

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4685828号  
(P4685828)

(45) 発行日 平成23年5月18日(2011.5.18)

(24) 登録日 平成23年2月18日(2011.2.18)

(51) Int.Cl.

F 25D 23/06 (2006.01)

F 1

F 25D 23/06

W

F 25D 23/06

V

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-109369 (P2007-109369)  
 (22) 出願日 平成19年4月18日 (2007.4.18)  
 (65) 公開番号 特開2008-267664 (P2008-267664A)  
 (43) 公開日 平成20年11月6日 (2008.11.6)  
 審査請求日 平成21年10月21日 (2009.10.21)

(73) 特許権者 000005049  
 シャープ株式会社  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
 (74) 代理人 100128842  
 弁理士 井上 温  
 (74) 代理人 100085501  
 弁理士 佐野 静夫  
 (72) 発明者 佐々木 敬治  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
 シャープ株式会社内  
 (72) 発明者 松村 聖大  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
 シャープ株式会社内

審査官 柿沼 善一

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】

前面を開口する内箱と、前記内箱の外側を覆う外箱と、前記内箱と前記外箱との間に充填される発泡断熱材と、芯材を外被材で覆って内部が減圧されるとともに前記内箱と前記外箱との間に配される複数の真空断熱パネルとを有する断熱箱体を備えた冷蔵庫において、

前記真空断熱パネルが前記内箱及び前記外箱から離れて配されるとともに断面L字型に形成され、一の前記真空断熱パネルにより前記内箱の左側面と背面の左部とを覆うとともに他の前記真空断熱パネルにより前記内箱の右側面と背面の右部とを覆い、前記内箱の背面側で両者間に縦方向の隙間を設けたことを特徴とする冷蔵庫。

## 【請求項 2】

前記外箱の背面側に前記発泡断熱材の原液を注入する注入口を有し、前記注入口は前記真空断熱パネルのコーナー部分に対向して配置されることを特徴とする請求項1に記載の冷蔵庫。

## 【請求項 3】

前記内箱の背面と前記真空断熱パネルとの距離が前記外箱の背面と前記真空断熱パネルとの距離よりも大きいことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の冷蔵庫。

## 【請求項 4】

前記内箱にのみ固着して前記真空断熱パネルを支持する支持部材を設けたことを特徴とする請求項3に記載の冷蔵庫。

10

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、断熱箱体内に真空断熱パネルを備えた冷蔵庫に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来の冷蔵庫は特許文献1に開示されている。図6はこの冷蔵庫の本体筐体を形成する断熱箱体の上面断面図を示している。断熱箱体10は外箱11と内箱12の間に発泡断熱材13が充填され、内箱12により複数の冷却室8が区分けして形成される。断熱箱体10の両側面及び背面には外箱11に固着した平板状の真空断熱パネル20が設けられる。

10

**【0003】**

各面の真空断熱パネル20の周囲には隙間20aが設けられる。隙間20aによって発泡断熱材13の原液が浸透するための流路が形成される。該流路を発泡断熱材13の原液が流通し、真空断熱パネル20と内箱12との間に発泡断熱材13が充填される。真空断熱パネル20によって断熱箱体10の断熱性を向上することができる。

**【0004】**

【特許文献1】特開2003-28562号公報(第3頁-第6頁、第7図)

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

20

しかしながら、上記従来の冷蔵庫によると、平板状の真空断熱パネル20が断熱箱体10の各面にそれぞれ設けられるため、部品点数が多く冷蔵庫のコストが大きくなる問題があった。また、各真空断熱パネル20の周囲に発泡断熱材13を浸透させるための隙間20aが形成されるため、外箱11の表面積に対する真空断熱パネル20の被覆率が低く55~60%程度になる。このため、断熱性を十分向上することができない問題もあった。

**【0006】**

本発明は、コスト削減を図ることができるとともに、真空断熱パネルの被覆率を増加して断熱性を向上することができる冷蔵庫を提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

30

上記目的を達成するために本発明は、前面を開口する内箱と、前記内箱の外側を覆う外箱と、前記内箱と前記外箱との間に充填される発泡断熱材と、芯材を外被材で覆って内部が減圧されるとともに前記内箱と前記外箱との間に配される真空断熱パネルとを有する断熱箱体を備えた冷蔵庫において、前記真空断熱パネルを前記内箱の隣接する二面を覆うように折曲したことを特徴としている。

