

(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2017-203585

(P2017-203585A)

(43) 公開日 平成29年11月16日(2017.11.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 5 D 3/00 (2006.01)	F 2 5 D 3/00 B	3 E 0 6 7
F 2 5 D 11/00 (2006.01)	F 2 5 D 11/00 1 O 1 D	3 L 0 4 4
F 2 5 D 16/00 (2006.01)	F 2 5 D 16/00	3 L 0 4 5
F 2 5 D 23/06 (2006.01)	F 2 5 D 23/06 3 O 2 Z	3 L 1 0 2
B 6 5 D 81/18 (2006.01)	B 6 5 D 81/18 A	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-95535 (P2016-95535)
 (22) 出願日 平成28年5月11日 (2016.5.11)

(71) 出願人 000005234
 富士電機株式会社
 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
 (74) 代理人 110002147
 特許業務法人酒井国際特許事務所
 (72) 発明者 隠塚 将二郎
 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
 富士電機株式会社内
 (72) 発明者 菅原 章
 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
 富士電機株式会社内

Fターム(参考) 3E067 AB01 AC03 BA01A BB11A BB14A
 BB17A BC06A CA18 CA19 FC01
 GA01 GA02 GA13 GD01
 3L044 AA04 BA01 CA11 DC04 KA04
 最終頁に続く

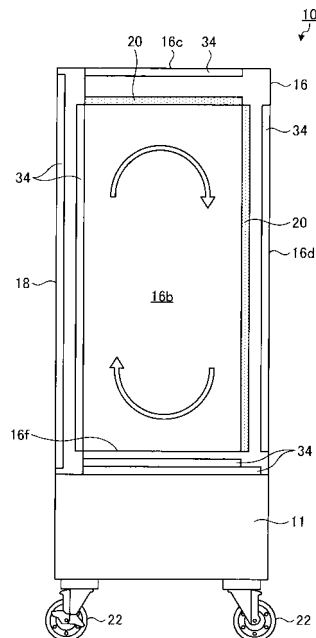
(54) 【発明の名称】 保冷库

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 簡易に庫内温度のバラツキを抑えることができる保冷库を提供する。

【解決手段】 断熱箱体によって囲まれた直方体の保冷室16bを庫内に形成した保冷库10であって、庫内の内面のうち、天面及び背面のみに蓄冷部20を配置している。なお、天面に配置された蓄冷材の庫内側の表面積は、55%以上、80%未満であることが好ましい。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

断熱箱体によって囲まれた直方体の保冷室を庫内に形成した保冷庫であって、前記庫内の内面のうち、天面及び背面のみに蓄冷材を配置したことを特徴とする保冷庫。

【請求項 2】

断熱箱体によって囲まれた直方体の保冷室を庫内に形成した保冷庫であって、一面が前記庫内側に露出して固定される伝熱板と、前記伝熱板に密着し、前記庫内を冷却する蓄冷材と、前記蓄冷材を冷却する冷却配管と、前記蓄冷材と前記冷却配管との間に配置され、前記蓄冷材と前記冷却配管とを熱的に接触させる伝熱シートと、前記冷却配管を前記庫内側に押圧する押圧平板と、前記押圧平板側が開口して前記伝熱板を固定する断熱部材と、を備え、前記断熱部材を金型として前記押圧平板の庫外側に充填した発泡樹脂材を発泡して前記押圧平板を庫内側に押圧し、前記伝熱シートを介して前記冷却配管を前記蓄冷材内に埋め込んだ蓄冷部を前記庫内の内面のうち、天面及び背面のみに配置したことを特徴とする保冷庫。

10

【請求項 3】

断熱箱体によって囲まれた直方体の保冷室を庫内に形成した保冷庫であって、一面が前記庫内側に露出して固定される伝熱板と、前記伝熱板に密着し、伝熱袋で包装されて前記庫内を冷却する蓄冷材と、前記蓄冷材を冷却する冷却配管と、前記冷却配管を前記庫内側に押圧する押圧平板と、前記押圧平板側が開口して前記伝熱板を固定する断熱部材と、を備え、前記断熱部材を金型として前記押圧平板の庫外側に充填した発泡樹脂材を発泡して前記押圧平板を庫内側に押圧し、前記冷却配管を前記蓄冷材内に埋め込んだ蓄冷部を前記庫内の内面のうち、天面及び背面のみに配置したことを特徴とする保冷庫。

