

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年4月3日 (03.04.2008)

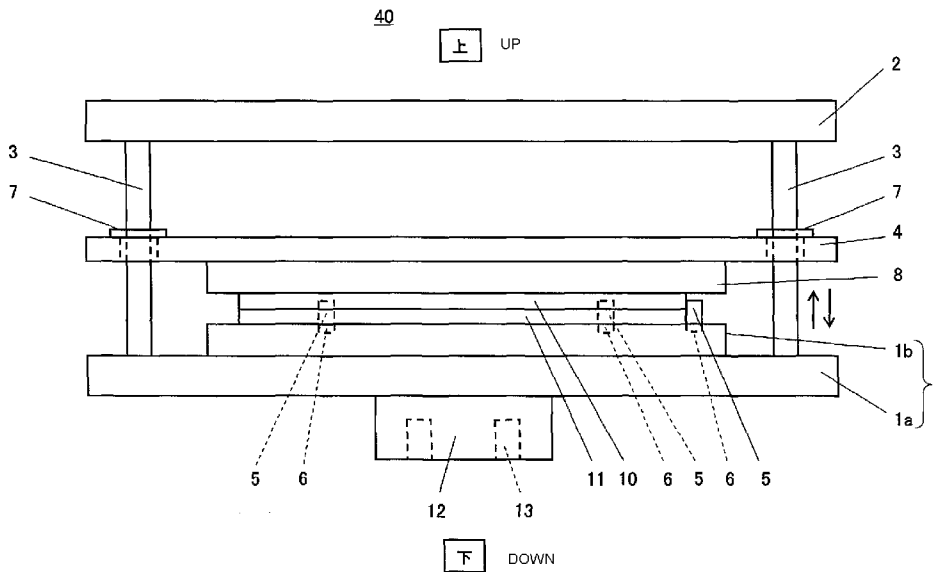
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/038452 A1

- (51) 国際特許分類:
C03B 23/20 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/064419
 - (22) 国際出願日: 2007年7月23日 (23.07.2007)
 - (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2006-261928 2006年9月27日 (27.09.2006) JP
 - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 新明和工業株式会社 (SHINMAYWA INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒6658550 兵庫県宝塚市新明和町1番1号 Hyogo (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 武内 清 (TAKEUCHI, Kiyoshi). 岩崎 安邦 (IWASAKI, Yasukuni).
 - (74) 代理人: 角田 嘉宏, 外(SUMIDA, Yoshihiro et al.); 〒6500031 兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 特許業務法人 有古特許事務所 Hyogo (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

(54) Title: GLASS MEMBER FUSING DEVICE AND GLASS FUSING SYSTEM USING IT

(54) 発明の名称: ガラス部材溶着治具及びそれを用いるガラス溶着システム



(57) Abstract: A glass member fusing device comprises a base member (1) having a major surface on which glass members (10, 11) are placed in a predetermined area (15), positioning members (5) so fitted to the base member (1) that they are in contact with the outer surfaces of the glass members (10, 11) and they position the glass members (10, 11) in the predetermined area (15), and a pressing structure so installed on the base member (1) as to press the glass members (10, 11) against the major surface of the base member (1) and separate from the glass members (10, 11). The positioning members (5) are so fitted that a laser beam can be applied to all around the outer surfaces of the glass members (10, 11) without intercepting the laser beam by the positioning member (5).

[続葉有]



WO 2008/038452 A1



(57) 要約: ガラス部材(10、11)がその所定領域(15)に載置される主面を有するベース部材(1)と、ガラス部材(10、11)の外周面に接触してガラス部材(10、11)を所定領域(15)に位置決めすることが可能なようにベース部材(1)に設けられた位置決め部材(5)と、ガラス部材(10、11)をベース部材(1)の主面に押圧し、かつ、該ガラス部材(10、11)から離脱することが可能なようにベース部材(1)に設けられた押圧構造と、を備え、位置決め部材(5)は、該位置決め部材(5)によってレーザ光が遮られることなくガラス部材(10、11)の外周面に全周に渡ってレーザ光を照射することが可能なように設けられている、ガラス部材溶着治具。

明 細 書

ガラス部材溶着治具及びそれを用いるガラス溶着システム

技術分野

[0001] 本発明は、ガラス部材溶着治具及びそれを用いるガラス溶着システムに関する。

背景技術

[0002] 複数のガラスを溶着させる方法としては、加熱炉中にてガラスを加熱して溶着する方法、低融点のフリットを用いて接着する方法やガラスの周辺部にレーザー光等を当てて溶着する方法が知られている。レーザー光等を当てて溶着する方法としては、最大失透速度が $100\mu\text{m}/\text{分}$ 以下の複数のガラス部材を準備し、これらのガラス部材の周辺部にレーザー光を当てて加熱して溶着する方法が知られている(例えば、特許文献1参照)。

[0003] 特許文献1のガラス構造体の製造方法によれば、ガラス部材が軟化、溶着するまでにガラス部材内に失透が発生するのを防止して溶着性を向上させることができる。

特許文献1:特開2000-344537号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1に開示されているようなガラス構造体の製造方法では、位置決めをする部材を介さずに、複数のガラス部材を溶着しているため、ガラス部材が溶着されるまでの間に、これらのガラス部材の位置ズレが生じるおそれがあり、未だ改善の余地があった。

[0005] 本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、簡易な構成で、ガラス部材の位置決めができ、効率よくガラスの溶着を連続して行うことができるガラス部材溶着治具及びそれを備えるガラス溶着システム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

[0006] 前記課題を解決するために本発明に係るガラス部材溶着治具は、複数のガラス部材にレーザー光を照射し、該複数のガラス部材を該照射部において溶着するために用いられる治具であって、前記複数のガラス部材がその所定領域に載置される主面を

有するベース部材と、前記ガラス部材の外周面に接触して該複数のガラス部材を前記所定領域に位置決めすることが可能なように前記ベース部材に設けられた位置決め部材と、前記複数のガラス部材を前記ベース部材の主面に押圧し、かつ、該ガラス部材から離脱することが可能なように前記ベース部材に設けられた押圧構造と、を備え、前記位置決め部材は、該位置決め部材によって前記レーザ光が遮られることなく前記複数のガラス部材の外周面に全周に渡って前記レーザ光を照射することが可能なように設けられている。

[0007] これにより、簡易な構成で、ガラス部材の位置決めができ、また、位置決めしたガラス部材を固定することができる。

[0008] 本発明に係るガラス部材溶着治具では、前記ベース部材は、板状の本体部と、板状の緩衝部と、を有しており、前記ベース部材の主面は、前記本体部の主面と前記緩衝部の主面とにより構成されてもよい。

[0009] 本発明に係るガラス部材溶着治具では、前記押圧構造は、前記複数のガラス部材を前記ベース部材の主面に押圧するための押圧部材と、前記押圧部材を前記ベース部材の主面に垂直な方向に移動するよう案内するガイド部材と、を備えていてもよい。

[0010] 本発明に係るガラス部材溶着治具では、前記押圧部材は、前記複数のガラス部材を保護するための緩衝部材が設けられており、前記押圧部材は、前記緩衝部材を介して前記複数のガラス部材を前記ベース部材の主面に押圧されてもよい。

[0011] 本発明に係るガラス部材溶着治具では、板状の枠部材をさらに備え、前記ガイド部材は柱状に形成され、かつ、前記ベース部材の主面の前記所定領域の周囲に1以上の前記ガイド部材が該主面に垂直に突出するように設けられ、前記押圧部材は板状に形成されるとともにその厚み方向に貫通する1以上の嵌合孔を有し、かつ、1以上の前記嵌合孔において前記ガイド部材に摺動自在に嵌入され、前記ガイド部材の先端部が前記枠部材によって固定されていてもよい。

[0012] 本発明に係るガラス部材溶着治具では、前記押圧部材は、前記ガラス部材溶着治具の姿勢が、前記ベース部材の主面が実質的に略水平になるような姿勢である場合に、自重によって前記複数のガラス部材を前記ベース部材の主面に押圧するもので

あってもよい。

[0013] 本発明に係るガラス部材溶着治具では、前記ベース部材の主面に、位置決め凹部が設けられ、前記位置決め部材は、前記押圧構造によって前記複数のガラス部材が前記主面に押圧された状態で、前記位置決め凹部に嵌脱可能なように設けられていてもよい。

[0014] 本発明に係るガラス部材溶着治具では、前記位置決め部材は、前記ベース部材の主面から突出し、かつ、そこから退避可能なように設けられていてもよい。

[0015] 本発明に係るガラス部材溶着治具では、前記位置決め部材は、前記レーザー光を透過する材料で構成されていてもよい。

[0016] 本発明に係るガラス部材溶着治具では、前記ベース部材の下部に、前記ガラス部材溶着治具を回転駆動する回転駆動機構に装着するための被装着部が設けられていてもよい。

[0017] また、本発明に係るガラス溶着システムは、搬送路と、該搬送路上を前記複数のガラス部材が搭載された前記ガラス部材溶着治具を搬送するための搬送手段と、を有する搬送機構と、前記搬送路上に、前記ガラス部材溶着治具に搭載されて搬送される前記複数のガラス部材を加熱する加熱炉と、前記レーザー光を照射するためのレーザー光照射器と、前記ガラス部材溶着治具を前記被装着部において装着して、これを前記搬送路から持ち上げて回転させる回転駆動機構と、を備え、前記加熱炉には、入射窓が設けられており、前記レーザー光照射器は、前記回転されるガラス部材溶着治具に載置された前記複数のガラス部材の前記照射部に前記レーザー光を前記入射窓を通じて照射可能なように設けられている。

