

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年12月28日(28.12.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/221625 A1

(51) 国際特許分類:

C09J 5/00 (2006.01) *C09J 201/00* (2006.01)
B32B 37/10 (2006.01) *G02F 1/13* (2006.01)
B32B 37/12 (2006.01)

川区大崎 1 丁目 1 1 番 2 号 ゲートシティ大
崎イーストタワー 8 階 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/019509

(22) 国際出願日: 2017年5月25日(25.05.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2016-125983 2016年6月24日(24.06.2016) JP

(71) 出願人: デクセリアルズ株式会社(DEXERIALS
CORPORATION) [JP/JP]; 〒1410032 東京都品

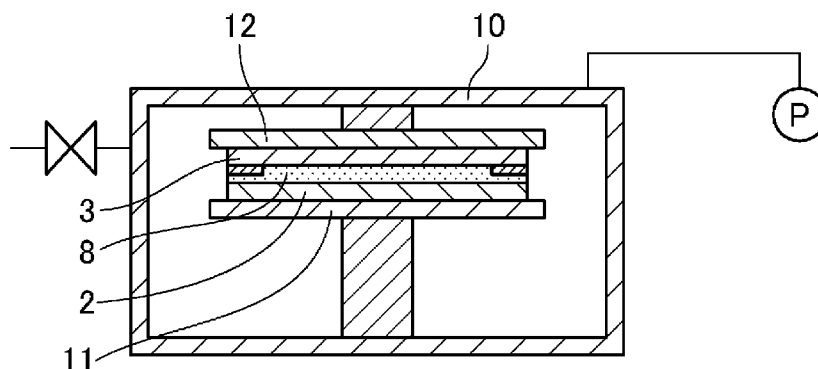
(72) 発明者: 橋本 孝夫 (HASHIMOTO, Takao);
〒1410032 東京都品川区大崎 1 丁目 1 1 番 2
号 ゲートシティ大崎イーストタワー 8 階デ
クセリアルズ株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 野口 信博 (NOGUCHI, Nobuhiro);
〒1010054 東京都千代田区神田錦町 3 - 1 6 -
1 1 エルヴァージュ神田錦町 2 階 Tokyo (JP).

(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, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: JOINED BODY PRODUCTION METHOD AND CONNECTION METHOD

(54) 発明の名称: 接合体の製造方法、接続方法



(57) **Abstract:** In this invention, when a first laminating member and a second laminating member are laminating together under a vacuum atmosphere with a laminating resin material interposed therebetween to produce a joined body, the shifting of the laminating position is prevented, and application of an excessive load against the first and second laminating members and the laminating resin material is suppressed. The invention comprises: a step of laminating together the first laminating member 2 supported by a first laminating plate 11 and the second laminating member 3 supported by a second laminating plate 12, under vacuum atmosphere, with the laminating resin material 6 interposed therebetween, at a predetermined laminating pressure; a step of reducing the laminating pressure in a state where the first and second laminating members 2, 3 are sandwiched by the first and second laminating plates 11, 12; a step of changing the atmosphere to atmospheric pressure; and a step of releasing the laminating pressure applied against the first and second laminating



HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, 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.

- (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), ヨーロッパ (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).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

members 2, 3.

(57) 要約: 真空雰囲気下で、第1の貼合部材と第2の貼合部材とを、貼合樹脂材を介して貼り合わせて接合体を製造するに際し、貼り合せ位置ズレを防止するとともに、第1、第2の貼り合せ部材及び貼り合せ樹脂材に対する過大な負荷を抑制する。真空雰囲気下で、第1の貼合プレート11に支持された第1の貼合部材2と第2の貼合プレート12に支持された第2の貼合部材3とを、貼合樹脂材6を介して所定の貼合圧力で貼り合わせる工程と、第1、第2の貼合部材2, 3が第1、第2の貼合プレート11, 12に挟持された状態で貼合圧力を減じる工程と、雰囲気を大気圧にする工程と、第1、第2の貼合部材2, 3に対する貼合圧力を解除する工程とを有する。

明 細 書

発明の名称：接合体の製造方法、接続方法

技術分野

[0001] 本技術は、真空雰囲気下で、第１の貼合部材と第２の貼合部材とを、貼合樹脂材を介して貼り合わせて接合体を製造する製造方法、及び第１の貼合部材と第２の貼合部材とを、貼合樹脂材を介して接続する接続方法に関する。本出願は、日本国において２０１６年６月２４日に出願された日本特許出願番号特願２０１６－１２５９８３を基礎として優先権を主張するものであり、この出願は参照されることにより、本出願に援用される。

背景技術

[0002] スマートホン等の情報端末に用いられている液晶表示パネル等の画像表示装置は、液晶表示パネルや有機ＥＬパネル等の画像表示部材と光透過性カバー部材との間に、光硬化性樹脂組成物を配した後、その組成物に紫外線を照射して硬化させて光透過性硬化樹脂層とし、それにより画像表示部材と光透過性カバー部材とを接着・積層することにより製造されている。

[0003] 画像表示部材と光透過性カバー部材とが光透過性硬化樹脂組成物を介して接続する方法として真空貼合工法が用いられている。図９～図１１に真空貼合工法の一例を示す。図９に示すように、光透過性カバー部材５０は、貼り合わせ面に光透過性樹脂組成物５１が塗布され、適宜仮硬化された後、真空チャンバー５５内において、第１の貼合プレート５２によって貼り合わせ面を下方に向けて支持される。また、画像表示部材５３は、真空チャンバー５５内において、第２の貼合プレート５４によって貼り合わせ面を上方に向けて支持される。

[0004] 次に、真空チャンバー５５内が排気され真空雰囲気とされる。その後、図１０に示すように、第２の貼り合せプレート５４が上昇し、画像表示部材５３が光透過性樹脂組成物５１を介して光透過性カバー部材５０に押し当てられる。光透過性カバー部材５０及び画像表示部材５３は、真空雰囲気下で

光透過性樹脂組成物 5 1 を介して貼り合わされることにより、貼り合わせ面や光透過性硬化樹脂層中に気泡が残存することを防止することができる。

[0005] 次いで、図 1 1 に示すように、第 1 の貼り合せプレート 5 2 による光透過性カバー部材 5 0 の支持が解除され、第 2 の貼り合せプレート 5 4 が下降される。この状態で、真空チャンバー 5 5 内が大気圧に開放され、光透過性カバー部材 5 0 及び画像表示部材 5 3 の接合体 5 6 が真空チャンバー 5 5 から取り出される。

[0006] その後、接合体 5 6 は、光透過性樹脂組成物 5 1 が硬化されることにより、光透過性硬化樹脂層を介して接続された光透過性カバー部材 5 0 及び画像表示部材 5 3 の画像表示装置が完成する。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献 1：特開 2 0 1 4 - 1 1 8 4 5 0 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 近年は、画像表示装置の狭額縁化が進み光透過性カバー部材 5 0 と画像表示部材 5 3 との貼合精度に対する要求は高くなっている。しかし、真空貼合工法においては、大気圧解放を行った際、真空チャンパー 5 5 内に急激な圧力変動や乱気流が発生し、特に光透過性樹脂組成物 5 1 が液状やゲル状であった場合、光透過性カバー部材 5 0 と画像表示部材 5 3 との貼合位置にズレが生じてしまう。

