

(43) 国際公開日
2016年3月3日(03.03.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/031982 A1

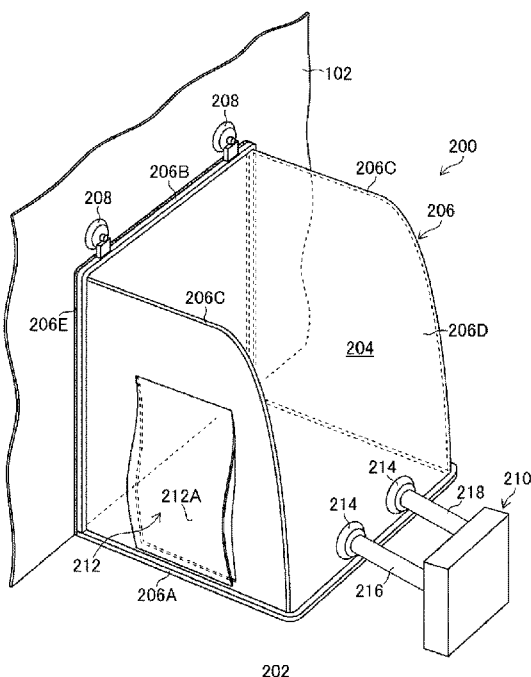
- | | |
|---|--|
| <p>(51) 国際特許分類:
 <i>E04H 1/12</i> (2006.01) <i>G02F 1/13</i> (2006.01)
 <i>F24F 7/06</i> (2006.01) <i>G09F 9/00</i> (2006.01)</p> <p>(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/074500</p> <p>(22) 国際出願日: 2015 年 8 月 28 日(28.08.2015)</p> <p>(25) 国際出願の言語: 日本語</p> <p>(26) 国際公開の言語: 日本語</p> <p>(30) 優先権データ:
 特願 2014-175230 2014 年 8 月 29 日(29.08.2014) JP</p> <p>(71) 出願人: 旭硝子株式会社 (ASAHI GLASS COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目 5 番 1 号 Tokyo (JP).</p> <p>(72) 発明者: 伊藤 泰則(ITO, Yasunori); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目 5 番 1 号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP).</p> <p>(74) 代理人: 泉名 謙治, 外(SENMYO, Kenji et al.); 〒1010035 東京都千代田区神田紺屋町 1 7 番地 S I A 神田スクエア 4 階 Tokyo (JP).</p> | <p>(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.</p> <p>(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> |
|---|--|

[続葉有]

(54) Title: CLEAN ROOM FOR ON-SITE BONDING, AND LAMINATE BODY MANUFACTURING METHOD USING SAME

(54) 発明の名称：現場貼合用のクリーンルーム及びそれを用いた積層体の製造方法

[図3]



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a clean room for on-site bonding which, even in on-site bonding, prevents foreign matter such as dust from entering into the bonding surface of a second substrate which is bonded, with an interposed adhesive layer, to the surface of a transparent member that faces inward to a room. This clean room 200 for on-site bonding is used when bonding a liquid crystal panel 106, with an interposed adhesive layer 52, onto the surface of a previously-installed window glass 102 that faces inward to the room. This clean room 200 is provided with: a closed space forming member 206 which forms a closed space 204 for bonding operations, part of the surface of said closed space being configured by the surface of the window glass 102 and a floor surface 202; and a space cleaning device 210 which cleans the air inside of the closed space 204.

(57) 要約: 現場貼合で透明部材面の屋内側の面に、粘着層を介して第2の基板を貼合しても透明に部材面と第2の基板との貼合面にゴミ等の異物が混入しないようにするこを目的とする。建物が築物の既設の窓ガラス102の屋内側の面に、粘着層52を介して液晶パネル106貼合する際に、使用する現場貼合用のクリアーーム200は、窓たガラス102の面と床面202とを一部面空間形成貼合作業用の閉空間204を形成する閉空間形成部材206と、閉空間204内の空気を清浄化する空気清浄機210と、を備えて構成される。

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

現場貼合用のクリーンルーム及びそれを用いた積層体の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、現場貼合用のクリーンルーム及びそれを用いた積層体の製造方法に係り、特に建築物に既設の透明部材面（例えば窓ガラス）に画像表示パネルを現場貼合する際に使用する現場貼合用のクリーンルーム及びそれを用いた積層体（画像表示装置）の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 透明部材面に、デジタルサイネージ用の画像表示パネルを貼合して画像表示装置を製造する場合には、透明部材面と画像表示パネルとの貼合面にゴミ等の異物が混入すると画質に悪影響を与えることから細心の注意が必要となる。

[0003] 従来、異物の混入を避けるために、清浄な作業環境下で画像表示装置は製造される。しかし、建築物に既設の透明部材面に画像表示パネルを貼合する際には、透明部材面を取り外すことができず、作業環境を清浄に保つことが難しい。そのため、貼合面への異物の混入を十分に低減できないおそれがある。

[0004] このような背景から、透明部材面が設置されている現場で透明部材面と画像表示パネルとを貼合する際に、貼合面にゴミ等の異物を混入させない異物混入防止対策が必要になってきた。

[0005] 異物混入防止対策としては、例えば、特許文献１のように現場においてクリーンルームを簡易に形成できるクリーンルームユニットを用いることが考えられる。

[0006] 特許文献１のクリーンルームは、機械室ユニット、前室ユニット、クリーンルームユニットで構成し、機械室ユニットには空調機、定風量装置を設置し、空調機は、クリーンルームユニットに設置したＨＥＰＡフィルタユニット

トと送風ダクトを介して連結し、定風量装置は、クリーンルームユニットに設置した還気チャンバと還気ダクトを介して連結させることで浄化空気を循環させるようにしたユニット型クリーンルームの構成としたものである。このようにユニット型とすることで何処でも容易に設置が可能なクリーンルームを提供することができるとされている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2009-2634号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、特許文献1のクリーンルームユニットは、貼合する現場である建築物の床面に容易に設置できるが、クリーンルームユニット内で貼合作業を行うためには、既設の透明部材（例えば窓ガラス）を建築物から一旦取り外さなくてはならないという問題がある。即ち、特許文献1のクリーンルームユニットは、単に貼合現場に迅速かつ容易にクリーンルームユニットを作製できるだけで、工場等のクリーンルームでの貼合と本質的に変わらない。

[0009] したがって、特許文献1のクリーンルームユニットでは、建築物に既設された透明部材面に既設されたままの状態画像表示パネルを貼合する、いわゆる現場貼合において、透明部材面と画像表示パネルとの粘着層界面にゴミ等の異物が混入させないという本願の課題を解決することはできない。

[0010] このように、透明部材面と画像表示パネルとの貼合面にゴミ等の異物が混入しないように現場貼合するのに適したクリーンルームは、世の中に存在しないのが実情である。

[0011] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、透明部材面が設置されている現場で、透明部材面に基板を貼合する際に、透明部材面に粘着層を介して基板を貼合しても、透明部材面と基板との貼合面にゴミ等の異物

の混入を低減する現場貼合用のクリーンルーム及びそれを用いた積層体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

[0012] 本発明の一態様の現場貼合用のクリーンルームは、設置されている透明部材面に基板を貼合する際に使用する現場貼合用のクリーンルームであって、前記透明部材面に前記基板を貼合する貼合作業領域を包囲して閉空間として形成する閉空間形成部材と、前記閉空間内の空気を清浄化する空気清浄機と、を備えたことを特徴とする。

[0013] また、本発明の一態様の現場貼合用のクリーンルームは、建築物の床面に対して鉛直方向又は鉛直方向から傾斜して設けられている透明部材面に粘着層を介して基板を貼合する際に使用する現場貼合用のクリーンルームであって、前記透明部材面の貼合面と前記床面と閉空間形成部材とからなる閉空間と、前記閉空間内の空気を清浄化する空気清浄機と、を備えたことを特徴とする。

[0014] 本発明の一態様の積層体の製造方法は、上記クリーンルームの何れかに記載の現場貼合用のクリーンルームを用いて、設置されている透明部材面に粘着層を介して基板を貼合する積層体の製造方法であって、前記透明部材面の貼合面と前記床面と閉空間形成部材とからなる閉空間を形成する閉空間形成工程と、前記閉空間の空気を空気清浄機で清浄化する清浄化工程と、前記清浄化された閉空間内において前記透明部材面に前記基板を貼合する貼合工程と、を備えたことを特徴とする。

[0015] 本発明の一態様の画像表示装置の製造方法は、透明部材面が窓ガラス面であり、基板が画像表示パネルであって、前記した積層体の製造方法により、前記窓ガラス面と前記画像表示パネルとを貼合せることを特徴とする。

発明の効果

[0016] 以上説明したように、本発明によれば、現場貼合において、透明部材面に粘着層を介して基板を貼合しても透明部材面と基板との貼合面にゴミ等の異物の混入を低減できる。

[0017] したがって、本発明は、例えば建築物に既設の窓ガラスに画像表示装置用の画像表示パネルを現場貼合する場合に特に有効である。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]画像表示装置の縦断面図