[0018] これにより、簡易な構成で、ガラス部材の位置決めができ、効率よくガラスの溶着を連続して行うことができる。

発明の効果

[0019] 本発明のガラス部材溶着治具及びそれを備えるガラス溶着システムによれば、簡易な構成で、ガラス部材の位置決めが可能となり、効率よくガラスの溶着を連続して行うことが可能となる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]図1は、本発明の実施の形態1に係るガラス溶着システムに用いるガラス部材溶着治具の構成を模式的に示す側面図である。

[図2]図2は、図1に示すガラス部材溶着治具の上面図である。

[図3]図3は、本実施の形態1に係るガラス溶着システムの概略構成を示す模式図である。

[図4]図4は、図3に示すガラス溶着システムの上面図である。

[図5]図5は、図3に示すガラス溶着システムにおける搬送機構の要部を拡大した模式図である。

[図6]図6は、図3に示すガラス溶着システム100における加熱炉50の溶着部53を示す模式図である。

[図7]図7は、本実施の形態1に係るガラス溶着システムに用いるガラス部材溶着治具の変形例1を模式的に示す側面図である。

[図8]図8は、本実施の形態1に係るガラス溶着システムに用いるガラス部材溶着治具の変形例2を模式的に示す側面図である。

[図9]図9は、図8に示すガラス部材溶着治具の上面図である。

符号の説明

- [0021] 1 ベース部材
1a 本体部
1b 緩衝部
2 枠部材
3 ガイド部材
4 押圧部材
5 位置決め部材
5a 位置決め部材
6 位置決め凹部
7 軸受け部材
8 緩衝部材
10 ガラス部材

- 11 ガラス部材
- 12 被装着部
- 13 被装着凹部
- 14 弾性部材
- 15 ガラス部材載置領域
- 25a 頭部
- 25b 基部
- 25c 蓋部材
- 40 ガラス部材溶着治具
- 40a ガラス部材溶着治具
- 40b ガラス部材溶着治具
- 50 加熱炉
- 51 取り付け部
- 52 予熱部
- 53 溶着部
- 54 徐冷部
- 55 取り出し部
- 56 開口部(入射窓)
- 61 枠部材
- 62 搬送ローラ
- 62a 回動軸
- 62b ロール部
- 62c 鏝部
- 70 搬送機構
- 71 搬送路
- 72 搬送手段
- 80 レーザ光照射器
- 90 回転駆動機構

- 91 駆動部
- 91a シリンダ
- 91b ピストンロッド
- 92 断熱部
- 93 回転軸
- 94 装着部
- 95 突起部
- 100 ガラス溶着システム
- 200 制御装置

発明を実施するための最良の形態

[0022] 以下、本発明の好ましい実施の形態を、図面を参照しながら説明する。

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係るガラス溶着システムに用いるガラス部材溶着治具の構成を模式的に示す側面図である。図2は、図1に示すガラス部材溶着治具の上面図である。なお、図1において、ガラス部材溶着治具における上下方向を、図における上下方向として表わしている。

[0023] まず、本実施の形態1に係るガラス溶着システムに用いるガラス部材溶着治具について説明する。

[0024] 図1に示すように、ガラス部材溶着治具40は、ベース部材1、枠部材2、ガイド部材3、押圧部材4、位置決め部材5、及び位置決め凹部6を有する。

[0025] ベース部材1は、板状の本体部1aと板状の緩衝部1bを有している。緩衝部1bの主面は、本体部1aの主面より小さくなるように形成されており、本体部1aの主面上に緩衝部1bが設けられていて、ベース部材1は積層構造を有している。ベース部材1の主面は、本体部1aの上側の主面(正確には、当該主面のうちの緩衝部1bが設けられていない部分)と緩衝部1bの上側の主面によって構成されている。

[0026] 緩衝部1bの主面には、溶着すべきワークとしての積層された複数のガラス部材10、11が載置される。このワークは、ここでは、2枚の矩形の板ガラスである。このワークは、板ガラスには限定されず、外周部を溶着すべき積層されたガラス部材であればよ

い。また、その平面形状は矩形に限定されず、周囲から外周面にレーザ光を照射可能な形状であればよく、積層数は2以上であればよい。複数のガラス部材10、11は、ここでは、互いに同じ形状を有し、積層方向から見て、双方の外周が一致するように積層されているが、これに限定されず、各ガラス部材の形状が異なっており、積層方向から見て、双方の外周が一致しないように積層されていても構わない。そして、緩衝部1bの主面には、複数のガラス部材10、11が載置されるべき領域(所定領域:以下、ガラス部材載置領域という)15が想定されている。

[0027] また、本体部1aの主面の4つの角部には、該主面に垂直に突出するように円柱状のガイド部材3が配設されている(図2参照)。なお、本体部1aは、耐熱性を有するセラミックや金属(例えば、オーステナイト系ステンレス、オーステナイト系耐熱鋼やチタン等)で構成されており、緩衝部1bは、後述するガラス部材11の表面を傷つけないように、セラミックやカーボンで構成されている。

[0028] ガイド部材3の先端部には、板状の枠部材2が設けられており、これにより、各ガイド部材3は互いに固定される。なお、ガイド部材3は、ここでは、ベース部材1及び枠部材2の角部に設けられているが、これに限定されず、ガラス部材10、11の外周面に照射するレーザ光が遮られないようにする観点から、ガラス部材10、11が載置されるベース部材1のガラス部材載置領域15の周囲に設けられていれば、その設置場所については限定されない。また、ガイド部材3は、ここでは、4箇所には設けられているが、後述する押圧部材4の移動を規定する観点から、ガイド部材3の設置数は1以上であれば限定されない。また、枠部材は、ここでは、板状に形成されているが、これに限定されず、フレーム状に形成されてもよく、ガイド部材3の先端部を互いに固定することができれば、その形状は限定されない。

[0029] ガイド部材3には、板状の押圧部材4が軸受け部材7を介して摺動自在に設けられている。押圧部材4は、ベース部材1と枠部材2との間に設けられており、押圧部材4の角部には、厚み方向に貫通する貫通孔が設けられている。該貫通孔には、耐熱性を有する軸受け部材7が嵌挿されている。軸受け部材7は、すべり軸受け等の直動ガイドを用いており、軸受け部材7の嵌合孔にガイド部材3が挿通されている。これにより、押圧部材4は、ガイド部材3に沿ってベース部材1の主面に垂直な方向に摺動す

ることができる。

[0030] また、押圧部材4の下側の主面には、板状の緩衝部材8が設けられている。緩衝部材8は、ガラス部材10の表面を傷つけないように、セラミックやカーボンで構成されている。これにより、押圧部材4は、積層された板状のガラス部材10、11をベース部材1の主面に緩衝部材8を介して押圧部材4と緩衝部材8の自重により押圧することができ、ガラス部材10、11を固定することができる。

[0031] 次に、ガラス部材10、11の位置決めについて説明する。

[0032] 図1及び図2に示すように、緩衝部1bの主面には、ガラス部材載置領域15の外周に接するように複数の位置決め凹部6が設けられている。位置決め凹部6が設置される位置は、載置されるガラス部材の大きさによってガラス部材載置領域15が適宜に想定され、それに応じて適宜設計される。そして、位置決め凹部6に円柱状の位置決め部材5を嵌挿し、位置決め部材5の周面にガラス部材10、11の外周面を当接させることで、ガラス部材10、11の位置決め及び2枚のガラス部材10、11相互の位置合わせを行うことができる。また、位置決め部材5を、位置決め凹部6から脱着する(抜出す)ことで、ガラス部材10、11の外周面にレーザ光を位置決め部材5によって遮られることなく照射することができる。

なお、位置決め凹部6の深さ寸法及び位置決め部材5の高さ寸法は、n枚のガラス部材が積層された場合に、ベース部材1(緩衝部1b)の主面と緩衝部材8の主面をそれぞれ、積層されたガラス部材(ここでは、ガラス部材10、11)と当接させた状態で、位置決め部材5の緩衝部1bの主面からの突出寸法が、ベース部材1(緩衝部1b)の主面と積層されたn-1枚のガラス部材の上端部との間の寸法よりも大きくなるように、かつ、位置決め凹部6の深さ寸法が、位置決め部材5の上端部と緩衝部材8の下側の主面との間にできる隙間の寸法よりも小さくなるように、適宜設計される。また、位置決め部材5は、レーザ光を透過し、かつ、耐熱性を有する材料で構成されていてもよい。このような材料としては、レーザ光を透過する部材(例えば、波長10.6 μ mの炭酸ガスレーザに対しては、セレン化亜鉛(ZnSe)、塩化カリウム(KCl)や塩化ナトリウム(NaCl)等)が挙げられ、これにより、位置決め部材5を位置決め凹部6から脱着しなくても、ガラス部材10、11の外周面にレーザ光を位置決め部材5によって遮られるこ

