

(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2005-291400

(P2005-291400A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 L 59/06

A 4 7 J 41/02

F I

F 1 6 L 59/06

A 4 7 J 41/02

1 O 2 D

テーマコード (参考)

3 H O 3 6

4 B O O 2

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-108344 (P2004-108344)

(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)

(71) 出願人 592084174

株式会社セブン・セブン

新潟県燕市大字花見2 1 9 番地

(74) 代理人 100091373

弁理士 吉井 剛

(74) 代理人 100097065

弁理士 吉井 雅栄

(72) 発明者 澁木 収一

新潟県燕市大字花見2 1 9 番地 株式会社

セブン・セブン内

Fターム(参考) 3H036 AB02 AB15 AB28 AC06

4B002 AA21 BA60 CA43

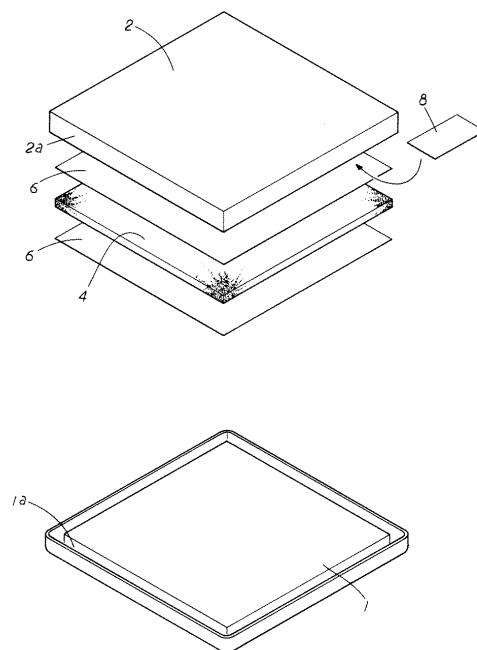
(54) 【発明の名称】 真空断熱材の製造方法及び断熱容体の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、従来にない作用効果を発揮する画期的な真空断熱材の製造方法及び断熱容体の製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 外板体1と内板体2とで構成され、両者の間に真空加熱処理により作出される真空層3が設けられた板状の真空断熱材の製造方法であって、前記内板体2の周縁部には立ち上がり部2aが設けられ、また、この立ち上がり部2aを嵌入する嵌入凹部1aが外板体1の周縁部に設けられ、内板体2と外板体1とを重合して前記嵌入凹部1aに前記立ち上がり部2aを嵌入させ、該立ち上がり部2aと嵌入凹部1aとの嵌合部7に口ウ材9を配設して真空加熱処理をし、前記嵌合部7から脱気して外板体1と内板体2との間を真空にするとともに、溶融した口ウ材9で前記嵌合部7を閉塞する真空断熱材の製造方法である。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

外板体と内板体とで構成され、両者の間に真空加熱処理により作出される真空層が設けられた板状の真空断熱材の製造方法であって、前記内板体の周縁部には立ち上がり部が設けられ、また、この立ち上がり部を嵌入する嵌入凹部が外板体の周縁部に設けられ、内板体と外板体とを重合して前記嵌入凹部に前記立ち上がり部を嵌入させ、該立ち上がり部と嵌入凹部との嵌合部に口ウ材を配設して真空加熱処理をし、前記嵌合部から脱気して外板体と内板体との間を真空にするとともに、溶融した口ウ材で前記嵌合部を閉塞することを特徴とする真空断熱材の製造方法。

## 【請求項 2】

10

外板体と内板体とで構成され、両者の間に真空加熱処理により作出される真空層が設けられた板状の真空断熱材の製造方法であって、前記外板体の周縁部には立ち上がり部が設けられ、また、この立ち上がり部を嵌入する嵌入凹部が内板体の周縁部に設けられ、外板体と内板体とを重合して前記嵌入凹部に前記立ち上がり部を嵌入させ、該立ち上がり部と嵌入凹部との嵌合部に口ウ材を配設して真空加熱処理をし、前記嵌合部から脱気して外板体と内板体との間を真空にするとともに、溶融した口ウ材で前記嵌合部を閉塞することを特徴とする真空断熱材の製造方法。

## 【請求項 3】

請求項 1, 2 いずれか 1 項に記載の真空断熱材の製造方法において、前記外板体と内板体とで形成される内空間に前記真空加熱処理の加熱に耐え得る耐熱性介在物が配設せしめられていることを特徴とする真空断熱材の製造方法。

