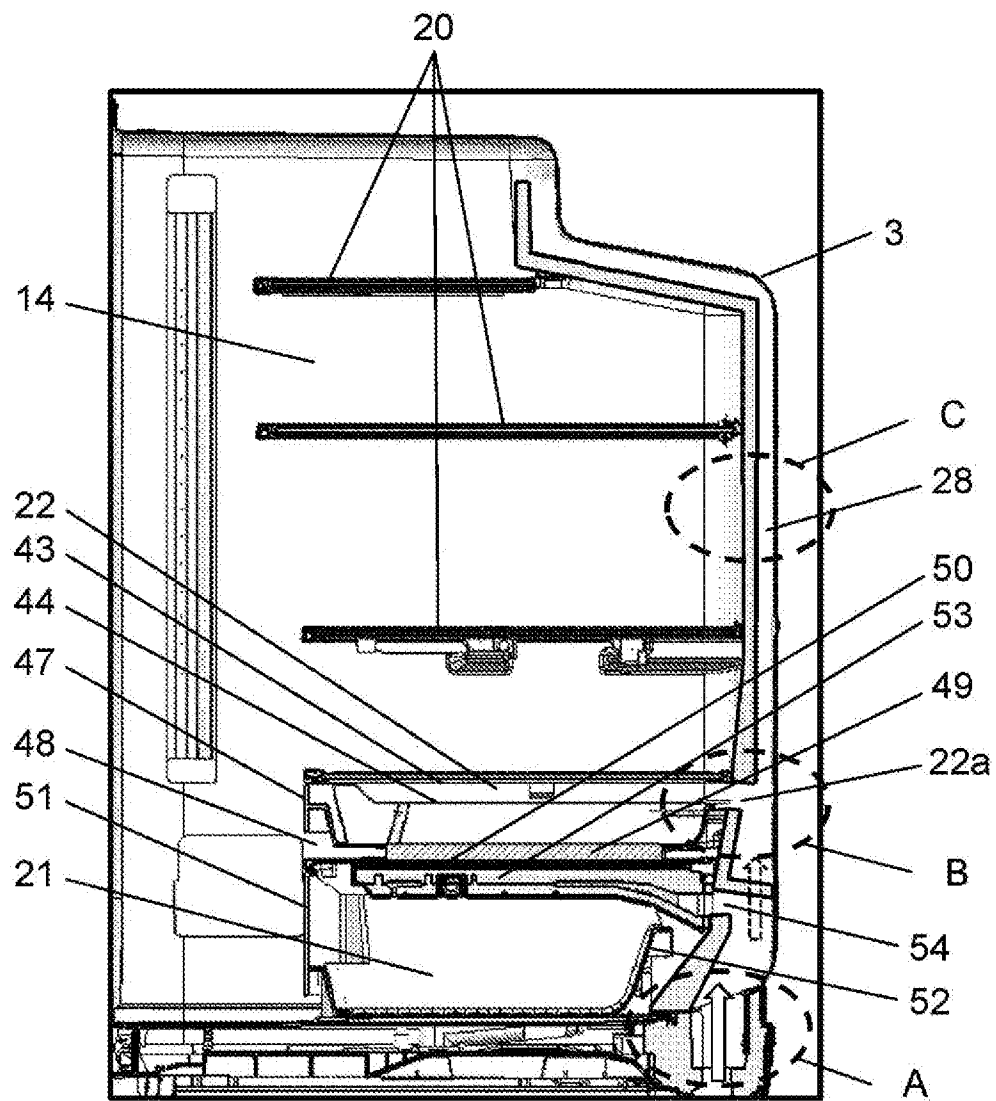
[図12]



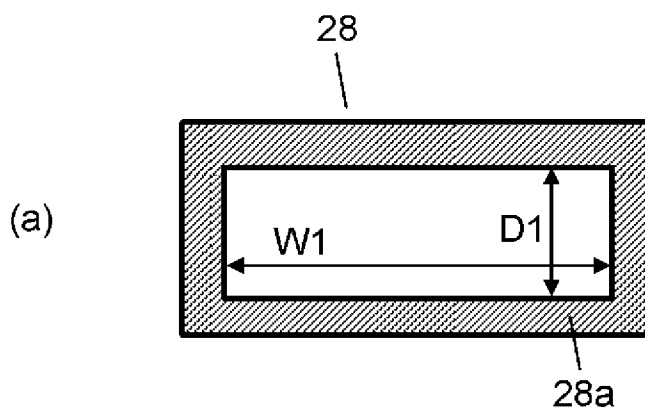
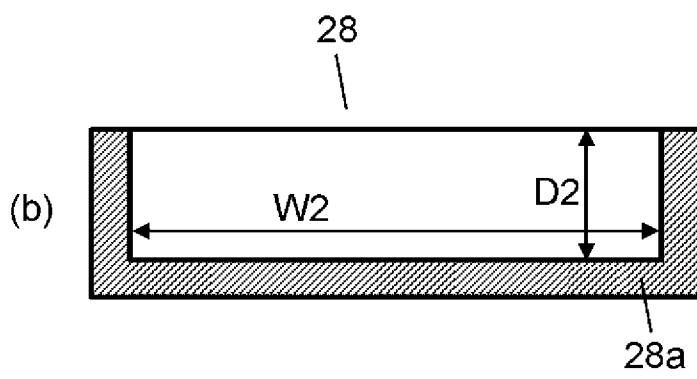
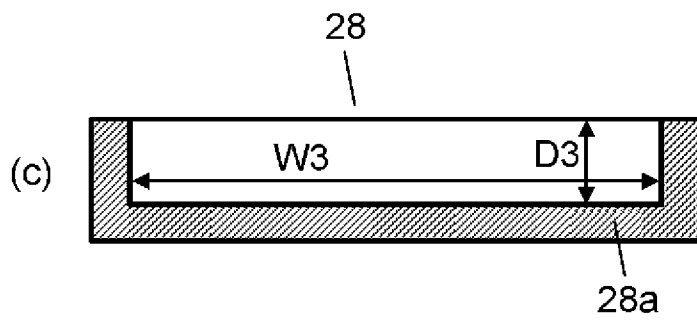
[図13]



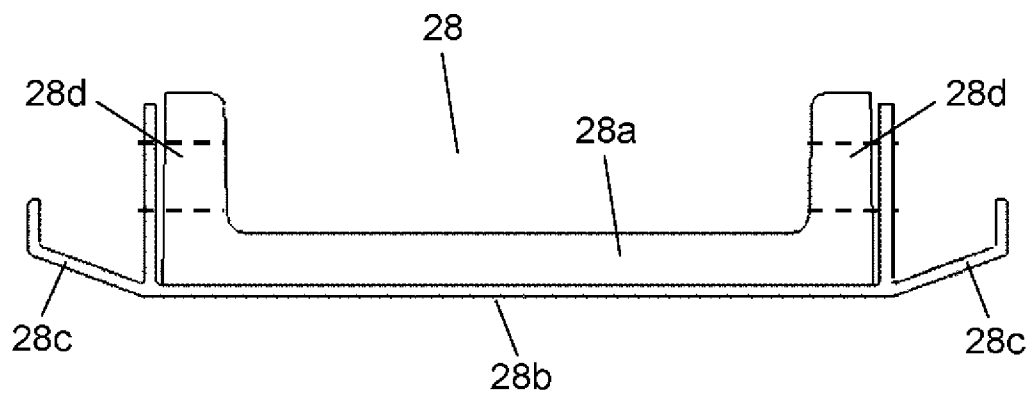
[図14A]