となく照射することができる。

[0033] また、ベース部材1の下側の主面には、短円柱状の被装着部12が設けられており、被装着部12の下側の主面には、被装着凹部13が設けられている。該被装着凹部13には、後述する回転駆動器90の先端部が嵌挿されて、ガラス部材溶着治具40を回転駆動器90に装着することができる。

[0034] これにより、本実施の形態1のガラス部材溶着治具40は、ガラス部材10、11を容易に位置決めすることができ、また、位置決めしたガラス部材10、11を固定することができる。

[0035] なお、ベース部材1の緩衝部1bの主面と緩衝部材8の主面が、ガラス部材10、11と当接する構成としたが、これに限定されず、緩衝部1bを設けずにベース部材1の本体部1aの主面と押圧部材4の主面が、直接ガラス部材10、11と当接するような構成としてもよい。

[0036] 次に、本実施の形態1に係るガラス溶着システムについて、図3及び図4を参照しながら説明する。

[0037] 図3は、本実施の形態1に係るガラス溶着システムの概略構成を示す模式図である。図4は、図3に示すガラス溶着システムの上面図である。なお、図3及び図4においては、一部を省略している。

[0038] 図3に示すように、本実施の形態1に係るガラス溶着システム100は、ガラス部材溶着治具40、加熱炉50、搬送機構70、レーザー光照射器80、回転駆動機構90、及び制御装置200を有する。

[0039] まず、搬送機構70について説明する。

[0040] 搬送機構70は、搬送路71と搬送手段72を有しており、搬送路71は、水平方向に設置されている。

[0041] 搬送路71は、ベルトコンベアやローラコンベア等の公知のコンベアで構成することができるが、ガラス部材溶着治具40を加熱炉50内で搬送させる観点から、耐熱性を有するように構成されていることが好ましく、ここでは、図5に示すようなローラコンベアを用いている。また、搬送手段72は、搬送路71のコンベアを動かすことができる動力源(例えば、電気モータ)で構成されている。

- [0042] ここで、搬送路71について、図5を参照して説明する。
- [0043] 図5は、図3及び図4に示すガラス溶着システム100における搬送路71の要部を拡大した模式図である。
- [0044] 搬送路71は、互いに平行に、かつ、水平方向に延びる一对の直線状の枠部材61を有している。枠部材61の下端には、搬送路71の下端部を閉鎖するための蓋部材63が設けられている。また、一对の枠部材61の内面には、多数の搬送ローラ62が、所定の間隔で、互いに対向するように回動自在に配設されている。搬送ローラ62は、回動軸62aと、鏝部62cを有するロール部62bと、から構成されている。回動軸62aは、適宜な回転伝達機構(図示せず)を介して搬送手段72に接続されている。また、回動軸62aは、その基端部が枠部材61に回動自在に取り付けられ、その先端部にロール部62bが同軸に設けられている。ロール部62bの外周面は、搬送すべきガラス部材溶着治具40におけるベース部材1の下側の主面に当接する。そして、搬送手段72を駆動させることにより、搬送ローラ62が回転して、ガラス部材溶着治具40が搬送される。このとき、ベース部材1が、対となっている搬送ローラ62の鏝部62cで両側から案内されることにより、ガラス部材溶着治具40は、一定の枠部材61の長手方向に搬送される。なお、個々の搬送ローラ62は、適宜な手段によって、連動するように構成されている。また、搬送機構70は、制御装置200によって制御されている。
- [0045] 次に、加熱炉50について説明する。
- [0046] 図3及び図4に示すように、加熱炉50は、搬送機構70の略全体部を覆うようにして配設されている。加熱炉50は、予熱部52、溶着部53及び徐冷部54を有している。また、搬送路71の加熱炉50の前側及び後ろ側に位置する部分が、それぞれ、取り付け部51及び取り出し部55を構成している。
- [0047] 加熱炉50の溶着部52には、加熱炉50を構成する外壁に、厚み方向に貫通する開口部56が、対になるようにして設けられており、該開口部56が、入射窓56を構成する。入射窓56は、ガラス部材10、11の外周面にレーザ光を照射して溶着させる観点から、ガラス部材10、11の縦、横及び高さ寸法よりも大きく形成されていけばよく、ここでは、ガラス部材溶着治具40よりも大きくなるように形成されている。
- [0048] 加熱炉50の内部には、ヒータ(図示せず)が設けられており、該ヒータは、電気又は

ガスを熱源とする公知のヒータ(例えば、シースヒータやガスヒータ)が用いられている。そして、後述する制御装置200が、加熱炉50内の温度を所定の温度に保つようにヒータを調整している。

[0049] 次に、レーザ光照射器80について説明する。

[0050] レーザ光照射器80は、図4に示すように、加熱炉50における溶着部53の外側に、一对の入射窓56に対応するように設けられている。レーザ光照射器80は、加熱炉50に対して3次元方向に相対移動可能な加工ヘッド、及び該加工ヘッドから照射するレーザ光を発生するレーザ発振器等を有している(いずれも図示せず)。また、レーザ光照射器80は、水平方向に移動可能に構成されている。これにより、加工ヘッドでレーザ光の照射方向の微調整を行い、レーザ光照射器80が水平方向に移動することで、ガラス部材10、11の一方の側の端面(ここでは、矩形のガラス部材10、11の4つの端面のうち互いに対向する端面の一方の端面)全域にレーザ光を照射することができる。このとき、レーザ光照射器80から照射されるレーザ光は、略平行光でもよく、また、照射部分における径(スポット径)が、ガラス部材10、11と、ベース部材1の緩衝部1bと、緩衝部材8と、の全厚み寸法よりも大きければ、収束光でもデフォーカスした光でもよい。このデフォーカスした光は、凸レンズの焦点位置の前後どちらを使用してもよく、また、凹レンズでレーザ光を広げて使用してもよい。

[0051] 回転駆動機構90は、図3に示すように、加熱炉50の溶着部53(正確には、搬送路71)の下方に設けられており、溶着部53に到達したガラス部材溶着治具40を鉛直方向に持ち上げ、回転させている。

[0052] ここで、回転駆動機構90について、図6を参照して説明する。

[0053] 図6は、図3に示すガラス溶着システム100における加熱炉50の溶着部53を示す模式図であり、図6(a)は、ガラス部材溶着治具40が溶着部53に到達した状態を示す模式図であり、図6(b)は、ガラス部材溶着治具40が回転駆動機構90により持ち上げられ、回転している状態を示す模式図である。なお、図6において、ガラス溶着システム100における上下方向を、図における上下方向として表わし、また、図6において、その一部を省略している。

[0054] 図6に示すように、回転駆動機構90は、駆動部91と、断熱部92と、回転軸93と、装

着部94と、を有する。

[0055] 駆動部91は、シリンダ91aとそのピストンロッド91bを有しており、ピストンロッド91bは、シリンダ91aにより鉛直方向に移動可能に構成されている。ピストンロッド91bの先端部には、断熱部92が設けられている。これにより、炉50から回転軸93を介して伝熱される熱を断熱部92が遮断し、駆動部91が加熱されるのを防止することができる。

[0056] 断熱部92には、円筒状の回転軸93が設けられており、回転軸93は、搬送路71の蓋部材63に設けられた貫通孔を挿通するように構成されている。回転軸93には、図示されない回転機構(例えば、ピストンロッド91bに取り付けられたモータ)が接続されており、該回転機構により、回転軸93が回転される。また、回転軸93の先端部には、円板状の装着部94が設けられている。装着部94の上側の主面には、厚み方向に突出する突起部95が設けられている。該突起部95は、図6(a)に示すように、ガラス部材溶着治具40が溶着部53に到達したときには、ガラス部材溶着治具40の被装着部12と当接しないように退避(下降)するよう構成されている。そして、図6(b)に示すように、突起部95は、駆動部91により上昇させられると、ガラス部材溶着治具40の被装着部12の被装着凹部13に嵌挿され、ガラス部材溶着治具40と回転駆動機構90とが接続される。これにより、ガラス部材溶着治具40を、回転駆動機構90で鉛直方向に移動させ、回転させることができる。

[0057] なお、駆動部91をシリンダで構成されているとしたが、これに限定されず、例えば、ボールネジ、ローラネジやクランク機構等を用いて、ガラス部材溶着治具40を鉛直方向に移動させてもよい。

[0058] 制御装置200は、マイコン等のコンピュータによって構成されており、CPU等からなる演算処理部、メモリ等からなる記憶部、モニター等の表示部、カレンダー機能を有する時計部及びキーボード等の操作入力部(いずれも図示せず)を有している。演算処理部は、記憶部に格納された所定の制御プログラムを読み出し、これを実行することにより、ガラス溶着システム100に関する各種の制御を行う。また、演算処理部は、記憶部に記憶されたデータや操作入力部から入力されたデータを処理する。