20

## 【請求項 4】

請求項 3 記載の真空断熱材の製造方法において、前記耐熱性介在物としてセラミックから成る耐熱性介在物を採用したことを特徴とする真空断熱材の製造方法。

## 【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 いずれか 1 項に記載の真空断熱材の製造方法において、外板体の内面または内板体の内面のいずれか一方、若しくは双方に、銅，アルミ，銀，ニッケルなどの熱輻射材から成る熱輻射層が形成されていることを特徴とする真空断熱材の製造方法。

## 【請求項 6】

外板体と内板体とで構成され、両者の間に真空加熱処理により作出される真空層が設けられた板状の真空断熱材を複数接合して形成される断熱容体の製造方法であって、前記内板体の周縁部には立ち上がり部が設けられ、また、この立ち上がり部を嵌入する嵌入凹部が外板体の周縁部に設けられ、内板体と外板体とを重合して前記嵌入凹部に前記立ち上がり部を嵌入させ、該立ち上がり部と嵌入凹部との嵌合部に口ウ材を配設して真空加熱処理をし、前記嵌合部から脱気して外板体と内板体との間を真空にするとともに、溶融した口ウ材で前記嵌合部を閉塞して板状の真空断熱材を形成し、この真空断熱材を適宜接合することで断熱容体を製造することを特徴とする断熱容体の製造方法。

30

## 【請求項 7】

外板体と内板体とで構成され、両者の間に真空加熱処理により作出される真空層が設けられた板状の真空断熱材を複数接合して形成される断熱容体の製造方法であって、前記外板体の周縁部には立ち上がり部が設けられ、また、この立ち上がり部を嵌入する嵌入凹部が内板体の周縁部に設けられ、外板体と内板体とを重合して前記嵌入凹部に前記立ち上がり部を嵌入させ、該立ち上がり部と嵌入凹部との嵌合部に口ウ材を配設して真空加熱処理をし、前記嵌合部から脱気して外板体と内板体との間を真空にするとともに、溶融した口ウ材で前記嵌合部を閉塞して板状の真空断熱材を形成し、この真空断熱材を適宜接合することで断熱容体を製造することを特徴とする断熱容体の製造方法。

40

## 【請求項 8】

請求項 6, 7 いずれか 1 項に記載の断熱容体の製造方法において、前記外板体と内板体とで形成される内空間に前記真空加熱処理の加熱に耐え得る耐熱性介在物が配設せしめられていることを特徴とする断熱容体の製造方法。

50

## 【請求項 9】

外体と内体とで構成され、両者の間に真空加熱処理により作出される真空層が設けられた真空断熱構造を有する断熱容体の製造方法であって、前記外体の周縁部は嵌入部に設定され、また、前記内体の周縁部には前記嵌入部が嵌入される嵌入凹部が設けられ、内体と外体とを重合して前記嵌入凹部に前記嵌入部を嵌入させ、該嵌入部と嵌入凹部との嵌合部に口ウ材を配設して真空加熱処理をし、前記嵌合部から脱気して外体と内体との間を真空にするとともに、溶融した口ウ材で前記嵌合部を閉塞することを特徴とする断熱容体の製造方法。

## 【請求項 10】

外体と内体とで構成され、両者の間に真空加熱処理により作出される真空層が設けられた真空断熱構造を有する断熱容体の製造方法であって、前記内体の周縁部は嵌入部に設定され、また、前記外体の周縁部には前記嵌入部が嵌入される嵌入凹部が設けられ、外体と内体とを重合して前記嵌入凹部に前記嵌入部を嵌入させ、該嵌入部と嵌入凹部との嵌合部に口ウ材を配設して真空加熱処理をし、前記嵌合部から脱気して外体と内体との間を真空にするとともに、溶融した口ウ材で前記嵌合部を閉塞することを特徴とする断熱容体の製造方法。

## 【請求項 11】

請求項 9, 10 いずれか 1 項に記載の断熱容体の製造方法において、前記外体と内体とで形成される内空間に前記真空加熱処理の加熱に耐え得る耐熱性介在物が配設せしめられていることを特徴とする断熱容体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、真空断熱材の製造方法及び断熱容体の製造方法に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、水筒やポットなどの断熱容体の周壁構造として、外壁と内壁との間に真空層を形成した真空二重断熱構造が一般的とされているが、この外壁と内壁との間を真空にすることで生じる大気圧の影響を考慮して、これらの真空二重断熱構造の周壁を有する容体は専ら円筒状とされている。

