

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4229031号
(P4229031)

(45) 発行日 平成21年2月25日 (2009. 2. 25)

(24) 登録日 平成20年12月12日 (2008. 12. 12)

(51) Int. Cl. F I
F 2 5 D 23/06 (2006.01) F 2 5 D 23/06 W
 F 2 5 D 23/06 3 0 3 D

請求項の数 7 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-261897 (P2004-261897)</p> <p>(22) 出願日 平成16年9月9日 (2004. 9. 9)</p> <p>(65) 公開番号 特開2006-78077 (P2006-78077A)</p> <p>(43) 公開日 平成18年3月23日 (2006. 3. 23)</p> <p>審査請求日 平成19年8月27日 (2007. 8. 27)</p> <p>(出願人による申告) 平成15年度新エネルギー・産業技術総合開発機構「高性能、高機能真空断熱材」に関する委託研究、産業活力再生特別措置法第30条の適用を受ける特許出願</p>	<p>(73) 特許権者 000005821 パナソニック株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地</p> <p>(74) 代理人 100097445 弁理士 岩橋 文雄</p> <p>(74) 代理人 100109667 弁理士 内藤 浩樹</p> <p>(74) 代理人 100109151 弁理士 永野 大介</p> <p>(72) 発明者 中野 明 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内</p> <p>審査官 榎原 進</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 断熱箱体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

間隔を開けて互いに対向する面材と、前記面材を固定する枠材と、前記面材間の内部空間に充填発泡される充填断熱材とから成る断熱パネルと、真空断熱材とにより構成される断熱箱体であって、前記真空断熱材は、前記断熱パネルを複数連結して構成された前記断熱箱体の庫内側に位置する前記面材の庫内側表面に配設されることを特徴とする断熱箱体。

【請求項2】

前記面材の表面に配設する真空断熱材は複数個から成り、各々の真空断熱材の端部に断熱性を有する区画部材を配設することを特徴とする請求項1に記載の断熱箱体。

【請求項3】

間隔を開けて互いに対向する面材と前記面材を固定する枠材と前記面材間の内部空間に充填発泡される充填断熱材とから成る複数の断熱パネルと、前記断熱パネルを複数連結して構成された断熱箱体の庫内側に位置する前記面材の庫内側表面に配設される複数の真空断熱材と、各々の前記真空断熱材の端部に配設された断熱性を有する区画部材と、前記断熱パネルを支持する断熱性のある支持部材と、結露防止用の通風路と、床面を形成するコンクリートとから構成される掘下げ式断熱箱体の床部において、前記断熱パネルの接合部の位置と、前記支持部材の位置が一致するように施工されることを特徴とする断熱箱体。

【請求項4】

前記床部に使用する真空断熱材は、平板状の真空断熱材と、略直角に折り曲げた真空断

熱材とから構成することを特徴とする請求項 3 に記載の断熱箱体。

【請求項 5】

ガスバリア性が高くかつアルカリ性に強い保護部材により、前記真空断熱材と前記コンクリートとの間を隔絶することを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の断熱箱体。

【請求項 6】

前記断熱パネルの接合部と前記真空断熱材の端部が重なって前記断熱箱体の断熱性能が局部的に悪化しないように、真空断熱材の端部が、断熱パネルの略中央に位置することを特徴とする請求項 2 から 5 のいずれか一項に記載の断熱箱体。

【請求項 7】

前記真空断熱材は、金属箔とプラスチックを積層した金属箔フィルムと、金属蒸着層とプラスチックを積層した金属蒸着フィルムと、両フィルム間に介在した芯材とから構成され、両フィルム間を減圧して前記芯材の周囲を溶着されており、前記金属蒸着フィルム側を断熱箱体の庫内側の面材に配設することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の断熱箱体。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、低温や高温に温度を一定に保つ断熱箱体に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、地球温暖化防止の観点から様々な分野で省エネルギー化が大きな課題となっている。中でも食品の冷凍冷蔵や室内空間の温度制御に必要な電気エネルギーの省力化も必須課題であり、様々な省エネルギー化の取組みがなされている。

