

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5870235号
(P5870235)

(45) 発行日 平成28年2月24日(2016.2.24)

(24) 登録日 平成28年1月22日(2016.1.22)

(51) Int.Cl. F I
F 2 5 D 23/06 (2006.01)
 F 2 5 D 23/06 P
 F 2 5 D 23/06 L

請求項の数 5 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2010-211767 (P2010-211767)	(73) 特許権者	314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社
(22) 出願日	平成22年9月22日(2010.9.22)		大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(65) 公開番号	特開2011-220663 (P2011-220663A)	(74) 代理人	100120156 弁理士 藤井 兼太郎
(43) 公開日	平成23年11月4日(2011.11.4)		
審査請求日	平成25年9月17日(2013.9.17)	(74) 代理人	100106116 弁理士 鎌田 健司
(31) 優先権主張番号	特願2010-67625 (P2010-67625)	(74) 代理人	100170494 弁理士 前田 浩夫
(32) 優先日	平成22年3月24日(2010.3.24)	(72) 発明者	堀井 慎一 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	堀井 克則 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2009-218451 (P2009-218451)		
(32) 優先日	平成21年9月24日(2009.9.24)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

断熱性能を有する箱本体と、温度帯の異なる貯蔵室を形成するように前記箱本体を上下に仕切る仕切体と、前記仕切体で区画された貯蔵室の開口部をそれぞれ開閉可能とする扉と、少なくとも一方の前記貯蔵室内への熱侵入を抑制する仕切体の構造によって形成される抑制部とを備えたもので、前記抑制部は、前記仕切体の前面に配置された金属製の当接部材の近傍で前記仕切体の幅方向全体に亘って設けられ、前記仕切体の両側面部に周縁部が凸形状をした開口部を備え、前記開口部を内箱に設けられた挿入穴に差込み固定され、外箱と内箱との間に発泡断熱材が充填される際に前記開口部から前記抑制部内に発泡断熱材が充填されるとともに、前記抑制部から奥側に向かって空気孔を形成し、前記空気孔は断熱材収納空間に連通する冷蔵庫。

【請求項2】

前記仕切体は、上仕切板と下仕切板と、前記上仕切板と下仕切板とを上下方向に固定する上下嵌合部とを備える請求項1に記載の冷蔵庫。

【請求項3】

前記仕切体は、上仕切板と下仕切板と、前記上仕切板と下仕切板とを前後方向に固定する前後嵌合部とを備える請求項1に記載の冷蔵庫。

【請求項4】

前記仕切体は、内方の空間と外方とを連通する空気孔を備える請求項1から3のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

【請求項 5】

前記仕切体は、前記空気孔の周辺に余剰発泡断熱材を収納する断熱材収納空間を備える請求項 4 に記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は省エネ効果の高い冷蔵庫の構造に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

図 18 は従来の冷蔵庫の冷凍室の基本構造の断面図である。

10

【0003】

図 18 に示すように、扉 11 の内面の端部には全周にわたりガスケット 12 が設けられており、ガスケット 12 の受け面を形成する仕切体 13 前面に構成されている金属製の当接部材 14 とガスケット 12 を密着させて冷気が外部に漏れるのを防止している。

【0004】

本体の背部に設置した冷却器 15 で生成した冷気をファン 16 によって冷凍室 25 の背面の吐出口 17 から庫内に吹き出し、収納されている食品類を冷却するように構成されている。

【0005】

そして、食品類を冷却した冷気は、矢印に示すように、収納ケース 18、19 の前方上部に至り、扉 11 の内壁と収納ケース 18、19 の前面との空間、さらに収納ケース 19 の底面と貯蔵室底壁との空間を通過してリターンダクト 21 から冷却器 15 に戻る循環をおこなっている。

20

【0006】

また、収納ケース 18 の前方上部に至った冷気によって冷凍室 25 と上部貯蔵室 22 との仕切体 13 前面が冷却され、内外の温度差により仕切体 13 前面に結露することを防止するために、放熱パイプ 23 を配設している。この放熱パイプ 23 は冷凍サイクル（図示せず）における高温冷媒パイプを利用しており、その熱によって仕切体 13 前面を高温に加温していることから、結露を防止する反面、冷凍室 12 の前部上方空気を加熱してしまい冷却効率を低下させていた。

30

【0007】

これを防止するために、仕切体 13 近傍の収納ケース 18 の上方空間部分に二点鎖線で示すシール部材 24 を設け、ガスケット 12 側への冷気流れを遮蔽する機構が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0008】**

【特許文献 1】特開平 10 - 96584 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

40

【0009】

しかしながら、上記従来の構成では、貯蔵室内の冷気が加熱された金属製の当接部材と熱交換して加温されてしまうのを防止するために仕切体にシール部材を設けて収納ケースと当接して金属製の当接部材への冷気流れを遮蔽しているが、シール部材の経年劣化などによりシール性が悪化した場合には冷気を遮蔽できなくなり、高温の金属製の当接部材と熱交換して冷気を加温させてしまい、冷却効率が低下するという問題があった。さらに、シール部材の追加によるコストや組立工数が増加してしまうという問題があった。

【課題を解決するための手段】**【0010】**

上記従来の課題を解決するために、本発明の冷蔵庫は、断熱性能を有する箱本体と、温

50

度帯の異なる貯蔵室を形成するように前記箱本体を上下に仕切る仕切体と、前記仕切体で区画された貯蔵室の開口部をそれぞれ開閉可能とする扉と、少なくとも一方の前記貯蔵室内への熱侵入を抑制する仕切体の構造によって形成される抑制部とを備えたもので、前記抑制部は、前記仕切体の前面に配置された金属製の当接部材の近傍で前記仕切体の幅方向全体に亘って設けられ、前記仕切体の両側面部に周縁部が凸形状をした開口部を備え、前記開口部を内箱に設けられた挿入穴に差込み固定され、外箱と内箱との間に発泡断熱材が充填される際に前記開口部から前記抑制部内に発泡断熱材が充填されるとともに、前記抑制部から奥側に向かって空気孔を形成し、前記空気孔は断熱材収納空間に連通することを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0011】

本発明の冷蔵庫は、箱本体を上下に仕切る仕切体の構造により形成される抑制部により、外部からの熱侵入や、貯蔵室間の熱交換を抑制し、冷却効率を向上させ、消費電力量を低減した冷蔵庫を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施の形態1における冷蔵庫の縦断面図

【図2】本発明の実施の形態1における冷蔵庫の冷凍室断面図

【図3A】本発明の実施の形態1における冷蔵庫の要部拡大断面図

【図3B】本発明の実施の形態1における冷蔵庫の要部拡大断面図

20

【図4】本発明の実施の形態1における冷蔵庫の仕切体拡大図

【図5】本発明の実施の形態1における冷蔵庫の仕切体分解図

【図6】本発明の実施の形態1における冷蔵庫の断面詳細図

【図7】本発明の実施の形態1における冷蔵庫の仕切体分解図

【図8】本発明の実施の形態1における冷蔵庫の上仕切板詳細図

【図9】本発明の実施の形態1における冷蔵庫の下仕切板詳細図

【図10】本発明の実施の形態2における冷蔵庫の要部拡大断面図

【図11】本発明の実施の形態3における冷蔵庫の要部拡大断面図

【図12】本発明の実施の形態4における冷蔵庫の断面拡大図

【図13】本発明の実施の形態4における冷蔵庫の斜視図

30

【図14】本発明の実施の形態5における冷蔵庫の断面拡大図

【図15】本発明の実施の形態6における冷蔵庫の要部拡大断面図

【図16】本発明の実施の形態6における冷蔵庫の要部分解図

【図17】本発明の実施の形態7における冷蔵庫の要部拡大断面図

【図18】従来の冷蔵庫の冷凍室断面図

【発明を実施するための形態】

【0013】

第1の発明は、断熱性能を有する箱本体と、温度帯の異なる貯蔵室を形成するように前記箱本体を上下に仕切る仕切体と、前記仕切体で区画された貯蔵室の開口部をそれぞれ開閉可能とする扉と、少なくとも一方の前記貯蔵室内への熱侵入を抑制する仕切体の構造によって形成される抑制部とを備えたもので、前記抑制部は、前記仕切体の前面に配置された金属製の当接部材の近傍で前記仕切体の幅方向全体に亘って設けられ、前記仕切体の両側面部に周縁部が凸形状をした開口部を備え、前記開口部を内箱に設けられた挿入穴に差込み固定され、外箱と内箱との間に発泡断熱材が充填される際に前記開口部から前記抑制部内に発泡断熱材が充填されるとともに、前記抑制部から奥側に向かって空気孔を形成し、前記空気孔は断熱材収納空間に連通することを特徴としている。

40

【0014】

これにより、庫外からの熱侵入や、異なる温度帯の貯蔵室間の熱交換を、抑制することができ、消費電力量を低減した冷蔵庫を提供することができる。

50

【0019】

第2の発明は、第1の発明において、前記仕切体は、上仕切板と下仕切板と、前記上仕切板と下仕切板とを上下方向に固定する上下嵌合部とを備えるものである。

【0020】

これにより、空間を構成する部材の組立て後における上下の勘合を確保することができ、断熱性能の確保、および外観品位の向上を図ることができる。

【0021】

第3の発明は、第1の発明において、前記仕切体は、上仕切板と下仕切板と、前記上仕切板と下仕切板とを前後方向に固定する前後嵌合部とを備えるものである。

【0022】

これにより、空間を構成する部材の組立て後における前後の勘合を確保することができ、断熱性能の確保、および外観品位の向上を図ることができる。

【0025】

第4の発明は、第1から第3のいずれかの発明において、前記仕切体は、内方の空間と外方とを連通する空気孔を備えるものである。

【0026】

これにより、前記空間に流入される発泡断熱材の流動性が確保されるため、空間内全体に確実に発泡断熱材を充填することができ、省エネ効果の高い冷蔵庫の量産対応を、安定して行うことを可能とし、製品ごとのバラツキを抑制することができる。

【0027】

第5の発明は、第4の発明において、前記仕切体は、前記空気孔の周辺に余剰発泡断熱材を収納する断熱材収納空間を備えるものである。

【0028】

これにより、外観から見え難い場所へ積極的に溢れ出た発泡断熱材を流し込むことにより、外観側や貯蔵室内に発泡断熱材が漏れ出すことによる外観品位の劣化を抑制することができる。

【0043】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明するが、従来例または先に説明した実施の形態と同一構成については同一符号を付して、その詳細な説明は省略する場合がある。なお、この実施の形態によってこの発明が限定されるものではない。