[図2]図1のA部の拡大断面図

[図3]現場貼合用のクリーンルームの一態様を示す斜視図

[図4]クリーンルームの閉空間形成部材の別態様を示す斜視図

[図5]蛇腹式のクリーンルームの組み立て手順を示す側面図

[図6]蛇腹式のクリーンルームの組み立て完成図

[図7] (A) は貼合装置の正面図、(B) は貼合装置の側面図

[図8]作業者がクリーンルーム内で貼合作業をしている模式図

[図9]クリーンルーム内で現場貼合における貼合工程を時系列的に示した説明図

発明を実施するための形態

[0019] 以下、添付図面に従って本発明に係る現場貼合用のクリーンルーム、及びそれを用いた積層体の製造方法の好ましい実施形態について説明する。

[0020] 先ず、画像表示装置について説明する。

[0021] 〈画像表示装置100〉

図1は、画像表示装置100の縦断面図、図2は、図1のA部の拡大断面図である。

[0022] 画像表示装置100は、透明部材102の面（以下、この面も含めて透明部材面102と称する場合もある。）に粘着層を介して第1の基板（すなわち、画像表示パネル）106が積層して構成される。画像表示装置の好ましい形態では、透明部材面102、第1の粘着層114、第2の基板110、第2の粘着層116および、第1の基板（例えば、液晶パネル）106の順で積層して構成される。以下、各部材について説明する。

[0023] 透明部材102は、例えば店舗、オフィス等に用いられる既設の透明部材が挙げられる。透明部材としては、ガラス（例えば、窓ガラス）、アクリル

などの樹脂、またはガラスと樹脂の積層体等が挙げられる。

[0024] 第1の基板106としては、画像表示パネルが挙げられる。画像表示パネルとしては、例えば、液晶ディスプレイパネル（LCD：Liquid Crystal Display）、プラズマディスプレイパネル（PDP：Plasma Display Panel）、有機ELディスプレイパネル（OLED：Organic Electro Luminescence Display）等が挙げられる。なお、図1および図2では、第1の基板として、液晶パネル106を例示している。第1の基板の形状は、限定されない。第2の基板の形状は、円形、矩形または正方形等とすることができ、矩形の場合には、縦横の比は、特に限定されず、縦長または横長でもよい。

[0025] 図1および図2に示すように、液晶表示ユニットは、液晶パネル106と、一对の偏光板122、124と、バックライト126と、フレーム128と、ケース130と、を備える。液晶パネル106は、一对のガラス基板132、134と、これらガラス基板132、134の間に封入された液晶（不図示）と、を備える。一对のガラス基板132、134は、薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor）を備えたTFT素子基板と、カラーフィルターを備えたカラーフィルター基板と、から構成される。

[0026] バックライト126は、発光ダイオード等の発光素子136と、導光板138と、プリズムシート（不図示）と、光拡散シート等の複数の光学フィルム140と、ミラー142と、を備える。発光素子136から射出された光は、導光板138に入射して内部を導光する間にミラー142で反射し、複数の光学フィルム140を介して液晶パネル106に向けて射出される。複数の光学フィルム140は、導光板138から射出された光の強度を均一化する機能を有する。そのため、複数の光学フィルム140と液晶パネル106とは、間隔をおいて配置されている。

[0027] 液晶パネル106は、粘着層、または粘着層と第2の基板110を介して透明部材面102に支持される。液晶パネル106とバックライト126とは独立しており、バックライト126は、液晶パネル106とは別に透明部材面102に支持される。

[0028] バックライト 126 は、断面が L 字状のアングル 144 を介して透明部材面 102 に支持される。図 2 では、アングル 144 は、第 2 の基板 110 の第 2 の面 110b 上の遮光部 112 に両面粘着テープ 146 によって固定されている。すなわち、バックライト 126 は、フレーム 128 に固定され、フレーム 128 は、ケース 130 に固定され、ケース 130 は、ボルト 148 によってアングル 144 に固定され、アングル 144 が遮光部 112 に固定されている。これにより、バックライト 126 は、第 2 の基板 110 を介して透明部材面 102 に支持される。

[0029] (粘着層)

粘着層は、液状の光硬化性樹脂組成物を硬化させた透明樹脂から構成されている。粘着層の原料となる光硬化性樹脂組成物は、光硬化性を有する硬化性化合物、光重合開始剤、及び、必要に応じて非硬化性オリゴマーを含む液状の組成物が好ましい。非硬化性オリゴマーは、光硬化性樹脂組成物の硬化時に組成物中の硬化性化合物と硬化反応を生じない水酸基を有するオリゴマーが好ましい。第 1 の粘着層 114 および第 2 の粘着層 116 の透明樹脂は、同一でも異なってもよい。

[0030] 粘着層の厚さは、0.1～2.0 mm 程度が好ましく、0.2～0.8 mm 程度がより好ましい。第 1 の粘着層 114 および第 2 の粘着層 116 の厚さは、同一でもよく異なってもよい。

[0031] 粘着層のせん断弾性率は、 $10^2 \sim 10^5$ Pa の範囲にあることが好ましく、 $10^3 \sim 10^4$ Pa の範囲にあることがより好ましい。

[0032] 第 1 の粘着層 114 と第 2 の粘着層 116 との面積は、第 1 の基板 106 および第 2 の基板 110 の大きさに応じて調整される。第 1 の粘着層 114 および第 2 の粘着層 116 の面積は、同一でもよく異なってもよい。面積が異なる場合の例としては、第 2 の基板 110 の第 2 の面 110b に遮光部 112 を有する場合に、第 1 の粘着層 114 が第 2 の基板 110 の第 1 の面 110a の全域に設けられているのに対し、第 2 の粘着層 116 が第 2 の基板 110 の第 2 の面 110b の一部の領域に設けられている。これにより、第

2の基板110の第2の面110bは、第2の粘着層116が設けられた領域と、第2の粘着層116が設けられていない領域と、を有する。

[0033] (第2の基板110)

第2の基板110は、液晶パネル106を透明部材面102に貼合する際に、液晶パネル106と透明部材面102との間に介在される板状体である。第2の基板110の例として、ガラス板、樹脂板等が挙げられる。液晶パネル106からの射出光や反射光に対して透明性が高い点はもちろん、耐光性、低複屈折性、高い平面精度、耐表面擦傷性、高い機械的強度を有する観点から、第2の基板110としてガラス板を用いることが最も好ましい。第2の基板110がガラス基板であれば、第1の粘着層114及び第2の粘着層116を構成する光硬化性樹脂組成物を硬化させる光の透過率が高いため、硬化を十分にできる。

[0034] ガラス板の例として、ソーダライムガラス等のガラス材料が挙げられる。また、樹脂板の例としては、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート等の透明性の高い樹脂材料が挙げられる。

[0035] 第2の基板110の形状は、貼合対象である液晶パネル106の平面形状に合わせて決定すればよく、円形、矩形または正方形等とすることができ、矩形の場合には、縦横の比は、特に限定されず、縦長または横長でもよい。本実施形態において、第2の基板110の形状は、一例として矩形である。第2の基板110の厚さは、機械的強度、透明性等の点から、ガラス板であれば、0.2～2.0mm程度が好ましい。観察者に表示画像の奥行き感を強く感じさせないためには、第2の基板110の厚さは、0.2～1.1mm程度がより好ましい。樹脂板であれば、第2の基板110の厚さは、0.1～1.0mm程度が好ましい。

[0036] (遮光部112)

第2の基板110は、遮光部112を有することが好ましい。遮光部112は、液晶パネル106を透明部材面102に貼合した際に、液晶パネル106の画像表示領域以外の領域が見えないように、液晶パネル106に接続

されたフレキシブルプリント配線板等の配線部材等を隠すものである。第2の基板110がガラス板の場合、黒色顔料を含むセラミック塗料組成物をセラミック印刷等の印刷法を用いて遮光部112を形成することが、遮光性が高くする上で好ましい。なお、遮光部112は、種々の薄膜形成法を用いて形成できる。

[0037] 次に、本発明の現場貼合用のクリーンルームの実施の形態について説明する。

[0038] 本発明の実施の形態において、クリーンルームは、設置されている透明部材面に第1及び第2の基板を貼合する際に、作業者が貼合を行う作業領域を包囲した閉空間を形成する閉空間形成部材と、前記閉空間内の空気を清浄化する空気清浄機とを備える。

[0039] 設置されている透明部材面は、画像表示パネルを貼合する面であることから、建築物の床面に対して鉛直方向又は鉛直方向から傾斜して設置されている面であることが好ましい。

[0040] 本発明の実施の形態において、閉空間は、気密ではなく、外部との間で僅かな開口部があってもよい。閉空間内の空気を清浄に保つため、この開口部の面積は、閉空間形成部材の内面積の10%以下であることが好ましい。

[0041] 本発明の実施の形態において、設置されている透明部材面と閉空間形成部材により、閉空間を形成することが好ましい。これにより、透明部材面が設置されている状態で、第1および第2の基板を透明部材面に貼合できる。

[0042] 本発明の実施の形態において、設置されている透明部材面が部屋の一面であり、該部屋が、作業者が貼合する作業領域を包囲した閉空間である場合、部屋を構成する部材が閉空間形成部材となる。この場合、作業者が出入扉より部屋の中に入り、部屋の窓を閉め、出入扉を閉めることにより閉空間が形成される。または、部屋の一部で解放されている面をシート等で塞ぐことで閉空間が形成される。前記シートとしては、ビニールシート、ポリエチレンシート（例えば、タイベックシート（商標名））、虫よけ編みなどを用いることができる。

[0043] 本発明の実施の形態においては、設置されている透明部材面と、取り外し可能な閉空間形成部材とを用いて閉空間を形成することがより好ましい。これにより、閉空間を貼合作業ができる程度に十分な広さの空間にすることができ、空気清浄機による閉空間内のクリーン度をより高くできる。

[0044] 取り外し可能な閉空間形成部材の一例としては、4本の軽量パイプを柱としたテント構造が挙げられる。前記テント構造では、設置されている透明部材面を含む面と床面とが開口面となる。すなわち、4側面のうちの1側面は、設置されている透明部材面を含む面であり、残りの3側面はシートで塞がれる。さらに、天井をシートで塞ぐと閉空間が形成される。前記シートは、上記したシートを使用できる。