[0009] 大気圧の開放時間を長くすることで圧力変動や乱気流を小さくすることも可能であるが、未硬化の光透過性樹脂組成物 5 1 を介して接合された光透過性カバー部材 5 0 の移動を完全に抑制することは難しく、また製造タクトの短縮の要求から大気圧の開放時間を長くすることには限界もある。

[0010] また、大気導入時の影響を無くす為には、貼合プレート 5 4 の下降をせずに大気を導入する工法も考えられる。しかし、この場合、大気導入が完了するま

で光透過性カバー部材 5 0 及び画像表示部材 5 3 に貼合圧力が負荷された状態となり、必要以上に加圧時間を要する事となる。このため、光透過性樹脂組成物 5 1 に残存応力が介在し、部分的に色ムラが発生するおそれがある他、薄型化が進展している画像表示部材に対する負荷が過大となり、反りの発生や損傷を与える恐れもある。

[0011] そこで、本技術は、真空雰囲気下で、第 1 の貼合部材と第 2 の貼合部材とを、貼合樹脂材を介して貼り合わせて接合体を製造するに際し、貼り合せ位置ズレを防止するとともに、第 1、第 2 の貼り合せ部材及び貼り合せ樹脂材に対する過大な負荷を抑制することができる接合体の製造方法、及び接続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] 上述した課題を解決するために、本技術に係る接合体の製造方法は、真空雰囲気下で、第 1 の貼合プレートに支持された第 1 の貼合部材と第 2 の貼合プレートに支持された第 2 の貼合部材とを、貼合樹脂材を介して所定の貼合圧力で貼り合わせる工程と、上記第 1、第 2 の貼合部材が上記第 1、第 2 の貼合プレートに挟持された状態で上記貼合圧力を減じる工程と、雰囲気を大気圧にする工程と、上記第 1、第 2 の貼合部材に対する貼合圧力を解除する工程とを有するものである。

[0013] また、本技術に係る接続方法は、真空雰囲気下で、第 1 の貼合プレートに支持された第 1 の貼合部材と第 2 の貼合プレートに支持された第 2 の貼合部材とを、貼合樹脂材を介して所定の貼合圧力で貼り合わせる工程と、上記第 1、第 2 の貼合部材が上記第 1、第 2 の貼合プレートに挟持された状態で貼合圧力を減じる工程と、雰囲気を大気圧にする工程と、上記第 1、第 2 の貼合部材に対する貼合圧力を解除する工程とを有するものである。

発明の効果

[0014] 本技術によれば、第 1 の貼合部材と第 2 の貼合プレートとが一对の貼合プレート間に挟持された状態で貼合圧力を減じ、この状態で大気開放を行っているため、短時間で大気開放を行い、チャンバー内に急激な圧力変動や乱気

流が発生した場合にも、第1の貼合部材と第2の貼合プレートとの貼合位置ズレを防止することができる。また、大気開放に先立って貼合圧力を減じていることから、大気開放後に貼合圧力を解除しても、接合体に反りが生じることなく、第1、第2の貼合部材への損傷を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、画像表示装置の一例を示す概略断面図である。

[図2]図2は、遮光層が設けられた光透過性カバー部材を示す断面図である。

[図3]図3は、光透過性カバー部材の表面に光透過性樹脂組成物を塗布した状態を示す断面図である。

[図4]図4は、光透過性カバー部材の表面に塗布された光透過性樹脂組成物に紫外線を照射し仮硬化樹脂層を形成する工程を示す断面図である。

[図5]図5は、チャンバー内に画像表示部材及び光透過性カバー部材を配置する工程を示す断面図である。

[図6]図6は、チャンバー内を真空雰囲気とした後、画像表示部材と光透過性カバー部材とを貼り合わせる工程を示す断面図である。

[図7]図7は、第1、第2の貼合プレートを完全に離間させ、画像表示部材と光透過性カバー部材とに対する貼合圧力を解除する工程を示す断面図である。

[図8]図8は、画像表示部材と光透過性カバー部材との接合体に対して、紫外線を照射することにより、仮硬化樹脂層を本硬化させる工程を示す断面図である。

[図9]図9は、チャンバー内に画像表示部材及び光透過性カバー部材を配置する工程を示す断面図である。

[図10]図10は、チャンバー内を真空雰囲気とした後、画像表示部材と光透過性カバー部材とを貼り合わせる工程を示す断面図である。

[図11]図11は、第1、第2の貼合プレートを完全に離間させ、画像表示部材と光透過性カバー部材とに対する貼合圧力を解除した後、大気開放を行う工程を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本技術が適用された接合体の製造方法及び接続方法について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、本技術は、以下の実施形態のみに限定されるものではなく、本技術の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変更が可能であることは勿論である。また、図面は模式的なものであり、各寸法の比率等は現実のものとは異なることがある。具体的な寸法等は以下の説明を参酌して判断すべきものである。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

〔接合体の構成〕

[0017] 以下、本技術が適用された接合体は、第1の貼合部材と第2の貼合部材とが貼合樹脂材を介して貼り合わされたものである。以下に接合体の一例として、画像表示装置1について説明する。画像表示装置1は、図1に示すように、第1の貼合部材である画像表示部材2と、第2の貼合部材である光透過性カバー部材3とが、貼合樹脂材である光硬化性樹脂組成物から形成された光透過性の硬化樹脂層4を介して積層されている。

[0018] 〔画像表示部材〕

画像表示部材2としては、液晶表示パネル、有機EL表示パネル、プラズマ表示パネル、タッチパネル等を挙げることができる。ここで、タッチパネルとは、液晶表示パネルのような表示素子とタッチパッドのような位置入力装置を組み合わせた画像表示・入力パネルを意味する。

[0019] 〔光透過性カバー部材〕

光透過性カバー部材3としては、画像表示部材に形成された画像が視認可能となるような光透過性があればよく、ガラス、アクリル樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート等の板状材料やシート状材料が挙げられる。これらの材料には、片面又は両面ハードコート処理、反射防止処理などを施すことができる。光透過性カバー部材3の厚さや弾性などの物性は、使用目的に応じて適宜決定することができる。

[0020] なお、光透過性カバー部材3の画像表示部側表面の周縁部には、表示画像

の輝度やコントラスト向上のために遮光層 5 が設けられている。遮光層 5 は、黒色等に着色された塗料をスクリーン印刷法などで塗布し、乾燥・硬化させたものである。遮光層 5 の厚みとしては、通常 5 ～ 100 μm である。

[0021] [貼合樹脂材]

硬化樹脂層 4 を構成する光硬化性樹脂組成物 6 は、透明で、紫外線若しくは可視光で硬化が可能な光硬化性樹脂を好適に用いることができる。光硬化性樹脂組成物 6 は、液晶表示装置 1 の透過率を低減させないように、硬化後の 400 nm 以上の光透過率が 90% 以上であるもの選択することが望ましい。また、光硬化性樹脂組成物 6 は、モノマー、重合開始剤、粘度調整のためのポリマーからなる光硬化性樹脂を含有する。

[0022] 光硬化性樹脂組成物 6 は液状、ゲル状等のいずれの性状であってもよいが、好ましくは液状である。光硬化性樹脂組成物 6 が液状であることにより、例えば後述する画像表示装置 1 の製造方法において、遮光層 5 と光透過性カバー部材 3 の遮光層形成側表面とで形成される段差をより確実にキャンセルすることができる。ここで、光硬化性樹脂組成物 6 が液状であるとは、B 型粘度計で測定した 25℃ における粘度が 0.01 ～ 100 Pa・s を示すことが好ましい。