【0044】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1における冷蔵庫の縦断面図であり、図2は、本発明の実施の形態1における冷蔵庫の冷凍室の縦断面図であり、図3Aおよび図3Bは、本発明の実施の形態1における冷蔵庫の要部を拡大して示す縦断面図であり、図4は、本発明の実施の形態1における冷蔵庫の仕切体を示す斜示図であり、図5は、本発明の実施の形態1における冷蔵庫の仕切体を分解して示す斜示図であり、図6は、本発明の実施の形態1における冷蔵庫の断面詳細図であり、図7は、本発明の実施の形態1における冷蔵庫の仕切体を分解して示す斜示図であり、図8は、本発明の実施の形態1における冷蔵庫の上仕切板の詳細を示す斜示図であり、図9は、本発明の実施の形態1における冷蔵庫の下仕切板の詳細を示す斜示図である。

【0045】

図1に示すように、冷蔵庫100の箱本体101は、主に鋼板を用いた外箱102とABSなどの樹脂で成型された内箱103とで構成され、外箱102と内箱103との間には例えば硬質発泡ウレタンなどの発泡断熱材が充填されている。冷蔵庫100は、主として箱本体101により周囲と断熱されている。箱本体101は、複数の貯蔵室に区分されている。箱本体101の最上部には貯蔵室としての冷蔵室104、その冷蔵室104の下部に貯蔵室としての野菜室105、そして最下部に貯蔵室としての冷凍室106が配置されている。

【0046】

10

20

30

40

50

各貯蔵室の前面開口部は、扉 117、扉 118、扉 119 によって開閉可能に閉塞されている。

【0047】

冷蔵室 104 は、冷蔵保存のために凍らない温度を下限に設定されており、通常 1 ~ 5 の範囲で設定される。野菜室 105 は、冷蔵室 104 と同等もしくは若干高い温度に設定されており、通常 2 ~ 7 の範囲で設定される。冷凍室 106 は、冷凍保存のために冷凍温度帯に設定されており、通常 -22 ~ -15 の範囲で設定される。なお、冷凍室 106 は、冷凍保存状態の向上のために、例えば -30 や -25 の低温で設定されることもある。また、野菜室 105 は、冷凍室に温度帯を切り替えることも可能であり、-18 まで設定されるが、これ以降本説明においては野菜室として説明を行う。

10

【0048】

箱本体 101 の最下部の冷凍室 106 後方領域には機械室 107 が設けられている。機械室 107 には、圧縮機 108、水分除去を行うドライヤ（図示せず）等の冷凍サイクルの高圧側構成部品が収容されている。

【0049】

図 2 に示すように、冷凍室 106 の背面には冷気を生成する冷却室 109 が設けられている。冷凍室 106 と冷却室 109 との間には、断熱性を有する奥面仕切壁 110 が設けられている。奥面仕切壁 110 は、各室への冷気の搬送風路を形成し、各室と断熱区画するためのものである。冷却室 109 内には、冷却器 111 が配設されている。冷却器 111 の上部空間には強制対流方式により冷却器 111 で冷却した冷気を冷蔵室 104、野菜室 105、冷凍室 106 に送風する冷却ファン 112 が配置されている。冷却器 111 の下部空間には冷却時に冷却器 111 やその周辺に付着する霜や氷を除霜するためのガラス管製のラジアントヒータ 113 が設けられている。さらにラジアントヒータ 113 の下部には除霜時に生じる除霜水を受けとめ庫外に排水するための排水受け皿 114 が設けられ、その下流側の庫外に蒸発皿 116 が設けられている。

20

【0050】

奥面仕切壁 110 には冷却器 111 で生成された冷気を冷却ファン 112 によって冷凍室 106 へと導くために吐出口 115 と、冷凍室 106 内を循環した冷気を冷却器 111 へ戻すための吸込口 117 とが設けられている。

【0051】

また、冷凍室 106 内には食品類を貯蔵する収納ケース 126 が配置されている。収納ケース 126 は、引き出しと共に引き出されるものとなっている。

30

【0052】

図 3 A に示すように、扉 119 の内面の端部には全周にわたりガスケット 121 が設けられている（冷蔵室 104、野菜室 105 においても同様）。ガスケット 121 は、仕切体 122 の前面に設けられた金属製の当接部材 123 と密着することにより冷凍室 106 や野菜室 105 内方の冷気が外部に漏れるのを防止している。ここで、仕切体 122 は、野菜室 105 と冷凍室 106 とを上下に区切る部材である樹脂で形成されている。

【0053】

さらに、仕切体 122 は、当接部材 123 の近傍（本実施の形態の場合、下方）に抑制部 124 を形成している。抑制部 124 は、当接部材 123 が野菜室 105 や冷凍室 106 の内方空間と直接接触させないための仕切体 122 の部分であり、熱伝導により野菜室 105 や冷凍室 106 の温度が上昇することを抑制している。このように熱侵入を抑制する抑制部の中で、抑制部 124 は物体すなわち固体同士が当接することによって発生する熱伝導を抑制する熱伝導抑制部である。

40

【0054】

また、仕切体 122 の当接部材 123 の背面と接触する部分には放熱パイプ 131 が配設されている。放熱パイプ 131 は、仕切体 122 の前方部分、すなわち、当接部材 123 が結露することを防止するため管体であり、放熱パイプ 131 は、冷凍サイクル（図示せず）における高温冷媒が内方を流通するものとなっている。従って、高温冷媒との熱交

50

換によって当接部材 1 2 3 を加温し結露の発生を抑制している。

【 0 0 5 5 】

図 4、図 5 に示すように、抑制部 1 2 4 は、当接部材 1 2 3 の下方であって仕切体 1 2 2 の幅方向全体にわたって設けられている。また、抑制部 1 2 4 の幅方向の両端部には開口部 1 2 8 が設けられている。開口部 1 2 8 は幅方向外向きに突出した突起形状となっており、内箱 1 0 3 の両側壁に対応する部分に設けられた挿入穴 1 2 7 に差し込まれるものとなっている。以上のように開口部 1 2 8 を箱本体 1 0 1 に挿入することにより、仕切体 1 2 2 の前部が箱本体 1 0 1 に固定される。

【 0 0 5 6 】

図 6 に示すように、当接部材 1 2 3 の裏面に配設された放熱パイプ 1 3 1 の庫内側には断熱部材 1 3 4 が配置されている。断熱部材 1 3 4 は、放熱パイプ 1 3 1 から仕切体 1 2 2 を介して庫内へ熱が侵入することを抑制している。さらに、当接部材 1 2 3 の下部に設けられた抑制部 1 2 4 に発泡断熱材 1 3 0 が充填されている。これにより、抑制部 1 2 4 の断熱効率を向上させ当接部材 1 2 3 から直接庫内へ熱が侵入することを抑制している。

【 0 0 5 7 】

また、仕切体 1 2 2 は、抑制部 1 2 4 内方と外方とを連通する空気孔 1 3 2 を開口部 1 2 8 以外に備えることにより、仕切体 1 2 2 の側面の開口部 1 2 8 を介して充填される発泡断熱材 1 3 0 の流動性を向上させ、抑制部 1 2 4 内全体に確実に発泡断熱材 1 3 0 を充填させ、断熱性を確保することができる。空気孔 1 3 2 は、抑制部 1 2 4 から冷蔵庫 1 0 0 の奥側に向かって設けられており、仕切体 1 2 2 はさらに、空気孔 1 3 2 の奥側に発泡断熱材収納空間 1 3 3 を備えたことにより、外観側や貯蔵室内側へ発泡断熱材 1 3 0 が溢れ出すことを抑制している。

【 0 0 5 8 】

図 7 に示すように、仕切体 1 2 2 は、上仕切板 1 3 5 と下仕切板 1 3 6 とを備え、上仕切板 1 3 5 と下仕切板 1 3 6 とを上下に組み合わせることにより形成される。また、抑制部 1 2 4 も上仕切板 1 3 5 と下仕切板 1 3 6 によって構成される。仕切体 1 2 2 は、上仕切板 1 3 5 と下仕切板 1 3 6 の間に断熱部材 1 3 7 を挟み配設することで、上下の異なる温度帯である貯蔵室の熱交換を抑制している。

【 0 0 5 9 】

図 8、図 9 に示すように、上仕切板 1 3 5 は凸部 1 4 0 を備え、下仕切板 1 3 6 に備えた凹部 1 4 2 と勘合させることで、上下仕切板の前後方向の位置規制が行われている。凸部 1 4 0 と凹部 1 4 2 との嵌合により、外観品位の確保及び発泡断熱材の流出抑制が図られている。また、上仕切板 1 3 5 に設けられた爪部 1 4 1 と、下仕切板 1 3 6 に設けた凹部 1 4 3 と勘合させることで、上下仕切板の上下方向の位置規制が行われ、外観品位の確保及び発泡断熱材の流出抑制を図っている。

【 0 0 6 0 】

以上のように構成された冷蔵庫について、以下その動作、作用を説明する。

【 0 0 6 1 】

まず、冷凍室 1 0 6 内の冷気の流れについて説明する。冷却器 1 1 1 により冷却された冷気は、モータの回転に伴い回転する冷却ファン 1 1 2 により強制的に吐出口 1 1 5 から冷凍室 1 0 6 内の上段、中段、下段へとそれぞれ吹き出される。吹き出された冷気は、収納ケース 1 2 6 に吹きつけられて収納されている食品類を冷却する。食品類を冷却した冷気は、矢印に示すように、収納ケース 1 2 6 と内箱底壁との空隙を通過して吸込口 1 1 7 より吸い込まれて、冷却器 1 1 1 に戻ってくる風路構成になっている。

【 0 0 6 2 】

上記のように、冷気は冷凍室 1 0 6 内を循環する際に、壁面など比較的高温の部分と熱交換を行うことで加温される。放熱パイプ 1 3 1 によって加温された当接部材 1 2 3 は冷気に対して高温であるが、当接部材 1 2 3 の下部に抑制部 1 2 4 を設けていることにより、当接部材 1 2 3 と冷気とが直接接することが回避されている。これによって、冷気の高温が抑制でき、冷却効率を向上させ、その結果消費電力量を低減することができる。

10

20

30

40

50

【0063】

また、冷気の加温を抑制できることにより、冷気が低い温度のまま循環するため冷凍室106内全体の温度分布を均一に保つことができる。

【0064】

また、当接部材123の下部に抑制部124を設けたことで、ガスケット121と冷気との接触を低減することができ、ガスケット121を介した熱交換を抑制することができる。さらに、ガスケット121は、当接部材123に接触するため比較的高温となるが冷気との接触が抑制されているため、熱交換抑制効果をさらに向上させることができる。この効果を発揮するには、当接部材123と仕切体前面部122aの前後方向の段差は5mm以下であることが望ましい。前記段差が大きくなると、ガスケット121の柔軟性では、ガスケット121と仕切体前面部122a間の隙を塞ぐことが困難となり、熱交換抑制効果が減少する。