20

【0003】

本課題を解決する一つの策として、食品の冷凍や冷蔵に用いる大型倉庫や小型プレハブに代表される断熱箱体の断熱性能を高めて省エネルギー化を図るべく、断熱壁に真空断熱材を用いることが考案された。

【0004】

具体的には、真空断熱材だけで断熱壁を構成することは、生産性や信頼性の観点から極めて困難なため、断熱壁内部に真空断熱材を配設した後、断熱壁内にウレタンフォームを充填し断熱壁を構成する方法がとられてきた。

30

【0005】

但し、断熱壁を構成する対向した面材と、断熱壁内部に配設した真空断熱材との隙間にウレタンフォームを充填するため、ウレタンフォームが円滑に充填できずに空隙が残り適正な断熱性能を得ることが出来ないことがある。

【0006】

そこでウレタンフォームの充填性を確保し適正な断熱性能を得るために、断熱壁を構成する断熱パネルの枠材および断熱パネルを連結して断熱箱体を構成するための連結装置と真空断熱材との距離をある程度確保し、真空断熱材を枠材や連結装置に対して紐やワイヤを用いて支持する方法がとられていた（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【0007】

以下、図面を参照しながら上述した従来の断熱パネルを説明する。

【0008】

図 6 は、従来の断熱パネル 1 の断面図である。図 6 に示すように、従来の断熱パネル 1 は、間隔を開けて互いに対向している一对の面材 2 と、この面材 2 間の内部空間に配置されている板状の真空断熱材 3 と、面材 2 間の真空断熱材 3 以外の内部空間に充填発泡される充填断熱材 4 と、対向する面材 2 を連結して断熱パネルを略密閉空間として構成するための枠材 5 と、複数の断熱パネル 1 を連結して断熱箱体を構成するための連結装置 6 と、真空断熱材 3 を連結装置 6 に対して支持する線状材 7 を備えている。

【0009】

50

以上のように構成された断熱パネルについて、以下その作用を説明する。

【0010】

対向する面材2の内部に配設される真空断熱材3は、断熱パネル1の面積よりもある程度小さく、枠材5に接合された連結部材6に対して線状材7で位置決めされている。そのため、充填断熱材4を充填する際に、真空断熱材3が充填圧力に押されて移動してしまうといった問題が生じないとともに、線状材7で位置決めしているため、充填断熱材4の充填性を損なうような邪魔な障害物がないため、充填断熱材4が充填しきれず空隙ができてしまうといった問題が生じない。その結果、真空断熱材3を用いない場合と比較して高い断熱性能を得ることができる。

【0011】

ここで、充填断熱材4として一般的に用いられているウレタンフォームの熱伝導率は0.02W/mK程度である。一方、真空断熱材3の熱伝導率は0.002~0.004W/mK程度であり、ウレタンフォームの5倍から10倍の高い断熱性能を有する。そのため、断熱パネル1の真空断熱材3を複層した部分での熱伝導率は理論上の合成熱伝導率相当の高い断熱性能を得ることができる。

【特許文献1】特開平11-142049号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、上記従来の構成では、充填断熱材4を円滑に充填するために、枠材5に連結支持された連結装置6と真空断熱材3との距離をある程度大きく開けるため、真空断熱材3が存在せず充填断熱材4のみで断熱性を確保する部分が、大きく残ることとなる。その結果、断熱パネル1の大部分の断熱性能を真空断熱材3により高めることは、可能ではあるが、断熱パネル1を連結して構成する断熱箱体として考える場合には、真空断熱材3が存在する部分の断熱性能と、充填断熱材4のみで断熱される部分の断熱性能と、断熱パネル1の連結部分の断熱性能に起因して侵入熱量が決まるため、真空断熱材3と充填断熱材4との断熱性能差と比較して、箱体としての断熱性能は、期待したほど向上しないという課題を有していた。

【0013】

また、本構成では新設する断熱箱体の断熱性能を高めることは可能であるが、既設の断熱箱体の断熱性能を高めるには、一旦断熱箱体を解体し、ウレタンフォームを断熱材とする断熱パネルを、真空断熱材3を複層した断熱パネル1に交換する以外に方法がなかった。

