

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5755040号
(P5755040)

(45) 発行日 平成27年7月29日 (2015. 7. 29)

(24) 登録日 平成27年6月5日 (2015. 6. 5)

(51) Int. Cl.	F 1
F 2 5 D 23/06 (2006.01)	F 2 5 D 23/06 H
	F 2 5 D 23/06 W
	F 2 5 D 23/06 J
	F 2 5 D 23/06 E
	F 2 5 D 23/06 3 0 3 J

請求項の数 9 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2011-132219 (P2011-132219)	(73) 特許権者	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成23年6月14日 (2011. 6. 14)	(73) 特許権者	503376518 東芝ライフスタイル株式会社 東京都青梅市末広町2丁目9番地
(65) 公開番号	特開2013-2679 (P2013-2679A)	(74) 代理人	110000567 特許業務法人 サトー国際特許事務所
(43) 公開日	平成25年1月7日 (2013. 1. 7)	(72) 発明者	及川 誠 東京都千代田区外神田二丁目2番15号 東芝ホームアプライアンス株式会社内
審査請求日	平成26年4月15日 (2014. 4. 15)	(72) 発明者	佐伯 友康 東京都千代田区外神田二丁目2番15号 東芝ホームアプライアンス株式会社内

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】

外箱を形成する外板と内箱を形成する内板との間に断熱部材を設けて構成される断熱壁により箱状に構成され、内部に收容空間を形成する断熱箱体と、

電線または配管と、を備え、

前記断熱壁の内部は、前記断熱部材が前記外板および前記内板に当接して配置されることにより構成され、または前記断熱部材と当該断熱部材よりも断熱性能が低く且つ当該断熱部材よりも板厚が小さい第2の断熱部材とが配置されることにより構成され、

前記断熱箱体の外側に機械室が形成され、

前記断熱箱体は、隣り合った前記断熱部材が離間して配置されることにより形成された離間部を有し、

前記電線または前記配管は、前記收容空間の内部に配置され、前記離間部を通して前記機械室に導かれていることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 2】

前記電線または前記配管は、前記断熱箱体の前記收容空間の後部に配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の冷蔵庫。

【請求項 3】

前記電線または前記配管は、前記断熱箱体のコーナー部に配置されてい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】

10

20

前記電線または前記配管は、カバーによって覆われていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項記載の冷蔵庫。

【請求項 5】

前記断熱箱体は、複数の断熱壁を組み合わせて構成され、隣り合う前記断熱壁を連結固定する固定具を備えていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項記載の冷蔵庫。

【請求項 6】

前記断熱壁の内部は、前記断熱部材と前記第 2 の断熱部材とが配置されて構成され、前記断熱壁における前記断熱部材の体積は前記第 2 の断熱部材の体積よりも大きいことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項記載の冷蔵庫。 10

【請求項 7】

前記断熱壁の内部は、前記断熱部材と前記第 2 の断熱部材とが配置されて構成され、前記断熱壁における前記第 2 の断熱部材の板厚は、前記電線または前記配管の外径よりも小さいことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項記載の冷蔵庫。

【請求項 8】

前記断熱部材は、真空断熱パネルであることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項記載の冷蔵庫。

【請求項 9】

前記第 2 の断熱部材は、発泡断熱材であることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一項記載の冷蔵庫。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、冷蔵庫に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、冷蔵庫において、冷凍サイクルの制御に用いられる電線および冷媒が通る配管の一部は、断熱壁の中に配置され、断熱部材であるウレタンの中に埋設されていた。しかし、冷蔵庫の庫内スペースの大容量化を目的として、断熱部材にウレタンを利用しない、またはウレタンの利用量を極力少なくした断熱壁を用いた冷蔵庫が求められている。この場合、断熱部材として、断熱性能に優れる真空断熱パネルを用いることが考えられている。その場合、断熱壁の内部に電線や配管を配置すると、その分、断熱壁の板厚が大きくなってしまい、庫内スペースが小さくなってしまいう課題がある。 30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 4 - 260780 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】 40

そこで、断熱効果に優れるとともに、庫内スペースを十分に確保することができる冷蔵庫を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本実施形態の冷蔵庫は、外箱を形成する外板と内箱を形成する内板との間に断熱部材を設けて構成される断熱壁により箱状に構成され、内部に収容空間を形成する断熱箱体と、電線または配管とを備えている。また、断熱壁の内部は、断熱部材が外板および内板に当接して配置されることにより構成され、または断熱部材と当該断熱部材よりも断熱性能が低く且つ当該断熱部材よりも板厚が小さい第 2 の断熱部材とが配置されることにより構成されている。断熱箱体の外側に機械室が形成されている。断熱箱体は、隣り合った断熱部 50

材が離間して配置されることにより形成された離間部を有している。そして、電線または配管は、収容空間の内部に配置され、離間部を通して機械室に導かれている。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】第1の実施形態を示す冷蔵庫を構成する断熱箱体および固定具の斜視図

【図2】冷蔵庫の斜視図

【図3】冷蔵庫の内部を右方向から見た斜視図

【図4】冷蔵庫の内部を左方向から見た斜視図

【図5】断熱箱体の縦断側面図

10

【図6】断熱箱体の内部の冷蔵室を概略的に示す横断平面図

【図7】断熱壁の分解斜視図

【図8】断熱箱体の前面側の右部を概略的に示す横断平面図

【図9】断熱箱体の左奥側のコーナー部を概略的に示す横断平面図

【図10】断熱箱体の左奥側のコーナー部に設けられた固定具の取り付け状態を示す斜視図

【図11】断熱箱体の左奥側のコーナー部に固定具が取り付けられる前の状態を示す斜視図

【図12】断熱箱体の左奥側のコーナー部に設けられる固定具の斜視図

【図13】断熱箱体の左奥側のコーナー部に設けられる固定具の正面図

【図14】断熱箱体の左奥側のコーナー部に設けられる固定具の分解斜視図

20

【図15】図13のA-A線に沿う断面図

【図16】図13のB-B線に沿う断面図

【図17】図13のC-C線に沿う断面図

【図18】図13のD-D線に沿う断面図

【図19】図13のE-E線に沿う断面図

【図20】断熱箱体の左奥側のコーナー部に設けられる固定具の取り付け状態を示す横断平面図(その1)

【図21】断熱箱体の左奥側のコーナー部に設けられる固定具の取り付け状態を示す横断平面図(その2)

【図22】断熱箱体の右奥側のコーナー部を概略的に示す横断平面図

30

【図23】断熱箱体の右奥側のコーナー部に設けられる固定具の取り付け状態を示す斜視図

【図24】断熱箱体の右奥側のコーナー部に固定具が取り付けられる前の状態を示す斜視図

【図25】断熱箱体の右奥側のコーナー部に設けられる固定具の斜視図

【図26】断熱箱体の右奥側のコーナー部に設けられる固定具の正面図

【図27】断熱箱体の右奥側のコーナー部に設けられる固定具の分解斜視図

【図28】図26のF-F線に沿う断面図

【図29】図26のG-G線に沿う断面図

【図30】図26のH-H線に沿う断面図

【図31】図26のI-I線に沿う断面図

40

【図32】第2の仕切り部材の右端部付近を示す縦断正面図

【図33】左面用断熱壁に固定具を取り付けた状態を示す斜視図

【図34】第2の実施形態の固定具を示す図9相当図

【図35】第3の実施形態の断熱部材を示す図22相当図

【発明を実施するための形態】

【0007】

複数の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、図面を参照して方向を示す場合、便宜上、冷蔵庫の扉側を「前側」とし、冷蔵庫を正面から見た場合の右側を「右側」として説明する。

【0008】

50

(第1の実施形態)

以下、第1の実施形態について、図1～図33を参照して説明する。

まず、図2に示す冷蔵庫11は、図1～図6に示す断熱箱体12と、その断熱箱体12内を冷却するための図示しない冷凍サイクルとを備えている。

断熱箱体12は、図5および図6に示すように、外箱13と、内箱14と、外箱13と内箱14との間に設けられている断熱部材15とを有している。断熱箱体12は、前面が開口した箱状に構成され、内箱14の内部に収容空間、例えば貯蔵室、必要に応じてダクトが設けられる空間などを形成している。

【0009】

外箱13は、スチール製であり、前面が開口した箱状に構成されている。外箱13は、図1および図3～図6に示すように、当該外箱13を複数に分割してなる複数枚の外板からなる壁を組み合わせて形成されている。具体的には、外箱13は、板状の上面壁16と、平板状の底面壁17と、平板状の右面壁18と、平板状の左面壁19と、平板状の背面壁20とから形成されている。上面壁16は、前後方向で段差状をなし、前部が底面壁17と平行な平板状をなし、後部が前部よりも下側に位置して底面壁17と平行な平板状をなしている。右面壁18と左面壁19とは左右対称の形状である。上面壁16の後部上には、図3～図5に示すように、機械室21が形成されている。機械室21には、上述した冷凍サイクルを構成する図示しない圧縮機などが設けられている。

【0010】

機械室21の床面には、図5に示すように、離間部211が形成されている。離間部211は、隣り合った断熱部材15間に隙間を設けることにより形成された開口である。この実施形態では、断熱箱体12の上面に位置する断熱部材15と背面に位置する断熱部材15とが離間して配置されることにより、離間部211が形成されている。離間部211には、真空断熱パネル以外の断熱材、例えばウレタンなどの発泡断熱材からなる第2の断熱部材151が充填されている。また、離間部211には、上下方向に延びる連通孔211aが形成されている。連通孔211aはスリットでもよい。

【0011】

また、断熱箱体12の後部の下部には、冷蔵や冷凍などの制御に用いられる電気部品、凝縮器などを収容する部品収容室212が形成されている。また、部品収容室212の上面には、離間部213が形成されている。離間部213は、断熱箱体12の底面に位置する断熱部材15と背面に位置する断熱部材15とが離間して配置されることにより形成されている。離間部213には、真空断熱パネル以外の断熱材、例えばウレタンなどの発泡断熱材からなる第2の断熱部材151が充填されている。また、図示はしないが、離間部213にも、上下方向に延びる連通孔が形成されていてもよい。この連通孔はスリットでもよい。

【0012】

内箱14は、樹脂製であり、前面が開口した箱状をなし、外箱13の内部に設けられている。内箱14は、図1および図3～図6に示すように、当該内箱14を複数に分割してなる複数枚の内板からなる壁を組み合わせて形成されている。具体的には、内箱14は、板状の上面壁22と、平板状の底面壁23と、平板状の右面壁24と、平板状の左面壁25と、平板状の背面壁26とから形成されている。内箱14の上面壁22も、外箱13の上面壁16と同様に、前後方向で段差状をなし、前部が底面壁23と平行な平板状をなし、後部が前部よりも下側に位置して底面壁23と平行な平板状をなしている。右面壁24と左面壁25とは左右対称の形状である。

【0013】

内箱14の左面壁25および背面壁26のそれぞれには、図1および図11に示すように、内箱14の外側から当該内箱14の内側すなわち貯蔵室側に突出する支持部材27が複数個設けられている。なお、内箱14の右面壁24にも、図24に示すように、同様の支持部材27が設けられている。

【0014】

10

20

30

40

50

支持部材 27 は、例えば、樹脂製のブロックであり、図 20 および図 21 に示すように、基端部が断熱部材 15 に接着して固定され、他端部である先端部が、内箱 14 の壁、例えば図 20 および図 21 では左面壁 25 および背面壁 26 に形成した開口部 28 を貫通している。さらに、内箱 14 の右面壁 24 における背面壁 26 側の上下方向に並んで設けられている支持部材 27、および内箱 14 の背面壁 26 における右面壁 24 側および左面壁 25 側の上下方向に並んで設けられている支持部材 27 の先端部側には、ねじ穴 271 が形成されている。なお、図示はしないが、内箱 14 の右面壁 24 における背面壁 26 側の上下方向に並んで設けられている支持部材 27 の突出している先端部にも、同様のねじ穴が形成されている。なお、支持部材 27 が、図 20 および図 21 に示すように、基端部に鏝部 272 を有する構成とし、鏝部 272 が断熱部材 15 と内箱 14 の外面とで挟持される構成としてもよい。支持部材 27 が鏝部 272 を有することにより、支持部材 27 が開口部 28 から貯蔵室側に落ちてしまうことを防止できる。また、支持部材 27 は、内箱 14 の壁とは別の部材ではなく、内箱 14 に一体に成形させてもよい。

10

【0015】

図 5 および図 6 に示すように、外箱 13 の上面壁 16 と内箱 14 の上面壁 22、外箱 13 の底面壁 17 と内箱 14 の底面壁 23、外箱 13 の右面壁 18 と内箱 14 の右面壁 24、外箱 13 の左面壁 19 と内箱 14 の左面壁 25、外箱 13 の背面壁 20 と内箱 14 の背面壁 26 は、それぞれ断熱部材 15 を介して対向して設けられている。なお、図 6 に、外箱 13 の右面壁 18 と内箱 14 の右面壁 24 とが対向し、外箱 13 の左面壁 19 と内箱 14 の左面壁 25 とが対向し、外箱 13 の背面壁 20 と内箱 14 の背面壁 26 とが対向した状態を概略的に示す。

20

【0016】

断熱部材 15 は、断熱性能に優れたもの、例えばウレタンなどの発泡断熱材やソフトテープなどよりも熱伝導率が低いものであり、具体的には、平板状の真空断熱パネルであり、芯材と、芯材を収容する外袋体とを備えている。芯材は、断熱性の高い材料、例えばガラスウールなどの無機繊維の積層体を、例えばポリエチレンなどの合成樹脂フィルムからなる図示しない内袋体に収容した後、矩形板状に圧縮硬化して形成したものである。芯材は、その他、例えば抄紙法、加熱圧縮法などで形成してもよい。外袋体は、ガスバリア性を有する袋であり、例えばポリエチレンテレフタレートフィルム、高密度ポリエチレンフィルム、アルミ蒸着フィルム、アルミ箔シートなどを適宜組み合わせ積層し袋状に形成したものである。そして、断熱部材 15 は、芯材を外袋体に収容した状態で当該外袋体内を減圧して、減圧を維持したまま外袋体の開口部を熱溶着などによって密閉することにより構成されている。