[0045] 空気清浄機は、閉空間内の空気を清浄度1000以下程度まで清浄化できる能力があるものであれば特に限定されない。空気清浄機は、閉空間の中に設置するタイプと、閉空間の外側に設置して清浄空気を閉空間内に送るタイプのいずれでもよい。閉空間の外側に空気清浄機を設置するタイプは、閉空間内の空気を空気清浄機に吸い込み、清浄化した空気を閉空間に戻す循環式や、閉空間に、清浄化した空気を送気するだけの送気式等が挙げられる。

[0046] 〈現場貼合用のクリーンルーム200〉

本発明の一実施形態であるクリーンルーム200を、図3を用いて説明する。図3のクリーンルーム200は、テント構造の閉空間形成部材により透明部材面を包囲して閉空間を形成する一例である。透明部材面が建築物に既設の窓ガラス102、第1の基板（画像表示パネル）が液晶パネル106である場合を例として以下に説明する。

[0047] 図3のクリーンルーム200は、窓ガラス102の面と床面202とを一部面とした貼合作業用の閉空間204を形成する閉空間形成部材206と、閉空間形成部材206を窓ガラス102に着脱自在に支持させる支持手段208と、閉空間204内の空気を清浄化する空気清浄機210と、で構成される。

[0048] 閉空間形成部材206は、四角形な床面側フレーム206Aと、四角形な

窓ガラス面側フレーム２０６ＢとがＬ字状に結合（例えば溶接結合）され、床面側フレーム２０６Ａの左右両端部から窓ガラス面側フレームの左右両端部に平行な一对のアーチ状フレーム２０６Ｃが連結（例えば、溶接）される。これにより、閉空間形成部材２０６の骨組み構造が形成される。

[0049] 閉空間形成部材２０６の骨組み構造の床面側フレーム２０６Ａと窓ガラス面側フレーム２０６Ｂとを除く部分に幕体２０６Ｄが被せられる。これにより、窓ガラス側の面と床面側の面とに開口面を有するテント構造の閉空間形成部材２０６が形成される。

[0050] 床面側フレーム２０６Ａと窓ガラス面側フレーム２０６Ｂとのうちの少なくとも窓ガラス面側フレーム２０６Ｂには、窓ガラス１０２に傷をつけないように弾性体２０６Ｅを貼りつけることが好ましい。図３は、窓ガラス面側フレーム２０６Ｂにのみ弾性体２０６Ｅを貼りつけた場合である。

[0051] 弾性体２０６Ｅとしては、剥離可能な粘着性を有する材質が好ましく、例えばＪＩＳ－Ｋ６２５３によるゴム硬度がＡ５～Ａ１０であるシリコンゴム、クロロプレンゴム、スチレンブタジエンゴム、ニトリルゴム、熱可塑性ゴム（ＴＰＲ）ないし熱可塑性エラストマーを好適に使用することができる。これにより、窓ガラス面側フレーム２０６Ｂを窓ガラスに密着させることができるので、閉空間２０４の密封性が良くなる。また、弾性体２０６Ｅを設けることで窓ガラス１０２を傷つけることを防止できる。

[0052] 閉空間形成部材２０６の一側面の幕体２０６Ｄには、閉空間形成部材２０６に貼合作業を行う作業員Ｍ（図８参照）が出入りするための出入口２１２（開口部）が形成される。出入口２１２の上端部から垂れ幕２１２Ａが吊設され、垂れ幕２１２Ａと出入口周縁部とが例えばファスナー等の開閉手段（図示せず）により着脱自在に開閉される。これにより、貼合作業を行う作業員Ｍは、出入口２１２から出入りする際に出入口２１２を開閉することができる。

[0053] 閉空間形成部材２０６の背面側（窓ガラス１０２側の反対側）下部の幕体２０６Ｄには、空気清浄機２１０からの空気を閉空間２０４内に導入するホ

ース接続口 214 が設けられる。

[0054] 更に、図3では、吸引ホース216を介して閉空間204内の空気を空気清浄機210に吸い込み、戻しホース218を介して清浄化した空気を閉空間204内に戻す循環式の空気清浄機を示した。

[0055] 閉空間形成部材206を窓ガラス102に支持する支持部材208としては、例えばハンド吸着盤を使用することができる。ハンド吸着盤としては、シンワ測定株式会社製の許容荷重が25kgf／1個のものを好適に使用することができる。

[0056] 図4は、閉空間形成部材206の別態様として、蛇腹式の閉空間形成部材206を示したものである。

[0057] 図4に示すように、蛇腹式の閉空間形成部材206は、対向する一对のブラケット220、220の間に支持された支点軸222と、支点軸222に両端が回動自在に支持され、窓ガラス102側の開口面を形成する第1の門型フレーム224と、支点軸222に両端が回動自在に支持され、床面側の開口面を形成する第2の門型フレーム226と、支点軸222に両端が回動自在に支持され、第1の門型フレーム224と第2の門型フレーム226との間に配置された3本の門型フレーム228、228…と、第1の門型フレーム224から第2の門型フレーム226までの間を門型形状に覆うとともに、第1の門型フレーム224と第2の門型フレーム226とを近づくように回動させることにより蛇腹状に折り畳まれ、離れるように回動させることにより縦断面が扇形状に展開される幕体230とで、現場貼合用のクリーンルームが構成される。

[0058] これにより、蛇腹式の閉空間形成部材206は、使用しないときには蛇腹を閉じて幕体230を折り畳むことによりコンパクト化できる。したがって、現場貼合の場所に簡単に持ち運ぶことができるとともに、貼合作業を終了したら、閉空間形成部材206を簡単に折り畳んで撤去することができる。

[0059] なお、蛇腹式の閉空間形成部材206では、幕体230に作業員Mが出入りする出入口を作成しなかった。この理由は、図4から分かるように、閉空

間形成部材 206 の第 1 の門型フレーム 224 側が窓ガラス 102 に塞がれた状態でも、第 2 の門型フレーム 226 を持ち上げることで作業員 M が出入りする出入口が形成できるためである。

[0060] また、第 1 の門型フレーム 224 と第 2 の門型フレーム 226 の少なくとも第 1 の門型フレーム 224 の窓ガラス 102 側の面に、門型形状の弾性体 232 を設けることが好ましい。弾性体 232 の材料は、図 3 のクリーンルームで説明した材料と同様であり、その作用効果も同様である。

[0061] なお、蛇腹式の閉空間形成部材 206 の場合にも、ホース接続口 214、空気清浄機 210 及びホース 216、218、支持部材（ハンド吸着盤）208 は、図 3 で説明したクリーンルーム 200 と同様である。

[0062] 次に、本発明のクリーンルームを用いた積層体の製造方法を説明する。

[0063] 本発明の積層体の製造方法の実施の形態は、前記したクリーンルームを用いて、建築物の床面に対して鉛直方向又は鉛直方向から傾斜して設けられる透明部材面に粘着層を介して基板を貼合する積層体の製造方法であって、閉空間形成部材によって前記透明部材面の作業側の面と前記床面とを一部面とした貼合作業用の閉空間を形成する閉空間形成工程と、前記閉空間の空気を空気清浄機で清浄化する清浄化工程と、前記清浄化された閉空間内において前記透明部材面に前記基板を貼合する貼合工程と、を備える。

[0064] 本発明の積層体の製造方法の実施の形態においては、透明部材面に貼合する基板として、前記した第 1 の基板および第 2 の基板を使用できる。

[0065] 以下では、本発明の積層体の製造方法の実施の形態を、クリーンルーム 200 を用いて、透明部材面である建築物に既設されている窓ガラス 102 に、基板として第 1 の基板（液晶パネル）106 のみを貼合する例を用いて説明する。

[0066] この例では、貼合される液晶パネル 106 の画面サイズを 42 インチとする。また、粘着層は、液晶パネル 106 に設けられているものとし、液晶パネル 106 は、粘着層の面に剥離シート（図示せず）が貼り付けられた形態で貼合現場に搬入されるものとする。

[0067] 〈閉空間形成工程：クリーンルーム２００の組立〉

本発明の積層体の製造方法の実施の形態において、窓ガラス１０２の作業面側にクリーンルーム２００を組み立てることにより、閉空間２０４を形成する。図５に示すとおり、この例では、クリーンルーム２００は、蛇腹式の閉空間形成部材２０６と循環方式の空気清浄機２１０とを用いている。

[0068] 図５（Ａ）に示すように、作業者Ｍは、蛇腹式の閉空間形成部材２０６を折り畳んだ状態で現場貼合を実施する建築物に運び込み、閉空間形成部材２０６の第２の門型フレーム２２６を下にして床面２０２に置く。

[0069] 次に、作業者Ｍは、閉空間形成部材２０６の第１の門型フレーム２２４を握って、第１の門型フレーム２２４に設けた弾性体２３２が窓ガラス１０２に当接するまで矢印方向（図５（Ａ）参照）に回動させる。これにより、縦断面形状が扇形状の閉空間２０４が形成される。

[0070] 次に、図５（Ｂ）に示すように、作業者Ｍは、第１の門型フレーム２２４の上端部左右位置を支持部材（ハンド吸着盤）２０８で窓ガラス１０２に固定する。第１の門型フレーム２２４の上端部左右位置と支持部材２０８との着脱自在な固定方法については、特に図示しないが、例えば第１の門型フレーム２２４の上端部左右位置に係合リングを設け、この係合リングに支持部材２０８に設けたフック部材に係合させることにより行なうことができる。この程度の簡単な固定方法であっても、第１の門型フレーム２２４に設けた弾性体２３２が窓ガラス１０２に密着するので、閉空間形成部材２０６が窓ガラス１０２から離間して密封性が悪くなる等の不具合は生じない。