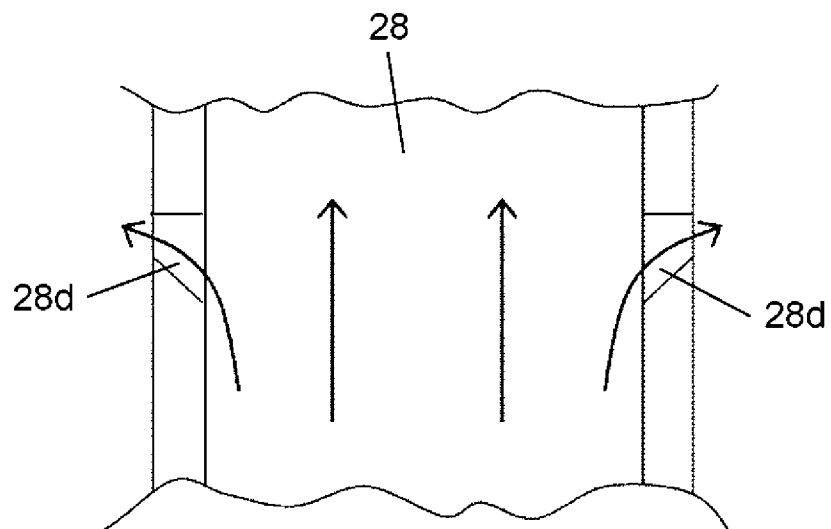
[図14B]



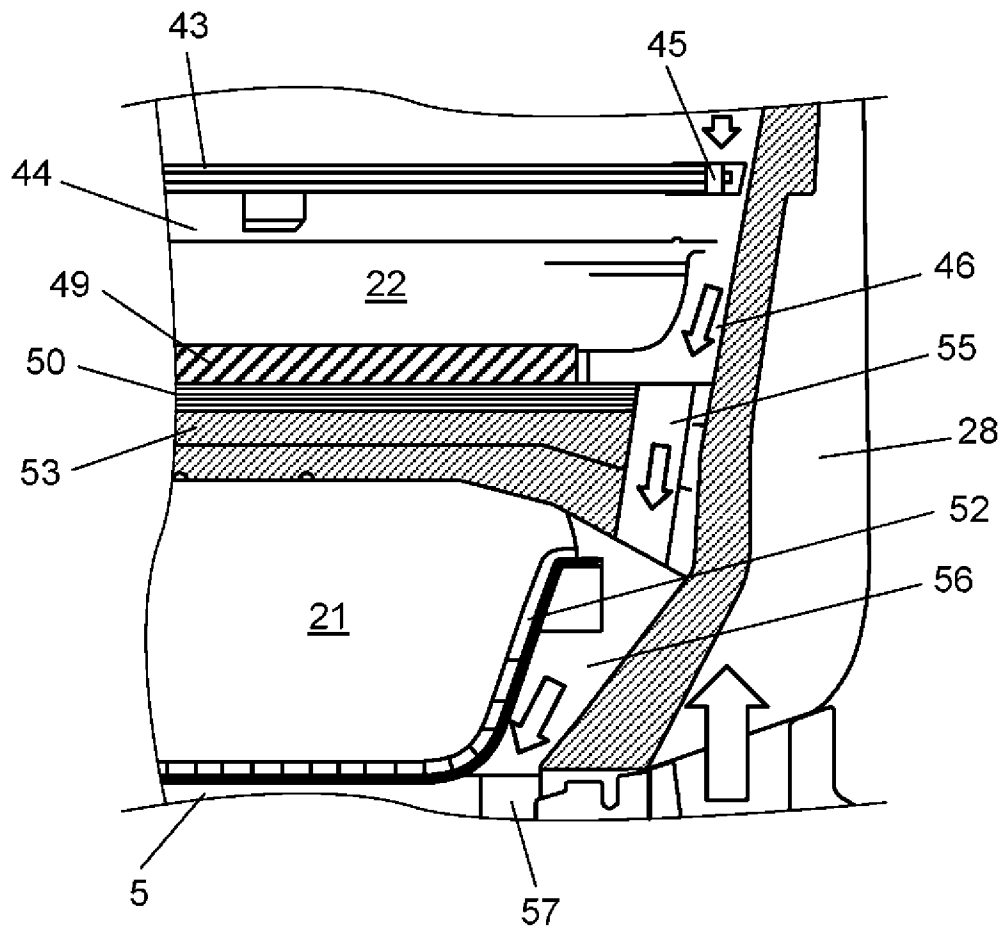
[図14C]



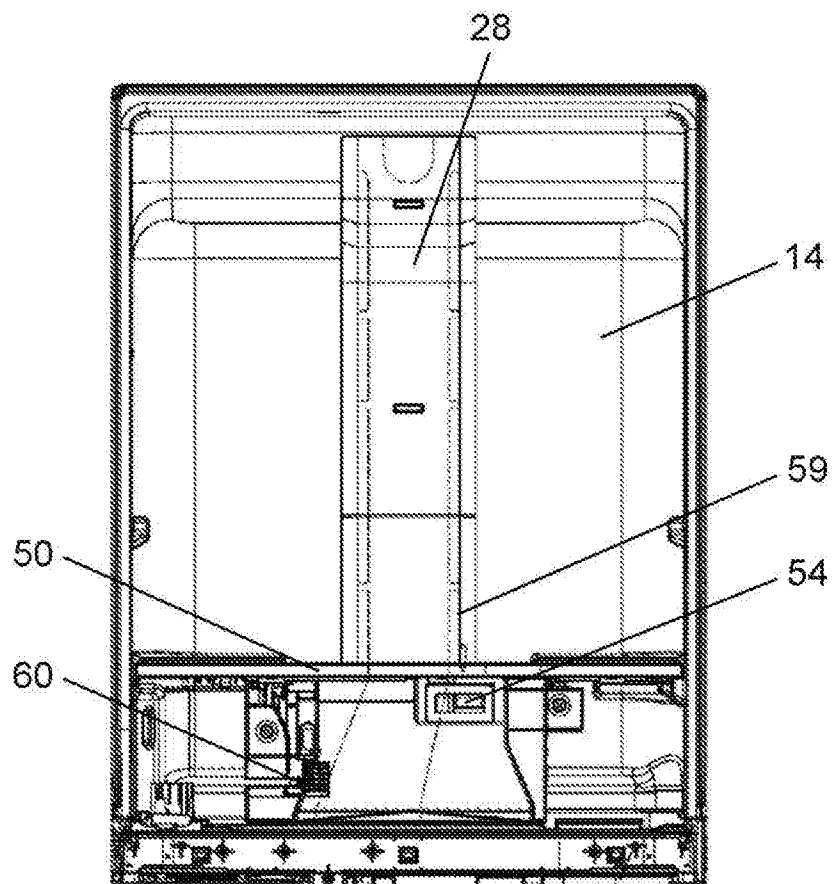
[図14D]