20

30

【請求項 4】

前記押圧平板と前記断熱部材との間に、硬質の断熱樹脂で形成されたスペーサを設けたことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の保冷庫。

【請求項 5】

前記発泡樹脂材は発泡ウレタンであることを特徴とする請求項 2 ~ 4 のいずれか一つに記載の保冷庫。

【請求項 6】

下部に冷凍ユニットを配置し、前記冷却配管は蒸発器配管であることを特徴とする請求項 2 ~ 5 のいずれか一つに記載の保冷庫。

【請求項 7】

前記天面に配置された蓄冷材の前記庫内側の表面積は、55%以上、80%未満であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の保冷庫。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、庫内温度のバラツキを抑えることができる保冷庫に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、生鮮食品等、冷蔵や冷凍が必要な物品の輸送に用いられる保冷庫（保冷コンテナ）としては、保冷庫本体と、庫内を熱媒体により冷却する熱交換器と、この熱交換器から

50

庫外の熱源機に亘り熱媒体を流動させる着脱自在な接続手段とを備えた可動式の保冷库がある（特許文献1参照）。これによって、保冷库内の収納スペースを広くすることができるとともに、軽量化を図ることができる。

【0003】

一方、特許文献2には、蓄冷剤及び冷凍機を備えた蓄冷型保冷库が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2015-017757号公報

【特許文献2】特開2002-162147号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、保冷库の内箱（伝熱板）裏面に蓄冷材を取り付け、内箱表面と庫内空気とを自然対流によって熱交換する構造の保冷库は、蓄冷材の潜熱を利用することで長時間、庫内温度を低温に保つことが可能である。しかしながら、時間の経過とともに、外気との温度差の影響で庫内温度にバラツキ、例えば庫内の上部と下部との温度差が生じてしまう。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、簡易に庫内温度のバラツキを抑えることができる保冷库を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる保冷库は、断熱箱体によって囲まれた直方体の保冷室を庫内に形成した保冷库であって、前記庫内の内面のうち、天面及び背面のみに蓄冷材を配置したことを特徴とする。

【0008】

また、本発明にかかる保冷库は、断熱箱体によって囲まれた直方体の保冷室を庫内に形成した保冷库であって、一面が前記庫内側に露出して固定される伝熱板と、前記伝熱板に密着し、前記庫内を冷却する蓄冷材と、前記蓄冷材を冷却する冷却配管と、前記蓄冷材と前記冷却配管との間に配置され、前記蓄冷材と前記冷却配管とを熱的に接触させる伝熱シートと、前記冷却配管を前記庫内側に押圧する押圧平板と、前記押圧平板側が開口して前記伝熱板を固定する断熱部材と、を備え、前記断熱部材を金型として前記押圧平板の庫外側に充填した発泡樹脂材を発泡して前記押圧平板を庫内側に押圧し、前記伝熱シートを介して前記冷却配管を前記蓄冷材内に埋め込んだ蓄冷部を前記庫内の内面のうち、天面及び背面のみに配置したことを特徴とする。

30

【0009】

また、本発明にかかる保冷库は、断熱箱体によって囲まれた直方体の保冷室を庫内に形成した保冷库であって、一面が前記庫内側に露出して固定される伝熱板と、前記伝熱板に密着し、伝熱袋で包装されて前記庫内を冷却する蓄冷材と、前記蓄冷材を冷却する冷却配管と、前記冷却配管を前記庫内側に押圧する押圧平板と、前記押圧平板側が開口して前記伝熱板を固定する断熱部材と、を備え、前記断熱部材を金型として前記押圧平板の庫外側に充填した発泡樹脂材を発泡して前記押圧平板を庫内側に押圧し、前記冷却配管を前記蓄冷材内に埋め込んだ蓄冷部を前記庫内の内面のうち、天面及び背面のみに配置したことを特徴とする。

