

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4041739号
(P4041739)

(45) 発行日 平成20年1月30日(2008.1.30)

(24) 登録日 平成19年11月16日(2007.11.16)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 5 D 25/00 (2006.01)

F 2 5 D 25/00

E

F 2 5 D 25/02 (2006.01)

F 2 5 D 25/00

G

F 2 5 D 25/02

F

F 2 5 D 25/02

N

請求項の数 26 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2002-572325 (P2002-572325)
 (86) (22) 出願日 平成14年3月13日(2002.3.13)
 (65) 公表番号 特表2004-521306 (P2004-521306A)
 (43) 公表日 平成16年7月15日(2004.7.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/GB2002/001158
 (87) 国際公開番号 W02002/073104
 (87) 国際公開日 平成14年9月19日(2002.9.19)
 審査請求日 平成17年2月18日(2005.2.18)
 (31) 優先権主張番号 0106164.7
 (32) 優先日 平成13年3月13日(2001.3.13)
 (33) 優先権主張国 英国(GB)
 (31) 優先権主張番号 0118281.5
 (32) 優先日 平成13年7月26日(2001.7.26)
 (33) 優先権主張国 英国(GB)

(73) 特許権者 501225634
 アブライド デザイン アンド エンジニ
 アリング リミテッド
 イギリス国 NR 33 7 NG サフォ
 ーク ロウエストフト タワーロード 5
 (74) 代理人 100075502
 弁理士 倉内 義朗
 (72) 発明者 イアン・デイビッド・ウッド
 イギリス国 NR 33 8 TL サフォ
 ーク ローストフト カールトン コルヴィ
 ル ウェンスリーデイル 8

審査官 川端 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷蔵機器内における空気流の管理

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一つの容器と、

その容器を開放してその内部へのアクセスを与えるために当該容器を引き出したり、その容器を閉鎖して当該容器内の品物を冷蔵するためにその容器を戻したりすることが可能であり、バイパーシール性容器貯蔵室を画定する構造体と、

上記容器がその容器貯蔵室から引き抜かれていく最中に当該機器の外側から空気を入れ、上記容器がその容器貯蔵室に戻されていく最中に空気を当該機器の外に追い出し、上記容器が上記容器貯蔵室の中にあるときにバイパーシールを維持するための、上記容器貯蔵室と連通する弁手段とを含むことを特徴とする冷蔵機器。

【請求項 2】

上記弁手段が、導入弁体によって閉鎖可能な導入管と、排出弁体によって閉鎖可能な排出管と、上記容器貯蔵室に接続された中間管とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の機器。

【請求項 3】

上記中間管が、上記導入弁体と排出弁体の間に配される中央弁室と連通していることを特徴とする請求項 2 に記載の機器。

【請求項 4】

上記導入弁体が、通常は上記導入管と上記中央弁室の接続口を囲む導入弁座に載っており、中央弁室の中へ開くことを特徴とする請求項 3 に記載の機器。

10

20

【請求項 5】

上記排出弁体が、通常は上記排出管と上記中央弁室の接続口を囲む排出弁座に載っており、排出管の中へ開くことを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の機器。

【請求項 6】

上記容器が静止しているとき、上記導入弁体と上記排出弁体がそれぞれの静止位置にあることを特徴とする請求項 2 ～ 5 のいずれかに記載の機器。

【請求項 7】

上記容器が開かれていく最中に、上記導入弁体が開いて、上記導入管から容器貯蔵室の中へ空気を流れさせることを特徴とする請求項 2 ～ 6 のいずれかに記載の機器。

【請求項 8】

上記容器が閉じられていく最中に、上記容器貯蔵室から追い出された空気が排出弁体を開放し、排出管から排出されることを特徴とする請求項 2 ～ 7 のいずれかに記載の機器。

【請求項 9】

上記導入管が当該機器の外側から周囲空気を引き込み、上記排出管が当該機器の外側へ空気を排出することを特徴とする請求項 2 ～ 8 のいずれかに記載の機器。

【請求項 10】

上記弁体が剛性のあるフラップ又は板であることを特徴とする請求項 2 ～ 9 のいずれかに記載の機器。

【請求項 11】

上記弁体の閉鎖が重力と圧力差に依存することを特徴とする請求項 2 ～ 10 のいずれかに記載の機器。

【請求項 12】

上記弁体が弾性を有する仕切板であり、その弾性で付勢されて弁体が閉じられることを特徴とする請求項 2 ～ 9 のいずれかに記載の機器。

【請求項 13】

上記弁体の周囲には、弁座と協働して接続口をそれぞれ封止する磁性又は圧縮性封止材が備わっていることを特徴とする請求項 2 ～ 12 のいずれかに記載の機器。

【請求項 14】

少なくとも一つの容器と、

その容器を開放してその内部へのアクセスを与えるために当該容器を引き出したり、その容器を閉鎖して容器内の品物を冷蔵するためにその容器を戻したりすることが可能であり、バイパースील性容器貯蔵室を画定する構造体と、

上記容器がその容器貯蔵室から引き出されたり、その容器貯蔵室へ戻されたりしている最中に、バイパースीलを維持した状態で当該容器貯蔵室に沿って前進及び後退するようになされており、(i) 上記容器を引き出すことによって上記容器貯蔵室内に引き込まれた空気を当該容器内部から分離するとともに、(ii) 上記容器が上記容器貯蔵室に戻されたとき、その空気を当該容器貯蔵室から追い出すバリア手段とを含むことを特徴とする冷蔵機器。

【請求項 15】

上記バリア手段が上記容器貯蔵室の周壁に沿って伸長可能なふいごであることを特徴とする請求項 14 に記載の機器。

【請求項 16】

上記バリア手段が、上記容器後部に取り付けられることを特徴とする請求項 14 又は請求項 15 に記載の機器。

【請求項 17】

上記ふいごの前端が閉鎖されていることを特徴とする請求項 15 又は請求項 16 に記載の機器。

【請求項 18】

上記ふいごの後端が開放されていることを特徴とする請求項 15 ～ 17 のいずれかに記載の機器。

10

20

30

40

50

【請求項 19】

上記ふいごの後端の周縁が上記容器貯蔵室の周壁に対して封止されて、ベーパーバリアを形成することを特徴とする請求項 18 に記載の機器。

【請求項 20】

上記ふいごの開放端が周囲の大気と連通しているため、上記容器が開くときに大気がふいごの中へ引き込まれ、上記容器が閉じるときにその空気を排出することを特徴とする請求項 18 又は請求項 19 に記載の機器。

【請求項 21】

上記バリア手段の断面が、上記容器貯蔵室の断面形状及び大きさと実質的に一致することを特徴とする請求項 14 ~ 20 のいずれかに記載の機器。

10

【請求項 22】

上記バリア手段が上記容器貯蔵室の容量の大部分又は実質的にすべてを吹き払うことを特徴とする請求項 14 ~ 21 のいずれかに記載の機器。

【請求項 23】

外面を画定する少なくとも一つの容器と、

その容器を開放してその内部へのアクセスを与えるために当該容器を引き出したり、その容器を閉鎖して当該容器内の品物を冷蔵するためにその容器を戻したりすることが可能な容器貯蔵室を画定する構造体と、

上記容器貯蔵室の周囲に空気を循環させ、この循環している空気にその容器貯蔵室内の当該容器外面を曝すための循環手段とを含むことを特徴とする冷蔵機器。

20

【請求項 24】

上記循環手段がファンを含むことを特徴とする請求項 23 に記載の機器。

【請求項 25】

上記循環手段が、上記容器貯蔵室内に対流を作り出すヒーターを含むことを特徴とする請求項 23 又は請求項 24 に記載の機器。

【請求項 26】

上記容器が上記容器貯蔵室内にあるとき、ヒータがその容器の下に位置することを特徴とする請求項 25 に記載の機器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、食料品及びその他の生鮮食品を貯蔵するための冷蔵庫及び冷凍庫などの機器を含む冷蔵技術に関する。本発明の他の応用例は、化学薬品及び医療検体又は生物試料の貯蔵を含む。また、本発明は移動を伴う用途（例えば、生鮮食品の輸送と貯蔵）においても使用される。

【背景技術】**【0002】**

本発明は、本発明者による同時係属中の特許文献 1 の様々な特徴を発展させ追加を行うものである。また、本発明は特許文献 2 にも由来している。前記出願の内容はこの言及により本明細書に組み込まれる。特に、本願はこの出願に基づく優先権を主張している。前記出願の内容も、この言及により本明細書に組み込まれる。以上の明細書に記載されるように、本発明は、冷蔵製品用車両内のような冷却環境におけるあらゆる品物の貯蔵に適用することができる。したがって、用語「機器」は、家庭用の固定装置を超えて、産業上の用途、科学的用途及び移動に関わる用途まで拡張される幅広い意味で解釈されることとする。しかし、本明細書では、食料品を貯蔵する家庭用又は商業用の冷蔵機器について具体的に説明する。

40

【0003】

特許文献 1 の導入部を簡潔に要約すると、食料品及びその他の生鮮食品を分離して冷蔵状態で貯蔵することの利点は、ずいぶん前から知られている。すなわち、冷蔵がそのような品物の劣化を遅らせるとともに、分離が交差汚染の予防を手助けする。したがって、通

