

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4021924号
(P4021924)

(45) 発行日 平成19年12月12日(2007.12.12)

(24) 登録日 平成19年10月5日(2007.10.5)

| | | | | |
|----------------|--------------|------------------|---------|---------|
| (51) Int. Cl. | | F I | | |
| E O 4 C | 2/30 | (2006.01) | E O 4 C | 2/30 D |
| B 6 3 B | 29/02 | (2006.01) | B 6 3 B | 29/02 Z |

請求項の数 9 (全 23 頁)

| | |
|--|---|
| <p>(21) 出願番号 特願2006-339458 (P2006-339458)</p> <p>(22) 出願日 平成18年12月18日(2006.12.18)</p> <p>審査請求日 平成18年12月18日(2006.12.18)</p> <p>早期審査対象出願</p> | <p>(73) 特許権者 506418840 シンコウ・エスピーエー株式会社 佐賀県西松浦郡有田町北ノ川内乙3103-8</p> <p>(74) 代理人 100118267 弁理士 越前 昌弘</p> <p>(72) 発明者 野上 浩 佐賀県西松浦郡有田町北ノ川内乙3103-8 シンコウ・エスピーエー株式会社内</p> <p>審査官 冢田 政明</p> |
|--|---|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 壁パネル及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一对の表装板の間に内装材を備えた壁パネルであって、前記表装板は両端を内側に折り曲げた折曲部を備え、凸部又は凹部と該凸部又は該凹部に連設された肩部とを備えた結合金具を有し、前記折曲部と前記肩部を連結し、前記凸部と前記凹部を嵌合することにより壁パネル同士を結合するように構成し、前記凸部及び前記凹部は、略中心部で表面側と裏面側に分割されている、ことを特徴とする壁パネル。

【請求項 2】

前記凸部又は前記凹部は、前記凸部又は前記凹部の端部が前記凸部又は前記凹部の延出部と滑らかに連設されている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の壁パネル。

10

【請求項 3】

前記凸部又は前記凹部は、前記凸部又は前記凹部の端部が前記凸部又は前記凹部の延出部からテーパ状に連設されている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の壁パネル。

【請求項 4】

前記凸部又は前記凹部は、前記凸部又は前記凹部の延出部が前記肩部からテーパ状に連設されている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の壁パネル。

【請求項 5】

前記折曲部と前記肩部の表面又は裏面の少なくとも一面側の連結手段は、接着剤以外の手段である、ことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の壁パネル。

【請求項 6】

20

前記折曲部と前記肩部の全ての連結手段は、接着剤以外の手段である、ことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の壁パネル。

【請求項 7】

前記連結手段は、かしめ、溶接、ネジ、ビス又はボルトのいずれかである、ことを特徴とする請求項 5 又は請求項 6 に記載の壁パネル。

【請求項 8】

一对の表装板の間に内装材を備えた壁パネルの製造方法であって、前記表装板の両端を内側に折り曲げた折曲部を成形するとともに凸部又は凹部と該凸部又は該凹部に連設された肩部とを備えた金具を略中心部で分割した形状の結合金具を成形する第一工程と、前記折曲部と前記肩部を連結して一对の結合体を製作する第二工程と、該結合体に内装材を配設する第三工程と、一对の結合体を貼り合わせて一体化する第四工程と、を備えることを特徴とする壁パネルの製造方法。

10

【請求項 9】

前記第四工程は、前記結合体の表装板内面又は内装材表面に接着剤を塗布する塗布工程と、各結合体の内側を対峙させて密着させる密着工程と、両結合体の貼り合せ位置を調整する位置調整工程と、を備えることを特徴とする請求項 8 に記載の壁パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、船舶の居住区等に使用される壁パネル及びその製造方法に関し、特に壁パネル同士の結合構造に特徴を有する壁パネル及びその製造方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

船舶の居住区等に使用される壁パネルには、例えば、図 9 ~ 図 11 に示すような壁パネルが使用されている。ここで、図 9 は平板ジョイント方式の壁パネル、図 10 は H 型ジョイント方式の壁パネル、図 11 はジョイントレス方式の壁パネルを示している。

【0003】

図 9 において、(A) は壁パネルの水平断面図、(B) は壁パネル同士を結合する前の状態、(C) は壁パネル同士を結合した状態、(D) は平板ジョイント方式の他の従来例、を示している。図 9 (A) に示す壁パネル 91 は、両端部が内側に折り曲げられた表装板 92 と、両端部が内側に折り曲げられるとともに平板ジョイント 95 を挿入するための凹部 93a を形成した表装板 93 と、表装板 92 及び表装板 93 の間に充填されたロックウール 94 とから構成されている。なお、ロックウール 94 は表装板 92, 93 に接着剤で接合されている。図 9 (B) に示すように、壁パネル 91 同士の凹部 93a の位置を合わせて、両方の凹部 93a に平板ジョイント 95 を挿入し、壁パネル 91 同士の端部を突き合わせると、図 9 (C) に示す状態となる。かかる壁パネルについては、例えば、非特許文献 1 に開示されている。

30

【非特許文献 1】 http://www.sba.fi/products/01-01-01_JMC_1_25_B-0.htm

【0004】

また、図 9 (D) に示す壁パネル 96 は、両端部が内側に折り曲げられた一对の表装板 91 と、表装板 91 の両端部に接合された略凹字形の接合金具 97 と、表装板 91 間に充填されたロックウール 94 とから構成されている。なお、ロックウール 94 は表装板 91 及び接合金具 97 に接着剤で接合されている。かかる壁パネル 96 では、接合金具 97 の凹部に平板ジョイント 95 が挿入され、壁パネル 96 同士が結合される。図 9 (D) に示した壁パネル 96 と同種の壁パネルについては、例えば、特許文献 1 に開示されている。

40

【特許文献 1】 特開昭 60 - 35688 号公報

【0005】

図 10 において、(A) は壁パネルの水平断面図、(B) は壁パネル同士を結合する前

50

の状態、(C)は壁パネル同士を結合した状態、を示している。図10(A)に示す壁パネル101は、両端部が内側に折り曲げられるとともにH型ジョイント104を挿入するための凹部102aを形成した一对の表装板102と、表装板102間に充填されたロックウール103とから構成されている。なお、ロックウール103は表装板102に接着剤で接合されている。図10(B)に示すように、壁パネル101同士の凹部102aの位置を合わせて、両方の凹部102aにH型ジョイント104を挿入し、壁パネル101同士の端部を突き合わせると、図10(C)に示す状態となる。かかる壁パネルについては、例えば、非特許文献2に開示されている。

【非特許文献2】http://www.sba.fi/products/01-02-01_JMC_1_33_B-15.htm

【0006】

10

図11において、(A)は壁パネルの水平断面図、(B)は壁パネル同士を結合する前の状態、(C)は壁パネル同士を結合した状態、(D)はジョイントレス方式の他の従来例、を示している。図11(A)に示す壁パネル111は、一端が内側に階段状に折り曲げられるとともに他端が内側に折り返された一对の表装板112と、表装板112の折り返し部に装着される略コ字形状の金具113と、表装板112及び金具113の間に充填されたロックウール114とから構成されている。かかる表装板112の折り曲げ部及び折り返し部の方向を合わせて組み付けると、図11(A)に示すように、凸部111aと凹部111bが形成される。なお、金具113は表装板112の折り返し部に挟持されており、ロックウール114は表装鋼板112及び金具113に接着剤により接合されている。図11(B)に示すように、壁パネル111同士の凸部111aと凹部111bを対峙させて、一方の凹部111bに他方の凸部111aを挿入し、壁パネル111同士の端部を合わせると、図11(C)に示す状態となる。かかる壁パネルについては、例えば、非特許文献3に開示されている。

【非特許文献3】http://sungmigc.en.ec21.com/product_detail.jsp?group_id=GC00723122&product_id=CA00723124&product_nm=Marine_fire_wall_panel

【0007】

20

また、図11(D)に示す壁パネル115は、一端が内側に階段状に折り曲げられるとともに他端が内側に折り返された一对の表装板116と、表装板116間に充填されたロックウール117とから構成されている。図11(A)に示した金具113を表装板116そのものを加工成形することで代用したものである。なお、ロックウール117は表装板116に接着剤で接合されている。壁パネル116同士の凸部116aと凹部116bを対峙させて、一方の凹部116bに他方の凸部116aを挿入し、壁パネル116同士の端部を合わせて壁パネル116同士を結合する。かかる壁パネルについては、例えば、非特許文献4に開示されている。

【非特許文献4】http://www.waskorea.co.kr/wall_panel.html

【0008】

30

さらに、ジョイントレス方式の壁パネルには、特許文献2及び3に示すように、両端部に略凸字形状の金具又は略凹字形状の金具を接続したのもも開示されている。これらの特許文献に開示された壁パネルは、平板状の表装板の端部又は裏面に略凸字形状又は略凹字形状の金具を固定したものである。

【特許文献2】特開平4-353140号公報、図4及び図5

【特許文献3】特開平7-217064号公報、図3

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

40

ところで、上述した種々の壁パネルにおいて、部屋の間仕切りに使用するような場合は、両表面とも部屋の壁として使用されるため、一般に単価の高い表装板(例えば、表装鋼板等)を採用している。したがって、壁パネルのコストダウンを図るためには、単価の高い表装板の使用量をできるだけ少なくする必要がある。また、船舶の居住区等に使用される壁パネルでは耐火性や耐熱性も求められるため、壁パネル同士の結合構造も軽視できな