【0014】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、既設と新規の何れの断熱箱体に対しても、高い断熱性能を得ることができる真空断熱材を用いた断熱箱体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】

【0015】

上記従来の課題を解決するために、本発明の断熱箱体は、間隔を開けて互いに対向する面材と、前記面材を固定する枠材と、前記面材間の内部空間に充填発泡される充填断熱材とから成る断熱パネルと、真空断熱材とにより構成される断熱箱体であって、前記真空断熱材が、前記断熱パネルを複数連結して構成された前記断熱箱体の庫内側に位置する前記面材の庫内側表面に配設されるものである。

【0016】

これによって、断熱箱体の外表面積に対する真空断熱材の面積が最も小さい状態で、庫内を覆い尽くすことが出来るため、真空断熱材の使用量を抑えると共に、比較的容易に施工することが可能となる。更に、断熱パネルを組立てて断熱箱体を構成した後に、真空断熱材を配設できるものである。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【0017】

本発明の断熱箱体は、真空断熱材の使用量を抑えると同時に、高い断熱性能を得ることができる。また、既設と新規の何れの断熱箱体に対しても、真空断熱材を用いることにより高い断熱性能を得ることができる断熱箱体を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

請求項1に記載の発明は、間隔を開けて互いに対向する面材と、前記面材を固定する枠材と、前記面材間の内部空間に充填発泡される充填断熱材とから成る断熱パネルと、真空断熱材とにより構成される断熱箱体であって、前記真空断熱材が、前記断熱パネルを複数連結して構成された前記断熱箱体の庫内側に位置する前記面材の庫内側表面に配設されることにより、真空断熱材の使用量を抑えつつ庫内を覆う面積比率を高めることができると共に、断熱パネルにより断熱箱体を構成した後に真空断熱材を施工することができることにより、断熱箱体の新設と既設を問わず比較的容易に省スペースで高い断熱性能を得ることができる。

10

【0019】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記面材の表面に配設する真空断熱材は複数個から成り、各々の真空断熱材の端部に断熱性を有する区画部材を配設することにより、真空断熱材の製作コストや断熱箱体の施工性の面から、適切と考えられる寸法の真空断熱材を、複数配設する場合においても、真空断熱材端部間でのヒートリークをある程度低減することができることとなり、断熱箱体の新設と既設を問わず、比較的容易に省スペースで高い断熱性能を得ることができる。

20

【0020】

請求項3に記載の発明は、間隔を開けて互いに対向する面材と前記面材を固定する枠材と前記面材間の内部空間に充填発泡される充填断熱材とから成る複数の断熱パネルと、前記断熱パネルを複数連結して構成された断熱箱体の庫内側に位置する前記面材の庫内側表面に配設される複数の真空断熱材と、各々の前記真空断熱材の端部に配設された断熱性を有する区画部材と、前記断熱パネルを支持する断熱性のある支持部材と、結露防止用の通風路と、床面を形成するコンクリートとから構成される掘下げ式断熱箱体の床部において、前記断熱パネルの接合部の位置と、前記支持部材の位置が一致するように施工することにより、真空断熱材の高い断熱性能と、断熱パネルの接合部からのヒートリークを低減する効果とにより従来の断熱パネルのみによる工法と比較して断熱パネルの厚みを低減することが可能となり、高い断熱性能を維持しつつ床部の掘下げ深さを低減することができる。

30

【0021】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、前記床部に使用する真空断熱材は、平板状の真空断熱材と、略直角に折り曲げた真空断熱材とから構成することにより、側壁を構成する断熱パネルと床を構成する断熱パネルの接合部に略直角に折り曲げた真空断熱材を適用し、それ以外の床部には平板状の真空断熱材を適用することにより、側壁を構成する断熱パネルと床を構成する断熱パネルの接合部からのヒートリークを抑え結露を防止することとなり、床部の掘下げ深さを低減しつつ高い断熱性能を維持することができる。

40

【0022】

請求項5に記載の発明は、請求項3または4に記載の発明において、ガスバリア性が高くかつアルカリ性に強い保護部材により、前記真空断熱材と前記コンクリートとの間を隔離することにより、コンクリートを構成するアルカリ成分から真空断熱材のフィルムを保護することにより、長期間に渡って真空断熱材の真空度を維持することが可能となり、信頼性の高い断熱箱体を提供することができる。