50

常（ただし、効果的でない場合も多い）、最新の冷蔵機器（冷蔵庫や冷凍庫など）は複数の貯蔵室に仕切られており、使用者は、それぞれの貯蔵室に異なる種類の食品を貯蔵することができる。このような機器のすべてには、最高のエネルギー効率を達成するという別の目的もある。

【 0 0 0 4 】

本発明、並びに特許文献 1 及び特許文献 2 の発明は、典型的な冷蔵機器の背景に対抗して発明されたものである。このような冷蔵機器の大部分は、垂直に封止されるヒンジ付きドアを正面にそれぞれ有する一つ以上の直立型キャビネットを備えている。このキャビネット内部の実質的に全体によって貯蔵容量が定められ、キャビネット内部は、貯蔵食品を収容する棚又は引き出しによって区切られるのが最も一般的である。ドアを開けることによって、キャビネット内のすべての棚又は引き出しにアクセスできる。

10

【 0 0 0 5 】

冷却ユニットはキャビネット内に循環ループを作り出す。この循環ループにおいて、冷却ユニットで冷却された空気はキャビネットの底に向かって沈降する。この空気は下降中に熱を吸収するため、空気は暖まって冷却ユニットまで上昇し、そこで再び冷却される。また、ファンをキャビネット内に設けるか、キャビネットと連通させることにより、空気を強制循環させることも可能である。一般的に、棚又は引き出しは針金でできているため、このような空気の循環にほとんど抵抗を与えない。

【 0 0 0 6 】

直立型の冷蔵庫と冷凍庫が組み合わせられて、単一キャビネットの「冷凍冷蔵庫」ユニットとして販売されることも多い。この場合、上側の貯蔵室が冷蔵庫で下側の貯蔵室が冷凍庫であるか、あるいはその逆である。これら二つの貯蔵室は異なる温度とする必要があるため、中実の分割材によって区切られており、各貯蔵室は専用のドアと冷却ユニット（蒸発器型のものが慣例）を有する。

20

【 0 0 0 7 】

通常、家庭用冷蔵冷凍庫には圧縮器が一つしかなく、冷蔵庫用蒸発器と冷凍庫用蒸発器は直列に設けられる。この場合、温度制御と温度測定は冷蔵庫に限られるのが普通である。両方の貯蔵室で温度制御が必要な場合、蒸発器を並列に設け、それぞれの蒸発器に各貯蔵室における冷却物質のオン/オフ制御を行うソレノイド弁と温度スイッチを設ける。しかし、いずれにせよ、それぞれの貯蔵室内の温度は同じでありえない。つまり、一方の貯蔵室は冷却（チルド）用であるので、他方の貯蔵室よりも断熱性が低く、その温度は摂氏零度よりも高い範囲で調節することができる。また、もう一つの貯蔵室は冷凍用であるので、他方の貯蔵室よりも断熱性が高く、（仮に温度調節が可能であるならば）その温度は摂氏零度よりも低い範囲で調節することができる。どちらの貯蔵室も、他方の貯蔵室の仕事をすることはできない。

30

【 0 0 0 8 】

特許文献 1 は、直立型の冷蔵庫と冷凍庫、すなわち、直立型ドアの主な問題点に触れている。この直立型ドアは、開放時にキャビネットから冷気を自由に流出させ、上部から流入する暖かい周囲空気と入れ替えてしまう。このように周囲空気がキャビネットに流入するとキャビネット内の温度が上昇するため、冷却ユニットを稼働させてこの上昇を修正することに一層多くのエネルギーが消費される。流入する周囲空気は空中浮遊物質による汚染の可能性をもたらす。さらに、この空気中の水分はキャビネット内で凝縮と着氷を発生させる。特に商業用の冷蔵機器に起こり得るように、キャビネットを開く頻度が増えれば増えるほど、これらの問題は悪化する。

40

【 0 0 0 9 】

直立型ドアの構成において、垂直封止部の境界部分では、ドアが閉鎖されている時でさえ、冷気の損失と暖気の誘導が起こり得ることになる。最も冷たい空気は、暖かい空気よりも密度が高いためキャビネットの底に集まり、封止界面に圧力を加える。そのため、封止材がドアとキャビネットの間を完全に封止しない限り、その空気が漏れることになる。

【 0 0 1 0 】

50

また、本発明と特許文献 1 は、周知の横置き型冷凍庫に固有の諸問題にも触れている。横置き型冷凍庫の場合、上部が開放されたキャビネットは、水平にヒンジ付けされ上方向に開く蓋で閉じられるのが一般的である。このような横置き型冷凍庫は、蓋を開けることができるように冷凍庫の真上の空間を残しておかなければならず、その空間を利用できないので、不便であり空間を無駄にしている。上方向に開く蓋の代わりにスライド式の蓋を用いたとしても、蓋の上には品物を便宜的に置くことができない。さらに、大型の横置き型冷凍庫では、冷凍室の底にある品物を手にするために、身をかがめて、重たい上に手が痛くなるほど冷たい品物をたくさん移動させる必要があり、内容物へのアクセスを極めて困難としうることも良く知られている。

【 0 0 1 1 】

10

最後に、本発明と特許文献 1 は、交差汚染を防ぐことを目的として異なる種類の食料品や他の生鮮食品を分離する上での問題点に触れている。典型的な冷蔵機器において、食品の分離は、それらの冷蔵機器が依存する対流原理及び / 又は強制空気循環の原理によって脅かされている。貯蔵室間の空気の対流循環を促進するよう設計された実質的に開放型のバスケットや棚は、水分、酵素及び有害な細菌の循環も合わせて促進する。さらに、開放型のバスケットや棚では、こぼれたり漏れたりする恐れのある液体（未調理の肉から出る肉汁など）を受け止められないだろう。

【 0 0 1 2 】

先行技術の興味深い開示は、直立型冷蔵庫や横置き型冷凍庫を例とする従来の冷蔵機器に限られない。例えば、一つの冷蔵庫を複数の貯蔵室に区切り、それぞれに専用のドア又は蓋を設けることは長年知られている。この発想の例は、キャビネット型冷蔵庫を説明する E a r l e の特許文献 3、特許文献 4 及び特許文献に開示されている。

20

【 0 0 1 3 】

以上の E a r l e の文献において、キャビネット前部には引き出しを収容するための複数の矩形開口部が設けられる。各引き出しの前面パネルはそれぞれの開口部より大きくされており、引き出しが閉鎖位置にあるときに重なる部分の周囲には垂直封止材が形成される。引き出し及びその内容物は、すでに説明された種類の冷蔵庫と同様に、対流によって冷気をキャビネット内で循環させる冷却ユニットによって冷却される。この空気の循環をすべての引き出しの間で促進するために、引き出しの上部が開放され、底部には穴が設けられる。また、各引き出しの後部が冷却ユニットから下降する冷気流に曝されるように、引き出しは階段状に配置され、冷蔵庫上段の引き出しは、下段の引き出しよりもキャビネット内の奥行きが短い。

30

【 0 0 1 4 】

引き出しは一度に一つしか開ける必要がないけれども、開いた引き出しの底部に設けられた穴から冷気は自由に流出する。この冷気は湿った暖かい周囲空気と入れ替わり、エネルギー効率の損失と交差汚染の可能性の上昇を招く。実際に、一つの引き出しが開かれると、その引き出しの高さより上ではキャビネット内の冷気が流れ出し、周囲空気がキャビネット内に引き込まれる。さらに、引き出しは開放と同時に周囲空気を冷蔵庫のキャビネット内部に引き込むピストンとして作用するため、周囲空気の冷蔵庫内部への流入を助長する。暖気は一旦キャビネットの中に入ると、本来そこにあるべき冷気と同等に自由に循環することができる。

40

【 0 0 1 5 】

閉鎖時であっても、キャビネット底部に向かう冷気の蓄積により、最下部の引き出しの垂直封止材にはより大きな圧力がかかり、封止材に欠陥があれば漏れの可能性が高くなる。

【 0 0 1 6 】

上記種類の冷蔵庫の別の例は、やはり E a r l e の特許文献 6 に開示されている。これに開示される冷蔵庫は上記諸問題の多くをかかえているが、冷却されたキャビネット内部に設けられる個々の引き出しが断熱された側部と基部から成る点でさらに興味深い。先に概説した変形形態とは対照的に、この側部と基部は、空気が通過できないよう中実で穴が

50

形成されていない。引き出しが閉じられたとき、キャビネット内の水平部材が引き出しと一緒に貯蔵室を画定し、このようにして水平部材が引き出しの蓋となる。この貯蔵室には、水平部材の真下に専用の冷却コイルが設けられる。

【 0 0 1 7 】

水平部材は下方に突出する後端部を有し、斜めの端縁が引き出しの後壁とぴったり嵌合する。しかし、この点を除けば、引き出しと水平部材の間に形成される封止材の詳細はほとんど示されていない。引き出しと水平部材の間の接合部についても、引き出しが閉鎖位置にあるとき水平部材に対して「相当ぴったりと」当て嵌まるようになされているという一般的な陳述以外には何も言われていない。引き出しと水平部材が互いに当接しているだけであるということは、推論としてしか言えない。この構造は、引き出し内外への空気の通過を妨げるが、不浸透性の封止部は形成しないだろう。さらに、蒸気を封じるものではないので、引き出しが閉じているときでさえ、着氷や交差汚染が発生する可能性が高い。