10

【0065】

上記の効果により、当接部材123と冷気が熱交換することで当接部材123が冷却され、内外の急激な温度差により当接部材123の庫外と接する面に結露することを防止することもできる。

【0066】

また、当接部材123の下部に設けられ抑制部124に断熱効率の高い発泡断熱材130を充填することで、放熱パイプから冷気と接する面への熱交換をさらに抑制することができる。

20

【0067】

仕切体122は上仕切板135と下仕切板136と、その上下仕切体の間に断熱部材137を挟み組立てることで構成する。

【0068】

仕切体122は、抑制部124部の両側面部に周縁部が凸形状をした開口部128を備えており、この凸形状をした開口部128を内箱103に設けられた挿入穴127に差込み固定される。凸形状した開口部128を仕切体122が備えることにより、内箱103から外箱102方向へ開口部128を突き出すことができるため、抑制部124の内方に発泡断熱材130を充填しやすくなる。このため、抑制部124内の発泡断熱材130の充填性を向上させることができる。また、凸形状した開口部128と挿入穴127の隙は1mm以下とすることで、開口部128から流入される発泡断熱材130が冷蔵庫の貯蔵室内に漏れ出し、庫内の品位を損ねることを抑制する。この凸形状をした開口部128を挿入穴127に固定することによって、仕切体122と内箱103との前後の位置関係が決まるため、仕切体122の前後位置規制を行うこともできる。

30

【0069】

抑制部124の両端の開口部128から注入される発泡断熱材130は、密閉空間では流動し難いという特性があるため、抑制部124の中央に空間内の空気を逃がすための空気孔132を備えることで、抑制部124内に発泡断熱材130を確実に充填することが可能となる。

【0070】

本実施の形態では、空気孔132を中央一ヶ所としたが、発泡断熱材130の流動状態によって中央以外の場所や、複数箇所に設けてもよい。抑制部124に充填される発泡断熱材130は、抑制部124内に存在する隙間から外部へ漏れ出そうとするため、空気孔132からも漏れ出す可能性が高い。そこで空気孔の貯蔵室側に、漏れ出した発泡断熱材130を収納できる発泡断熱材収納空間133を備えることで、抑制部124の体積以上に流入してきた発泡断熱材130を積極的に発泡断熱材収納空間133に流入させることで、発泡断熱材130が外観側や貯蔵室側に漏れ出して外観品位を劣化させることを抑制する。

40

【0071】

また、外箱102と内箱103との間に発泡断熱材130を充填する工程において抑制

50

部 1 2 4 にも充填することで、工数削減や部品点数削減を行うことができる。

【 0 0 7 2 】

また、抑制部 1 2 4 を構成する上仕切板 1 3 5 と下仕切板 1 3 6 に、それぞれを吻合させるために上仕切板 1 3 5 には凸部 1 4 0 と爪部 1 4 1 を、下仕切板には凹部 1 4 2、1 4 3 を設けた。これは、本仕様においては部品点数を増やさず、材料使用量を最小限に抑制するために、抑制部 1 2 4 を上仕切板 1 3 5 と下仕切板 1 3 6 のみで構成したことにより、上下仕切板の組立て時に抑制部 1 2 4 内に発生する部品間の隙を抑制するためのものである。

【 0 0 7 3 】

上仕切板に設けた凸部 1 4 0 と下仕切板に設けた凹部 1 4 2 を吻合させることで、抑制部 1 2 4 内に発泡断熱材 1 3 0 を充填した際の発泡圧によって上下仕切板が押し出され、それにより 2 部品間に隙が発生することを抑制すると共に、外観側の仕切体前面部 1 2 2 a が変形し金属製の当接部材 1 2 3 より前側に押し出されることを抑制し、変形により外観品位を損ねることを抑制する。さらに、上仕切板に設けた爪部 1 4 1 と下仕切板に設けた凹部 1 4 3 を吻合させることで、前述と同様に抑制部 1 2 4 を構成する上下仕切板の部品間に隙が発生することを抑制し、下方へ発泡圧により変形することを抑制している。

【 0 0 7 4 】

さらに、抑制部 1 2 4 を構成する上下仕切板の発泡圧による変形において、部品による強度向上を図ると共に、発泡治具によって抑制部 1 2 4 を構成する仕切体 1 2 2 を前方から押さえ、さらに可動治具によって下方からも押さえる。これにより、発泡圧が及ぼす発泡断熱材 1 3 0 が外観側へ漏れ出すことや抑制部 1 2 4 を構成する仕切体 1 2 2 が変形することを抑制し、外観品位を確保することができる。

【 0 0 7 5 】

本発明における抑制部 1 2 4 を構成する仕切体 1 2 2 の外観側である仕切体前面部 1 2 2 a の外観形状を長方形とすることにより、当接部材 1 2 3 や内箱 1 0 3 等の周辺部品との一体感を持たせた。これは扉 1 1 9 を開けた状態において、仕切体周辺が露出された際に、外観品位を損ねることなく、また、扉を閉じた後の熱交換抑制効果を発揮するためである。なお、仕切体前面部 1 2 2 a の外観計上は、長方形が最も美しく見えると考えたが、周辺部品の形状等により湾曲形状等の長方形以外の形状が全体として一体感を持ち、見栄えが良くなるのであれば、他の形状で構成することも考え得る。

【 0 0 7 6 】

また、仕切体 1 2 2 内の上下仕切板で断熱部材 1 3 7 を挟んで組立てるとしたが、断熱部材 1 3 7 の代わりに発泡断熱材を充填することにより断熱効果を得ることも構わない。

【 0 0 7 7 】

以上のように、本実施の形態に係る冷蔵庫 1 0 0 は、仕切体 1 2 2 を用いて箱本体 1 0 1 の内方を冷気が供給される複数の貯蔵室に上下に分けている。各々の貯蔵室の前面に開閉可能な扉を備えている。扉に仕切体 1 2 2 の扉側前面に構成される金属製の当接部材 1 2 3 に密着するガスケット 1 2 1 を備えている。

【 0 0 7 8 】

当該冷蔵庫 1 0 0 において、当接部材 1 2 3 およびガスケット 1 2 1 を加熱する構成を備えるとともに、貯蔵室内の冷気と当接部材 1 2 3 との熱交換を抑制する抑制部 1 2 4 を設けている。抑制部 1 2 4 により、当接部材 1 2 3 と貯蔵室との間に断熱材を配置することができるため、放熱パイプ 1 3 1 により高温となった当接部材 1 2 3 と冷気とが接する面への熱移動が、熱伝導率の低い断熱材を介するため低減され、冷気と接する面の温度上昇を防止することができ、熱交換を抑制することができる。これによって、冷気の加温が抑制でき、冷却効率を向上させ、その結果消費電力量を低減することができる。

【 0 0 7 9 】

なお、抑制部 1 2 4 は、図 3 A に示すように、当接部材 1 2 3 の上方、および、下方のいずれか一方に配置されるばかりでなく、図 3 B に示すように、当接部材 1 2 3 の上方、および、下方に配置してもかまわない。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 0 】

(実施の形態 2)

図 1 0 は、本発明の実施の形態 2 における冷蔵庫の要部拡大断面図である。

【 0 0 8 1 】

なお、実施の形態 1 と同様の構成または同様の技術思想が適用できる部分については、説明を省略するが、実施の形態 1 の構成に本実施の形態を組み合わせて実施することで不具合がない限り組み合わせて適用することが可能である。

【 0 0 8 2 】

図 1 0 で示すように、扉 1 1 9 の内面の周縁部には全周にわたりガスケット 1 2 1 が設けられている(冷蔵室 1 0 4、野菜室 1 0 5 においても同様)。仕切体 1 2 2 は、樹脂で構成されており、野菜室 1 0 5 と冷凍室 1 0 6 とを上下に区切る部材である。また仕切体 1 2 2 の前面に金属製の当接部材 1 2 3 が設けられており、当接部材 1 2 3 とガスケット 1 2 1 とが密着することにより貯蔵室を密閉している。

10

【 0 0 8 3 】

また、当接部材 1 2 3 の背部には放熱パイプ 1 3 1 が配設されている。

【 0 0 8 4 】

さらに、当接部材 1 2 3 の下方には仕切体 1 2 2 によって構成された抑制部 1 2 4 が仕切体 1 2 2 によって形成されている。本実施の形態の場合、抑制部 1 2 4 の奥側は開放状態となっており、抑制部 1 2 4 の内部空間と仕切体 1 2 2 の内部空間とは繋がっている。そして、この一体となった 2 つの内部空間内に断熱部材 1 3 7 が組み込まれ固定されている。

20

【 0 0 8 5 】

以上のように構成された冷蔵庫について、以下その動作・作用を説明する。なお、実施の形態 1 と同様である動作・作用についての説明は省略する。

【 0 0 8 6 】

仕切体 1 2 2 内に配置される断熱部材 1 3 7 を当接部材 1 2 3 の下部に設けられた抑制部 1 2 4 の内部空間まで一体としたことにより、部品点数の削減や工数の削減を行うことができる。また、抑制部 1 2 4 と仕切体 1 2 2 との境界がなくなり、隙の発生が抑制されるため、上下の異なる温度帯の貯蔵室の熱交換を抑制することができる。

【 0 0 8 7 】

なお、本実施の形態では、断熱部材 1 3 7 を組み込むものとしたが、断熱部材 1 3 7 の代わりに発泡断熱材を抑制部 1 2 4 を含む仕切体 1 2 2 の内部空間に充填しても構わない。このとき、内箱 1 0 3 に設けられた穴から仕切体 1 2 2 に設けられた穴(図示せず)を通じて、内部の空間に発泡断熱材が充填される。

30

【 0 0 8 8 】

以上のように、本実施の形態においては、実施の形態 1 における作用効果にくわえ、抑制部 1 2 4 の内部空間と仕切体 1 2 2 の内部空間とを一体化し、一体となった内部空間に断熱部材 1 3 7 を組み込み、または、発泡断熱材を充填することにより、部品点数の削減と工数の削減を行うことができ、また、断熱部品の一体化により部品間に発生する隙を低減することができるので、上下貯蔵室の熱交換を抑制することができ、消費電力量を低減することができる。

40

【 0 0 8 9 】

(実施の形態 3)