40

【0010】

また、本発明にかかる保冷库は、上記の発明において、前記押圧平板と前記断熱部材との間に、硬質の断熱樹脂で形成されたスペーサを設けたことを特徴とする。

【0011】

また、本発明にかかる保冷库は、上記の発明において、前記発泡樹脂材は発泡ウレタンであることを特徴とする。

50

【0012】

また、本発明にかかる保冷库は、上記の発明において、下部に冷凍ユニットを配置し、前記冷却配管は蒸発器配管であることを特徴とする。

【0013】

また、本発明にかかる保冷库は、上記の発明において、前記天面に配置された蓄冷材の前記庫内側の表面積は、55%以上、80%未満であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、庫内の内面のうち、天面及び背面のみに蓄冷材を配置するのみで、庫内に一方向の循環流が生じるので、簡易に庫内温度のバラツキを抑えることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、本発明の実施の形態に係る保冷库の外観構成を示す斜視図である。

【図2】図2は、図1に示した背壁部の断面構成を示す図である。

【図3】図3は、図1に示した背壁部の製造を説明する説明図である。

【図4】図4は、図1に示した背壁部の変形例の断面構成を示す図である。

【図5】図5は、天面及び背面のみに蓄冷部を配置した状態とその状態における循環流を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

20

以下、添付図面を参照してこの発明を実施するための形態について説明する。

【0017】

図1は、本発明の実施の形態に係る保冷库10の外観構成を示す斜視図である。また、図2は、図1に示した背壁部16dの断面構成を示す図である。保冷库10は、生鮮食品等、冷蔵や冷凍が必要な物品の輸送に用いられる保冷库であり、庫内温度を一定に保持しつつ、トラック等による輸送が可能となっている。

【0018】

図1に示すように、保冷库10は、冷凍機ユニット11上に保冷库本体16が配置される。冷凍機ユニット11の下面四隅には、自在キャスター22が取り付けられており、保冷库10を容易に移動させることができる。

30

【0019】

保冷库本体16は、断熱箱体によって囲まれた直方体の保冷室16bを庫内に形成している。保冷室16bは、天壁部16c、背壁部16d、左右の側壁部16e、16e、及び底壁部16fによって画成されている。保冷室16bは、壁部が設けられていない前面開口16aが開閉扉18で開閉され、この前面開口16aから物品が出し入れされる。

【0020】

図2に示すように、背壁部16dには、庫外側（外側）から庫内側（内側）に向かって順に、断熱部材としての真空断熱材34、断熱機能を有する発泡樹脂33あるいは硬質の発泡樹脂であるスペーサ32、押圧平板31が配置される。押圧平板31の内側に蓄冷部20が配置される。

40

【0021】

蓄冷部20は、押圧平板31側で、伝熱シート14を介して蒸発器配管15が埋め込まれた蓄冷材13が配置される。さらに蓄冷材13の内側には、伝熱板12が蓄冷材13に密着して配置され、一面が保冷室16bに露出している。

【0022】

背壁部16dの端部には、伝熱板12と真空断熱材34とを固定する断熱部材35が配置される。

【0023】

蒸発器配管15は、冷凍機ユニット11の冷凍回路に配管接続される。図示しない冷凍回路は、冷凍サイクルのうちの蒸発器以外のポンプ、凝縮器などを有するとともに、制御

50

部を有する。制御部は、保冷室 16 b 内に設けた図示しない温度センサが検出する温度をもとに、ポンプなどの冷凍回路を駆動して蓄冷材 13 を冷却する保冷制御を行う。

【0024】

すなわち、蒸発器配管 15 内に冷却された冷媒が流れると、伝熱シート 14 を介して蓄冷材 13 が冷却される。そして、蓄冷材 13 は、伝熱板 12 を介して保冷室 16 b を冷却する。なお、蓄冷材 13 の外側は、断熱材で形成されているため、主として、蓄冷材 13 の吸熱は保冷室 16 b 側に対して行われることになる。

【0025】

なお、蓄冷部 20 は、天壁部 16 c、背壁部 16 d、左右の側壁部 16 e、16 e の内側に設けられる。なお、蓄冷部 20 は、天壁部 16 c、背壁部 16 d のみに設けても良い。蓄冷部 20 は、天壁部 16 c、背壁部 16 d、左右の側壁部 16 e、16 e の内の 1 以上の内側に設けてよい。なお、その他の底壁部 16 f、開閉扉 18 は、蓄冷部 20 の配置に替えて、真空断熱材を配置することが好ましい。