【0023】

請求項6に記載の発明は、請求項2から5のいずれか一項に記載の発明において、真空断熱材の端部が、断熱パネルの略中央に位置することにより、断熱パネルや真空断熱材と

50

比較すると断熱性能が劣る断熱パネルの接合部と真空断熱材の端部が重なることがないため、断熱箱体の断熱性能が局部的に悪化することを防止することができ、結露などの問題を抑制することができる。

【 0 0 2 4 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の発明における前記真空断熱材が、金属箔とプラスチックを積層した金属箔フィルムと、金属蒸着層とプラスチックを積層した金属蒸着フィルムと、両フィルム間に介在した前記芯材とから構成され、両フィルム間を減圧して前記芯材の周囲を溶着されており、前記金属蒸着フィルム側を断熱箱体の庫内側の面材に配設することにより、真空断熱材を配設した部分における断熱箱体の庫内側面材の温度が庫内温度に近づくことを抑制することとなり、断熱箱体の新設と既設を問わず、比較的容易に省スペースで高い断熱性能を得ることができる。

10

【 0 0 2 5 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によってこの発明が限定されるものではない。

【 0 0 2 6 】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における断熱パネルを連結してなる断熱箱体の斜視図である。図 2 は図 1 の A - A 部の要部断面図、図 3 は図 2 の B 部の拡大断面図、図 4 は真空断熱材の断面図である。

20

【 0 0 2 7 】

図 1 において、断熱箱体 1 1 0 は断熱パネル 1 0 1 を複数連結して構成されている。断熱パネル 1 0 1 には、断熱箱体 1 1 0 の天井を構成するパネルと、側壁を構成するパネルと、床を構成するパネルと、開閉部材やガスケットを設けることにより開閉自在に取り付けられた扉パネルがある。

【 0 0 2 8 】

断熱パネル 1 0 1 は、幅 9 0 0 m m が基本寸法であり、高さはニーズに応じて 1 8 0 0 m m 程度以上の様々な寸法が用意されている。本実施の形態では、1 坪 (1 8 0 0 × 1 8 0 0 × 1 8 0 0 m m) の断熱箱体 1 1 0 を想定して効果を説明する (後述) 。

【 0 0 2 9 】

断熱パネル 1 0 1 は、互いに間隔を開けて対向する一対の略矩形の面材 1 0 2 と、面材 1 0 2 の端部に配設されている枠材 1 0 5 を備えており、枠材 1 0 5 が断熱パネル 1 0 1 の周縁部を塞いでいる。ウレタンフォームからなる充填断熱材 1 0 4 は、面材 1 0 2 と枠材 1 0 5 を組んだ後に断熱パネル 1 0 1 内の空間に充填され、それにより断熱パネル 1 0 1 が完成する。

30

【 0 0 3 0 】

一方、真空断熱材 1 0 3 は、断熱箱体 1 1 0 の庫内側に位置する断熱パネル 1 0 1 の庫内側面材 1 0 2 a に配設されており、両面テープやホットメルトなどの接着剤により固定されている。真空断熱材 1 0 3 の端部には発泡ポリスチレンなどで構成された断熱性を有する区画部材 1 0 9 を配設しており、区画部材 1 0 9 は両面テープなどの接着部材で固定している。

40

【 0 0 3 1 】

また、真空断熱材 1 0 3 と区画部材 1 0 9 を覆うように配設した化粧パネル 1 1 4 は、図示していないが、区画部材 1 0 9 にビスなどの固定部材で固定されている。ここで、真空断熱材 1 0 3 は厚さ 1 0 m m 、区画部材 1 0 9 は厚さ 1 0 m m 、幅 4 0 m m 程度としている。

【 0 0 3 2 】

この結果、1 坪の断熱箱体 1 1 0 では、庫内側面材 1 0 2 a の面積は合計 1 7 . 8 m²、区画部材の面積は 0 . 5 m²程度であり、真空断熱材 1 0 3 は 1 7 . 3 m²程度貼り付けることが可能となる。庫内側面材 1 0 2 a の面積に対する真空断熱材 1 0 3 の面積比率で