図 1 1 は、本発明の実施の形態 3 における冷蔵庫の要部拡大断面図である。

【 0 0 9 0 】

なお、実施の形態 1 または 2 と同様の構成または同様の技術思想が適用できる部分については、説明を省略するが、上記実施の形態の構成に本実施の形態を組み合わせて実施することで不具合がない限り組み合わせて適用することが可能である。

【 0 0 9 1 】

図 1 1 で示すように、冷蔵庫 1 0 0 は、扉 1 1 9 の内面の端部には全周にわたりガスケ

50

ット121を備えている(冷蔵室104、野菜室105においても同様)。冷蔵庫100は、野菜室105と冷凍室106とを区切る断熱仕切体部150を備えている。断熱仕切体部150は、内箱103と一体に形成されている。断熱仕切体部150と扉119との間には温度帯の異なる貯蔵室を形成する、すなわち、異なる温度帯の貯蔵室間の冷気の直接的な流通を阻止する仕切体122が設けられている。仕切体122は、前面に金属製の当接部材123が密着状態で設けられている。

【0092】

また、当接部材123の背面には貯蔵室外側面に結露することを防止するための放熱パイプ131が配設されている。この放熱パイプ131は冷凍サイクル(図示せず)における高温冷媒パイプを利用しており、その熱によって当接部材123を高温に加温している。

10

【0093】

以上のように構成された冷蔵庫について、以下その動作・作用を説明する。なお、実施の形態1または2と同様である動作・作用についての説明は省略する。

【0094】

異なる温度帯の貯蔵室を主として仕切る部材を、内箱103で形成し、内部に発泡断熱材を充填した断熱仕切体部150で構成することにより、箱本体101と断熱仕切体部150には境界なく発泡断熱材を充填することができる。このため、断熱効果に優れており、特に、断熱仕切体部150で仕切る貯蔵室の温度帯が大幅に異なる場合に適している。また、真空成型にて形成された内箱103と一体に断熱仕切体部150が形成されるため、材料使用量の抑制を行うことができる。

20

【0095】

また、貯蔵室手前部のみを仕切体122で構成することにより、箱本体101の発泡後に抑制部124と共に、放熱パイプ131を背面に備えた当接部材123の取り付けが可能となることで、組立て作業性の向上を行うことができる。

【0096】

貯蔵室手前部のみで構成された仕切体122は、断熱仕切体部150とビス等により固定される。このとき、部品間に隙が発生する場合もあり、シール部材を仕切体122と断熱仕切体部150との間に取り付けることにより、その隙から冷気が循環することを抑制することができる。

30

【0097】

以上のように、本実施の形態においては、仕切体122と断熱仕切体部150を用いて、異なる温度帯の貯蔵室を仕切ることにより、貯蔵室内の冷気と当接部材123との熱交換を抑制する効果と、断熱仕切体部150の高い断熱効果の両方の効果を得られることにより、消費電力量を低減することができる。

【0098】

なお、上記実施の形態1～実施の形態3において、抑制部124は、当接部材123の下方に配置されているが、抑制部124は、当接部材123の上方に配置してもかまわない、また、当接部材123の上方および下方の両方に抑制部124を設けてもかまわない。

40

【0099】

(実施の形態4)

図12は、本発明の実施の形態4における冷蔵庫の断面拡大図であり、図13は、本発明の実施の形態4における冷蔵庫の斜視図である。

【0100】

なお、実施の形態1から3と同様の構成または同様の技術思想が適用できる部分については、説明を省略するが、上記実施の形態の構成に本実施の形態を組み合わせて実施することで不具合がない限り組み合わせ適用することが可能である。

【0101】

図12、図13で示すように、仕切体122は、上仕切板135と下仕切板136とを

50

備え、さらに断熱部材 137 を備えている。

【0102】

上仕切板 135 は、内箱 103 との取付け部に平作間である第一の抑制部 160 と第二の抑制部 161 とを形成するためのリブ 162 を備えている。第一の抑制部 160 は、仕切体 122 の両側面と背面に設けられている。第二の抑制部 161 は、リブ 162 によって第一の抑制部 160 とは異なる閉鎖空間として存在している。第三の抑制部 163 は、内箱 103 の凹形状の部分と仕切体 122 とにより形成される閉鎖空間を形成している。第二の抑制部 161、第三の抑制部 163 は、第一の抑制部 160 と同様に仕切体 122 の両側面と背面に設けられている。

【0103】

仕切体 122 の内方と箱本体 101 の内方とは、仕切体 122 と内箱 103 とが接触する面に対応する内箱 103 に設けられた内箱孔 164 により連通しており、箱本体 101 の内方に発泡断熱材を充填する際に、内箱孔 164 を介して仕切体 122 の内方に発泡断熱材が流入し充填される。この内箱孔 164 は仕切体 122 に対して、両側面および背面に複数設けている。連通空間 165 は、仕切体 122 と内箱 103 との接合部の側面もしくは背面側に位置する内箱 103 に穴を開けた空間である。

【0104】

また、第一の抑制部 160、第二の抑制部 161、第三の抑制部 163 は、下仕切板 136 の内箱 103 の間にも上仕切板 135 と同様に設けられており、熱侵入を抑制する抑制部の中でも気体の移動によって発生する熱伝達を主に抑制する熱伝達抑制部である。

【0105】

以上のように構成された冷蔵庫について、以下その動作・作用を説明する。なお、実施の形態 1 から 3 と同様である動作・作用についての説明は省略する。

【0106】

異なる温度帯で存在する上下の貯蔵室を仕切体 122 によって断熱状態で仕切り、それぞれの貯蔵室内方の温度の安定を図っている。しかし、仕切体 122 と内箱 103 との間である取付け部には部品同士のわずかな隙が発生する。この隙を通して、上下の貯蔵室の間で冷気が漏れることにより、仕切体 122 の断熱効果を発揮することが困難となる。また、場合によっては、冷気漏れによる着霜が発生する等の品質問題となる可能性もある。

【0107】

本発明では、仕切体 122 の取付け部と内箱 103 間に空気の対流がない空間である第一の抑制部 160 を設けることにより、仕切体 122 と内箱 103 との間に発生する隙を上下に通る冷気を抑制すると共に、熱伝達の抑制も図ることが可能となる。また、第一の抑制部 160 とは別の第二の抑制部 161 を第一の抑制部 160 よりも外箱 102 側に配置することにより、冷気の流通を抑制する複数の空間を備えることができ熱伝達抑制効果を向上させることができる。第一の抑制部 160 や第二の抑制部 161 は上仕切板 135 のリブ 162 によって構成される。

【0108】

さらに、第三の抑制部 163 は内箱 103 の凹み形状により、仕切体 122 と内箱 103 の間に空間を形成し、さらに熱伝達の抑制を図ることができる。このように本実施の形態では、仕切体 122 の上側および下側には第一の抑制部 160 および第二の抑制部とそれぞれ二重構造で備え、さらに背面側に第三の抑制部 163 を背面側に備えていることで、一方の貯蔵室側だけで三重構造の抑制部を備えていることで熱伝達を確実に抑制している。

【0109】

仕切体 122 と内箱 103 間との接合部の側面と背面側に位置する内箱 103 に内箱孔 164 を開けた連通空間 165 は、内箱孔 164 より発泡断熱材 130 を充填することにより、密閉性の向上を図れるため省エネ効果を向上させることができる。

【0110】

(実施の形態 5)

10

20

30

40

50

図14は、本発明の実施の形態5における冷蔵庫の断面拡大図である。

【0111】

なお、実施の形態1から4と同様の構成または同様の技術思想が適用できる部分については、説明を省略するが、上記実施の形態の構成に本実施の形態を組み合わせることで不具合がない限り組み合わせる適用することが可能である。

【0112】

図14で示すように、仕切体122は、上仕切板135と下仕切板136との間の断熱部材137によって構成されている。上仕切板135は、内箱103との取付け部に熱伝達抑制部である第二の抑制部161を備えている。第二の抑制部161は上仕切板135と内箱103との間に構成されている。仕切体122と内箱103との取付け部分の内箱103に内箱凸部166を設けており、上仕切板135との隙を部分的に小さくしている。また、上仕切板135の貯蔵室内側には熱伝達抑制部と熱伝導抑制部の両方の機能を有する第四の抑制部167が形成されている。内箱凸部166は、仕切体122の両側面と背面に設けられており、第五の抑制部168と第六の抑制部169とを凸部166で分割している。また、第四の抑制部167は仕切体の構造のみで略密閉されており、内箱103と面接触している接触部167aを有している。

10

【0113】

また、第二の抑制部161や、第四の抑制部167、第五の抑制部168、第六の抑制部169、内箱凸部は、下仕切板136の内箱103の間にも上仕切板135と同様に設けられている。

20

【0114】

以上のように構成された冷蔵庫について、以下その動作・作用を説明する。なお、実施の形態1から4と同様である動作・作用についての説明は省略する。

【0115】

仕切体122の取付け部と内箱103間に空気の対流がない空間である密閉第二の抑制部161を設けることにより、隙を通る冷気を抑制すると共に、熱伝達の抑制を図ることができる。この取り付け部に内箱103に形成された凸形状を仕切体の両側面と背面に設けることにより、取付け部の隙を詰めることができ冷気の流動を遮ることができる。第四の抑制部167は上仕切板135によって形成されており、この第四の抑制部167は、仕切体122と内箱103の接触部によって構成された第二の抑制部161とは完全に別空間であり、貯蔵室内とは完全に遮断されているため、空気の対流がない空間であり、熱伝達の抑制効果を向上させることができる。

30

【0116】

また、第四の抑制部167は、内箱103と面接触している接触部167aを有している貯蔵室側にそなえられているので、例えば内箱103のウレタン発泡を伴う内箱成型形状のパラツキによって前後方向または左右方向にずれた場合であっても、内部空間は空気の対流がないので冷気の移動を抑制することができ、また上下方向にずれた場合であっても第四の抑制部167の内部への冷気侵入がないため、熱伝達を抑制することができる。

【0117】

また、第五の抑制部168、第六の抑制部169は内箱の凸部166で分割されていることで、ウレタン発泡を伴う内箱成型形状時の発泡圧力によって凸部166が仕切体122に押圧されて形成されるので、より第五の抑制部168と第六の抑制部169の密閉性を高めることができ、熱伝達を抑制することができる。

40

【0118】

なお、本実施の形態では、第四の抑制部167の内部は、閉鎖空間であり、空洞としているが、内部に断熱材を入れても良く、その場合には、さらに第四の抑制部167の断熱性が上がるので、熱伝導抑制部としての機能が向上することは言うまでもない。

【0119】

(実施の形態6)