10

【 0 0 1 8 】

説明された引き出し構成によって作られる貯蔵室には、冷蔵庫の残りの部分に本質的に共通する温度とは別の温度を設定することが可能である。特に、その引き出しが冷凍室として作用できることが予想される。ここで、冷蔵庫の引き出しが閉じられ、冷却された内部にあるとき、キャビネット内の引き出しの外面が冷蔵庫の温度まで冷却されることを、出願人はこの配置の欠点として理解している。したがって、引き出しが開かれると、冷却された外面は水分を含む周囲空気に曝され、この水分が冷却された表面で凝縮して、望まれない水分の蓄積につながる。凝縮は水蒸気から引き出しへの潜熱の移動を伴うので、引き出しがキャビネット内の閉鎖位置に戻されたときに、引き出しを再冷却する負担が増す。

20

【 0 0 1 9 】

さらに、引き出しが閉じられたとき、凝縮した水分は冷蔵庫内部に運ばれる。上述したように、水の存在は細菌の活動を促進する。また、水が冷蔵庫内部に運び込まれることには、その水が凍結するかもしれないというもう一つの欠点がある。つまり、周囲を囲まれた貯蔵室の引き出しが断熱された上部と接する場合、氷が形成されると、引き出しを永久に閉鎖位置に固定する封止部となるため、特に問題となりうる。実際、氷の形成は、引き出しと上部の界面における水分の移動が原因である。GB 602, 329には、封止部に形成される氷、又は引き出しのレールや他の支持面に形成される氷を破碎するためのカム機構が述べられているように、Earleはこの欠点を認識していた。また、氷の蓄積は、接合する封止面の正しい接合を妨げて、封止材の封止能力に影響を及ぼす可能性もある。また、引き出し機構の可動部への氷の蓄積が引き出しの移動を妨げるので望ましくないことは言うまでもない。

30

【 0 0 2 0 】

特許文献1に対する背景技術として引用された別の興味深い先行技術文献として、Ewenの特許文献7がある。Ewenは、周囲を包囲するキャビネットに収容される冷蔵状態の引き出し同士を分離することに触れており、使用する冷蔵ユニットは「各引き出しの真上に密接に配置され、引き出しが事実上冷蔵ユニットに当たって閉鎖されると言ってもよい」ものである。しかし、引き出しを開けるつもりならば、引き出しと冷蔵ユニットの間に隙間を残しておく必要がある。Earleと同様に、この隙間によって、キャビネット内の湿り空気が引き出しの中へ移動し、水蒸気が凝縮して凍結するので、着氷が促進されることになる。この隙間が小さければ小さいほど、蓄積する氷は一層短時間のうちに引き出しの移動を妨げることになる。一方、隙間を大きくしてみると、より多くの空気が漏れるため、冷蔵庫のエネルギー効率が低くなり、さらに交差汚染を受け易くなる。

40

【 0 0 2 1 】

さらにEwenにおいては、冷気が漏れることにより、キャビネット内の温度が引き出しの周囲で下がり、その結果、開放時に引き出しに凝縮が起こる可能性が高くなる。また、このようにして漏れる冷気は、キャビネット内で引き出しの後ろを自由に下降することができ、引き出しの外側を実質的に周囲温度より低い温度に曝すことができることが注目

50

される。E w e nにおける細部の具体的な設計は、この効果を悪化させている。例えば、E w e nのユニットの底壁は、引き出しの表面温度を大きく下げる効率的な断熱材である。また、引き出し間の内部間仕切りは、引き出しに周囲の熱を伝達させず、引き出し間の熱伝達のみを可能にしておき、このようにして引き出し同士の温度の均等化を長期にわたって促進する。各引き出しの外面の大部分は、長時間あるいはわずかに一晩放置するだけで、周囲の露点を大きく下回る温度まで下がるだろう。したがって、引き出しが開かれるや否や、その表面には凝縮又は着氷が発生する。また同様に、引き出しを取り外して機器の外に放置した場合、引き出しは凝縮により「汗」をかき始める。

【 0 0 2 2 】

E a r l eと同様に、E w e nの封止キャビネット内での引き出しの開閉は、ピストンのように作用し、隣接する部分に正圧と負圧の両方を交互に与える。これによってキャビネット前部で引き出し開口部を通じて空気の移動が促進され、引き出しの中やキャビネット自体の中の冷却処理された空気が追い出される可能性がある。特大のキャビネットであればピストン効果が小さくなるが、空間の無駄にもなるだろう。逆に、空間効率が高く密接に嵌合するキャビネットは、冷却処理された空気の移動を減らして、この冷氣と入れ替わる暖気を冷却する負担を軽くするかもしれないが、引き出しの開閉に対する抵抗が大きくなるだろう。

【 0 0 2 3 】

冷氣の漏れはさておき、先行技術の構成において引き出しとそれに関連する蓋の間に必然的に残される隙間は、酵素、孢子及び他の空中を浮遊する汚染物質を通過させるのに十分な大きさである。また、E w e nは、互いに連結された共通の排水管を開示しているが、これも、特に上記ピストン作用の下に、引き出し同士の間で汚染物質の自由な移動を許すだろう。

【 0 0 2 4 】

E w e nは引き出し毎に温度を異ならせることに触れているが、複数の冷却蓋は直列に連結されており、各引き出しを独立して温度管理するための手段は設けられていない。温度を異ならせることは、一部の引き出しに他の引き出しよりも多くの冷却要素を設けることによって設計に組み込まれている。また、これ以前の先行技術の貯蔵室と同様に、E w e nの各引き出しは機能が固定されている（すなわち、冷凍庫又は冷蔵庫のどちらかになる）。

【 0 0 2 5 】

機器から取り外すとしても、E w e nの引き出しは、引き出し前部とレールに取り付けられたままになる。そのため、これらの引き出しは一時貯蔵や輸送には供されない。さらに、E a r l eと同様に、E w e nの引き出しは全開できず、機器構造体によって支持された状態で半分すら開くことができない。これでは、内容物にアクセスしたり、内容物を視認したり明るく照らしたりする上で不利である。

【 0 0 2 6 】

最後に、より最近の先行技術文献である特許文献 8 には、引き出しが開放されたとき、及び / 又は取り外されたときに冷氣の損失を防ぐための様々な手段が設けられた冷蔵機器が開示されている。これらの手段には、引き出しが取り外されたときに引き出し開口部を閉鎖するよう降下するヒンジ式フラップと組み合わせられ、引き出し開口部の周囲に設けられた封止材、又は、引き出し後部に設けられ、引き出しと共に移動し、引き出しが取り外されたときに開口部を封鎖する板又は同様の部材が含まれる。しかし、これらのどの装備も、引き出しの開閉によるピストン効果の下で、空気が機器のキャビネット内を流れたり混ざり合ったりすることを低減したり、防いだりするものではない。例えば、すべての引き出しは上部が開放されており、共通の冷蔵キャビネットの中に収容されている。また、この空気流が制限されているので、引き出しの開閉には大きな抵抗が伴うことになる。

【特許文献 1】国際公開第 0 1 / 2 0 2 3 7 号パンフレット

【特許文献 2】英国特許出願公開第 2 3 6 7 3 5 3 号明細書

【特許文献 3】英国特許第 6 0 2 5 9 0 号明細書

10

20

30

40

50

【特許文献４】英国特許第５８１１２１号明細書

【特許文献５】英国特許第５７９０７１号明細書

【特許文献６】英国特許第６０２３２９号明細書

【特許文献７】米国特許第１３３７６９６号明細書

【特許文献８】独国特許発明第１９５４６９８４号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００２７】

本発明はこのような背景に鑑みて発明されたものである。

【課題を解決するための手段】

【００２８】

一つの側面によると、本発明は、少なくとも一つの容器と、容器を開放してその内部へのアクセスを与えるために容器を引き出したり、容器を閉鎖して容器内の品物を冷蔵するために容器を戻したりすることが可能であり、ペーパーシール性容器貯蔵室を画定する構造体と、容器が容器貯蔵室から引き抜かれていく最中に機器の外側から空気を入れ、容器が容器貯蔵室に戻されていく最中に空気を機器の外に追い出し、容器が容器貯蔵室の中にあるときにペーパーシールを維持するための、容器貯蔵室と連通する弁手段とを含むことを特徴とする冷蔵機器に存在する。これにより、多数の容器を備えた構成において、さまなければ容器間の交差汚染を促進する可能性のあるピストン効果が緩和される。

【００２９】

また、本発明は、少なくとも一つの容器と、容器を開放してその内部へのアクセスを与えるために容器を引き出したり、容器を閉鎖して容器内の品物を冷蔵するために容器を戻したりすることが可能であり、ペーパーシール性容器貯蔵室を画定する構造体と、容器が容器貯蔵室から引き出されたり、容器貯蔵室へ戻されたりしている最中に、ペーパーシールを維持した状態で容器貯蔵室に沿って前進及び後退するようになされており、（i）容器を引き出すことによって容器貯蔵室内に引き込まれた空気を容器内部から分離するとともに、（ii）容器が容器貯蔵室に戻されたとき、その空気を容器貯蔵室から追い出すバリア手段とを含むことを特徴とする冷蔵機器に存在する。これによっても、容器内部と、容器によって追い出された貯蔵室内の空気との間にペーパーシールを維持することによって、ピストン効果と交差汚染の危険が緩和される。例えば、バリア手段は、容器貯蔵室の周壁に沿って伸長可能で、この周壁に対して封止されるふいごとすることができる。