[0071] 次に、閉空間形成部材２０６の幕体２３０に設けられたホース接続口２１４に空気清浄機２１０のホース２１６，２１８を繋ぐ。これにより、図６に示すように、窓ガラス１０２の面と床面２０２とを一部面とした貼合作業用の閉空間２０４としたクリーンルーム２００を容易且つ迅速に形成することができる。

[0072] このように、本発明の実施の形態のクリーンルーム２００は、被貼合面である窓ガラス１０２を一部面とした閉空間２０４を形成するので、窓ガラス

102を建築物から取り外さなくてもクリーンな閉空間を形成することができる。この場合、閉空間形成部材206により形成される閉空間204、は完全に密閉状態にする必要はなく、閉空間204外のゴミ等の異物が閉空間204内に侵入しない程度でよい。

[0073] 〈清浄化工程〉

空気清浄機210を作動させることにより、閉空間204を清浄化する。

[0074] 〈貼合工程〉

清浄化した閉空間204内で、窓ガラス102に液晶パネル106を貼合する。

[0075] 作業員Mは、清浄化されたクリーンルーム200の閉空間204内に、液晶パネル106と、組立前の貼合装置10とを運び込む。そして、空気清浄機210を運転したまま、閉空間204で貼合装置10の組立を行う。

[0076] 〔貼合装置10〕

図7を用いて、貼合装置10を説明する。図7(A)は、実施形態の貼合装置10を用いて矩形状の液晶パネル106を、窓枠（図示せず）に固定された窓ガラス102に貼合するために、貼合装置10を窓ガラス102に着脱自在に支持させた状態の正面図であり、図7(B)は、図7(A)の側面図である。

[0077] 貼合装置10は、可撓性板状部材12、ハンガーユニット（支持部）14、可撓性ローラ16、可撓性ローラ支持部18、可撓性ローラ16に貼合荷重を付与する伸縮性の貼合荷重調整機構部20を有する押圧部22、及び湾曲部24を備えて構成される。

[0078] 貼合装置10の組立手順を、図7を用いて説明する。

[0079] 図7に示すように、作業員Mは、建築物において鉛直に設置されている窓ガラス102に、ハンガーユニット14のハンド吸着盤48をレール状部材44Aが水平になるように吸着させる。

[0080] 次に、粘着層と剥離シートを有する液晶パネル106の粘着層を有していない面を可撓性板状部材12に吸着保持する。その後、可撓性板状部材12

に湾曲部 24 を取り付け、液晶パネル 106 から前記剥離シートを剥離する。

[0081] 剥離シートを剥離すると、液晶パネル 106 の粘着層は、露出しているため、液晶パネル 106 を吸着保持した可撓性板状部材 12 を、窓ガラス 102 に対して位置調整する際には、粘着層が窓ガラス 102 に誤って接触するのを防止する必要がある。このためには、粘着層が窓ガラス 102 から離れる位置に可撓性板状部材 12 を吊り下げればよい。貼合時には、ターンバックル 50 下端が窓ガラス 102 へ近づくように移動して、粘着層と窓ガラス 102 とが密着する。

[0082] また、誤接触を防止するため、図 7 (B) に示すように、厚さが液晶パネル 106 の厚さよりも厚い帯状のスポンジ部材 84 を用いてもよい。スポンジ部材 84 は、粘着層 52 が窓ガラス 102 に接触するおそれのある液晶パネル 106 の上縁に沿って、着脱可能に設けられる。なお、スポンジ部材 84 は、液晶パネル 106 の上縁だけでなく、液晶パネル 106 を囲むように、設けてもよい。

[0083] スポンジ部材 84 は、貼合時には可撓性ローラ 16 による貼合荷重によって液晶パネル 106 の厚さまで圧縮されるので、液晶パネル 106 の窓ガラス 102 への貼合に妨げにならない。

[0084] 図 7 (B) に示すように、貼合開始位置よりも上流側の可撓性板状部材 12 の窓ガラス 102 側の面には、液晶パネル 106 と同じ厚さのダミーシート 86 を貼り付けておくことが好ましい。ダミーシート 86 を介在させると、貼合開始位置の前後において、可撓性ローラ 16 による貼合荷重の差の発生を解消できるので、貼合開始時の貼合を円滑に実施することができる。

[0085] 次に、ハンガーユニット 14 の一対のターンバックル 50 のフック 50A に、液晶パネル 106 を吸着保持した可撓性板状部材 12 のリング 12A を着脱自在に係合させ、液晶パネル 106 とともに可撓性板状部材 12 を、ハンガーユニット 14 を介して窓ガラス 102 に吊り下げ支持する。

[0086] ハンガーユニット 14 により、可撓性板状部材 12 の水平方向、鉛直方向

および傾きを調整して、窓ガラス 102 の貼合位置に液晶パネル 106 を位置調整する。

[0087] 可撓性板状部材 12 は、湾曲部 24 により湾曲される。そして、この状態で液晶パネル 106 の貼合位置が調整される。

[0088] 次に、吊り下げ支持した可撓性板状部材 12 を囲むように可撓性ローラ支持部 18 を、レールフレーム 54 に設けられた 4 個のハンド吸着盤 48 により窓ガラス 102 に装着する。その後、押圧部 22 を可撓性ローラ支持部 18 のレール 56 上端のスロープ部分から装着する。

[0089] 以上により、図 8 に示すように、閉空間形成部材 206 により形成された清浄な閉空間 204 内に図 7 で示した貼合装置 10 が組み立てられる。図 8 では貼合装置 10 は、省略して図示している。

[0090] なお、図 7 の可撓性板状部材 12 において、符号 36 は吸引ポート、符号 38 は吸引ホース、符号 40 は真空ポンプである。また、ハンガーユニット（支持部）14 において、符号 44 は水平方向位置調整部、符号 44A はレール状部材、符号 44B はリニアスライダ、符号 46 は鉛直方向位置調整部である。また、可撓性ローラ支持部 18 において、符号 58 はレール 56 の連結棒である。

[0091] 次に、図 9 に従って、液晶パネル 106 の貼合手順について説明する。なお、図 9 では、図面の煩雑さを避けるため、可撓性ローラ支持部 18 の図示を省略している。

[0092] 図 9 (A) の如く、押圧部 22 は、レール 56 の上方から図 9 (B) の如く、レール 56 の上端に装着される。この状態で作業員 M が、ローラ操作バー 60 を把持し、ローラ操作バー 60 を押し下げて可撓性ローラ 16 による貼合を開始する。

[0093] 図 9 (B) の位置から、実質的な貼合開始位置である図 9 (C) に示す位置まで可撓性ローラ 16 を移動する際に、前述したダミーシート 86 の作用により、可撓性ローラ 16 は、可撓性板状部材 12 の剛性の差による影響を受けることなく、実質的な貼合開始位置に円滑に移動される。

[0094] 次に、図9（C）～（E）に示すように、ローラ操作バー60を介して可撓性ローラ16を可撓性板状部材12の背面から窓ガラス102に向けて押圧して貼合荷重を付与する。これによって、液晶パネル106の上端（貼合開始端）が窓ガラス102に貼合する。そして、可撓性板状部材12の上端から下端に向けて可撓性ローラ16を下降移動させる。これにより、可撓性ローラ16の移動方向に存在する可撓性板状部材12部分の湾曲が、湾曲部24のスプリングの付勢力に抗して平坦に矯正されていくので、液晶パネル106の貼合面は、上端から下端に向けて窓ガラス102に順次貼合されていく。このような湾曲部24のスプリング及び可撓性ローラ16による作用によって、液晶パネル106の貼合面は、気泡を巻き込むことなく窓ガラス102に貼合される。

[0095] 図9（E）に示すように、押圧部22は、液晶パネル106の下方位置に配置されたスポンジ部材84を超えた位置まで移動され、ここが貼合終了位置となる。この時点で、可撓性板状部材12による液晶パネル106の吸着保持を解除する。

[0096] なお、上記貼合動作は、貼合終了位置から貼合終了位置まで可撓性ローラ16を1回移動させる貼合動作であるが、更に貼合終了位置から貼合開始位置まで可撓性ローラ16を上昇移動させ、一往復の貼合動作を実施してもよい。

[0097] 以上の手順により窓ガラス102に対する液晶パネル106の貼合作業が終了する。

[0098] 貼合作業の終了後、貼合装置10を窓ガラス102から取り外す。この場合、閉空間形成部材206を窓ガラス102から取り外す前に、閉空間204内で貼合装置10の取り外しを行ってもよく、あるいは閉空間形成部材206を窓ガラス102から取り外した後に貼合装置10の取り外しを行ってもよい。なお、クリーンルーム200の解体手順は、組立手順の逆を行えばよい。

[0099] 貼合装置10の取り外し作業は、まず、押圧部22をレール56から取り

外す。次に、可撓性ローラ支持部 18 を窓ガラス 102 から取り外し、可撓性板状部材 12 をハンガーユニット 14 から取り外す。そして、最後にハンガーユニット 14 を窓ガラス 102 から取り外す。これにより、窓ガラス 102 に液晶パネル 106 が貼合された画像表示装置を構成することができる。

産業上の利用可能性

[0100] 本発明の現場貼合用のクリーンルームを利用すれば、現場貼合において、例えば、建築物に設けられている窓ガラスに画像表示装置を現場にて貼合せの作業を行なうに際し、窓ガラスの面に粘着層を介して画像表示装置を貼合しても窓ガラスの面と画像表示装置との貼合面にゴミ等の異物の混入を低減できる。

なお、2014年8月29日に出願された日本特許出願2014-175230号の明細書、特許請求の範囲、図面および要約書の全内容をここに引用し、本発明の開示として取り入れるものである。