図15は、本発明の実施の形態6における冷蔵庫の要部拡大断面図であり、図16は、

50

本発明の実施の形態 6 における冷蔵庫の要部分解図である。

【0120】

なお、実施の形態 1 から 5 と同様の構成または同様の技術思想が適用できる部分については、説明を省略するが、上記実施の形態の構成に本実施の形態を組み合わせて実施することで不具合がない限り組み合わせて適用することが可能である。

【0121】

図 15 で示すように、扉 119 の内面の端部には全周にわたりガスケット 121 が設けられている。ガスケット 121 は、冷蔵室 104 と野菜室 105 とを区切る仕切体 122 の前面に設けられた当接部材 123 と密着するものとなっている。

【0122】

また、当接部材 123 には貯蔵室外側面に結露することを防止するために、放熱パイプ 131 が配設されている。この放熱パイプ 131 は冷凍サイクル（図示せず）における高温冷媒パイプを利用しており、その熱によって当接部材 123 を高温に加温している。

【0123】

さらに、当接部材 123 の下部に設けた抑制部 124 は、仕切体 122 とは別部材である取付式抑制部 170 によって構成されている。抑制部 124 は、箱本体 101 への発泡断熱材の充填後に取付式抑制部 170 がビスや爪勘合によって仕切体 122 に固着されることにより形成される。

【0124】

以上のように構成された冷蔵庫について、以下その動作・作用を説明する。なお、実施の形態 1 と同様である動作・作用についての説明は省略する。

【0125】

当接部材 123 の下部に設けた抑制部 124 は、仕切体 122 とは別部材である取付式抑制部 170 によって構成されたことにより、外形や庫内レイアウトが同様であるが温度帯や価格は異なる複数の機種に対して、本部材の有無による熱伝導抑制構造の有無選択を容易に行うことができ、同一の筐体で多様なニーズに対応することができ、また発泡治具の兼用化による発泡治具数の削減を行うことができる。

【0126】

また、取付式抑制部 170 によって構成された抑制部 124 内に粘着固定により装着された断熱部材 171 を備えることにより、当接部材 123 からの熱侵入抑制効果をさらに向上させることができる。

【0127】

本実施の形態における野菜室 105 は、温度設定を変えることによりマイナス温度まで下降させることができるため、取付式抑制部 170 は仕切体 122 を挟んだ上下の貯蔵室に対して、温度の低い側である野菜室 105 側に装着することによって、熱侵入抑制をより効果的に行うことができる。また、仕切体 122 の下部に取付式抑制部 170 を固着することにより、取付式抑制部 170 を取り外した場合に見えるビス穴や爪形状等を、目線からは見え難い仕切体 122 の下面側に存在させることができ、取付式抑制部 170 を装備しない機種の外観品位を確保することもできる。

【0128】

よって、冷蔵庫の複数の機種に取り付ける場合でも、必要な機種にのみ後から取り付けることができ、汎用性が高く、広範囲に利用することが可能である。

【0129】

（実施の形態 7）

図 17 は、本発明の実施の形態 7 における冷蔵庫の要部拡大断面図である。

【0130】

なお、実施の形態 1 から 6 と同様の構成または同様の技術思想が適用できる部分については、説明を省略するが、上記実施の形態の構成に本実施の形態を組み合わせて実施することで不具合がない限り組み合わせて適用することが可能である。

【0131】

10

20

30

40

50

図に示すように、実施の形態 6 同様に、抑制部 1 2 4 は、当接部材 1 2 3 の下側に仕切体 1 2 2 とは別部材である下部取付式抑制部 1 7 0 a によって構成されており、さらに、当接部材 1 2 3 の上側に仕切体 1 2 2 とは別部材である上部取付式抑制部 1 7 0 b によって構成されている。それぞれの取付式抑制部 1 7 0 a、1 7 0 b は箱本体 1 0 1 への発泡断熱材の充填後にビスや爪勘合によって仕切体 1 2 2 に固着される。また、上下の取付式抑制部 1 7 0 a、1 7 0 b に断熱部材 1 7 1 a と断熱部材 1 7 1 b とをそれぞれに装着してもよい。

【 0 1 3 2 】

以上のように構成された冷蔵庫について、以下その動作・作用を説明する。なお、実施の形態 6 と同様である動作・作用についての説明は省略する。

10

【 0 1 3 3 】

取付式抑制部を当接部材 1 2 3 に上下両側に備えたことにより、上下どちらか片側のみの場合に比べ、当接部材 1 2 3 からの熱侵入抑制効果をより向上されることができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 3 4 】

以上のように、本発明にかかる冷蔵庫は、家庭用又は業務用冷蔵庫もしくは野菜専用庫に対しても適用できる。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 5 】

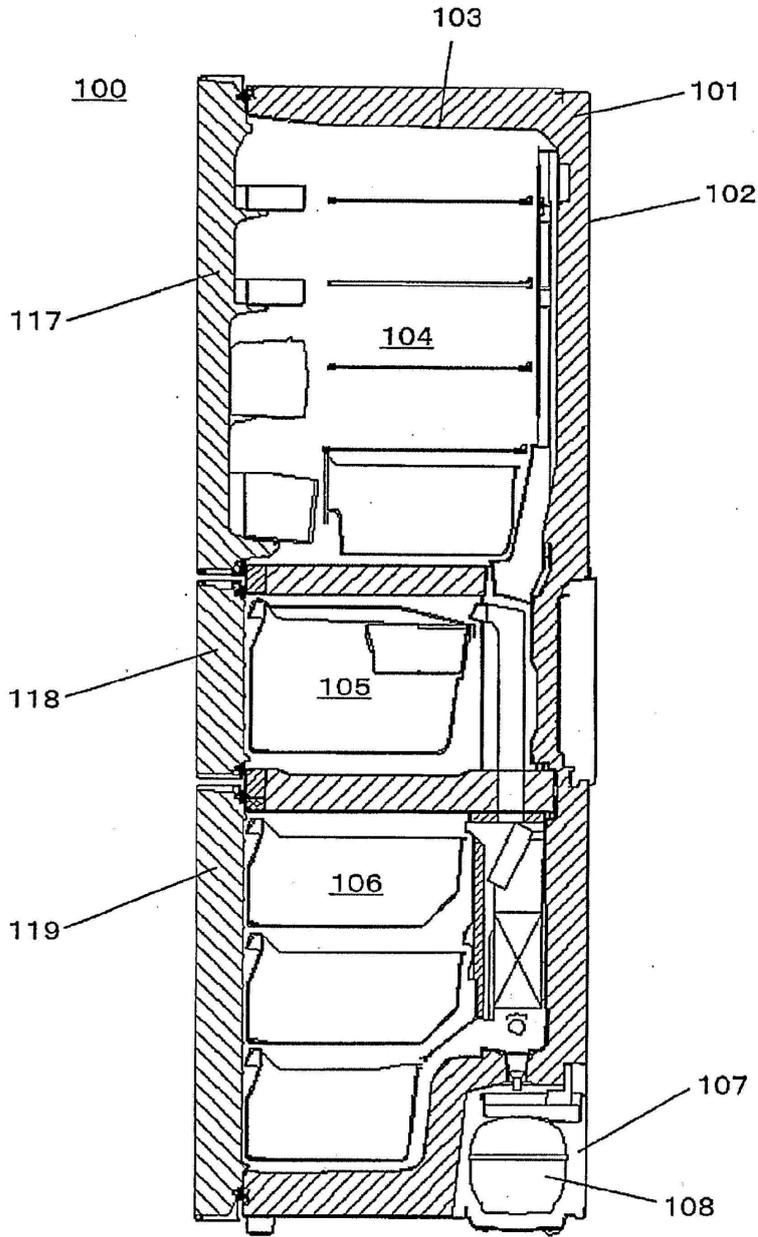
1 0 0	冷蔵庫	20
1 0 1	箱本体	
1 1 7 , 1 1 8 , 1 1 9	扉	
1 2 1	ガスケット	
1 2 2	仕切体	
1 2 3	当接部材	
1 2 4	抑制部	
1 2 6	収納ケース	
1 3 0	発泡断熱材	
1 3 2	空気孔	
1 3 3	発泡断熱材収納空間	30
1 3 5	上仕切板	
1 3 6	下仕切板	
1 5 0	断熱仕切体部	
1 6 0	第一の抑制部 (抑制部)	
1 6 1	第二の抑制部 (抑制部)	
1 6 3	第三の抑制部 (抑制部)	
1 6 7	第四の抑制部 (抑制部)	
1 6 8	第五の抑制部 (抑制部)	
1 6 9	第六の抑制部 (抑制部)	
1 7 0	取付式抑制部 (抑制部)	40

