

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-237120

(P2011-237120A)

(43) 公開日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(51) Int.Cl.
F25D 23/06 (2006.01)F I
F25D 23/06テーマコード (参考)
3L102

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2010-108899 (P2010-108899)
(22) 出願日 平成22年5月11日 (2010.5.11)(71) 出願人 399048917
日立アプライアンス株式会社
東京都港区海岸一丁目16番1号
(74) 代理人 100100310
弁理士 井上 学
(74) 代理人 100098660
弁理士 戸田 裕二
(72) 発明者 富永 克巳
栃木県栃木市大平町富田800番地
日立アプライアンス
株式会社内
Fターム(参考) 3L102 JA01

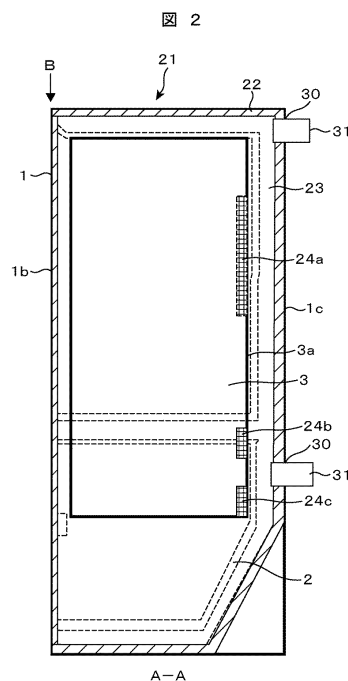
(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】ウレタン内に真空断熱材を埋設した冷蔵庫においては、発泡速度差によって断熱材中にボイドが発生することが課題であった。

【解決手段】外箱1と内箱2の間に硬質ウレタンフォーム4を有し且つ中間に真空断熱材3を埋設する冷蔵庫において、真空断熱材3の後端と外箱1との間を塞ぐスペーサ24aを配置する、または、真空断熱材3の後端と内箱2との間を塞ぐスペーサ24b、24cを配置する、または、その双方のスペーサを配置する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

冷蔵庫を形成する外箱と内箱と、該外箱及び該内箱との間に配置された真空断熱材と、前記外箱と前記真空断熱材との隙間及び前記内箱と前記真空断熱材との隙間に充填された硬質ウレタンフォームと、を有する冷蔵庫において、

前記真空断熱材の後端部と前記内箱との間、又は前記真空断熱材の後端部と前記外箱との間の少なくとも何れかにスペーサを配置したことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記スペーサはポリスチレンフォーム材又は硬質ウレタンフォーム材であることを特徴とする冷蔵庫。

10

【請求項 3】

請求項 1 において、前記スペーサは前記硬質ウレタンフォームの原液の注入方向の流れを妨げないように該硬質ウレタンフォーム注入孔近傍に配置しないことを特徴とする冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、冷蔵庫に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

20

従来技術として特許文献 1 には、外箱表面温度が外気温度よりも高くなる面では真空断熱材を外箱と内箱の間で高質ウレタンフォーム内に埋設した構成が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2003 - 14368 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

30

しかしながら、特許文献 1 記載の構成では、ウレタン原液が落下した近傍から、ウレタンが発泡を始めるため、注入ノズル直下は発泡スピードが速く、注入ノズルから離れた位置では発泡速度が遅くなる。また、真空断熱材と外箱との間に充填されるウレタンと、真空断熱材と内箱との間に充填されるウレタンとでは、発泡速度が異なる場合があり、これによりボイドが生じる。

【0005】

そこで、上記課題に鑑みて本発明は、断熱材中にボイドが生じるのを防ぎ、断熱性能の高い冷蔵庫を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

40

上記目的を達成するため本発明は、冷蔵庫を形成する外箱と内箱と、該外箱及び該内箱との間に配置された真空断熱材と、前記外箱と前記真空断熱材との隙間及び前記内箱と前記真空断熱材との隙間に充填された硬質ウレタンフォームと、を有する冷蔵庫において、前記真空断熱材の後端部と前記内箱との間、又は前記真空断熱材の後端部と前記外箱との間の少なくとも何れかにスペーサを配置したことを特徴とする。

【0007】

また、前記スペーサはポリスチレンフォーム材又は硬質ウレタンフォーム材であることを特徴とする。

【0008】

また、前記スペーサは前記硬質ウレタンフォームの原液の注入方向の流れを妨げないように該硬質ウレタンフォーム注入孔近傍に配置しないことを特徴とする。

50

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、断熱材中にボイドが生じるのを防ぎ、断熱性能の高い冷蔵庫を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態における冷蔵庫の正面断面図。