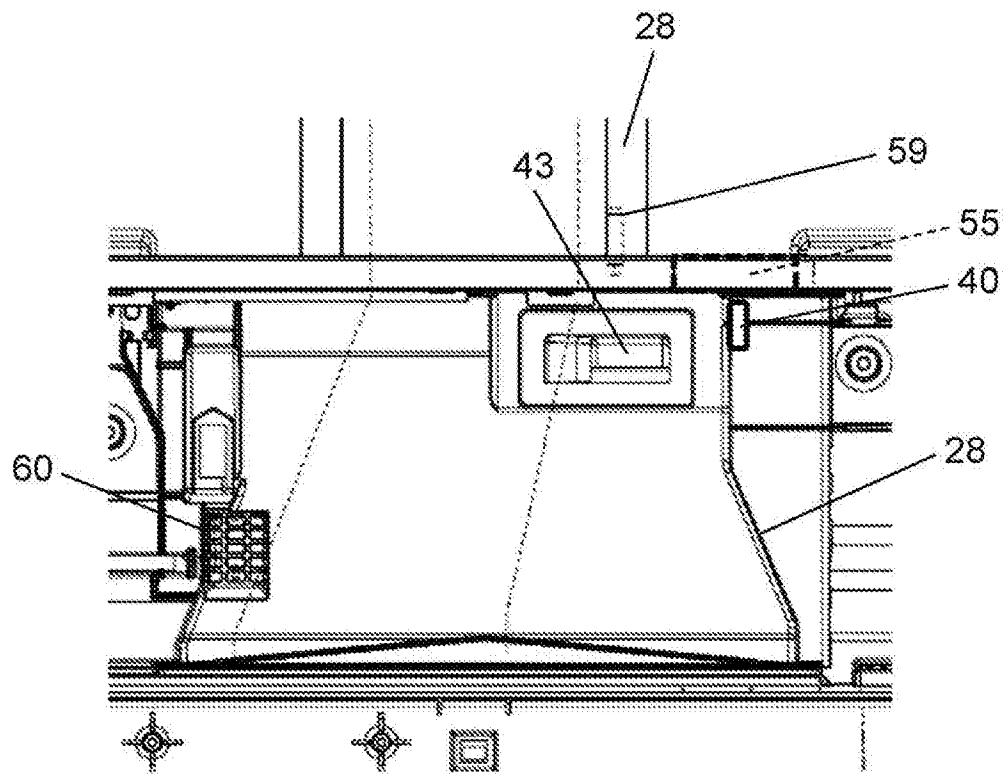
[図15]



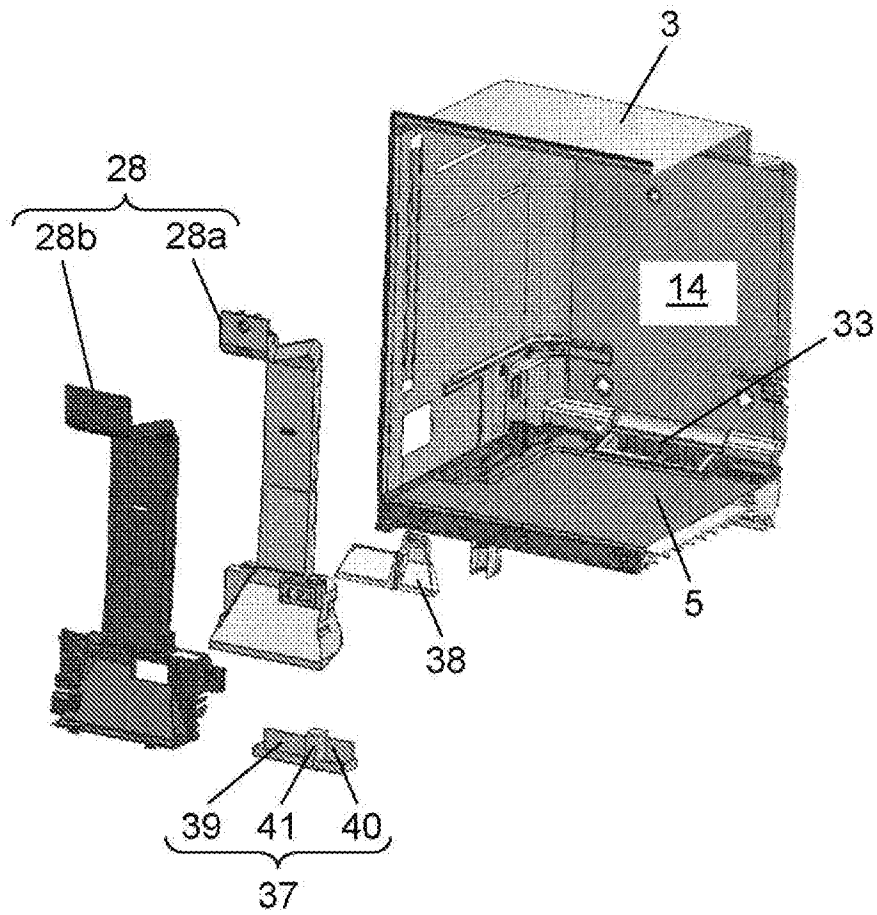
[図16]



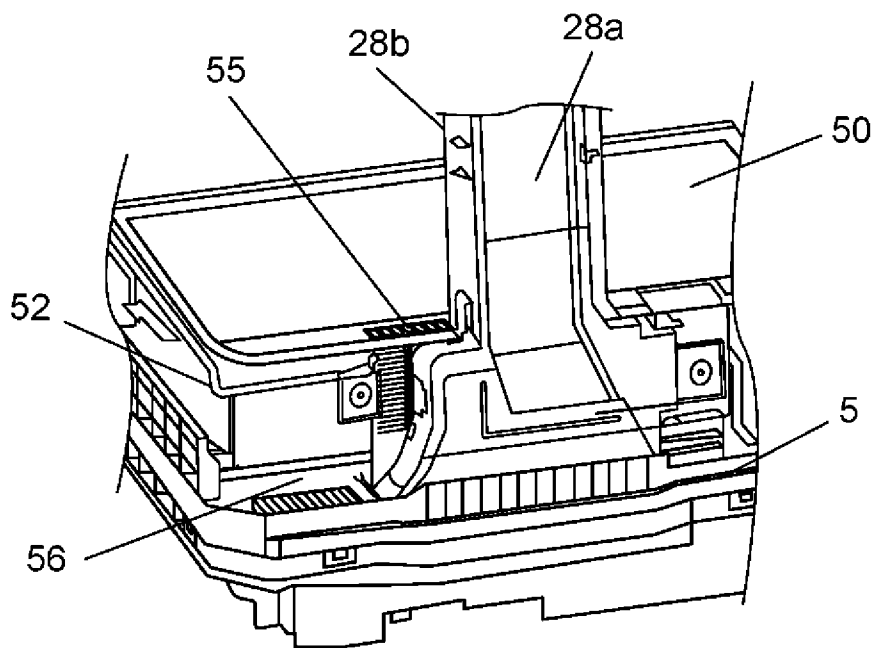
[図17]