## 【0003】

即ち、図 8 に図示したように円筒状の容体 20 とした場合には、大気圧（図 8 中の矢印 P）を容体 20 を構成する周壁全体で支持することができる為、外壁 21 が凹んで内壁 22 とくっついてしまうようなことはないが、図 9 に図示したように角筒状の容体 30 とした場合には、大気圧（図 9 中の矢印 P）を容体 30 を構成する各周壁が単独で支持することになる為、この各周壁を構成する外壁 31 の中央部が内側に凹んで内壁 32 とくっついてしまい（大気圧を平面で支持する形状だと凹み易い。）、見た目が悪くて商品としての価値がなくなるのは勿論、断熱構造としては致命的となるからである。

## 【0004】

ところが、角筒状の容体は、円筒状の容体に比して容積効率（容体自体を他の収納空間へ収納する際の収納効率及び容体内に液体などを収納する際の収納効率）が良いという面があり、よって、真空二重断熱構造の壁部を具備した角筒状の容体を得たいという要望もある。

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

そこで、本出願人は、特願 2003 - 400701 の通り、真空二重断熱構造の壁部を具備した角筒状の容体を実現し得る板状の真空断熱材を提案している（以下、従来例と言う。）。

## 【0006】

10

20

30

40

50

これは、外板体と内板体とで構成され、両者の間に真空加熱処理により作出される真空層が設けられた板状のものであり、外板体と内板体とで形成される内空間に耐熱性介在物を配設せしめられたものである。

【 0 0 0 7 】

従って、従来例は、外板体と内板体との内空間に耐熱性介在物が配設されているため、内空間を真空加熱処理により真空にしても外板体と内板体とが大気圧によって内側へ凹むことが阻止されており、よって、大気圧によって変形しない板状の真空断熱材が得られることになり、この板状の真空断熱材を複数枚接合することで角筒状の容体を製造することができる。

【 0 0 0 8 】

本出願人は、この板状の真空断熱材について更なる実験・研究を重ね、その結果、製造効率が良好な真空断熱材の製造方法及び断熱容体の製造方法を開発した。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

添付図面を参照して本発明の要旨を説明する。

【 0 0 1 0 】

外板体 1 と内板体 2 とで構成され、両者の間に真空加熱処理により作出される真空層 3 が設けられた板状の真空断熱材の製造方法であって、前記内板体 2 の周縁部には立ち上がり部 2 a が設けられ、また、この立ち上がり部 2 a を嵌入する嵌入凹部 1 a が外板体 1 の周縁部に設けられ、内板体 2 と外板体 1 とを重合して前記嵌入凹部 1 a に前記立ち上がり部 2 a を嵌入させ、該立ち上がり部 2 a と嵌入凹部 1 a との嵌合部 7 に口ウ材 9 を配設して真空加熱処理をし、前記嵌合部 7 から脱気して外板体 1 と内板体 2 との間を真空にするとともに、溶融した口ウ材 9 で前記嵌合部 7 を閉塞することを特徴とする真空断熱材の製造方法に係るものである。

【 0 0 1 1 】

また、外板体 1 と内板体 2 とで構成され、両者の間に真空加熱処理により作出される真空層 3 が設けられた板状の真空断熱材の製造方法であって、前記外板体 1 の周縁部には立ち上がり部が設けられ、また、この立ち上がり部を嵌入する嵌入凹部が内板体 2 の周縁部に設けられ、外板体 1 と内板体 2 とを重合して前記嵌入凹部に前記立ち上がり部を嵌入させ、該立ち上がり部と嵌入凹部との嵌合部 7 に口ウ材 9 を配設して真空加熱処理をし、前記嵌合部 7 から脱気して外板体 1 と内板体 2 との間を真空にするとともに、溶融した口ウ材 9 で前記嵌合部 7 を閉塞することを特徴とする真空断熱材の製造方法に係るものである。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 1 , 2 いずれか 1 項に記載の真空断熱材の製造方法において、前記外板体 1 と内板体 2 とで形成される内空間 5 に前記真空加熱処理の加熱に耐え得る耐熱性介在物 4 が配設せしめられていることを特徴とする真空断熱材の製造方法に係るものである。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 3 記載の真空断熱材の製造方法において、前記耐熱性介在物 4 としてセラミックから成る耐熱性介在物 4 を採用したことを特徴とする真空断熱材の製造方法に係るものである。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 1 ~ 4 いずれか 1 項に記載の真空断熱材の製造方法において、外板体 1 の内面または内板体 2 の内面のいずれか一方、若しくは双方に、銅 , アルミ , 銀 , ニッケルなどの熱輻射材から成る熱輻射層 6 が形成されていることを特徴とする真空断熱材の製造方法に係るものである。