50

い。

【0010】

図9(A)に示した壁パネル91及び図10(A)に示した壁パネル101では、表装板93, 102を加工して凹部93a, 102aを形成しているため、表装板92に比して表装鋼板の使用量が多く、コストアップの原因となっていた。例えば、600mm幅の壁パネル91, 101の場合、表装板92では約619mm幅の表装鋼板で足りるのに対し、表装板93, 102では約702mm幅の表装鋼板が必要であった。また、表装板93, 102の両端部の加工は表装板93, 102の平面性保持の阻害要因となっていた。特に、加工の精度をコントロールすることが難しく、端部を突き合わせた場合に、裏面側の突き合わせ部に隙間が生じてしまう場合もあり、見栄え及び耐火性の面で問題が生ずることも少なくなかった。さらに、壁パネル91, 101の結合に平板ジョイント95又はH型ジョイント104を使用しているため、ジョイントそのものがコストアップの原因であるとともに、搬送及び組付が面倒であるという問題もあった。なお、図9(D)に示した壁パネル96では、表装鋼板の使用量は少ないが、平板ジョイント95を使用している点で上述のごとき問題が生ずるとともに、壁パネル96と接合金具97とが、機械的に接合されていないことにより壁パネル96相互の突き合わせ部の精度保持が困難になってしまう。

10

【0011】

また、図11(A)及び(D)に示した壁パネル111, 115では、図10(A)に示した壁パネル101よりは表装鋼板の使用量は少ないが(600mm幅の壁パネルの場合で約650mm幅の表装鋼板が必要)、端部に折り返し部を形成しているため、加工が面倒であるとともにコストアップの原因となっていた。さらに、折り返し部の加工の精度をコントロールが難しいという上述の問題に加えて、折り返し部で膨らみが生じてしまい、端部が平板にならないため見栄えが悪くなるという問題もあった。

20

【0012】

また、特許文献2及び3に記載された壁パネルでは、平板状の表装板を採用しているため、表装鋼板の使用量は最も少なくなるが、略凸形状又は略凹形状の金具をビスやボルトで固定した際には見栄えが悪くなるという問題があり、接着剤で固定した際には表装板が高温状態で剥がれ易くなってしまいうため耐火性や耐熱性が不十分になってしまうという問題があった。

30

【0013】

本発明は上述した問題点に鑑み創案されたものであり、表装板の素材の使用量が少なく、加工が容易で、耐火性や耐熱性も十分に発揮でき、パネル同士の結合が容易な壁パネル及びその製造方法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】

【0014】

本発明によれば、一对の表装板の間に内装材を備えた壁パネルであって、前記表装板は両端を内側に折り曲げた折曲部を備え、凸部又は凹部と該凸部又は該凹部に連設された肩部とを備えた接合金具を有し、前記折曲部と前記肩部を連結し、前記凸部と前記凹部を嵌合することにより壁パネル同士を結合するように構成し、前記凸部及び前記凹部は、略中心部で表面側と裏面側に分割されている、ことを特徴とする壁パネルが提供される。

40

【0015】

前記凸部又は前記凹部の端部が前記凸部又は前記凹部の延出部と滑らかに連設されていてもよいし、前記凸部又は前記凹部の端部が前記凸部又は前記凹部の延出部からテーパ状に連設されていてもよいし、前記凸部又は前記凹部の延出部が前記肩部からテーパ状に連設されていてもよい。

【0016】

前記折曲部と前記肩部の表面又は裏面の少なくとも一面側の連結手段は、接着剤以外の手段であることが好ましく、前記折曲部と前記肩部の全ての連結手段を接着剤以外の手段としてもよい。連結手段としては、例えば、かしめ、溶接、ネジ、ビス又はボルトのい

50

れかが採用され得る。

【0017】

また、本発明によれば、一对の表装板の間に内装材を備えた壁パネルの製造方法であって、前記表装板の両端を内側に折り曲げた折曲部を成形するとともに凸部又は凹部と該凸部又は該凹部に連設された肩部とを備えた金具を略中心部で分割した形状の結合金具を成形する第一工程と、前記折曲部と前記肩部を連結して一对の結合体を製作する第二工程と、該結合体に内装材を配設する第三工程と、一对の結合体を貼り合わせて一体化する第四工程と、を備えることを特徴とする壁パネルの製造方法が提供される。

【0018】

また、前記第四工程は、前記結合体の表装板内面又は内装材表面に接着剤を塗布する塗布工程と、各結合体の内側を対峙させて密着させる密着工程と、両結合体の貼り合せ位置を調整する位置調整工程と、を備えるようにしてもよい。

【発明の効果】

【0019】

上述した本発明の壁パネル及びその製造方法によれば、表装板の両端を単に折り曲げただけであるので、表装板の素材の使用量が少なく、かつ加工が容易であり、表装板の単価が高い素材の場合であってもコストダウンを図ることができる。また、結合金具の凸部と凹部を嵌合させて壁パネル同士を結合する構造を採用したことにより、壁パネル同士の結合に際しジョイントを使用する必要がなく、コストダウンを図ることができるとともに搬送及び組付が容易となる。また、表装板の折曲部と結合金具の肩部で連結した構造を採用したことにより、接着剤以外の連結手段を使用した場合であっても、連結部が表装板の表面に現れることがなく、見栄えをよくすることができる。さらに、内装材に耐火材や耐熱材を用いた場合に、接着剤以外の連結手段を使用していれば、壁パネルが高温に曝されても表装板と結合金具が剥がれることがない。

【0020】

さらに、結合金具を略中心部で分割したことにより、全ての連結部（表装板の折曲部と結合金具の肩部）に対して、内側と外側から容易にアクセスできるため、接着剤以外の連結手段を採用しても容易に連結作業を行うことができる。また、結合金具の分割部に隙間が形成されているため、凸部を凹部に嵌合し易くすることができるとともに製造公差や組付公差を分割部の隙間で吸収することもできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の実施形態について図4～図8を用いて説明する。ここで、図1は本発明の壁パネルと結合金具の形状が異なる参考実施形態を示す壁パネルの斜視図であり、図2は参考実施形態における壁パネル同士の結合部を示す断面図であり、(A)は結合する前の状態、(B)は結合した状態を示している。また、図3は、図1及び図2に示した参考実施形態の壁パネルの製造方法を示す図である。

【0022】

図1及び図2に示すように、参考実施形態の壁パネルは、一对の表装板2, 2の間に内装材3を備えた壁パネル1であって、表装板2は両端を内側に折り曲げた折曲部2aを備え、凸部4a又は凹部4bと凸部4a又は凹部4bに連設された肩部4cとを備えた結合金具4を有し、折曲部2aと肩部4cを連結し、凸部4aと凹部4bを嵌合することにより壁パネル1, 1同士を結合するようにしたものである。

【0023】

前記表装板2は、壁パネル1の用途に応じて種々の素材のものが採用されるが、例えば、船舶の居住区に用いる壁パネルの場合には表装鋼板が採用される。図1に示すように、各表装板2は使用状態における幅(W)方向の両端部が内側に折り曲げられている。この折曲部2aの幅は、結合金具4との連結に必要な幅であればよく、例えば、幅(W)600mm×高さ(H)2200mm×厚さ(T)25mmの壁パネルであって、連結手段がかしめである場合に、各4～10mm程度であれば十分である。したがって、表装板2の

10

20

30

40

50

製作にあたり、素材の使用量を少なく抑えることができる。また、折曲部 2 a は、表装板 2 の両端部を略 90° に折り曲げているだけであるため、加工が容易であり、表装板 2 の露出部の平面性に与える影響も少ない。なお、表装板 2 と結合金具 4 の連結にネジ、ビス、ボルト等の手段を使用する場合には、折曲部 2 a に予め連結孔を開けるようにしておいてもよい。

【0024】

前記内装材 3 は、壁パネル 1 の用途に応じて種々の素材のものが採用されるが、例えば、船舶の居住区に用いる壁パネルのように、耐火性や耐熱性が要求される場合には、ロックウールが採用される。図 1 において、内装材 3 は表装板 2 及び結合金具 4 の内部空間の全てを充填するように図示されているが、必ずしも内部全体を内装材 3 で充填する必要は

10

【0025】

前記結合金具 4 は、凸部 4 a を有するものと、凹部 4 b を有するものの 2 種類が存在し、図 1 に示すように、表装板 2 の一端に凸部 4 a を有する結合金具 4 を連結し、他端に凹部 4 b を有する結合金具 4 を連結するのが一般的である。これらの結合金具 4 は単価の安い鉄板で製作することができる。図 2 (A) に示す凸部 4 a の幅 T_h 及び肩部 4 c の幅 T_s は、 $T_h / T_s = 3 / 4$ の条件を満たすように設定することが好ましく、 $T_h / T_s = 1$ 程度にすることが最適である。例えば、厚さ (T) 25 mm の壁パネル 1 の場合には、 $(T_h, T_s) = (9 \text{ mm}, 8 \text{ mm})$ に設定することが好ましく、厚さ (T) 50 mm の

20

【0026】

また、図 2 (A) に示す凸部 4 a の幅 T_h 及び肩部 4 c の幅 T_s の設定範囲の下限は、板材の 90° 折り曲げ加工であることを考慮すれば、約 4 mm に設定することが好ましい。したがって、厚さ (T) 25 mm の壁パネル 1 の場合、肩部 4 c の幅 T_s を 4 mm に設定すれば凸部 4 a の幅 T_h は 17 mm となる。また、凸部 4 a の幅 T_h を 4 mm に設定すれば肩部 4 c の幅 T_s は 10.5 mm となる。すなわち、厚さ (T) 25 mm の壁パネル 1 においては、 $4 \text{ mm} < T_s < 10.5 \text{ mm}$ 、 $4 \text{ mm} < T_h < 17 \text{ mm}$ の範囲に設定