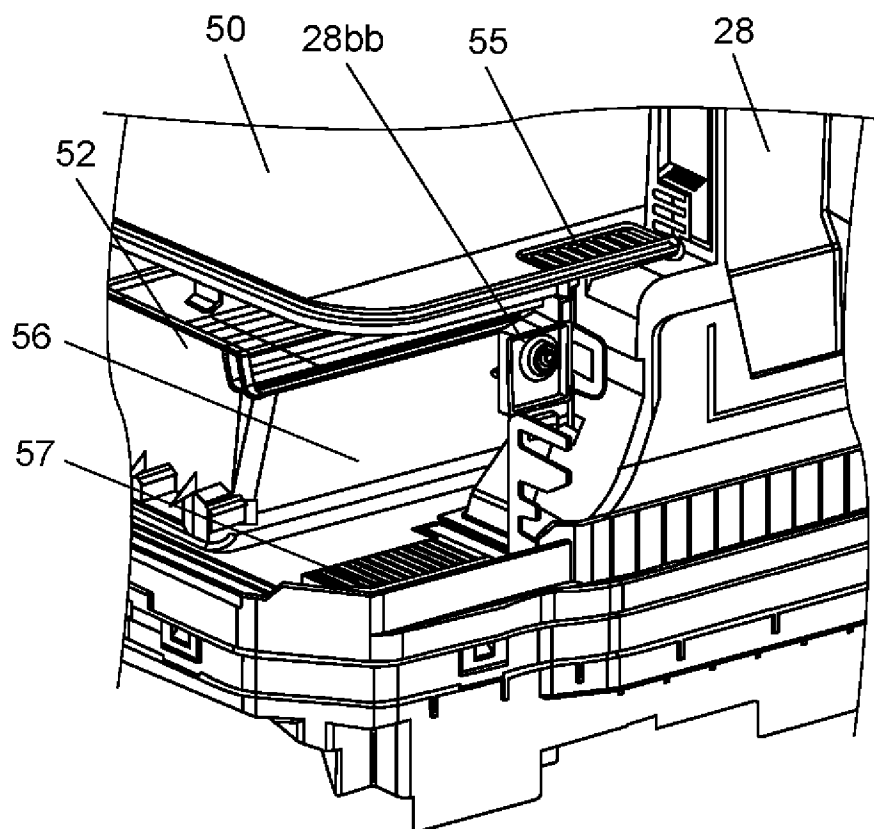
[図18]



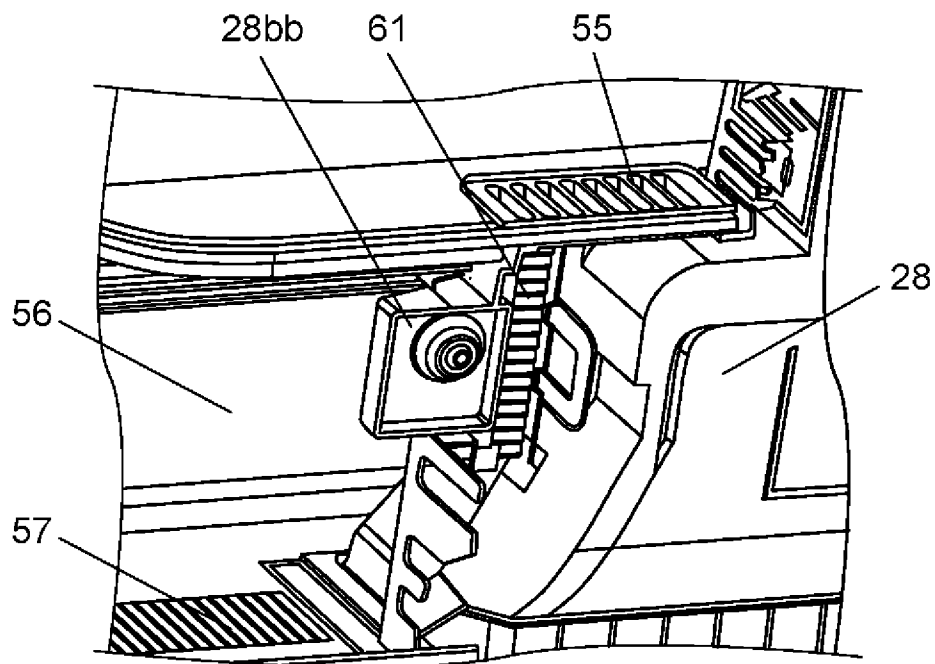
[図19]



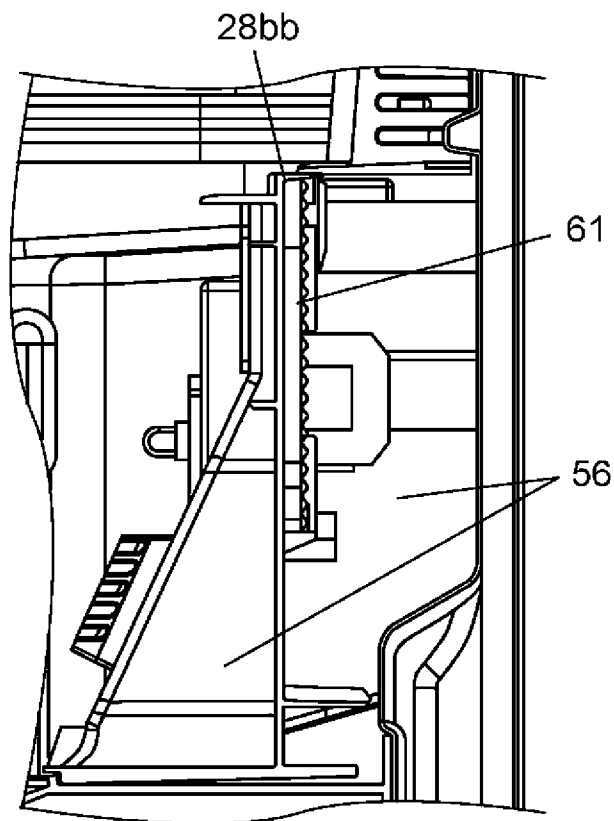
[図20]