【００３０】

本発明は、冷蔵製品用車両内のような冷却環境におけるあらゆる品物の貯蔵に適用することができる。したがって、用語「機器」は、家庭用の固定装置を超えて、産業上の用途、科学的用途及び移動に関わる用途まで拡張される幅広い意味で解釈される。

【発明を実施するための最良の形態】

【００３１】

出願人による同時係属中の特許文献１は、その開示が本明細書に組み込まれるが、本発明の文脈を整える手助けとして、本明細書の添付図面に特許文献１の図１～図４を再掲し、これらについて以下に説明する。

【００３２】

図１から図４は、特許文献１による冷蔵庫／冷凍庫機器２を示す。機器２は直立の立方体型であり、前面が矩形の五つの引き出し４が縦に積み重ねられて、上面パネル８、底面パネル１０、側面パネル１２及び背面パネル１４を備えるキャビネット６の中に収容されている。機器２を他の支持構造体の間の隙間に作り込むことが所望される場合、これらのパネルはいずれも省略することができる。特に、側面パネル１２の機能を果たす支持体等として隣接する食器棚を頼れる場合、側面パネル１２を省略することができる。パネル８、１０、１２、１４は構造を支える要素であってもなくてよいが、構造を支える要素でない場合、機器の多様な部材は枠体（図示せず）によって支持される。枠体を設ける場合、パネルは構造上不要である。

【 0 0 3 3 】

引き出し 4 は、引き出し 4 の側面に設けられる軌道又はレール（後でより詳しく説明する）によってキャビネット 6 の内外に水平に摺動することができる。背面パネル 1 4 が無い場合、図 2 に示されるように、引き出し 4 はキャビネット 6 から複数の方向に取り外すことが理論上可能である。

【 0 0 3 4 】

各引き出し 4 は、上部が開放されたバケツ状の断熱容器 1 6 を備えており、その内容量を異ならせるため、少なくとも一つの容器 1 6（この場合、中央の引き出し 4 の容器）の深さが他の容器 1 6 の深さとは異なっている。この具体的な説明において、これらの容器 1 6 を、貯蔵箱、又はより簡単に箱 1 6 と称することにする。下段の箱 1 6 は、キャビネット 6 の底面パネル 1 0 との間に狭い空間しか残していないが、上段の箱 1 6 は機器 2 の上部において上面パネル 8 との間にかなりの空間を残しており、冷蔵庫エンジン 2 0（例えば、周知の凝縮器手段及び圧縮器手段を含む）を収容する貯蔵室 1 8 を設ける余地がある。

10

【 0 0 3 5 】

中央の引き出し 4 の相対的に深い箱 1 6 は、直立状態で貯蔵されるビン及び他の相対的に背の高い品物を収容することが意図されており、一方、これ以外の相対的に浅い箱 1 6 はこれに相当する背の低い品物用である。従来の直立型冷蔵機器の主要貯蔵容量を定める棚や他の貯蔵室と比較すると、アクセス用開口部の実質的な幅と、これによってアクセスされる貯蔵室の深さに関するアスペクト比は、すべての箱 1 6 において好ましい。したがって、引き出し 4 が開かれたとき、箱 1 6 の内部のあらゆる部分まで非常に容易に手が届く。

20

【 0 0 3 6 】

キャビネット 6 の内部は、全体が水平で水平に置かれる五つの断熱蓋 2 2（各引き出し 4 に一つ）によって分割される。引き出し 4 が閉じられると、それに関連する箱 1 6 において、開放されている上部は、後述する方法でこれらの蓋 2 2 のうち適切な一つにより閉じられる。蓋 2 2 によって閉じられる箱 1 6 の内容物を冷却するため、蓋 2 2 は、既知の型の蒸発器要素であって各蓋 2 2 の下面 2 6 に配置される冷却手段 2 4 を備えている。

【 0 0 3 7 】

各箱 1 6 の前面 2 8 は全体に平らで、引き出し 4 が閉じられたとき露出している。前面 2 8 には周知のように装飾用パネルを設けてもよい。引き出し 4 が閉じられたとき、箱 1 6 の前面 2 8 の上部は、前面 2 8 と同一平面をなすこの箱 1 6 専用の制御表示パネル 3 0 と境界を接している。パネル 3 0 は、適切な蓋 2 2 の前端部 3 2 によって支持され、蓋 2 2 の前端部 3 2 に埋め込まれる。

30

【 0 0 3 8 】

制御表示パネル 3 0 は、多数のディスプレイ、スイッチ及び可聴音を発する警報器を含み、このようにして各箱 1 6 にユーザインタフェースを提供する。例えば、インタフェースは、箱 1 6 の冷却温度の選択に使用するのが最も一般的だろうが、温度ディスプレイ、オン/オフスイッチ、急速冷凍スイッチ、引き出し 4 が開いていることを示すライト、及び引き出し 4 が所定時間を超えて開いていること、又は箱 1 6 の内部温度が上限値もしくは下限値に到達したことを示す可聴音を発する警報器も包含する。

40

【 0 0 3 9 】

箱 1 6 の内部にアクセスする必要があるときに引き出し 4 を引っ張り出せるように、丸みを帯びたハンドル 3 4 が前面 2 8 上部のほぼ全幅にわたって形成される。

【 0 0 4 0 】

各箱 1 6 の前面 2 8 の下部は、後述するように、周囲空気をキャビネット 6 の中に入れる長穴 3 6 と境界を接している。これを行うために、各長穴 3 6 は、関連する箱 1 6 の底面 4 0 全体の下に広がり、各箱 1 6 の後ろに維持される空隙 4 2 と出合うエアギャップ 3 8 と連通している。この空隙 4 2 は、キャビネット 6 の背面パネル 1 4 と側面パネル 1 2 の内面、及び箱 1 6 の後面 4 4 によって画定されている。特に図 4 から分かるように、空

50

隙４２は、キャビネット６の底面パネル１０から各箱１６の後ろを通過して、キャビネット６上部の冷蔵庫エンジン室１８と連通する。

【００４１】

箱１６の下側のエアギャップ３８と箱１６の後ろの空隙４２は、箱１６の側面４８のエアギャップ３８とも連通している。また、箱１６に隣接するキャビネット６の側面パネル１２には任意の通気孔４６が設けられ、周囲空気はこの通気孔４６からも流入することができる。図３と図４に最も良く示されるように、エアギャップ３８は各箱１６の上側を除く全周に形成されているため、長穴３６を通過してキャビネット６に入る周囲空気は、各箱１６の側面４８、底面４０、及び背面４４の周囲を自由に循環することができる。また、周囲空気は、各蓋２２の上面５０の上を自由に循環することにも注目される。最上段の蓋２２の上には箱１６がないので、この蓋の上側をこのように空気が流れるように、冷蔵庫エンジン室１８の前面５２の下に長穴３６が設けられる。

10

【００４２】

なお、引き出し４を開くことによって生じ、機器２の内部に周囲空気を吸い込むピストン作用は、本発明では問題にならない。実際、この作用は、キャビネット６の内側における周囲空気の循環を促進するので有利である。

【００４３】

図４に示されるように、冷蔵庫エンジン室１８は、冷蔵庫エンジン室１８の前面５２に設けられた開口５６を介して排気を行うインペラー５４を含んでいる。図１から最も良く分かるように、これらの開口５６は、前面５２の幅全体に水平に形成される。インペラー５４は、空隙４２から空気を引き込むために箱１６の後ろの空隙４２と連通しており、これによって、長穴３６及び任意の側面通気孔４６を通る周囲空気の誘導を連続的に促進する。この空気は、冷蔵庫エンジン室１８に入ると、凝縮器の熱交換マトリックス５８を通過するようになっている。

20

【００４４】

したがって、前面の長穴３６（及び、側面通気孔４６が設けられている場合にはその側面通気孔４６）を通過してキャビネット６に入る周囲空気は、冷蔵庫エンジン室１８の前面５２に設けられた開口５６を介してキャビネット６から排気される。このようにして周囲空気はキャビネット６の中で循環される。より具体的には、周囲空気は機器２に入ると直ちに箱１６の外表面４０、４４、４８と接触する。そして、空気が空隙４２の方へ引き寄せられ空気の循環によって空隙４２を上昇する前に、これらの外表面を周囲温度まで暖める。（又は実質的にそこまで暖める。これは、表面抵抗効果によって、箱壁面の厚みにわたる温度勾配が原因となり周囲温度以下の境界層が残るためである。）図４の矢印は、機器２を通るこのような空気の循環を示す。したがって、キャビネット６の内部は周囲温度近くに保たれ、各箱１６の内部だけが冷却される。

30

【００４５】

箱１６の外表面２８、４０、４４、４８を、箱に含まれているよりも暖かい空気に曝すことによって、外表面２８、４０、４４、４８の凝縮にまつわる問題がなくなる。そのため、箱１６への潜熱の伝達にまつわる問題や、キャビネット６に侵入する凝縮水による着氷及び交差汚染の障害にまつわる問題は存在しない。

40

【００４６】

いずれにせよ、引き出し４が閉じられたとき各箱１６はきつく密封されるため、交差汚染が発生する可能性は低いと考えられる。したがって、たとえ細菌がキャビネット６に入っても、他の箱１６には容易に接近できない。また、いつ何時たりとも、二つの箱１６が同時に開いている可能性は低い。これを実施する手段（例えば、傾斜防止目的でファイルキャビネットに用いられる機構に近い機構を用いて、複数の引き出し４が一度に開かないようにする手段）を含めることも可能である。そのような機構については後述する。