【図2】図1のA - A断面図。

【図3】本発明の実施形態における冷蔵庫水平断面におけるウレタン発泡図。

【図4】本発明の実施形態における冷蔵庫水平断面におけるウレタン発泡図。

10

【図5】本発明の実施形態における冷蔵庫水平断面におけるウレタン発泡図。

【図6】本発明の実施形態における冷蔵庫水平断面におけるウレタン発泡図。

【図7】本発明の実施形態における冷蔵庫水平断面におけるウレタン発泡図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

(実施の形態)

本発明の一実施形態における冷蔵庫を図1及び図2に示す。図1には冷蔵庫の正面断面図を、図2には図1のA - A断面を示す。

【0012】

図1及び図2において、21は冷蔵庫本体である。22は断熱箱体である。断熱箱体22は、ABS等の合成樹脂からなる内箱2と、鉄板等の金属からなる外箱1とから形成される空間23に、硬質ウレタンフォーム4と真空断熱材3が配設されている。断熱箱体22の製造にあたっては、真空断熱材3をあらかじめ外箱1又は内箱2に直接又は間接的に固定したあと、硬質ウレタンフォーム4の原料を注入して一体発泡を行う。なお、ウレタン原液は、注入孔30に挿入した注入ノズル31より注入される。

20

【0013】

更に、断熱箱体22は各温度帯の部屋に区切られており、上から順に、冷蔵室15、冷凍室12、野菜室16を構成している。ここで、断熱箱体22の側面における真空断熱材3は、外箱側板1aに接するように配設される。また、真空断熱材3は、冷却装置の一部を構成する放熱用の高温冷媒配管(図示せず)を避けて、外箱側板1aと内箱2の間で

30

【0014】

図1及び図2は、ウレタンの注入孔30が、冷蔵庫本体21の上方に2箇所、下方に2箇所の計4箇所ある場合を示している。上方の注入ノズル31は、冷蔵室15の上方の背面板1cに挿入し、下方のノズルは、冷凍室12又は野菜室16の背面板1cに挿入される。

【0015】

冷蔵室15の側面に配置される真空断熱材3は、冷蔵室15側の後端部3aにポリスチレンフォームなどで形成する直方体形状のスペーサ24aを接着固定している。また、スペーサ24aは外箱1の側面に接着固定している。

40

【0016】

更に、下方の注入孔30近傍には、真空断熱材3の冷蔵室15側の後端部3aに、注入ノズル31から注入されるウレタン原液の注入落下を妨げないように、直方体形状のスペーサ24b、24cを分離して注入孔30の周囲に配置している。また、スペーサ24b、24cは、内箱2と接着固定している。なお、内箱2との固着のために必要であれば、内箱2と固着する側のスペーサ形状は、内箱2の形状に一部合わせる。

【0017】

冷蔵室内箱側に発生するボイドは、図3に示すように、外箱1と真空断熱材3との間に直方体状のスペーサ24を配置することで抑制できる。すなわち、ウレタン4aの発泡充填速度がウレタン4bの発泡充填速度より速い場合、ウレタン発泡流動の抵抗となり、速

50

度差を補うことで、ボイドの発生を防いでいる。

【 0 0 1 8 】

また、ウレタン 4 b の発泡充填速度がウレタン 4 a の発泡充填速度より速い場合、図 5 で示すように、スペーサ 2 4 は、ウレタン 4 a の発泡充填速度を抑制し、ボイドの発生を抑えることができる。

【 0 0 1 9 】

次に、図 4 に示すように、内箱 2 と真空断熱材 3 との間に直方体形状のスペーサ 2 4 を配置する。これにより、ウレタン 4 b の発泡充填速度がウレタン 4 a の発泡充填速度より速い場合、ウレタン発泡流動の抵抗となり、速度差を補うことで、ボイドの発生を防いでいる。

10

【 0 0 2 0 】

また、ウレタン 4 a の発泡充填速度がウレタン 4 b の発泡充填速度より速い場合、図 6 で示すように、スペーサ 2 4 は、ウレタン 4 a の発泡充填速度を抑制し、ボイドの発生を抑えることができる。

【 0 0 2 1 】

スペーサ 2 4 を真空断熱材 3 と外箱側板 1 a で形成される空間に配置するか、真空断熱材 3 と内箱 2 で形成される空間に配置するかについては、あらかじめ予測した発泡速度に基づいて配置した方がよい。しかし、前述のように、予測と反対側空間のウレタン発泡充填が速くなった場合においても、片側だけのスペーサ 2 4 でボイド発生は抑制できる。

20

【 0 0 2 2 】

また、注入ノズル 3 1 直下の発泡充填速度が極端に速くなる場合には、図 7 のようにスペーサ 2 4 を、空間の両側に配置することで、発泡充填速度をより抑える効果を得ることができる。