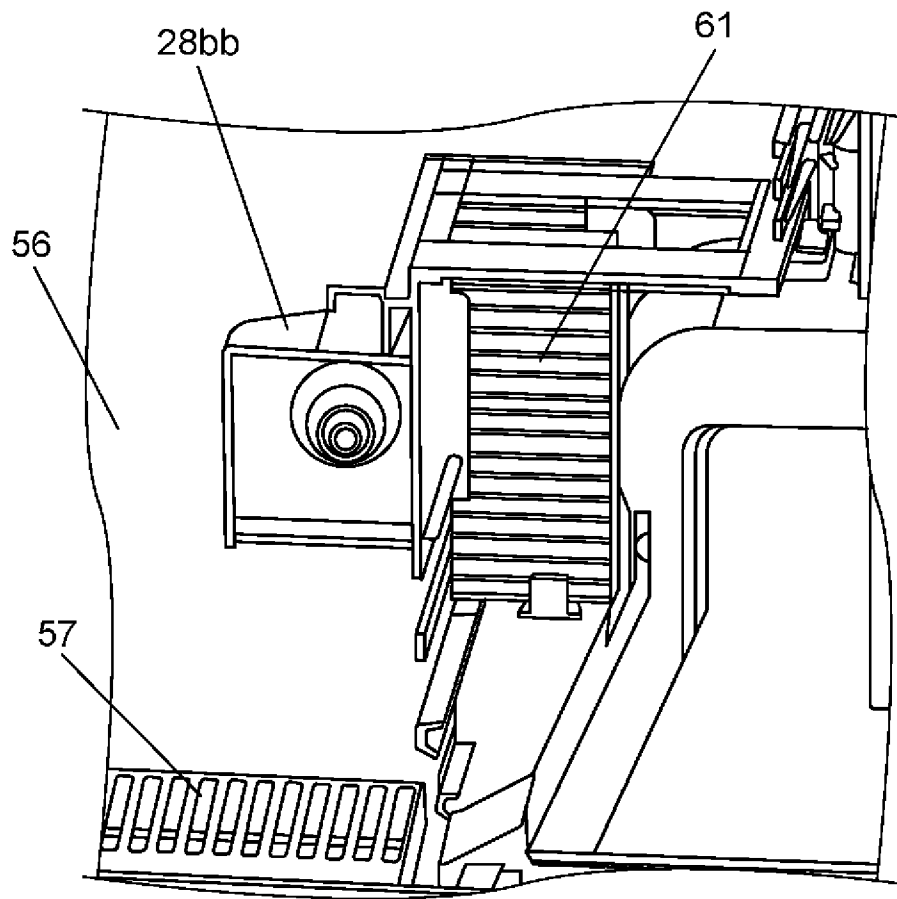
[図21]



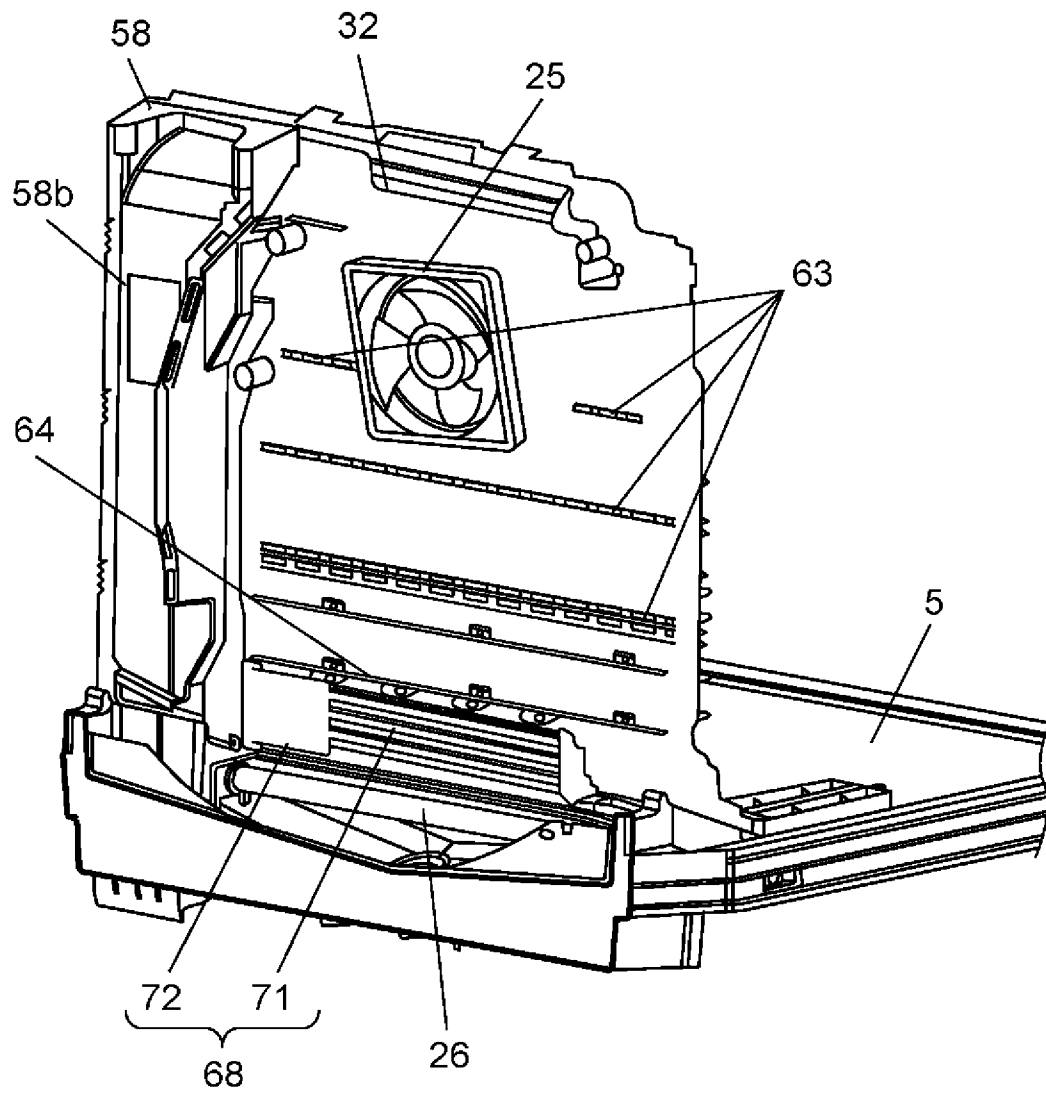
[図22]



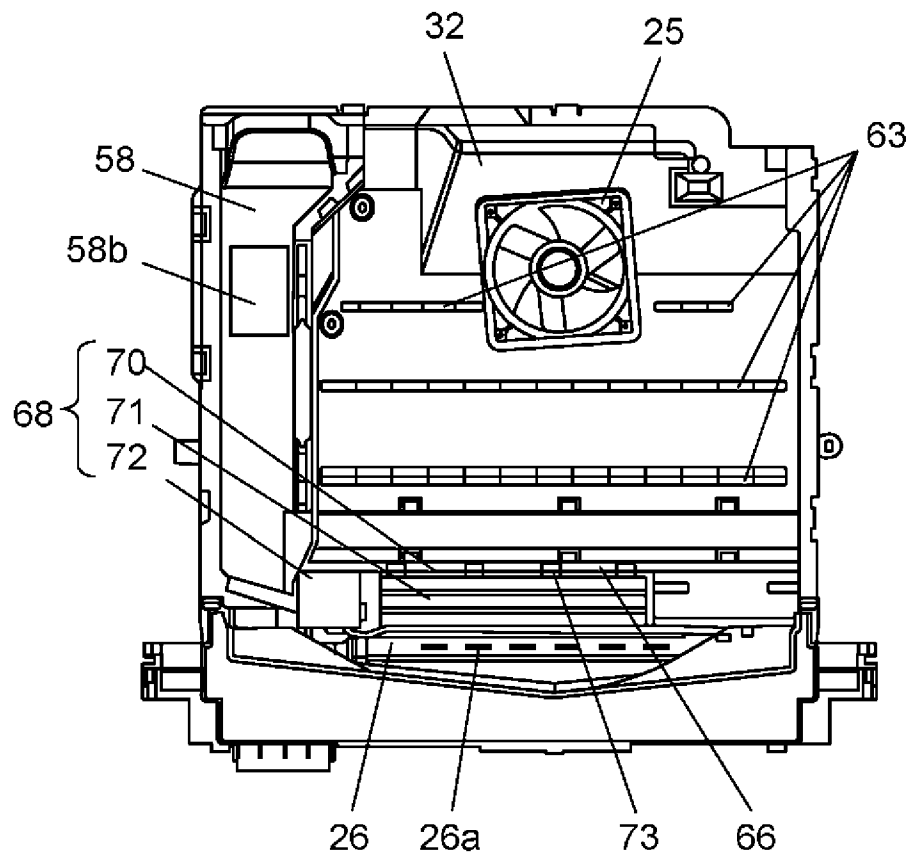
[図23]