【００４７】

箱１６が開いているとき、その開放された上部から冷気はそれほど流出しない。また、箱１６が閉じているとき、本発明での使用に適した水平封止材６０は、直立型冷蔵庫及び

50

冷凍庫で一般的に使用される垂直封止材よりも本質的に良く冷気を封止する。水平封止材は横置き型冷凍庫において知られているが、本発明は横置き型冷凍庫における不便や空間問題に悩まされることがなく、むしろそのような点においては、はるかに広く普及している直立型機器に近い。封止材 60 は、磁性を有していてもよく、例えば、永久磁石又は電磁石によって動作するものであってもよい。あるいは、油圧又は空気圧を利用して拡張や収縮を行うものであってもよい。

【0048】

各箱 16 において、冷却された内面 62 と外面 28、40、44、48 との間には大きな温度勾配が必要である。そのため、外面 28、40、44、48 が周囲温度に近い状態のままでこの勾配が容易に維持されるように、箱 16 は効率的な断熱材料から構築される。箱 16 を構築する材料としては、フェノールフォーム又はポリウレタンフォームなど（任意で、ガラス繊維強化プラスチック又はポリカーボネートを被覆した複合体構造としてもよい）が特に好ましい。

10

【0049】

ある特定の箱 16 において内容物を分離する必要がある場合、その箱 16 に取り外し可能なインサート 64 を取り付けてもよい。インサート 64 の形状と寸法は様々であり、多種の貯蔵室を画定するために使用できる。例えば、インサート 64 は、インサートが収められる箱 16 の長さ又は幅に相当する長さを持つ薄い間仕切りでもよい。インサート 64 は蓋付き又は蓋無しのボックスであってもよい。あるいは、インサート 64 はピンを所定位置に収容するためのクリップ、又は卵等を収容するためのトレイを含んでいてもよい。インサート 64 は、針金製のバスケット又は棚とすることもできる。

20

【0050】

図 2 から分かるように、一つ以上の箱 16 を機器 2 から取り外し、断熱性の輸送カバー 66 を嵌め付けることが可能である。その後、箱 16 を機器 2 から持ち去ったとしても、この断熱構造は、限られた時間、箱の内容物を確実に冷却状態に保持する。例えば、内部をできるだけ長く冷却状態に保持するため、できればアイスパックを併用して、箱 16 を冷却ボックスとして使用してもよい。あるいは、輸送カバー 66 を付けた箱 16 を機器 2 の近くに置き、別の箱 16 を機器 2 に嵌めて、一時的に冷蔵容量を追加してもよい。輸送カバーの構成については、後で詳細に説明する。

【0051】

30

また、輸送カバー 66 には、電池又はガスの供給によって内部から動力が供給されるか、商用電源又は車両用電源によって外部から動力が供給される冷蔵庫エンジンを含めることも可能である。

【0052】

図 1 ~ 図 4 の全体図には示されていないが、出願人による同時係属中の特許文献 1 には、箱 16 の内部にアクセスするための水平方向の移動主動作と、このアクセス移動の最中に蓋 22 を離すための垂直方向の移動副動作による箱 16 の移動を可能とする方法が開示されている。

【0053】

図 5 (a) 及び図 5 (b) には、箱 16 が機器 2 に嵌め込まれたときに箱 16 を封止する蓋 22 の好ましい詳細が示されている。図 5 (a) に示されるように、蓋 22 は平面視において横長である。蓋 22 の下にある特徴についても、横長の輪郭が破線で明確にされている。これらの特徴は、内側から外側の順で、蓋 22 の下面中央に配置された蒸発器 194、蒸発器 194 の下に配置され、蒸発器 194 から滴下する水を受けるためのドレンパン 196、及び蓋 22 の下面に設けられ、ドレンパン 196 と蒸発器 194 の両方を収容する凹部 198 である。

40

【0054】

図 5 (a) の線 A - A についての横断面図である図 5 (b) から最も良く理解されるように、凹部 198 の境界は蓋 22 の周縁から垂下する裾部 200 によって定められる。この裾部 200 の下端面 202 には、一对の横長の圧縮性封止材 60 が、一方が他方を取り

50

囲むように設けられる。これらの封止材 60 は、ドレンパン 196 から後方へ導かれる断面横長の排水管 204 を収容する開口部を除いて連続している。排水管 204 の方へ水を導くため、ドレンパン 196 の基部 206 は傾斜しており、図 6 に説明されるように、水はこの排水管を通して蓋 22 から排出される。箱 16 と蓋 22 により封止された空洞内の温度を測定するため、封止材 60 の上の裾部 200 に温度センサ（図示せず）を貫通させることもできる。

【0055】

図 6 は、多数の箱を備えた機器 2 において、各ドレンパン 196 から個々のドレン管 208 をどのように配設することが好ましいかを示している。これによって交差汚染の危険が最小になる。それぞれの管 208 は、封止用ウォータートラップを画定する U 字型屈曲部 210 を含み、共通のトレイ 212 へ個別に排水する。図示するように、このトレイ 212 は機器 2 の圧縮器 214 の上に置いてもよい。そうすれば、時間が経過するうちに、圧縮器 214 から発する熱によって、水がトレイ 212 に溜まるのと少なくとも同じ速さでトレイ 212 から水が蒸発する。これに加えて、又はこれに代えて、トレイ 212 内の水の蒸発を促進するために、機器 2 の凝縮ファン（図示せず）で水面に送風することも可能である。

【0056】

図 7 (a) 及び図 7 (b) に示す別の蓋デザインは、遠隔ファンコイルユニットを介して箱 16 に対する空気の供給と採取を行うファンコイル冷却システムでの使用に適している。このようなシステムは、強制空気システムとしても知られている。図 7 (a) 及び図 7 (b) に示す蓋 22 は、中空で、そのようなシステムが依存する空気の流れを統制するよう仕切られている。よって、熱交換器（図示せず）によって冷却された冷気は、ファン（図示せず）からの圧力により、パイプを通して、蓋 22 の周縁に沿ってこの蓋の内側に設けられた供給空気室 216 へ送り込まれる。この空気は、蓋 22 の下面を画定する底パネル 220 の周囲に形成された供給空気拡散孔 218 を通って、供給空気室から箱の中に入る。中央に配置された返送空気室 222 は、底パネル 220 の中央の穴 224 を介して箱 16 と連通するとともに、周囲を包囲する供給空気室 216 を貫通する管 226 を介してファンと連通しており、より暖かい空気は返送空気室 222 を通って箱 16 から抜き取られる。より暖かい空気は、ファンが作り出す低圧によって返送空気室 222 に引き込まれ、その後、熱交換器へ送られて冷却され、供給空気室 216 を通って再循環される。

【0057】

以上で説明した態様では、共通して引き出し 4 を縦列に配置しているが、この他に、図 8 (a)、図 8 (b) 及び図 8 (c) に示されるように、引き出し 4 を横並びとすることも熟慮される。図 8 (a) の正面図は、二段の引き出し 4 が隣り合わせに二列に並べられた、四つの引き出しを備える台下型機器 268 を示している。このように、機器 268 は、二列の引き出し 4 を跨ぐ作業台 270 を引き出し 4 の上に設けられる程度の低さである。そのため、本発明のこの実施例は、冷蔵食品の調理ユニット及び / 又は配膳ユニットとして使用するのに適している。

【0058】

この場合、利用できる高さは制限されているが、冷蔵庫エンジン 272 と制御盤 274 を図示するように機器 268 の一方の側面に横掛け位置で搭載することにより、引き出し 4 の深さを最大とする。また、図 8 (b) の側面図及び図 8 (c) の詳細な拡大横断面図（図 8 (a) の線 X - X についての断面図）に示されるように、作業台 270 の前縁には隆起した唇部 276 が設けられ、作業台 270 にこぼれたものがその下の引き出し 4 に沿って滴り落ちたり、引き出し 4 の中に入ったりしないようにするのに役立つ。

【0059】

また、図 8 (a) 及び図 8 (b) には、本発明の機器 268 をどのようにキャスター 278 に搭載できるかが示されている。これらのキャスター 278 は、水平でない床 280 の上で機器 268 を水平にするため、高さ調節が可能である。

【0060】

次に、冷蔵機器 3 3 2 の正面立面図である図 9 (a) を参照する。この冷蔵機器 3 3 2 は、上述した E w e n の先行技術と機能的に類似している（すなわち、箱の外部の大半が、周囲温度より低い温度の空気に曝される可能性がある点において類似している）が、その問題点の多くに対処するものである。図 9 (a) の機器の外観は、図 8 (a) 及び図 8 (b) の台下型機器と同様であり、作業台 2 7 0 の下の同様の位置に引き出し 4、制御盤 2 7 4 及び冷蔵庫エンジン 2 7 2 を有する。また、図 9 (a) の線 A - A についての断面図である図 9 (b) に示されるように、各引き出し 4 は、キャビネット内にある蓋 2 2 と、入れ子式レール 7 4 に載ってキャビネットから前方へ移動可能な箱 1 6 とを備える。図 9 (a) の線 B - B についての断面図である図 9 (c) には、箱 1 6 の横に位置するそれらのレール 7 4 が示されている。