30

【0027】

また、凸部 4 a 及び凹部 4 b は断面コ字形状に限定されるものではなく、断面 U 字形状であってもよいし、断面無下底台形形状 (下底のない台形形状) であってもよいし、断面 V 字形状であってもよい。また、図 1 では、凸部 4 a を有する結合金具 4 も凹部 4 b を有する結合金具 4 も壁パネル 1 の高さ方向の全域に渡る長さを有しているが、耐火性や耐熱性がそれ程要求されない場合には、凸部 4 a 又は凹部 4 b を有する結合金具 4 の長さを短くしてもよいし、結合できる範囲で部分的に設けるようにしてもよい。なお、壁パネル 1 の一端側にのみ壁パネル 1 が嵌合される壁パネル 1 の場合には、表装板 2 の一端に凸部 4 a 又は凹部 4 b を有する結合金具 4 を連結し、他端には平板状の金具を連結するよう

40

【0028】

結合金具 4 の肩部 4 c は、図 1 及び図 2 に示すように、断面 L 字形状に形成されている。この場合、肩部 4 c の一面は表装板 2 の折曲部 2 a に接触し、他面は表装板 2 の裏面に接触することとなり、壁パネル 1 の製造時において表装板 2 の位置決めがし易い。もちろん、肩部 4 c が表装板 2 の折曲部 2 a にのみ接触する面を有する平板形状に形成されてい

50

てもよい。また、凸部 4 a 又は凹部 4 b に対して、部分的（折曲部 2 a との連結に必要な部分だけ）に肩部 4 c を連設するようにしてもよい。なお、表装板 2 と結合金具 4 の連結にネジ、ビス、ボルト等の手段を使用する場合には、肩部 4 c に予め連結孔を開けるようにしておいてもよい。

【0029】

前記表装板 2（折曲部 2 a）と前記結合金具 4（肩部 4 c）の連結手段には、接着剤以外の手段を用いることが好ましく、例えば、かしめ、溶接、ネジ、ビス、ボルト等を採用することが考えられる。図 1 に示すように、連結部 2 b は、折曲部 2 a の高さ（H）方向に渡って部分的に設けられる。ここで、「かしめ」とは、「薄板 2 枚を重ね、2 枚を同時に円筒形状の型の中に押し込みプレス成形することにより薄板同士を結合する方法」である。例えば、300mm ごとにかしめる。このように接着剤以外の連結手段を採用するのは、接着剤の場合、壁パネル 1 が高温状態に曝されると接着剤が溶解又は蒸発してしまい、壁パネル 1 が崩壊してしまう可能性があるためである。上述した機械的又は物理的な連結手段によれば、部品が溶解するほどの高温に曝されない限り、壁パネル 1 の連結が解けて崩壊するおそれがない。この連結手段として、かしめや溶接等のように連結部 2 b の外側と内側の両面に工具を必要とする連結手段を採用した場合には、製造上の制約から壁パネル 1 の表面又は裏面の一面側にのみ接着剤以外の連結手段を採用し、もう一面側の連結手段には接着剤、ネジ、ビス等の連結部の両面側に工具を必要としない連結手段を採用することとなる。

【0030】

上述した壁パネル 1 は、図 2 に示すように、凸部 4 a と凹部 4 b を嵌合することにより壁パネル 1，1 同士を結合するようになっている。すなわち、参考実施形態の壁パネル 1 は、ジョイントレス方式の壁パネルに属する。かかるジョイントレス方式を採用したことにより、壁部材と別部材のジョイントが不要となり、コストダウンを図ることができる。また、図 2（A）に示すように、凸部 4 a 又は凹部 4 b の幅 T h を十分に取ることによって壁パネル 1 の嵌合部の強度を高くすることができ、搬送時又は組付時に生ずる嵌合部の塑性変形を低減することができる。また図 2（B）に示すように、表装板 2 の折曲部 2 a 及び凸部 4 a 又は凹部 4 b の側面の 2 平面で平面接触させているため、例えば、船舶の居住区のように振動が生じうる場所に設置された場合であっても、振動による変形や騒音を低減することができる。

【0031】

次に、図 1 及び図 2 に示した参考実施形態の壁パネル 1 の製造方法について、図 3 を参照しつつ説明する。なお、図 3 において、（A）は第一工程、（B）は第二工程、（C）は第三工程、（D）は第四工程を示している。

【0032】

図 3（A）に示す第一工程では、表装板 2 の幅方向の両端を内側に折り曲げた折曲部 2 a を成形するとともに凸部 4 a 又は凹部 4 b と肩部 4 c とを備えた結合金具 4 を成形する。すなわち、第一工程は、表装板 2 と結合金具 4 の加工・製作を行う工程である。

【0033】

図 3（B）に示す第二工程では、折曲部 2 a と肩部 4 c を連結して結合体 5 を製作する。このとき、連結手段には、接着剤以外の連結手段を採用する。特に、この段階では、連結部の内側と外側の両面に工具を配置することができるため、かしめ又は溶接の連結手段を採用することができる。

【0034】

図 3（C）に示す第三工程では、結合体 5 に内装材 3 を配設する。ここでは、結合体 5 の内部全体にロックウール等の内装材 3 を充填する場合を図示したが、内装材 3 を部分的に配設するようにしてもよい。また、内装材 3 は、接着剤等により表装板 2 又は結合金具 4 に固着することが好ましい。例えば、表装板 2 又は結合金具 4 の内面に接着剤を塗布し、ブロック状に固められたロックウールを表装板 2 又は結合金具 4 の内面に接着・固定するようにすればよい。

【 0 0 3 5 】

図 3 (D) に示す第四工程では、内装材 3 を配設した結合体 5 に、第一工程で製作しておいた別の表装板 2 を被せて一体化し、壁パネル 1 を完成させる。このとき、結合体 5 の内部に工具を挿入することができないため、従来どおり接着剤で接合するか、折曲部 2 a と肩部 4 c をネジ、ビス、ボルト等の外側からのみ連結可能な連結手段を採用する。片側のみ接着剤を採用した場合には、従来と同様に耐火性又は耐熱性の問題が残るが、少なくとも片側の面が接着剤以外の連結手段を採用していることにより、壁パネル 1 全体としては耐火性又は耐熱性が向上しているといえる。また、壁パネル 1 の使用状態において、より耐火性又は耐熱性が求められる側に接着剤以外の連結手段を採用した面を配置するようによい。

10

【 0 0 3 6 】

次に、本発明の壁パネルの第一実施形態について図 4 ~ 図 6 を用いて説明する。ここで、図 4 は本発明の第一実施形態を示す壁パネルの斜視図であり、図 5 は第一実施形態における壁パネル同士の結合部を示す断面図であり、(A) は結合する前の状態、(B) は結合した状態を示している。なお、表装板 2 については、参考実施形態と同じであるため、重複した説明を省略する。

【 0 0 3 7 】

図 4 に示す第一実施形態の壁パネル 6 は、参考実施形態の結合金具 4 を凸部 4 a 及び凹部 4 b の略中心部で表面側と裏面側に分割した形状の結合金具 7 を採用したものである。したがって、第一実施形態における結合金具 7 は、壁パネル 6 の幅 (W) 方向の両端側の表面及び裏面の 4 ヶ所に配置され、一端側の一对の結合金具 7 , 7 により全体として凸部 7 a が形成され、他端側の一对の結合金具 7 , 7 により全体として凹部 7 b が形成される。なお、凸部 7 a 及び凹部 7 b には、結合金具 4 と同様に断面 L 字形の肩部 7 c が連結されている。

20

【 0 0 3 8 】

また、図 5 に示すように、凸部 7 a 及び凹部 7 b の各端部 7 d は、凸部 7 a 及び凹部 7 b の各延出部 7 e と滑らかに連結されているとともに、壁パネル 6 の厚さ (T) 方向に対峙する各端部 7 d 間には隙間 C が設けられている。図 5 (A) に示す結合金具 7 の凸部 7 a を形成する部分の幅 T t 及び肩部 4 c の幅 T s は、 $T t / T s = 3 / 8$ の条件を満たすように設定することが好ましく、 $T t / T s = 1 / 2$ 程度にすることが最適である。例えば、厚さ (T) 25 mm の壁パネル 6 の場合には、 $(T t , T s , C) = (4 \text{ mm} , 8 \text{ mm} , 1 \text{ mm})$ に設定することが好ましく、厚さ (T) 50 mm の壁パネル 6 の場合には、 $(T t , T s , C) = (4 \text{ mm} , 8 \text{ mm} , 26 \text{ mm})$ 又は $(8 \text{ mm} , 16 \text{ mm} , 2 \text{ mm})$ に設定することが好ましい。なお、肩部 7 c の幅 T s の設定において、表装板 2 の厚さは無視している。

30

【 0 0 3 9 】

この第一実施形態においては、壁パネル 6 の厚さ (T) の大小に関わらず、同一サイズの表装板 2 及び結合金具 7 を使用することができ、内装材 3 及び隙間 C の幅を調節することにより、容易に異なるサイズに対応することができる。また、結合金具 7 に隙間 C を設けたことにより、図 5 (A) の状態から図 5 (B) の状態となるように凸部 7 a を凹部 7 b に嵌合する場合に、凸部 7 a を凹部 7 b に挿入し易くすることができ、製造公差や組付公差等も吸収することができる。なお、耐火性及び耐熱性のためには、図 5 に示すように、凸部 7 a 及び凹部 7 b の内部にも内装材 3 を配設することが好ましいが、この部分には内装材 3 を配設しないようにしてもよい。

40

【 0 0 4 0 】

図 5 (A) に示す結合金具 7 の凸部 7 a を形成する部分の幅 T t 及び肩部 7 c の幅 T s の設定範囲の下限は、板材の 90 ° 折り曲げ加工であることを考慮すれば、約 4 mm に設定することが好ましい。また、隙間 C は、その効果を勘案すると、最低限 1 mm 程度は設けることが好ましい。したがって、厚さ (T) 25 mm の壁パネル 6 の場合、肩部 7 c の幅 T s を 4 mm に設定し、隙間 C を 1 mm に設定すると、凸部 7 a を形成する部分の幅 T