[0023] また、硬化樹脂層 4 は、光硬化性樹脂組成物 6 がシート状に成型された光学粘着シート(OCA: Optical Clear Adhesive)により構成されてもよい。光学粘着シートは、例えば離型処理されたポリエチレンテレフテレート等の基材に光硬化性樹脂組成物 6 を塗布、乾燥して粘着剤層を形成し、必要に応じて架橋反応させることにより製造される。

[0024] 光硬化性樹脂組成物 6 の一例を説明する。本実施の形態に係る光硬化性樹脂組成物 6 は、光ラジカル重合性ポリ(メタ)アクリレート(成分(a))と、光ラジカル重合性(メタ)アクリレート(成分(b))と、液状可塑剤(成分(c))、又は粘着付与剤(成分(d))からなる柔軟剤と、光重合開始剤(成分(e))とを含有する。なお、本明細書において、(メタ)アクリレートとは、アクリル酸エステル(アクリレート)とメタクリル酸エス

テル（メタクリレート）とを包含する意味である。

[0025] [成分（a）]

光ラジカル重合性ポリ（メタ）アクリレート（成分（a））の好ましい具体例としては、ポリウレタン、ポリイソプレン、ポリブタジエン等を骨格に持つ（メタ）アクリレート系オリゴマーを挙げることができる。ポリウレタン骨格を持つ（メタ）アクリル系オリゴマーの好ましい具体例としては、脂肪族ウレタンアクリレート（EBECRYL 230（分子量5000）、ダイセル・サイテック社；UA-1、ライトケミカル社）等を挙げることができる。また、ポリイソプレン骨格の（メタ）アクリレートオリゴマーの好ましい具体例としては、ポリイソプレン重合体の無水マレイン酸付加物と2-ヒドロキシエチルメタクリレートとのエステル化物（UC102（ポリスチレン換算分子量17000）、（株）クラレ；UC203（ポリスチレン換算分子量35000）、（株）クラレ；UC-1（分子量約25000）、（株）クラレ）等を挙げることができる。

[0026] [成分（b）]

光ラジカル重合性（メタ）アクリレート（成分（b））の好ましい具体例としては、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、ベンジルアクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、オクチル（メタ）アクリレート等を挙げることができる。

[0027] [成分（c）]

液状可塑成分（成分（c））は、紫外線照射によりそれ自身は光硬化をせず、光硬化後の硬化樹脂層あるいは仮硬化樹脂層に柔軟性を与え、また硬化樹脂層間あるいは仮硬化樹脂層の硬化収縮率を低減させるものである。このような液状可塑成分としては、液状のポリブタジエン系可塑剤、ポリイソプレン系可塑剤、フタル酸エステル系可塑剤及びアジピン酸エステル系可塑剤からなる群から選択される少なくとも一種を挙げることができる。

[0028] [成分（d）]

粘着付与剤（タッキファイア）（成分（d））は、成分（c）と同様、光硬化後の硬化樹脂層あるいは仮硬化樹脂層に柔軟性を与えるとともに、光硬化性樹脂組成物6から形成された硬化樹脂層又は仮硬化樹脂層の初期接着強度（いわゆるタック性）を向上させる。粘着付与剤としては、例えば、テルペン樹脂、テルペンフェノール樹脂、水素添加テルペン樹脂等のテルペン系樹脂、天然ロジン、重合ロジン、ロジンエステル、水素添加ロジン等のロジン樹脂、ポリブタジエン、ポリイソプレン等の石油樹脂などを使用することができる。柔軟剤としては、成分（c）又は成分（d）の少なくともいずれか一方が含まれていればよい。

[0029] [成分（e）]

光重合開始剤（成分（e））としては、例えば、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン（イルガキュア184、BASFジャパン（株））、2-ヒドロキシ-1-〔4-〔4-（2-ヒドロキシ-2-メチルプロピロニル）ベンジル〕フェニル〕-2-メチル-1-プロパン-1-オン（イルガキュア127、BASFジャパン（株））、ベンゾフェノン、アセトフェノン等を挙げることができる。

[0030] 光重合開始剤の添加量は、少なすぎると紫外線照射時に硬化不足となり、多すぎると開裂によるアウトガスが増え発泡不具合の傾向があるので、光ラジカル重合性ポリ（メタ）アクリレート100質量部に対し、好ましくは0.1～10質量部、より好ましくは0.2～5質量部である。

[0031] なお、光硬化性樹脂組成物6には、上述した成分（a）～成分（e）に加えて、本発明の効果を損なわない範囲で種々の添加剤を配合することができる。例えば、硬化樹脂の分子量の調整のために連鎖移動剤、例えば、2-メルカプトエタノール、ラウリルメルカプタン、グリシジルメルカプタン、メルカプト酢酸、チオグリコール酸2-エチルヘキシル、2,3-ジメチルカプト-1-プロパノール、 α -メチルスチレンダイマー等を配合することができる。その他にも、必要に応じて、シランカップリング剤等の接着改善剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤等の添加剤を含有することができる。このよう

な光硬化性樹脂組成物 6 は、上述した成分 (a) ~ 成分 (e) と、必要に応じて添加される各種添加剤とを、公知の混合手法に従って均一に混合することにより調製することができる。これらの添加剤の添加量は、所望する物性を得られるように適宜設定することができる。なお、光硬化性樹脂組成物の市販品としては、例えば商品名「LCR1000-DM」「HSVR600」「HSVR330」(いずれもデクセリアルズ(株))などが挙げられる。

[0032] [接合体の製造工程]

次いで、光硬化性樹脂組成物 6 を用いて画像表示部材 2 に光透過性カバー部材 3 を貼り合せて画像表示装置 1 を製造する工程について説明する。先ず、真空雰囲気下で、第 1 の貼合プレート 11 に支持された画像表示部材 2 と第 2 の貼合プレート 12 に支持された光透過性カバー部材 3 とを、光硬化性樹脂組成物 6 を介して所定の貼合圧力で貼り合わせる。

[0033] 具体的に、図 2 に示すように、片面の周縁部に形成された遮光層 5 を有する光透過性カバー部材 3 を用意し、図 3 に示すように、光透過性カバー部材 3 の遮光層 5 が設けられた表面 3a に、液状の光硬化性樹脂組成物 6 を塗布し、光硬化性樹脂層 7 を形成する。ここで、液状とは、B 型粘度計で 0.01 ~ 100 Pa・s (25℃) の粘度を示すものである。

[0034] また、この塗布工程では、液状の光硬化性樹脂組成物 6 を遮光層 5 の厚さよりも厚く塗布することが好ましい。光硬化性樹脂組成物 6 を遮光層 5 の厚さよりも厚く塗布することにより、後述する貼合工程において、光透過性カバー部材 3 と遮光層 5 との間に厚み方向に段差がある場合でも、仮硬化された光硬化性樹脂組成物 6 の柔らかい内部が当該段差を吸収するため、貼合性を向上させることができる。なお、光硬化性樹脂組成物 6 の塗布は、必要な厚みを得られるように複数回行ってもよい。

[0035] 次に、図 4 に示すように、光硬化性樹脂組成物 6 に対して紫外線を照射し、光硬化性樹脂組成物 6 を仮硬化させて仮硬化樹脂層 8 を形成する。これにより仮硬化樹脂層 8 は、表面に薄膜が形成される。仮硬化樹脂層 8 表面の反応率は 60 ~ 80 % 以上であることが好ましい。これにより、仮硬化樹脂層