符号の説明

[0101] 10…貼合装置、12…可撓性板状部材、12A…リング、14…ハンガーユニット（支持部）、16…可撓性ローラ、18…可撓性ローラ支持部、20…貼合荷重調整機構部、22…押圧部、24…湾曲部、36…吸引ポート、38…吸引ホース、40…真空ポンプ、42…接着剤、44…水平方向位置調整部、44A…レール状部材、44B…リニアスライダ、46…鉛直方向位置調整部、48…ハンド吸着盤、50…ターンバックル、50A…フック、52…粘着層、54レールフレーム、56…レール、58…連結棒、60…ローラ操作バー、84…スポンジ部材、86…ダミーシート、102…窓ガラス（透明部材面）、106…液晶パネル（画像表示パネル）、200…現場貼合用のクリーンルーム、202…建築物の床面、204…閉空間、206…閉空間形成部材、206A…床面側フレーム、206B…窓ガラス面側フレーム、206C…アーチ状フレーム、206D…幕体、206E…弾性体、208…支持部材（支持手段）、210…空気清浄機、212…

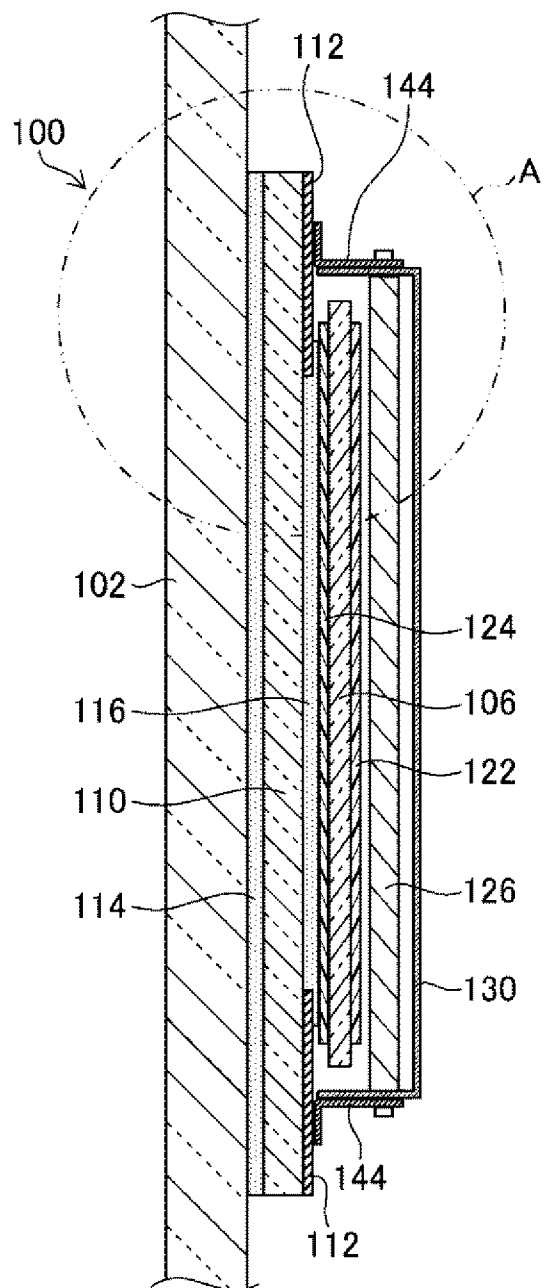
出入口、214…ホース接続口、216…吸引ホース、218…戻しホース、220…ブラケット、222…支点軸、224…第1の門型フレーム、226…第2の門型フレーム、228…門型フレーム、230…幕体、232…弾性体、M…作業者。

請求の範囲

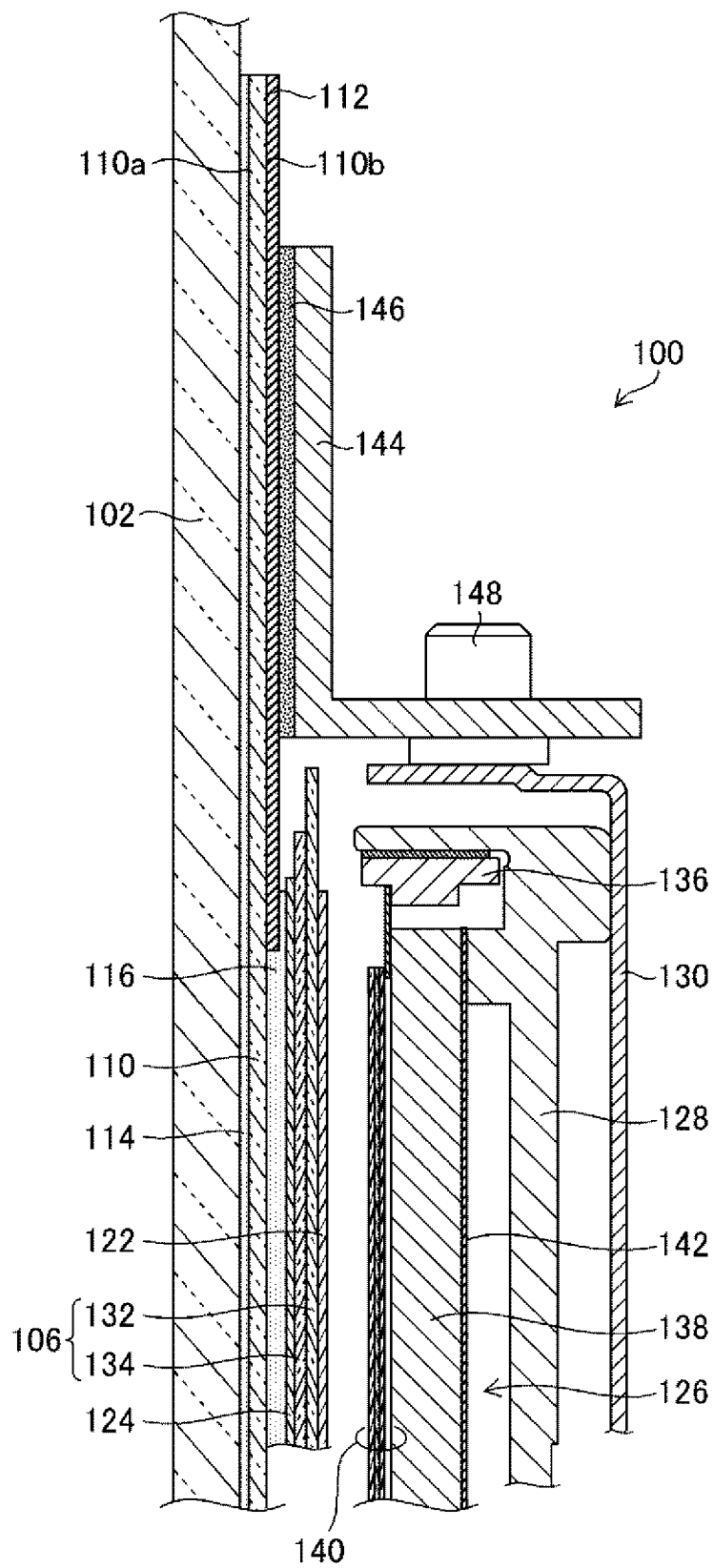
- [請求項1] 設置されている透明部材面に基板を貼合する際に使用する現場貼合用のクリーンルームであって、
- 前記透明部材面に前記基板を貼合する貼合作業領域を包囲して閉空間として形成する閉空間形成部材と、
- 前記閉空間内の空気を清浄化する空気清浄機と、を備えたことを特徴とする現場貼合用のクリーンルーム。
- [請求項2] 建築物の床面に対して鉛直方向又は鉛直方向から傾斜して設けられている透明部材面に粘着層を介して基板を貼合する際に使用する現場貼合用のクリーンルームであって、
- 前記透明部材面の貼合面と前記床面と閉空間形成部材とからなる閉空間と、
- 前記閉空間内の空気を清浄化する空気清浄機と、を備えたことを特徴とする現場貼合用のクリーンルーム。
- [請求項3] 前記閉空間形成部材を透明部材面に着脱自在に支持させる支持手段を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の現場貼合用のクリーンルーム。
- [請求項4] 前記透明部材面が窓ガラス面であり、前記基板が画像表示パネルであることを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の現場貼合用のクリーンルーム。
- [請求項5] 請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の現場貼合用のクリーンルームを用いて、設置されている透明部材面に粘着層を介して基板を貼合する積層体の製造方法であって、
- 前記透明部材面の貼合面と前記床面と閉空間形成部材とからなる閉空間を形成する閉空間形成工程と、
- 前記閉空間の空気を空気清浄機で清浄化する清浄化工程と、
- 前記清浄化された閉空間内において前記透明部材面に前記基板を貼合する貼合工程と、を有する積層体の製造方法。

- [請求項6] 前記基板が貼合面に粘着層と剥離シートとを有し、前記剥離シートを前記清浄化された閉空間内で剥離する工程を備える請求項5に記載の積層体の製造方法。
- [請求項7] 前記貼合工程において、組立式の貼合装置を組立て前の状態で前記閉空間内に搬入し、前記閉空間内で前記貼合装置を組立てる組立工程を備える請求項5又は6に記載の積層体の製造方法。
- [請求項8] 透明部材面が窓ガラス面であり、基板が画像表示パネルであって、請求項5～7のいずれか1項に記載の積層体の製造方法により、前記窓ガラス面と前記画像表示パネルとを貼合せることを特徴とする画像表示装置の製造方法。