50

ある被覆率に換算すると、97%の面積を真空断熱材103で被覆することとなる。但し、真空断熱材103と、区画部材109と、化粧パネル114は、施工手順としては断熱パネル101により断熱箱体110を構成した後に組み上げる。

【0033】

更に、真空断熱材103は、金属箔フィルム111であるアルミ箔フィルムと、金属蒸着フィルム112であるアルミ蒸着フィルムと、粉体や発泡体或いは繊維から成る芯材113とから構成されている。ここで、両フィルム111, 112は、大別して熱溶着層と、ガスバリア層と、保護層から構成されており、金属箔フィルム111はガスバリア層としてアルミ箔層を採用しており、金属蒸着フィルム112はガスバリア層としてアルミ蒸着層を採用している。

10

【0034】

そして真空断熱材103は、アルミ箔フィルム111とアルミ蒸着フィルム112の三辺を熱溶着した後に芯材113を封入し、真空引きした後に、残る一辺を熱溶着して完成する。その結果、真空断熱材103は、熱伝導率で0.002~0.004W/mK程度の性能を有し、充填発泡剤104であるウレタンフォームの熱伝導率である0.02W/mKの5~10倍の断熱性能を得ることが出来る。

【0035】

なお、断熱箱体110の断熱パネル101への組み付けに際しては、真空断熱材103の周囲にある溶着部をアルミ箔フィルム111側へ折り返した後に、アルミ蒸着フィルム112側を、断熱パネル101の庫内側面材102aに配設している。

20

【0036】

以上のように構成された本実施の形態の断熱パネル101について、以下にその動作、作用を説明する。

【0037】

まず、断熱箱体110が既設の場合であっても新設の場合であっても、本実施の形態が適用できることに大きな特徴がある。また、断熱箱体110の庫内を閉空間として断熱する場合には、庫内側面材102aの位置において断熱性能を高めることにより、真空断熱材103の使用量を最も少なくすることが出来る。

【0038】

但しこの場合には、真空断熱材103の端部における熱リークを抑える必要があり、最悪の場合には、熱リークにより庫内側面材102aの温度が庫内温度に引っ張られて真空断熱材103の本来の断熱性能の効果を得ることが出来ないことが考えられる。しかし、本実施の形態では、真空断熱材103の端部に断熱性を有する区画部材109を配設することにより、前述した問題を最小限に抑えることができる。

30

【0039】

具体的に1坪の断熱箱体110を想定した場合には、真空断熱材103の被覆面積を最大で97%程度まで確保することが出来る。現実的には断熱パネル101のうち、扉パネルや貫通口がある場合が想定されるが、90%程度の被覆率を実現することが可能である。

【0040】

この結果、断熱パネルの厚さを40mmとすると、理論的には真空断熱材103を施工した場合には、ウレタンフォーム104のみの場合と比較して、約3.5倍の断熱性能を得ることが出来る。但し、被覆率がおよそ90%程度に留まることを加味すると、本実施の形態では、およそ1.5~2.5倍程度の断熱性能を得ることが出来る。つまり、既設と新設にかかわらず、省スペースで格段に断熱性能を高めることが出来るといえる。

40

【0041】

また、本実施の形態では、図2に示すように、真空断熱材103の端部が、断熱パネル101の略中央に位置する様に配設しているため、断熱パネル101や真空断熱材103と比較すると断熱性能が劣る断熱パネルの接合部と真空断熱材の端部が重なることを防止し、断熱箱体の断熱性能が局部的に悪化することを抑制している。その結果、局所的な結

50

露などの問題を生じることなく、高い断熱性能を確保することができる。

【0042】

また、本実施の形態では、アルミ箔フィルム111と比較して熱容量の小さなアルミ蒸着フィルム112を断熱箱体110の庫内側面材102aに配設することにより、真空断熱材103を配設した部分における庫内側面材102aの温度が庫内温度に近づくことを抑制することができ、高い断熱性能を確保することができる。