8全体の弾性率を貼り合わせ可能な低弾性率に維持しながら、次の貼合工程におけるはみ出しを抑制し、貼合性を向上させることができる。

[0036] 次いで、図5に示すように、チャンバー10内に画像表示部材2及び光透過性カバー部材3を配置する。チャンバー10は、第1、第2の貼合プレート11、12が、図示しない昇降機構により、互いに近接離間可能に設けられている。画像表示部材2は、第1の貼合プレート11に表示部を上向きにして支持される。また、光透過性カバー部材3は、第2の貼合プレート12に仮硬化樹脂層8が形成された表面3aを下側に向けて画像表示部材2の表示部と対向されて支持される。

[0037] なお、第1、第2の貼合プレート11、12は、一方がメタルプレートであり、他方が粘着性を有するゴムプレートであり、メタルプレートに支持された貼合部材に対してゴムプレートに支持された貼合部材側がアライメント調整を図る。また、第1、第2の貼合プレート11、12は、真空吸着あるいはメカチャックにより貼合部材を支持する。その他、第1、第2の貼合プレート11、12は、公知の材質、支持方法を採用することができる。

[0038] [貼合工程]

次に、チャンバー10内の空気をポンプなどで排気し、所定の真空雰囲気とした後、図6に示すように、第1の貼合プレート11を上昇させること等により第1、第2の貼合プレート11、12を近接させ、画像表示部材2と光透過性カバー部材3の仮硬化樹脂層8が形成された表面3aとを、所定の圧力及び所定の時間だけ貼り合わせる。また、貼り合わせ温度は、適宜設定されるが、例えば10℃～80℃とされる。

[0039] 仮硬化樹脂層8は、表面に薄膜が形成されているため、天地逆転した際の未硬化樹脂の流れ落ちを防ぐことができる。また、仮硬化樹脂層8上面の周縁部には、遮光層5及び表面張力による微小な凹凸が生じることがあるが、仮硬化樹脂層8の内部が液状に近い状態であるため、仮硬化樹脂層8を押し込むことができる。

[0040] また、真空雰囲気下で画像表示部材2と光透過性カバー部材3との間に仮

硬化樹脂層 8 を押し込むことにより、気泡の混入を防止することができる。
また、仮硬化樹脂層 8 の押し込みにより仮硬化樹脂層 8 表面の薄膜が画像表示部材 2 表面に追従するため、気泡の発生を抑制するとともに微小な凹凸を平坦化させることができる。

[0041] [減圧工程]

貼り合せ開始から所定時間が経過した後、第 1 の貼合プレート 11 を下降させる等により第 1、第 2 の貼合プレート 11, 12 を若干離間させ、画像表示部材 2 と光透過性カバー部材 3 とが第 1、第 2 の貼合プレート 11, 12 に挟持された状態で貼合圧力を減じる。これにより、画像表示部材 2 と光透過性カバー部材 3 とに掛かる貼合圧力が低減される。

[0042] 減圧の程度としては、第 1、第 2 の貼合プレート 11, 12 が画像表示部材 2 と光透過性カバー部材 3 とを挟持している状態を維持できる範囲であればよく、例えば貼合工程における所定の貼合圧力に対し 5 ～ 60 % 減圧してもよい。なお、減圧の程度は、仮硬化樹脂層 8 の弾性率によって第 1、第 2 の貼合プレート 11, 12 の離間距離に対する減圧率は異なるため、使用する光硬化性樹脂組成物 6 に応じて所定の減圧率となるように第 1、第 2 の貼合プレート 11, 12 の離間距離を適宜設定する。

[0043] また、液状の光硬化性樹脂組成物 6 を用いた場合、弾性率 (Pa) を正確に測定することは困難であるため、減圧の程度は第 1、第 2 の貼合プレート 11, 12 の離間距離により定める。すなわち、減圧の程度としては、第 1、第 2 の貼合プレート 11, 12 が画像表示部材 2 と光透過性カバー部材 3 とを挟持している状態を維持できる範囲であり、例えば第 1 の貼合プレート及び第 2 の貼合プレートを、5 ～ 50 μm 離間させる。

[0044] [大気開放工程]

次いで、チャンバー 10 内の雰囲気気を大気圧にする。このとき、本技術によれば、画像表示部材 2 と光透過性カバー部材 3 とは、第 1、第 2 の貼合プレート 11, 12 によってそれぞれチャッキングされるとともに第 1、第 2 の貼合プレート 11, 12 によって挟持された状態が維持されているため、

画像表示部材 2 と光透過性カバー部材 3 との貼合位置にズレが生じることを防止することができる。したがって、大気開放時間を短くすることにより、チャンバー 10 内に急激な圧力変動や乱気流が発生した場合にも、画像表示部材 2 と光透過性カバー部材 3 との貼合位置ズレが防止でき、画像表示装置 1 の製造タクトを短縮することができる。

[0045] [貼合圧力の解除工程]

次いで、図 7 に示すように、第 2 の貼合プレート 12 による光透過性カバー部材 3 のチャッキングを解除するとともに第 1 の貼合プレート 11 をさらに下降させる等により第 1、第 2 の貼合プレート 11, 12 を完全に離間させ、画像表示部材 2 と光透過性カバー部材 3 とに対する貼合圧力を解除する。

[0046] [本硬化工程]

その後、図 8 に示すように、画像表示部材 2 と光透過性カバー部材 3 との接合体に対して、さらに紫外線を照射することにより、仮硬化樹脂層 8 を本硬化させる。これにより、画像表示部材 2 と光透過性カバー部材 3 とを光透過性の硬化樹脂層 4 を介して接合させた画像表示装置 1 (図 1) を得る。さらに必要に応じて、光透過性カバー部材 3 の遮光層 5 と画像表示部材 2 との間の仮硬化樹脂層 8 に紫外線を照射し、仮硬化樹脂層 8 を本硬化させてもよい。

[0047] なお、本硬化工程において、光硬化性樹脂組成物 6 の反応率は、90%以上であることが好ましく、95%以上であることがより好ましい。光硬化性樹脂組成物 6 を十分に硬化させることにより、光透過性カバー部材 3 と画像表示部材 2 との接着力を向上させることができる。

[0048] [本技術の効果]

本技術が適用された接合体の製造工程によれば、画像表示部材 2 と光透過性カバー部材 3 とが第 1、第 2 の貼合プレート 11, 12 に挟持された状態で貼合圧力を減じ、この状態で大気開放を行う。したがって、光透過性樹脂組成物 6 が液状やゲル状であった場合でも光透過性カバー部材 3 と画像表示

部材２との貼合位置ズレを防止することができる。

[0049] また、光透過性カバー部材３と画像表示部材２とが第１、第２の貼合プレート１１，１２に挟持されているため、大気開放時間を短縮しチャンバー１０内の急激な圧力変動や乱気流が生じた場合にも貼合位置ズレが防止されることから、製造タクトの短縮化を図ることができる。

[0050] さらに、画像表示部材２と光透過性カバー部材３との貼合圧力を減圧した状態で大気開放を行うため、大気開放が終了するまで第１、第２の貼合プレート１１，１２に挟持させていても、画像表示部材２と光透過性カバー部材３との貼合圧力が過剰に掛かることがない。したがって、本技術が適用された製造工程により製造された画像表示装置１は、硬化樹脂層４に残存応力が局所的に介在することがなく、硬化樹脂層４の応力ムラに起因する色ムラの発生を防止することができる。また、薄型化が進展している画像表示部材２や光透過性カバー部材３に対する負荷も低減でき、反りや損傷を防止することができる。