50

tは8mmとなる。また、凸部7aを形成する部分の幅Ttを4mmに設定し、隙間Cを1mmに設定すると、肩部4cの幅Tsは8mmとなる。すなわち、厚さ(T)25mmの壁パネル6においては、4mm Ts 8mm、4mm Tt 8mmの範囲に設定することができる。ここで、幅Ts及び幅Ttを共に4mmに設定すれば、隙間Cは最大(9mm)となる。したがって、隙間Cは、1mm C 9mmの範囲に設定することができる。また、厚さ(T)50mmの壁パネル6の場合、肩部7cの幅Tsを4mmに設定し、隙間Cを1mmに設定すると、凸部7aを形成する部分の幅Ttは20.5mmとなる。また、凸部7aを形成する部分の幅Ttを4mmに設定し、隙間Cを1mmに設定すると、肩部4cの幅Tsは20.5mmとなる。すなわち、厚さ(T)50mmの壁パネル6においては、4mm Ts 20.5mm、4mm Tt 20.5mmの範囲に設定することができる。ここで、幅Ts及び幅Ttを共に4mmに設定すれば、隙間Cは最大(34mm)となる。したがって、隙間Cは、1mm C 34mmの範囲に設定することができる。なお、凹部7bを形成する部分の幅は、嵌合される凸部7aを形成する部分の幅Ttによって定められる。

10

【0041】

次に、図4及び図5に示した第一実施形態の壁パネル6の製造方法について、図6を参照しつつ説明する。なお、図6において、(A)は第一工程、(B)は第二工程、(C)は第三工程、(D)は第四工程の塗布工程、(E)は第四工程の位置調整工程、(F)は完成体を示している。

【0042】

20

図6(A)に示す第一工程では、表装板2の幅方向の両端を内側に折り曲げた折曲部2aを成形するとともに凸部7a又は凹部7bと肩部7cとを備えた金具を略中心部で分割した形状の結合金具7を成形する。すなわち、第一工程は、表装板2と結合金具7の加工・製作を行う工程である。

【0043】

図6(B)に示す第二工程では、折曲部2aと肩部7cを連結して一对の結合体8, 8を製作する。このとき、連結手段には、接着剤以外の連結手段を採用する。特に、連結部の内側と外側の両面に工具を配置することができるため、かしめ又は溶接の連結手段を採用することができる。

【0044】

30

図6(C)に示す第三工程では、結合体8に内装材3を配設する。例えば、内装材3は、凸部7aの隙間に配設される内装材3a、凹部7bの2ヶ所の隙間に配設される内装材3b、凸部7aと凹部7bの間の表装板2に挟まれた部分に配設される内装材3cに分割され、一方の結合体8には、3つの内装材3a, 3b, 3cを配設し、片方の結合体8には、1つの内装材3bを配設するようにすればよい。なお、凸部7a及び凹部7bの隙間に配設する内装材3a, 3bは省略してもよいし、内装材3cを部分的に配設するようにしてもよい。また、内装材3は、接着剤等により表装板2又は結合金具7に固着することが好ましい。例えば、表装板2又は結合金具4の内面に接着剤を塗布し、ブロック状に固められたロックウールを表装板2又は結合金具4の内面に接着・固定するようにすればよい。なお、内装材3の表面に接着剤を塗布してもよい。

40

【0045】

図6(D)~(F)に示す第四工程では、内装材3a, 3b, 3cが配設された一对の結合体8を貼り合わせて一体化し、壁パネル6を完成させる。この第四工程は、一方の結合体8(図の上側の結合体8)の表装板2及び結合金具7の内面に接着剤を塗布する塗布工程と、各結合体8の内側を対峙させて矢印方向に密着させる密着工程(図6(D)参照)と、両結合体8, 8の貼り合せ位置を矢印方向に調整する位置調整工程(図6(E)参照)とを備えている。

【0046】

かかる製造方法によれば、壁パネル6の表裏を形成する一对の結合体8, 8を個別に製造することができるため、表装板2と結合金具7の全ての連結部2bにおいて、容易に接

50

着剤以外の連結手段を採用することができ、かしめや溶接といった結合部の内側と外側に工具を必要とする連結手段も採用することができる。また、プレス等の加圧手段により表裏一对の結合体 8, 8 の位置調整を行うことができるため、壁パネル 6 の端面を正確かつ容易に割り出すことができる。なお、結合体 8 の接合に接着剤 9 を採用しているが、凸部 7 a が凹部 7 b に嵌合されていること、各連結部が接着剤以外の連結手段で連結されていることから、仮に接着剤 9 が溶解又は蒸発する程度の高温に壁パネル 6 が曝された場合であっても、壁パネル 6 の崩壊を食い止めることができ、耐火性及び耐熱性に優れる。

【0047】

続いて、図 7 及び図 8 を参照しつつ、上述した第一実施形態の変形例について説明する。ここで、図 7 は、第一実施形態の変形例を示す壁パネルの断面図であり、(A) は第二実施形態、(B) は第三実施形態、(C) は第四実施形態を示している。また、図 8 は、第一実施形態の変形例を示す壁パネル結合部の断面図であり、(A) は第五実施形態、(B) は第六実施形態、(C) は第七実施形態を示している。

10

【0048】

図 7 に示した変形例は、壁パネル 6 の端部の形状及び肩部 7 c の形状が異なる変形例である。図 7 (A) に示す第二実施形態は、結合金具 7 の肩部 7 c に断面 L 字形状ではなく平板形状のものを採用したものである。図 7 (B) に示す第三実施形態は、壁パネルの一端を凸部 7 a とし、他端に凹部 7 b を設けずに平らな端部としたものである。この場合、凹部 7 b を有する結合金具 7 に替えて、例えば、断面 L 字形状の金具 9 が表装板 2 の折曲部 2 a に連結される。また、結合金具 7 の肩部 7 c は平板形状のものを採用している。図 7 (C) に示す第四実施形態は、壁パネルの一端を凹部 7 b とし、他端に凸部 7 a を設けずに平らな端部としたものである。この場合、凸部 7 a を有する結合金具 7 に替えて、例えば、平板形状の金具 9 が表装板 2 の折曲部 2 a に連結される。また、結合金具 7 の肩部 7 c には断面 L 字形状のものを採用している。なお、壁パネル 6 の端部の形状及び肩部 7 c の形状の組合せは、図示したものに限定されるものではない。

20

【0049】

図 8 に示した変形例は、結合金具 7 の端部の形状が異なる変形例である。図 8 (A) に示す第五実施形態は、凸部 7 a 及び凹部 7 b の端部 7 d、延出部 7 e、肩部 7 c がそれぞれ約 90° の角度で連設されているものである。図 8 (B) に示す第六実施形態は、凸部 7 a 及び凹部 7 b の端部 7 d が延出部 7 e からテーパ状に連設されているものである。ここで、テーパ状とは、端部 7 d と延出部 7 e とのなす角度が 0 ~ 90° の範囲内であって、壁パネル 6 の厚さ方向に対峙する端部 7 d の隙間が延出部 7 e との連設部から徐々に狭くなるように連設されている場合を意味する。なお、図示したように、凹部 7 b も凸部 7 a と略同じ形状をなしており、凹部 7 b に凸部 7 a を嵌合できるようになっている。図 8 (C) に示す第七実施形態は、凸部 7 a 及び凹部 7 b の延出部 7 e が肩部 7 c からテーパ状に連設されているものである。すなわち、端部 7 d がないケースである。

30

【0050】

本発明は上述した実施形態に限定されず、例えば、凸部 7 a 及び凹部 7 b を上端及び下端に設けるようにしてもよい、内装材 3 に防音材を使用してもよい等、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能であることは勿論である。

40

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図 1】本発明の壁パネルと結合金具の形状が異なる参考実施形態を示す壁パネルの斜視図である。

【図 2】参考実施形態における壁パネル同士の結合部を示す断面図であり、(A) は結合する前の状態、(B) は結合した状態を示している。

【図 3】図 1 及び図 2 に示した参考実施形態の壁パネルの製造方法を示す図であり、(A) は第一工程、(B) は第二工程、(C) は第三工程、(D) は第四工程を示している。

【図 4】本発明の第一実施形態を示す壁パネルの斜視図である。

【図 5】第一実施形態における壁パネル同士の結合部を示す断面図であり、(A) は結合

50

する前の状態、(B) は結合した状態を示している。

【図 6】図 4 及び図 5 に示した第一実施形態の壁パネルの製造方法を示す図であり、(A) は第一工程、(B) は第二工程、(C) は第三工程、(D) は第四工程の塗布工程、(E) は第四工程の位置調整工程、(F) は完成体を示している。

【図 7】第一実施形態の変形例を示す壁パネルの断面図であり、(A) は第二実施形態、(B) は第三実施形態、(C) は第四実施形態を示している。

【図 8】第一実施形態の変形例を示す壁パネル結合部の断面図であり、(A) は第五実施形態、(B) は第六実施形態、(C) は第七実施形態を示している。

【図 9】平板ジョイント方式の壁パネルを示し、(A) は壁パネルの水平断面図、(B) は壁パネル同士を結合する前の状態、(C) は壁パネル同士を結合した状態、(D) は平板ジョイント方式の他の従来例、を示している。 10

【図 10】H型ジョイント方式の壁パネルを示し、(A) は壁パネルの水平断面図、(B) は壁パネル同士を結合する前の状態、(C) は壁パネル同士を結合した状態、を示している。

【図 11】ジョイントレス方式の壁パネルを示し、(A) は壁パネルの水平断面図、(B) は壁パネル同士を結合する前の状態、(C) は壁パネル同士を結合した状態、(D) はジョイントレス方式の他の従来例、を示している。