【図1】

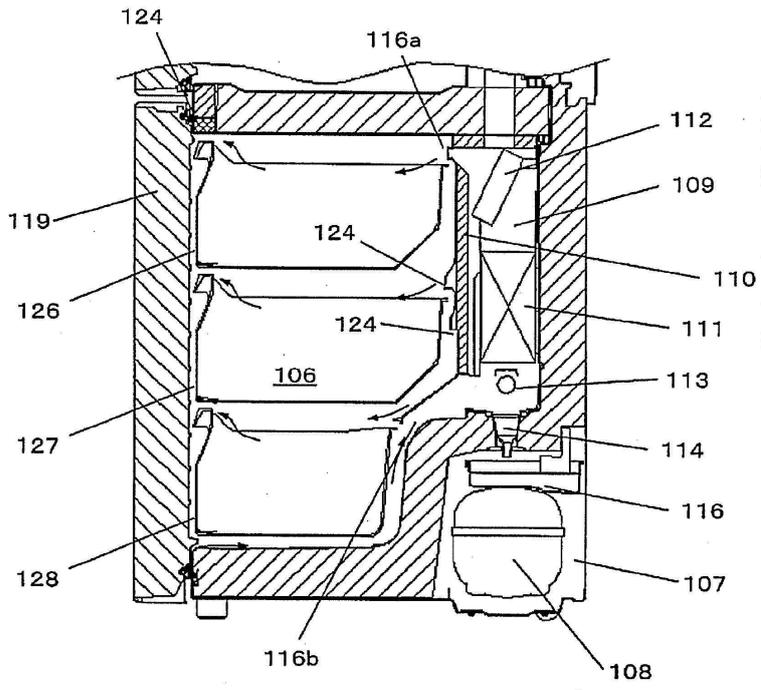
100 冷蔵庫

101 箱本体

117, 118, 119 扉

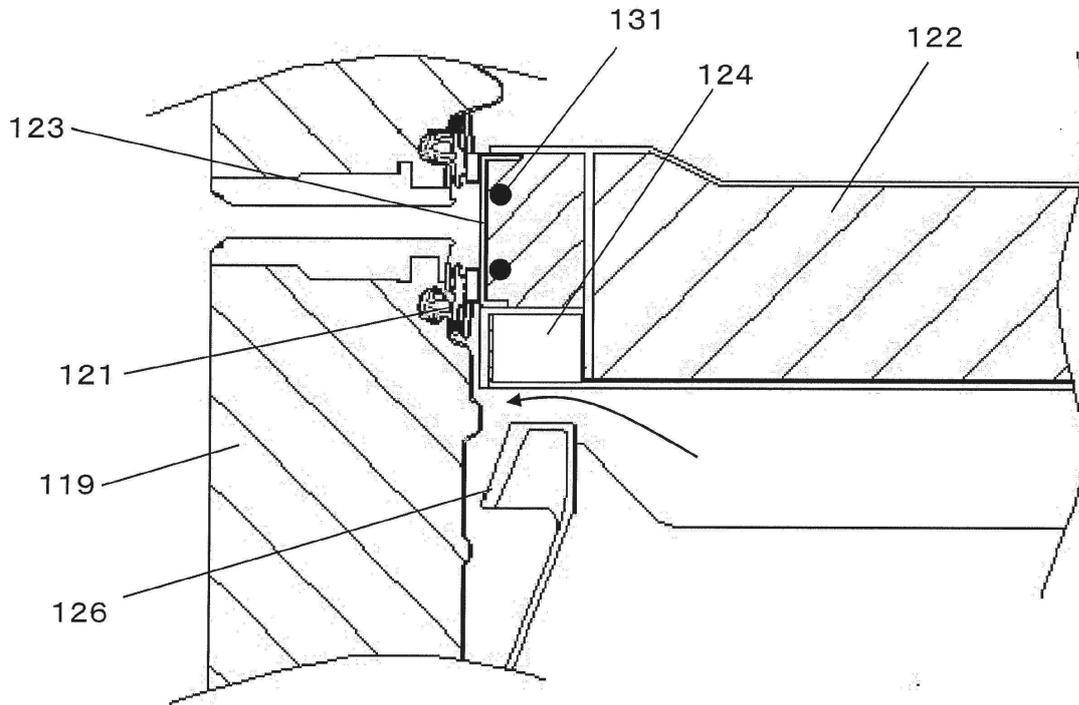


【図2】

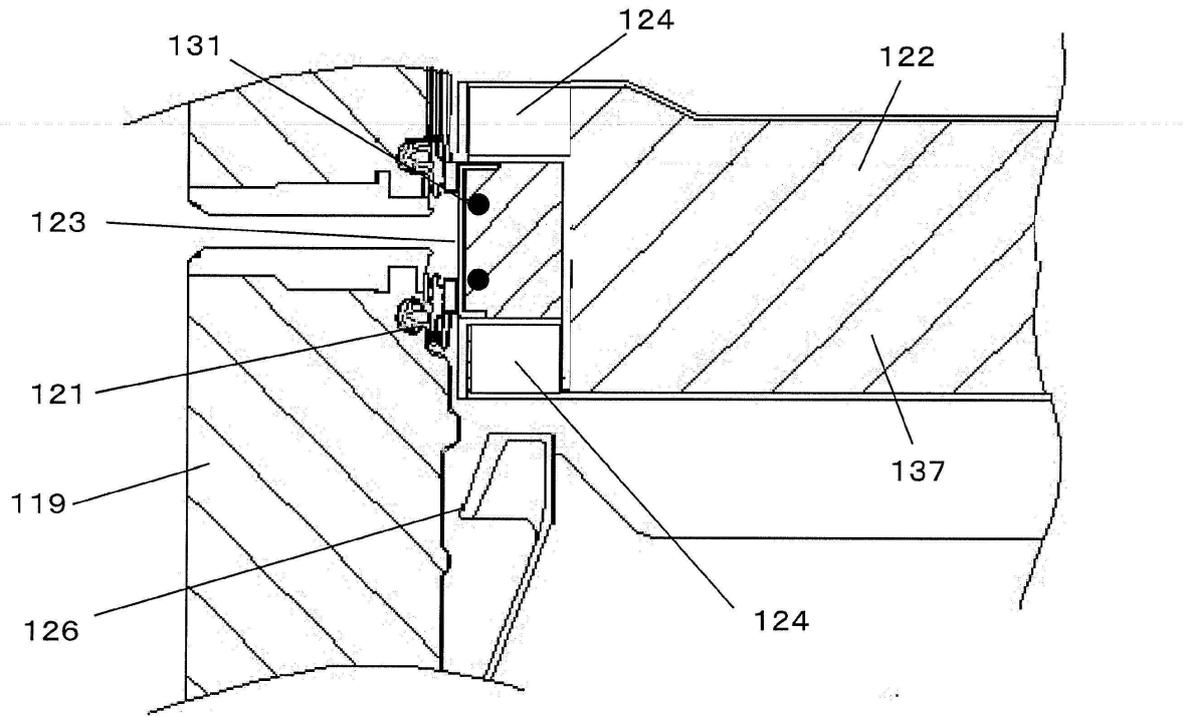


【図3A】

- 121 ガasket
- 122 仕切体
- 123 当接部材
- 124 抑制部
- 131 放熱パイプ

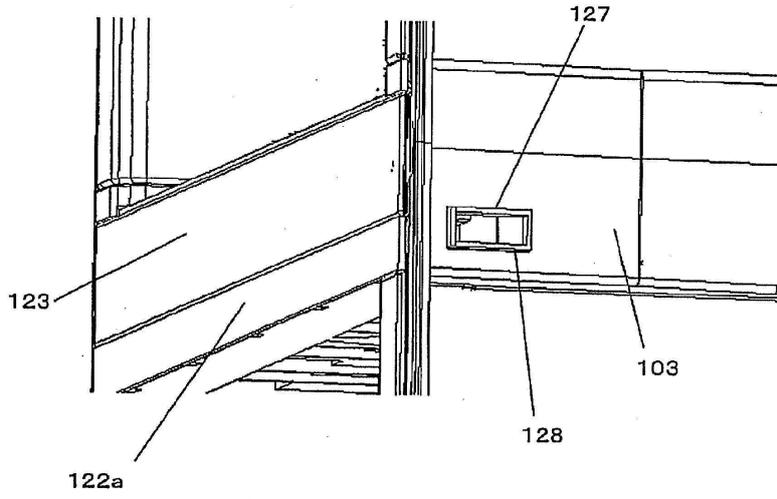


【図 3 B】

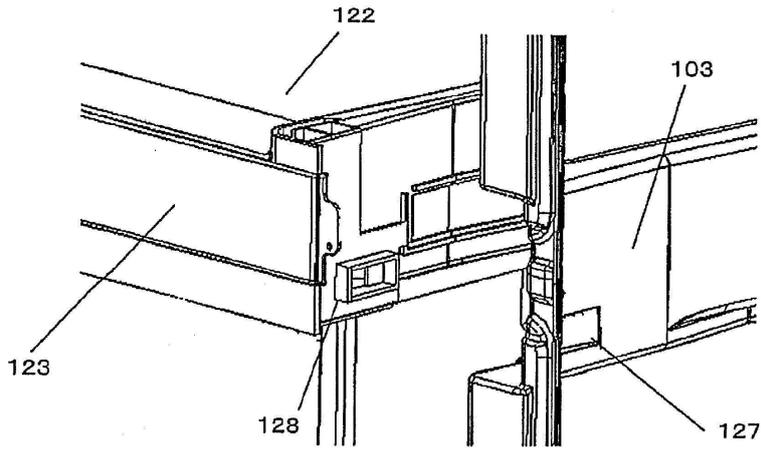


【図4】

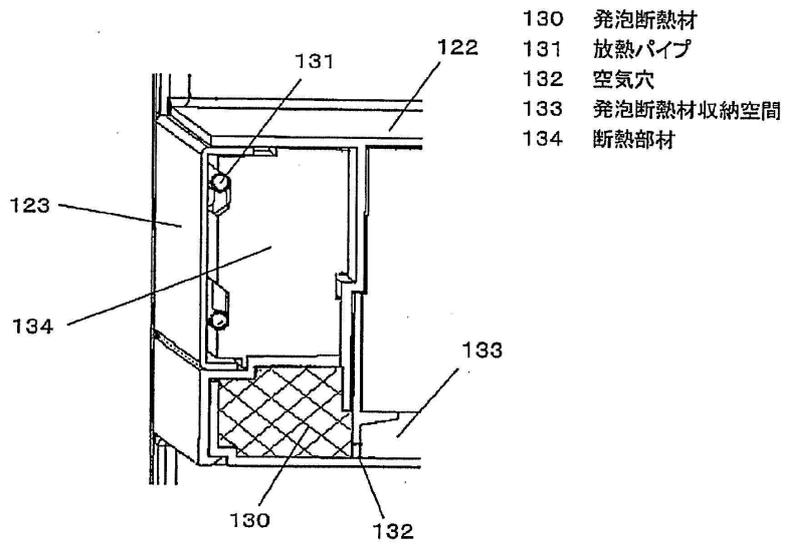
122a 仕切体前面部



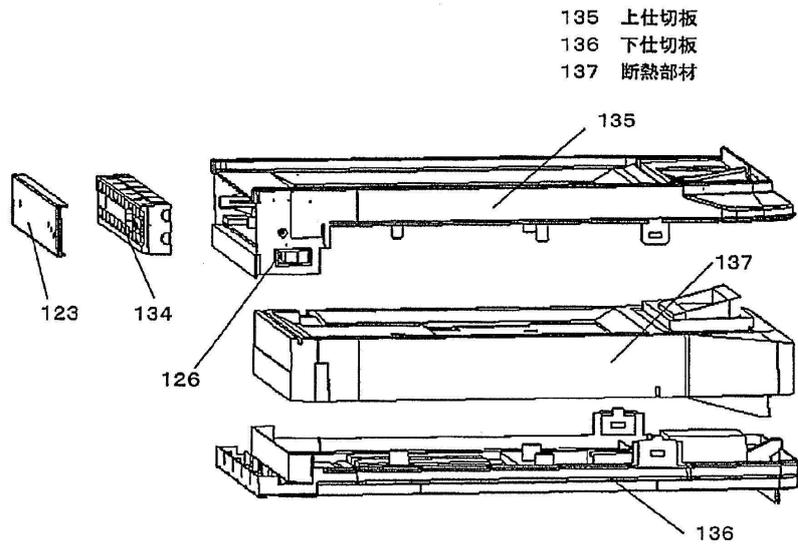