[0051] なお、上記では、光透過性カバー部材３に光硬化性樹脂組成物６を塗布し、仮硬化させた後、天地を逆転して第２の貼合プレート１２に支持させたが、第１の貼合プレートに支持された画像表示部材２又は光透過性カバー部材３に液状の光硬化性樹脂組成物６を塗布し、仮硬化させずに貼り合せ、その後、光硬化させてもよい。

[0052] また、液状又はゲル状の光硬化性樹脂組成物６を用いる他、光硬化性樹脂組成物６がシート状に成型された光学粘着シートを用いてもよい。光学粘着シートは、成型過程でタック性を備え、画像表示部材２と光透過性カバー部材３との貼合位置は保持できるが、本技術が適用された接合体の製造工程に適用すれば、画像表示部材２及び光透過性カバー部材３を第１、第２の貼合プレート１１，１２間に挟持させた状態で貼合圧力を減じて大気開放を行うことにより、貼合位置ズレを確実に防止できるとともに、画像表示部材２及び光透過性カバー部材３に対して貼合圧力が過剰に掛かることを防止することができる。

実施例

[0053] 次いで、本技術の実施例について説明する。本実施例では、液晶表示パネルとカバーガラスとを光硬化性樹脂組成物を介して真空雰囲気下で接続し、大気開放した後のズレ量を測定した。カバーガラスは、厚さ0.7 mm、5 inchサイズのものを使用した。また、各実施例及び比較例に係る液晶表示パネルとカバーガラスとの接続体のサンプル数は10個とした。

[0054] [実施例1]

実施例1では、貼合樹脂材として液状の光学弾性樹脂（LCR1000-DM、液粘度4200 mPa・sec；デクセリアルズ株式会社製）を使用した。この液状の光学弾性樹脂をカバーガラスに塗布し、チャンバー内において真空雰囲気下で機械的にカバーガラスとのギャップ及び樹脂厚を制御しながら液晶表示パネルを載置して貼り合せた。光学弾性樹脂の塗布厚みは100 μm、チャンバー内の真空度は50 Paとした。

[0055] 貼り合せ後、液晶表示パネルを支持する貼合プレートとカバーガラスを支持する貼合プレートと間の距離を5 μm離間させ、光学弾性樹脂を介して貼り合わされた液晶表示パネルとカバーガラスとが一对の貼合プレート間に挟持された状態で貼合圧力を減じ、この状態で大気開放を行った。大気開放時間は1秒とした。

[0056] 大気開放後に、貼合プレートによる液晶表示パネル及びカバーガラスの支持を解除するとともに、一对の貼合プレートを離間させて液晶表示パネル及びカバーガラスの接合体に掛かる貼合圧力を完全に解除し、液晶表示パネルとカバーガラスとの位置ズレ量を測定したところ、ズレは生じなかった。

[0057] [実施例2]

実施例2では、貼合樹脂材として液状の光学弾性樹脂（HSVR330；デクセリアルズ株式会社製）を使用した。この液状の光学弾性樹脂をカバーガラスに塗布し、紫外線を照射することにより仮硬化させ、仮硬化樹脂層を形成した。次いで、チャンバー内において真空雰囲気下で液晶表示パネルと貼り合せた。光学弾性樹脂の塗布厚みは100 μm、仮硬化樹脂層の弾性率

は 1.60×10^4 (Pa)、チャンバー内の真空度は 50 Pa、貼り合せの推力は 500 N とした。

[0058] 貼り合せ後、液晶表示パネルを支持する貼合プレートとカバーガラスを支持する貼合プレートと間の距離を離間させ、液晶表示パネルとカバーガラスとが一对の貼合プレート間に挟持された状態で貼合圧力を 30% 減じ、この状態で大気開放を行った。大気開放時間は 1 秒とした。

[0059] 大気開放後に、貼合プレートによる液晶表示パネル及びカバーガラスの支持を解除するとともに、一对の貼合プレートを離間させて液晶表示パネル及びカバーガラスの接合体に掛かる貼合圧力を完全に解除し、液晶表示パネルとカバーガラスとの位置ズレ量を測定したところ、ズレは生じなかった。

[0060] [実施例 3]

実施例 3 では、貼合樹脂材として液状の光学弾性樹脂 (HSVR600 ; デクセリアルズ株式会社製) を使用した。この液状の光学弾性樹脂をカバーガラスに塗布し、紫外線を照射することにより仮硬化させ、仮硬化樹脂層を形成した。次いで、チャンバー内において真空雰囲気下で液晶表示パネルと貼り合せた。光学弾性樹脂の塗布厚みは $100 \mu\text{m}$ 、仮硬化樹脂層の弾性率は 5.10×10^4 (Pa)、チャンバー内の真空度は 50 Pa、貼り合せの推力は 500 N とした。

[0061] 貼り合せ後、液晶表示パネルを支持する貼合プレートとカバーガラスを支持する貼合プレートと間の距離を離間させ、液晶表示パネルとカバーガラスとが一对の貼合プレート間に挟持された状態で貼合圧力を 30% 減じ、この状態で大気開放を行った。大気開放時間は 1 秒とした。

[0062] 大気開放後に、貼合プレートによる液晶表示パネル及びカバーガラスの支持を解除するとともに、一对の貼合プレートを離間させて液晶表示パネル及びカバーガラスの接合体に掛かる貼合圧力を完全に解除し、液晶表示パネルとカバーガラスとの位置ズレ量を測定したところ、ズレは生じなかった。

[0063] [比較例 1]

比較例 1 では、貼り合せ後、貼合プレートによるカバーガラスの支持を解

除し、一对の貼合プレートを離間させて液晶表示パネル及びカバーガラスの接合体に掛かる貼合圧力を完全に解除した後に大気開放を行った。その他の条件は実施例 1 と同じである。

[0064] 比較例 1 では、液晶表示パネルとカバーガラスとの位置ズレ量を測定したところ、0.5～3 mm のズレが生じた。

[0065] [比較例 2]

比較例 2 では、貼り合せ後、貼合プレートによるカバーガラスの支持を解除し、一对の貼合プレートを離間させて液晶表示パネル及びカバーガラスの接合体に掛かる貼合圧力を完全に解除した後に大気開放を行った。その他の条件は実施例 2 と同じである。

[0066] 比較例 2 では、液晶表示パネルとカバーガラスとの位置ズレ量を測定したところ、0.03～0.3 mm のズレが生じた。

[0067] [比較例 3]

比較例 3 では、貼り合せ後、貼合プレートによるカバーガラスの支持を解除し、一对の貼合プレートを離間させて液晶表示パネル及びカバーガラスの接合体に掛かる貼合圧力を完全に解除した後に大気開放を行った。その他の条件は実施例 3 と同じである。

[0068] 比較例 3 では、液晶表示パネルとカバーガラスとの位置ズレ量を測定したところ、0.03～0.1 mm のズレが生じた。

[0069] [比較例 4]

比較例 4 では、貼り合せ後、大気開放が終了するまで液晶表示パネル及びカバーガラスの接合体に貼合圧力を掛け続け、その後貼合プレートによる液晶表示パネル及びカバーガラスの支持を解除するとともに、一对の貼合プレートを離間させて液晶表示パネル及びカバーガラスの接合体に掛かる貼合圧力を完全に解除した。その他の条件は実施例 2 と同じである。