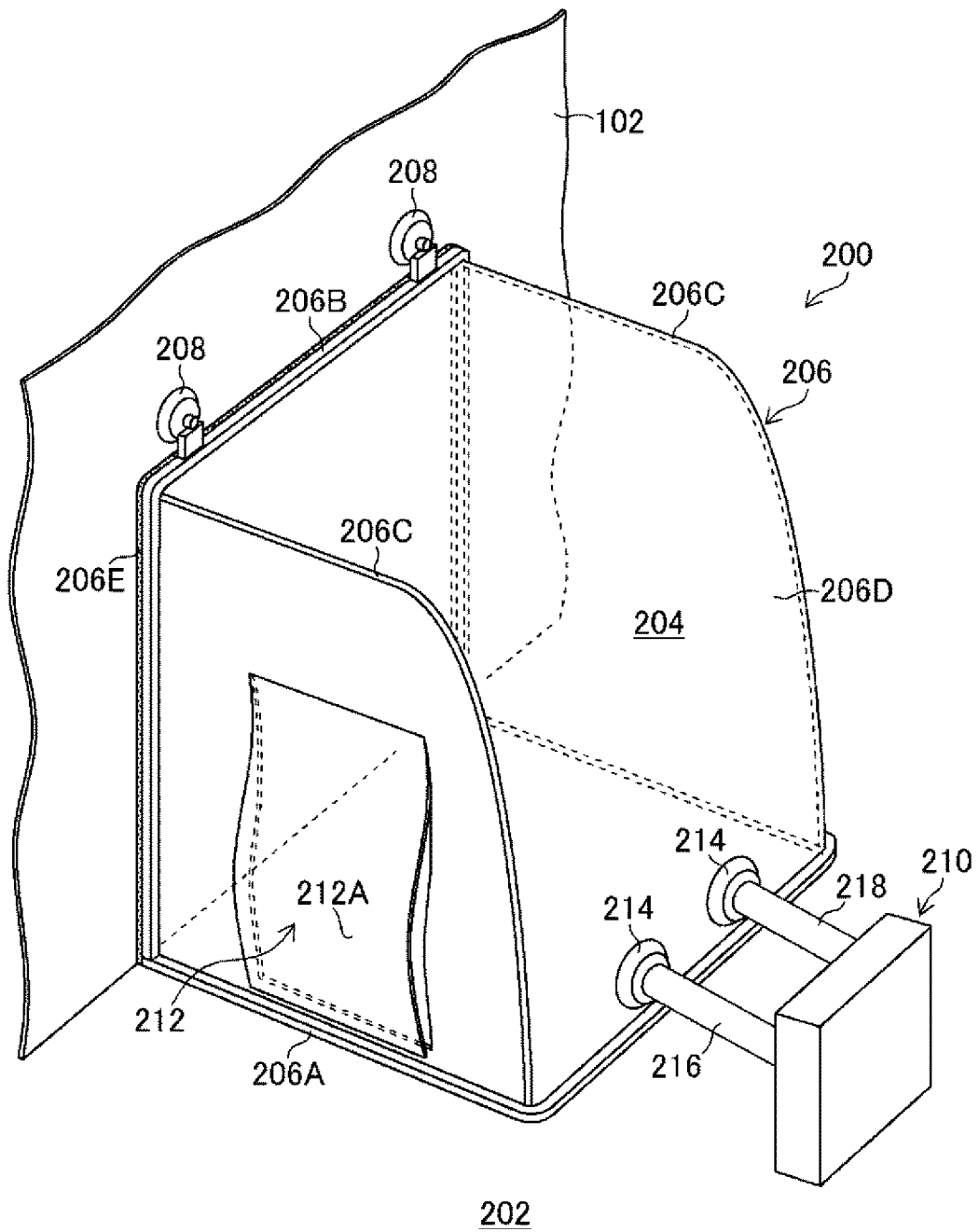
[図1]



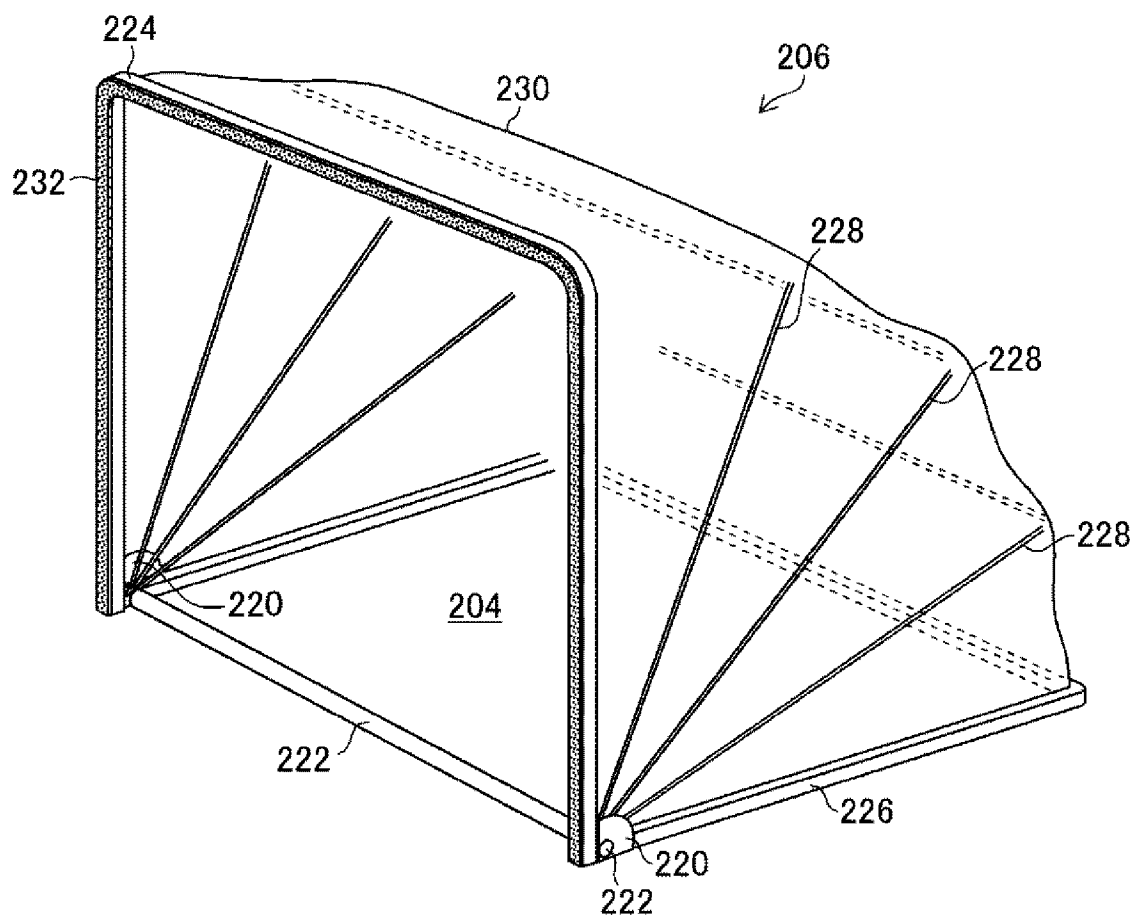
[図2]