[0059] 次に、本実施の形態1に係るガラス溶着システム100の動作及びガラス溶着プロセ

スについて図3、図4、及び図6を参照して説明する。

- [0060] ガラス溶着システム100の動作は、制御装置200によって制御されている。そして、ガラス溶着プロセスは、図3及び図4に示すように、取り付け工程、予熱工程、溶着工程、徐冷工程、及び取り出し工程の各工程から成り立っている。
- [0061] まず、制御装置200は、加熱炉50に加熱開始指令を出し、加熱炉50内の予熱部52等が所定の温度になるように図示されないヒータを制御する。また、搬送機構70は、所定のタクトタイムで間欠運転される。従って、後述するように、搬送路71上に所定の間隔で、載置されたガラス部材溶着治具40は、所定のタクトタイムで停止と移動とを繰り返しながら、搬送路71上を搬送される。また、ガラス部材溶着治具40が搬送路71上に載置される所定の間隔は、取り付け位置51、予熱部52、溶着部53、徐冷部54、及び取り出し部55にガラス部材溶着治具40それぞれ停止するような間隔である。
- [0062] 取り付け工程として、作業者が、取り付け部51の搬送路71上にガラス部材溶着治具40を載置する。ついで、ガラス部材溶着治具40の押圧部材4が、上方に押し上げられ、位置決め部材5を位置決め凹部6に嵌挿する。そして、ガラス部材10、11の外周面と位置決め部材5の周面とを当接させることにより、ガラス部材10、11の位置決め及び2枚のガラス部材10、11の相互の位置合わせをして、ベース部材1の主面にガラス部材10、11を載置する。次に、押圧部材4を下方に押し下げ、緩衝部材8の主面とガラス部材10の主面とを当接させる。このとき、押圧部材4は、押圧部材4及び緩衝部材8の自重により、緩衝部材8を介してベース部材1の主面にガラス部材10、11を押圧する。これにより、ガラス部材10、11は、緩衝部材8とベース部材1との間に挟持されて固定される。そして、位置決め部材5を位置決め凹部6から脱着する。以降、このガラス部材10、11のガラス部材溶着治具40への搭載、ガラス部材10、11を搭載したガラス溶着治具40の搬送路71上への載置は、上述のタクトタイムに併せて、逐次行われる。
- [0063] 予熱工程として、ガラス部材溶着治具40は、加熱炉50内に搬送され、予熱部52において、所定の温度、所定の時間加熱される。ここで、所定の温度とは、例えば、ソーダガラスが軟化する511～740°Cの間であるが、ガラス部材の種類等によって異なる。また、所定の時間とは、ガラス部材の大きさ等によって異なるが、例えば、5分であ

る。

[0064] 溶着工程として、予熱部52で予熱されたガラス部材10、11(正確には、ガラス部材溶着治具40に積載されたガラス部材10、11)は、溶着部53まで搬送される。すると、制御装置200は、回転駆動機構90及びレーザー光照射器80に運転開始指令を出す。これを受けて、回転駆動機構90の駆動部91が駆動して、装着部94が上方に移動する。この移動に伴って、装着部94の突起部95が、被装着凹部13に嵌挿し、回転駆動機構90とガラス部材溶着治具40とが接続する。そして、駆動部91が、さらに装着部94を上方に移動させることにより、ガラス部材溶着治具40が鉛直方向に持ち上げられる(図6参照)。そして、ガラス部材溶着治具40が所定の位置(入射窓と水平の位置)にまで、持ち上げられると、レーザー光照射器80は、ガラス部材10、11の前述の端面の一端から他端に到るようにレーザー光を照射して、ガラス部材10、11を溶着させる。これにより、ガラス部材10、11の互いに対向する一対の端面が溶着される。次に、回転駆動機構90は、図示されない回転機構により、回転軸93を90度回転させる。そして、再び、レーザー光照射器80が、ガラス部材10、11の端面の一端から他端に到るようにレーザー光を照射して、ガラス部材10、11を溶着させる。これにより、ガラス部材10、11の全ての端面(外周の全周に亘る端面)が溶着される。それから、回転駆動機構90は、回転軸93を更に90度回転させ、駆動部91により装着部94が初期位置にまで下げられ、ガラス部材溶着治具40は、搬送機構70(正確には、搬送路71)の搬送ローラ62と当接した状態に戻る。

[0065] 徐冷工程として、ガラス部材溶着治具40が徐冷部54にまで搬送され、徐冷される。ここでの徐冷は、ガラス部材の種類や大きさ等によって異なるが、例えば、550℃で15分間徐冷し、歪みを除去した後、さらに、30分程度の時間をかけて常温まで徐冷する。

[0066] 取り出し工程として、徐冷部54で徐冷されたガラス部材溶着治具40が、取り出し部55にまで搬送され、作業者が、溶着されたガラス部材10、11を取り出す。次いで、ガラス部材溶着治具40が搬送路71から取り出される。

[0067] このように、本実施の形態1に係る簡易な構成で、ガラス部材の位置決めが可能となり、効率よくガラスの溶着を連続して行うことが可能となる。

[0068] なお、本実施の形態では、レーザ光照射器が水平方向に移動可能に構成したが、これに限定されず、回転駆動機構が水平方向に移動することにより、ガラス部材の端面全域にレーザ光が照射されるように構成されてもよい。また、レーザ光照射器を2つ設ける構成としたが、これに限定されず、1のレーザ光照射器であっても、また、複数のレーザ光照射器を設ける構成としてもよい。

[0069] 次に、本実施の形態1に係るガラス溶着システム100に用いるガラス部材溶着治具40の変形例について説明する。

[0070] [変形例1]

図7は、実施の形態1に係るガラス溶着システム100に用いるガラス部材溶着治具40の変形例を模式的に示す側面図である。なお、図7において、ガラス部材溶着治具における上下方向を、図における上下方向として表わしている。また、以下の説明では、図1と同一又は相当部分には同一符号を付し、重複する説明は省略する。

[0071] 図7に示すように、本変形例1のガラス部材溶着治具40aでは、位置決め部材5aが位置決め凹部6に収容できるように構成されている。位置決め部材5aは、円筒状の頭部25aと、頭部25aに収容可能な円柱状の基部25bとを有しており、基部25bの基端部は、位置決め凹部6の底面に固定されている。基部25bの外周面は、頭部25aの内周面とある程度の摩擦力で摺動するように接触しており、これにより、頭部25aは、基部25bに沿ってベース部材1の主面に垂直な方向に摺動し、かつ、外力が作用しない状態では、その位置を維持することができる。頭部25aの上端部は、蓋部材25cによって閉鎖されており、該蓋部材25cの上端面には、取っ手(図示せず)が設けられている。なお、ここでは、蓋部材25cの上端面は、頭部25aを押し下げたときにベース部材1の緩衝部1bの上側の主面と面一になるように構成されている。また、図示されない取っ手は、使用されないときには、蓋部材25cの上端面と面一になるように設けられている。

[0072] そして、このように構成された位置決め部材5aの頭部25aを、上方に引き出して緩衝部1bの上側の主面から突出させ、ガラス部材10、11の外周面と頭部25aの外周面とを当接させることにより、ガラス部材10、11の位置決めを容易に行うことができる。また、緩衝部1bの主面から突出させた位置決め部材5aの頭部25aを、そこから押

し下げて位置決め凹部6に退避させることにより、位置決め部材5aによって遮られることなく、ガラス部材10、11の外周面にレーザ光を照射することができる。

[0073] [変形例2]

図8は、実施の形態1に係るガラス溶着システム100に用いるガラス部材溶着治具40の変形例を模式的に示す側面図である。図9は、図8に示すガラス部材溶着治具の上面図である。なお、図8において、ガラス部材溶着治具における上下方向を、図における上下方向として表わしている。

[0074] 図8及び図9に示すように、本変形例2のガラス部材溶着治具40bでは、弾性部材14が枠部材2と押圧部材4との間に介設されている。弾性部材14は、下方向(押圧部材4の厚み方向)に押圧部材4を付勢しており、ガラス部材10の主面を、緩衝部材8を介して押圧部材4でより均等に押さえることができ、また、ガラス部材10、11をより強固に固定することができる。なお、弾性部材14は、ここでは、耐熱性を有する圧縮ばねを用いているが、これに限定されず、例えば、耐熱性を有する板ばねを用いてもよい。また、弾性部材14は、図8に示すように、枠部材2と押圧部材4との間に介設されているが、これに限定されず、緩衝部材8の主面がガラス部材10の主面を均等に押さえることができれば、その設置場所や設置数については限定されず、例えば、押圧部材4とベース部材1との間に引っ張りばねを設けてもよい。

[0075] 上記説明から、当業者にとっては、本発明の多くの改良や他の実施形態が明らかである。従って、上記説明は、例示としてのみ解釈されるべきであり、本発明を実行する最良の態様を当業者に教示する目的で提供されたものである。本発明の精神を逸脱することなく、その構造及び／又は機能の詳細を実質的に変更できる。

産業上の利用可能性

[0076] 本発明のガラス部材溶着治具及びそれを備えるガラス溶着システムによれば、簡易な構成で、ガラス部材の位置決めができ、効率よくガラスの溶着を連続して行うことができるガラス部材溶着治具及びそれを備えるガラス溶着システムとして有用である。