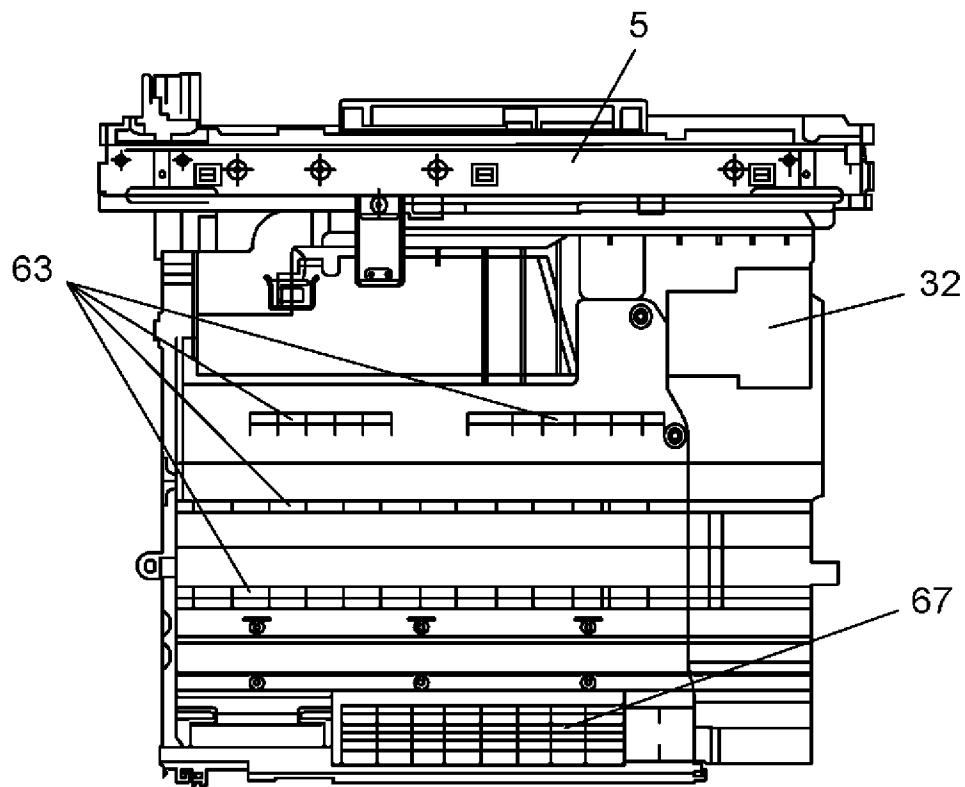
[図24]



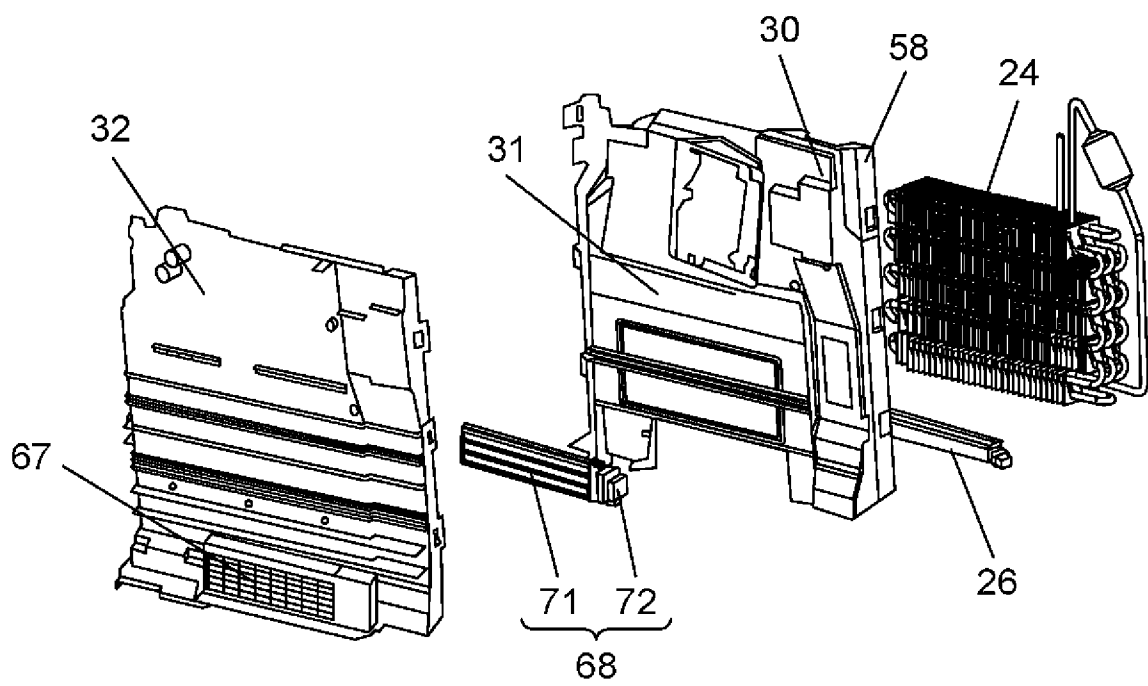
[図25]