【0043】

更に、断熱箱体110の断熱性能を大幅に高めることにより、断熱箱体110を冷却或いは保温するための冷凍サイクルの冷凍能力のランクダウンを図ることが出来るため、消費電力量の削減が図れるためランニングコストの大幅な削減が期待できる。

10

【0044】

(実施の形態2)

図5は、本発明の実施の形態2における掘下げ式の断熱箱体の床部近傍の断面図である。

【0045】

実施の形態2の断熱パネル201の基本構成は、実施の形態1の断熱パネル101と同様であるので、同じ構成については説明を省略する。

【0046】

建築用モルタル218は、断熱箱体210を施工する前に予め建物の建築工事において施工されたモルタルである。

20

【0047】

支持部材214は断熱性を有する部材からなり、例えば発泡ポリスチレンなどで形成することが出来る。また、支持部材214の上部には、断熱パネル201が施工されている。

【0048】

建築用モルタル218と、断熱パネル201の間には、通風路216が形成されている。断熱パネル201の接合には、枠材205が用いられており、側壁を構成する断熱パネル201と床を構成する断熱パネル201の接合部となる角部においても、角部用の枠材205により断熱パネル201同士を接合している。

【0049】

更に、断熱パネル201の上部には、真空断熱材203が配設されており、平面部には平板状の真空断熱材203a、側壁と床部を接合している部分については、略直角に折り曲げた折り曲げ真空断熱材203bを配設している。また、真空断熱材203の端部には、断熱性を有する区画部材209を組みつけている。

30

【0050】

また、真空断熱材203の上部にはコンクリート217が流し込まれて、断熱箱体210の床と断熱箱体外部の床の高さが一致するように施工されている。そして、真空断熱材203とコンクリート217の間には、真空断熱材203をコンクリート217から隔絶するステンレス箔からなる保護部材215が挟み込まれている。

【0051】

ここで、通風路216は結露防止を目的に60mm程度としている。断熱パネル201は40mm、真空断熱材203の厚みは10mm、コンクリート80mmとしている。その結果、本実施の形態の断熱箱体210の床部を構成するためには、合計190mmの掘下げ工事を要する。

40

【0052】

また、真空断熱材203の熱伝導率は0.002~0.004W/mK程度であり、断熱パネル201の充填発泡剤104であるウレタンフォームの熱伝導率が0.02W/mK程度であることから、真空断熱材203の断熱性能はウレタンフォームの5~10倍であるといえる。

【0053】

50

以上のように構成された断熱パネルについて、以下にその動作、作用を説明する。

【0054】

従来から一般的には冷凍用の断熱箱体210においては、結露防止を目的に厚さ100mm以上の断熱パネル201が用いられる。そのため、掘下げ式の断熱箱体210の施工のためには床部を200mm以上掘下げる必要がある。

【0055】

具体的には、通風路216は60mm、断熱パネル201は100mm、コンクリートはクラックを防止するために80mm以上を必要とするため、合計すると掘下げ深さは240mm以上必要であった。

【0056】

これに対して、本実施の形態のように冷蔵用厚さである40mmの断熱パネル201に真空断熱材203を複層することにより、断熱部材の厚みを50mmに低減することが出来る。その結果、掘下げ深さを従来の240mmから190mmまで削減することが可能となり、大幅な施工コストの削減が可能となる。また、物件によっては掘下げ深さが十分確保できないために施工できない場合も数多くあるが、本実施の形態の構成により施工物件を増やすことが出来る。

【0057】

また、本実施の形態では、断熱パネル201の接合部に断熱性を有する発泡ポリスチレンからなる支持部材214を配設しているため、接合部の断熱性能の低さを補強することが出来るため結露を生じることもない。つまり、局所的に断熱性能が低い部分が生じることなく、高い断熱性能を維持しつつ床部の掘下げ深さを低減することができる。

【0058】

また、壁面と床面の断熱パネル201の接合部には、略直角に折り曲げた真空断熱材203bを配設しているため、接合部からの熱リークによる結露を生じることがない。つまり、局所的に断熱性能が低い部分が生じることなく、高い断熱性能を維持しつつ床部の掘下げ深さを低減することができる。

