(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4617067号
(P4617067)
(45)発行日　平成23年1月19日(2011.1.19)　(24)登録日　平成22年10月29日(2010.10.29)

(51)Int.Cl.　F I
E06B 3/72 (2006.01)　E06B 3/72

請求項の数 1　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2003-187930(P2003-187930)
(22)出願日　平成15年6月30日(2003.6.30)
(65)公開番号　特開2005-23571(P2005-23571A)
(43)公開日　平成17年1月27日(2005.1.27)
審査請求日　平成18年5月2日(2006.5.2)

(73)特許権者　390030340
株式会社ノダ
東京都台東区浅草橋５丁目１３番６号
(74)代理人　100085589
弁理士　▲桑▼原　史生
(72)発明者　松原　宏
東京都台東区浅草橋５丁目１３番６号　株式会社ノダ内
(72)発明者　松井　雄一
東京都台東区浅草橋５丁目１３番６号　株式会社ノダ内

審査官　住田　秀弘

最終頁に続く

(54)【発明の名称】扉体

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
正面略矩形状に形成される芯材と、該芯材の表裏面を覆う表面材とを備え、該表面材は板状の基材と、該基材の一方の側に貼着される化粧材とを有し、該表面材の先端部には、該基材側が切除されることにより該基材の厚さの１／２より小さい厚さを有する段部が形成され、且つ、該段部に開口し前記化粧材の貼着面まで達するまたは前記基材の曲げ可能な厚さまで達する２本のＶ字状のＶ溝がその先端側のＶ溝中心から先端部までの長さが他方のＶ溝中心から段差元までの長さより小さくなるような位置関係で形成され、該２本のＶ溝に接着剤を介在させて折り曲げることにより略鉤形の折り返し部が形成されるとともに該折り返し部の内部および該折り返し部の先端と段差元との間に連続する隙間が形成されて接着剤の溜まり部となり、該折り返し部が形成された前記表面材の先端部同士が突き合わされることを特徴とする扉体。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、一般住宅やビルなどの内装用扉、または建具や家具などの扉に利用可能な扉体に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来の扉体としては、たとえば支持材および桟材で形成された芯材と、この芯材を覆う化

粧用板材とを備えたものが知られている（特許文献１）。化粧用板材は、木質系材料で形成された基板と、この基板の表面に貼着された化粧シートとを有する。基板は合板、パーティクルボード、ハードボードなどで形成され、その長手方向に折曲用の溝（折曲溝）が形成される。化粧用板材は、この折曲溝のところで折曲され、芯材を覆うように形成される。そして、化粧用板材の折曲溝のところで折曲することにより、この扉体は、あたかも縦框、横框および鏡板から形成されているかのように見えるものである。

【０００３】

【特許文献１】

実公平２－４３９８９号公報（第２頁、第１図～第３図）

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記扉体は、基板およびその表面に貼着された化粧シートからなる化粧用板材を、その折曲溝で閉着または拡開することにより主として芯材の表面側を覆うものであるから、収納庫の扉のように表面側に化粧面を設ければ足りる扉には利用できるが、部屋と部屋とを仕切り両面に化粧面が設けられる扉などには利用できない。

【０００５】

また、上記従来の扉体に開示されている技術を利用して、扉体の裏面側にも化粧面を設ける場合は、化粧用板材の端面同士が突合せとなる。化粧用板材の端面同士が突合せとなる場合は、これら端面が当接し相対的に移動または干渉しあうことによる化粧シートの剥がれが発生するおそれがある。さらに、化粧用板材の突合せ部分に、何らかの原因で隙間が発生した場合には化粧面のない部分または無塗装部分が露出し、品質を損なうことになる。