請求の範囲

- [1] 複数のガラス部材にレーザー光を照射し、該複数のガラス部材を該照射部において溶着するために用いられる治具であって、
前記複数のガラス部材がその所定領域に載置される主面を有するベース部材と、
前記ガラス部材の外周面に接触して該複数のガラス部材を前記所定領域に位置決めすることが可能なように前記ベース部材に設けられた位置決め部材と、
前記複数のガラス部材を前記ベース部材の主面に押圧し、かつ、該ガラス部材から離脱することが可能なように前記ベース部材に設けられた押圧構造と、を備え、
前記位置決め部材は、該位置決め部材によって前記レーザー光が遮られることなく前記複数のガラス部材の外周面に全周に渡って前記レーザー光を照射することが可能なように設けられている、ガラス部材溶着治具。
- [2] 前記ベース部材は、板状の本体部と、該本体部の主面上に設けられた板状の緩衝部と、を有しており、
前記ベース部材の主面は、前記本体部の主面と前記緩衝部の主面とにより構成されている、請求項1に記載のガラス部材溶着治具。
- [3] 前記押圧構造は、前記複数のガラス部材を前記ベース部材の主面に押圧するための押圧部材と、前記押圧部材を前記ベース部材の主面に垂直な方向に移動するよう案内するガイド部材と、を備える、請求項1に記載のガラス部材溶着治具。
- [4] 前記押圧部材は、前記複数のガラス部材を保護するための緩衝部材が設けられており、
前記押圧部材は、前記緩衝部材を介して前記複数のガラス部材を前記ベース部材の主面に押圧する、請求項3に記載のガラス部材溶着治具。
- [5] 板状の枠部材をさらに備え、
前記ガイド部材は柱状に形成され、かつ、前記ベース部材の主面の前記所定領域の周囲に1以上の前記ガイド部材が該主面に垂直に突出するように設けられ、
前記押圧部材は板状に形成されるとともにその厚み方向に貫通する1以上の嵌合孔を有し、かつ、1以上の前記嵌合孔において前記ガイド部材に摺動自在に嵌入され、

前記ガイド部材の先端部が前記枠部材によって固定されている、請求項3に記載のガラス部材溶着治具。

[6] 前記押圧部材は、前記ガラス部材溶着治具の姿勢が、前記ベース部材の主面が実質的に略水平になるような姿勢である場合に、自重によって前記複数のガラス部材を前記ベース部材の主面に押圧するものである、請求項3に記載のガラス部材溶着治具。

[7] 前記ベース部材の主面に、位置決め凹部が設けられ、
前記位置決め部材は、前記押圧構造によって前記複数のガラス部材が前記主面に押圧された状態で、前記位置決め凹部に嵌脱可能なように設けられている、請求項1に記載のガラス部材溶着治具。