30

【0017】

断熱部材 15 は、平板状の板厚方向の一面が内箱 14 の外面に接着され、かつ、一面とは反対側の他面が外箱 13 の内面に接着されている。すなわち、断熱箱体 12 の壁の内部すなわち後述する断熱壁 31 は、断熱部材 15 が外板および内板に当接して配置されることにより構成されている。図 7 に一例として、外箱 13 の左面壁 19 と、外箱 13 の左面壁 19 に対向して設けられている内箱 14 の左面壁 25 との間に断熱部材 15 が挟まれて設けられた構成を示す。この構成において、断熱部材 15 と外箱 13 の内面この場合左面壁 19 との間には、断熱部材 15 と左面壁 19 とを接着させる接着剤 29 が設けられている。さらに、断熱部材 15 と内箱 14 の外面この場合左面壁 25 との間にも、断熱部材 15 と左面壁 25 とを接着させる接着剤 30 が設けられている。接着剤 29、30 としては、液体状の接着剤、両面テープなどが用いられる。なお、上述した支持部材 27 は、この接着剤 30 によって断熱部材 15 に接着されている。また、支持部材 27 は、固定具 51 と係合することにより、外箱 13 および内箱 14 に当接した構成としてもよい。

40

【0018】

このように、外箱 13 の壁 16 ~ 20 と、外箱 13 に対向して設けられた内箱 14 の壁 22 ~ 26 と、その外箱 13 の壁 16 ~ 20 と内箱 14 の壁 22 ~ 26 との間に設けられた断熱部材 15 とを、接着剤 29、30 によって接着することにより、この外箱 13 の一

50

の壁とその外箱 1 3 に対応する内箱 1 4 の一の壁と、それらの壁の間に設けられた断熱部材 1 5 とが一体となる。この一体となったものを断熱壁 3 1 と称する。なお、断熱壁 3 1 は、分割断熱パネルと称してもよい。すなわち、断熱箱体 1 2 は、複数の断熱壁 3 1 を組み合わせて箱状に構成されている。具体的には、図 1 に示すように、断熱箱体 1 2 は、当該断熱箱体 1 2 の上面壁を構成する上面用断熱壁 3 1 1、当該断熱箱体 1 2 の床面壁を構成する床面用断熱壁 3 1 2、当該断熱箱体 1 2 の右面壁である側壁を構成する右面用断熱壁 3 1 3、当該断熱箱体 1 2 の左面壁である側壁を構成する左面用断熱壁 3 1 4、当該断熱箱体 1 2 の背面壁を構成する背面用断熱壁 3 1 5 の 5 枚を組み合わせて構成されている。また、右面用断熱壁 3 1 3 および左面用断熱壁 3 1 4 は、左右対称の形状であり、対向して配置されている。

10

【 0 0 1 9 】

ここで、断熱箱体 1 2 の左右の壁を形成する右面用断熱壁 3 1 3 および左面用断熱壁 3 1 4 の前端部について図 3、図 4 および図 8 を参照して説明する。なお、上述したように、右面用断熱壁 3 1 3 と左面用断熱壁 3 1 4 とは左右対称であるため、右面用断熱壁 3 1 3 の前端部について説明する。

【 0 0 2 0 】

図 3 および図 4 に示すように、右面用断熱壁 3 1 3 の前端部の上下方向の中央部および下部付近の 2 箇所には、外箱 1 3 の右面壁 1 8 の前端部に折り曲げ部 3 2 が形成されている。2 箇所の折り曲げ部 3 2 は同様の構成であるため、右面用断熱壁 3 1 3 の前端部の上下方向の中央部に設けられている折り曲げ部 3 2 について説明する。

20

【 0 0 2 1 】

折り曲げ部 3 2 は、図 8 に示すように、右面壁 1 8 の前端部から左方向に折り曲がり、引き続き内箱 1 4 の右面壁 2 4 の前方において後方側に折り曲がり、さらに、断熱部材 1 5 側に折り曲がった形状である。すなわち、折り曲げ部 3 2 は、左右方向に延びる 2 つの平坦部 3 2 1 と、ほぼ 3 6 0 ° に折り曲がっている湾曲部 3 2 2 とから構成され、上方から見て U 字状をなしている。2 つの平坦部 3 2 1 は、互いにほぼ対向しているとともに、断熱部材 1 5 の前方に位置している。また、湾曲部 3 2 2 は、内箱 1 4 の右面壁 2 4 の前方に位置し、折り曲げ部 3 2 の平坦部 3 2 1 の先端面が断熱箱体 1 2 の外面に位置しないように、折り曲げ部 3 2 の端部が後方側になるように折り曲がっている。さらに、折り曲げ部 3 2 の湾曲部 3 2 2 と内箱 1 4 の右面壁 2 4 の前端部との間には開口部 3 3 が形成され

30

【 0 0 2 2 】

るとともに、折り曲げ部 3 2 と断熱部材 1 5 の前端部との間には、端部差込室 3 4 が形成された構成となっている。すなわち、開口部 3 3 は、端部差込室 3 4 の入口として機能するものであり、内箱 1 4 の右面壁 2 4 の前端部と外箱 1 3 の右面壁 1 8 の折り曲げ部 3 2 とが離間して形成されている。端部差込室 3 4 は、空間であり、右面壁 1 8 の折り曲げ部 3 2 と断熱部材 1 5 とが離間して形成されている。そして、その端部差込室 3 4 に、仕切り板 4 4 1 と仕切り補強板 4 4 2 とが収容される構成である。また、2 つの平坦部 3 2 1 には、板厚方向に貫通する貫通孔 3 5 が形成されている。この開口部 3 3、端部差込室 3 4 および貫通孔 3 5 については、後述する。

断熱箱体 1 2 の内箱 1 4 の内部である貯蔵室は、図 3 および図 4 に示すように、当該貯蔵室の中央部に設けられた第 1 の仕切り部材 3 7 と、第 1 の仕切り部材 3 7 の下方に設けられた第 2 の仕切り部材 3 8 とによって仕切られている。これにより、断熱箱体 1 2 の内部には、貯蔵室が複数に分割されて複数の部屋が形成されている。具体的には、内箱 1 4 と第 1 の仕切り部材 3 7 とで囲われて冷蔵室 3 9 が形成されている。また、内箱 1 4 と第 1 の仕切り部材 3 7 と第 2 の仕切り部材 3 8 とで囲われて野菜室 4 0 が形成されている。さらに、内箱 1 4 と第 2 の仕切り部材 3 8 とで囲われて内箱 1 4 の下部に空間が形成されている。この空間には、製氷室 4 1 と、第 1 の冷凍室 4 2 と、製氷室 4 1 の右隣に配置される第 2 の冷凍室 4 3 とが設けられる構成である。冷蔵室 3 9 の前面開口部には、図 2 に示すように、観音開き式の冷蔵室扉 3 9 1 が設けられ、野菜室 4 0 の前面開口部には引出し式の野菜室扉 4 0 1 が設けられている。また、製氷室 4 1 の前面開口部には引出し式の

40

50

製氷室扉 4 1 1 が設けられ、第 1 の冷凍室 4 2 の前面開口部には引出し式の第 1 の冷凍室扉 4 2 1 が設けられ、第 2 の冷凍室 4 3 の前面開口部には引出し式の第 2 の冷凍室扉 4 3 1 が設けられている。

【 0 0 2 3 】

第 1 の仕切り部材 3 7 は、第 2 の仕切り部材 3 8 と同様の構成であるため、第 1 の仕切り部材 3 7 について図 8 を参照して説明する。また、第 1 の仕切り部材 3 7 は、左右対称の形状であるため、右側の構成について説明する。

第 1 の仕切り部材 3 7 は、前仕切り部 4 4 と、面仕切り部 4 5 とから構成されている。

前仕切り部 4 4 は、貯蔵室の前面開口部に設けられ、当該貯蔵室の左右方向に延びる直方体状に構成されている。前仕切り部 4 4 は、仕切り板 4 4 1 と、仕切り補強板 4 4 2 と、仕切りカバー 4 4 3 と、仕切り断熱部材 4 4 4 とから構成されている。

10

【 0 0 2 4 】

仕切り板 4 4 1 は、金属製であり、前仕切り部 4 4 の前面壁を構成する板部材であり、左右両端部がやや後方に折れ曲がっている。仕切り板 4 4 1 は、右端部が、右面用断熱壁 3 1 3 の前端部に形成されている開口部 3 3 を通って端部差込室 3 4 の内部に配置されている。前仕切り部 4 4 の右端部には、貫通孔 4 4 5 が 3 箇所形成されている。

【 0 0 2 5 】

仕切り補強板 4 4 2 は、金属製であり、仕切り板 4 4 1 の引張強度が小さい場合などに設けられるものであり、上下方向の寸法が仕切り板 4 4 1 の上下方向の寸法と同様またはそれより短く調整され、左右方向の寸法が仕切り板 4 4 1 の左右方向の寸法よりも長く調整され、且つ、板厚が仕切り板 4 4 1 と同等またはそれ以上に調整された板部材であり、左右両端部がやや後方に折れ曲がっている。仕切り補強板 4 4 2 は、仕切り板 4 4 1 の背面に接して設けられている。

20

【 0 0 2 6 】

そして、仕切り板 4 4 1 の右端部が、右面用断熱壁 3 1 3 の前端部に形成されている開口部 3 3 を通って端部差込室 3 4 の内部に配置されている。これにより、仕切り板 4 4 1 の右端部は、仕切り補強板 4 4 2 の右端部と外箱 1 3 の右面壁 1 8 すなわち右面用断熱壁 3 1 3 の折り曲げ部 3 2 とで挟まれた構成となる。また、仕切り板 4 4 1 および仕切り補強板 4 4 2 の左右両端部が後方に折れ曲がった形状であり、この端部が端部差込室 3 4 に挿入される構成であるため、折り曲げ部 3 2 の前面を仕切り板 4 4 1 の前面と面一に構成することができる。

30

【 0 0 2 7 】

仕切り補強板 4 4 2 の右端部は、仕切り板 4 4 1 よりも右側に位置して断面 L 字状をなし、外箱 1 3 の右面壁 1 8 の右前部分の角の形状に対応して後方に折れ曲がっている。さらに、仕切り補強板 4 4 2 の右端部には、仕切り板 4 4 1 の 3 箇所の貫通孔 4 4 5 に対応する 3 箇所のねじ穴 4 4 6 が形成されている。3 箇所のうちの最も右端部側に位置するねじ穴 4 4 6 は、外箱 1 3 の右面壁 1 8 の折り曲げ部 3 2 に形成した貫通孔 3 5 に通されるねじ 4 6 の軸部が設けられた構成となっている。また、仕切り補強板 4 4 2 の残り 2 箇所のねじ穴 4 4 6 にも、仕切り板 4 4 1 の貫通孔 4 4 5 に通されるねじ 4 7 の軸部が設けられた構成となっている。これにより、仕切り板 4 4 1 の右端部および仕切り補強板 4 4 2 の右端部は、右面用断熱壁 3 1 3 の折り曲げ部 3 2 に連結固定された構成となる。なお、上述したように、図示はしないが、仕切り板 4 4 1 の左端部および仕切り補強板 4 4 2 の左端部も、上述した右端部と同様な構成であり、外箱 1 3 の左面壁 1 9 すなわち左面用断熱壁 3 1 4 の図示しない折り曲げ部に連結固定された構成となっている。すなわち、仕切り板 4 4 1 は、右面用断熱壁 3 1 3 と左面用断熱壁 3 1 4 とを貯蔵室の前面開口部において連結固定する連結部材として機能し、折り曲げ部 3 2 は被連結部材として機能している。

40

【 0 0 2 8 】

仕切りカバー 4 4 3 は、金属製であり、前面が開口した箱状をなし、仕切り板 4 4 1 とともに前仕切り部 4 4 の直方体の外周壁を形成するものである。そして、仕切りカバー 4

50

4 3 と仕切り板 4 4 1 とで形成される直方体の空間に、仕切り断熱部材 4 4 4 が設けられている。仕切りカバー 4 4 3 は、支持部材 2 7 によって支持されている。すなわち、仕切りカバー 4 4 3 は、下部に図示しない取付部を有し、この取付部がねじによって支持部材 2 7 に固定される構成である。

仕切り断熱部材 4 4 4 は、発泡スチロールやウレタンなどの断熱部材からなり、直方体状に形成されている。

【 0 0 2 9 】

面仕切り部 4 5 は、図 3 および図 4 にも示すように、断熱性を有する樹脂製の矩形状の板部材であり、真空断熱パネルなどの板状の断熱部材の周囲を樹脂製の板で覆ったものである。面仕切り部 4 5 は、内箱 1 4 の支持部材 2 7 上に載置されて保持されているとともに、前端部が前仕切り部 4 4 の背面に接して設けられ、左右両端部が内箱 1 4 の右面壁 2 4 および左面壁 2 5 に接して設けられている。なお、第 1 の仕切り部材 3 7 の面仕切り部 4 5 の後端部は、内箱 1 4 の背面壁 2 6 に対して隙間を開けて設けられている。これにより、冷蔵室 3 9 と野菜室 4 0 とは連通した構成となっている。一方、第 2 の仕切り部材 3 8 の面仕切り部 4 5 の後端部は、内箱 1 4 の背面壁 2 6 に接して設けられている。これにより、野菜室 4 0 と製氷室 4 1 とは第 2 の仕切り部材 3 8 によって断熱されるとともに、野菜室 4 0 と第 2 の冷凍室 4 3 とともに第 2 の仕切り部材 3 8 によって断熱された構成となっている。