【０００６】

本発明は、化粧材が剥離せず、かつ化粧材のない部分が露出しないことを課題とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は、正面略矩形状に形成される芯材と、該芯材の表裏面を覆う表面材とを備え、該表面材は板状の基材と、該基材の一方の側に貼着される化粧材とを有し、該表面材の先端部には、該基材側が切除されることにより該基材の厚さの１／２より小さい厚さを有する段部が形成され、且つ、該段部に開口し前記化粧材の貼着面まで達するまたは前記基材の曲げ可能な厚さまで達する２本のＶ字状のＶ溝がその先端側のＶ溝中心から先端部までの長さが他方のＶ溝中心から段差元までの長さより小さくなるような位置関係で形成され、該２本のＶ溝に接着剤を介在させて折り曲げることにより略鉤形の折り返し部が形成されるとともに該折り返し部の内部および該折り返し部の先端と段差元との間に連続する隙間が形成されて接着剤の溜まり部となり、該折り返し部が形成された前記表面材の先端部同士が突き合わされることを特徴とする扉体である。

【０００８】

本発明によれば、表面材の先端部には、基材側が切除されることにより該基材の厚さの１／２より小さい厚さを有する段部が形成され、且つ、該段部に開口し前記化粧材の貼着面まで達するまたは前記基材の曲げ可能な厚さまで達する２本のＶ字状のＶ溝がその先端側のＶ溝中心から先端部までの長さが他方のＶ溝中心から段差元までの長さより小さくなるような位置関係で形成されるので、該２本のＶ溝に接着剤を介在させて折り曲げたときに、略鉤形の折り返し部が形成されるとともに該折り返し部の内部および該折り返し部の先端と段差元との間に連続する隙間が形成されて接着剤の溜まり部となる。折り返し部の形成された表面材の先端部分同士を突き合わせたときに、化粧材の切り口は折り返し部の先端に位置するので、表面材の先端部分同士が相対的に移動ないし干渉しても化粧材の剥離が生じない。さらに、表面材の先端部分同士の間に何らかの原因で隙間が発生しても、化粧材のない部分が露出することがない。

【０００９】

また、前記基材は、前記Ｖ溝および前記基材の他方の側に開口し、かつ前記化粧材の貼着

面まで達するまたは前記基材の曲げ可能な厚さまで達するＵ字状のＵ溝が形成され、該Ｕ溝は前記芯材の垂直方向に位置させる稜に対向する位置に設けられ、該Ｕ溝に接着剤を介在させて曲げられる形状が前記稜を覆うように形成されると良い。

【００１０】

こうすると、基材には化粧材の貼着面まで達するまたは基材の曲げ可能な厚さまで達するＵ溝が形成され、かつ他方の側に開口するので、基材のＵ溝の位置で他方の側に曲げることができる。このとき、Ｕ溝を芯材の垂直方向に位置させる稜に当てて曲げることにより基材は芯材の稜を覆う。このように、芯材の形状が垂直方向に位置させる角（稜）を有するものに対してもＵ溝で曲げて覆うことができる。

【００１１】

次に本発明を構成する各要件についてさらに詳しく説明する。本発明の扉体は、一般住宅やビルなどの内装用扉、または建具や家具などの扉に利用可能である。特に、扉の一方の面（表面）と他方の面（裏面）とに化粧面を有する扉に最適である。

【００１２】

芯材は、扉体の芯となるもので、たとえば縦材と横材とが格子状に組まれて形成されても良いし、一つの板材で形成されても良い。芯材の表裏面は、芯材の表面と裏面の他に両側面も含まれる。芯材の両側面はコの字状に角のあるものや曲面、たとえば円弧面のものでも良い。芯材の材質としては、木質系、合成樹脂系、金属系などを使用することができる。木質系としては、合板、木質繊維板（ＭＤＦなど）、木削片板、単板積層板などが使用される。芯材の厚みは用途、使用目的などにより適宜のものが選択され、たとえば２０～５０ｍｍの範囲から決めても良い。

【００１３】

表面材は、芯材の表裏面を覆うが、その数は特に限定されず、一つでも可能である。さらに、表面材は少なくとも芯材の稜を覆う部分にはＵ溝が形成される。芯材をたとえば四つの表面材で覆う場合、芯材の両側に配置される表面材にはＶ溝とＵ溝が必要である。芯材の中央部分を覆い、芯材の角部を覆わない表面材はＶ溝のみで足りる。