[8] 前記位置決め部材は、前記ベース部材の主面から突出し、かつ、そこから退避可能なように設けられている、請求項1に記載のガラス部材溶着治具。

[9] 前記位置決め部材は、前記レーザー光を透過する材料で構成されている、請求項1に記載のガラス部材溶着治具。

[10] 前記ベース部材の下部に、前記ガラス部材溶着治具を回転駆動する回転駆動機構に装着するための被装着部が設けられている、請求項1に記載のガラス部材溶着治具。

[11] 搬送路と、該搬送路上を前記複数のガラス部材が搭載された請求項10に記載のガラス部材溶着治具を搬送するための搬送手段と、を有する搬送機構と、

前記搬送路上に、前記ガラス部材溶着治具に搭載されて搬送される前記複数のガラス部材を加熱する加熱炉と、

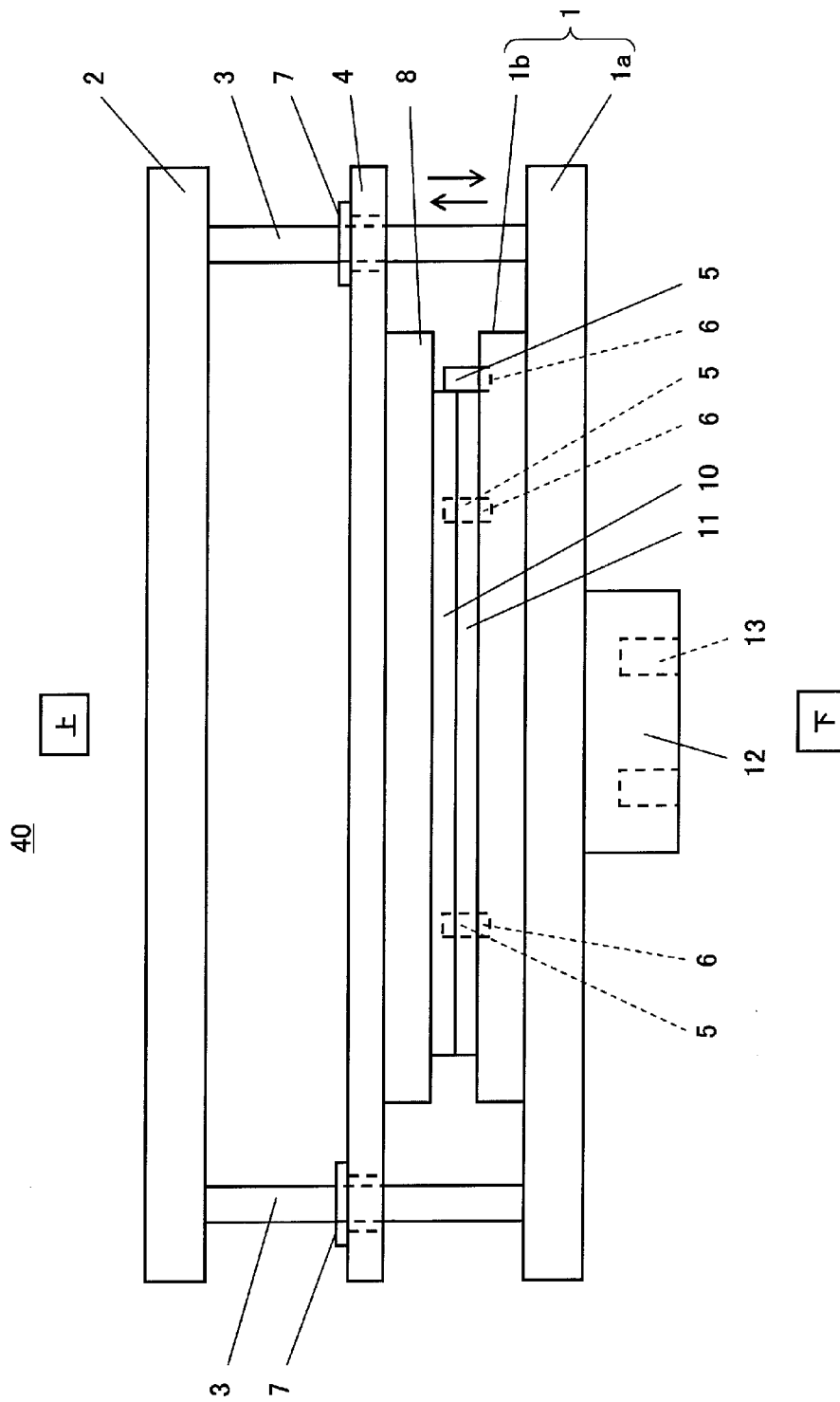
前記レーザー光を照射するためのレーザー光照射器と、

前記ガラス部材溶着治具を前記被装着部において装着して、これを前記搬送路から持ち上げて回転させる回転駆動機構と、を備え、

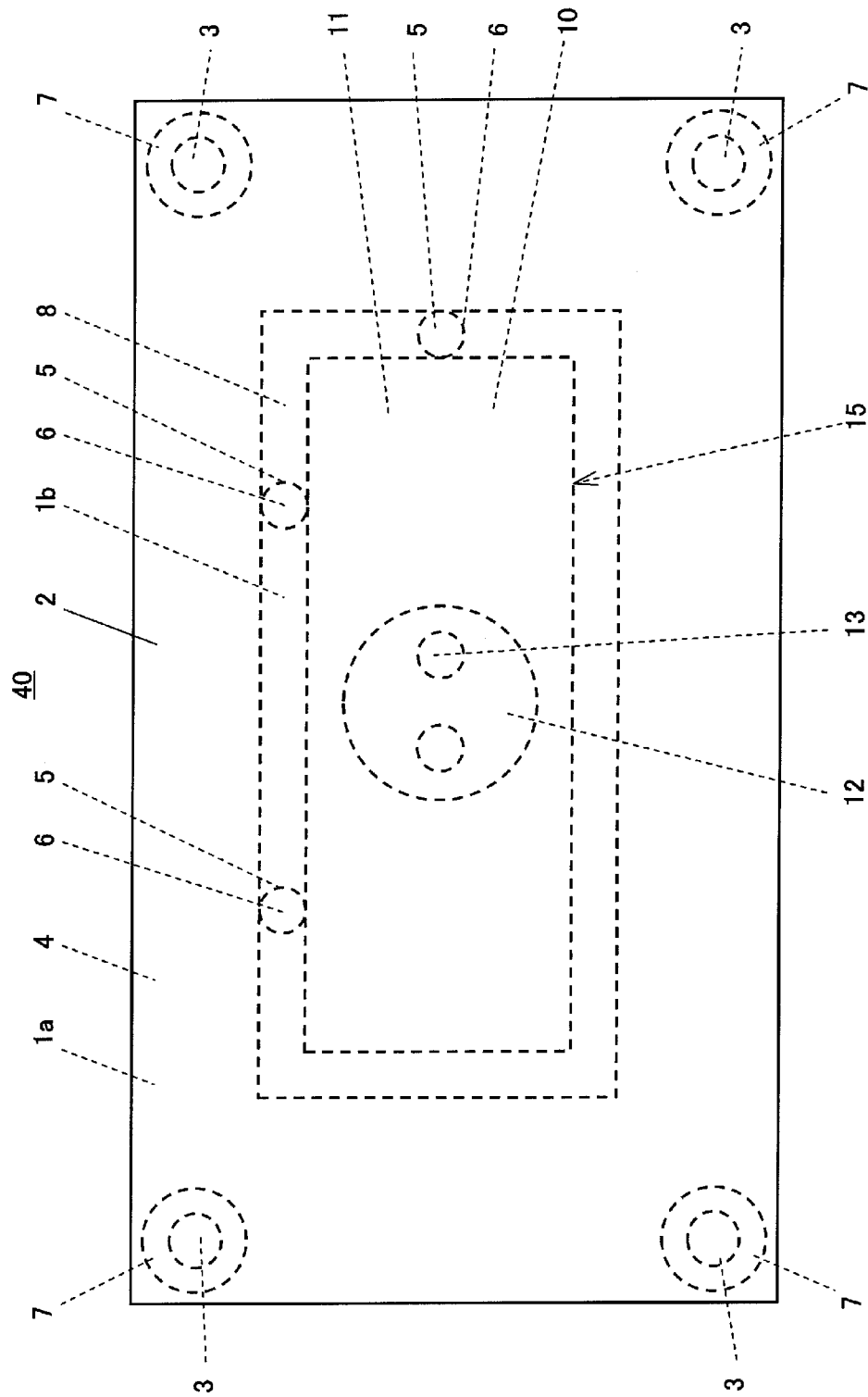
前記加熱炉には、入射窓が設けられており、

前記レーザー光照射器は、前記回転されるガラス部材溶着治具に載置された前記複数のガラス部材の前記照射部に前記レーザー光を前記入射窓を通じて照射可能なように設けられている、ガラス部材溶着システム。

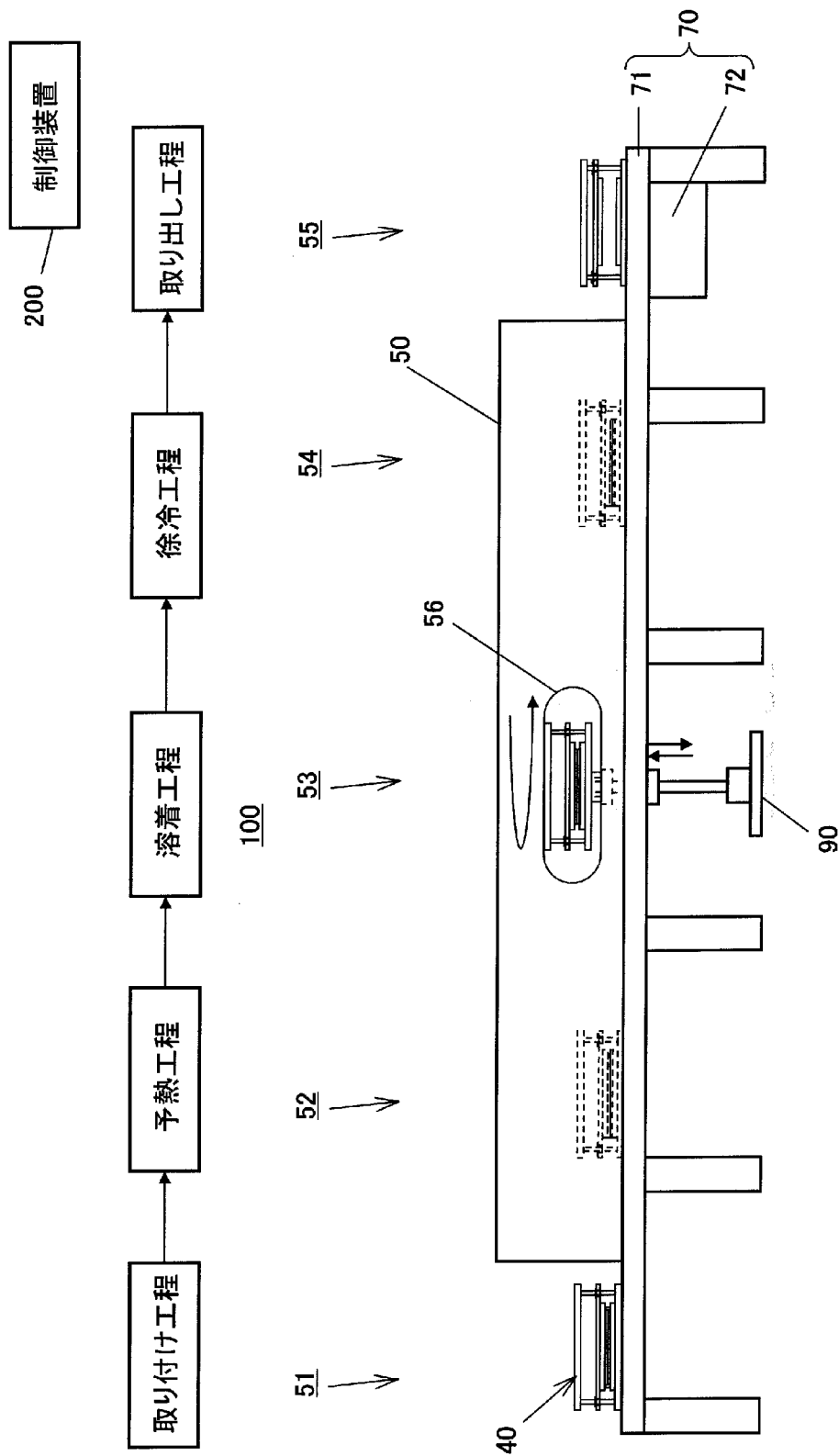
[図1]



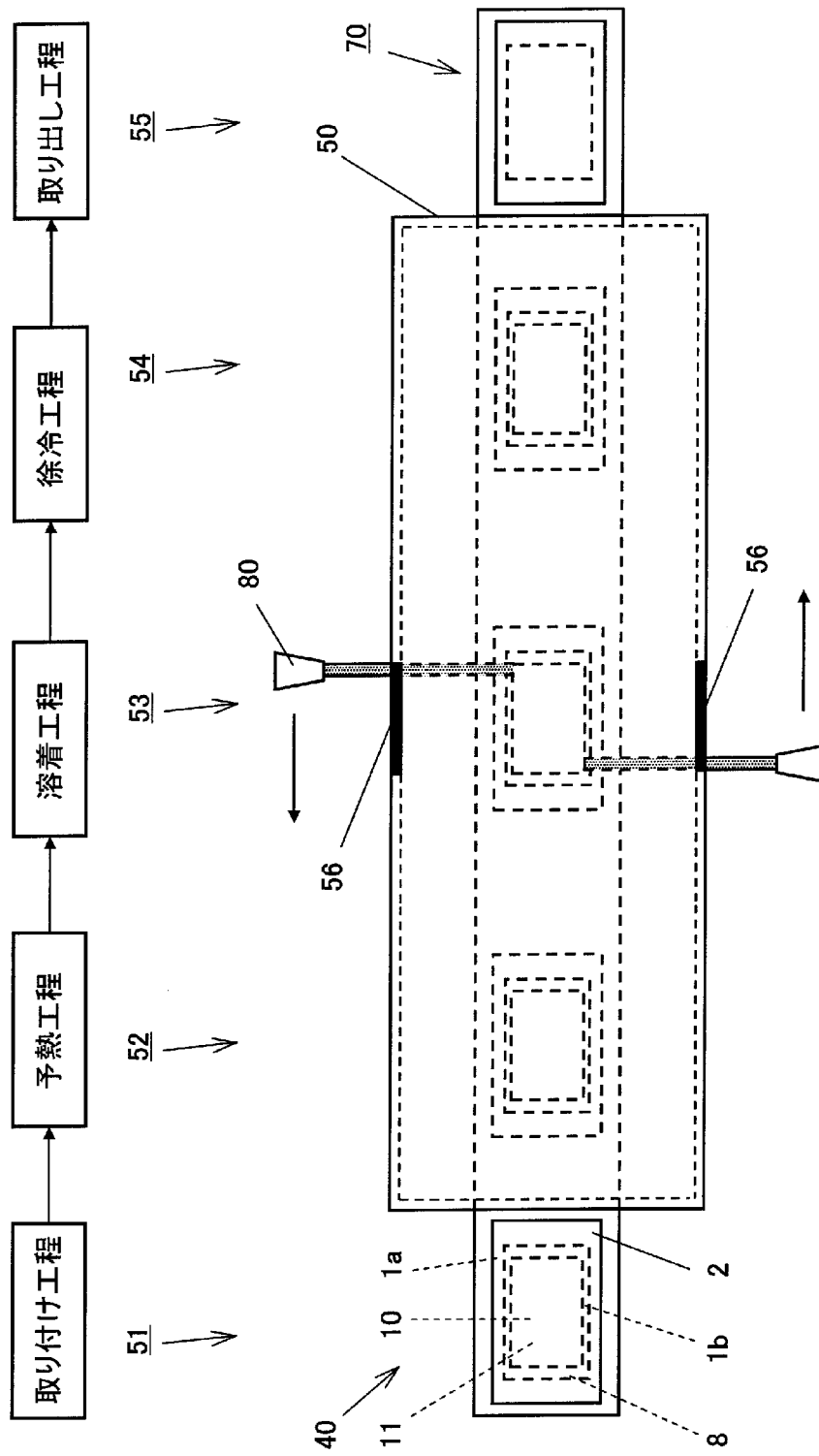
[図2]