【 0 0 3 0 】

断熱壁 3 1 は、図 1 および図 3 ~ 図 6 に示すように、隣り合う他の断熱壁 3 1 に対して固定具 5 1 を介して連結固定されている。すなわち、内箱 1 4 は、複数に分割された壁 2 2 ~ 2 6 において、一の壁に隣り合う他の壁によって形成されるコーナー部において、これらの 2 つの壁が固定具 5 1 を介して連結固定された構成となっている。

【 0 0 3 1 】

固定具 5 1 は、内箱 1 4 にあって上面壁 2 2 と右面壁 2 4 とで形成されるコーナー部、上面壁 2 2 と左面壁 2 5 とで形成されるコーナー部、上面壁 2 2 と背面壁 2 6 とで形成されるコーナー部、底面壁 2 3 と右面壁 2 4 とで形成されるコーナー部、底面壁 2 3 と左面壁 2 5 とで形成されるコーナー部、底面壁 2 3 と背面壁 2 6 とで形成されるコーナー部に設けられている。言い換えると、固定具 5 1 は、隣り合って離間している 2 つの断熱部材 1 5 に対向する位置で固定されている。

【 0 0 3 2 】

また、内箱 1 4 の後部のコーナー部、例えば左面壁 2 5 と背面壁 2 6 とで形成される左奥側のコーナー部には、図 6 および図 9 に示すように、電線 5 2 が配置されている。電線 5 2 は、例えば図示しない制御手段たる制御装置と当該制御装置からの信号を受けて駆動する図示しない送風ファンなどの部品とをつなぐ電線、あるいは、制御装置と各種センサとをつなぐ電線であり、例えば、当該コーナー部に沿って延びている。電線 5 2 は、複数本の電線を束ねて構成されている。なお、図面では、複数本の電線が束ねられて断面が円形の状態となった電線 5 2 を示す。

【 0 0 3 3 】

さらに、内箱 1 4 の後部であって電線 5 2 が設けられているコーナー部とは異なるコーナー部、例えば左面壁 2 5 と背面壁 2 6 とで形成される右奥側のコーナー部には、図 6 および図 2 2 に示すように、配管 5 3 が配置されている。配管 5 3 は、具体的には、図示しない冷蔵用の蒸発器とコンプレッサとをつなぐサクシオンパイプおよび冷凍用の蒸発器とコンプレッサとをつなぐサクシオンパイプなどであり、例えば当該コーナー部に沿って延びている。配管 5 3 は、例えば、冷蔵に用いられる冷媒が通るものと、冷凍に用いられる冷媒が通るものとの 2 本設けられている。配管 5 3 には、図 5、図 2 5 ~ 図 2 7 に示すように、熱交換を良好にするための迂回路 5 3 1 が形成されていてもよい。

【 0 0 3 4 】

また、蒸発器によって生成された冷気を貯蔵室に供給・循環させる図示しない送風ファンは、貯蔵室の左右両側にある固定具 5 1 の間に配置することが好ましい。この場合、後

10

20

30

40

50

述する電線 5 2 の接続部 6 8 には送風ファンが接続され、後述する配管 5 3 の溶着部 9 9 には蒸発器が接続された構成となる。さらに、貯蔵室の左右両側にある固定具 5 1 の間には、図示はしないが、冷気を循環させるダクトが配置されている。ダクトは、固定具 5 1 の前後方向の厚さと同等もしくは固定具 5 1 よりも薄いことが好ましい。

【 0 0 3 5 】

内箱 1 4 の各コーナー部に設けられている固定具 5 1 はよく似た構成であるため、以下、内箱 1 4 において左面壁 2 5 と背面壁 2 6 とで形成されるコーナー部に設けられている固定具 5 1 1、および、右面壁 2 4 と背面壁 2 6 とで形成されるコーナー部に設けられている固定具 5 1 2 について説明する。なお、固定具 5 1 2 の説明においては、固定具 5 1 1 と共通する部分についての説明を省略する。また、上述の電線 5 2 および配管 5 3 の構成についても説明する。

10

【 0 0 3 6 】

まず、固定具 5 1 1 について図 1、図 9 ~ 図 2 1 を参照して説明する。

固定具 5 1 1 は、図 1、図 9 および図 1 0 に示すように、全体として断面直角三角形の柱状をなし、内箱 1 4 の左面壁 2 5 と背面壁 2 6 とで形成されるコーナー部に沿って上下方向に伸びた形状をなしている。図 9 は、電線 5 2 が設けられているコーナー部付近を概略的に示すものである。図 1 0 は、コーナー部に固定具 5 1 1 を設けた後の当該コーナー部を示すものである。なお、図 1 1 は、当該コーナー部に固定具 5 1 1 が設けられる前の当該コーナー部を示している。

【 0 0 3 7 】

20

固定具 5 1 1 は、図 1 2 ~ 図 1 4 に示すように、断面直角三角形の筒状を構成する固定カバー 5 4 および補強部材 5 5 と、筒状の内部を構成するコーナー用断熱部材 5 6 とを有している。

固定カバー 5 4 は、樹脂製であり、上下方向に長い矩形の板部材であり、コーナー部に設けられている電線 5 2 の前側を覆うようにして配置されている。すなわち、冷蔵庫 1 1 の使用者側から電線 5 2 が見えないように固定カバー 5 4 が配置されている。固定カバー 5 4 の前面には、図 1 4 ~ 図 2 1 に示すように、ねじ 5 7 の軸部を貫通させるための貫通孔 5 8 が形成されている。固定カバー 5 4 の貫通孔 5 8 は、長手方向に直交する幅方向において両端部の複数個所に形成されている。この貫通孔 5 8 は、他方側の端部の貫通孔 5 8 が極力離れるように、他方側の端部に位置する貫通孔 5 8 と上下方向がずれて配置されている。すなわち、固定カバー 5 4 の貫通孔 5 8 は、例えば図 1 3 に示すように、固定カバー 5 4 の長手方向に沿ってジグザグ状に配置されている。

30

【 0 0 3 8 】

固定カバー 5 4 の貫通孔 5 8 のうち正面から見て左側に位置する貫通孔 5 8 の軸方向は、図 1 5、図 1 7、図 1 9 および図 2 0 に示すように、当該固定カバー 5 4 が内箱 1 4 のコーナー部に設けられたときに内箱 1 4 の左面壁 2 5 に直交する方向である。また、固定カバー 5 4 の貫通孔 5 8 のうち正面から見て右側に位置する貫通孔 5 8 の軸方向は、図 1 5、図 1 6、図 1 8 および図 2 1 に示すように、当該固定カバー 5 4 が内箱 1 4 のコーナー部に設けられたときに当該内箱 1 4 の背面壁 2 6 に直交する方向である。

【 0 0 3 9 】

40

固定カバー 5 4 は、図 1、図 1 2 および図 1 3 に示すように、固定具 5 1 1 が設けられるコーナー部の伸びている方向の長さにおいて 2 個に分割されたパーツから構成されている。この構成により、固定カバー 5 4 の取扱いが容易になるとともに、ねじれなどの変形がしにくくなる。以下、固定カバー 5 4 のうち上側のパーツを上固定カバー 5 4 1 と称し、下側のパーツを下固定カバー 5 4 2 と称する。上固定カバー 5 4 1 は内箱 1 4 の冷蔵庫 3 9 および野菜室 4 0 のコーナー部に配置され、下固定カバー 5 4 2 が内箱 1 4 の製氷室 4 1 および第 1 の冷凍室 4 2 のコーナー部に配置される構成である。固定カバー 5 4 のうち上固定カバー 5 4 1 と下固定カバー 5 4 2 とが連結する部分言い換えると分割部分は、図 1 5 に示すように左奥側のコーナー部側に突出し、後述する補強部材 5 5 に当接している。また、図 1 0 および図 1 2 ~ 図 1 4 に示すように、上固定カバー 5 4 1 の長手方向の

50

中央部には端部側が開口した開口部 5 9 が形成され、下固定カバー 5 4 2 の長手方向の中央部にも端部側が開口した開口部 6 0 が形成されている。

【 0 0 4 0 】

補強部材 5 5 は、固定具 5 1 の固定カバー 5 4 の強度を補強するものであり、樹脂製であり、図 9、図 1 2 および図 1 4 に示すように、固定具 5 1 1 の断面二等辺三角形の残りの二辺を形成するカバー、具体的には直角の角を形成する断面 L 字状の板部材からなり、長手方向の長さが固定カバー 5 4 の長手方向の長さと同じに調整されている。補強部材 5 5 は、断面 L 字状をなす二辺のうちの一辺が内箱 1 4 の左面壁 2 5 すなわち左面用断熱壁 3 1 4 に対向して配置され、残りの一辺が内箱 1 4 の背面壁 2 6 すなわち背面用断熱壁 3 1 5 に対向して配置されている。

10

【 0 0 4 1 】

この補強部材 5 5 の直角部分が内箱 1 4 のコーナー部に対応して配置される構成である。すなわち、補強部材 5 5 の断面 L 字状の直角部分が内箱 1 4 のコーナー部の角に最も近づいた状態になるようにして、固定具 5 1 1 が当該コーナー部に配置されている。そして、補強部材 5 5 の断面 L 字状の開いている側の開口部が固定カバー 5 4 によって覆われる構成である。言い換えると、補強部材 5 5 は、隣り合う断熱壁 3 1 の端部間すなわち隣り合う断熱壁 3 1 の離間している部分を横断して配置され、断熱壁 3 1 間の断熱効果の小さい所に配置された構成である。

【 0 0 4 2 】

補強部材 5 5 の長手方向に直交する幅方向の両端部には、複数のねじ穴 6 1 および複数の貫通孔 6 2 が形成されている。複数のねじ穴 6 1 および複数の貫通孔 6 2 は、固定カバー 5 4 の貫通孔 5 8 に対応して、補強部材 5 5 の長手方向に沿ってジグザグ状に配置されている。

20

【 0 0 4 3 】

補強部材 5 5 の貫通孔 6 2 は、固定カバー 5 4 側に膨出している膨出部 6 3 に形成されている。すなわち、膨出部 6 3 も補強部材 5 5 の長手方向に沿ってジグザグ状に配置されている。補強部材 5 5 の貫通孔 6 2 の軸方向は、固定カバー 5 4 が補強部材 5 5 に取り付けられたときに、固定カバー 5 4 の貫通孔 5 8 の軸方向に一致する構成である。補強部材 5 5 の貫通孔 6 2 には、ねじ 5 7 の軸部が貫通する構成である。

【 0 0 4 4 】

30

補強部材 5 5 のねじ穴 6 1 は、図 1 4、図 1 5、図 1 6 および図 1 9 に示すように、固定カバー 5 4 側に突出した円筒状をなし、内部にねじ山が形成されたものである。補強部材 5 5 のねじ穴 6 1 は、固定カバー 5 4 が補強部材 5 5 に取り付けられたときに、固定カバー 5 4 の貫通孔 5 8 の軸方向に一致し、ねじ 5 7 と螺合する構成となっている。

【 0 0 4 5 】

この補強部材 5 5 も、図 1 4 に示すように、固定具 5 1 1 が設けられるコーナー部の延びている方向の長さにおいて 2 個に分割されたパーツから構成されている。補強部材 5 5 の分割位置は、固定カバー 5 4 の分割位置と同じである。以下、補強部材 5 5 のうち上側のパーツを上補強部材 5 5 1 と称し、下側のパーツを下補強部材 5 5 2 と称する。この構成によって、上補強部材 5 5 1 も、冷蔵室 3 9 および野菜室 4 0 のコーナー部に配置され、下補強部材 5 5 2 が内箱 1 4 の製氷室 4 1 および第 1 の冷凍室 4 2 のコーナー部に配置される構成である。

40

【 0 0 4 6 】

コーナー用断熱部材 5 6 は、例えば図 9 に示すように、固定具 5 1 1 の固定カバー 5 4 に覆われるようにコーナー部に配置されたものであり、具体的には上述したように固定具 5 1 1 に囲われて設けられている。すなわち、コーナー用断熱部材 5 6 は、隣り合う断熱壁 3 1 の端部間である離間している部分を覆うように配置されている。コーナー用断熱部材 5 6 は、図 1 4 に示すように、発泡スチロールなどの断熱部材を三角柱に形成したものである。コーナー用断熱部材 5 6 の長手方向に直交する幅方向の両端部側には、複数の切欠き部 6 4 が形成されている。切欠き部 6 4 は、固定カバー 5 4 の貫通孔 5 8、補強部材

50

55のねじ穴61および貫通孔62に設けられるねじ57に干渉しないように、コーナー用断熱部材56の長手方向に沿ってジグザグ状に配置されている。このコーナー用断熱部材56も、固定具511が設けられるコーナー部の伸びている方向の長さにおいて2個に分割されたパーツから構成されている。コーナー用断熱部材56の分割位置は、固定カバー54の分割位置と同じである。以下、コーナー用断熱部材56のうち上側のパーツを上コーナー用断熱部材561と称し、下側のパーツを下コーナー用断熱部材562と称する。この場合、上コーナー用断熱部材561は、上固定カバー541および上補強部材551によって挟まれて設けられている。また、下コーナー用断熱部材562は、下固定カバー542および下補強部材552によって挟まれて設けられている。この構成によって、上コーナー用断熱部材561も、冷蔵室39および野菜室40のコーナー部に配置され、下コーナー用断熱部材562が内箱14の製氷室41および第1の冷凍室42のコーナー部に配置される構成である。

10

【0047】

上記構成によって、固定具511は、全体として、コーナー部に沿って伸びる方向において2個に分割可能な構成となっている。なお、上コーナー用断熱部材561は、下コーナー用断熱部材562に対して離間して設けられている。すなわち、図15に示すように、固定カバー54の分割部分では、固定具511の分割部分の前面がコーナー部側に凹んだ形状になっている。

【0048】

また、上コーナー用断熱部材561の長手方向の中央部には上固定カバー541の開口部59に対応して端部側が開口した開口部65が形成され、下コーナー用断熱部材562の長手方向の中央部にも下固定カバー542の開口部60に対応して端部側が開口した開口部66が形成されている。