[0070] 比較例 4 では、液晶表示パネルとカバーガラスとの位置ズレ量を測定したところ、ズレは生じなかったが、接合体に反りが生じた。

[0071]

[表1]

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
貼合工程	貼合圧力減圧下 で大気開放	貼合圧力減圧下 で大気開放	貼合圧力減圧下 で大気開放	貼合圧力解除後、 大気開放	貼合圧力解除後、 大気開放	貼合圧力解除後、 大気開放	貼合 大気開放後、貼合 圧力解除
貼合樹脂材	LCR1000—DM	HSVR330	HSVR600	LCR1000—DM	HSVR330	HSVR600	HSVR330
貼合状態	液状	仮硬化	仮硬化	液状	仮硬化	仮硬化	仮硬化
弾性率(Pa)	—	1.60E+04	5.10E+04	—	1.60E+04	5.10E+04	1.60E+04
液粘度	4200mPa・sec	—	—	4200mPa・sec	—	—	—
離間距離	5 μ m	—	—	5 μ m	—	—	—
減圧量	—	30%	30%	—	—	—	—
ズレ量(mm)	0	0	0	0.5~3	0.03~0.3	0.03~0.1	0
反りの有無	無し	無し	無し	無し	無し	無し	有り

[0072] 表 1 に示すように、実施例 1 ～ 3 では、液晶表示パネルとカバーガラスとが一对の貼合プレート間に挟持された状態で貼合圧力を減じ、この状態で大気開放を行っているため、1 秒という短時間で大気開放を行い、チャンバー内に急激な圧力変動や乱気流が発生したにも関わらず、液晶表示パネルとカバーガラスとの貼合位置ズレを防止することができた。

[0073] また、大気開放に先立って貼合圧力を減じていることから、大気開放後に貼合圧力を解除しても、接合体に反りが生じることなく、液晶表示パネルやカバーガラスに損傷を与える恐れもない。

[0074] 一方、比較例 1 ～ 3 は、液晶表示パネル及びカバーガラスに対する貼合圧力を解除した後に大気開放を行ったため、短時間の大気開放によって生じたチャンバー内の急激な圧力変動や乱気流により、液晶表示パネルとカバーガラスとの貼合位置ズレが生じた。比較例 1 では、液状の光学弾性樹脂を介在させていたため、光学弾性樹脂を仮硬化させた比較例 2、比較例 3 と比べて位置ズレ量が大きくなった。

[0075] また、比較例 4 は、貼り合せから大気開放が終了するまで液晶表示パネル及びカバーガラスに貼合圧力を掛けていたため、大気開放による位置ズレは防止できたが、液晶表示パネル及びカバーガラスに貼合圧力が過剰に掛かり、反りが発生した。

符号の説明

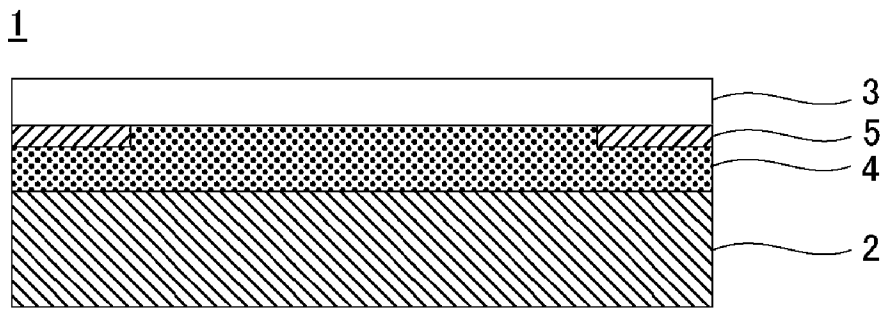
[0076] 1 画像表示装置、2 画像表示部材、3 光透過性カバー部材、4 硬化樹脂層、5 遮光層、6 光硬化性樹脂組成物、7 光硬化性樹脂層、8 仮硬化樹脂層、10 チャンバー、11 第 1 の貼合プレート、12 第 2 の貼合プレート

請求の範囲

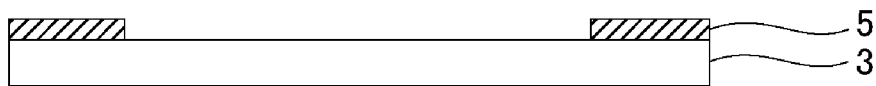
- [請求項1] 真空雰囲気下で、第1の貼合プレートに支持された第1の貼合部材と第2の貼合プレートに支持された第2の貼合部材とを、貼合樹脂材を介して所定の貼合圧力で貼り合わせる工程と、
- 上記第1、第2の貼合部材が上記第1、第2の貼合プレートに挟持された状態で上記貼合圧力を減じる工程と、
- 雰囲気を大気圧にする工程と、
- 上記第1、第2の貼合部材に対する貼合圧力を解除する工程とを有する接合体の製造方法。
- [請求項2] 上記貼合樹脂材は、仮硬化されており、
- 上記第1、第2の貼合部材に対する貼合圧力を減じる工程において、所定の上記貼合圧力に対し5～60%減じる請求項1に記載の接合体の製造方法。
- [請求項3] 上記貼合樹脂材は、液状であり、
- 上記第1、第2の貼合部材に対する貼合圧力を減じる工程において、上記第1の貼合プレート及び上記第2の貼合プレートを、5～50 μm 離間させる請求項1又は2に記載の接合体の製造方法。
- [請求項4] 上記第1、第2の貼合部材を貼り合せた後、上記貼合樹脂材を硬化させる工程を有する請求項1～3のいずれか1項に記載の接合体の製造方法。
- [請求項5] 上記貼合樹脂材は、フィルム状に成型されている請求項1に記載の接合体の製造方法。
- [請求項6] 真空雰囲気下で、第1の貼合プレートに支持された第1の貼合部材と第2の貼合プレートに支持された第2の貼合部材とを、貼合樹脂材を介して所定の貼合圧力で貼り合わせる工程と、
- 上記第1、第2の貼合部材が上記第1、第2の貼合プレートに挟持された状態で貼合圧力を減じる工程と、
- 雰囲気を大気圧にする工程と、

上記第 1、第 2 の貼合部材に対する貼合圧力を解除する工程とを有する接続方法。

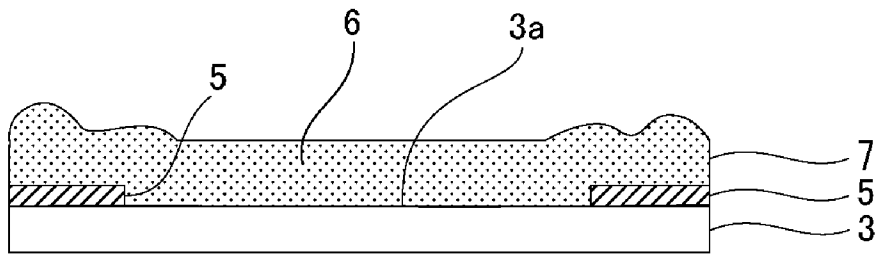
[図1]



