

(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
2012 年 12 月 20 日(20.12.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/172814 A1

- (51) 国際特許分類:
C03C 17/32 (2006.01) *C03C 27/06* (2006.01)
B29C 47/02 (2006.01) *G01B 11/14* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/003923
- (22) 国際出願日: 2012 年 6 月 15 日(15.06.2012)
- (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 2011-134759 2011 年 6 月 17 日(17.06.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 横浜
ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO.,
LTD.) [JP/JP]; 〒1058685 東京都港区新橋 5 丁目 3
6 番 1 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 岡本 洋平
(OKAMOTO, Yohei) [JP/JP]; 〒2548601 神奈川県平
塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚製
造所内 Kanagawa (JP). 長瀬 友吾(NAGASE, Yugo)

[JP/JP]; 〒2548601 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号
横浜ゴム株式会社 平塚製造所内 Kanagawa (JP).

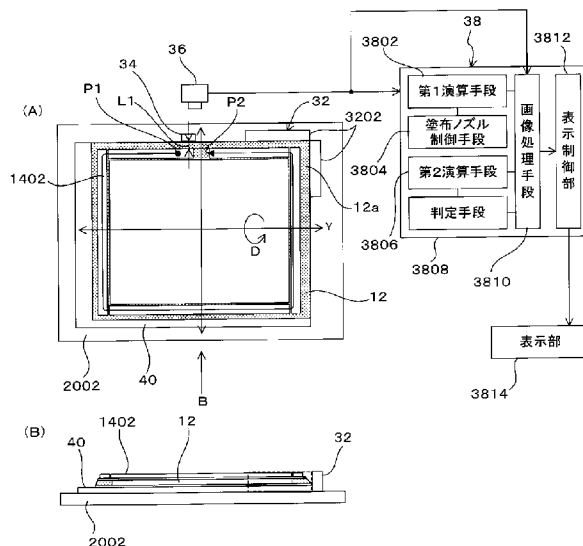
- (74) 代理人: 野田 茂(NODA, Shigeru); 〒1620825 東京
都新宿区神楽坂 4 丁目 2 番地 山本ビル 4 階
Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, 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, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING GLASS PANEL HAVING GLAZING GASKET ATTACHED THERETO

(54) 発明の名称: グレージングガasket付きガラスパネルの製造方法および製造装置

[図4]



3802... FIRST CALCULATION MEANS
3804... COATING NOZZLE CONTROL MEANS
3806... SECOND CALCULATION MEANS
3808... DETERMINATION MEANS
3810... IMAGE PROCESSING MEANS
3812... DISPLAY CONTROL UNIT
3814... DISPLAY UNIT

(57) Abstract: The molding position of a glazing gasket formed on both the front and rear surfaces of a glass panel is automatically aligned. This method involves: measuring a first distance (L1) from a reference member (34) to a glazing gasket (1402), after forming the glazing gasket (1402) on a multilayer glass panel (12); measuring a second distance (L1') from the reference member (34) to the glazing gasket (1402), after inverting the multilayer glass panel and determining the position of a glass panel reference position; requesting the offset amount of the molding position for the glazing gasket formed on the rear surface of the multilayer glass panel (12), on the basis of the difference between the first distance (L1) and the second distance (L1'); and correcting the coating start position of a coating nozzle when forming a glazing gasket (1404) on the rear surface of the multilayer glass panel (12), on the basis of this offset amount.

(57) 要約:

[続葉有]



GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, 添付公開書類:

NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,

NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

ガラスパネルの表裏両面に形成されるグレージングガasketの形成位置を自動的に合わせる。 複層ガラスパネル 12 にグレージングガasket 1402 を形成した後に基準部材 34 からグレージングガasket 1402 までの第 1 の距離 L_1 を測定し、この複層ガラスパネル 12 を反転してガラスパネル用基準位置に位置決めした後、基準部材 34 からグレージングガasket 1402 までの第 2 の距離 L_1' を測定し、この第 1 の距離 L_1 と第 2 の距離 L_1' との差から複層ガラスパネル 12 の裏面に形成されるグレージングガasket の形成位置のオフセット量を求め、このオフセット量を基に複層ガラスパネル 12 の裏面にグレージングガasket 1404 を形成する際に塗布ノズルの塗布開始位置を補正する。

明 細 書

発明の名称：

グレージングガスケット付きガラスパネルの製造方法および製造装置

技術分野

[0001] 本発明は、ガラスパネルの表裏両面にグレージングガスケット成形材料を塗布してグレージングガスケットを形成するグレージングガスケット付きガラスパネルの製造方法および製造装置に関する。