【００１４】

表面材は、板状の基材およびこの基材の一方の側に貼着される化粧材を有するが、基材としては合板、木質繊維板（ＭＤＦなど）、木削片板、単板積層板などの木質系、スチロール樹脂板、塩化ビニル樹脂板、強化プラスチック板、発泡スチロール樹脂板、発泡ウレタン樹脂板などの合成樹脂系、あるいは木質系や合成樹脂系の複合積層板などを使用できる。なお、化粧材および芯材との接着性およびＶ溝を形成する際の加工性などが良好な木質系材料が好ましい。また、木質系材料で基材表面と平行に複数の板材を積層したもの、木質繊維板のように基材表面と平行に高比重の層と低比重の層とが形成されるものも使用できる。基材の厚みは用途、使用目的などにより適宜のものを選択するが、たとえば２～６ｍｍの範囲から決めても良い。段部の肉厚は表面材の全体厚、すなわち基材と化粧材の合計厚さの１／２より小さいものとする。

【００１５】

化粧材としては、折り曲げによりひび割れが生じにくく可撓性のある材料が好ましい。たとえば天然木材を切削して得られる天然突板、人工突板および不織布、紙、合成樹脂シートなどとしても良いし、可撓性を有する材料のシートに各種模様を印刷したものとしても良い。化粧材として用いる合成樹脂シートは、たとえばオレフィン樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂などを用いても良い。さらに、これら化粧材に上塗りをしても良い。化粧材の厚みは、たとえば０．０５～１ｍｍの範囲で決めると良い。

【００１６】

基材の段部に形成されるＶ溝は２本設けられ、Ｖ溝に接着剤を介在させて折り曲げられる形状が略鉤形に形成される。Ｖ溝の深さは化粧材の貼着側の表面までまたは基材の曲げ可能な厚さまで達するように形成される。Ｖ溝の開口角度は９０度で、一つのＶ溝で９０度に曲げが可能である。Ｖ溝を折り曲げた形状は略コの字の鉤形であり、折り返し部が形成される。段部における折り曲げられない部分の肉厚と折り返し部の肉厚との合計は、第１

の表面材または第２の表面材の厚みより小さく、その差に相当する隙間が内在する。

【００１７】

基材に形成されるＵ溝は、芯材の垂直方向に位置させる稜に対向する位置に設けられ、Ｕ溝に接着剤を介在させて曲げられる形状が稜を覆うように形成される。芯材の断面形状が矩形の場合、Ｕ溝は平行に二つ設けられ、その間隔は芯材の厚み寸法に相当する距離に設定される。

【００１８】

表面材は、芯材の表面に折り曲げないし曲げられて貼着される前に、そのＶ溝とＵ溝に接着剤がホットメルト法により充填（または塗布）される。Ｖ溝に充填される接着剤は、接着後に硬くなる接着剤で、たとえば合成ゴム系、ウレタン系、エチレン酢酸ビニル系などが好ましいが、さらに、酢酸ビニル系、アミノ系、フェノール系、エポキシ系、シリコン系、ユリア系、メラミン系、アクリル系、レゾルシノール系、エチレンビニルアセテート系なども使用可能である。

【００１９】

Ｕ溝に充填（または塗布）される接着剤は、接着後でも柔らかく、弾力性のあるものが使用され、たとえば、合成ゴム材や天然ゴム材あるいは気泡を有する発泡材や気泡を有しない未発泡材などで、スチレン・ブタジエン・スチレンブロック共重合体（ＳＢＳ）、スチレン・ブタジエン・ラバー（ＳＢＲ）、シリコン樹脂などの軟質合成樹脂材が含まれる。

【００２０】

化粧材を基材に貼着する接着剤は、熱可塑性接着剤、たとえば酢酸ビニル樹脂などに耐水性向上のために熱硬化性樹脂または尿素粉末などを混入させたものなどが用いられる。また、化粧材を用いる代わりに基材の表面に塗装を施しても良い。また、表面材と芯材とを接着する接着剤は、表面材や芯材の材質、使用目的などを考慮して選定されるが、たとえば酢酸ビニル系などが使用される。