20

【0049】

また、コーナー用断熱部材56の長手方向に直交する断面における直角部分、すなわち内箱14のコーナー部の角に近接する部位には、長手方向に伸びる凹状の収容部67が形成されている。このコーナー用断熱部材56の収容部67には、上述した電線52が収容されている。すなわち、固定具511は、筒状の内部に電線52を収容した構成となっている。収容部67に収容されている電線52は、収容部67の内周面が保持部となって当該保持部によって所定の位置からずれないように保持されているとともに、図示しないフックなどの保持部などでも保持されている。すなわち、電線52と固定具511とは一体された構成となっている。

30

【0050】

電線52は、一部がコーナー用断熱部材56の開口部65を通過して上固定カバー541の開口部59から貯蔵室側に出ており、また他の一部もコーナー用断熱部材56の開口部66を通過して下固定カバー542の開口部60から貯蔵室側に出ており、さらに他の一部が固定具511の上端面から外側に出ており離間部211の連通孔211aを通過して機械室21に導かれている。すなわち、固定具511の開口部59、60は、固定具511の内部に収容されている電線52の一部を貯蔵室側に導くためのものである。また、この場合、連通孔211aは、固定具511の上面上に形成されていることが好ましい。なお、図示はしないが、電線52の一部を固定具511の下端面から、離間部213の連通孔を通過して部分収容室212に導かれるようにしてもよい。

40

【0051】

電線52は、図13に示すように、固定カバー54の開口部59、60から貯蔵室側に出ている部分に接続部68を有している。また、電線52は、固定具511の上端面から外側に伸びている先端部にも接続部68を有している。これらの接続部68は、樹脂製であり、他の電線の接続部と接続可能なプラグ状の構成となっている。他の電線は、例えば制御装置や送風ファンなどの部品に接続されている。

【0052】

固定カバー54と補強部材55との間、具体的には固定カバー54の幅方向の端部と補

50

強部材 5 5 の幅方向の端部との間には、図 1 4 および図 1 6 ~ 図 1 9 に示すように、第 1 のシール部材 7 1 が設けられている。第 1 のシール部材 7 1 は、固定カバー 5 4 および補強部材 5 5 の長手方向に沿って長く伸びる部材であり、例えばソフトテープから構成されている。これにより、固定カバー 5 4 と補強部材 5 5 との間が第 1 のシール部材 7 1 によってシールされた構成となる。

【 0 0 5 3 】

補強部材 5 5 とこの補強部材 5 5 に近接する内箱 1 4 の壁、具体的には補強部材 5 5 と左面壁 2 5 すなわち左面用断熱壁 3 1 4 との間、および補強部材 5 5 と背面壁 2 6 すなわち背面用断熱壁 3 1 5 との間には、図 1 4 ~ 図 1 9 に示すように、第 2 のシール部材 7 2 が設けられている。第 2 のシール部材 7 2 は、固定カバー 5 4 および補強部材 5 5 の長手方向に沿って長く伸びる部材であり、例えばソフトテープから構成されている。これにより、補強部材 5 5 とこの補強部材 5 5 に近接する断熱壁 3 1 との間が第 2 のシール部材 7 2 によってシールされた構成となる。

10

【 0 0 5 4 】

図 9 に示すように、断熱壁 3 1 の端部、例えば左面用断熱壁 3 1 4 と背面用断熱壁 3 1 5 とが突き合されている部分には、第 3 のシール部材 7 3 が設けられている。第 3 のシール部材 7 3 は、固定カバー 5 4 および補強部材 5 5 の長手方向に平行に伸びている部材であり、例えばソフトテープから構成されている。これにより、左面用断熱壁 3 1 4 と背面用断熱壁 3 1 5 との間が第 3 のシール部材 7 3 によってシールされた構成となる。なお、図 2 0 および図 2 1 では、第 3 のシール部材の図示を省略する。

20

【 0 0 5 5 】

固定具 5 1 1 は、図 1 4 ~ 図 1 9 に示すように、固定カバー 5 4 と補強部材 5 5 とによってコーナー用断熱部材 5 6 を挟み、コーナー用断熱部材 5 6 の収容部 6 7 に電線 5 2 を収容し、固定カバー 5 4 の幅方向の端部と補強部材 5 5 の幅方向の端部とを合わせて構成されている。そして、このように固定カバー 5 4 を補強部材 5 5 に合わせた状態で、ねじ 5 7 の軸部を固定カバー 5 4 の貫通孔 5 8 に通して補強部材 5 5 のねじ穴 6 1 に螺合させることにより、固定カバー 5 4 が補強部材 5 5 に固定された構成となっている。また、固定カバー 5 4 が補強部材 5 5 に固定されることにより、コーナー用断熱部材 5 6 も固定具 5 1 1 の内部に固定された構成となり、電線 5 2 も固定具 5 1 1 の内部に固定された構成となっている。したがって、固定カバー 5 4 と、補強部材 5 5 と、コーナー用断熱部材 5 6 と、電線 5 2 とが一体化した構成となっている。

30

【 0 0 5 6 】

なお、上固定カバー 5 4 1 と下固定カバー 5 4 2 との分割部分では、図 1 5 に示すように、1 対のねじ 5 7 , 5 7 によって固定カバー 5 4 が補強部材 5 5 に固定されている。そして、固定具 5 1 1 の分割部分には、第 2 の仕切り部材 3 8 の後端部の左部が当接して配置される構成となっている。

また、図 2 0 および図 2 1 に示すように、ねじ 5 7 を固定カバー 5 4 の貫通孔 5 8 および補強部材 5 5 の貫通孔 6 2 に通して内箱 1 4 の支持部材 2 7 のねじ穴に螺合させることにより、固定具 5 1 1 が内箱 1 4 のコーナー部に固定された構成となっている。

【 0 0 5 7 】

このとき、固定カバー 5 4 と補強部材 5 5 との間が第 1 のシール部材 7 1 によってシールされ、固定具 5 1 とこの固定具 5 1 に近接する断熱壁 3 1 との間が第 2 のシール部材 7 2 によってシールされ、左面用断熱壁 3 1 4 と背面用断熱壁 3 1 5 との間が第 3 のシール部材 7 3 によってシールされた構成となる。

40

【 0 0 5 8 】

さらに、左面用断熱壁 3 1 4 および背面用断熱壁 3 1 5 は、第 2 のシール部材 7 2 を介して補強部材 5 5 に対向した配置となる。これにより、隣り合う左面用断熱壁 3 1 4 および背面用断熱壁 3 1 5 が固定具 5 1 1 によって連結固定されるとともに、左面用断熱壁 3 1 4 と背面用断熱壁 3 1 5 とで形成される隣り合う断熱壁 3 1 4 , 3 1 5 の角度が、補強部材 5 5 の直角部分に対応して 9 0 ° に保持される。すなわち、補強部材 5 5 は、左面用

50

断熱壁 3 1 4 および背面用断熱壁 3 1 5 のそれぞれに対向して配置され、隣り合う壁すなわち断熱壁 3 1 の角度を 90° に保持する角度保持部として機能している。

【 0 0 5 9 】

次に、固定具 5 1 2 について図 2 2 ~ 図 3 1 を参照して説明する。

固定具 5 1 2 は、図 2 2 および図 2 3 に示すように、全体として断面直角三角形の柱状をなし、内箱 1 4 の右面壁 2 4 と背面壁 2 6 とで形成されるコーナー部に沿って上下方向に延びた形状をなしている。図 2 2 は、配管 5 3 が設けられているコーナー部付近を概略的に示すものである。図 2 3 は、コーナー部に固定具 5 1 2 を設けた後の構成を示すものである。なお、図 2 4 は、当該コーナー部に固定具 5 1 2 を設ける前の構成を示している。

10

固定具 5 1 2 は、図 2 5 ~ 図 2 7 に示すように断面直角三角形の筒状を構成する固定カバー 8 1 および補強部材 8 2 と、筒状の内部を構成するコーナー用断熱部材 8 3 とを有している。

【 0 0 6 0 】

固定カバー 8 1 は、固定カバー 5 4 とほぼ同様な構成であり、上下方向に長い矩形の板部材であり、コーナー部に設けられている配管 5 3 の前側を覆うようにして配置されている。すなわち、冷蔵庫 1 1 の使用者側から配管 5 3 が見えないように固定カバー 8 1 が配置されている。固定カバー 8 1 には、固定カバー 5 4 の貫通孔 5 8 と同様の貫通孔 8 4 が複数個所に形成されている。また、固定カバー 8 1 も、図 2 7 に示すように、固定具 5 1 2 が設けられるコーナー部の延びている方向の長さにおいて 2 個に分割されたパーツから構成され、固定カバー 8 1 のうち上側のパーツを構成する上固定カバー 8 1 1 と、下側のパーツを構成する下固定カバー 8 1 2 とから構成されている。上固定カバー 8 1 1 と下固定カバー 8 1 2 とが連結する部分すなわち分割部分は、図 2 8 に示すように右奥側のコーナー部側に突出した形成である。また、上固定カバー 8 1 1 の長手方向の中央部には、図 2 7 に示すように、外側に突出して延びる第 1 の突出部 8 5 を有し、この第 1 の突出部に開口部 8 6 が形成されている。また、図 2 3 および図 2 5 ~ 図 2 7 に示すように、下固定カバー 8 1 2 の長手方向の中央部にも、外側に突出して延びる第 2 の突出部 8 7 を有し、この第 2 の突出部 8 7 に開口部 8 8 が形成されている。

20

【 0 0 6 1 】

補強部材 8 2 は、補強部材 5 5 とほぼ同様な構成であり、図 2 7 に示すように、固定具 5 1 2 の断面二等辺三角形の残りの二辺を形成する断面 L 字状の板部材である。この補強部材 8 2 の直角部分が内箱 1 4 のコーナー部に対応して配置される構成である。そして、補強部材 8 2 の断面 L 字状の開いている側の開口部を覆うようにして固定カバー 8 1 が設けられる構成である。

30

【 0 0 6 2 】

補強部材 5 5 の長手方向に直交する幅方向の両端部には、複数のねじ穴 8 9 および複数の貫通孔 9 0 が形成されている。補強部材 8 2 のねじ穴 8 9 および貫通孔 9 0 も、補強部材 5 5 のねじ穴 6 1 および貫通孔 6 2 と同様の構成である。また、この補強部材 8 2 も、固定具 5 1 2 が設けられるコーナー部の延びている方向の長さにおいて 2 個に分割されたパーツから構成され、補強部材 8 2 のうち上側のパーツを構成する上補強部材 8 2 1 と、下側のパーツを構成する下補強部材 8 2 2 とから構成されている。また、上補強部材 8 2 1 は、当該上補強部材 8 2 1 の長手方向の中央部すなわち第 1 の突出部 8 5 に対応する位置に外側に突出して延びる第 1 の補強用突出部 9 1 を有している。第 1 の補強用突出部 9 1 は、第 1 の突出部 8 5 とともに筒状を形成するものである。さらに、下補強部材 8 2 2 も、当該下補強部材 8 2 2 の長手方向の中央部すなわち第 2 の突出部 8 7 に対応する位置に外側に突出して延びる第 2 の補強用突出部 9 2 を有している。第 2 の補強用突出部 9 2 も、第 2 の突出部 8 7 とともに筒状を形成するものである。

40

【 0 0 6 3 】

コーナー用断熱部材 8 3 は、コーナー用断熱部材 5 6 とほぼ同様な構成であり、固定具 5 1 2 の固定カバー 8 1 に覆われるようにコーナー部に配置されている。すなわち、コー

50

ナー用断熱部材 8 3 も、隣り合う断熱壁 3 1 の端部間である離間している部分を覆うように配置されている。コーナー用断熱部材 8 3 は、図 2 7 に示すように、発泡スチロールなどの断熱部材を三角柱に形成したものであり、幅方向の両端部側に複数の切欠き部 9 3 が形成されている。この切欠き部 9 3 は、コーナー用断熱部材 5 6 の切欠き部 6 4 と同様な構成である。また、このコーナー用断熱部材 8 3 も、固定具 5 1 2 が設けられるコーナー部の延びている方向の長さにおいて 2 個に分割されたパーツから構成され、コーナー用断熱部材 8 3 のうち上側のパーツを構成する上コーナー用断熱部材 8 3 1 と、下側のパーツを構成する下コーナー用断熱部材 8 3 2 とから構成されている。この場合、上コーナー用断熱部材 8 3 1 は、上固定カバー 8 1 1 および上補強部材 8 2 1 によって挟まれて設けられている。また、下コーナー用断熱部材 8 3 2 は、下固定カバー 8 1 2 および下補強部材 8 2 2 によって挟まれて設けられている。

10

【 0 0 6 4 】

上記構成によって、固定具 5 1 2 は、全体として、コーナー部に沿って延びる方向において 2 個に分割可能な構成となっている。なお、上コーナー用断熱部材 8 3 1 は、下コーナー用断熱部材 8 3 2 に対して離間して設けられている。すなわち、図 2 8 に示すように、固定カバー 8 1 の分割部分では、当該固定カバー 8 1 のコーナー部側の面が補強部材 8 2 に接しており、固定具 5 1 の分割部分の前面がコーナー部側に凹んだ形状になっている。

【 0 0 6 5 】

また、上コーナー用断熱部材 8 3 1 は、図 2 7 に示すように、当該上コーナー用断熱部材 8 3 1 の長手方向の中央部すなわち第 1 の突出部 8 5 に対応する位置に外側に突出して延びる第 1 の断熱用突出部 9 4 を有し、この第 1 の断熱用突出部 9 4 に開口部 9 5 が形成されている。第 1 の断熱用突出部 9 4 は、第 1 の補強用突出部 9 1 と第 1 の突出部 8 5 とで形成される筒状部分に收容される構成である。さらに、下コーナー用断熱部材 8 3 2 も、当該下コーナー用断熱部材 8 3 2 の長手方向の中央部すなわち第 2 の突出部 8 7 に対応する位置に外側に突出して延びる第 2 の断熱用突出部 9 6 を有し、この第 2 の断熱用突起部 9 6 に開口部 9 7 が形成されている。第 2 の断熱用突出部 9 6 は、第 2 の補強用突出部 9 2 と第 2 の突出部 8 7 とで形成される筒状部分に收容される構成である。