**【0008】**

この構成によると、外箱と内箱との間に真空断熱パネルを配して発泡断熱材が充填され、断熱箱体が形成される。真空断熱パネルは折曲され、内箱の例えは側面と背面とを覆うように配置される。

**【0009】**

40

また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記真空断熱パネルは前記内箱の側面と背面とを覆う断面L字型に形成されることを特徴としている。

**【0010】**

また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記真空断熱パネルを複数設け、一の前記真空断熱パネルにより前記内箱の左側面と背面の左部とを覆うとともに他の前記真空断熱パネルにより前記内箱の右側面と背面の右部とを覆い、前記内箱の背面側で両者間に隙間を設けたことを特徴としている。この構成によると、左右の断面L字型の真空断熱パネルは背面側に隙間を介して並設され、該隙間を発泡断熱材が流通して真空断熱パネルの内箱側と外箱側に発泡断熱材が充填される。

**【0011】**

50

また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記真空断熱パネルを前記内箱及び前記外箱から離して配置したことを特徴としている。この構成によると、真空断熱パネルと内箱との間に発泡断熱材が充填され、真空断熱パネルと外箱との間に発泡断熱材が充填される。

#### 【0012】

また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記内箱に固着して前記真空断熱パネルを支持する支持部材を設けたことを特徴としている。

#### 【0013】

また本発明は、上記構成の冷蔵庫において、前記外箱の背面側に前記発泡断熱材の原液を注入する注入口を有し、前記真空断熱パネルを前記内箱の前端から後方に所定距離離れて配したことを特徴としている。この構成によると、内箱の開口部側を下方にして外箱の背面側の注入口から発泡断熱材の原液が注入される。折曲された真空断熱パネルの外箱側に沿って流下する発泡断熱材の原液は内箱の前端と真空断熱パネルの前端との間の隙間を介して真空断熱パネルの内箱側に流入する。

10

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

本発明によると、真空断熱パネルを内箱の隣接する二面を覆うように折曲したので、他の真空断熱パネルとともに断熱箱体の周囲に配された真空断熱パネルの枚数を削減することができる。従って、冷蔵庫のコスト削減を図ることができる。また、各真空断熱パネルの周囲に形成された発泡断熱材を浸透させるための隙間の総計が削減される。従って、真空断熱パネルの被覆率を増加して断熱箱体の断熱性を向上できる。

20

#### 【0015】

また本発明によると、真空断熱パネルは内箱の側面と背面とを覆う断面L字型に形成されるので、縦方向に距離の長い断熱箱体の側面と背面の境界に発泡断熱材を浸透させる隙間を形成する必要がない。従って、真空断熱パネルの被覆率をより増加することができる。また、断面L字型の真空断熱パネルは簡単に積み重ねることができるために、運搬時や保管時の取扱いが容易になる。

#### 【0016】

また本発明によると、内箱の左側面と背面の左部とを覆う断面L字型の真空断熱パネルと、内箱の右側面と背面の右部とを覆う断面L字型の真空断熱パネルとを設けたので、左右の真空断熱パネルの共通化を図ることができる。また、内箱の背面側で両者間に隙間を設けたので、発泡断熱材を容易に充填させることができる。

30

#### 【0017】

また本発明によると、真空断熱パネルを内箱及び外箱から離して配置したので、背面に凹凸のある内箱や配管が設けられる外箱と真空断熱パネルとの間に発泡断熱材が流れる隙間を充分確保して充填不足による断熱性の低下を防止することができる。

#### 【0018】

また本発明によると、内箱に固着して真空断熱パネルを支持する支持部材を設けたので、真空断熱パネルを内箱及び外箱から簡単に離して配置することができる。

#### 【0019】

40

また本発明によると、外箱の背面側に発泡断熱材の原液を注入する注入口を有し、真空断熱パネルは内箱の前端から後方に所定距離離れて配したので、内箱の開口部を下にして注入口から注入される発泡断熱材の原液が真空断熱パネルの内箱側に行き渡る。従って、発泡断熱材の充填不足による断熱性の低下を防止することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0020】