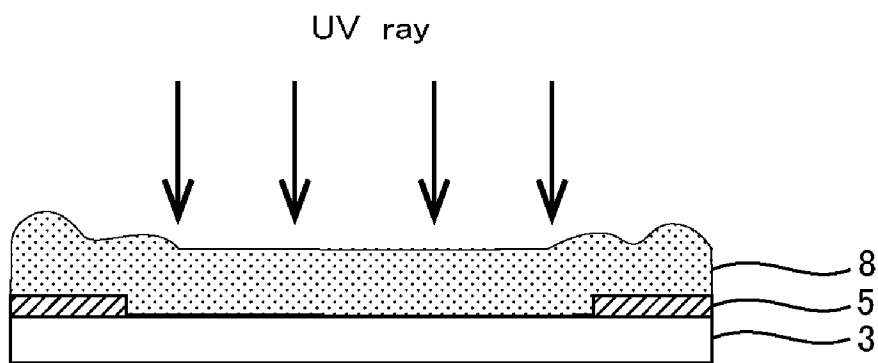
[図2]



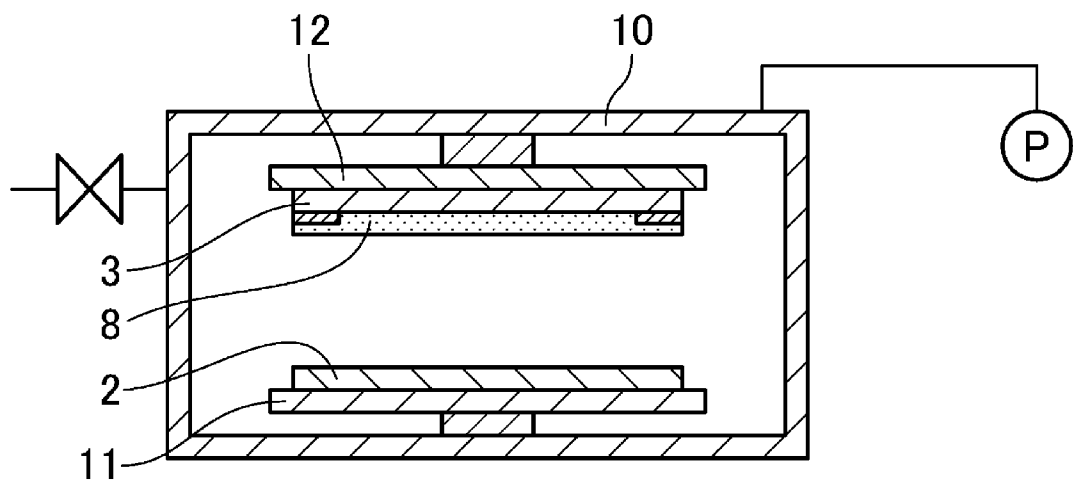
[図3]



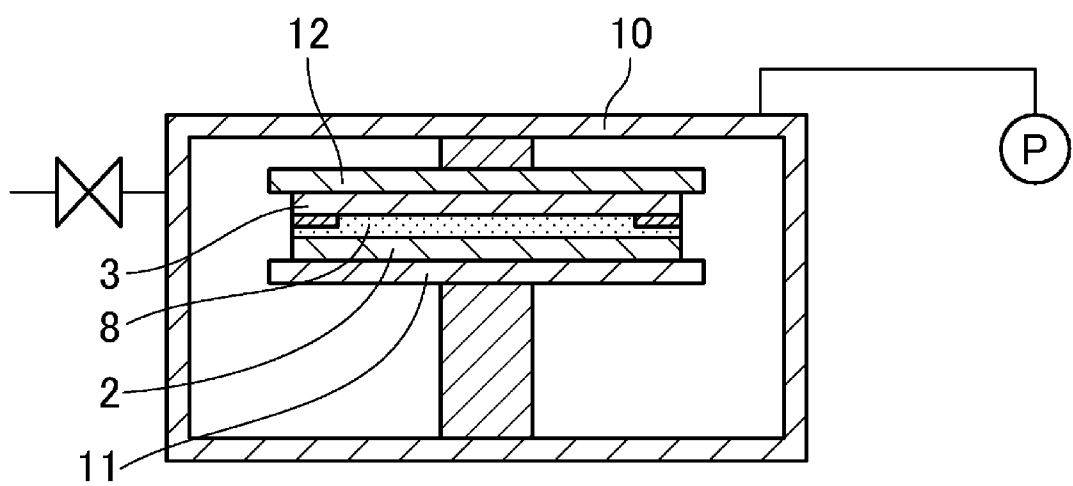
[図4]



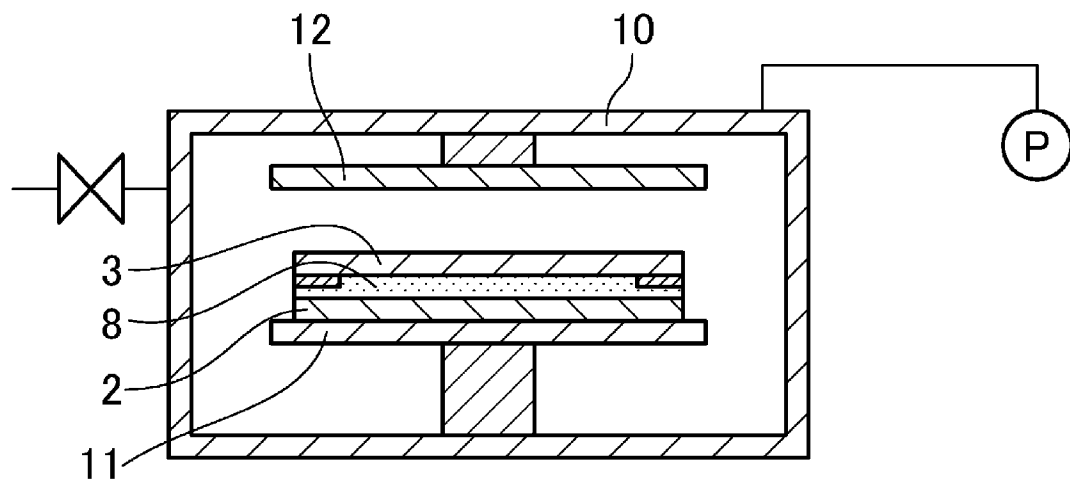
[図5]



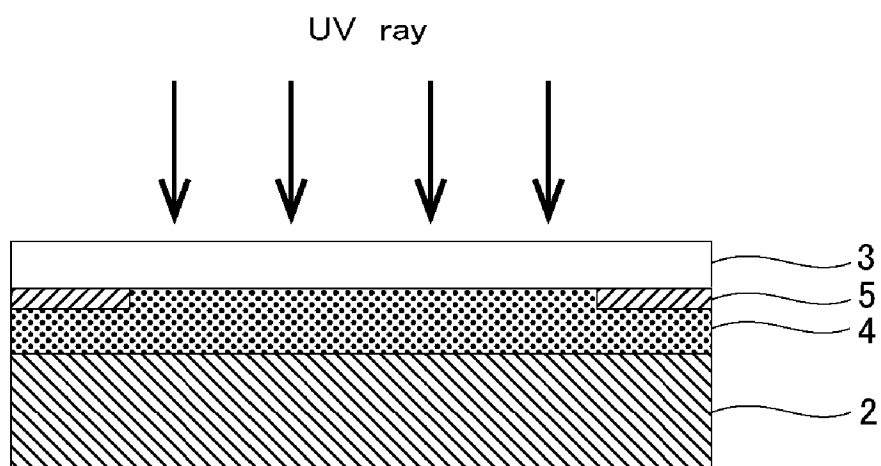
[図6]