20

【 0 0 6 6 】

また、コーナー用断熱部材 8 3 の長手方向に直交する断面における直角部分、すなわち内箱 1 4 のコーナー部の角に近接する部位には、長手方向に延びる凹状の收容部 9 8 が形成されている。このコーナー用断熱部材 8 3 の收容部 9 8 には、上述した配管 5 3 が收容されている。すなわち、固定具 5 1 2 は、筒状の内部に配管 5 3 を收容した構成となっている。收容部 9 8 に收容されている配管 5 3 は、收容部 9 8 の内周面が保持部となって当該保持部によって保持されているとともに、図示しないフックなどの保持部などでも保持されている。すなわち、配管 5 3 と固定具 5 1 2 とは一体された構成となっている。なお、收容部 9 8 に收容されている配管 5 3 は、コーナー部の部位によっては複数本收容されている。

30

【 0 0 6 7 】

配管 5 3 は、一部がコーナー用断熱部材 8 3 の開口部 9 5 を通って上固定カバー 8 1 1 の開口部 8 6 から貯蔵室側に出ており、他の一部がコーナー用断熱部材 8 3 の開口部 9 7 を通って下固定カバー 8 1 2 の開口部 8 8 から貯蔵室側に出ており、さらに他の一部が固定具 5 1 2 の上端面から外側に出ており離間部 2 1 1 の連通孔 2 1 1 a を通って機械室 2 1 に導かれている。すなわち、固定具 5 1 2 の開口部 8 6 , 8 8 は、固定具 5 1 2 の内部に收容されている配管 5 3 の一部を貯蔵室側に導くためのものである。この場合、配管 5 3 の迂回路 5 3 1 は、図 5 に示すように、離間部 2 1 1 の第 2 の断熱部材 1 5 1 内に收容されている。また、連通孔 2 1 1 a は、固定具 5 1 2 の上面上に形成されていることが好ましい。なお、図示はしないが、配管 5 3 の一部を固定具 5 1 2 の下端面から、離間部 2 1 3 の連通孔を通して部分收容室 2 1 2 に導かれるようにしてもよい。

40

【 0 0 6 8 】

50

配管 5 3 は、図 2 6 に示すように、固定カバー 8 1 の開口部 8 6 , 8 8 から貯蔵室側に出ている部分に溶着部 9 9 を有している。また、配管 5 3 は、固定具 5 1 2 の上端面から外側に延びている先端部にも溶着部 9 9 を有している。これらの溶着部 9 9 は、他の配管の溶着部と溶着可能な構成、例えば配管 5 3 の直径が他の配管よりも大きい構成となっている。他の配管は、冷蔵用の蒸発器、冷凍用の蒸発器、コンプレッサに接続されている。この実施形態では、上固定カバー 8 1 1 の開口部 8 6 から貯蔵室側に延びる配管 5 3 が冷蔵用の蒸発器に接続され、下固定カバー 8 1 2 の開口部 8 8 から貯蔵室側に延びる配管が冷凍用の蒸発器に接続され、固定具 5 1 2 の上端面から外側に延びる配管が機械室 2 1 に設けられているコンプレッサに接続されるように、配管 5 3 の溶着部 9 9 と他の配管の溶着部とが溶着される構成となっている。

10

【 0 0 6 9 】

固定カバー 8 1 と補強部材 8 2 との間、具体的には固定カバー 8 1 の幅方向の端部と補強部材 8 2 の幅方向の端部との間には、固定具 5 1 1 に設けた第 1 のシール部材 7 1 と同様の第 1 のシール部材 1 0 1 が設けられている。

補強部材 8 2 とこの補強部材 8 2 に近接する内箱 1 4 の壁、具体的には補強部材 8 2 と右面壁 2 4 すなわち右面用断熱壁 3 1 3 との間、補強部材 8 2 と背面壁 2 6 すなわち背面用断熱壁 3 1 5 との間には、図 2 7 ~ 図 3 1 に示すように、第 2 のシール部材 7 2 と同様の第 2 のシール部材 1 0 2 が設けられている。

また、図 2 2 に示すように、右面用断熱壁 3 1 3 と背面用断熱壁 3 1 5 とが突き合されている部分には、第 3 のシール部材 7 2 と同様の第 3 のシール部材 1 0 3 が設けられている。

20

【 0 0 7 0 】

固定具 5 1 2 は、図 2 6 ~ 図 3 1 に示すように、固定カバー 8 1 と補強部材 8 2 とによってコーナー用断熱部材 8 3 を挟み、コーナー用断熱部材 8 3 の収容部 9 8 に配管 5 3 を収容し、固定カバー 8 1 の幅方向の端部と補強部材 8 2 の幅方向の端部とを合わせて構成されている。そして、このように固定カバー 8 1 を補強部材 8 2 に合わせた状態で、ねじ 5 7 の軸部を固定カバー 8 1 の貫通孔 8 4 に通して補強部材 8 2 のねじ穴 8 9 に螺合させることにより、固定カバー 8 1 が補強部材 8 2 に固定された構成となっている。また、固定カバー 8 1 が補強部材 8 2 に固定されることにより、コーナー用断熱部材 8 3 も固定具 5 1 の内部に固定された構成となり、配管 5 3 も固定具 5 1 2 の内部に固定された構成となっている。この上固定カバー 8 1 1 と下固定カバー 8 1 2 の分割部分にも、第 2 の仕切り部材 3 8 の後端部の右部が当接して配置され、この分割部分を覆う構成となっている。

30

【 0 0 7 1 】

なお、上固定カバー 8 1 1 と下固定カバー 8 1 2 との分割部分では、図 2 8 に示すように、1 対のねじ 5 7 , 5 7 によって固定カバー 8 1 が補強部材 8 2 に固定されている。そして、固定具 5 1 2 の分割部分には、第 2 の仕切り部材 3 8 の後端部の右部が当接して配置される構成となっている。

【 0 0 7 2 】

また、図示しないねじの軸部を、図 3 0 に示すように、固定カバー 8 1 の貫通孔 8 4 および補強部材 8 2 の貫通孔 9 0 に通して内箱 1 4 の図示しない支持部材のねじ穴に螺合させることにより、固定具 5 1 2 が内箱 1 4 のコーナー部に固定された構成となる。なお、図示はしないが、固定具 5 1 2 は、同様な構成によって背面壁 2 6 の支持部材にも固定されている。

40

【 0 0 7 3 】

このとき、固定カバー 8 1 と補強部材 8 2 との間が第 1 のシール部材 1 0 1 によってシールされ、固定具 5 1 とこの固定具 5 1 に近接する断熱壁 3 1 との間が第 2 のシール部材 1 0 2 によってシールされ、右面用断熱壁 3 1 3 と背面用断熱壁 3 1 5 との間が第 3 のシール部材 1 0 3 によってシールされる。

【 0 0 7 4 】

また、補強部材 8 2 は、第 2 のシール部材 1 0 2 を介して右面用断熱壁 3 1 3 および背

50

面用断熱壁 3 1 5 のそれぞれに対向した配置となる。これにより、隣り合う右面用断熱壁 3 1 3 および背面用断熱壁 3 1 5 が固定具 5 1 2 によって連結固定されるとともに、右面用断熱壁 3 1 3 と背面用断熱壁 3 1 5 とで形成される隣り合う壁の角度が、補強部材 8 2 の直角部分に対応して 90° に保持される。すなわち、補強部材 8 2 も、隣り合う壁の角度を 90° に保持する角度保持部として機能している。

【 0 0 7 5 】

次に、固定具 5 1 2 の固定カバー 8 1 の開口部 8 8 から貯蔵室側に導かれている配管 5 3 の一部について図 3 2 を参照して説明する。図 3 2 に示すように、内箱 1 4 の内部において第 2 の仕切り部材 3 8 の面仕切り部 4 5 と内箱 1 4 の右面壁 2 4 との間には、仕切り部用断熱部材 1 0 5 が設けられている。仕切り部用断熱部材 1 0 5 は、発泡スチロールなどからなる断熱部材であり、前後方向に伸びるブロック状をなしている。仕切り部用断熱部材 1 0 5 には、内箱 1 4 側が開口した凹部 1 0 6 が形成されている。そして、凹部 1 0 6 の内部には、固定具 5 1 2 の開口部 8 8 から貯蔵室側に出た配管 5 3 の一部が設けられた構成となっている。すなわち、固定具 5 1 2 の開口部 8 8 から出ている配管 5 3 の一部は、第 2 の仕切り部材 3 8 の縁部の前後方向に沿って設けられた構成となっている。

10

【 0 0 7 6 】

この仕切り部用断熱部材 1 0 5 の上面、前面および左面は、第 2 の仕切り部材 3 8 の面仕切り部 4 5 から伸びている部材によって覆われている。

なお、図示はしないが、内箱 1 4 の内部において第 2 の仕切り部材 3 8 の面仕切り部 4 5 と内箱 1 4 の左面壁 2 5 との間にも、上述の仕切り断熱部材などを設けて、固定具 5 1 2 の開口部 6 0 から出ている電線 5 2 の一部が、第 2 の仕切り部材 3 8 の縁部の前後方向に沿って設けられる構成としてもよい。

20

【 0 0 7 7 】

上記した一実施形態による冷蔵庫の断熱箱体 1 2 の組立て手順を図 1 および図 3 3 を参照して説明する。

まず、図 1 に示す断熱壁 3 1 および固定具 5 1 をそれぞれ製作する。次に、図 3 3 に示すように、隣り合う 2 つの断熱壁 3 1 のうちの一方、例えば左面用断熱壁 3 1 4 に固定具 5 1 1 をねじ 5 7 により取り付ける。次に、左面用断熱壁 3 1 4 と固定具 5 1 1 とが一体となったものに、背面用断熱壁 3 1 5 を取り付ける。これにより、隣り合う断熱壁 3 1 は連結固定され、内箱 1 4 の右奥側のコーナー部が形成される。このとき、左面用断熱壁 3 1 4 と背面用断熱壁 3 1 5 とで形成される隣り合う壁の角度は、補強部材 5 5 の直角部分に対応して 90° に保持される。内箱 1 4 の他のコーナー部も、断熱壁 3 1 と固定具 5 1 とを連結固定することにより形成される。これにより、隣り合う断熱壁 3 1 の角度が 90° である内箱 1 4 が形成され、直方体の断熱箱体 1 2 が形成される。なお、隣り合う断熱壁 3 1 の角度を 90° にするだけではなく、この場合、隣り合う断熱壁 3 1 の角度がほぼ 90° に調整され、断熱箱体 1 2 の各角部がほぼ 90° となっていればよい。

30

【 0 0 7 8 】

また、断熱箱体 1 2 の組立て時に、第 1 の仕切り部材 3 7 および第 2 の仕切り部材 3 8 を所定の位置に設けることにより、冷蔵室 3 9、野菜室 4 0、製氷室 4 1、第 1 の冷凍室 4 2 および第 2 の冷凍室 4 3 が形成されるとともに、貯蔵室の前面開口部側において、右面用断熱壁 3 1 3 と左面用断熱壁 3 1 4 とが第 1 の仕切り部材 3 7 および第 2 の仕切り部材 3 8 によって連結固定される。

40

【 0 0 7 9 】

上記構成によれば、次の効果を奏する。

この実施形態では、断熱箱体 1 2 の收容空間に電線 5 2 および配管 5 3 が配置された構成である。すなわち、この実施形態では、電線 5 2 および配管 5 3 が断熱壁 3 1 の内部に設けられていない構成であるので、断熱部材 1 5 による断熱効果が得られるとともに、断熱壁 3 1 の板厚を小さくでき、庫内スペースを十分に確保することができる。

内箱 1 4 の後部、より好ましくは、断熱箱体 1 2 のコーナー部に電線 5 2 および配管 5 3 が配置されている。すなわち、電線 5 2 および配管 5 3 が食品の収納の邪魔になりにく

50

いところに配置された構成であるので、庫内スペースをより十分に確保することができる。

【 0 0 8 0 】

固定具 5 1 の上下方向から電線 5 2 あるいは配管 5 3 が出ており、電線 5 2 あるいは配管 5 3 の直上に離間部 2 1 1 が配置され、電線 5 2 あるいは配管 5 3 の直下に離間部 2 1 3 が配置されている。この離間部 2 1 1 の直上には機械室 2 1 が設けられ、離間部 2 1 3 の直下には部品収容室 2 1 2 が設けられている。したがって、圧縮機や電気部品などを断熱箱体 1 2 の外側に設けることができ、電線 5 2 および配管 5 3 を所定の位置に容易に配置でき、他の電線や配管に容易に接続することができる。また、固定具 5 1 に設けられた電線 5 2 および配管 5 3 の上方に離間部 2 1 1 の連通孔 2 1 1 a が位置しているので、電線 5 2 および配管 5 3 を上下方向に直線状に延ばす構成とすることで、接続部 6 8 および溶着部 9 9 を機械室 2 1 内に容易に配置することができる。

10

【 0 0 8 1 】

離間部 2 1 1 , 2 1 3 を発泡断熱材から形成することにより、容易に連通孔 2 1 1 a を形成することができ、また、離間部 2 1 1 内に配管 5 3 の迂回路 5 3 1 を収容した構成、すなわち配管 5 3 の迂回路 5 3 1 を第 2 の断熱部材 1 5 1 で覆う構成とすることができる。

コーナー部に設けられる電線 5 2 および配管 5 3 が固定具 5 1 の固定カバー 5 4 , 8 1 によって覆われた構成であるので、電線 5 2 や配管 5 3 に食品が当たってしまうことを防止することができるとともに、電線 5 2 および配管 5 3 を冷蔵庫 1 1 の使用者に見えなくすることができて貯蔵室の内部の意匠性を良好にすることができる。