背景技術

[0002] 本出願人は、既に、塗布ノズルから熱可塑性エストラマー等のグレージングガスケット成形材料を一定の形状で接着剤と共に吐出させ、ガラスパネルの面上に塗布してグレージングガスケットを形成し、このグレージングガスケットを接着剤でガラスパネルの面上に取り付けることでグレージングガスケット付きの複層ガラスパネルの製造方法を提案している（特許文献1参照）。

この先の出願では、グレージングガスケット成形材料と接着剤とを重ね合わせた2層の状態として塗布ノズルから吐出させガラスパネルの面上に塗布している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-51802

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、上述したグレージングガスケット付き複層ガラスパネルの製造に際しては、図1に示すように、まず、複層ガラスパネル2の表側周縁箇所に、図示省略の塗布ノズルから可塑化された樹脂材を押し出しながら接着層を介して複層ガラスパネル2の表側周縁の全長に亘り塗布することにより、表側グレージングガスケット4を形成する。次いで、複層ガラスパネル2を

反転し、この複層ガラスパネル2の裏側周縁箇所、図示省略の塗布ノズルから可塑化された樹脂材を押し出しながら接着層を介して複層ガラスパネル2の裏側周縁の全長に亘り塗布することにより、裏側グレージングガasket6を形成する。これにより、グレージングガasket付の複層ガラスパネルを製造することができる。

このような複層ガラスパネルでは、可塑化された樹脂材をガラスパネル面に直接塗布することでグレージングガasket付きの複層ガラスパネルを製造できるため、自動化が容易で、グレージングガasketのガラスパネル面への高速形成が可能になり、グレージングガasket付き複層ガラスパネルの生産性を向上できる。

[0005] しかしながら、グレージングガasketを複層ガラスパネルの表面および裏面に樹脂材を塗布してグレージングガasketを形成する場合、それぞれの塗布作業は別々の工程で行なわれ、しかも、複層ガラスパネルの裏面にグレージングガasketを形成する場合は表面にグレージングガasketを形成した後の複層ガラスパネルを反転し、その裏面を上方に向けてワークテーブル上にセットされ位置決めされる。この場合、複層ガラスパネル製造工程でのガラスの切断精度やガラスの貼り合わせ精度のばらつき、または複層ガラスパネルに対するグレージングガasketの位置決め精度や塗布装置の動作精度のばらつきなどがあるため、表側のグレージングガasket4と裏側のグレージングガasket6との間に、図1に示すような位置ずれdが発生することになる。

[0006] したがって、例えば、裏側のグレージングガasket6が表側のグレージングガasket4より内側へずれて、両者の間にdなる値の位置ずれが生じ、この値がサッシ8の内側寸法の許容範囲、例えば2mmを超えた場合には、グレージングガasket付の複層ガラスパネル2が図1に示すようにサッシ8に嵌め込んでも、サッシ8の内側寸法は一定であるため、サッシ8の嵌合端縁8aと、嵌合端縁8aが嵌合する表側グレージングガasket4の嵌合段部4aまたは裏側グレージングガasket6の嵌合段部6aとの間に隙

間が生じてしまう。その結果、サッシに装着された複層ガラスパネルの水密性及び気密性が損われてしまうことになる。

また、表側と裏側のグレージングガスケットとの間のずれの大きさによっては、表側または裏側グレージングガスケットがサッシに嵌合できなくなり、ひいては複層ガラスパネルをサッシに保持できない事態も生じてしまう。

[0007] 本発明は上記のような問題を解決するためになされたもので、ガラスパネル製造工程でのガラスの切断精度やガラスの貼り合わせ精度のばらつき等に左右されることなく、ガラスパネルの表面及び裏面の周縁部に別々に形成されるグレージングガスケットの形成位置を自動的に合わせることができるグレージングガスケット付きガラスパネルの製造方法および製造装置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