以下に本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図1、図2は第1実施形態の冷蔵庫の断熱箱体の正面断面図及び上面断面図を示している。説明の便宜上、前述の図6に示す従来例と同様の部分には同一の符号を付している。

#### 【0021】

50

冷蔵庫の断熱箱体10は前面が開口する箱状を成している。断熱箱体10の外面は外箱11により形成され、内面は内箱12により形成される。外箱11は鉄板等の金属板から成る側面板11a、背面板11b及び底面板11c(図4参照)を接合して形成される。側面板11aは金属板を折曲して外箱11の天面及び両側面を形成する。

#### 【0022】

内箱12は樹脂成形品から成り、前面を開口した複数の冷却室8、9を区分けして形成する。外箱11と内箱12との間には真空断熱パネル21、22が配され、発泡ウレタン等の発泡断熱材13が充填されている。真空断熱パネル21、22は断面L字型に形成される。真空断熱パネル21は内箱12の左側面及び背面の左部を覆い、真空断熱パネル22は内箱12の右側面及び背面の右部を覆う。

10

#### 【0023】

図3は真空断熱パネル21、22の一部を示す断面図である。真空断熱パネル21、22は袋状の外被材26内にガラス繊維等の芯材25を内包する。外被材26の内部は真空引きにより芯材25がスペーサとなって減圧され、外被材26は端部26aを密着して封止されている。真空断熱パネル21、22は平板状の芯材25によって平板状に形成された後、プレス加工等によって断面L字型に折曲される。これにより、真空断熱パネル21、22を容易に断面L字型に形成することができる。

#### 【0024】

外被材26は端部が互いに接着される積層フィルム27、28から成っている。積層フィルム27、28は表面保護層27a、28aと接着層27b、28bとが中間層(不図示)を介して積層される。表面保護層27a、28aはナイロン等から成り、最外層に配されて外被材26の表面を保護する。接着層27b、28bは高密度ポリエチレン(HDPE)等から成り、熱溶着により積層フィルム27、28の端部を密着させる。

20

#### 【0025】

中間層は第1、第2バリア層(不図示)を積層して形成される。第1バリア層はエチレンビニルアルコール共重合体(EVOH)から成る基台上にアルミニウム蒸着を施した面上にポリ塩化ビニル(PVC)系樹脂をコーティングして形成されている。これにより、二酸化炭素やシクロペンタン等のガスを遮蔽することができる。また、第2バリア層はアルミニウム蒸着を施したポリエステル(PET)から成り、水蒸気等のガスを遮蔽する。これにより高いバリア性が保持されている。

30

#### 【0026】

真空断熱パネル21、22の前端は内箱12の前端よりも後方に配置され、真空断熱パネル21、22の前面側にそれぞれ隙間24a、24bが形成される。背面側の真空断熱パネル21と真空断熱パネル22との間には隙間24cが形成される。また、真空断熱パネル21、22は内箱12の側面及び背面に固着された支持部材15に貼着され、内箱12及び外箱11から離れて配置されている。

#### 【0027】

図4は断熱箱体10の組立時の状態を示す分解斜視図である。外箱11の背面側には発泡断熱材13の原液を注入する注入口16が設けられる。発泡断熱材13を充填する際に内箱12を前面側が下方になるように設置し、支持部材15により真空断熱パネル21、22が内箱12上に取り付けられる。支持部材15を内箱12に設けることにより、真空断熱パネル21、22を容易に設置することができる。そして、上方から外箱11を被せて注入口16から発泡断熱材13の原液が注入される。発泡断熱材13は反応によって発泡し、内箱12と外箱11の間に充填される。

40

#### 【0028】

この時、注入口16から注入された発泡断熱材13の原液は真空断熱パネル21、22の外面に沿って流下する。そして、発泡断熱材13の原液は真空断熱パネル21、22の前方の隙間24a、24bを介して内箱12側に進行する。また、真空断熱パネル21、22の背面側を流動する発泡断熱材13の原液は隙間24cを介して内箱12側に進行する。従って、発泡断熱材13が真空断熱パネル21、22の内箱12側及び外箱11側に