20

【 0 0 8 2 】

隣り合う 2 つの断熱壁 3 1 が固定具 5 1 で連結固定されることによって、冷蔵庫 1 1 の断熱箱体 1 2 が形成される。すなわち、断熱壁 3 1 を組み合わせ、固定具 5 1 でこれらの断熱壁 3 1 を組み合わせることによって冷蔵庫 1 1 を組み立てることができる。したがって、この実施形態によれば、従来のように予め立体的な内箱に断熱部材を設ける構成よりも、冷蔵庫 1 1 の組立て作業が容易となる。

断熱部材 1 5 が真空断熱パネルから構成されているので、真空断熱パネルによる断熱効果が得られるとともに、断熱壁 3 1 すなわち断熱箱体 1 2 の板厚を小さくすることができ、庫内スペースを十分に確保することができる。

30

【 0 0 8 3 】

固定具 5 1 の補強部材 5 5 , 8 2 が角度保持部として機能するため、隣り合う断熱壁 3 1 の角度が 90° に保持される。これにより、内箱 1 4 を直方体に形成することができる。また、内箱 1 4 の角部が 90° に保持される構成であることにより、断熱壁 3 1 の組み合わせが容易となる。

固定具 5 1 が隣り合って離間している 2 つの断熱部材 1 5 に対向する位置で固定されているので、断熱部材 1 5 を、固定具 5 1 を基準にして固定できる。したがって、隣り合う断熱壁 3 1 の角度を 90° に保持しやすくできる。

【 0 0 8 4 】

貯蔵室の前面開口部側において、右面用断熱壁 3 1 3 と左面用断熱壁 3 1 4 とが第 1 の仕切り部材 3 7 および第 2 の仕切り部材 3 8 によって連結固定されているので、右面用断熱壁 3 1 3 の前面および左面用断熱壁 3 1 4 の前面が確実に固定される。これにより、内箱 1 4 の前面開口部が左右方向に開いてしまうことを防止できるとともに内箱 1 4 のねじれを防止することができ、内箱 1 4 および断熱箱体 1 2 を直方体に保つことができる。

40

内箱 1 4 のコーナー部にコーナー用断熱部材 5 6 , 8 3 が設けられているので、コーナー部での断熱効果を高めることができる。また、コーナー用断熱部材 5 6 , 8 3 が固定具 5 1 によって覆われた構成であるので、上述と同様に、貯蔵室の内部の意匠性を良好にすることができる。

【 0 0 8 5 】

コーナー用断熱部材 5 6 , 8 3 が隣り合う断熱壁 3 1 の離間している部分を覆うように

50

配置されているので、断熱壁 3 1 による断熱効果の小さい部分の断熱効果を補うことができる。これにより、断熱箱体 1 2 全体の断熱効果を向上させることができる。

固定具 5 1 が筒状をなし、電線 5 2、配管 5 3 およびコーナー用断熱部材 5 6、8 3 が当該固定具 5 1 の内部に收容された構成であるので、電線 5 2、配管 5 3 およびコーナー用断熱部材 5 6、8 3 が冷蔵庫 1 1 の使用者から確実に見えにくくすることができ、貯蔵室の内部の意匠性をより一層良好にすることができる。

【0086】

固定具 5 1 が、断面 L 字状をなす補強部材 5 5、8 2 を有しているため、固定具 5 1 の変形、特にねじれや、折れ曲がりが生じてしまうことを極力防止することができる。また、補強部材 5 5、8 2 の前面すなわち断面 L 字状の開口部に固定カバー 5 4、8 1 が設けられる構成であるため、固定具 5 1 を筒状にすることができる。

10

【0087】

電線 5 2 および配管 5 3 は、コーナー用断熱部材 5 6、8 3 の收容部 6 7、9 8 によって保持されているので、電線 5 2 および配管 5 3 が所定の位置からずれてしまうことを防止することができる。

固定具 5 1 に開口部 5 9、6 0 が形成され、内箱 1 4 のコーナー部に設けられている電線 5 2 を貯蔵室側に導く構成とした。これにより、開口部 5 9、6 0 から貯蔵室側に導かれた電線 5 2 を固定具 5 1 の外側すなわち貯蔵室側にある電線に接続させることができる。特に、電線 5 2 が固定具 5 1 の開口部 5 9、6 0 から出た部分に他の電線と接続する接続部 6 8 を有しているため、固定具 5 1 の外側で電線 5 2 と他の電線との接続を容易に行うことができる。

20

【0088】

また、固定具 5 1 に開口部 8 6、8 8 が形成され、内箱 1 4 のコーナー部に設けられている配管 5 3 を貯蔵室側に導く構成とした。これにより、開口部 8 6、8 8 から貯蔵室側に導かれた配管 5 3 を貯蔵室側にある配管に接続させることができる。特に、配管 5 3 が固定具 5 1 の開口部 8 6、8 8 から出た部分に他の配管と溶着する溶着部 9 9 を有しているため、固定具 5 1 の外側で配管 5 3 と他の配管との溶着を容易に行うことができる。

固定具 5 1 と電線 5 2 とが一体化され、また固定具 5 1 と配管 5 3 とが一体化された構成であるため、断熱壁 3 1 が固定具 5 1 で連結固定される際に、電線 5 2 および配管 5 3 も断熱壁 3 1 の所定のコーナー部に設けることができる。これにより、電線 5 2 および配管 5 3 の組み立て作業を簡素化することができる。

30

【0089】

内箱 1 4 の左奥側のコーナー部に電線 5 2 が設けられ、内箱 1 4 の右奥側のコーナー部に配管 5 3 が設けられた構成であるため、電線 5 2 が配管 5 3 によって冷やされることを防止することができる。

配管 5 3 の一部が、第 2 の仕切り部材 3 8 の縁部に沿って配置されているため、固定具 5 1 を大きくすることなく配管 5 3 を長くすることができる。これにより、配管 5 3 がサクシオンパイプである場合、貯蔵室の庫内スペースを十分に確保しつつも、配管 5 3 の熱交換の効率を向上させることができる。

【0090】

40

固定カバー 5 4 と補強部材 5 5 との間、および固定カバー 8 1 と補強部材 8 2 との間に第 1 のシール部材 7 1、1 0 1 が設けられているため、固定具 5 1 の内部に冷気が流入してしまうことを防止することができる。これにより、固定具 5 1 の内部の部品、例えば電線 5 2 などに結露が生じてしまうことを防止できる。

断熱壁 3 1 と固定具 5 1 との間に第 2 のシール部材 7 2、1 0 2 が設けられているため、貯蔵室内の冷気が断熱箱体 1 2 の外側に漏れること防ぐことができるとともに、断熱箱体 1 2 の外側の暖かい空気が貯蔵室内に入ることを防ぐことができる。

【0091】

右面用断熱壁 3 1 3 と背面用断熱壁 3 1 5 との間、および左面用断熱壁 3 1 4 と背面用断熱壁 3 1 5 との間に第 3 のシール部材 7 3、1 0 3 が設けられているため、断熱箱体 1

50

2の内部と外部とを十分に断熱することができ、当該断熱箱体12の内部を効率よく冷却することができる。

固定具51がコーナー部に沿って延びる方向において複数に分割されているので、固定具51の取扱いが容易になる。また、固定具51の分割部分に、第2の仕切り部材38が配置されているので、貯蔵室内の冷気が第2の仕切り部材38の分割部分から固定具51の内部に入ることを防ぐことができる。

【0092】

また、離間部211内に第2の断熱部材151が充填されていることにより、断熱壁31の強度を高めることができる。

また、従来では、断熱箱体が分割されていない内箱および外箱から構成されていたため、組立てが大型化していた。しかし、この実施形態によれば、断熱箱体12が複数の断熱壁31を組み合わせて構成されるため、組立てを小型化することができる。

【0093】

(第2の実施形態)

次に、第2の実施形態について、図34を参照して説明する。なお、第1の実施形態と同一の構成のものについては同一の符号を付し、その構成の説明を省略する。なお、この実施形態では、内箱14の左奥側のコーナー部について説明するが、他のコーナー部にも適用することができる。

【0094】

第2の実施形態の固定具111は、補強部材を有さず、第1の実施形態の固定カバー54とほぼ同様な形状の板部材であり、内箱14のコーナー部に沿って延びた形状である。この実施形態では、隣り合う2つの断熱壁31は、固定具111に図示しないねじによって固定されている。すなわち、隣り合う2つの断熱壁31は、固定具111によって連結固定された構成となっている。

【0095】

固定具111の幅方向の両端部には、内箱14の近接する壁22~26、具体的には左面壁25および背面壁26に対向して延びる延出部112, 113が形成されている。すなわち、一方の延出部112は断熱部材15の前側に向かって延び、他方の延出部113は断熱箱体12の右方向に向かって延びている。ここで、延出部112の内箱14側の平面は、延出部113の内箱14側の面に対して、直交するように延びている。したがって、隣り合う左面用断熱壁314および背面用断熱壁315が固定具111によって連結固定されると、左面用断熱壁314と背面用断熱壁315とで形成される隣り合う壁の角度が90°となる。すなわち、延出部112, 113は、角度保持部として機能するものである。

【0096】

延出部112, 113と内箱14の近接する壁25, 26との間には、第4のシール部材114が設けられている。第4のシール部材114は、第2のシール部材72, 112と同様のものである。

また、内箱14のコーナー部と固定具111とで形成される三角柱状の空間には、第2のコーナー用断熱部材115が設けられている。すなわち、固定具111は、コーナー用断熱部材115を覆うようにして配置されている。第2のコーナー用断熱部材115は、発泡スチロールなどの断熱部材であり、三角柱状に形成されている。

【0097】

第2のコーナー用断熱部材115における内箱14のコーナー部の角側に近接する部位には、長手方向に延びる凹状の収容部116が形成されている。この第2のコーナー用断熱部材115の収容部116の内部には、電線52が収容され、当該収容部116によって保持されている。すなわち、収容部116も、電線52を保持する保持部として機能するものである。

【0098】

上記構成によれば、補強部材を有さない構成の固定具111を用いることによっても隣

10

20

30

40

50

り合う2つの断熱壁31を連結固定させることができる。

延出部112, 113を固定具111に設けたので、内箱14の隣り合う壁の角度は90°に保持される。これにより、内箱14および断熱箱体12を直方体に形成することができる。

【0099】

延出部112, 113と断熱壁31との間に第4のシール部材114が設けられているので、貯蔵室内の冷気が断熱箱体12の外側に漏れること防ぐことができるとともに、断熱箱体12の外側の暖かい空気が貯蔵室内に入ることを防ぐことができる。

第2のコーナー用断熱部材115の収容部116内に、電線52が収容されているので、電線52が所定の位置からずれてしまうことを防止することができる。

10

【0100】

(第3の実施形態)

次に、第3の実施形態について、図35を参照して説明する。なお、第1の実施形態と同一の構成のものについては同一の符号を付し、その構成の説明を省略する。なお、この実施形態では、内箱14の右奥側のコーナー部について説明するが、他のコーナー部にも適用することができる。

【0101】

第3に実施形態の断熱壁31の内部には、図35に示すように、第1の断熱部材121と、第2の断熱部材122とが配置されて構成されている。第1の断熱部材121は、第1の実施形態と同じ断熱部材15すなわち真空断熱パネルであり、内箱14の壁22~26の外面側に接着して配置されている。第2の断熱部材122は、第1の断熱部材121よりも熱伝導率が高いすなわち第1の断熱部材121よりも断熱性能が低いもの、例えばソフトテープ、あるいは発泡断熱材、特にウレタンである。また、第2の断熱部材122は、外箱13と内箱14との間で形成される空間すなわち断熱部材が収容される空間のうち第1の断熱部材121以外のところ配置されている。この実施形態では、第2の断熱部材122が、外箱13の壁16~20の内面側であって第1の断熱部材121の外面側に設けられるとともに、断熱箱体12のコーナー部、すなわち第1の実施形態での第3のシール部材73に相当する箇所にも設けられている。この場合、第1の断熱部材121は、断熱部材が収容される空間の全体積の50%以上、より好ましくは80%以上を占めている。さらに、第2の断熱部材122は、第1の断熱部材121の体積よりも小さい体積に設定されている。

20

30

【0102】

また、図35に示すように、第1の断熱部材121の板厚を T_1 とし、第2の断熱部材122の板厚を T_2 とし、配管53の外径を T_3 とすると、 $T_1 > T_3 > T_2$ に設定されている。すなわち、第2の断熱部材122の板厚 T_2 は、第1の断熱部材121の板厚 T_1 および配管53の外径 T_3 よりも小さく設定されている。ここでいう板厚とは、図35に示すように、断熱壁31の断面において、外箱13と内箱14とが向かい合う方向での厚さである。また、発泡断熱材においては、固化後の厚さである。

なお、電線52および配管53は、第1の実施形態と同様に、収容空間の内部の奥側のコーナー部に配置されている。

40

【0103】

上記構成によれば、第1の断熱部材121および第2の断熱部材122の両方の断熱部材を用いた冷蔵庫を得ることができる。そして、電線52および配管53が、第1の実施形態と同様に、収容空間、好ましくは収納空間の後部、より好ましくは収納空間の後部のコーナー部に配置されているので、第1の断熱部材121および第2の断熱部材122による断熱効果が得られるとともに、断熱壁31の板厚を小さくでき、庫内スペースを十分に確保することができる。

【0104】

この場合、第2の断熱部材122よりも断熱効果の優れる第1の断熱部材121の体積を大きくした構成であるため、断熱箱体12の断熱効果が十分に得られることができると

50

ともに、第2の断熱部材122の板厚を小さくでき、断熱箱体12の壁の板厚を小さくでき、庫内スペースを十分に確保することができる。

【0105】

第2の断熱部材122の板厚 T_2 が配管53の外径 T_3 よりも小さく、配管53が断熱箱体12の内部に収容できない構成において、配管53を収容空間例えば貯蔵室の内部に収容し、第1の断熱部材121の板厚 T_1 を第2の断熱部材122の板厚 T_2 よりも大きくすることにより、断熱箱体12の断熱効果を良好にすることができる。また、配管53が断熱壁31の内部に入っていない構成であるため、断熱壁31の板厚を小さくすることができる。