【符号の説明】

【0052】

| | | |
|------------------|------|----|
| 1, 6 | 壁パネル | 20 |
| 2 | 表装板 | |
| 2 a | 折曲部 | |
| 2 b | 折曲部 | |
| 3, 3 a, 3 b, 3 c | 内装材 | |
| 4, 7 | 結合金具 | |
| 4 a, 7 a | 凸部 | |
| 4 b, 7 b | 凹部 | |
| 4 c, 7 c | 肩部 | |
| 7 d | 端部 | |
| 7 e | 延出部 | 30 |
| 5, 8 | 結合体 | |
| 9 | 金具 | |

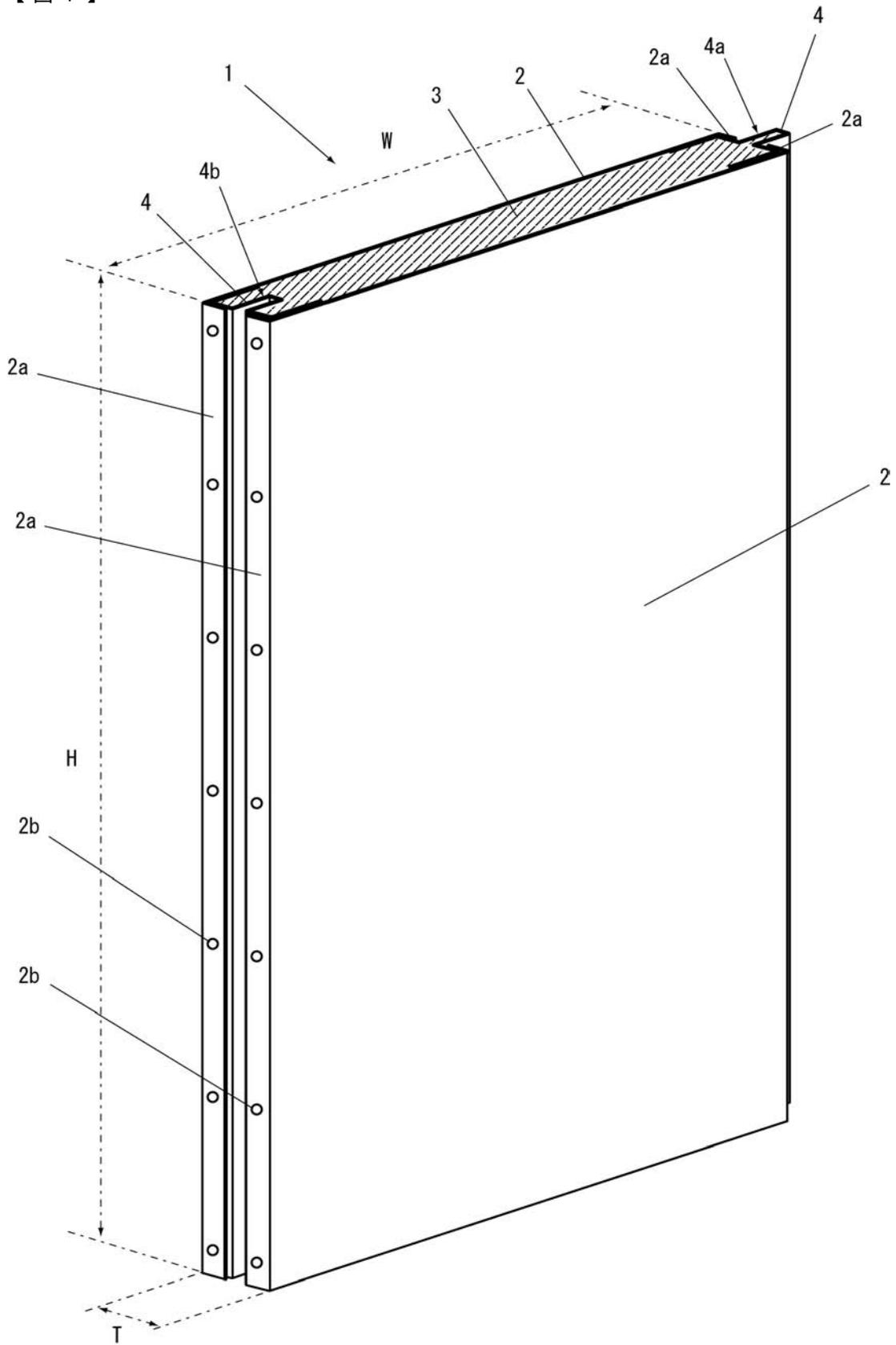
【要約】

【課題】表装板の素材の使用量が少なく、加工が容易で、耐火性や耐熱性も十分に発揮でき、パネル同士の結合が容易な壁パネル及びその製造方法を提供する。

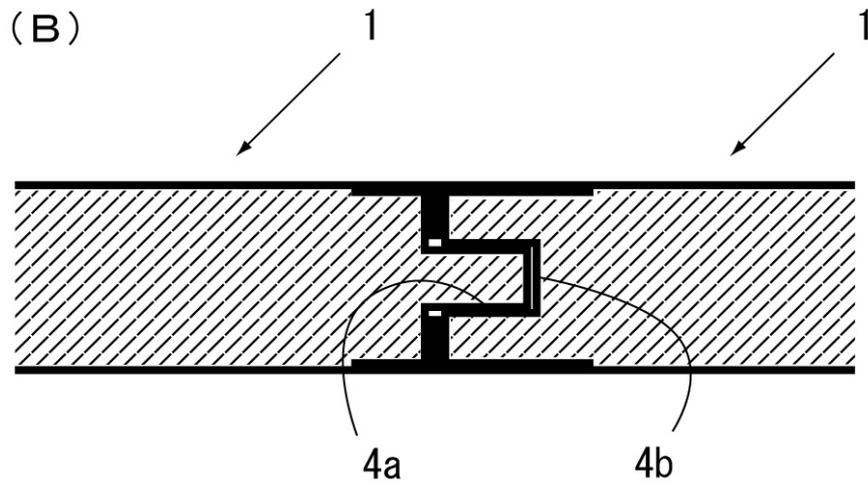
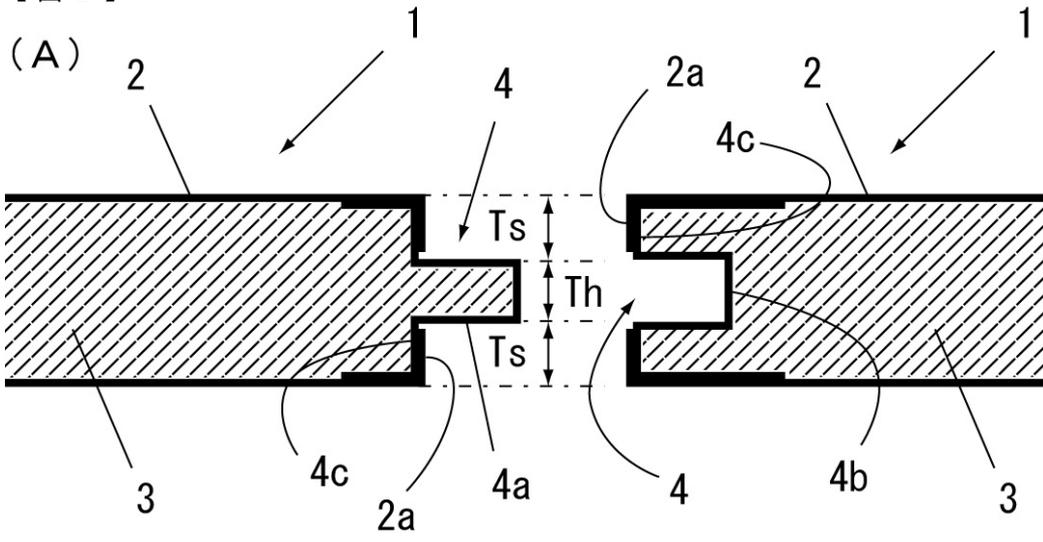
【解決手段】本発明の壁パネルは、一对の表装板 2, 2 の間に内装材 3 を備えた壁パネル 1 であって、表装板 2 は両端を内側に折り曲げた折曲部 2 a を備え、凸部 4 a 又は凹部 4 b と凸部 4 a 又は凹部 4 b に連設された肩部 4 c とを備えた結合金具 4 を有し、折曲部 2 a 肩部 4 c を連結し、凸部 4 a と凹部 4 b を嵌合することにより壁パネル 1, 1 同士を結合するように構成し、さらに、結合金具 4 を凸部 4 a 及び凹部 4 b の略中心部で表面側と裏面側に分割した。 40