10

【0026】

上述した伝熱板 12 は、例えばアルミニウムで形成される。蓄冷材 13 は、例えば、ポリエチレンの袋に水及びゲル化剤等を封入した公知のものを用いればよい。伝熱シート 14 は、例えば、アクリル系熱伝導シートである。蒸発器配管 15 は、例えば、銅管である。押圧平板 31 は、例えば、プラスチック板であり、具体的には硬質のポリ塩化ビニル板である。スペーサ 32 及び断熱部材 35 は、例えば、硬質の発泡ポリエチレンである。真空断熱材 34 は、例えば、芯材をラミネートフィルムによって被覆し、内部を真空状態に減圧して封止した公知のものを用いればよい。発泡樹脂 33 は、例えば、発泡ウレタンである。

20

【0027】

[蓄冷部の製造]

ここで、図 2 及び図 3 を参照して蓄冷部 20 の製造について説明する。図 3 に示すように、まず、伝熱板 12 を断熱部材 35 に取り付ける。その後、伝熱板 12 の外側に蓄冷材 13 を密着配置する。さらに、蓄冷材 13 の外側を伝熱シート 14 で覆い、伝熱シート 14 の外側に蒸発器配管 15 を配置する。

【0028】

その後、蒸発器配管 15 の外側から押圧平板 31 を押圧して伝熱シート 14 とともに蒸発器配管 15 を蓄冷材 13 に食い込ませる。その後、押圧平板 31 の外側に複数のスペーサ 32 を介在させて、真空断熱材 34 を断熱部材 35 に取り付ける。

30

【0029】

この状態では、図 2 に示すように、真空断熱材 34 と断熱部材 35 と押圧平板 31 とによって囲まれた閉空間領域 E が形成される。そして、閉空間領域 E に発泡樹脂 33 を充填する。発泡樹脂材 33 を加熱することによって発泡樹脂材 33 は膨張する。この膨張に伴って、発泡樹脂材 33 は、真空断熱材 34 と断熱部材 35 とが形成する凹部を金型として押圧平板 31 を内側に押圧する。すなわち、押圧平板 31 は、均一かつ大きな押圧力で蒸発器配管 15 をさらに内側に押圧し、蒸発器配管 15 を蓄冷材 13 内に埋め込む。この埋め込みに伴って、蓄冷材 13 及び伝熱シート 14 は、蒸発器配管 15 の外側にも食い込み、蒸発器配管 15 は、伝熱シート 14 を介した蓄冷材 13 との接触面積が大きくなるとともに、蒸発器配管 15 と蓄冷材 13 との間の空気を追い出す。

40

【0030】

その後、発泡樹脂材 33 が固まることによって、蒸発器配管 15 と蓄冷材 13 との接触状態は維持される。

【0031】

本実施の形態では、蓄冷部 20 の製造に際し、アルミテープや両面テープを用いた密着作業を行うことがなく、容易に熱交換効率が高い蓄冷部 20 を製造することができる。また、蓄冷材 13 は、伝熱シート 14 を用いて蒸発器配管 15 と密着するので、アルミパック製でなくてもよく、例えばポリエチレン製の袋に収容された安価なものを用いることが

50

できる。

【 0 0 3 2 】

[蓄冷部の変形例]

なお、上述した蓄冷材 1 3 に替えてアルミパック製の蓄冷材 1 3 を用いてもよい。図 4 に示すように、アルミパック製の蓄冷材 1 3 は、アルミパック自体が伝熱シート 1 4 に対応する伝熱シート 4 4 として機能する。したがって、アルミパック製の蓄冷材 1 3 を外側から直接、蒸発器配管 1 5 を押圧平板 3 1 によって押圧すればよい。

【 0 0 3 3 】

[蓄冷部の配置]