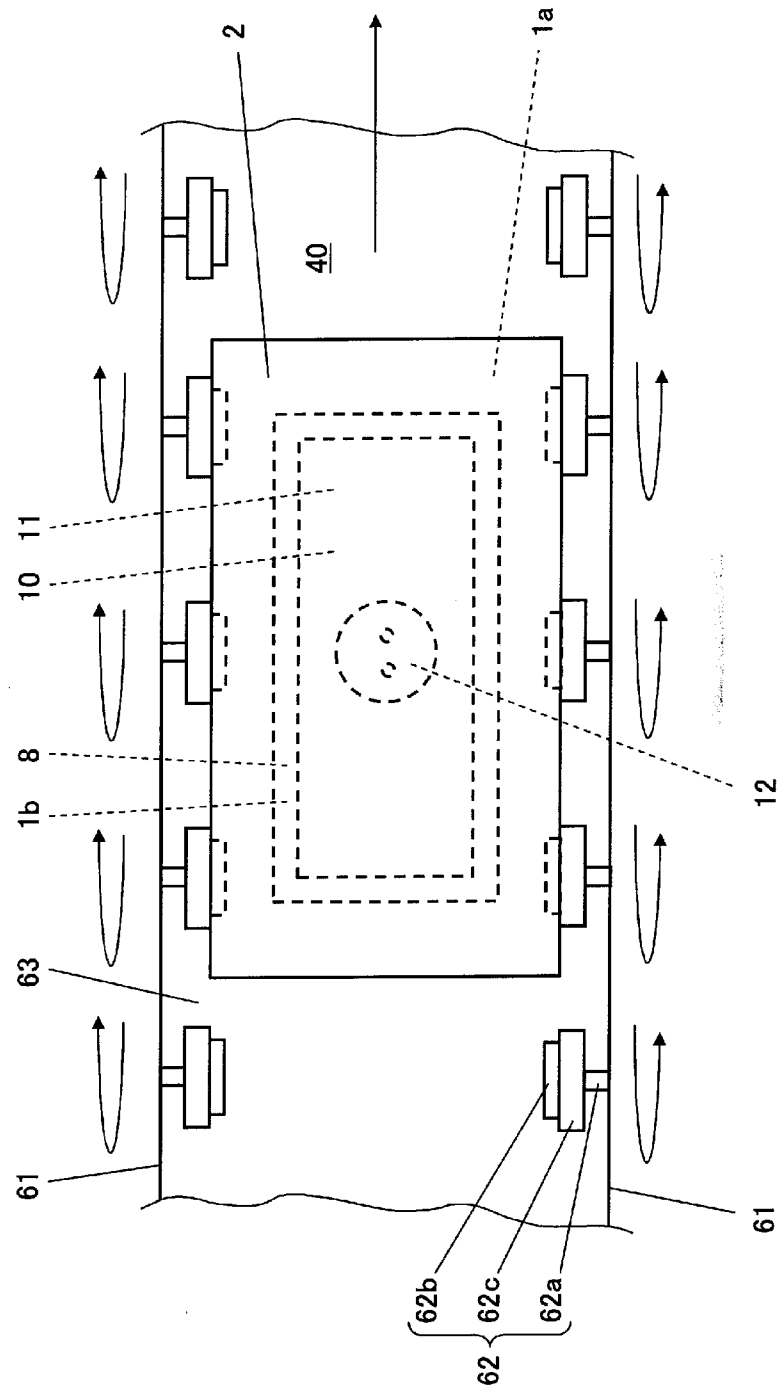
[図3]



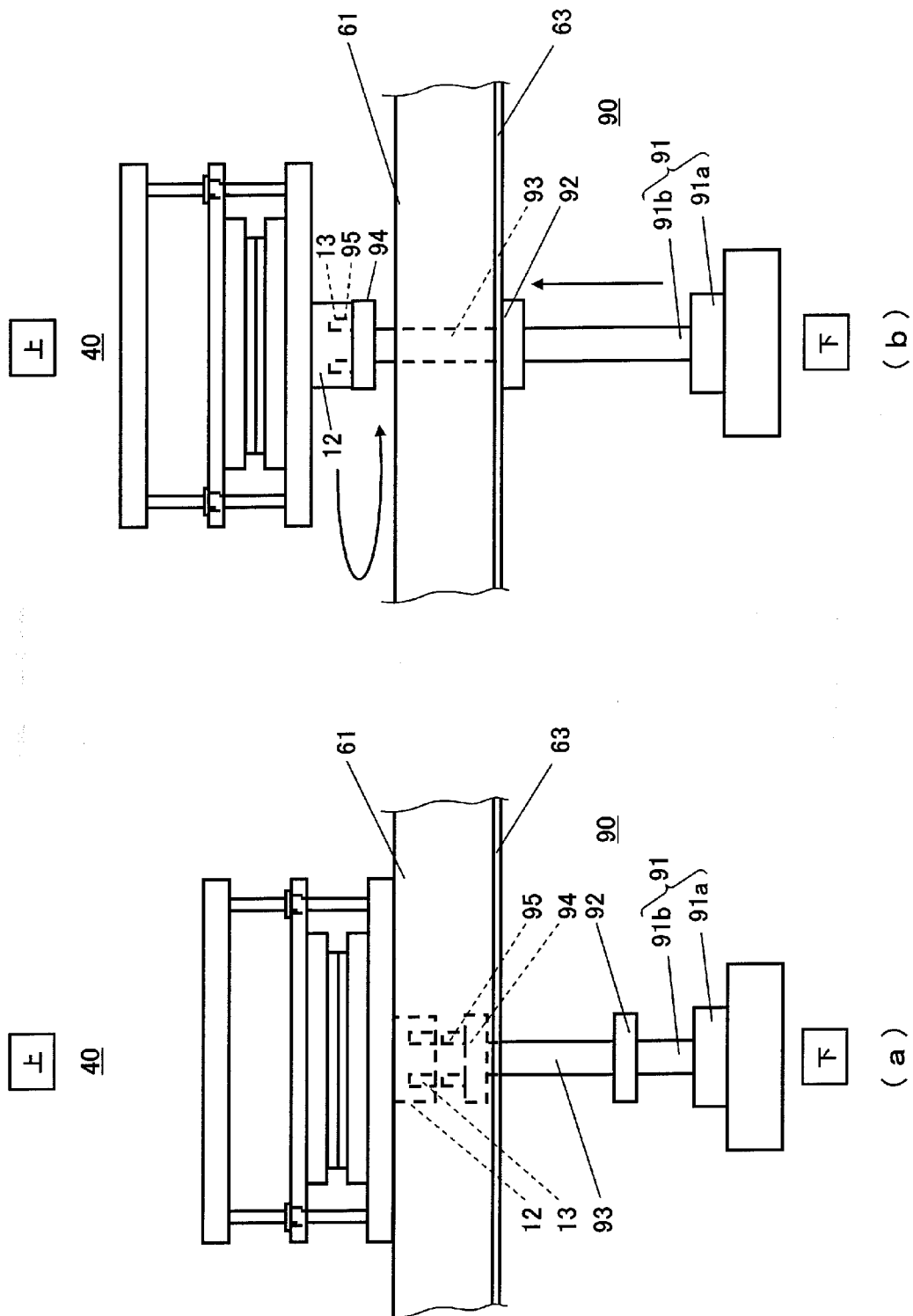
[図4]