【００２１】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る扉体の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、図１～７において、同一または同等部分には同一符号を付けて示す。

【００２２】

図１は、本発明に係る扉体の一実施形態を示す正面図である。図２は、図１の側面図である。図１においては、芯材４を破線で示している。扉体１は、一般住宅やビルなどの内装用扉に利用でき、特に、扉の一方の面と他方の面とに化粧面が形成されるものに最適である。扉体１は、正面略矩形状に形成される芯材４と、この芯材４の表裏面を覆う第１の表面材１６および第２の表面材１７とを備える。第１の表面材１６は、扉体の一方の面２の中央部分を含む主要面を覆い、第２の表面材１７は、扉体の他方の面３の中央部分を含む主要面を覆う。

【００２３】

芯材４は、扉体１の芯となるもので、縦材９と横材１１とを格子状に組んで形成される。芯材４の取手の付く部分は、補強材１３が設けられ補強される。芯材４の材質は、木質系で、合板、木質繊維板（ＭＤＦなど）などが使用される。芯材４の厚みは用途、使用目的などにより適宜のものが選択されるが、たとえば２７ｍｍである。

【００２４】

図３は、図１のＡ－Ａ線断面図である。図３に示すように、扉体１は、断面矩形状の芯材４が第１の表面板１６と第２の表面板１７とで覆われる。第１の表面板１６は、一方の面２の右側寄りから左側の芯材４の側面および他方の面３に至り、芯材４の上下端面を除く全表面積の半分を覆う。第２の表面板１７は、他方の面３の左側寄りから右側の芯材４の側面および一方の面２に至り、芯材４の上下端面を除く全表面積の半分を覆う。第１の表面板１６と第２の表面板１７の突合せ部分は二箇所あり、いずれも芯材４の縦材上に位置する。

【００２５】

図４は、図３に示した第１の表面材１６または第２の表面材１７の展開正面図である。第１の表面材１６または第２の表面材１７は、板状の基材１９と、この基材１９の一方の側２０に貼着される化粧材３２とを有する。基材１９は、その両端部の肉厚が１／２より小さく形成される段部２３を有し、この段部の面２４に開口し、かつ化粧材３２の貼着面３４まで達するＶ字状のＶ溝２５が形成される。Ｖ溝２５は、基材の各段部２３に二つ連続して設けられ、Ｖ溝２５の開口角度は９０度で、一つのＶ溝で９０度に曲げが可能である。

【００２６】

さらに、基材１９には基材の他方の側２１に開口し、かつ化粧材の貼着面３４まで達するＵ字状のＵ溝２９が形成される。Ｕ溝２９の設けられる位置は、図示していない芯材の垂直方向に位置させる稜に対向する位置に設けられ、二つの平行なＵ溝２９の間隔は芯材の厚み寸法と同じ距離に設定される。Ｕ溝２９は、この溝に接着剤を介在させて曲げられる形状が前記稜を覆うように形成される。基材１９の材質としては、合板、木質繊維板（ＭＤＦなど）などの木質系が使用される。基材１９の厚みは用途、使用目的などにより適宜の大きさとされるが、たとえば３ｍｍとされる。

【００２７】

化粧材３２は、可撓性および弾力性を有する材料で、たとえば天然木材を切削して得られる天然突板、人工突板やオレフィン樹脂、塩化ビニル樹脂などの合成樹脂シートとされる。さらに、化粧材３２は、可撓性および弾力性を有するシートに各種模様を印刷しても良い。化粧材３２を基材１９に貼着する接着剤は、熱可塑性接着剤、たとえば酢酸ビニル樹脂などに耐水性向上のために熱硬化性樹脂または尿素粉末などを混入させたものなどが用いられる。また、化粧材３２を用いる代わりに基材の表面に塗装を施しても良い。化粧材３２の厚みは、たとえば０．３ｍｍとする。