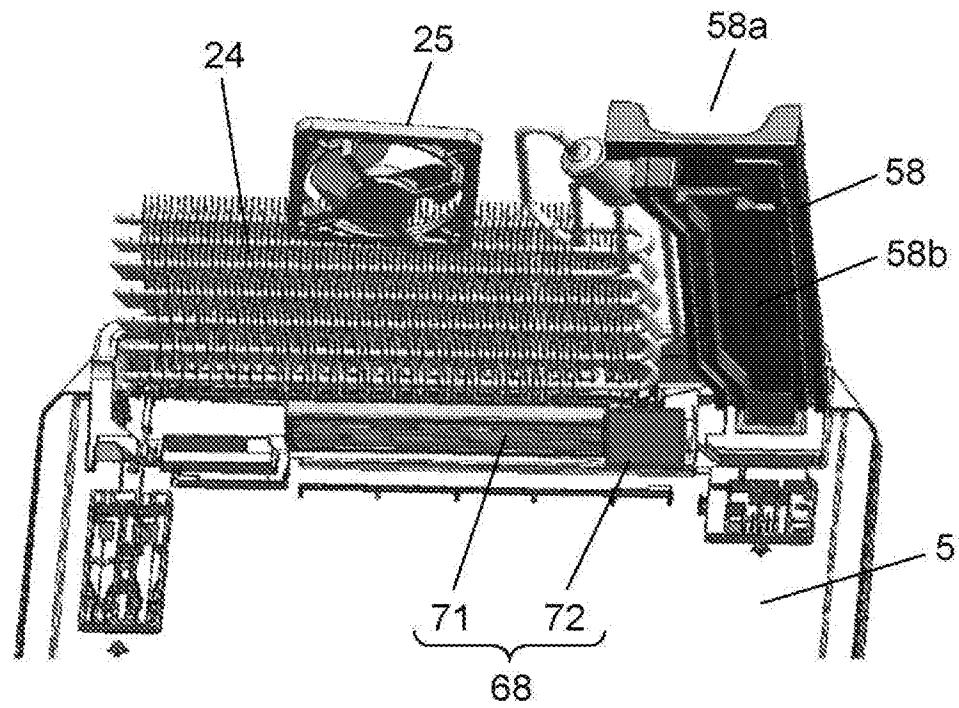
[図26]



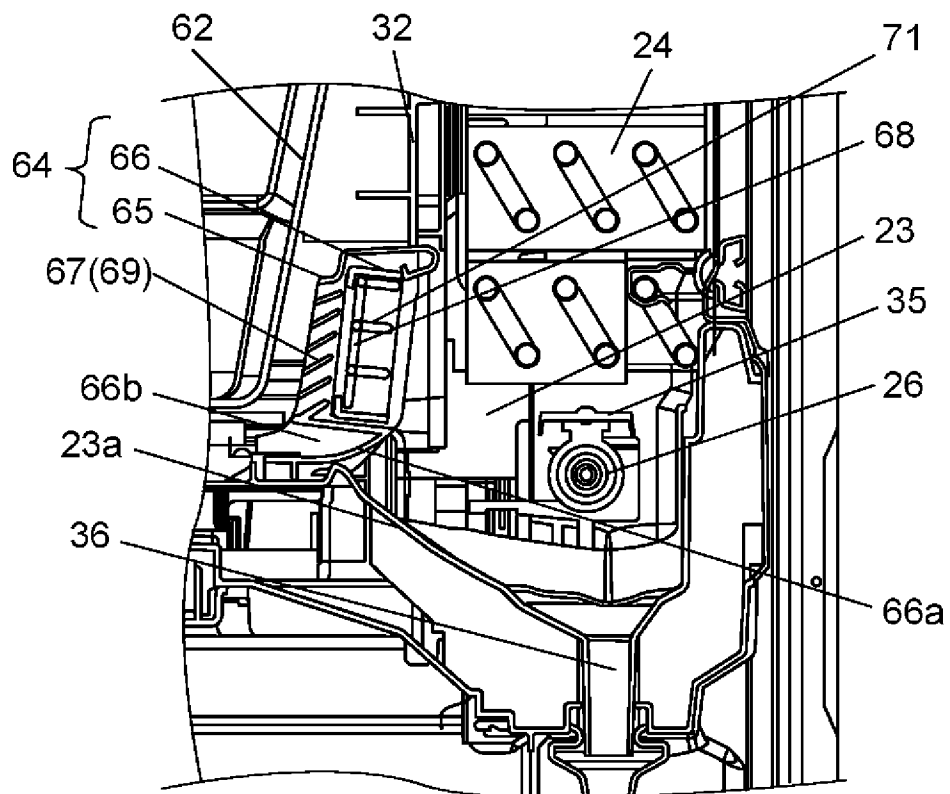
[図27]



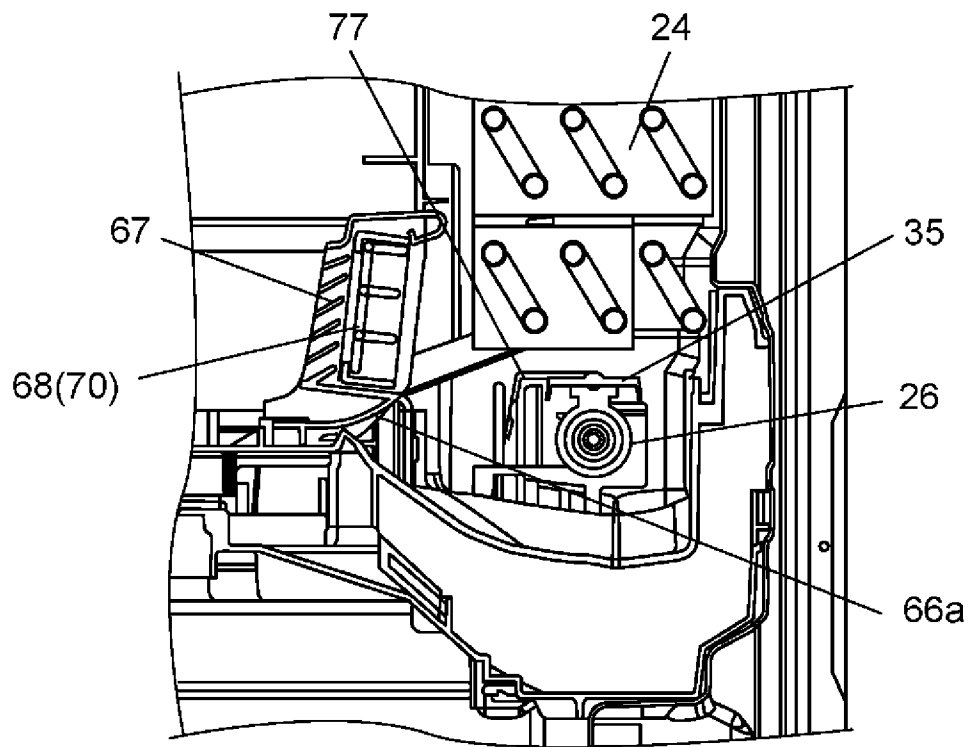
[図28]



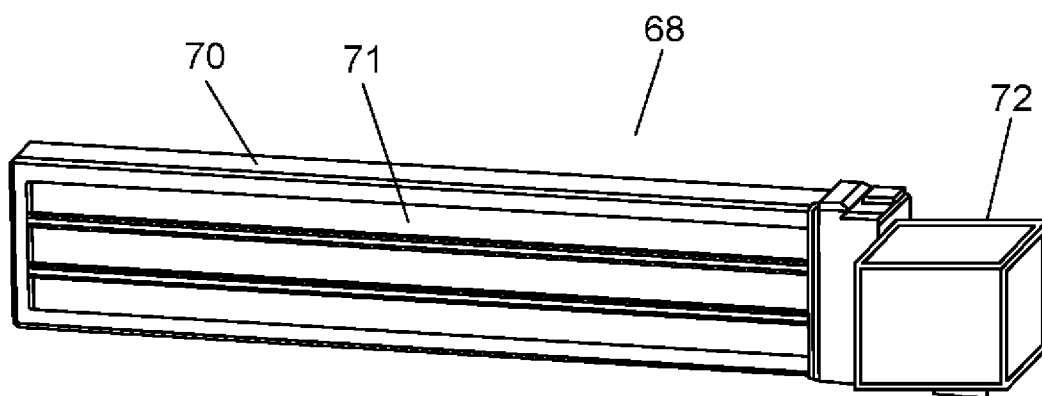
[図29]