[0008] 上記目的を達成するため、本発明は、塗布ノズルまたは矩形状のガラスパネルが載置されたワークテーブルの少なくとも一方を移動させつつ前記塗布ノズルからグレージングガスケット成形材料を一定の形状で接着剤と共に吐出して前記ガラスパネルの一方の面の周縁部に予め設定されたグレージングガスケットの形成位置に沿わせてグレージングガスケットを形成し、その後、前記ガラスパネルを反転して前記ガラスパネルの他方の面の周縁部に前記と同様にグレージングガスケットを予め設定されたグレージングガスケットの形成位置に沿わせて形成し、このようにして前記ガラスパネルの両面にグレージングガスケットを形成するグレージングガスケット付きガラスパネルの製造方法であって、前記ガラスパネルの一方の面を上向きとし、前記ガラスパネルの直交する2辺を前記ワークテーブル上のガラスパネル用基準位置に位置決めして当該ガラスパネルの一方の面にグレージングガスケットを形成した後における前記一方の面の上方から見た前記グレージングガスケットの形成位置と、前記ガラスパネルを反転し前記ガラスパネルの他方の面を上向きとして前記ワークテーブルに載置し、かつ、前記直交する2辺のうちの一方の辺と、前記直交する2辺のうちの他方の辺に対向する辺とを再度ガラ

スパネル用基準位置に位置決めした状態において前記他方の面の上方から見た前記形成位置との差分を算出し、前記差分を基に前記ガラスパネルの他方の面に予め設定されたグレージングガasketの形成位置に対するオフセット量を求め、前記ガラスパネルの他方の面にグレージングガasketを形成する際、前記オフセット量を基に前記塗布ノズルの塗布開始位置を補正することを特徴とする。

[0009] また本発明は、塗布ノズルまたは矩形状のガラスパネルが載置されたワークテーブルの少なくとも一方を移動させつつ前記塗布ノズルからグレージングガasket成形材料を一定の形状で接着剤と共に吐出して前記ガラスパネルの一方の面の周縁部に予め設定されたグレージングガasketの形成位置に沿わせてグレージングガasketを形成し、その後、前記ガラスパネルを反転して前記ガラスパネルの他方の面の周縁部に前記と同様にグレージングガasketを予め設定されたグレージングガasketの形成位置に沿わせて形成し、このようにして前記ガラスパネルの両面にグレージングガasketを形成するグレージングガasket付きガラスパネルの製造装置であって、前記ワークテーブルに設けられ前記ガラスパネルの直交する2辺をガラスパネル用基準位置に位置決めする位置決め部材と、前記ガラスパネルの一方の面を上向きとし、前記位置決め部材により前記ガラスパネルを前記ワークテーブル上のガラスパネル用基準位置に位置決めして当該ガラスパネルの一方の面にグレージングガasketを形成した後における前記一方の面の上方から見た前記グレージングガasketの形成位置と、前記ガラスパネルを反転し前記ガラスパネルの他方の面を上向きとして前記ワークテーブルに載置し、かつ、前記直交する2辺のうちの一方の辺と、前記直交する2辺のうちの他方の辺に対向する辺とを再度ガラスパネル用基準位置に前記位置決め部材により位置決めした状態において前記他方の面の上方から見た前記形成位置との差分を算出すると共に、前記差分を基に前記ガラスパネルの他方の面に予め設定されたグレージングガasketの形成位置に対するオフセット量を求めるオフセット量算出手段と、前記オフセット量を基に前記ガラスパネル

の他方の面にグレージングガasketを形成する前記塗布ノズルの塗布開始位置を補正する塗布ノズル制御手段とを備えることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、ガラスパネルの一方の面を上向きとし、ガラスパネルの直交する2辺をワークテーブル上のガラスパネル用基準位置に位置決めして当該ガラスパネルの一方の面にグレージングガasketを形成した後における一方の面の上方から見たグレージングガasketの形成位置と、ガラスパネルを反転しガラスパネルの他方の面を上向きとしてワークテーブルに載置し、かつ、直交する2辺のうちの一方の辺と、直交する2辺のうちの他方の辺に対向する辺とを再度ガラスパネル用基準位置に位置決めした状態において他方の面の上方から見たグレージングガasketの形成位置との差分を算出し、差分を基にガラスパネルの他方の面に予め設定されたグレージングガasketの形成位置に対するオフセット量を求める。そして、ガラスパネルの他方の面にグレージングガasketを形成する際、オフセット量を基に塗布ノズルの塗布開始位置を補正する。

したがって、ガラスパネルの表面及び裏面の周縁部に別々に形成されるグレージングガasketの形成位置を自動的に合わせることが可能になり、複層ガラスパネルの水密性及び気密性を確実に確保できる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]従来におけるグレージングガasket付き複層ガラスパネルとサッシとの関係を示す説明用断面図である。