【 0 0 1 5 】

また、外板体 1 と内板体 2 とで構成され、両者の間に真空加熱処理により作出される真空層 3 が設けられた板状の真空断熱材 5 を複数接合して形成される断熱容体の製造方法であって、前記内板体 2 の周縁部には立ち上がり部 2 a が設けられ、また、この立ち上がり

10

20

30

40

50

部 2 a を嵌入する嵌入凹部 1 a が外板体 1 の周縁部に設けられ、内板体 2 と外板体 1 とを重合して前記嵌入凹部 1 a に前記立ち上がり部 2 a を嵌入させ、該立ち上がり部 2 a と嵌入凹部 1 a との嵌合部 7 に口ウ材 9 を配設して真空加熱処理をし、前記嵌合部 7 から脱気して外板体 1 と内板体 2 との間を真空にするとともに、溶融した口ウ材 9 で前記嵌合部 7 を閉塞して板状の真空断熱材 5 を形成し、この真空断熱材 5 を適直接合することで断熱容体を製造することを特徴とする断熱容体の製造方法に係るものである。

【 0 0 1 6 】

また、外板体 1 と内板体 2 とで構成され、両者の間に真空加熱処理により作出される真空層 3 が設けられた板状の真空断熱材 5 を複数接合して形成される断熱容体の製造方法であって、前記外板体 1 の周縁部には立ち上がり部が設けられ、また、この立ち上がり部を嵌入する嵌入凹部が内板体 2 の周縁部に設けられ、外板体 1 と内板体 2 とを重合して前記嵌入凹部に前記立ち上がり部を嵌入させ、該立ち上がり部と嵌入凹部との嵌合部 7 に口ウ材 9 を配設して真空加熱処理をし、前記嵌合部 7 から脱気して外板体 1 と内板体 2 との間を真空にするとともに、溶融した口ウ材 9 で前記嵌合部 7 を閉塞して板状の真空断熱材 5 を形成し、この真空断熱材 5 を適直接合することで断熱容体を製造することを特徴とする断熱容体の製造方法に係るものである。

10

【 0 0 1 7 】

また、請求項 6 , 7 いずれか 1 項に記載の断熱容体の製造方法において、前記外板体 1 と内板体 2 とで形成される内空間 S に前記真空加熱処理の加熱に耐え得る耐熱性介在物 4 が配設せしめられていることを特徴とする断熱容体の製造方法に係るものである。

20

【 0 0 1 8 】

また、外体 11 と内体 12 とで構成され、両者の間に真空加熱処理により作出される真空層 3 が設けられた真空断熱構造を有する断熱容体の製造方法であって、前記外体 11 の周縁部は嵌入部 11 a に設定され、また、前記内体 12 の周縁部には前記嵌入部 11 a が嵌入される嵌入凹部 12 a が設けられ、内体 12 と外体 11 とを重合して前記嵌入凹部 12 a に前記嵌入部 11 a を嵌入させ、該嵌入部 11 a と嵌入凹部 12 a との嵌合部 7 に口ウ材 9 を配設して真空加熱処理をし、前記嵌合部 7 から脱気して外体 11 と内体 12 との間を真空にするとともに、溶融した口ウ材 9 で前記嵌合部 7 を閉塞することを特徴とする断熱容体の製造方法に係るものである。

【 0 0 1 9 】

30

また、外体 11 と内体 12 とで構成され、両者の間に真空加熱処理により作出される真空層 3 が設けられた真空断熱構造を有する断熱容体の製造方法であって、前記内体 12 の周縁部は嵌入部に設定され、また、前記外体 11 の周縁部には前記嵌入部が嵌入される嵌入凹部が設けられ、外体 11 と内体 12 とを重合して前記嵌入凹部に前記嵌入部を嵌入させ、該嵌入部と嵌入凹部との嵌合部 7 に口ウ材 9 を配設して真空加熱処理をし、前記嵌合部 7 から脱気して外体 11 と内体 12 との間を真空にするとともに、溶融した口ウ材 9 で前記嵌合部 7 を閉塞することを特徴とする断熱容体の製造方法に係るものである。