【0106】

第1の断熱部材121として、真空断熱パネルを用いることにより、第1の実施形態と同様に、良好な断熱効果が得られる。また、板厚が小さい真空断熱パネルでも断熱効果が良好であるため、断熱箱体12の壁の板厚を小さくでき、庫内スペースを十分に確保することができる。

【0107】

第2の断熱部材122として、発泡断熱材、この場合ウレタンを用いることにより、第1の断熱部材121同士の間、第1の断熱部材121と外箱13との間、第1の断熱部材121と内箱14との間を埋めることができる。これにより、断熱箱体12全体の断熱効果を良好にすることができる。すなわち、断熱壁31が連結して組立てる構成において、断熱壁31同士の連結箇所を十分に断熱することができる。

なお、上記では配管53の外径を T_3 として説明したが、内箱14の左奥側のコーナー部において、電線52すなわち複数の電線の束の外径を T_3 としてもよい。

【0108】

(その他の実施形態)

内箱のコーナー部に電線および配管が設けられた構成を用いて説明したが、当該コーナー部にそれら以外の部品、例えばホースなどが設けられ、この部品を固定具で覆う構成としてもよい。

仕切り部材が設けられないコーナー部や、コーナー部の長さが短い場合などにおいては、固定具を複数に分割しなくてもよい。

第1の実施形態の固定具において、固定カバーの幅方向の両端部に第2の実施形態の延出部を設けて、延出部と内箱との間を、第2のシール部材の代わりに第4のシール部材でシールする構成としてもよい。

【0109】

配管の一部または電線の一部が第2の仕切り部材の縁部の左右方向に沿って配置されていてもよい。また、配管の一部および電線の一部が第1の仕切り部材の縁部の前後方向あるいは左右方向に沿って配置されていてもよい。

面仕切り部に用いられる断熱部材として、真空断熱パネル、ウレタン、発泡スチロールなどを用いるとともに、これらの断熱部材を上下から樹脂製または金属製の板で挟む構成としてもよい。

【0110】

仕切り補強板は、仕切り板が十分に強度を有する場合などにおいては、省略してもよい。

隣り合う2つの断熱壁は、上記の実施形態の連結固定に加えて、ねじなどによって連結固定してもよい。

上記した断熱箱体の組立て手順は一例に過ぎず、例えば、背面用断熱壁に固定具を取り付けた後に、右面用断熱壁あるいは左面用断熱壁をこの固定具に取り付ける手順でもよい。

【0111】

シール部材として、ソフトテープの代わりにシリコンシーラーなどを用いてもよい。

内箱の右奥側のコーナー部に、第2のコーナー用断熱部材を設け、第2のコーナー用断

10

20

30

40

50

熱部材の収容部の内部に配管を収容する構成としてもよい。

【0112】

また、冷蔵庫は貯蔵室の内部にミストを噴出すミスト放出部を有していてもよい。このミストは、静電霧化により生成されたものであり、直径1～1000nmであることが好ましい。この場合、隣り合う2つの断熱壁によって形成されるコーナー部に固定具が設けられることにより、隣り合う断熱壁との間からミストが庫外に放出されることを抑制することができる。

【0113】

固定具は、内箱の一の壁に一体に形成されていてもよい。

断熱壁は側面あるいは上面などから見て、L字状、U字状をなしていてもよい。すなわち、固定具は、板状の断熱壁同士を連結固定するのみではなく、板状以外の断熱壁同士、板状の断熱壁と板状以外の断熱壁とを連結固定するものとしてもよい。

【0114】

断熱壁の断熱部材すなわち真空断熱パネルは、内箱の壁に一体に設けられていなくてもよく、また、外箱の壁に一体に設けられていてもよい。

断熱壁の断熱部材は、外箱の一の壁または内箱の一の壁のどちらか一方に当接して設けられていけばよい。

内箱を複数に分割してなる壁を固定具によって連結固定して箱状の内箱を形成し、その内箱を外箱と断熱部材とが一体となったものに取り付けて断熱箱体を形成する構成でもよい。この場合、内箱を複数に分割してなる壁は、平板状に限らず、例えば上面から見てL

【0115】

離間部の連通孔は、上面用断熱壁において端部側が開口したスリットであることが好ましい。これにより、電線および配管を孔に通す必要がなく、電線および配管をスリットに挿入することで固定具から延びている電線の接続部および配管の溶着部を機械室内に容易に配置することができる。また、この場合、右面用断熱壁、左面用断熱壁および背面用断熱壁を固定具で連結固定した後、さらに上面用断熱壁を連結固定することにより、電線および配管が上面用断熱壁の連通孔であるスリット内に挿入された構成となるとともに、上面用断熱壁が右面用断熱壁、左面用断熱壁および背面用断熱壁上に配置された構成となる。このとき、電線および配管とスリットとを合わせることにより、上面用断熱壁と、右面用断熱壁、左面用断熱壁および背面用断熱壁との位置決めが容易となる。なお、連通孔は、電線および配管の真上に位置しなくてもよく、例えば、背面用断熱壁の断熱部材上に位置する構成としてもよい。この構成によれば、スリットを長く形成する必要がなく、すなわちスリットを短く形成することができ、ウレタン充填時のウレタン漏れの防止が容易となる。また、この場合、背面用断熱壁の先端部、具体的には背面用断熱壁の断熱部材と上面用断熱壁の外板との間を離間部とすることにより、電線および配管を固定具から背面用断熱壁の外板方向に屈折させ前記離間部を通過させることで、電線および配管を背面用断熱壁の断熱部材上の連通孔に挿入させることができる。

なお、配管の迂回路は、機械室に収容されていてもよい。

【0116】

以上のように、本実施形態の冷蔵庫は、断熱箱体の収容空間に電線および配管が配置された構成である。すなわち、本実施形態では、電線および配管が断熱壁の内部に設けられていない構成であるので、断熱部材による断熱効果が得られるとともに、断熱壁の板厚を小さくでき、庫内スペースを十分に確保することができる。

【0117】

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

10

20

30

40

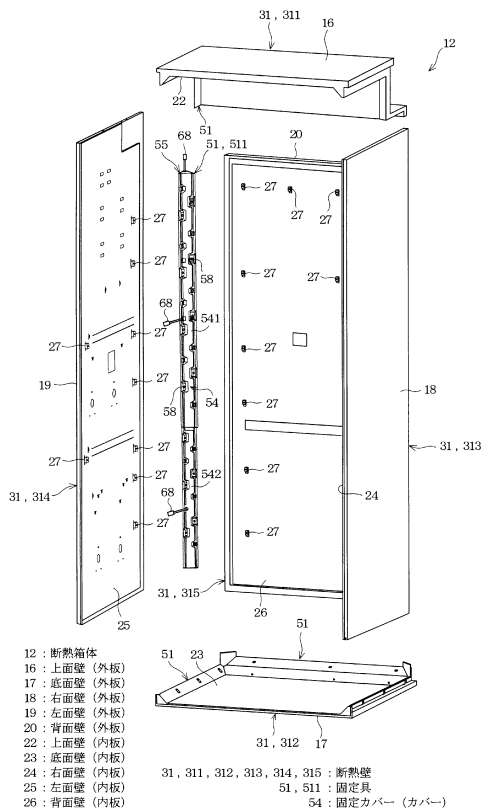
50

【符号の説明】

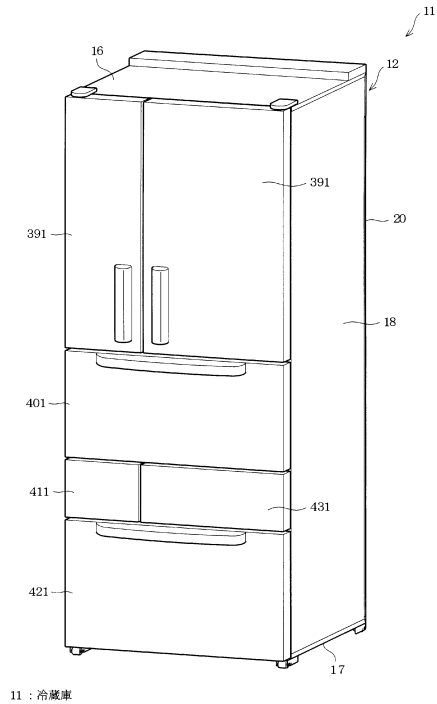
【0118】

図面中、11は冷蔵庫、12は断熱箱体、13は外箱、14は内箱、15は断熱部材、16は上面壁(外板)、17は底面壁(外板)、18は右面壁(外板)、19は左面壁(外板)、20は背面壁(外板)、21は機械室、211は離間部、22は上面壁(内板)、23は底面壁(内板)、24は右面壁(内板)、25は左面壁(内板)、26は背面壁(内板)、31, 311, 312, 313, 314, 315は断熱壁、39は冷蔵室(貯蔵室)、40は野菜室(貯蔵室)、41は製氷室(貯蔵室)、42は第1の冷凍室(貯蔵室)、43は第2の冷凍室(貯蔵室)、51, 511, 512, 111は固定具、52は電線、53は配管、54, 81は固定カバー(カバー)、121は第1の断熱部材(断熱部材)、122は第2の断熱部材を示す。

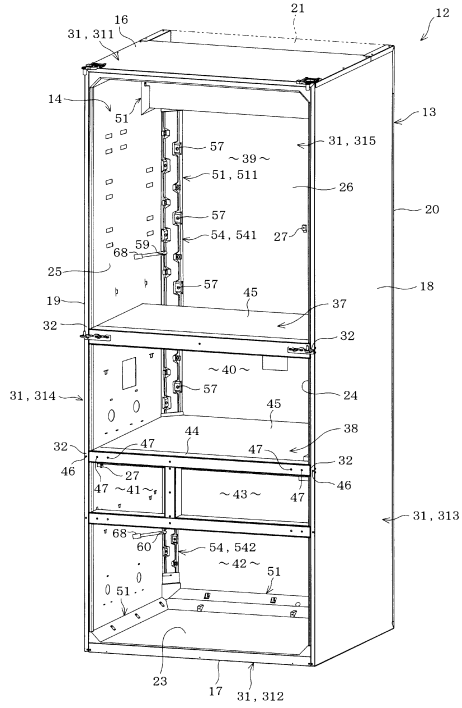
【図1】



【図2】

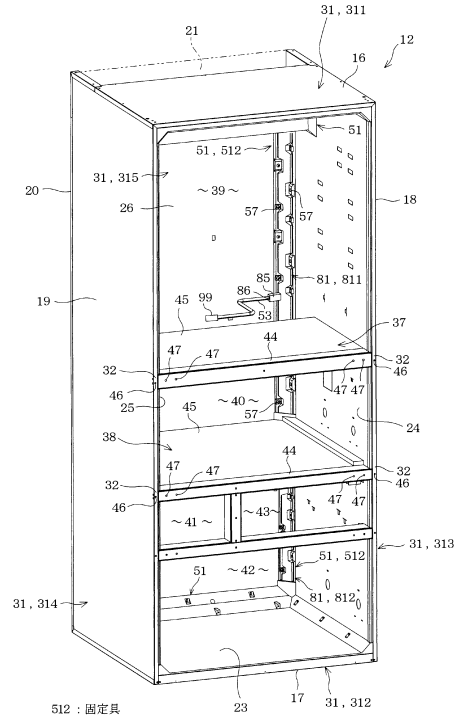


【図3】



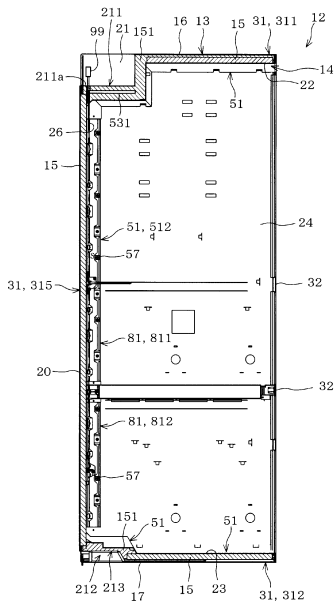
- 13 : 外箱
- 14 : 内箱
- 21 : 機械室
- 39 : 冷蔵室 (貯蔵室)
- 40 : 野菜室 (貯蔵室)
- 41 : 製氷室 (貯蔵室)
- 42 : 第1の冷凍室 (貯蔵室)
- 43 : 第2の冷凍室 (貯蔵室)
- 51 : 固定具
- 54, 541, 542 : 棚
- 57 : 引き出し
- 60, 68 : 引き出しの部材
- 81, 811, 812 : 固定カバー (カバー)

【図4】



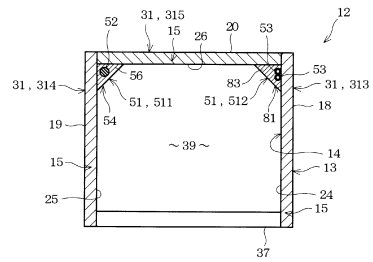
- 512 : 固定具
- 81 : 固定カバー (カバー)