[図2]グレージングガasket付き複層ガラスパネルの平面図である。

[図3]本発明の実施の形態におけるグレージングガasket付きガラスパネル製造装置の概略平面図である。

[図4] (A) は複層ガラスパネルの表面に形成されたグレージングガasketの塗布位置のレーザー距離計による測定状態を示すグレージングガasket付きガラスパネル製造装置の説明用平面図、(B) は(A)の矢印B方向から見た説明用側面図である。

[図5] (A) は複層ガラスパネルを反転してワークテーブル上に載置し位置決めした状態を示すグレージングガスケット付きガラスパネル製造装置の説明用平面図、(B) は(A) の矢印B方向から見た説明用側面図である。

[図6] (A) は複層ガラスパネルを反転した状態で複層ガラスパネルの表面に形成されたグレージングガスケットの塗布位置のレーザー距離計による測定状態を示すグレージングガスケット付きガラスパネル製造装置の説明用平面図、(B) は(A) の矢印B方向から見た説明用側面図である。

[図7] (A) は複層ガラスパネルの裏面にグレージングガスケットを形成する場合におけるグレージングガスケット付きガラスパネル製造装置の説明用平面図、(B) は(A) の矢印B方向から見た説明用側面図である。

[図8] (A) はレーザー距離計によりグレージングガスケットの塗布位置測定状態を示す説明図、(B) はグレージングガスケット塗布位置の測定データを2値化して2値画像表示した場合の説明図である。

[図9] (A) は複層ガラスパネルを反転した状態でレーザー距離計によりグレージングガスケットの塗布位置測定状態を示す説明図、(B) はグレージングガスケット塗布位置の測定データを2値化して2値画像表示した場合の説明図である。

[図10] (A) は複層ガラスパネルの表裏両面にレージングガスケットを形成した状態でレーザー距離計によりグレージングガスケットの塗布位置を測定する場合の説明図、(B) は表裏両面のグレージングガスケット塗布位置の測定データを2値化して2値画像表示した場合の説明図である。

[図11] (A) は複層ガラスパネルの表面に形成されたグレージングガスケットの塗布位置の検出に撮像カメラを使用した場合の説明図、(B) はグレージングガスケット塗布位置の画像データを2値化して2値画像表示した場合の説明図である。

[図12] 本発明の他の実施の形態におけるレージングガスケット付き積層ガラスパネルの製造方法の処理手順を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0012] (第1の実施の形態)

以下、本発明の方法を用いたグレージングガasket付き複層ガラスパネルの製造装置の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、本発明にかかるグレージングガasket付き複層ガラスパネルの製造方法及び装置は、以下に説明する実施の形態に限定されるものではない。

図2に示すように、グレージングガasket付きの複層ガラスパネル10は、複層ガラスパネル12とグレージングガasket14とを備え、複層ガラスパネル12は、同形同大の矩形の2枚のガラス板と、この2枚のガラス板の周縁間にスペーサを介在させて形成された空気層とを含んでいる。

グレージングガasket14は、複層ガラスパネル12の表及び裏の両面の周縁部に沿って矩形枠状に取着されている。

[0013] 図3に示すように、複層ガラスパネル12の両面へのグレージングガasket14の取り付けは、グレージングガasket付きガラスパネルの製造装置18により行われる。

グレージングガasket付きのガラスパネルの製造装置18は、グレージングガasket塗布装置を含んで構成され、グレージングガasket塗布装置は、複層ガラスパネル移動機構20、塗布ノズル22、塗布ノズル22を移動させるための水平移動機構24、旋回機構26、昇降機構28、塗布されたグレージングガasket14を切断するレーザー切断装置30とを含んで構成されている。

[0014] 複層ガラスパネル移動機構20は、複層ガラスパネル12を水平に支持し、該複層ガラスパネル12を水平面上で直交する2方向のうち的一方の方向であるY軸方向に移動させるものである。

複層ガラスパネル移動機構20は、複層ガラスパネル12が載置される載置面を有するワークテーブル2002と、このワークテーブル2002をY軸方向に移動させる移動部(不図示)とを備えている。

前記移動部は、送りねじ(不図示)と、雌ねじ部材(不図示)と、案内ロッド(不図示)と、挿通部と、パルスモータ(不図示)とを備えている。

送りねじは、Ｙ軸方向に延在する。雌ねじ部材は、ワークテーブル２００２に設けられ送りねじに螺合する。案内ロッドはＹ軸方向に延在し、挿通部には案内ロッドが挿通される。パルスモータは、送りねじを駆動する。したがって、パルスモータの正逆転によりワークテーブル２００２はＹ軸方向に移動する。