【 0 0 2 0 】

また、請求項 9 , 10 いずれか 1 項に記載の断熱容体の製造方法において、前記外体 11 と内体 12 とで形成される内空間 S に前記真空加熱処理の加熱に耐え得る耐熱性介在物 4 が配設せしめられていることを特徴とする断熱容体の製造方法に係るものである。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本発明は上述のように構成したから、真空加熱処理により得られた高断熱性を具備した板状の真空断熱材が簡易且つ確実に得られることになるなど従来にない作用効果を発揮する画期的な真空断熱材の製造方法となる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 2 】

好適と考える本発明の最良の形態を、図面に基づいて本発明の作用効果を示して簡単に説明する。

50

## 【 0 0 2 3 】

本発明は、例えば内板体 2 と外板体 1 とを重合して嵌入凹部 1 a に立ち上がり部 2 a を嵌入させ、該立ち上がり部 2 a と嵌入凹部 1 a との嵌合部 7 に口ウ材 9 を配設して真空加熱処理をし、嵌合部 7 から脱気して外板体 1 と内板体 2 との間を真空にするとともに、溶融した口ウ材 9 で前記嵌合部 7 を閉塞することになる。

## 【 0 0 2 4 】

従って、溶融することで流動性を生じるため取扱いが厄介とされる口ウ材 9 を確実に嵌入凹部 1 a に維持することができることになるから、立ち上がり部 2 a と嵌入凹部 1 a との間に形成され、外板体 1 と内板体 2 との間の空気を抜くための部位として機能する嵌合部 7 を簡易且つ確実に閉塞することができることになり、よって、板状の真空断熱材の製造がコスト安にして量産性に秀れることになり、しかも、口ウ材が流れたりせず綺麗に仕上げることができるから板状の真空断熱材の商品価値をより一層向上することができることになる。

## 【 実施例 1 】

## 【 0 0 2 5 】

本発明の具体的な実施例 1 について図面に基づいて説明する。

## 【 0 0 2 6 】

本実施例は、内部に真空層 3 を有する板状の真空断熱材 5 の製造方法である。

## 【 0 0 2 7 】

具体的には、この板状の真空断熱材 5 は、外板体 1 と内板体 2 とで構成され、この外板体 1 と内板体 2 との間には耐熱性介在物 4 が配設され、更に、この外板体 1 と耐熱性介在物 4 との間及び内板体 2 と耐熱性介在物 4 との間には熱輻射層 6 が形成されている。

## 【 0 0 2 8 】

外板体 1 と内板体 2 は、夫々図 1 に図示したように適宜な金属製（ステンレス製）の部材を方形板状に形成したものであり、外板体 1 が内板体 2 に比して若干面積が大きくなるように形成されている。

## 【 0 0 2 9 】

内板体 2 は、その内面の周縁部に突片状の立ち上がり部 2 a が形成されたものである。

## 【 0 0 3 0 】

また、外板体 2 は、その外面の周縁部に外方に向けて突出し、湾曲して折り返された折り返し部 1 a が設けられたもので、この湾曲折り返し部 1 a により形成される凹部は前記立ち上がり部 2 a が嵌入される嵌入凹部 1 a となる。

## 【 0 0 3 1 】

よって、外板体 1 と内板体 2 との間には内板体 2 の立ち上がり部 2 a で周囲が囲まれた内空間 S が形成されるように構成されている。

## 【 0 0 3 2 】

この内板体 2 の立ち上がり壁 2 a と外板体 1 の嵌入凹部 1 a との間には、外板体 1 と内板体 2 とで形成される内空間 S に後述する耐熱性介在物 4 を配設せしめた際、嵌合部 7 が形成されるように設けられており、この嵌合部 7 は、真空加熱処理を行う際の空気抜き部として機能する。

## 【 0 0 3 3 】

また、この外板体 1 に設けた嵌入凹部 1 a は、真空加熱処理を行った際、嵌入凹部 1 a と立ち上がり部 2 a との間に配設されて溶融した口ウ材 9 が流れ込む口ウ材受け部として機能する。