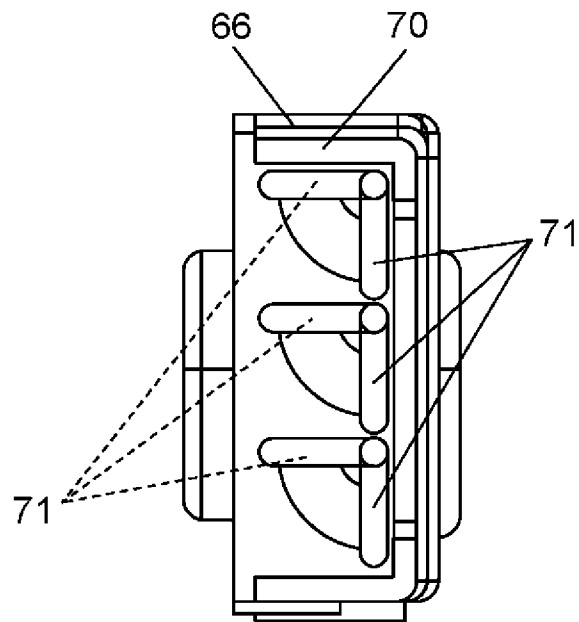
[図30]



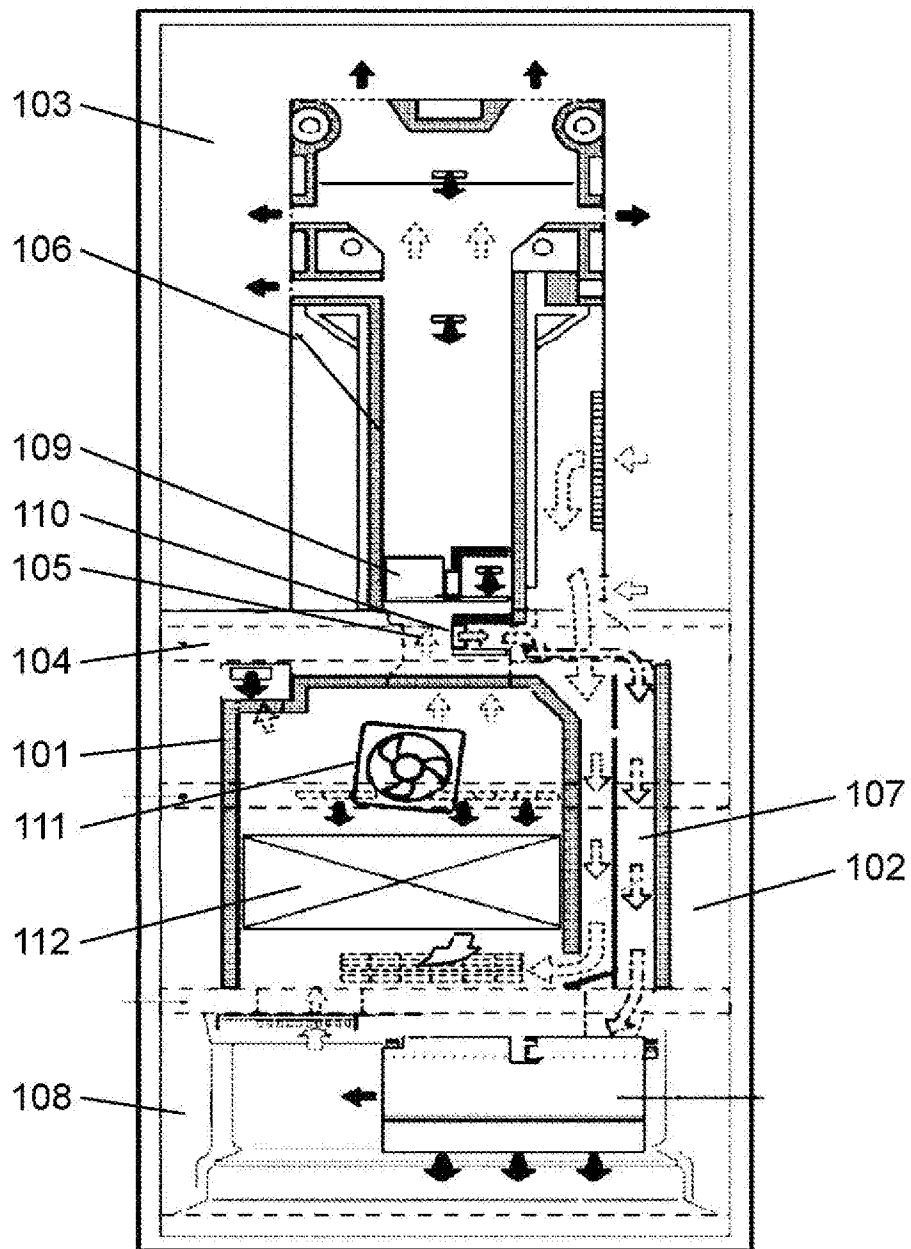
[図31A]



[図31B]



[図32]

100

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/019871

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D17/08(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)

F25D17/08

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 Y A	JP 2015-045480 A (Haier Asia International Co., Ltd.), 12 March 2015 (12.03.2015), paragraphs [0023] to [0053]; fig. 1 to 4 & WO 2015/027885 A1	1-2, 4 3 5
Y	JP 2015-025588 A (Panasonic Corp.), 05 February 2015 (05.02.2015), paragraphs [0025] to [0036]; fig. 1 to 3 (Family: none)	3
A	JP 2015-021654 A (Hitachi Appliances, Inc.), 02 February 2015 (02.02.2015), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

☒ 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
03 August 2017 (03.08.17)

Date of mailing of the international search report
15 August 2017 (15.08.17)

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/JP2017/019871

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-121803 A (Sharp Corp.), 04 June 2009 (04.06.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2012-092986 A (Hitachi Appliances, Inc.), 17 May 2012 (17.05.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2016-035335 A (Hitachi Appliances, Inc.), 17 March 2016 (17.03.2016), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F25D17/08 (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. F25D17/08

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
X Y A	JP 2015-045480 A (ハイアールアジアインターナショナル株式会社) 2015.03.12, 段落0023-段落0053、図1-図4 & WO 2015/027885 A1	1-2, 4 3 5
Y	JP 2015-025588 A (パナソニック株式会社) 2015.02.05, 段落00 25-段落0036、図1-図3 (ファミリーなし)	3
A	JP 2015-021654 A (日立アプライアンス株式会社) 2015.02.02, 全 文、全図 (ファミリーなし)	1-5

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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

03.08.2017

国際調査報告の発送日

15.08.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

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)

庭月野 恭

3M

5793

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		
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
A	JP 2009-121803 A (シャープ株式会社) 2009.06.04, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2012-092986 A (日立アプライアンス株式会社) 2012.05.17, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2016-035335 A (日立アプライアンス株式会社) 2016.03.17, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5