10

【 0 0 6 1 】

しかし、E w e n と同様に、箱 1 6 を蓋 2 2 に対して垂直移動させる装備が設けられていない点が、上述の実施態様とは異なる。代わりにこの機器では、箱 1 6 は単に水平方向に摺動して、密接に嵌合する蓋 2 2 から離れるだけである。そのために必要となる箱 1 6 と蓋 2 2 の間の隙間には、関連する水分伝達や交差汚染の問題を克服する目的で、各引き出しを収容する貯蔵室の周囲に完全な外部防湿層（ペーパーバリア）を形成することが求められる。よって、図 9 (b) に示すように、各引き出しの前面パネル 1 1 8 は、蓋 2 2 同士の間又は蓋 2 2 と底面パネル 3 3 4 の間に画定される対応する引き出し開口部を越えて延設される。各前面パネル 1 1 8 の裏面の重合部には、垂直磁気封止材 3 3 6 が設けられる。引き出し 4 が閉じられたとき、封止材 3 3 6 は、可撓性のある弾力と磁気吸引力によって、適宜、蓋 2 2 及び / 又は底面パネル 3 3 4 の対向する前面と当たって封止する。また、引き出し貯蔵室自体も他の引き出し貯蔵室から封止されており、特にこれは、隣り合う引き出し貯蔵室の間に配される貫通管及び供給接続管に当てはまる。また、これは引き出し貯蔵室からの排水にも当てはまる。つまり、上記図 6 の排水構成と同様に、各引き出し貯蔵室からの排水管（図示せず）はそれぞれ独立させるべきであり、各排水管の管内にウォータートラップを設けるべきである。

20

【 0 0 6 2 】

さらに図 9 (c) には、レール 7 4 から垂下する断面 L 字型の箱支持体 3 3 8 が示されている。これは箱 1 6 を取り外し可能に受け支えるためのものである。各引き出し貯蔵室の容量は、箱 1 6 とこれに関連するレール 7 4 へのアクセスを可能とする最小限の容量とすべきである。

30

【 0 0 6 3 】

各引き出し貯蔵室の壁は、低断熱性の薄型材料で作られ、すべての外面が周囲空気に曝されることが理想的である。この理想は事実上達成不可能であるけれども、引き出し貯蔵室の外から熱を伝導し、引き出し貯蔵室内での熱の対流を促す薄型材料の使用が推奨される。現実には、外壁と箱 1 6 の周囲の空洞による断熱効果と、箱 1 6 と蓋 2 2 の間の隙間の冷蔵効果とが誘因となり、時間の経過とともに、封止された貯蔵室の中で温度勾配が生じる。さらに、ある貯蔵室の外面が別の貯蔵室に隣接している場所には、断熱トラップが形成される。これによって、箱 1 6 の周囲の空気がさらに冷却され、温度勾配が大きくなる。

40

【 0 0 6 4 】

このため、図 1 0 (a)、図 1 0 (b) 及び図 1 0 (c) は、温度勾配の影響を最小にして、図 9 (a)、図 9 (b) 及び図 9 (c) の機器の各引き出し貯蔵室の内側を冷却する三つの異なる方法を提案している。図 1 0 (a) は、引き出し貯蔵室 3 4 4 の後ろの導管 3 4 2 に設けられ、空気を一旦貯蔵室 3 4 4 から抜き取り、再び貯蔵室 3 4 4 へ圧送する循環ファン 3 4 0 を示している。このようにして貯蔵室 3 4 4 内に生まれる空気循環によって、箱 1 6 の外面が均一温度に保たれる。図 1 0 (b) は、貯蔵室 3 4 4 内に空気の対流を作り出し、箱 1 6 の外面の大半を周囲温度近く、周囲温度、又は周囲温度を超える温度まで暖めるために、箱 1 6 の下に設けられた電気ヒータ又は高温ガスヒータ 3 4 6 を示す。図 1 0 (c) は、図 1 ~ 図 4 を参照して上述したものと同様のエアギャップ 3 4 8

50

を示しているが、エアギャップ 3 4 8 が、箱 1 6 自体の周囲ではなく、引き出し貯蔵室 3 3 4 の周囲や引き出し貯蔵室 3 3 4 同士の間にある点が異なる。エアギャップ 3 4 8 は、図 1 0 (c) に示すように引き出し貯蔵室 3 3 4 の下面及び後面にわたって形成するだけでなく、図示していないが、引き出し貯蔵室 3 3 4 の側面にわたって形成することができる。この場合も、必要であれば、エアギャップ 3 4 8 内の空気を温めてもよい。

【 0 0 6 5 】

次の図面群の図 1 1 ~ 図 1 3 は、図 9 (a)、図 9 (b) 及び図 9 (c) に示す機器 3 3 2 の引き出し 4 の開閉時に発生するピストン効果を緩和する様々な空気移動弁を示している。図 1 1 (a)、図 1 2 (a) 及び図 1 3 (a) は、箱 1 6 が静止しているとき（例えば、箱 1 6 の閉鎖時）のそれぞれの弁の状態を示す。また、図 1 1 (b)、図 1 2 (b) 及び図 1 3 (b) は、箱 1 6 が開かれていく最中のそれぞれの弁の状態を示しており、図 1 1 (c)、図 1 2 (c) 及び図 1 3 (c) は、箱 1 6 が閉じられていく最中のそれぞれの弁の状態を示している。

10

【 0 0 6 6 】

最初に、図 1 1 ~ 図 1 3 の弁のすべてに共通する特徴に触れることにする。これらの弁は、導入弁体 3 5 2 によって閉鎖可能な導入管 3 5 0 と、排出弁体 3 5 6 によって閉鎖可能な排出管 3 5 4 と、引き出し貯蔵室 3 4 4 に接続され、弁体 3 5 2、3 5 6 の間に位置する中央弁室 3 6 0 と連通する中間管 3 5 8 とを備える。通常、導入弁体 3 5 2 は、導入管 3 5 0 と中央弁室 3 6 0 の接続口 3 6 4 を囲む導入弁座 3 6 2 に載っており、中央弁室 3 6 0 の中へ開く。同様に排出弁体 3 5 6 は、通常、排出管 3 5 4 と中央弁室 3 6 0 の接続口 3 6 8 を囲む排出弁座 3 6 6 に載っているが、排出弁体 3 5 6 は排出管 3 5 4 の中へ開く。

20

【 0 0 6 7 】

弁体 3 5 2、3 5 6 は、箱 1 6 が静止しているとき、図 1 1 (a)、図 1 2 (a) 及び図 1 3 (a) に示すように、それぞれの静止位置にある。しかし、引き出し 4 が開かれていく最中は、図 1 1 (b)、図 1 2 (b) 及び図 1 3 (b) に示すように、中央弁室 3 6 0 から引き出し貯蔵室 3 4 4 の方へ空気が引き込まれる。その結果、中央弁室 3 6 0 内の圧力が低くなることによって、導入弁体 3 5 2 が開かれ、空気が導入管 3 5 0 から導入接続口 3 6 4 を通って中央弁室 3 6 0 の中に入り、そこから引き出し貯蔵室 3 4 4 の中に入る。逆に引き出し 4 が閉じられていく最中は、図 1 1 (c)、図 1 2 (c) 及び図 1 3 (c) に示すように、空気が引き出し貯蔵室から中央弁室 3 6 0 へ押し込まれ、中央弁室 3 6 0 内の圧力が高くなり、排出弁体 3 5 6 が開かれる。これにより、中央弁室 3 6 0 内の空気は、排出接続口 3 6 8 を通って排出管 3 5 4 から排出される。

30

【 0 0 6 8 】

導入管 3 5 0 は機器 3 3 2 のキャビネットの外側から周囲空気を引き込み、排出管 3 5 4 は同様にキャビネットの外側へ空気を排出する。よって、引き出し 4 の開閉によるピストン作用で追い出される空気は、機器 3 3 2 の貯蔵室 3 4 4 同士の間を移動しないので、それらの貯蔵室 3 4 4 の間で交差汚染が起こる危険がない。図 1 1 (a)、図 1 2 (a) 及び図 1 3 (a) に示す受動位置、すなわち静止位置において、弁はキャビネットの外部防湿層（ペーパーバリア）を維持していることが注目される。弁、導入管 3 5 0 及び排出管 3 5 4 の大きさや位置は、関連する引き出し 4 の開閉時に箱 1 6 がピストン作用を受けるとき、箱 1 6 内の冷却処理された空気に対する妨害が最も小さくなるようにすべきである。

40

【 0 0 6 9 】

図 1 1 ~ 図 1 3 の弁の違いは、主に、弁体と、弁座に対する弁体の封止構成とに関する。図 1 1 及び図 1 2 の弁体 3 5 2、3 5 6 は剛性のあるフラップ又は板であり、弁座 3 6 2、3 6 6 と協働して接続口 3 6 4、3 6 8 をそれぞれ封止する磁性又は圧縮性封止材 3 7 0 を弁体の周囲に有する。いずれの弁構成も、それぞれの接続口 3 6 4、3 6 8 の閉鎖は重力と圧力差に依存している。図 1 1 において、板 3 5 2、3 5 6 は、一辺がヒンジで固定されており、接続口 3 6 4、3 6 8 を開くとき他辺が持ち上がるようにされる。しか