【図5】



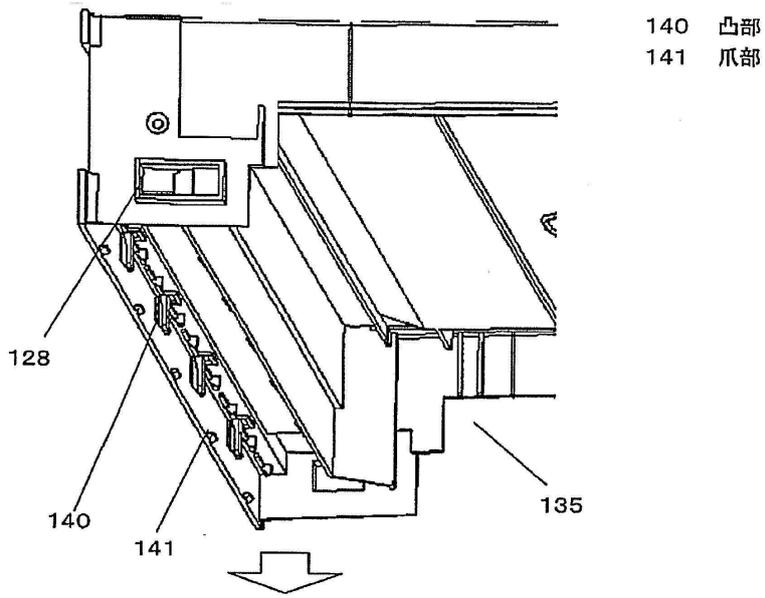
【図6】



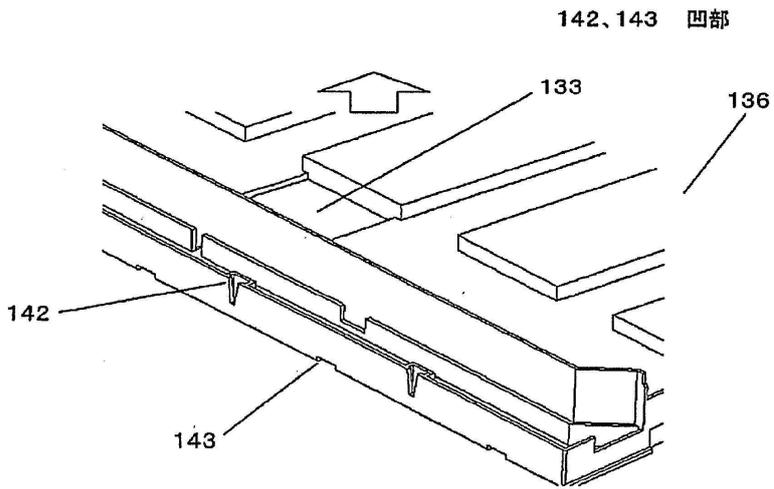
【図7】



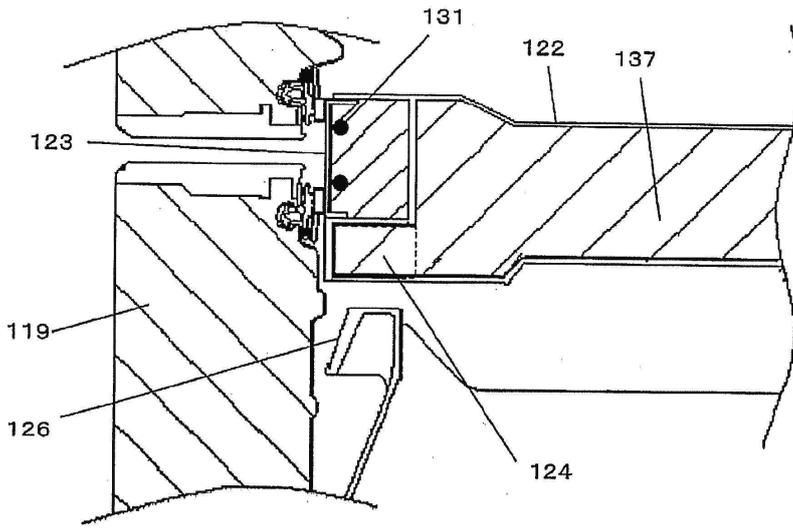
【図8】



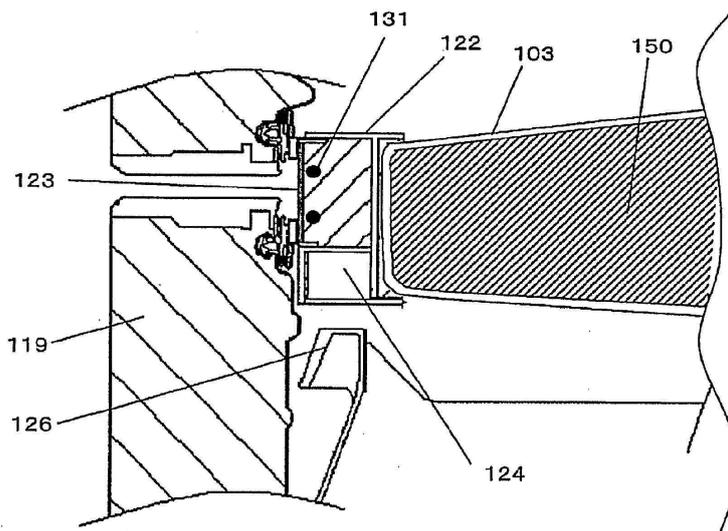
【図9】



【図10】



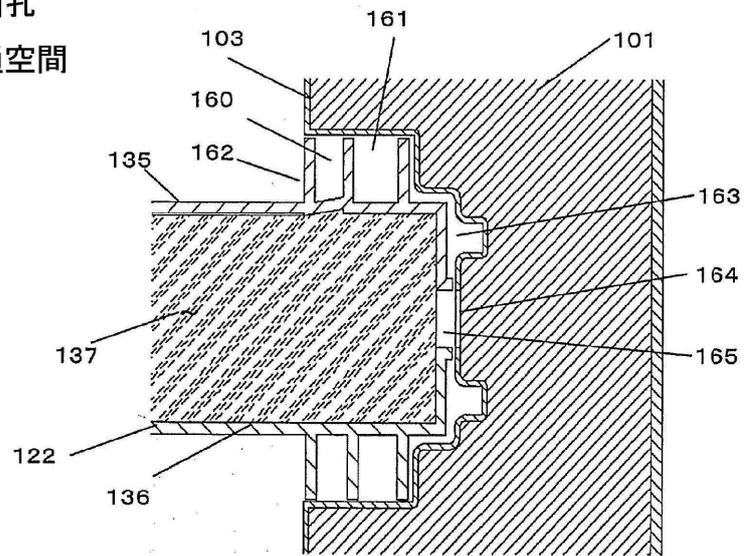
【図11】



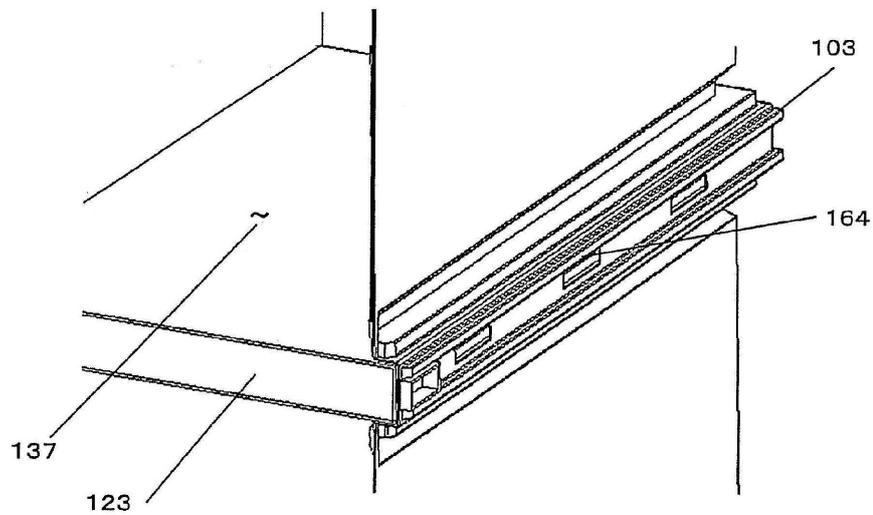
150 断熱仕切体部

【図12】

- 160 第一の抑制部(抑制部)
- 162 リブ
- 161 第二の抑制部(抑制部)
- 163 第三の抑制部(抑制部)
- 164 内箱孔
- 165 連通空間