【選択図】図 4

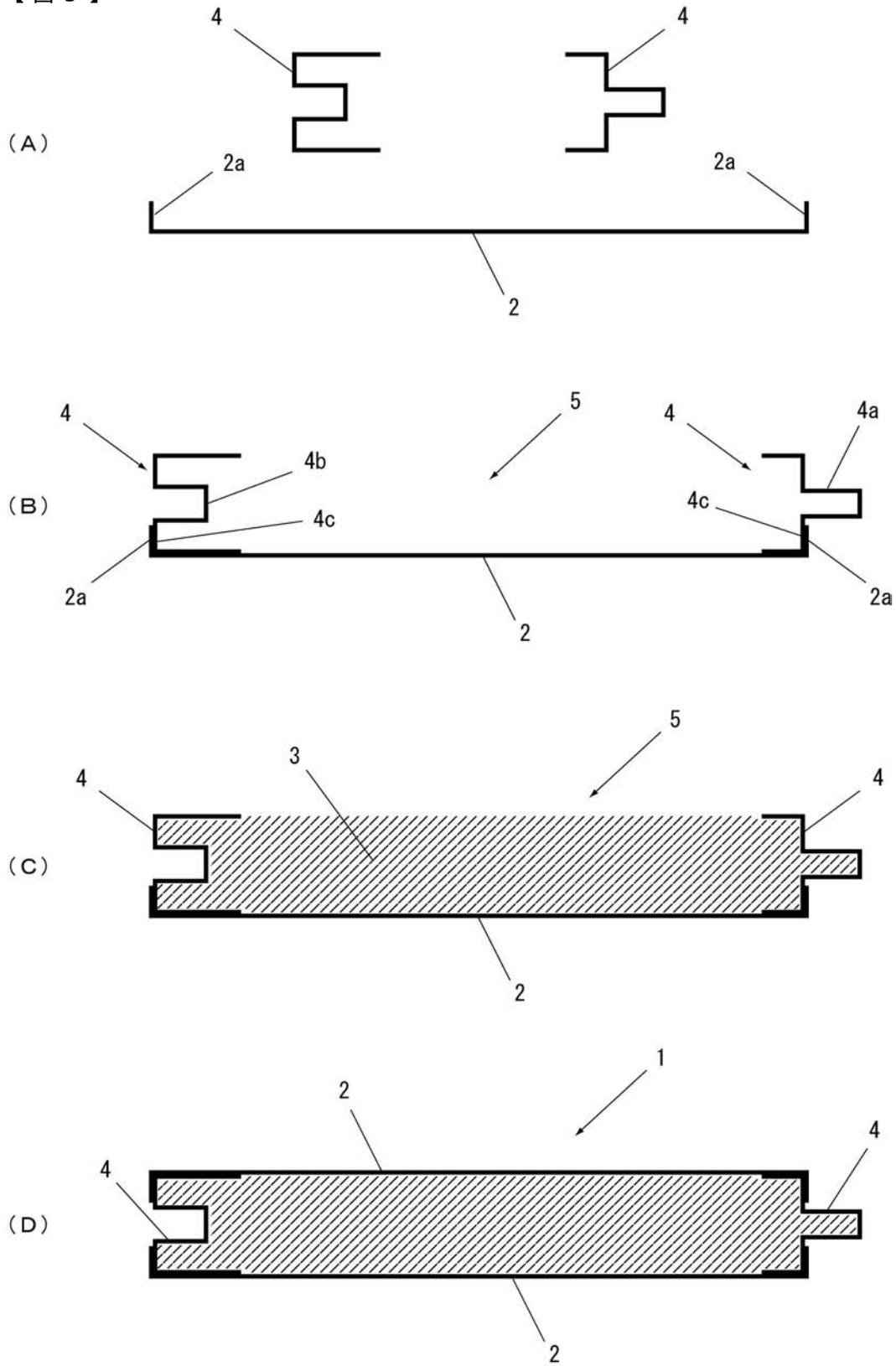
【 図 1 】



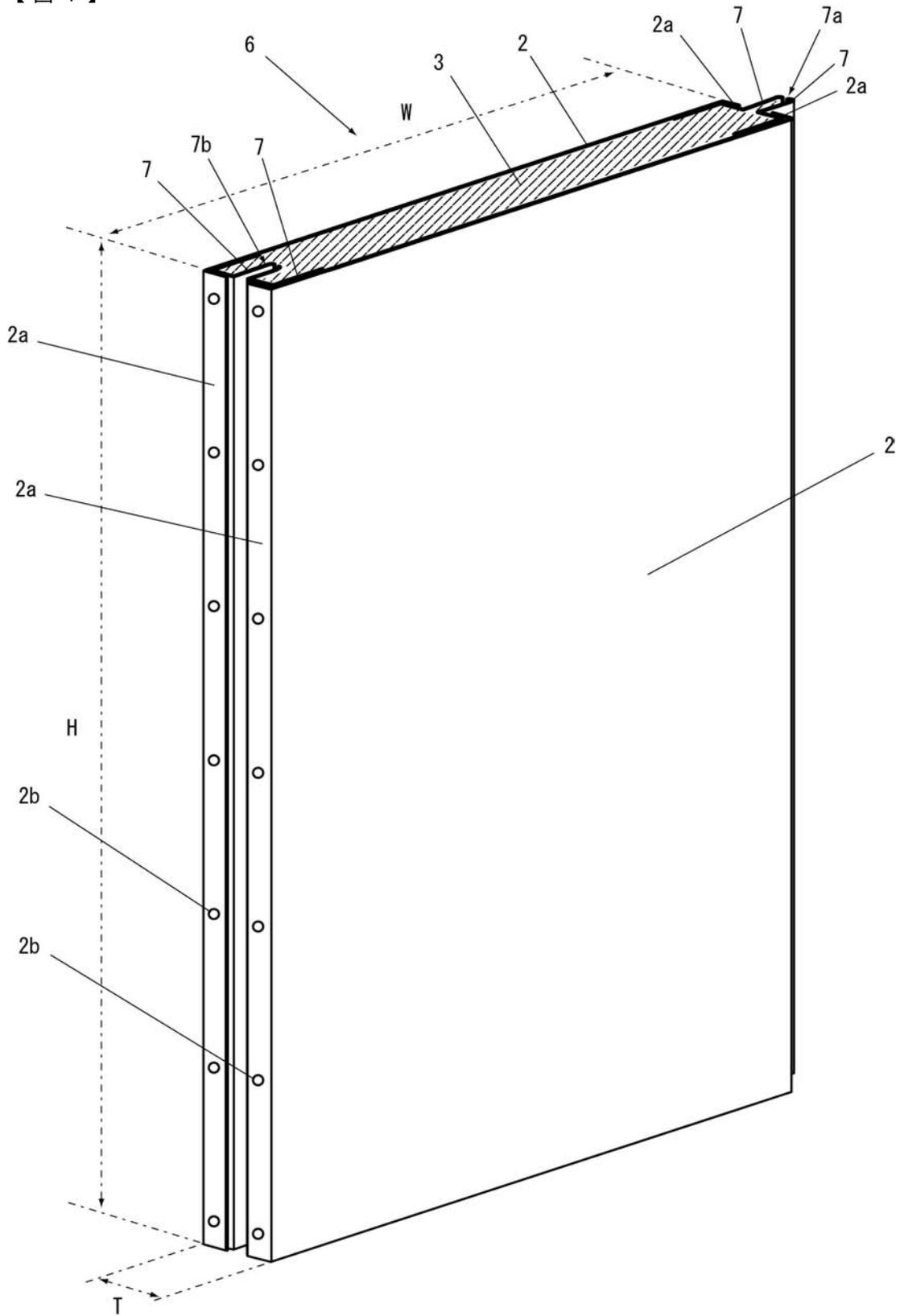
【図2】



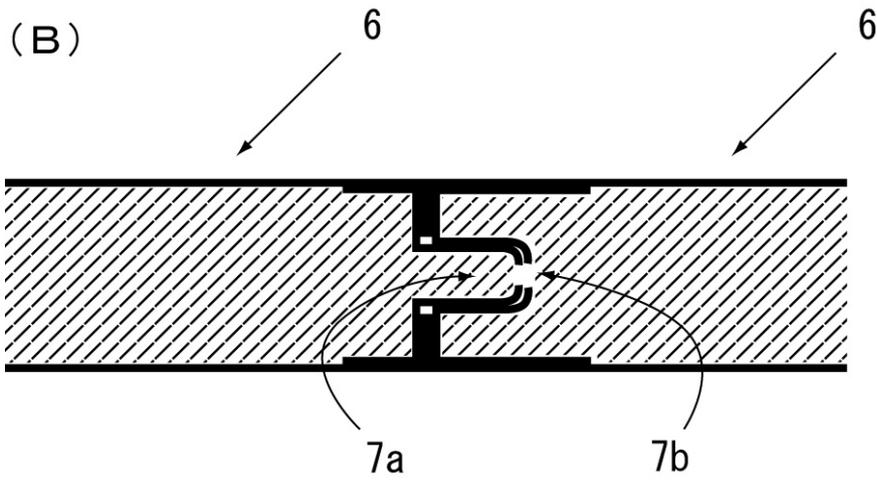
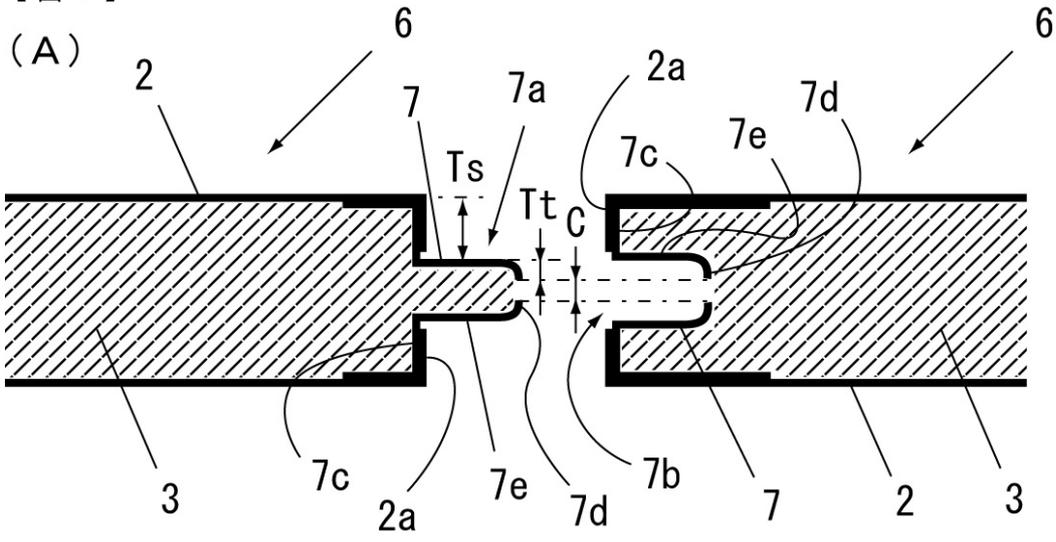
【 図 3 】