## 【 0 0 3 4 】

尚、外板体 1 の周縁部に立ち上がり部を設け、内板体 2 の周縁部に前記立ち上がり部が嵌入される嵌入凹部を湾曲形成して設けるようにしても良い。

## 【 0 0 3 5 】

耐熱性介在物 4 は、図 1 に図示したようにセラミックを方形板状に形成したものである。

## 【 0 0 3 6 】

本実施例では、セラミックとしてイソライト工業（株）製の「イソウル（商標）1260 ブランケット」を採用しており、これは1260 までの耐熱性を有し、本実施例で使用する真空加熱炉での高温化（約1100 までの高温状態にできる。）に耐え得るものであり、更に、真空加熱炉を構成する壁面の断熱構造にも使用されるなどそれ自体が秀れた断熱性を有している。その他にも、前記セラミック（繊維）は、軽量で柔軟であり、取り扱い性が非常に秀れている。

## 【 0 0 3 7 】

また、耐熱性介在物4の厚さは、該耐熱性介在物4を外板体1と内板体2との間の空間Sに配設した際、外板体1、内板体2夫々の内面に当接若しくは近接した状態となる厚さに設定される。 10

## 【 0 0 3 8 】

熱輻射層6は、図1に図示したように熱輻射材としての銅を方形シート状（箔状）に形成し、この銅箔6を、外板体1と耐熱性介在物4との間及び内板体2と耐熱性介在物4との間に配設するようにして構成されている。尚、熱輻射層6を形成する熱輻射材としては銅に限らず、例えば金、アルミ、銀、ニッケルでも良く、そして、これらの外板体1の内面と内板体2の内面に熱輻射材をメッキ処理することによって熱輻射層6を形成するようにしても良い。

## 【 0 0 3 9 】

以上の構成から成る板状の真空断熱材5の製造方法について説明する。 20

## 【 0 0 4 0 】

まず、図1に図示したように外板体1と内板体2夫々の内面に銅箔6を配した状態で、この外板体1と内板体2との空間Sに耐熱性介在物4を挟み込み状態で配設する。この際、真空加熱処理時に外板体1及び内板体2夫々から発生するガスを吸収するガス吸収剤8（ゲッター材）も配設しており、このガス吸収剤8としては約500 以上の高温化になるとその機能を発揮するガス吸収剤8を採用している。

## 【 0 0 4 1 】

続いて、図2に図示したように嵌合部7の一部が閉塞状態となるように口ウ材9を配設する（図3は図2のA - A断面図、図4は図2のB - B断面図である。）。本実施例では約1000 で溶融する口ウ材9を採用している。従って、この口ウ材9の両端部位における嵌合部7が脱気孔として機能する。 30

## 【 0 0 4 2 】

続いて、真空加熱炉によって真空加熱処理を行う。

## 【 0 0 4 3 】

具体的には、真空加熱炉内の温度を上昇させて約500 に達した時点においてガス吸収剤8が作用して外板体1及び内板体2から発生するガスを吸収し、更に、空気を抜きながら温度を上昇させ、約1000 に達した時点で口ウ材9は溶融し、この溶融した口ウ材9は嵌合部7に流れ込み該嵌合部7の全部を塞ぐことになる（図5、6参照）。

## 【 0 0 4 4 】

その後、温度を低下させて口ウ材9を固化させることで嵌合部7が密閉され真空の空間Sを有する真空断熱材5となる。 40

## 【 0 0 4 5 】

前述した真空加熱炉を使用して真空度合いの高い真空加熱処理を行った際、大気圧の影響から外板体1と内板体2とが変形しようとするが、外板体1と内板体2とで形成される空間Sには真空加熱処理の加熱に耐え得る耐熱性介在物4が介在する為、外板体1と内板体2の変形が防止され、当然外板体1と内板体2とが当接してしまうのも確実に防止されることになる。

## 【 0 0 4 6 】

以上のようにして得られた板状の真空断熱材5は、複数組み合わせ（例えば溶接）することで、水筒やポット、その他にもオーブンレンジや冷蔵庫など、壁部に断熱構造が要求さ 50

れる真空二重断熱容体を作出することができ、この真空断熱材 5 の空間 S が真空になる為、秀れた断熱効果が得られるのは勿論、耐熱性介在物 4 自体が耐熱性を有するセラミックであるから、特に高温化での使用に適したものとなる。