蓄冷部 2 0 は、庫内の内面のうち、天面及び背面のみに設けることが好ましい。図 5 に示すように、蓄冷部 2 0 は、天壁部 1 6 c の内面である天面、及び背壁部 1 6 d の内面である背面のみに設けられる。これによって、庫内で非対称の温度差が生じて循環流が生じる。図 5 では、前面側に上昇気流が生じ、天面側では、前面側から背面側への気流が生じ、背面側に下降気流が生じ、底面側では、背面側から前面側への気流が生じる。すなわち、一方向（図 5 上、時計回り方向）の循環流が生じる。これによって、庫内の空気は均一に拡散されて、庫内温度のバラツキを抑えることができる。

10

【 0 0 3 4 】

なお、背面に替えて一方の側面に蓄熱部 2 0 を設けることも考えられる。しかし、この場合、開閉扉 1 8 側は外気の温度による影響が大きいかかわらず、天面、側面、底面、側面、天面の順に循環する循環流は、前面と背面との温度差を解消しづらく、天面、背面、底面、前面、天面の順に循環する循環流を発生させた方が庫内温度のバラツキを抑えることができる。

20

【 0 0 3 5 】

また、天面に配置された蓄冷材 1 3 の庫内側の表面積は、55%以上であることが好ましい。天面に配置される蓄冷材 1 3 の量は少ないにもかかわらず、天面に配置された蓄冷材 1 3 の表面積が55%未満で小さくなると、天面での冷却能力が落ち、一方向の循環流が生じにくくなり、庫内温度のバラツキが発生しやすくなるからである。

【 0 0 3 6 】

一方、天面に配置された蓄冷材 1 3 の表面積が80%以上となると、天面における蓄冷材 1 3 の量が増えて冷却容量が大きくなり、保冷時間を長くすることができる。しかし、保冷库 1 0 は、天面における蓄冷材 1 3 の量が大きいと、重心が鉛直上方に移動し、転倒しやすくなる。また、保冷库 1 0 の運搬もしにくくなる。したがって、天面に配置された蓄冷材 1 3 の表面積が80%未満であることが好ましい。

30

【 0 0 3 7 】

上述した実施の形態において、GPS センサや通信機能を設け、外部の管理サーバに接続して保冷库 1 0 の流通管理、温度管理を行うようにしてもよい。

【 0 0 3 8 】

また、保冷库 1 0 は、蒸発器配管 1 5 を配置せず、蓄冷材 1 3 のみでもよい。すなわち、蓄冷材 1 3 は、蒸発器配管 1 5 と一体化しておらず、外部で冷却される交換可能なものであってもよい。

40

【 0 0 3 9 】

さらに、冷凍機ユニット 1 1 は、保冷库本体 1 6 と一体化せず、外部に設けてもよい。この場合、蓄冷材 1 3 の冷却時には、外部の冷凍機ユニットに配管接続され、外部の冷凍機ユニットから冷媒を循環させる。