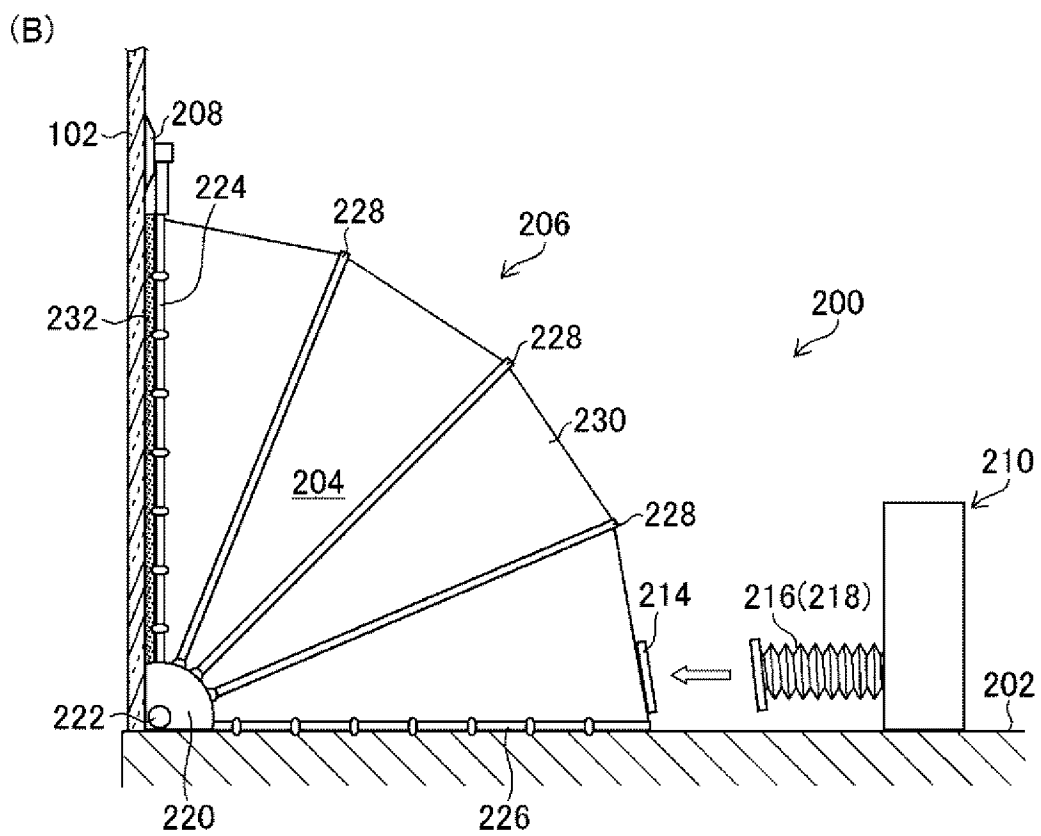
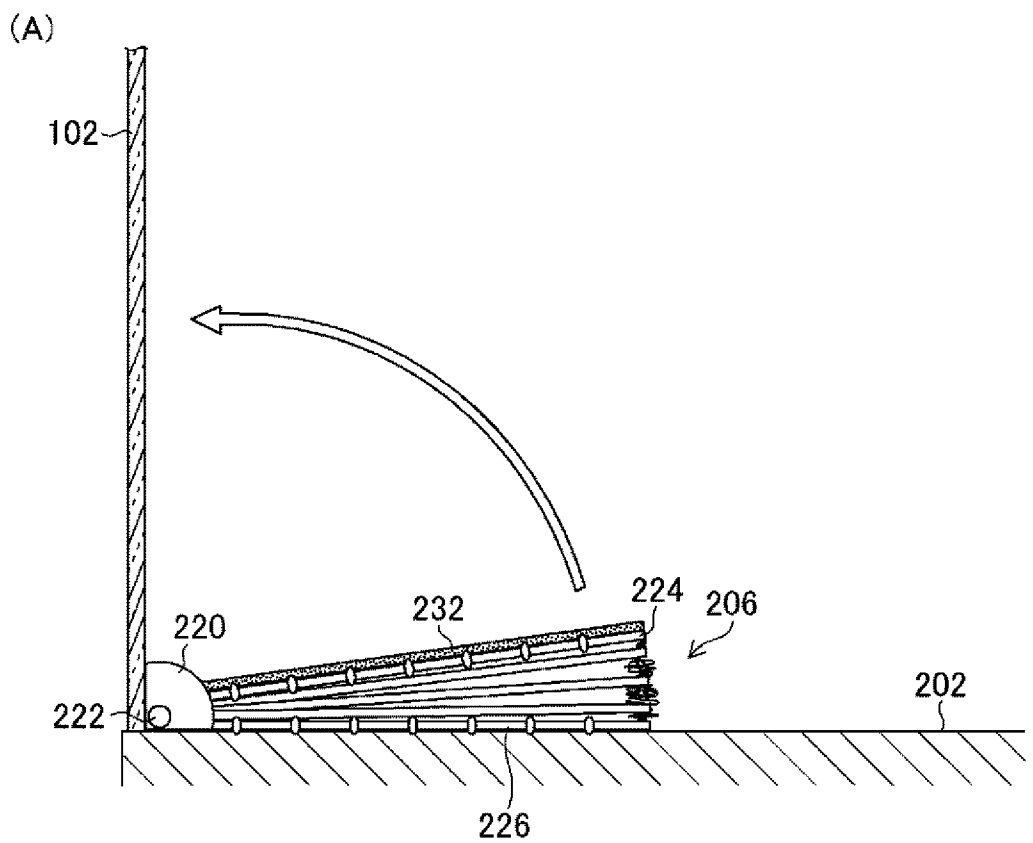
[図3]



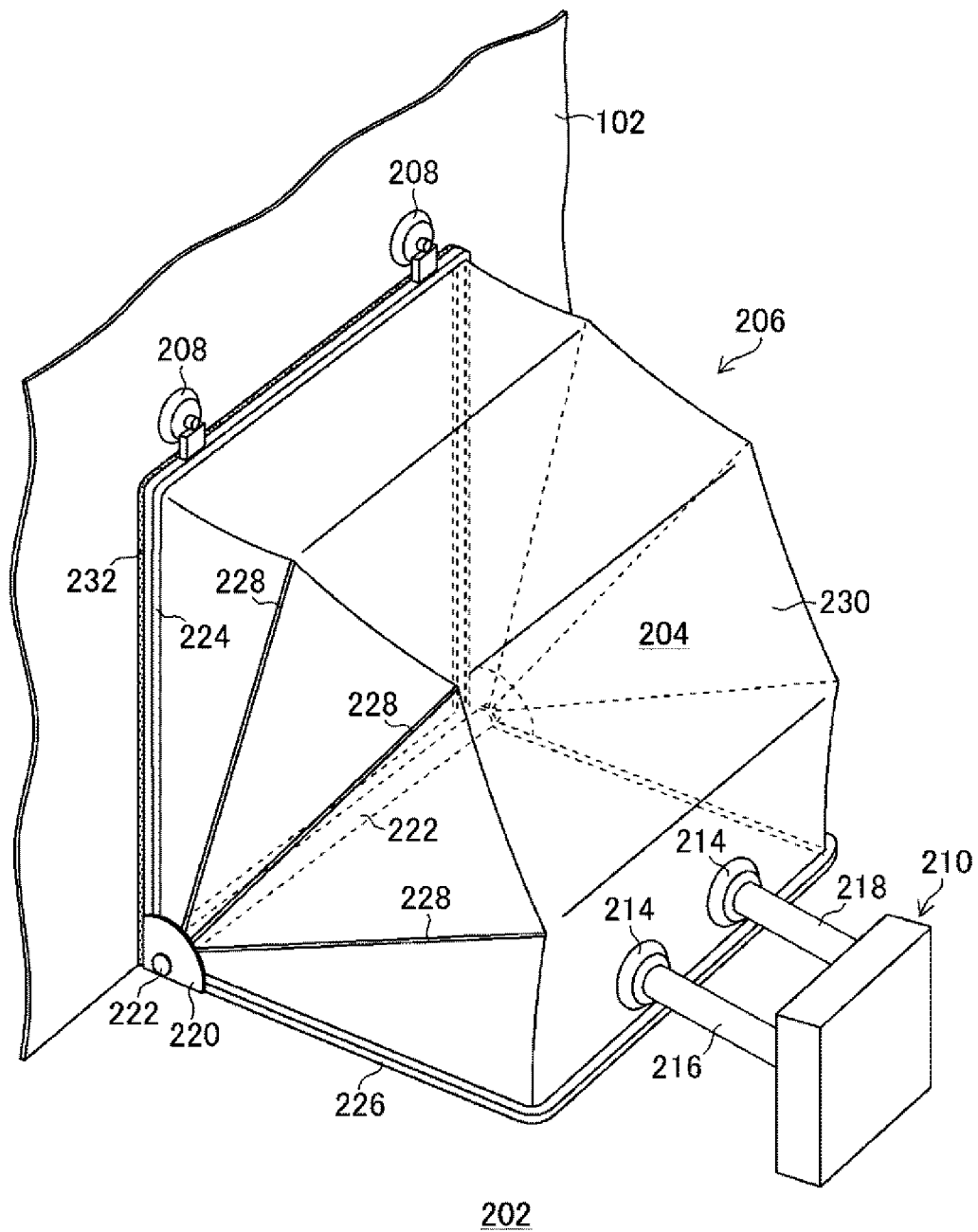
[図4]



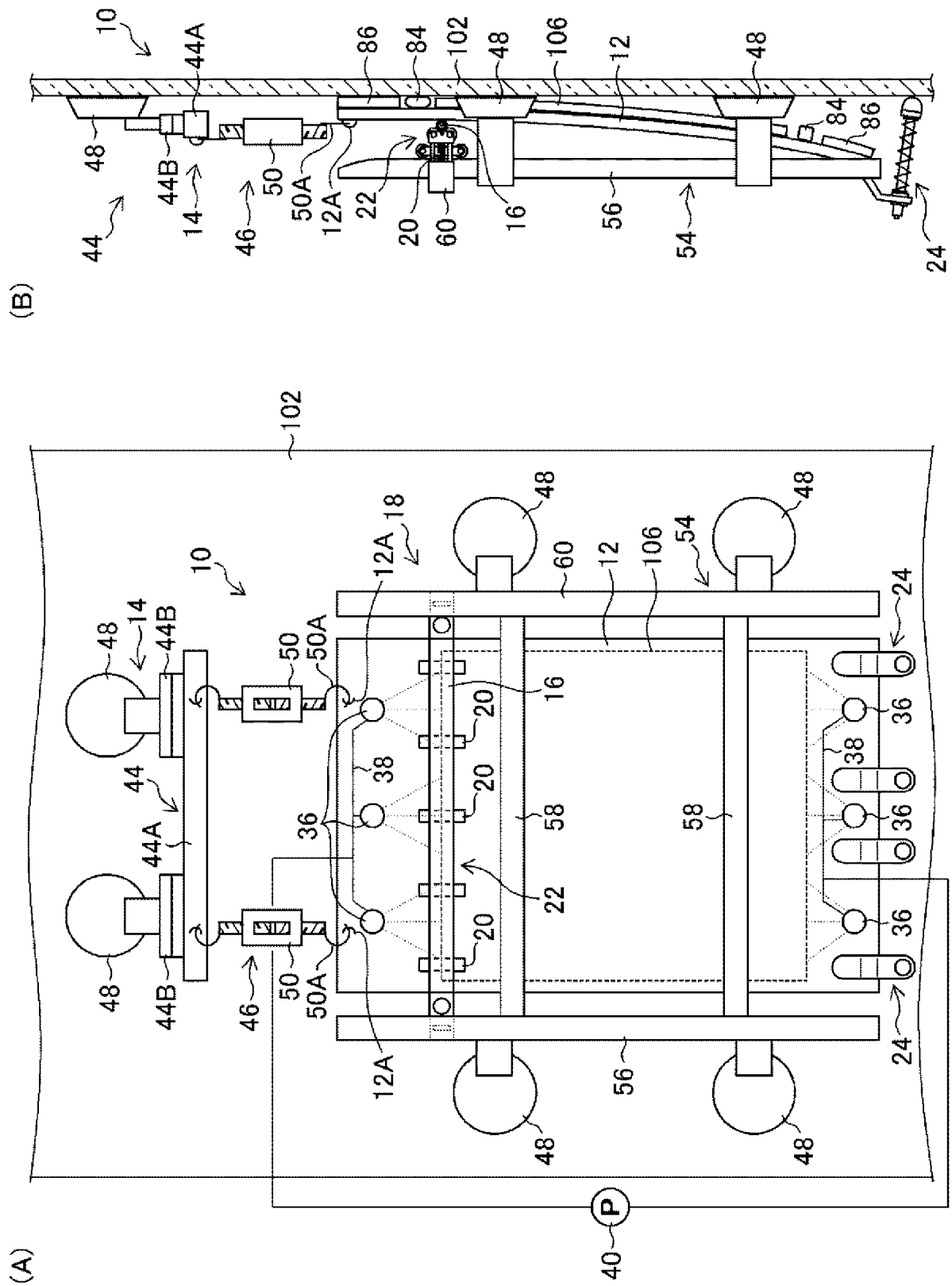
[図5]