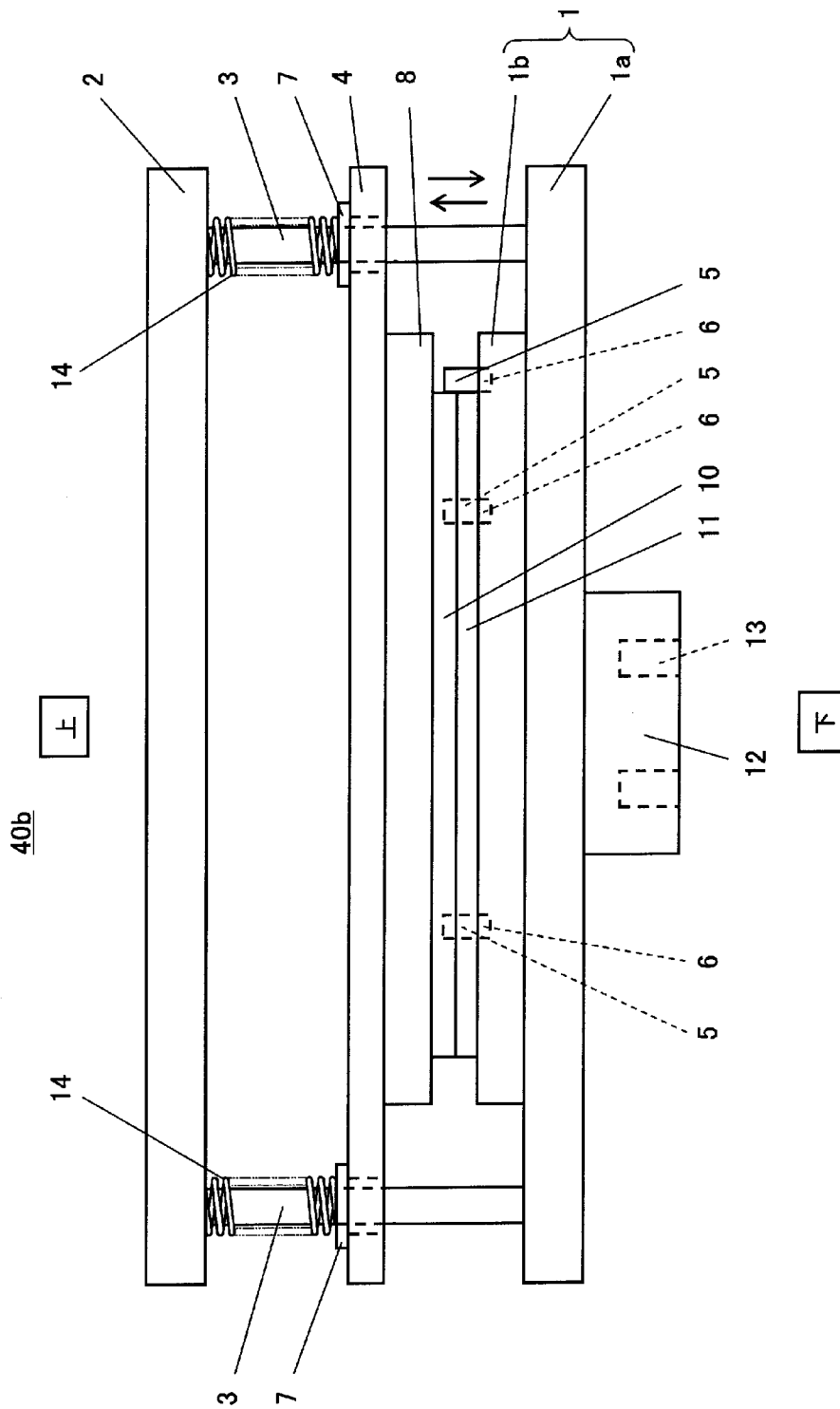
[図5]



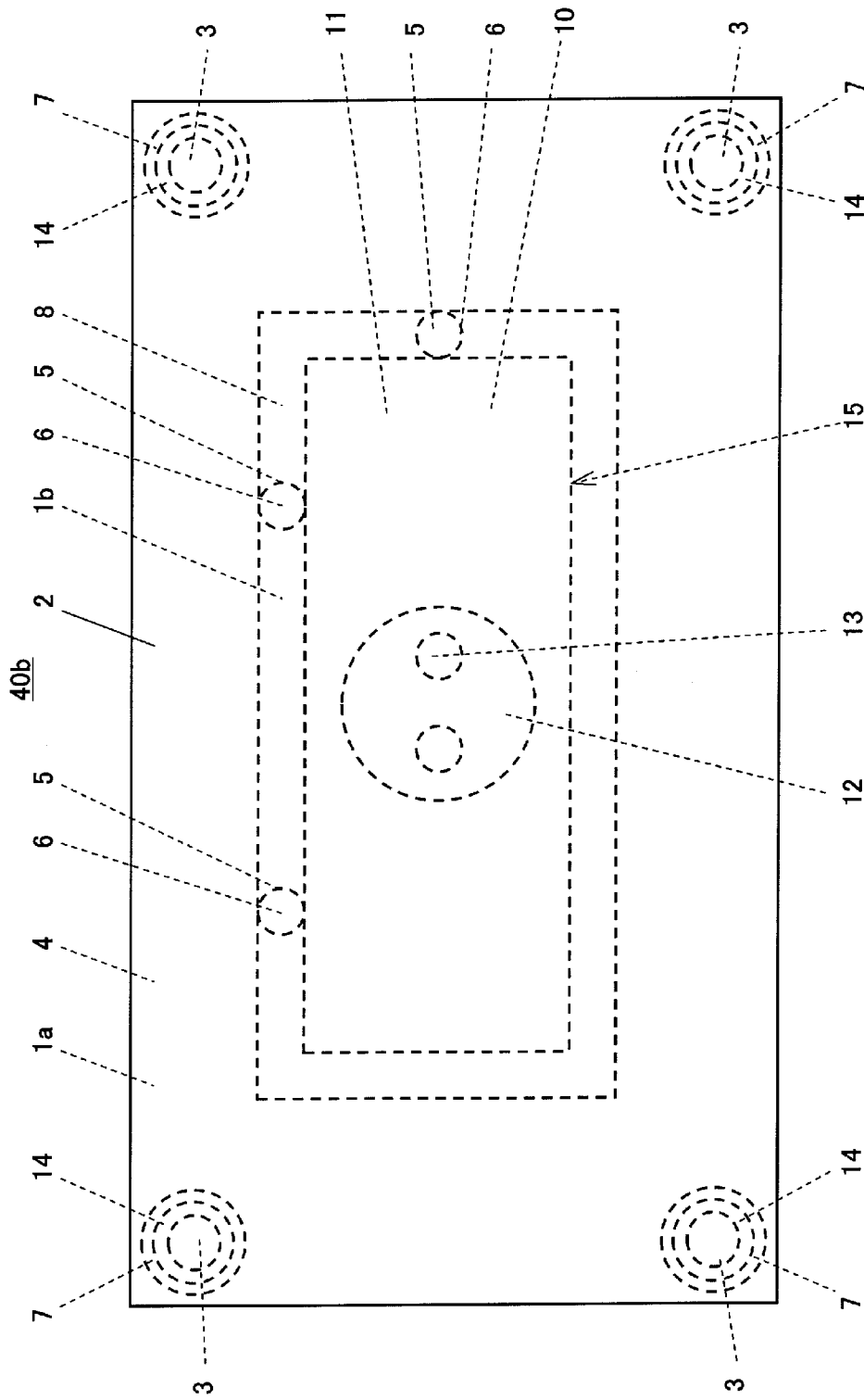
[図6]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/064419

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER C03B23/20(2006.01) i</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C03B23/20-23/24, B23K26/00-26/42</p> <p>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 1996-2007 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2000-344537 A (Nippon Sheet Glass Co., Ltd.), 12 December, 2000 (12.12.00), Full text (Family: none)</td> <td align="center">1-11</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2004-292247 A (Fujikura Ltd.), 21 October, 2004 (21.10.04), Claims; Par. Nos. [0020], [0034]; Fig. 1 (Family: none)</td> <td align="center">1-11</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2000-281368 A (Shin Maywa Industries, Ltd.), 10 October, 2000 (10.10.00), Full text (Family: none)</td> <td align="center">1-11</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 2000-344537 A (Nippon Sheet Glass Co., Ltd.), 12 December, 2000 (12.12.00), Full text (Family: none)	1-11	A	JP 2004-292247 A (Fujikura Ltd.), 21 October, 2004 (21.10.04), Claims; Par. Nos. [0020], [0034]; Fig. 1 (Family: none)	1-11	A	JP 2000-281368 A (Shin Maywa Industries, Ltd.), 10 October, 2000 (10.10.00), Full text (Family: none)	1-11
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
A	JP 2000-344537 A (Nippon Sheet Glass Co., Ltd.), 12 December, 2000 (12.12.00), Full text (Family: none)	1-11												
A	JP 2004-292247 A (Fujikura Ltd.), 21 October, 2004 (21.10.04), Claims; Par. Nos. [0020], [0034]; Fig. 1 (Family: none)	1-11												
A	JP 2000-281368 A (Shin Maywa Industries, Ltd.), 10 October, 2000 (10.10.00), Full text (Family: none)	1-11												
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%;"> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>										
<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>													
<p>Date of the actual completion of the international search 06 September, 2007 (06.09.07)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 18 September, 2007 (18.09.07)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office</p>		<p>Authorized officer</p>												
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/064419

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-348291 A (Canon Inc.), 21 December, 1999 (21.12.99), Claims; Par. No. [0059]; Fig. 2 (Family: none)	1-11
A	JP 2001-247321 A (Japan Aviation Electronics Industry Ltd.), 11 September, 2001 (11.09.01), Claims; Par. No. [0036]; Fig. 1 (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. C03B23/20(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 (IPC)) Int.Cl. C03B23/20-23/24, B23K26/00-26/42											
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2007年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2007年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2007年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2007年	日本国実用新案登録公報	1996-2007年	日本国登録実用新案公報	1994-2007年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2007年										
日本国実用新案登録公報	1996-2007年										
日本国登録実用新案公報	1994-2007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 請求の範囲の番号									
A	JP 2000-344537 A (日本板硝子株式会社) 2000.12.12, 全文 (ファミリーなし)	1-11									
A	JP 2004-292247 A (株式会社フジクラ) 2004.10.21, 特許請求の範囲、【0020】、【0034】、図1 (ファミリーなし)	1-11									
A	JP 2000-281368 A (新明和工業株式会社) 2000.10.10, 全文 (ファミリーなし)	1-11									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> 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 06.09.2007		国際調査報告の発送日 18.09.2007									
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) 山崎 直也 電話番号 03-3581-1101 内線 3465	4T 3234								

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 請求の範囲の番号
A	JP 11-348291 A (キヤノン株式会社) 1999. 12. 21, 特許請求の範囲、 【0059】、図2 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2001-247321 A (日本航空電子工業株式会社) 2001. 09. 11, 特許 請求の範囲、【0036】、図1 (ファミリーなし)	1-11