【００２８】

図５は、図３のＢ部拡大図である。第１の表面材１６および第２の表面材１７の端部は、先のＶ溝２５（図４）に接着剤を介在させて折り曲げられる形状が略鉤形に形成されるとともに、これらの先端側に折り返し部２７が形成される。段部２３における折り曲げられない部分の肉厚と折り返し部２７の肉厚との合計は、両者が密着した状態では第１の表面材１６または第２の表面材１７の厚みに略等しい。

【００２９】

さらに、表面材の折り返し部分は、図６（Ａ）に示すような寸法関係に加工するのが好ましい。すなわち、段部２３の化粧材３２を含む厚さＢが、基材１９と化粧材３２の合計厚さＡの１／２より小さくなるように形成する。また、２本のＶ溝２５の底部間の寸法Ａが前記基材１９と化粧材３２の合計厚さＡと等しくなるように形成する。段差２３に形成される２本のＶ溝２５の位置は、Ｖ溝より先端側の折り返し部分２７の寸法ＤがＶ溝より段差元側の寸法Ｃより小さくなるように形成する。

【００３０】

このように形成した表面材を折り曲げた状態を図６（Ｂ）に示す。段差２３の厚さＢが基材１９と化粧材３２の合計厚さＡの１／２より小さくなるように形成されるため、折り返し部２７を折り曲げた状態で隙間２８Ａが形成されることとなる。さらに、折り返し部分２７の寸法ＤがＶ溝より段差元側の寸法Ｃより小さくなるように形成することにより、隙間２８Ｂが形成される。折り返しの際には、Ｖ溝２５に接着剤が充填された後、Ｖ溝部分を折り曲げて鉤形に形成し接着剤を硬化固定させる。このときＶ溝内の接着剤がＶ溝から溢出することとなるが、前記隙間２８Ａ、２８Ｂが形成されることにより接着剤の溜まり部となり、表面材裏面まで接着剤が溢出することがなく好ましい。

【００３１】

尚、隙間２８Ａの厚さが厚くなりすぎると、折り曲げた状態で折り返し部２７の化粧材３２を接着した面を水平な状態で固定することが困難となる。このため、隙間２８Ａの厚さが、表面材の厚さＡに対し２０％以下となるように段差２３の厚さＢを設定するのが好ましい。