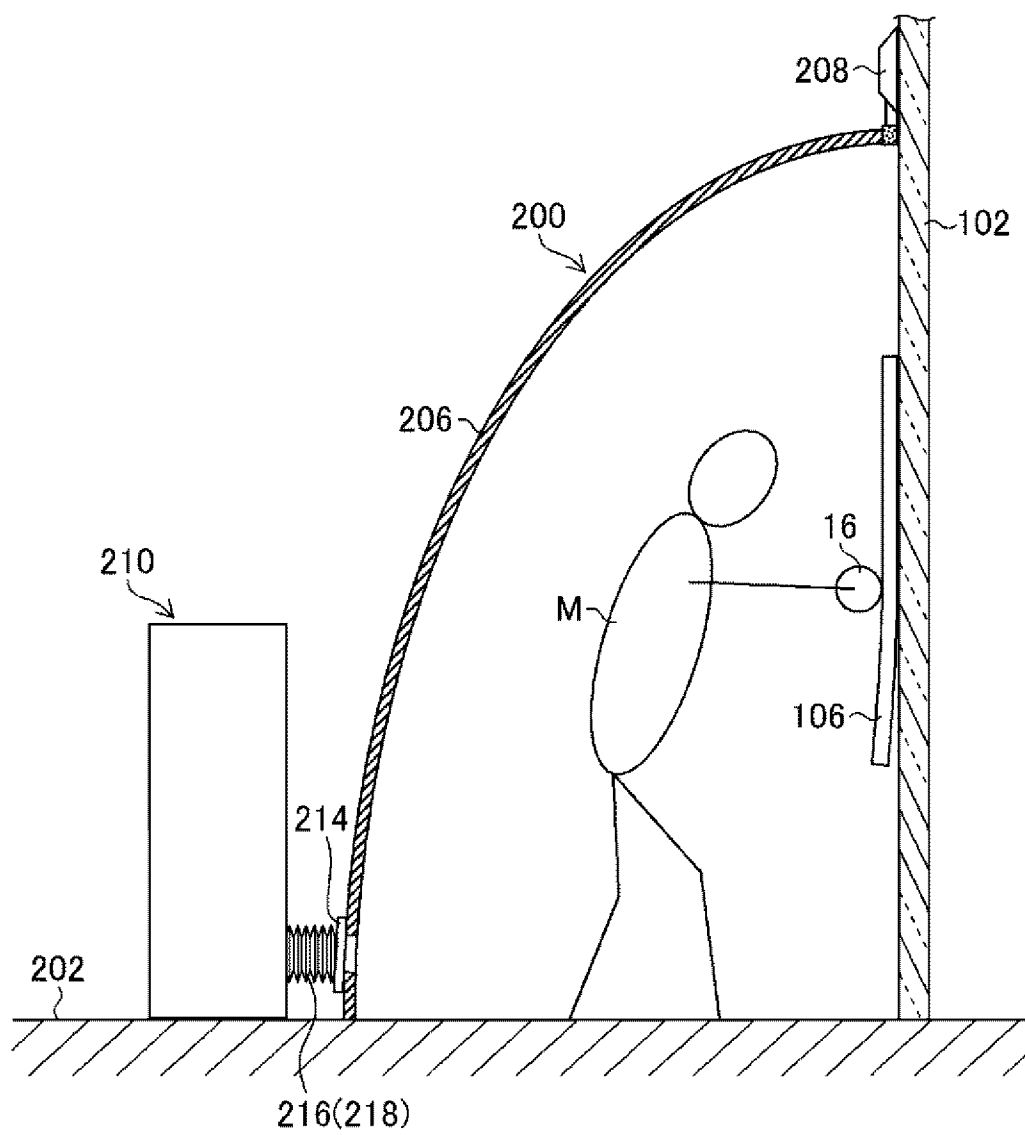
[図6]



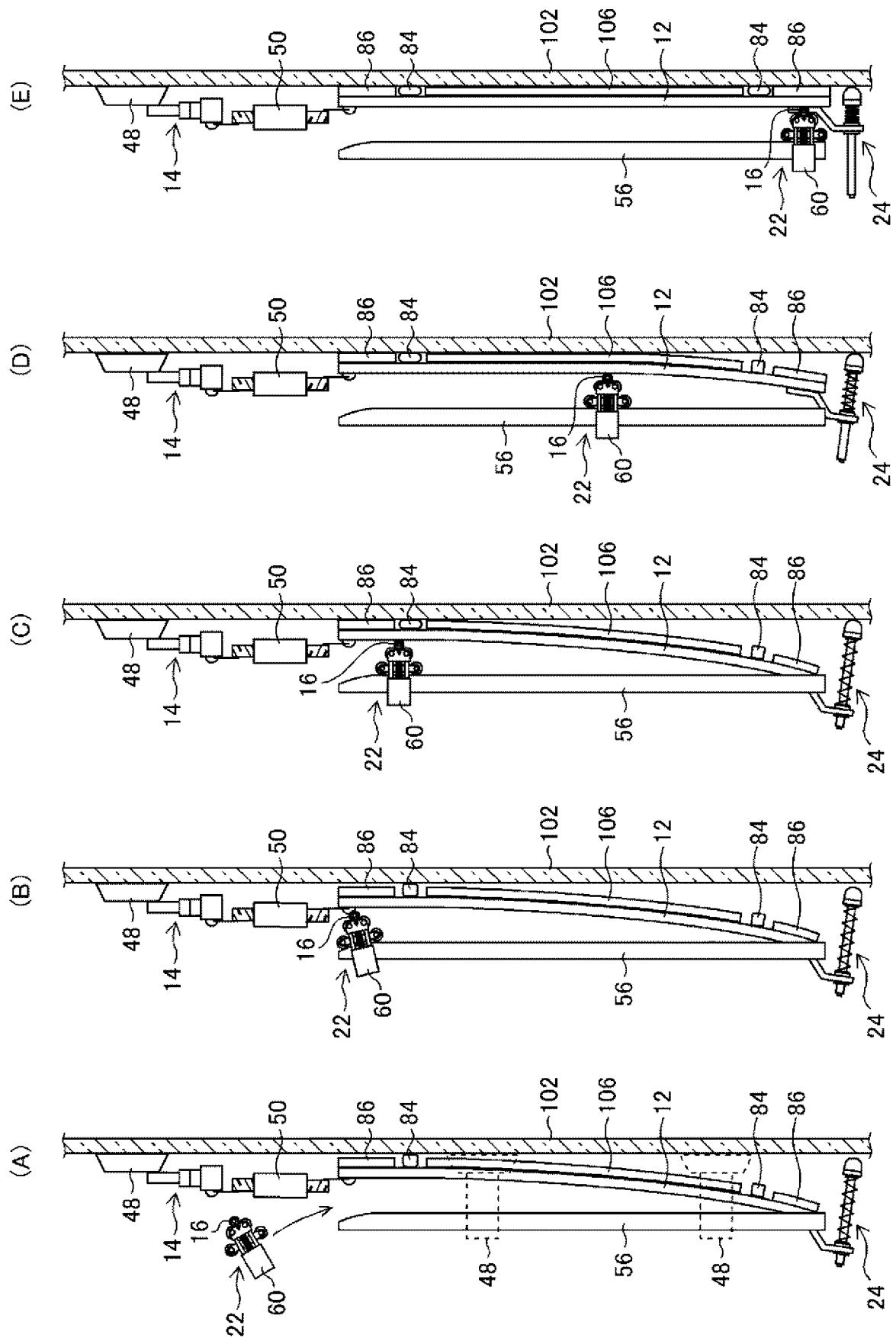
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/074500

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04H1/12(2006.01)i, F24F7/06(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04H1/12, F24F7/06, G02F1/13, G09F9/00, B32B1/00-43/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-101526 A (Olympus Corp.), 06 May 2010 (06.05.2010), paragraphs [0013] to [0014]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-8
A	JP 2006-299736 A (Duchess Co., Ltd.), 02 November 2006 (02.11.2006), paragraph [0001]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 October 2015 (06.10.15)

Date of mailing of the international search report
20 October 2015 (20.10.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E04H1/12(2006.01)i, F24F7/06(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E04H1/12, F24F7/06, G02F1/13, G09F9/00, B32B1/00-43/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2010-101526 A（オリンパス株式会社）2010.05.06, 段落0013-0014, 図1-2（ファミリーなし）	1-8
A	JP 2006-299736 A（株式会社ダッチェス）2006.11.02, 段落0001, 図1-5（ファミリーなし）	1-8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 6 . 1 0 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 0 . 1 0 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

新井 夕起子

2 E

7 9 0 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 4 5