【 0 0 4 0 】

また、保冷室 1 6 b 内に保冷室 1 6 b を上下方向に区画する区画板を配置するための係止部やガイドを設けるようにしてもよい。

【 0 0 4 1 】

なお、上述した実施の形態では、庫内を冷却する保冷库を例に挙げたが、加熱を含めて庫内を一定温度状態に保つ蓄熱庫であってもよい。

50

【符号の説明】

【0042】

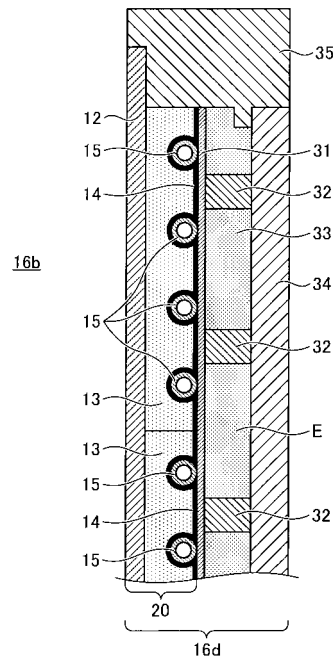
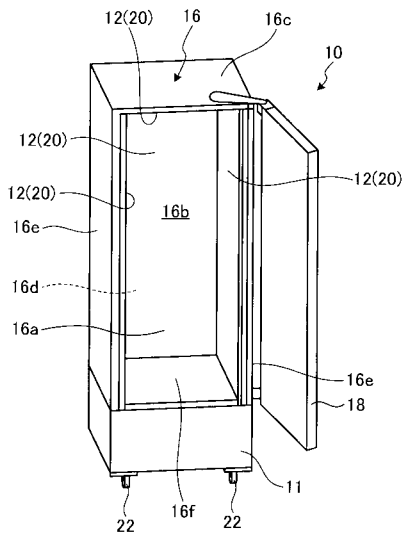
- 10 保冷库
- 11 冷凍機ユニット
- 12 伝熱板
- 13 蓄冷材
- 14, 44 伝熱シート
- 15 蒸発器配管
- 16 保冷库本体
- 16a 前面開口
- 16b 保冷室
- 16c 天壁部
- 16d 背壁部
- 16e 側壁部
- 16f 底壁部
- 18 開閉扉
- 20 蓄冷部
- 22 自在キャスター
- 31 押圧平板
- 32 スペース
- 33 発泡樹脂
- 34 真空断熱材
- 35 断熱部材

10

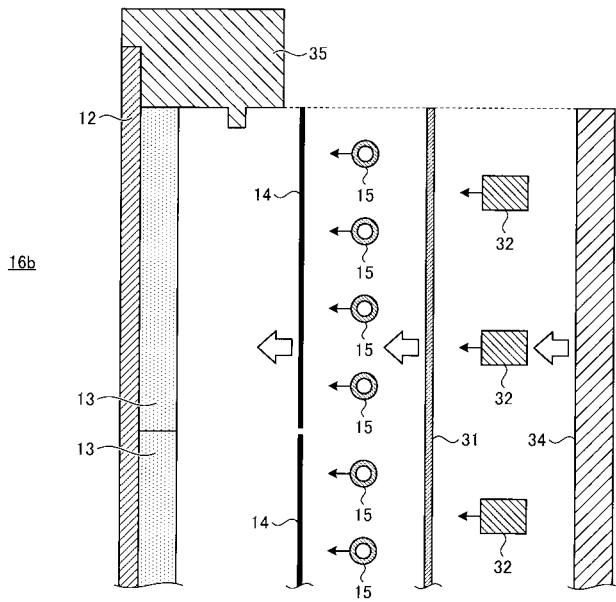
20

【図1】

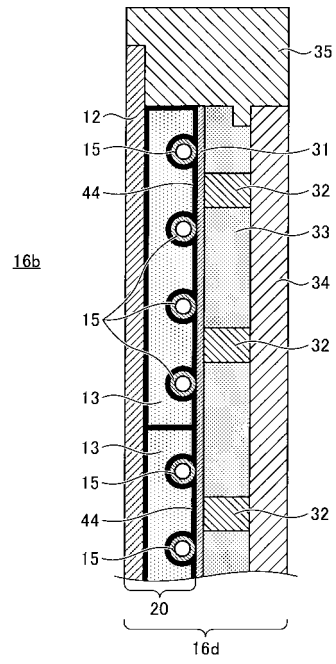
【図2】



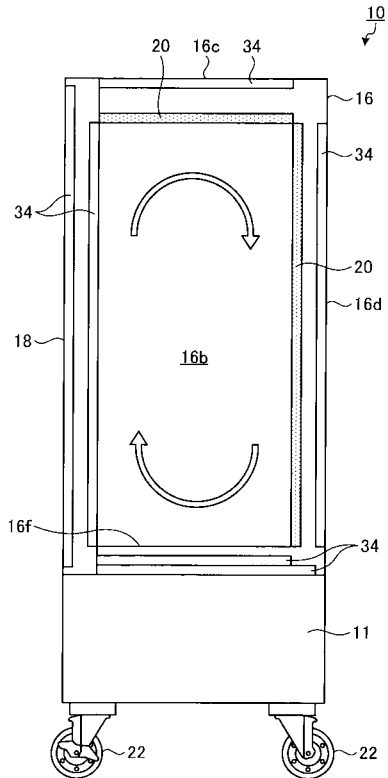
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3L045 AA04 BA01 CA02 DA01 EA02 KA16 PA04
3L102 JA06 LE01 LE04