【００３２】
次に、扉体１の製造方法について図面を用いて説明する。扉体１を製造するには、先ず第１の表面材１６および第２の表面材１７に加工する規定の大きさの素材を準備する。この素材は、矩形状で基材１９に化粧材３２が貼着されたものである。図４に示すように、素材の各端部に二つの連続するＶ溝２５および所定の位置に二つの平行なＵ溝２９を形成する。
【００３３】
次に、形成したＵ溝２９にホットメルト法により接着剤が充填（または塗布）される。この場合の接着剤は、充填後であっても弾力性を有するものである。ホットメルト法は、スチレン・ブタジエン・スチレンブロック共重合体（ＳＢＳ）、シリコン樹脂などの熱可塑性樹脂を加熱溶融させた状態で充填する方法である。また、Ｕ溝２９は、スチレン・ブタジエン・ラバー（ＳＢＲ）やシリコン樹脂などを酢酸ビニル樹脂などの軟質材用接着剤で貼着して充填されても良い。
【００３４】
ホットメルト法により熱可塑性樹脂をＵ溝２９に充填する際に注意すべき点は、ホットメルトの温度が高すぎないことである。ホットメルトの温度が高いと、熱可塑性樹脂が基材のＵ溝２９に充填されたときに、Ｕ溝２９の最下部に露出する化粧材３２が熱で軟化するので皺を発生させることがある。
【００３５】
さらに、図４において、基材１９の両端部に形成されたＶ溝２５に、上記ホットメルト法その他の方法により充填（または塗布）後に硬化する接着剤が充填される。Ｖ溝２５に接着剤が充填された後、図５に示すように、速やかにＶ溝部分を折り曲げて鉤形に形成し、接着剤を硬化させ、鉤形の形状を保持させる。Ｖ溝２５に充填される接着剤は、たとえば合成ゴム系、ウレタン系、エチレン酢酸ビニル系などである。
【００３６】
次に、図１に示したように、別途準備した縦材９、横材１１および補強材１３などを略格子状に組んで芯材を形成したものを準備する。
【００３７】
図６は、第１の表面材１６と第２の表面材１７で芯材４を挟み、両表面材１６、１７を芯材４に貼着した状態の斜視図である。上記のようにして形成された第１の表面材１６と第２の表面材１７の裏面側または芯材の表裏面側に接着剤を塗布した後、第１の表面材１６と第２の表面材１７の間に芯材４を挟み、芯材４に第１の表面材１６と第２の表面材１７を貼着する。この際、第１の表面材１６の内側Ｕ溝２９の中心線上に芯材４の一方の縁を合せるとともに、第２の表面材１７の内側Ｕ溝２９の中心線上に芯材４の他方の縁を合せる。
【００３８】
図７は、図６の状態から第１の表面材１６と第２の表面材１７の芯材４から突き出た部分を曲げて芯材４を覆った状態の斜視図である。第１の表面材１６の内側Ｕ溝２９および第２の表面材１７の内側Ｕ溝２９の中心線上に芯材４の一方の縁（稜７ａ）、他方の縁（稜７ｂ）をそれぞれ合せた後、芯材４から突き出た表面材部分を曲げて芯材４に貼着する。第１の表面材、第２の表面材と芯材とを接着する接着剤は、表面材や芯材の材質、使用目的などを考慮して選定するが、たとえば酢酸ビニル系などを使用する。芯材４を表面材で覆った後は、接着剤が硬化するまで押圧し、保持する。接着剤が硬化した段階で、押圧を解除することにより扉体１が形成される。
【００３９】
上記製造方法によって製造される扉体１の作用について説明する。図４において、基材１９に形成されるＶ溝２５の深さは、化粧材３２の貼着面まで達し、かつＶ溝２５は段部の面２４に開口するので、Ｖ溝２５の位置で基材の他方の側２１に折り曲げることができる。さらに、図５に示すように、表面材１６、１７の先端部分は、略鉤形に形成されるとともに折り返し部２７が形成されるので、表面材１６、１７を鉤形の部分で突き合わせたと

きに、化粧材３２の切り口が当接しないので、化粧材３２が剥離しない。さらに、表面材同士の突き合わせ部分に何らかの原因で隙間が発生しても、化粧材３２のない部分が露出することがない。

【００４０】

また、図４に示すように、基材１９は、化粧材３２の貼着面まで達するＵ溝２９が形成され、かつ他方の側２１に開口するので、基材１９は、Ｕ溝２９の位置で他方の側２１に曲げることができる。このとき、Ｕ溝２９を芯材４の垂直方向に位置させる稜７に当てて曲げることにより稜７を覆うことができる。

【００４１】

以上この発明を図示の実施形態について詳しく説明したが、それを以ってこの発明をそれらの実施形態のみに限定するものではなく、この発明の精神を逸脱せずして種々改変を加えて多種多様の変形をなし得ることは云うまでもない。

【００４２】

【発明の効果】

表面材の突き合せ部分に折り返し部を設け化粧材の切り口が当接しないように形成するので、化粧材が剥離せず、かつ化粧材のない部分が露出することもない。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る扉体の一実施形態を示す正面図である。