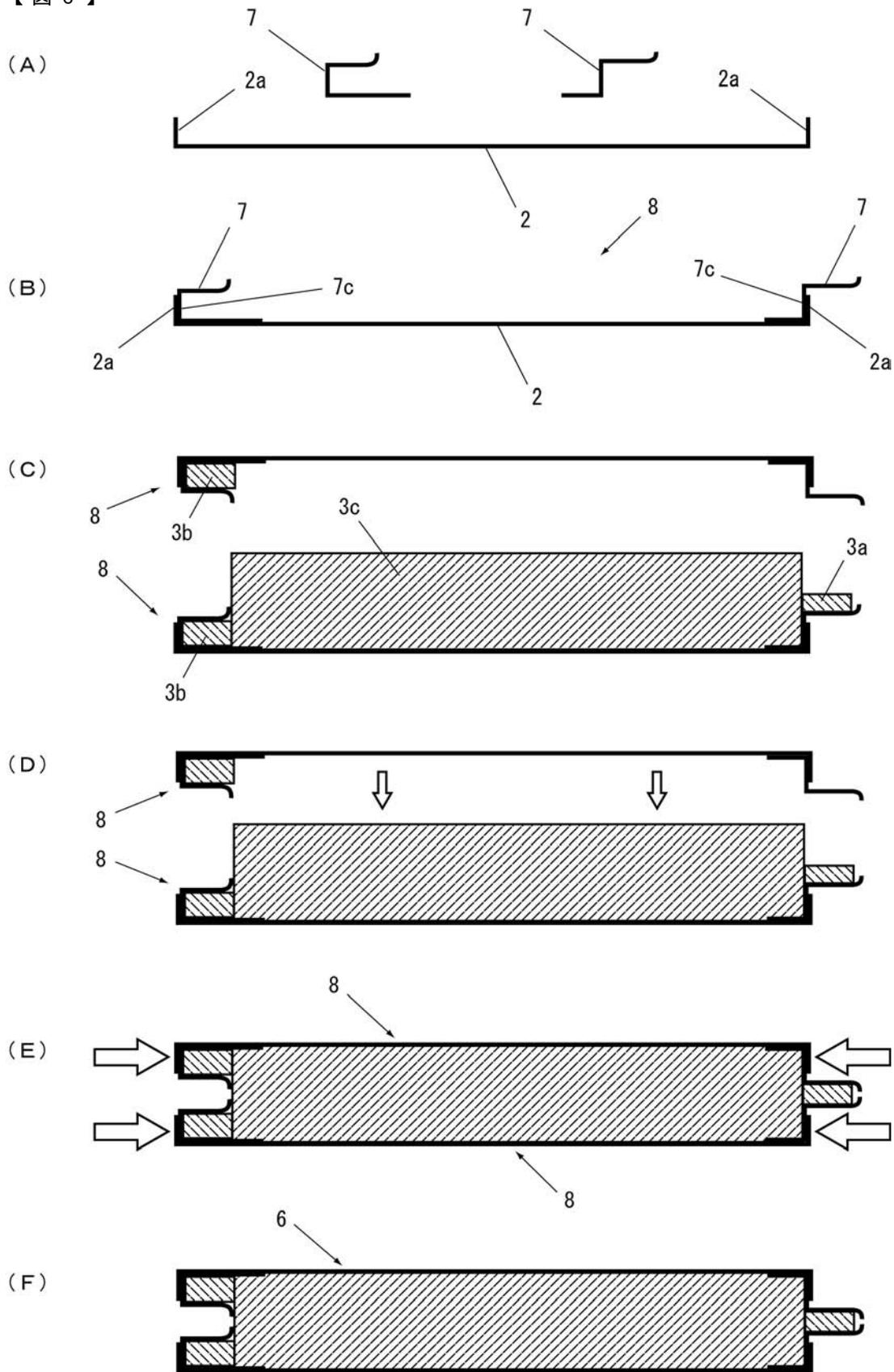
【 図 4 】



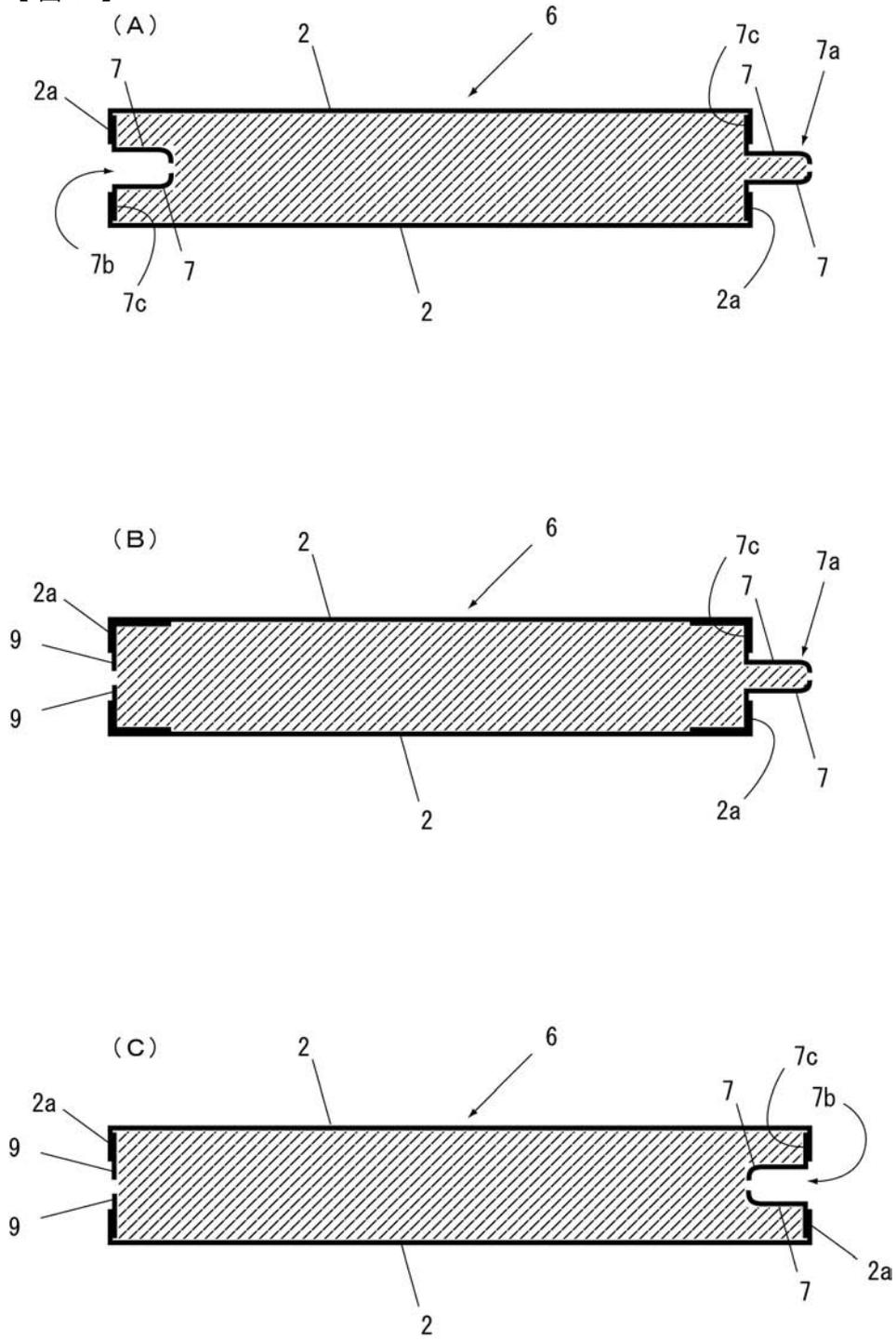
【 図 5 】



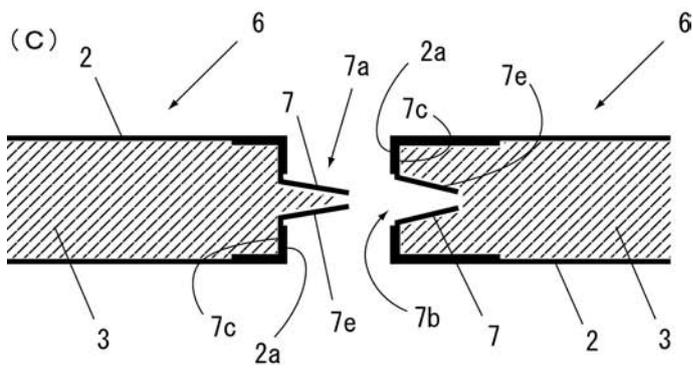
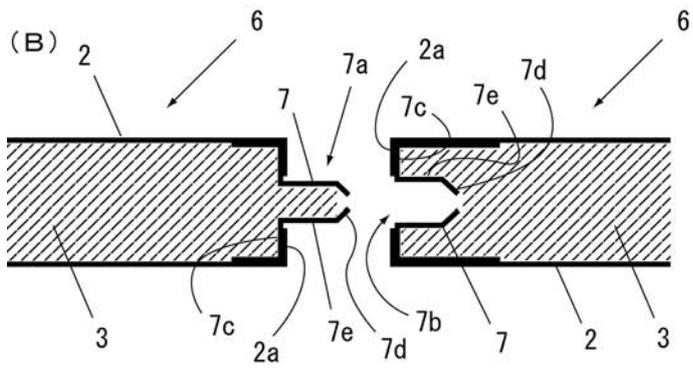
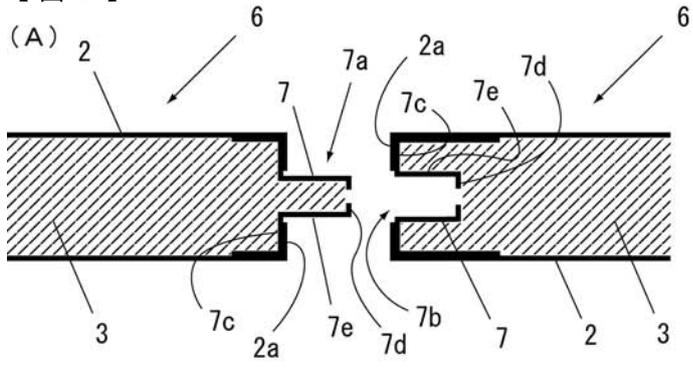
【 図 6 】