【0047】

本実施例は上述のように構成したから、溶融することで流動性を生じるため取扱いが厄介とされる口ウ材 9 を確実に嵌入凹部 1 a に維持することができることになるから、立ち上がり部 2 a と嵌入凹部 1 a との間に形成され、外板体 1 と内板体 2 との間の空気を抜くための部位として機能する嵌合部 7 を簡易且つ確実に閉塞することができることになり、よって、板状の真空断熱材の製造がコスト安にして量産性に秀れることになり、しかも、口ウ材が流れたりせず綺麗に仕上げることができるから板状の真空断熱材の商品価値をより一層向上することができることになる。

10

【0048】

また、本実施例は、真空度合いが非常に高い状態であるから、極めて秀れた高断熱性を具備する真空断熱材 5 となり、高断熱性が要求される他の製品へ広く適用できることになるなど、板状の真空断熱材 5 の商品価値を飛躍的に向上することができる。

【0049】

この他の製品への適用例として、例えばオープンレンジを構成する壁部に本発明で得られる真空断熱材 5 を適用することが好適と考えられる。

【0050】

具体的には、従来から、オープンレンジの壁部の厚みは、該壁部内に配設される断熱材の厚さで決定される為、小型軽量化等が極めて困難とされているが、本製造方法で得られる真空断熱材 5 は薄くても秀れた高断熱性を具備することになる為、このオープンレンジの壁部を飛躍的に薄くして小型軽量化を達成することができるなど、他の製品に適用した場合において、断熱効果の他にも秀れた作用効果を発揮することになる。

20

【0051】

また、本実施例は、外板体 1 と内板体 2 とで形成される空間 S を約 500 以上の高温化で真空加熱処理して真空にするものであり、この約 500 以上の高温化とは、高断熱性を達成し得る良好な真空度が得られる温度であって、約 500 以上とすることでガス吸収剤 8 や口ウ材 9 が作用する温度である。

【0052】

また、本実施例は、耐熱性介在物 4 としてセラミックから成る耐熱性介在物 4 を採用したから、真空加熱処理が行えることになり秀れた高断熱性を具備した板状の真空断熱材 5 が確実に得られることになる。

30

【0053】

また、本実施例は、前記耐熱性介在物 4 を板状としたから、真空処理を行うことで変形しようとする外板体 1 と内板体 2 とを確実に支持することができ、しかも、真空断熱材 5 全体にわたって秀れた高断熱性が発揮されることになる。

【0054】

また、本実施例は、外板体 1 の内面及び内板体 2 の内面双方に熱輻射材から成る熱輻射層 6 を形成したから、より一層良好な高断熱性を具備せしめることができる。

40

【実施例 2】

【0055】

本発明の具体的な実施例 2 について図面に基づいて説明する。

【0056】

本実施例は、図 7 に図示したように有底角筒状の外体 11 と有底角筒状の内体 12 とで構成され、両者の間に真空加熱処理により作出される真空層 3 が設けられた真空断熱構造を有する断熱容体の製造方法であって、前記外体 11 の周縁部（上部開口周縁部）は嵌入部 11 a に設定され、また、前記内体 12 の周縁部（上部開口周縁部）には前記嵌入部 11 a が嵌入される嵌入凹部 12 a が湾曲形成して設けられ、内体 12 と外体 11 とを重合して前記嵌入凹部 12 a に前記嵌入部 11 a を嵌入させ、該嵌入部 11 a と嵌入凹部 12 a との嵌合部 7 に口ウ材 9 を

50



配設して真空加熱処理をし、前記嵌合部 7 から脱気して外体 11 と内体 12 との間を真空にするとともに、溶融した口ウ材 9 で前記嵌合部 7 を閉塞する断熱容体の製造方法である。

【0057】

尚、内体 12 の周縁部（上部開口周縁部）を嵌入部に設定し、外体 11 の周縁部（上部開口周縁部）に前記嵌入部が嵌入される嵌入凹部を湾曲形成して設けるようにしても良い。

【0058】

従って、本実施例の技術は、有底角筒状の外体 11 内に所定間隔を介した状態で有底角筒状の内体 12 を配し、この空間 S に耐熱性介在物 4 を配設した状態で真空加熱処理を行うことで作出した、有底角筒状の真空二重断熱容体を簡易且つ良好に得ることができる。

【0059】

また、仮に円筒状の真空二重断熱容体であっても大気圧の影響を受ける場合はあり、例えば大きな鍋（断熱調理鍋）やドラムカンなどの径の大きな容体の底部分は大気圧の影響を受け易く、従来においては、この底部分を構成する板材にはリブを形成するなどの対策を施していたが製造効率が悪く、そこで、この円筒状の容体の空間 S に耐熱性介在物 4 を配設した状態で真空加熱処理を行うことで良好な真空断熱構造を具備した円筒状の真空二重断熱容体も簡易且つ良好に得ることができる。