50

し、図 1 2 では、板 3 5 2、3 5 6 は弁座 3 6 2、3 6 6 に緩く載った状態であり、接続口 3 6 4、3 6 8 を開くとき、図示するように板の一边が他辺よりも持ち上がるよう傾けられていてもよい。一方、図 1 3 の弁体 3 5 2、3 5 6 は湾曲した仕切板であり、その湾曲と弾性によって閉鎖されているが、圧力の変化に反応して弾性的に撓み、付勢力に抗して平らになることによって開放される。さらに図 1 3 から明らかなように、仕切板 3 5 2、3 5 6 は、弁座 3 6 2、3 6 6 に対して封止する可撓性の周縁フランジ 3 7 2 を有する。図 1 3 の仕切板を使った弁の動作は全く重力に依存していないため、所望のいずれの方向にも弁を向けることができるという利点がある。

【 0 0 7 0 】

引き出し貯蔵室 3 4 4 同士の間の交差汚染を最小にする別の方法は、引き出し 4 の移動範囲全体において有効な外部防湿層（ベイパーバリア）を維持することである。図 1 4 は、これを達成するための一方法を示しており、機器の二つの引き出し 4 が上下に重ねられている。上側の引き出し 4 は閉じており、下側の引き出し 4 は開いている。また、各引き出し 4 において、ふいご 3 7 4 が箱 1 6 の背面に取り付けられていることが注目される。各ふいご 3 7 4 の断面は、引き出し貯蔵室 3 4 4 の長方形の形状及び大きさと実質的に一致している。また、各ふいご 3 7 4 は、箱 1 6 にひきずられて引き出し貯蔵室 3 4 4 の全長を伸長可能である。このように、ピストンやシリンダとの類似性を利用して、ふいご 3 7 4 は関連する引き出し貯蔵室 3 4 4 の実質的に全容量を吹き払う。

【 0 0 7 1 】

上側の引き出し 4 の箱 1 6 に取り付けられたふいご 3 7 4 は、上側の引き出し 4 が閉じられて箱 1 6 の後ろで小さく折り畳まれる。しかし、開いている下側の引き出し 4 の対応するふいご 3 7 4 は、完全に伸長されている。各ふいご 3 7 4 において、箱側の端は閉鎖されており、後側の端は開放されている。そして後側の端の周縁が引き出し貯蔵室 3 4 4 の周壁に対して封止されて、外部防湿層（ベイパーバリア）を形成している。各ふいご 3 7 4 の開放端は、周囲の大気と直接連通しているため、引き出し 4 が開くとき、ふいご 3 7 4 の中に新鮮な空気が引き込まれ、引き出し 4 が閉じるとき、空気が排出される。しかし、ふいご 3 7 4 に流入する空気と、その時点で引き出し貯蔵室 3 4 4 内に存在する空気又はその時点より前に引き出し貯蔵室 3 4 4 内に存在した空気とが混ざり合うことはない。

【 0 0 7 2 】

以上の図 1 0 ~ 図 1 4 に説明される解決策は、E w e n に例示される先行技術と類似する冷蔵庫にまつわる問題点の解決を主に意図しているが、これらの解決策の一部又は全部を、出願人による同時係属中の特許文献 1 に従って設計された冷蔵庫に適用することが可能である。

【 0 0 7 3 】

同様に、箱と蓋の界面における着氷を防ぐため、蓋から垂下する裾部に対して局部的にヒートレーシングを行ってもよい。加熱は電氣的要素又は高温ガス手段によって行ってもよく、さらに、連続的に行っても、箱の開放が望まれるときのみ行ってもよい。ヒートレーシング設備は、本発明の多くの変種のうち、蓋と箱の相対的移動（好ましくは、垂直移動）によって封止を解除して蓋から箱を離す（又は、箱から蓋を離す）ことにより、箱を全開してアクセスできるようにする上記構成のいずれに対しても適用できるだろう。

【 0 0 7 4 】

また、冷蔵庫エンジンの様々な放熱部（例えば、熱交換器、モータなど）から熱を回収し、箱と蓋の界面、又は引き出し貯蔵室内にある箱 1 6 の外面を暖めるためにその熱を利用することも可能である。このように、さもなければ大気中に放出されるであろう廃熱を利用して、エネルギーを節約する。

【 0 0 7 5 】

なお、一般的に、発明の範囲を示すものとしては、上記特定の記述よりも、むしろ添付の請求項及び本明細書の他の一般的記述を参照するべきである。発明を解釈する際には、例示された実施態様の特徴は互いに組み合わせて説明されていること、そしてこのような

10

20

30

40

50

組み合わせが独自の利点を有する可能性があること、しかしながら、そのような特徴の多くは独立して適用可能であることを理解しておくべきである。したがって、そのような特徴は、本明細書に明記される発明概念の範囲内であろうと、それを超えていようと、独立して特許権を受けることができると思なされる。

【 0 0 7 6 】

本発明は、本発明者による同時係属中の特許文献 1 の様々な特徴を発展させ追加を行うものである。また、本発明は特許文献 2 にも由来している。前記出願の内容はこの言及により本明細書に組み込まれる。特に、本願はこの出願に基づく優先権を主張している。前記出願の内容も、この言及により本明細書に組み込まれる。

【 産業上の利用可能性 】

10

【 0 0 7 7 】

本発明は、適切な状態における品物の貯蔵、取扱い、分配、輸送及び配達に関して広範な用途と利益があり、特に以下の点が挙げられる。

【 0 0 7 8 】

正確かつ可変の温度湿度管理（冷却だけでなく、加熱まで含めることも可能であろう）；

貯蔵品の機械的保護；

交差汚染の危険を最小とした滅菌貯蔵；

部分的真空条件における貯蔵（任意）；

保存料含有ガス環境における貯蔵（任意）；

20

振動及び攪乱からの貯蔵品の隔離；及び

放射線及び生物災害の封じ込め、並びにこれらからの保護

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 9 】

【 図 1 】 出願人による同時係属中の国際特許出願 P C T / G B 0 0 / 0 3 5 2 1 (W O 0 1 / 2 0 2 3 7) に開示される冷蔵庫 / 冷凍庫機器の正面図であり、それぞれが一つの箱を含む縦一列の引き出しを示す。

【 図 2 】 図 1 の機器の側面図であり、引き出しの側面を見ることができるよう側面パネルの下側部分を取り外した状態で示す。

【 図 3 】 引き出しが閉じられた状態における図 2 の線 III - III についての断面図である。

30

【 図 4 】 図 1 の線 IV - IV についての断面図である。

【 図 5 】 図 5 (a) 及び図 5 (b) は、それぞれ蓋の封止機構、冷却機構及び排水機構の詳細を示す平面図及び横断面図である。

【 図 6 】 図 5 (a) 及び図 5 (b) に示す複数の蓋に対する個別の排水構成を示す線図である。

【 図 7 】 図 7 (a) 及び図 7 (b) は、それぞれファンコイル冷却システム用になされた蓋を示す底平面図及び横断面図である。

【 図 8 】 図 8 (a) 、図 8 (b) 及び図 8 (c) は、それぞれ図 1 ~ 図 4 に示す配置の代わりとなる配置を有する台下型冷蔵機器の正面図、横立面図及び詳細を拡大して示す部分横断面図である。

40

【 図 9 】 図 9 (a) 、図 9 (b) 及び図 9 (c) は、上述した E w e n の先行技術と機能的に類似しているが、その問題点の多くに対処する冷蔵機器をそれぞれ示す正面立面図と二つの側面図である。

【 図 1 0 】 図 1 0 (a) 、図 1 0 (b) 及び図 1 0 (c) は、図 9 (a) 、図 9 (b) 及び図 9 (c) の機器の各貯蔵室内における温度勾配を防ぐ様々な方法を示す部分横断面図である。

【 図 1 1 】 図 1 1 (a) 、図 1 1 (b) 及び図 1 1 (c) は、図 9 (a) 、図 9 (b) 及び図 9 (c) の機器で用いられる、ヒンジ付けした板を使った空気移動弁を三つの動作モードで示す略横断面図である。

【 図 1 2 】 図 1 2 (a) 、図 1 2 (b) 及び図 1 2 (c) は、図 1 1 (a) 、図 1 1 (b)

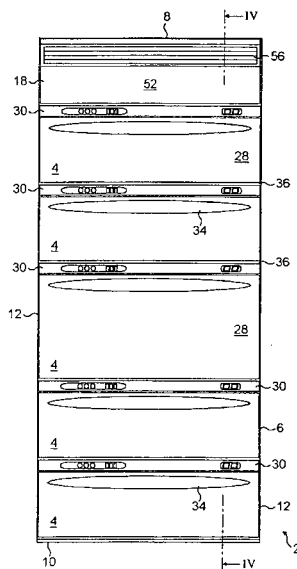
50

）及び図１１（ｃ）に対応する図であるが、緩く取り付けた板を使った空気移動弁を同じ三つの動作モードで示す。

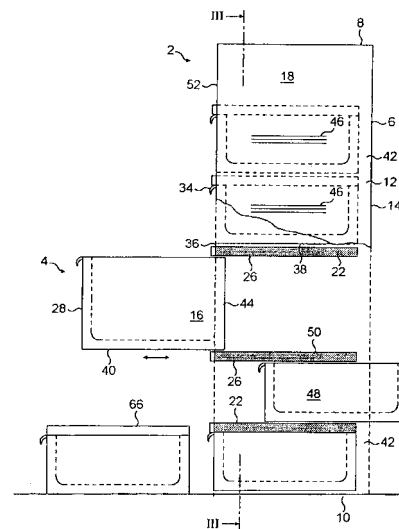
【図１３】図１３（ａ）、図１３（ｂ）及び図１３（ｃ）は、図１１（ａ）、図１１（ｂ）及び図１１（ｃ）並びに図１２（ａ）、図１２（ｂ）及び図１２（ｃ）に対応する図であるが、仕切板を使った空気移動弁を同じ三つの動作モードで示す。