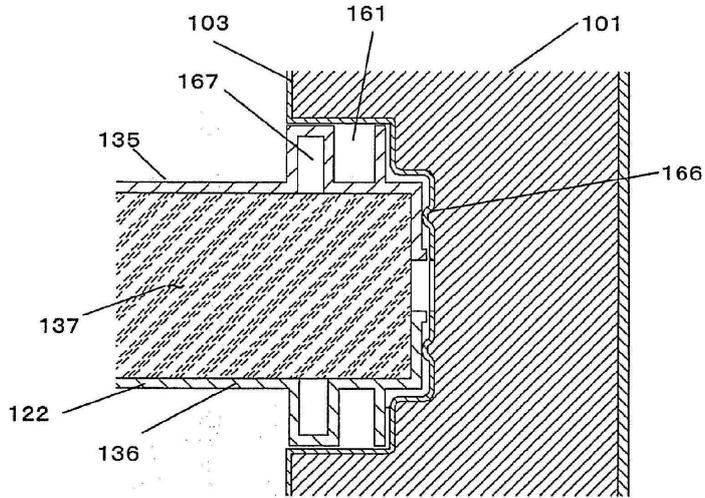


【図13】

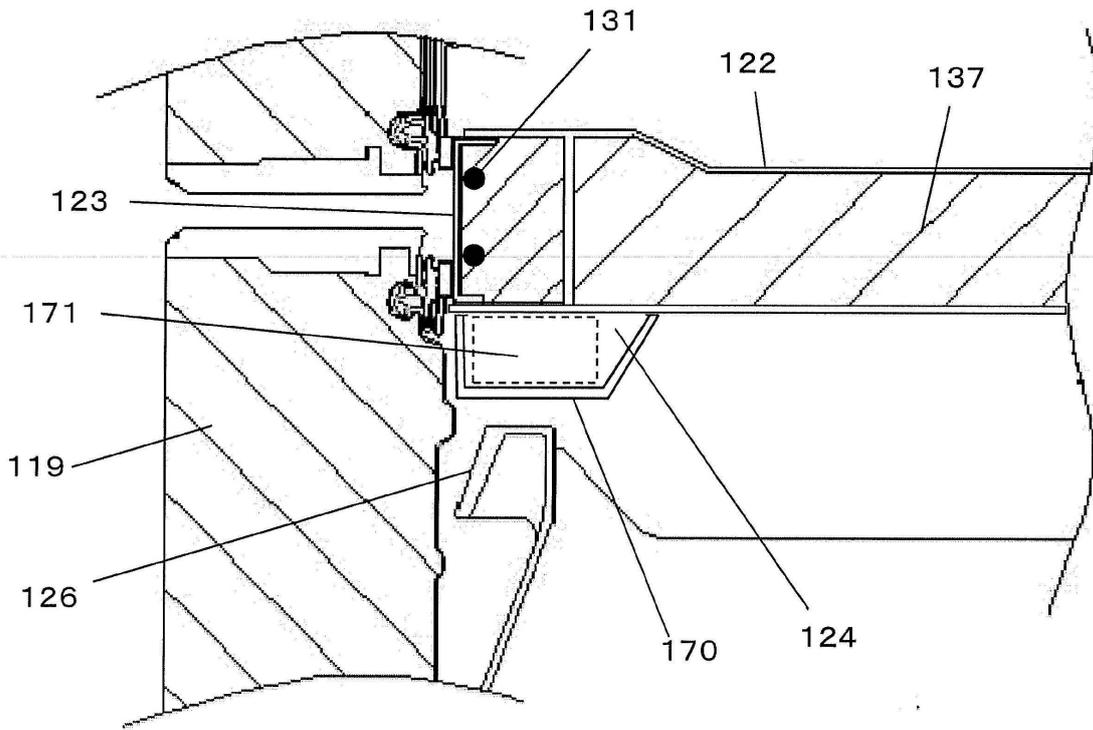


【図14】

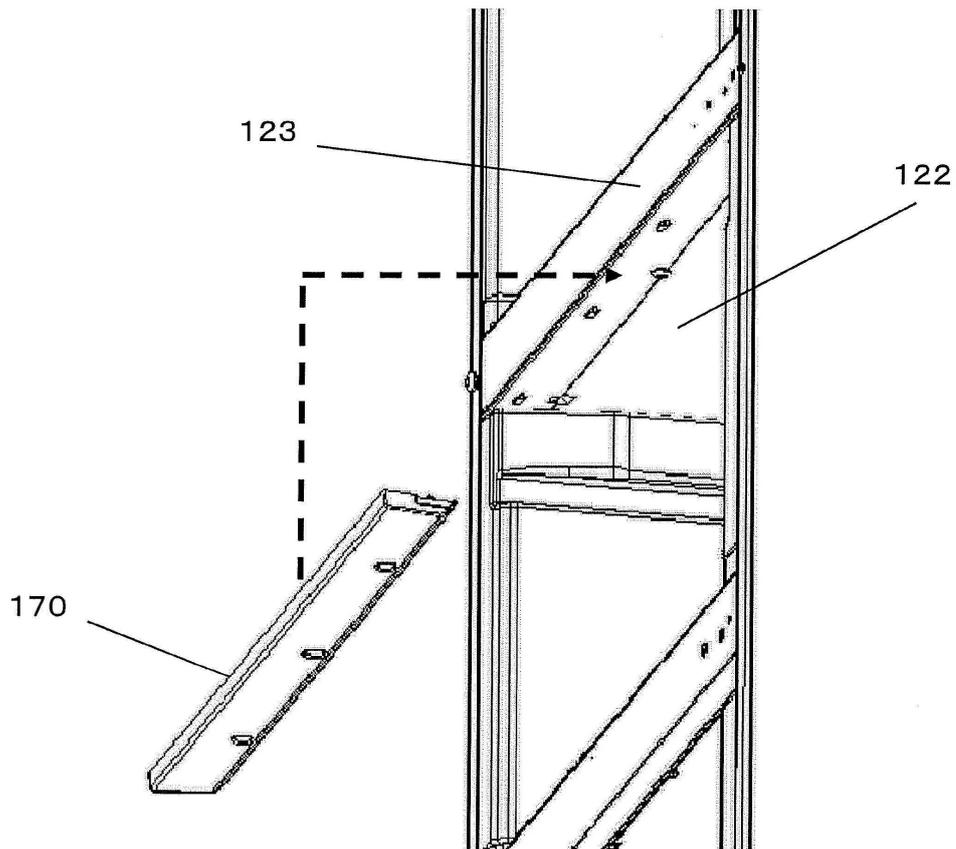
- 161 第二の抑制部(抑制部)
- 167 第四の抑制部(抑制部)
- 168 第五の抑制部(抑制部)
- 169 第六の抑制部(抑制部)



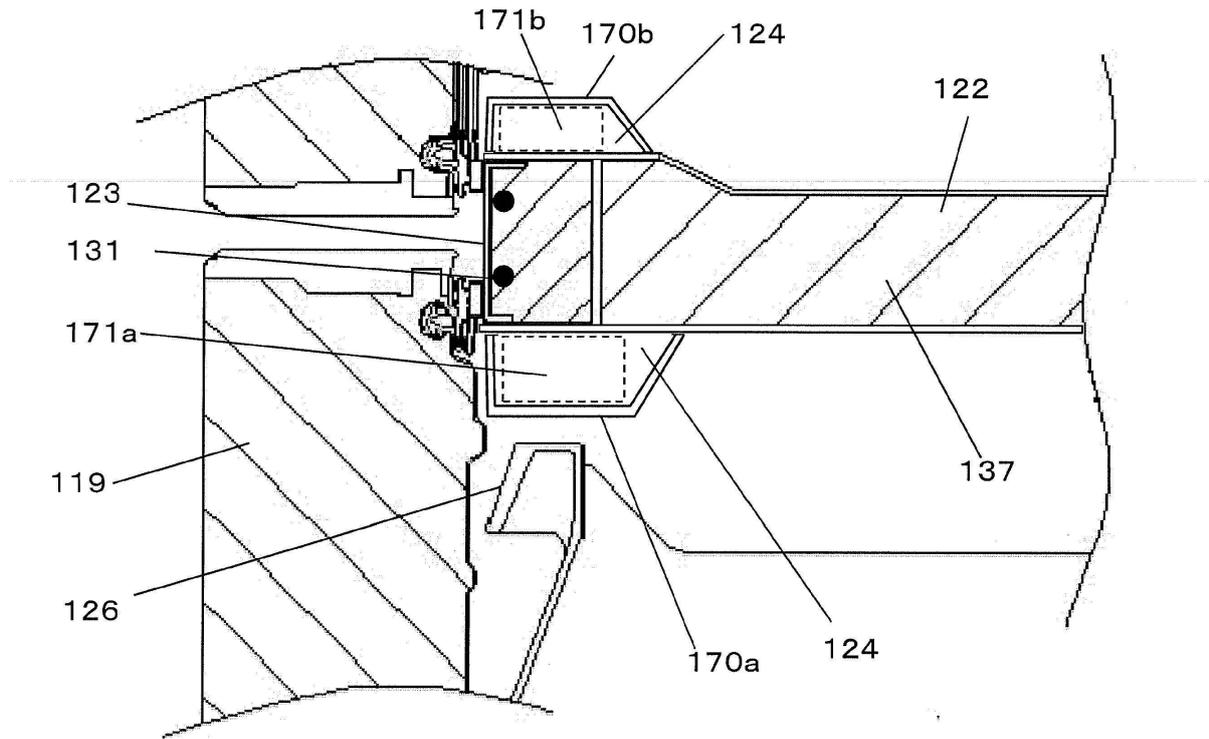
【図15】



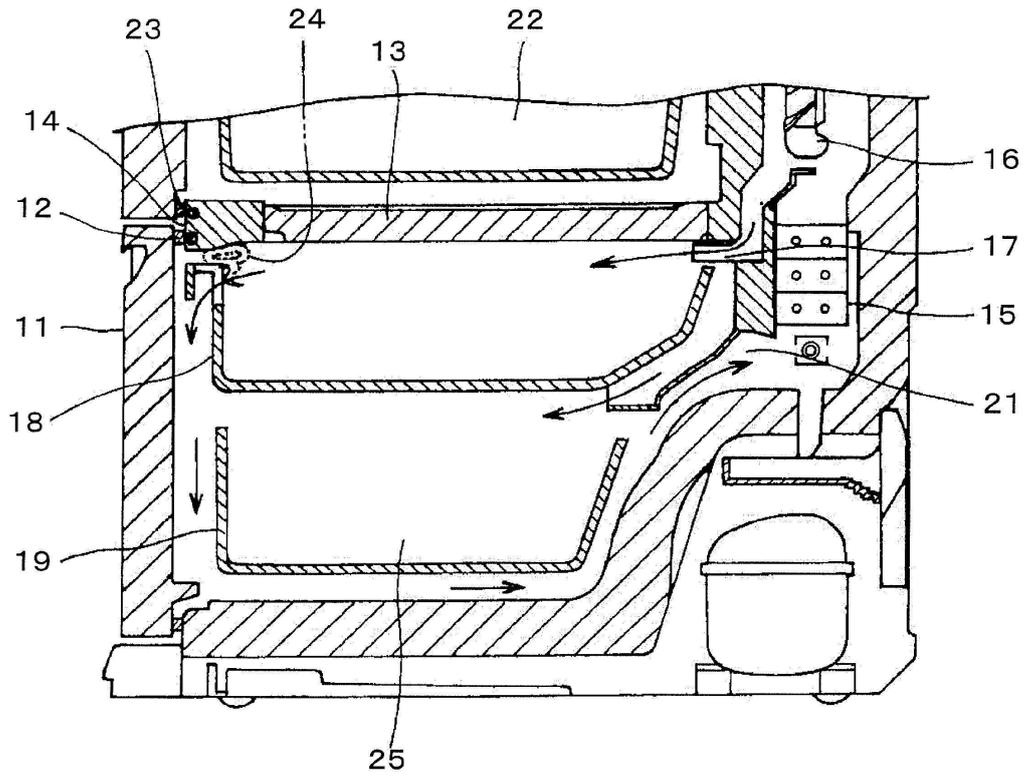
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

- (72)発明者 堀尾 好正
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 森内 利幸
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 小野 綾一
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

審査官 柿沼 善一

- (56)参考文献 特開2005-315547(JP,A)
特開2002-228346(JP,A)
特開2001-280834(JP,A)
特開平11-101573(JP,A)
特開2009-115368(JP,A)
特開2009-174791(JP,A)
特開2003-172566(JP,A)
実開昭61-124886(JP,U)
特開2000-304431(JP,A)
実開昭57-108078(JP,U)
特開平11-311478(JP,A)
特開2000-046462(JP,A)
特開2000-180040(JP,A)
特開2000-092925(JP,A)
米国特許第05033182(US,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F25D 23/06