50

行き渡り、発泡断熱材 13 の充填不足による断熱性の低下を防止することができる。

**【0029】**

尚、内箱 12 の天面を覆う平板状の真空断熱パネルを別途設けてもよく、内箱 12 の底面を覆う真空断熱パネルを設けてもよい。

**【0030】**

本実施形態によると、真空断熱パネル 21、22 を内箱 12 の隣接する二面（側面と背面）を覆うように折曲したので、断熱箱体 10 の周囲に配された真空断熱パネルの枚数を削減することができる。従って、冷蔵庫のコスト削減を図ることができる。また、各真空断熱パネル 21、22 の周囲に形成された発泡断熱材 13 を浸透させるための隙間の総計が削減される。従って、真空断熱パネルの被覆率を約 80 %まで増加させることができ、断熱箱体 10 の断熱性を向上できる。10

**【0031】**

また、真空断熱パネル 21、22 は内箱 12 の側面と背面とを覆う断面 L 字型に形成されるので、縦方向に距離の長い断熱箱体 10 の側面と背面の境界に発泡断熱材 13 を浸透させる隙間を形成する必要がない。従って、真空断熱パネルの被覆率をより増加することができる。また、断面 L 字型の真空断熱パネル 21、22 は簡単に積み重ねることができますため、運搬時や保管時の取扱いが容易になる。

**【0032】**

また、内箱 12 の左側面と背面の左部とを覆う断面 L 字型の真空断熱パネル 21 と、内箱 12 の右側面と背面の右部とを覆う断面 L 字型の真空断熱パネル 22 とを設けたので、左右の真空断熱パネル 21、22 の共通化を図ることができる。また、内箱 12 の背面側で両者間に隙間 24c を設けたので、発泡断熱材 13 を容易に浸透させることができる。20

**【0033】**

また、支持部材 15 により真空断熱パネル 21、22 を内箱 12 及び外箱 11 から離して配置したので、背面に凹凸のある内箱 12 や配管が設けられる外箱 11 と真空断熱パネル 21、22 の間に発泡断熱材 13 が流れる隙間を充分確保して充填不足による断熱性の低下を防止することができる。

**【0034】**

尚、凹凸が形成される内箱 12 の背面側の大きな面積を占める平面と真空断熱パネル 21、22 との距離を、外箱 11 と真空断熱パネル 21、22 との距離よりも大きくするより望ましい。これにより、内箱 12 の背面側の凸部と真空断熱パネル 21、22 との間に発泡断熱材 13 が流通する隙間を充分確保して断熱性の低下を更に防止することができる。30

**【0035】**

次に、図 5 は第 2 実施形態の冷蔵庫の断熱箱体を示す側面断面図である。説明の便宜上、前述の図 1 ~ 図 4 に示す第 1 実施形態と同様の部分には同一の符号を付している。本実施形態の断熱箱体 10 の内箱 12 と外箱 11 との間には内箱 12 の天面及び背面を覆う断面 L 字型の真空断熱パネル 23 が設けられる。また、内箱 12 の左右の側面をそれぞれ覆う平板状の真空断熱パネル（不図示）が設けられている。その他の部分は第 1 実施形態と同様である。40

**【0036】**

真空断熱パネル 23 を含む各真空断熱パネルは内箱 12 に設けた支持部材 15 によって支持され、内箱 12 及び外箱 11 から離れて配置されている。尚、内箱 12 の底面を覆う真空断熱パネルを設けてもよい。

**【0037】**

本実施形態によると、第 1 実施形態と同様に、真空断熱パネル 23 を内箱 12 の隣接する二面（天面と背面）を覆うように折曲したので、側面を覆う真空断熱パネルを含む断熱箱体 10 の周囲に配された真空断熱パネルの枚数を削減することができる。従って、冷蔵庫のコスト削減を図ることができる。また、各真空断熱パネルの周囲に形成された発泡断熱材 13 を浸透させるための隙間の総計が削減される。従って、真空断熱パネルの被覆率50

を増加して断熱箱体 10 の断熱性を向上できる。

【産業上の利用可能性】

【0038】

本発明によると、断熱箱体内に真空断熱パネルを備えた冷蔵庫に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明の第1実施形態の冷蔵庫の断熱箱体を示す正面断面図