【0059】

更に、アルカリ成分に強いステンレス箔から構成される保護部材215により、真空断熱材203をコンクリート218から隔絶しているため、アルカリ成分から真空断熱材203のフィルムを保護することにより、長期間に渡って真空断熱材203の真空度を維持することが可能となり、信頼性の高い断熱箱体210を提供することができる。

【0060】

なお、本実施の形態では、別部材として保護部材215を設けたが、真空断熱材203を構成するフィルム自体をアルカリ成分に強いフィルムに変更することも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0061】

以上のように、本発明にかかる断熱箱体は、低温や高温に温度を一定に保つ冷凍冷蔵庫や倉庫などの省エネルギー化に寄与できるばかりでなく、空調空間を構成する断熱箱体や断熱隔壁等の温度コントロールに必要な電気エネルギーの省力化にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図1】本発明の実施の形態1における断熱箱体の斜視図

【図2】同実施の形態における図1のA-A部の要部断面図

【図3】同実施の形態における図2のB部の拡大断面図

【図4】同実施の形態における真空断熱材の断面図

【図5】本発明の実施の形態2における床部近傍の断面図

【図6】従来の断熱パネル連結部の断面図

【符号の説明】

【0063】

101, 201 断熱パネル

10

20

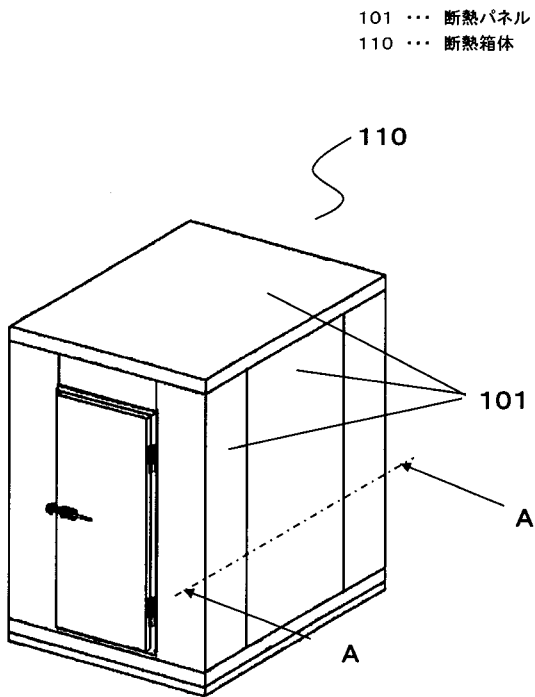
30

40

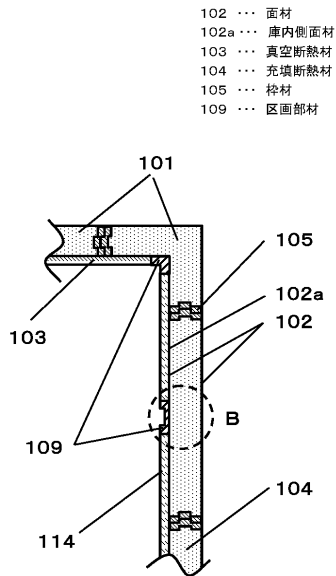
50

- 1 0 2 , 2 0 2 面材
- 1 0 2 a 内側面材
- 1 0 3 , 2 0 3 真空断熱材
- 1 0 4 , 2 0 4 充填断熱材
- 1 0 5 , 2 0 5 枠材
- 1 0 9 区画部材
- 1 1 0 , 2 1 0 断熱箱体
- 1 1 1 金属箔フィルム
- 1 1 2 金属蒸着フィルム
- 1 1 3 芯材
- 2 1 4 支持部材
- 2 1 5 保護部材