【図5】



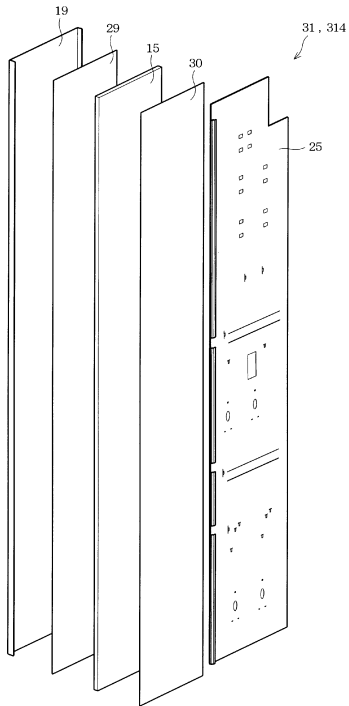
- 15 : 断熱部材
- 211 : 離間部

【図6】

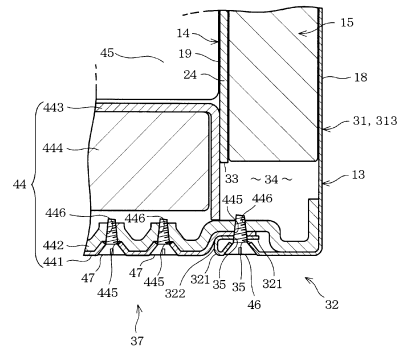


- 52 : 電線
- 53 : 配管

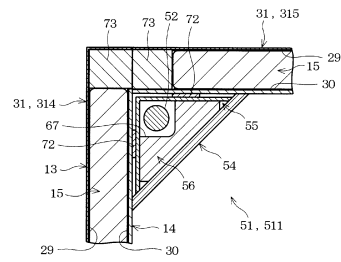
【図7】



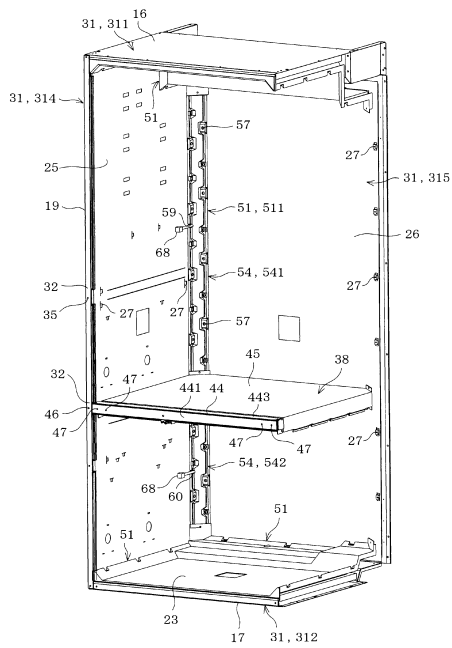
【図8】



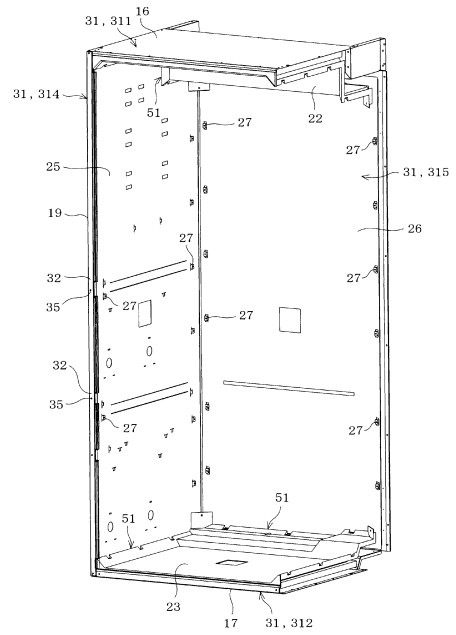
【図9】



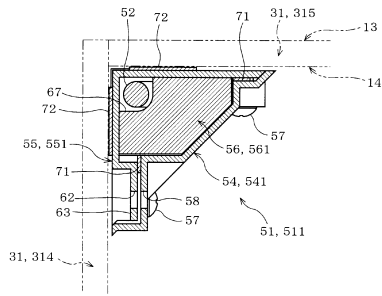
【図10】



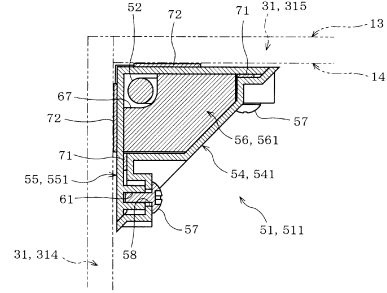
【図11】



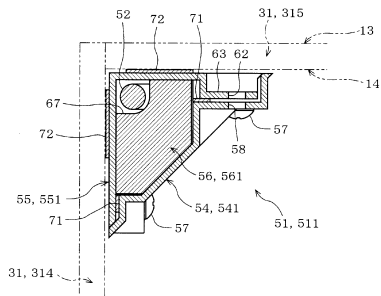
【図17】



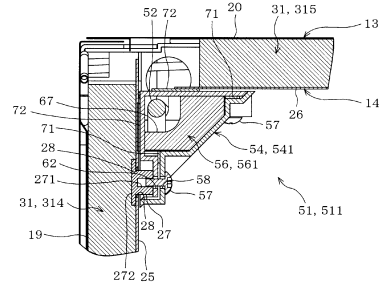
【図19】



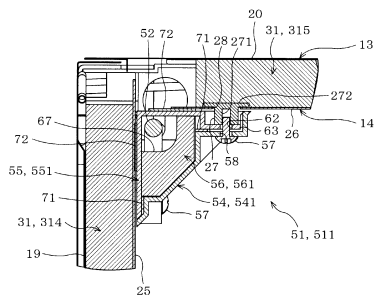
【図18】



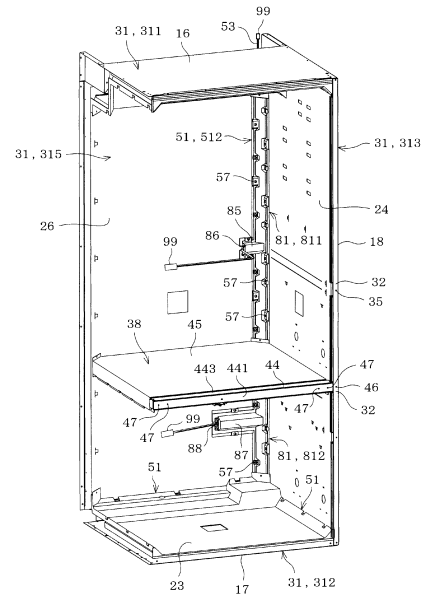
【図20】



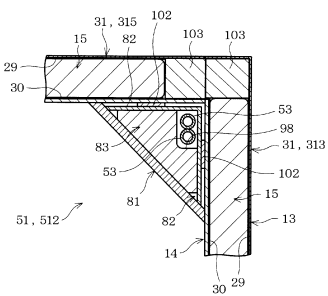
【図21】



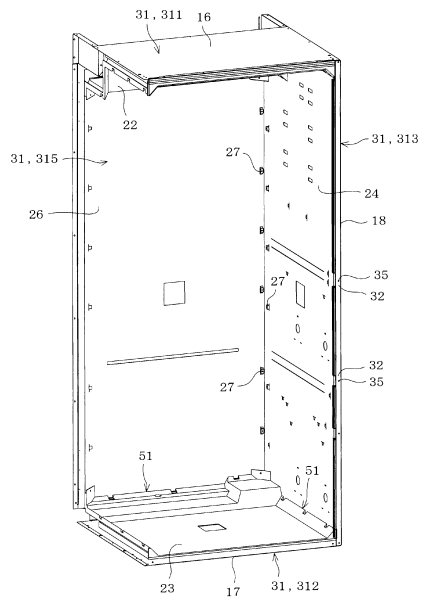
【図23】



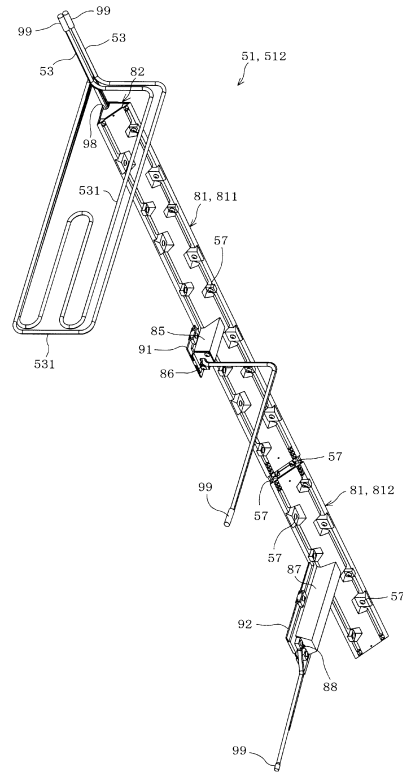
【図22】



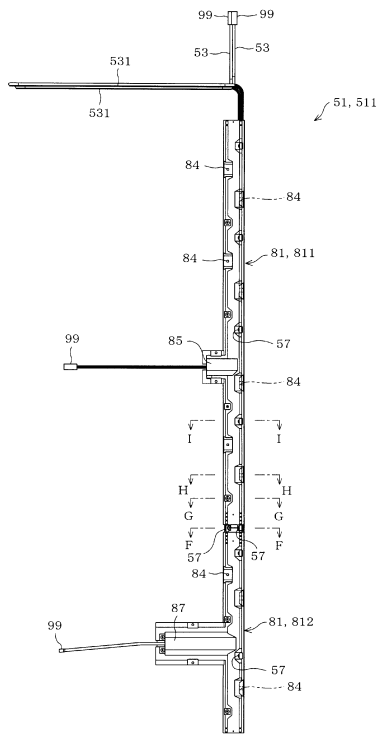
【図24】



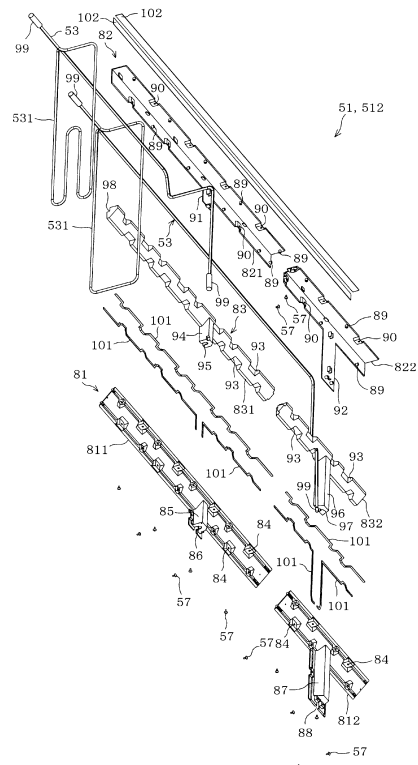
【図25】



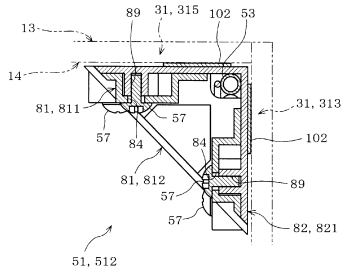
【図26】



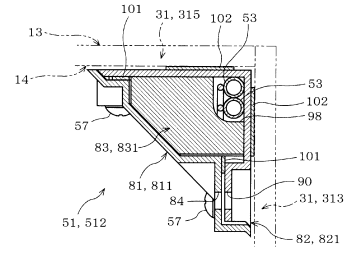
【図27】



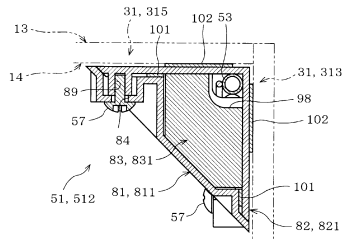
【図28】



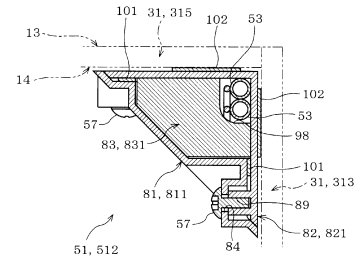
【図30】



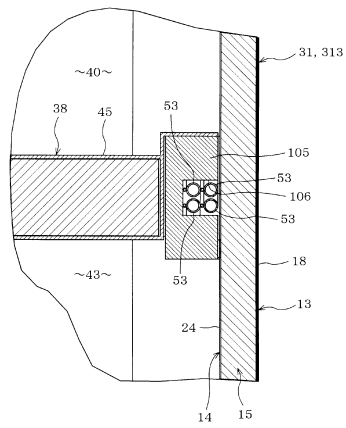
【図29】



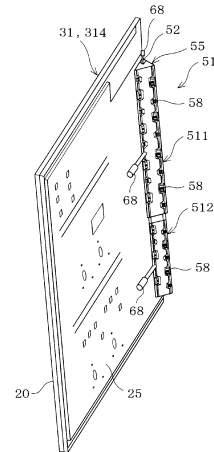
【図31】



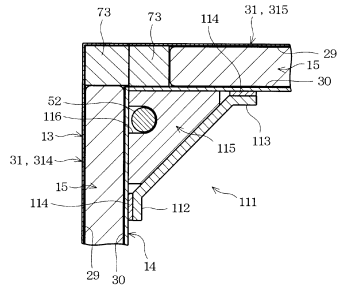
【図32】



【図33】

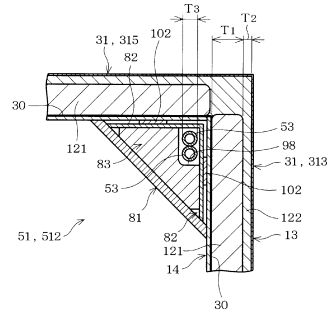


【図34】



111 : 固定具

【図35】



121 : 第1の断熱部材 (断熱部材)
122 : 第2の断熱部材

フロントページの続き

審査官 柿沼 善一

- (56)参考文献 特開2002-228345(JP,A)
実開昭56-161485(JP,U)
特開2009-041810(JP,A)
実開昭58-177783(JP,U)
特開平10-205994(JP,A)
特開2002-318057(JP,A)
実開昭57-114392(JP,U)
特開平11-315584(JP,A)
特開2010-164217(JP,A)
特開平05-133678(JP,A)
特開平04-260780(JP,A)
米国特許第05875599(US,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F25D 23/06