【図2】本発明の第1実施形態の冷蔵庫の断熱箱体を示す上面断面図

【図3】本発明の第1実施形態の冷蔵庫の真空断熱パネルを示す断面図

10

【図4】本発明の第1実施形態の冷蔵庫の断熱箱体を示す分解斜視図

【図5】本発明の第2実施形態の冷蔵庫の断熱箱体を示す側面断面図

【図6】従来の冷蔵庫の断熱箱体を示す上面断面図

【符号の説明】

【0040】

10 断熱箱体

11 外箱

12 内箱

13 発泡断熱材

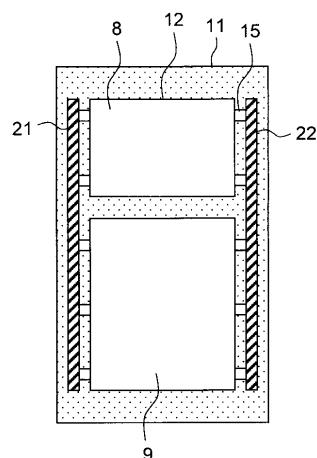
15 支持部材

20 20、21、22、23 真空断熱パネル

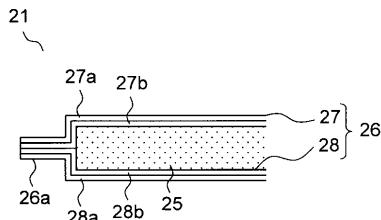
24a～24c 隙間

20

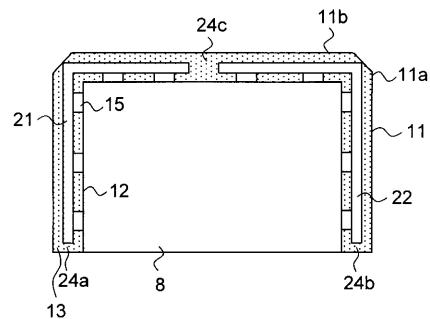
【図1】



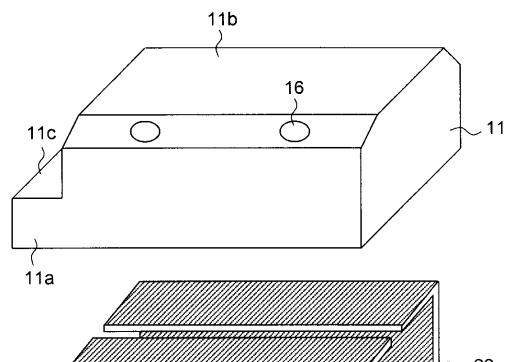
【図3】



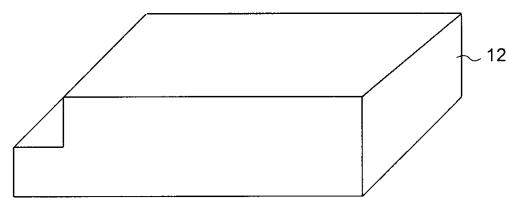
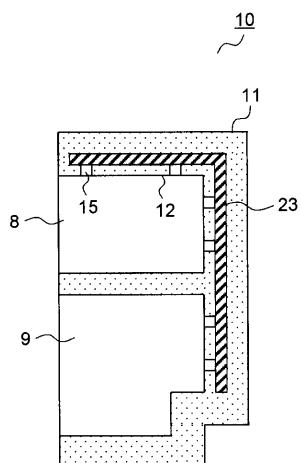
【図2】



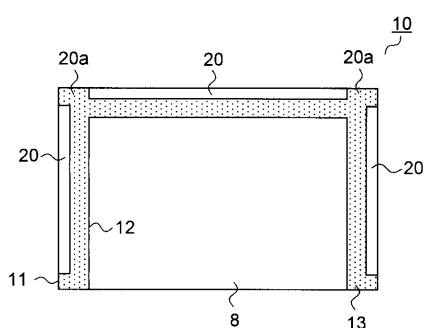
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-299972(JP,A)  
特開平10-205992(JP,A)  
特開2005-106311(JP,A)  
特開2007-056972(JP,A)  
特開平11-304082(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 25 D 23 / 06