【 0 0 2 3 】

以上より、本実施例は直方体形状のスペーサ 2 4 を配設することで、ボイドの発生を防ぐことができる。

【 符号の説明 】

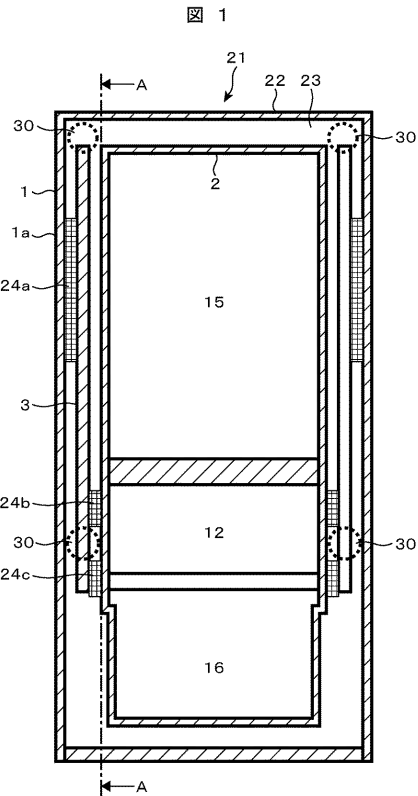
【 0 0 2 4 】

- 1 外箱
- 1 a 外箱側板
- 1 c 背面板
- 2 内箱
- 3 真空断熱材
- 3 a 後端部
- 4 硬質ウレタンフォーム
- 1 2 冷凍室
- 1 5 冷蔵室
- 1 6 野菜室
- 2 1 冷蔵庫本体
- 2 2 断熱箱体
- 2 3 空間
- 2 4 a , 2 4 c , 3 4 b スペーサ
- 3 0 注入孔、
- 3 1 注入ノズル

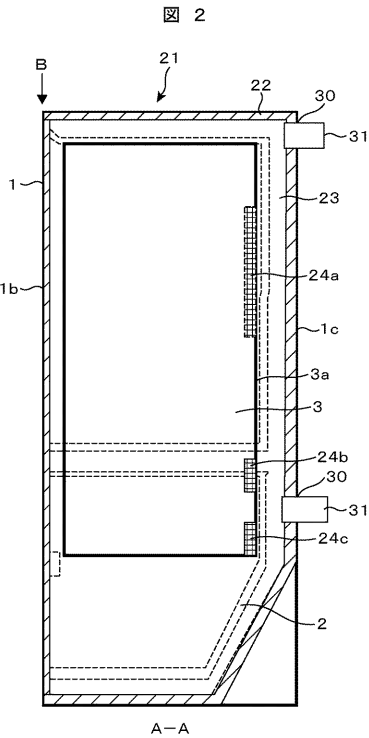
30

40

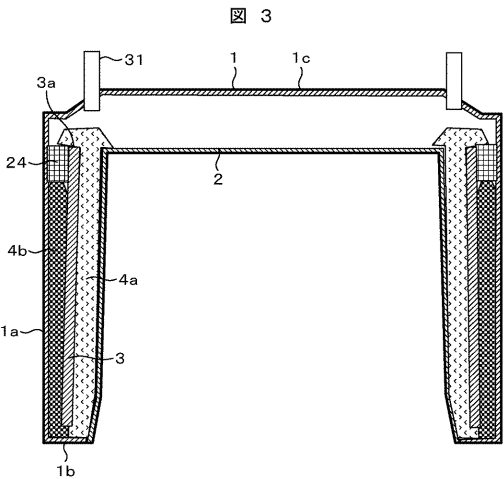
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

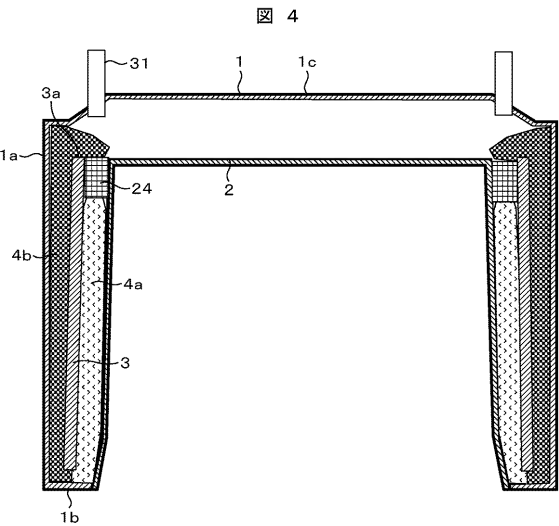


図 5