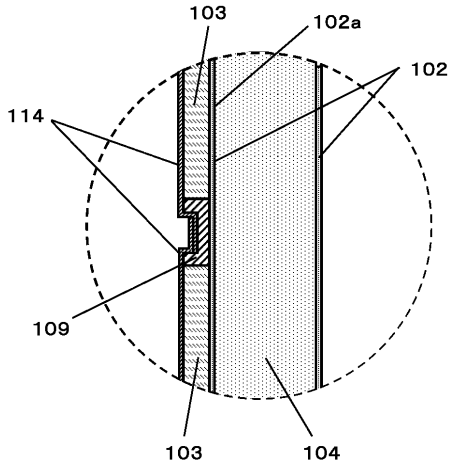
【図1】



【図2】

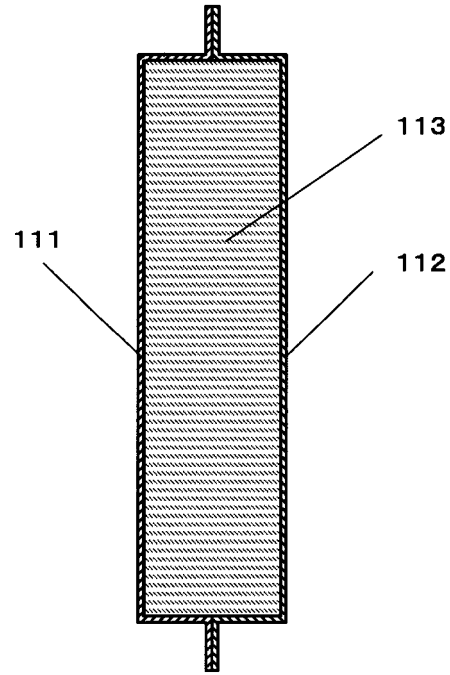


【図3】



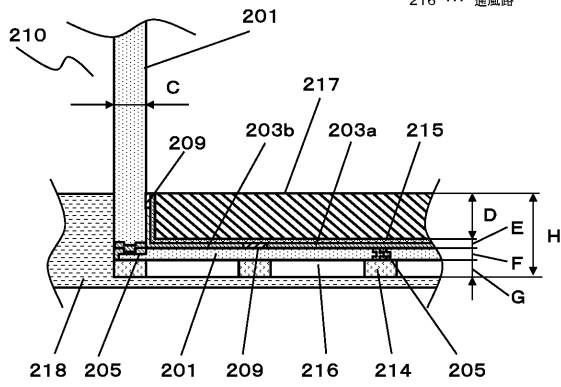
【図4】

111 ... 金属箔フィルム
112 ... 金属蒸着フィルム
113 ... 芯材

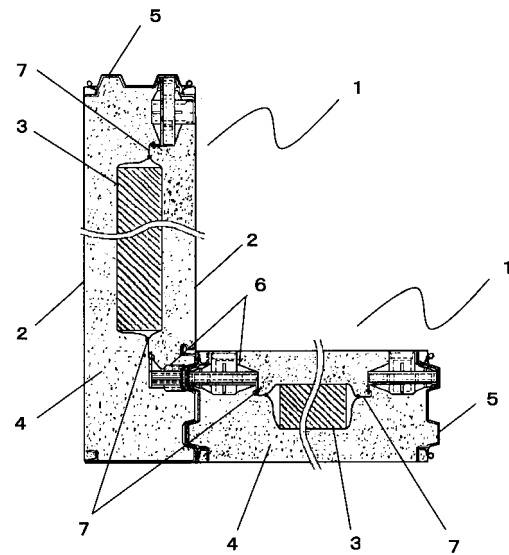


【図5】

214 ... 支持部材
215 ... 保護部材
216 ... 通風路



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 1 - 1 4 2 0 4 9 (J P , A)
特開昭 6 3 - 0 2 2 9 3 5 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 3 5 8 9 5 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 2 8 5 6 2 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 2 5 7 1 5 2 (J P , A)
実開昭 5 6 - 1 1 5 6 9 3 (J P , U)
実開昭 4 9 - 0 6 9 1 5 2 (J P , U)
実開昭 5 3 - 0 4 9 1 5 1 (J P , U)
国際公開第 0 1 / 0 8 1 8 1 8 (W O , A 1)
登録実用新案第 3 0 0 3 7 6 1 (J P , U)
実開平 0 1 - 0 5 8 8 9 9 (J P , U)
特開昭 5 7 - 0 8 0 1 6 8 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 1 2 7 8 6 (J P , A)
実開昭 5 6 - 1 3 1 0 9 5 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F 2 5 D 2 3 / 0 6