【図１４】図１４は、図９（ａ）、図９（ｂ）及び図９（ｃ）の機器における二つの引き出しの横断面図であり、引き出しの開閉の最中に引き出し貯蔵室に入る空気の移動を最小とするため、ふいごが取り付けられている。

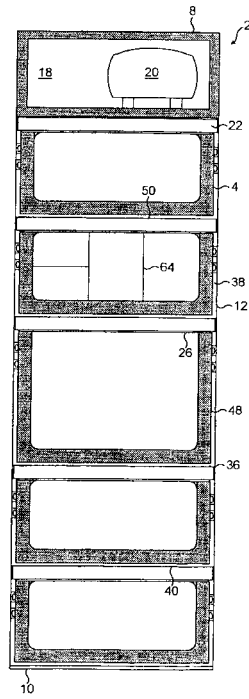
【図１】



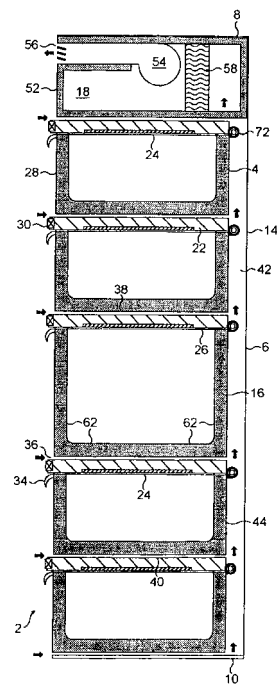
【図２】



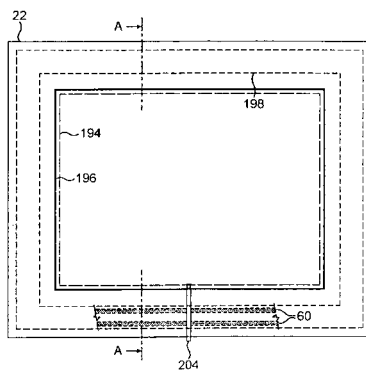
【図 3】



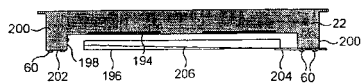
【図 4】



【図 5】

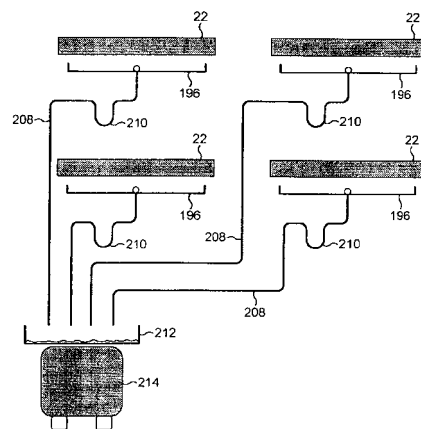


(a)

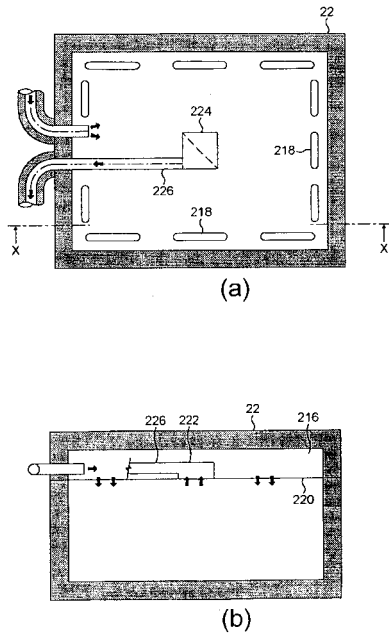


(b)

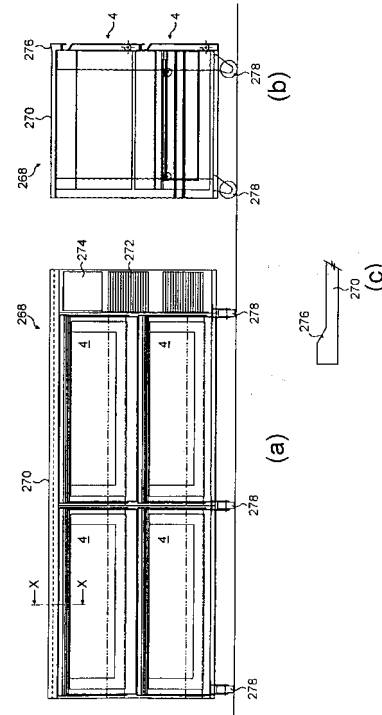
【図 6】



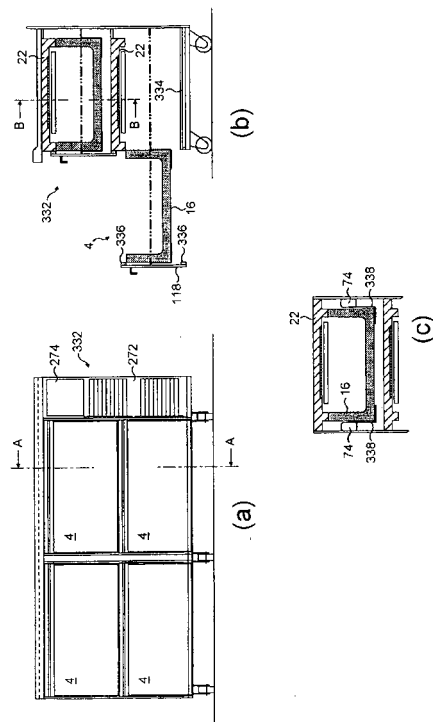
【図 7】



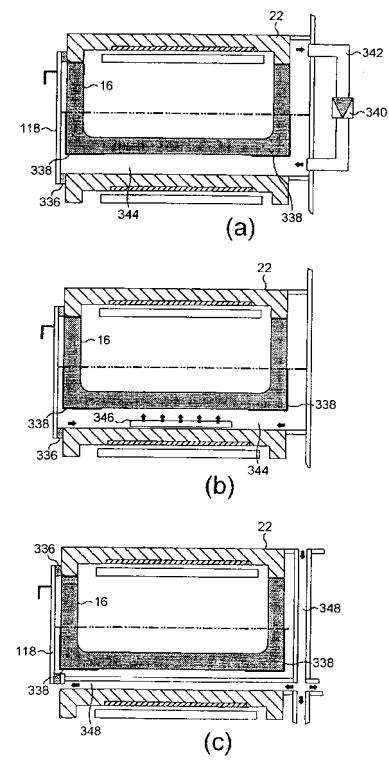
【図 8】



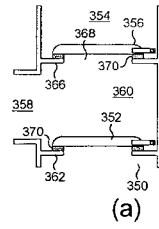
【図 9】



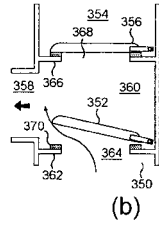
【図 10】



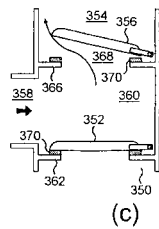
【図 11】



(a)

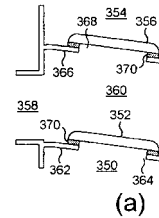


(b)

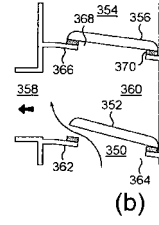


(c)

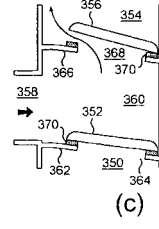
【図 12】



(a)

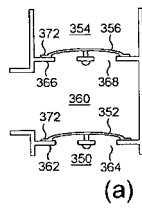


(b)

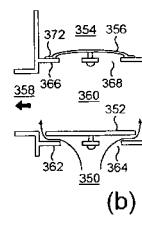


(c)

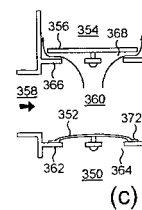
【図 13】



(a)

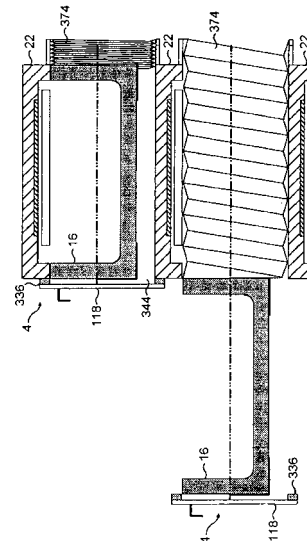


(b)



(c)

【図 14】



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 0129853.8

(32)優先日 平成13年12月13日(2001.12.13)

(33)優先権主張国 英国(GB)

(56)参考文献 特開平09-243247(JP,A)

実開昭54-178625(JP,U)

米国特許第04180093(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F25D 25/00

F25D 25/02