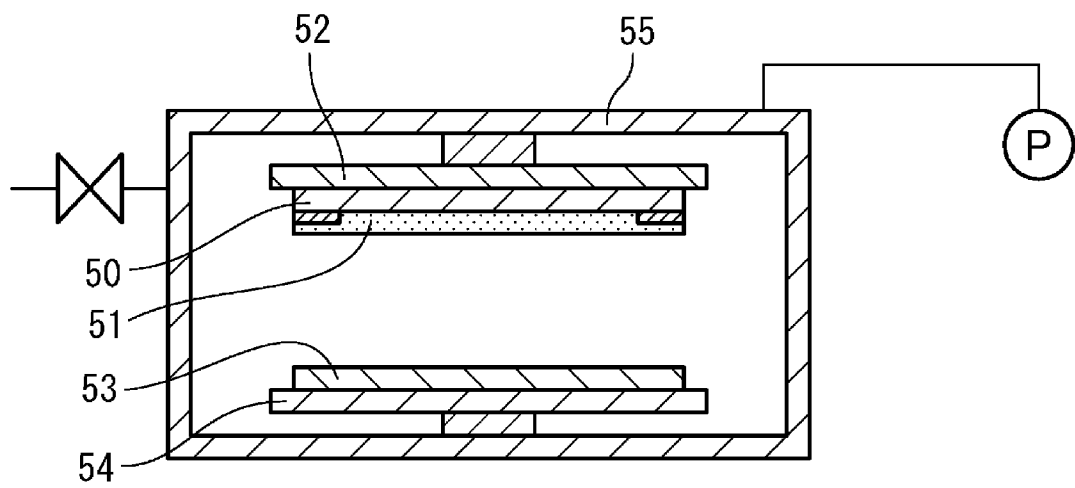
[図7]



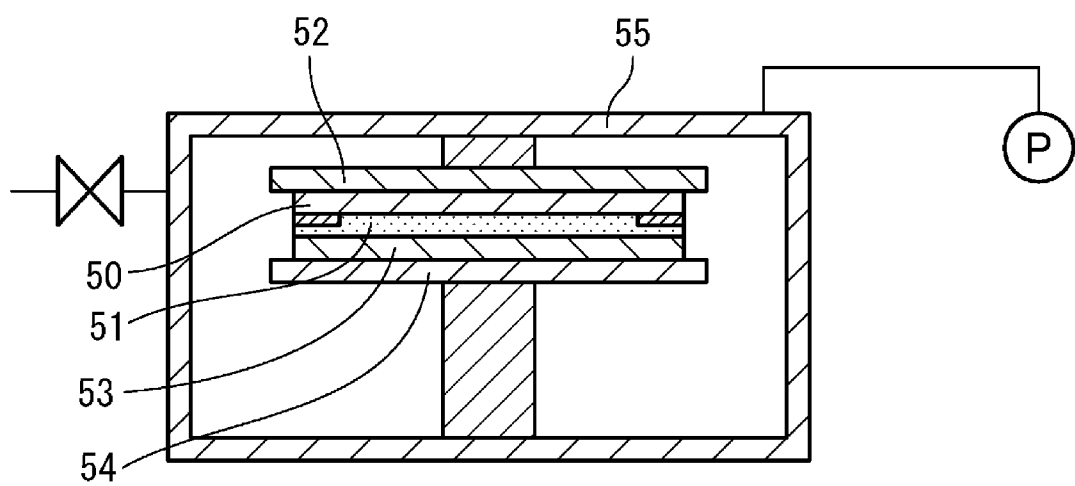
[図8]



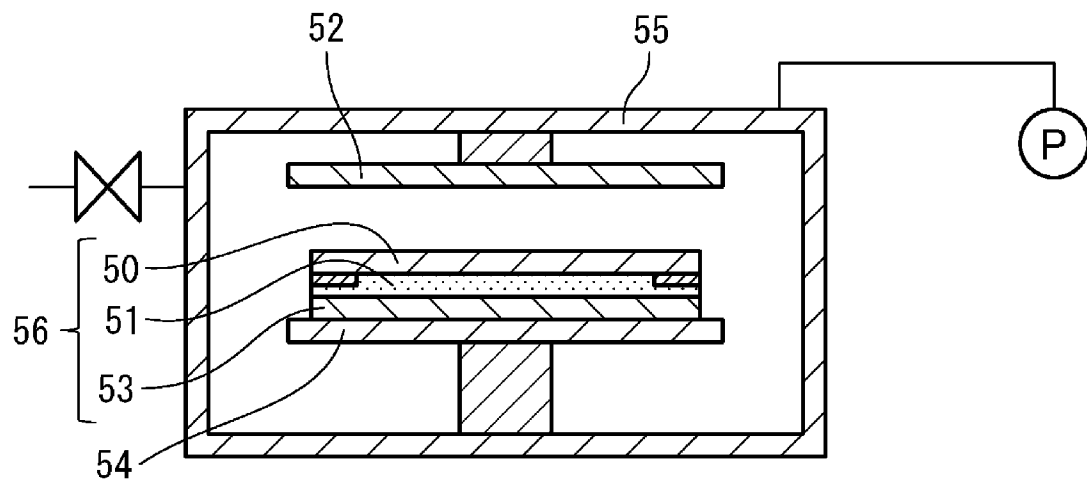
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/019509

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J5/00(2006.01)i, B32B37/10(2006.01)i, B32B37/12(2006.01)i, C09J201/00(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)n

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)

C09J1/00-201/10, G02F1/13, G11B7/26, B29C65/48

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
X Y	JP 2004-145096 A (Seiko Epson Corp.), 20 May 2004 (20.05.2004), claims; paragraphs [0035] to [0039] (Family: none)	1, 3-4, 6 2, 5
Y	JP 4-199130 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 20 July 1992 (20.07.1992), page 3, upper right column, lines 13 to 19 (Family: none)	2, 5
Y	JP 2015-166426 A (Seiko Epson Corp.), 24 September 2015 (24.09.2015), paragraph [0049] (Family: none)	2, 5

☒ 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
21 June 2017 (21.06.17)

Date of mailing of the international search report
04 July 2017 (04.07.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/019509

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2015-151472 A (Tomoegawa Paper Co., Ltd.), 24 August 2015 (24.08.2015), claim 17 (Family: none)	2, 5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C09J5/00(2006.01)i, B32B37/10(2006.01)i, B32B37/12(2006.01)i, C09J201/00(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)n

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（IPC））

Int.Cl. C09J1/00-201/10, G02F1/13, G11B7/26, B29C65/48

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
X	JP 2004-145096 A（セイコーエプソン株式会社）2004.05.20, 特許請求の範囲、段落[0035]～[0039]（ファミリーなし）	1, 3-4, 6
Y		2, 5
Y	JP 4-199130 A（松下電器産業株式会社）1992.07.20, 第3頁右上欄第13行～第19行（ファミリーなし）	2, 5
Y	JP 2015-166426 A（セイコーエプソン株式会社）2015.09.24, 段落[0049]（ファミリーなし）	2, 5

☑ 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

21.06.2017

国際調査報告の発送日

04.07.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

吉岡 沙織

4Z

3646

電話番号 03-3581-1101 内線 3480

C (続き) . 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
Y	JP 2015-151472 A (株式会社巴川製紙所) 2015.08.24, 請求項 1 7 (ファミリーなし)	2, 5