【図２】図１の側面図である。

【図３】図１のＡ－Ａ線断面図である。

【図４】図３に示した第１の表面材または第２の表面材の展開正面図である。

【図５】図３のＢ部拡大図である。

【図６】折り曲げ部分の拡大図である。

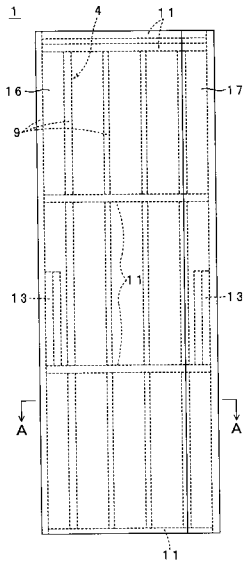
【図７】第１の表面材と第２の表面材で芯材を挟み貼着した状態の斜視図である。

【図８】図７の状態から第１の表面材と第２の表面材の芯材から突き出た部分を曲げて芯材を覆った状態の斜視図である。

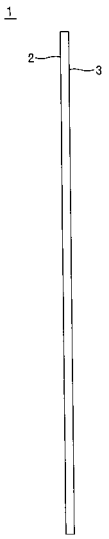
【符号の説明】

１　扉体
４　芯材
５　表面
６　裏面
７、７ａ、７ｂ　稜
１６　第１の表面材（表面材）
１７　第２の表面材（表面材）
１９　基材
２０　一方の側
２１　他方の側
２３　段部
２５　Ｖ溝
２７　折り返し部
２９　Ｕ溝
３２　化粧材
３４　貼着面
３７　垂直方向

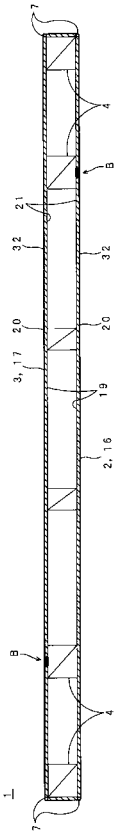
【図１】


1
4
11
16
17
9
11
13
13
A
A
11

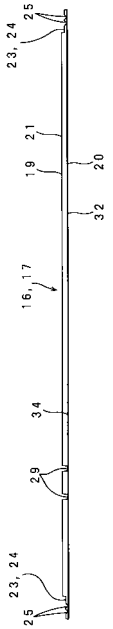
【図２】


1
2
3

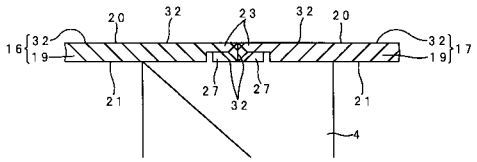
【図３】


7
4
B
21
32
32
20
20
3, 17
19
2, 16
B
4
1
7

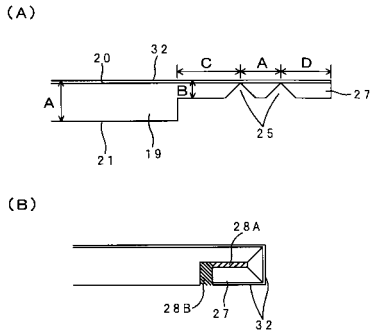
【図４】


25
23, 24
21
19
20
32
16, 17
34
29
23, 24
25

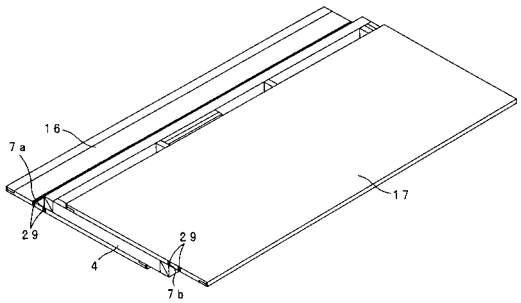
【図５】


16
32
19
20
32
23
32
20
32
19
17
21
27
32
27
21
4

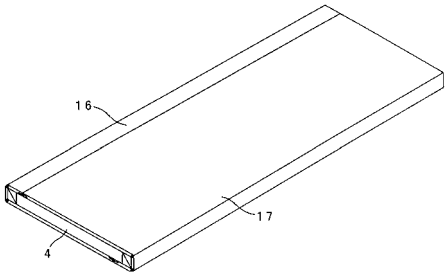
【図６】


(A)
20
32
C
A
D
B
A
27
25
21
19
(B)
28A
28B
27
32

【図７】


16
7a
17
29
29
4
7b

【図８】


16
17
4

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０８－０６８２７４（ＪＰ，Ａ）
実公平０１－０１９７５２（ＪＰ，Ｙ２）
特開平０７－２１７３２５（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－３２４５０７（ＪＰ，Ａ）
実公平０２－０４３９８９（ＪＰ，Ｙ２）
特開平１１－２１０３３７（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－０７０１１４（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２４８６０９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
E06B 3/72