【0060】

その余は実施例 1 と同様である。

【0061】

尚、本発明は、実施例 1 , 2 に限られるものではなく、各構成要件の具体的構成は適宜設計し得るものである。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図 1】実施例 1 に係る真空断熱材を説明する分解斜視図である。

【図 2】実施例 1 を示す斜視図である。

【図 3】実施例 1 に係る要部を示す断面図である。

【図 4】実施例 1 に係る要部を示す断面図である。

【図 5】実施例 1 を示す斜視図である。

【図 6】実施例 1 に係る要部を示す断面図である。

【図 7】実施例 2 を示す概略説明図である。

【図 8】従来例の説明図である。

【図 9】従来例の説明図である。

【符号の説明】

【0063】

S 内空間

1 外板体

1 a 嵌入凹部

2 内板体

2 a 立ち上がり部

3 真空層

7 嵌合部

9 口ウ材

11 外体

11 a 嵌入部

12 内体

12 a 嵌入凹部

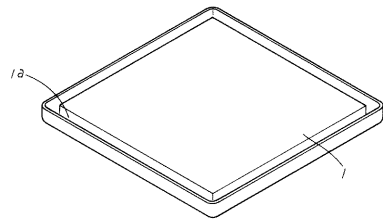
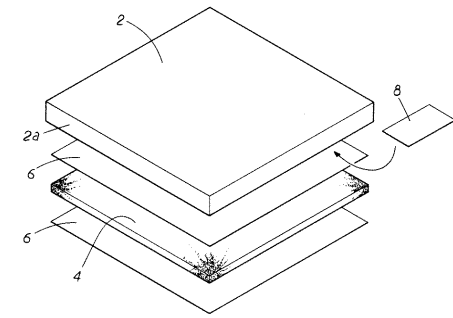
10

20

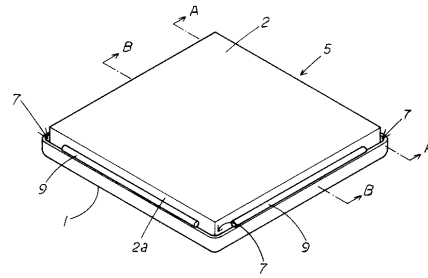
30

40

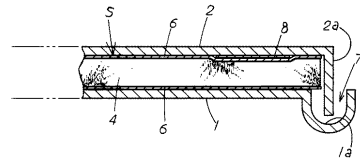
【図 1】



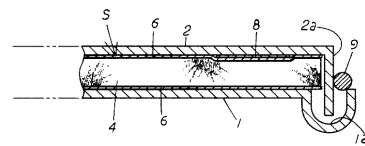
【図 2】



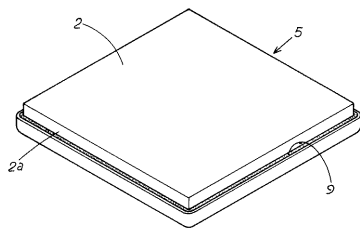
【図 3】



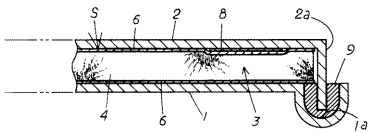
【図 4】



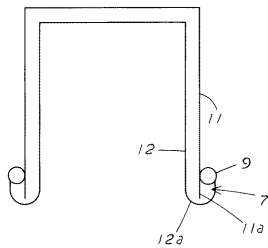
【図 5】



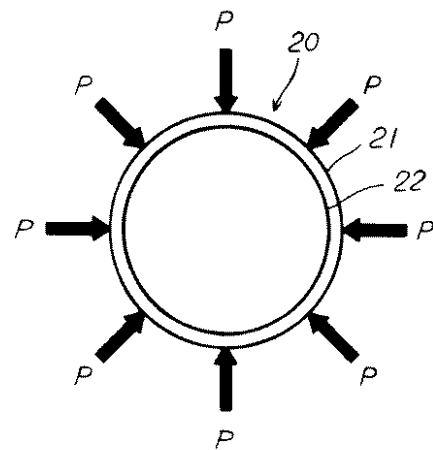
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【 図 9 】