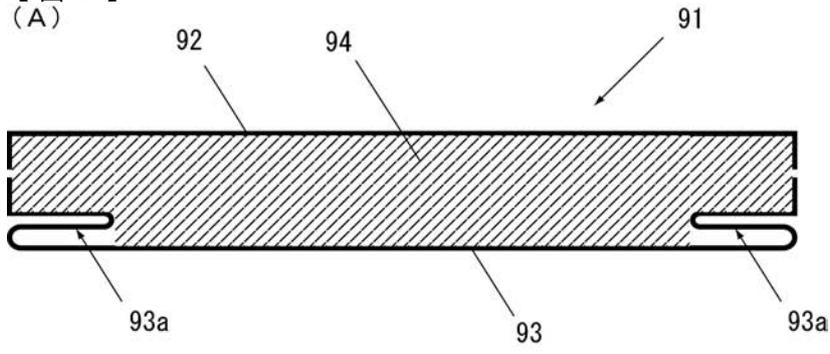
【 図 7 】



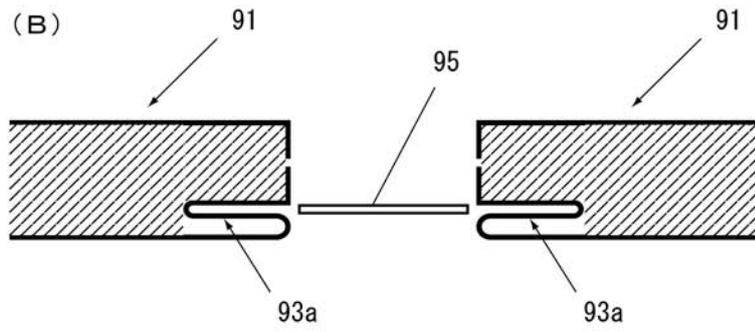
【 図 8 】



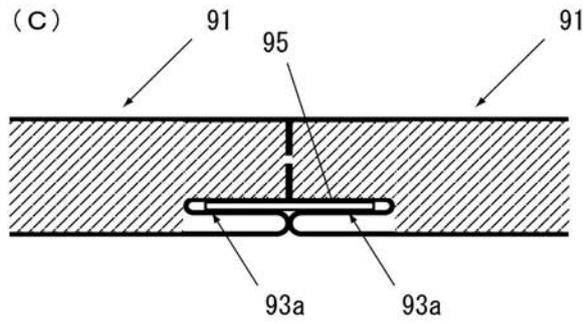
【 9 】
(A)



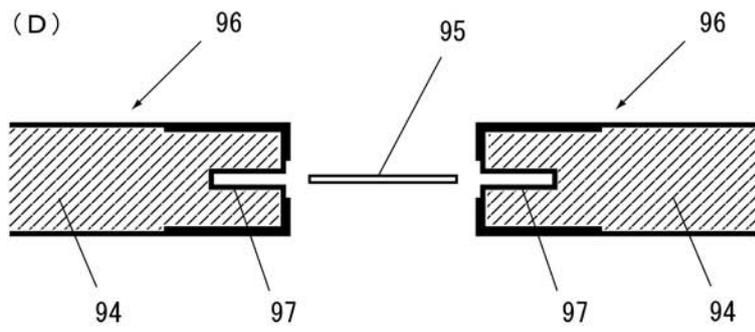
(B)



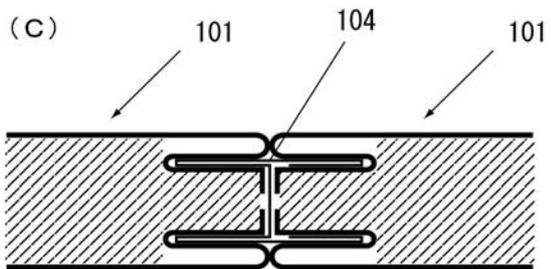
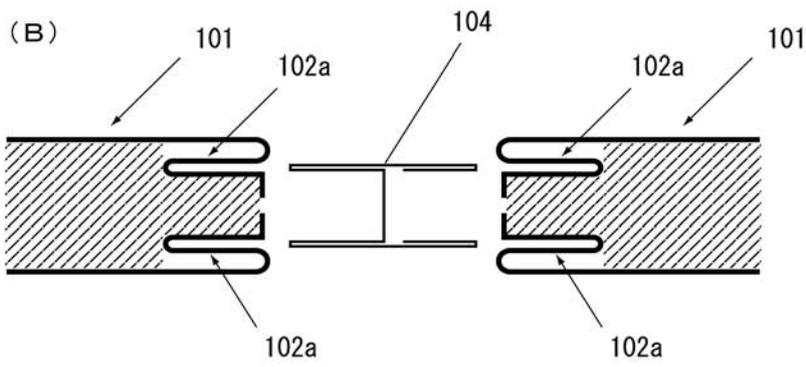
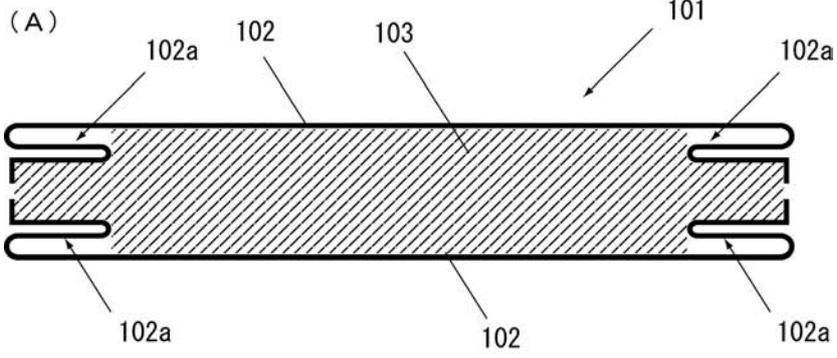
(C)



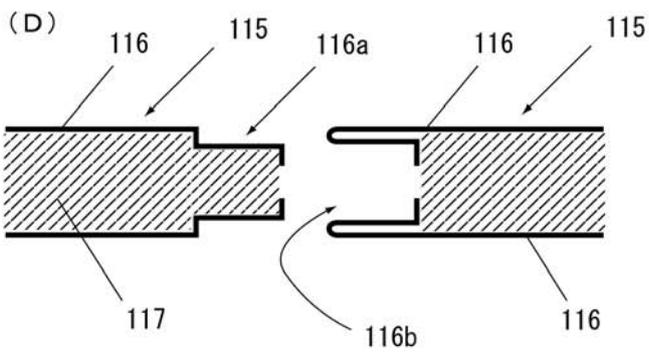
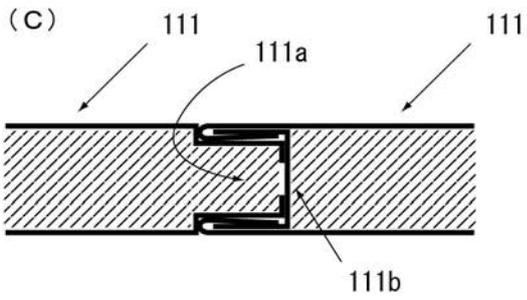
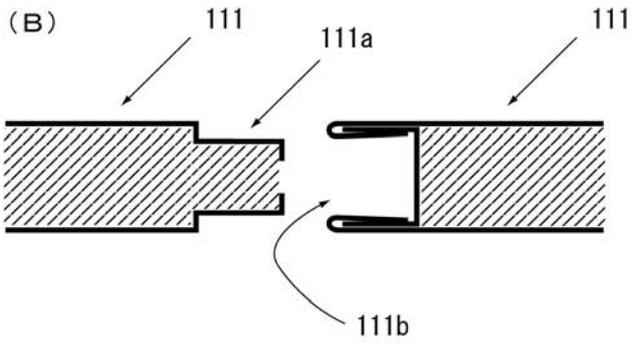
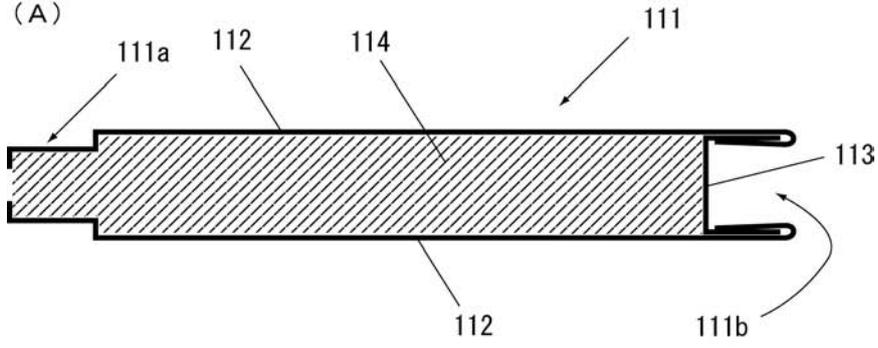
(D)



【 図 1 0 】



【 1 1】
(A)



フロントページの続き

- (56)参考文献 実公平05 - 009366 (JP, Y2)
 実用新案登録第2584464 (JP, Y2)
 特許第3021342 (JP, B2)
 特開2006 - 009320 (JP, A)
 特開2001 - 234608 (JP, A)
 特許第3505527 (JP, B2)
 実公昭50 - 042594 (JP, Y2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04B 2/56 - 2/96
E04C 2/00 - 2/54