なお、複層ガラスパネル移動機構２０は、上述の構成に限定されず、従来公知のさまざまなアクチュエータや運動機構を用いて構成するようにしてもよい。

[0015] 塗布ノズル２２は、接着剤と共にグレージングガスケット成形材料を吐出し、複層ガラスパネル１２に塗布するものである。

不図示の押出機から溶融状態のグレージングガスケット成形材料が不図示のショットポンプに供給され、このショットポンプにより、溶融状態のグレージングガスケット成形材料が塗布ノズル２２に圧送される。また、溶融状態の接着剤が不図示のショットポンプに供給され、このショットポンプにより溶融状態の接着剤が塗布ノズル２２に圧送される。そして、接着剤と共にグレージングガスケット成形材料が塗布ノズルの吐出口から複層ガラスパネル１２の面上に吐出され、グレージングガスケット成形材料および接着剤が硬化することで、グレージングガスケットが複層ガラスパネル１２に形成され取着されることになる。

[0016] 水平移動機構２４は、塗布ノズル２２を、複層ガラスパネル移動機構２０で支持された複層ガラスパネル１２の上面よりも上位の箇所に位置させた状態で、水平面上で直交する２方向のうちの他方の方向であるＸ軸方向に移動させる。

水平移動機構２４は、不図示のフレームにより、複層ガラスパネル移動機構２０のテーブル２００２の上方でＸ軸方向に延在して支持された案内レール２４０２と、Ｘ軸走行体２４０４とを備えている。

Ｘ軸走行体２４０４は、水平面内で案内レール２４０２に、Ｘ軸方向に往復移動可能に設けられている。塗布ノズル２２は、このＸ軸走行体２４０４

に支持されている。

水平移動機構 24 は、X 軸走行体 2404 を X 軸方向に移動させるための送りねじ及びパルスモータ等からなる駆動部を備えている。

したがって、パルスモータの正逆回転により塗布ノズル 22 は、X 軸方向に移動する。

なお、水平移動機構 24 は、上述の構成に限定されず、従来公知のさまざまなアクチュエータや運動機構を用いて構成するようにしてもよい。

[0017] 旋回機構 26 は、複層ガラスパネル 12 の角部において塗布ノズル 22 の向きを変えるものであり、X 軸走行体 2404 で支持されている。

旋回機構 26 は、鉛直方向に延在する軸心回りに塗布ノズル 22 を水平面上で旋回させることにより、複層ガラスパネル 12 の角部毎に、塗布ノズル 22 が塗布ノズル 22 の向きを 0 度、90 度、180 度、270 度、0 度に 90 度ずつ変化させるものである。これによりグレージングガasket 成形材料が塗布される方向が 90 度、180 度、270 度、0 度に 90 度ずつ変化される。

旋回機構 26 は、塗布ノズル 22 が取着される旋回台と、この旋回台を鉛直軸を中心に旋回可能に支持する軸受け機構と、前記旋回台を旋回させるパルスモータを備えている。

したがって、パルスモータの正逆回転により塗布ノズル 22 は、鉛直方向に延在する軸を中心として旋回する。

なお、旋回機構 26 は、上述の構成に限定されず、従来公知のさまざまなアクチュエータや運動機構を用いて構成するようにしてもよい。

[0018] 昇降機構 28 は、グレージングガasket 14 を塗布し始める塗布始点と、塗布終了の塗布終点において、前記旋回台上で塗布ノズル 22 を昇降させるものである。

また、昇降機構 28 は、複層ガラスパネル 12 に塗布されたグレージングガasket 14 よりも上位の退避位置まで塗布ノズル 22 を退避させるものでもある。これにより、いったん塗布されたグレージングガasket 14 に

塗布ノズル 22 が干渉することが防止され、グレージングガasket 付き複層ガラスパネル 10 の搬出入が行なわれる。

昇降機構 28 は、塗布ノズル 22 を昇降させるための送りねじ及びその駆動用パルスモータ等からなる駆動部を備えている。

したがって、パルスモータの正逆回転により塗布ノズル 22 は昇降する。

なお、昇降機構 28 は、上述の構成に限定されず、従来公知のさまざまなアクチュエータや運動機構を用いて構成するようにしてもよい。

[0019] レーザー切断装置 30 は、レーザー光を照射してグレージングガasket 14 を切断するものであり、送りねじ 3002 により X 軸方向に移動される。

レーザー切断装置 30 としては、例えば、種々の材料の表面にレーザー光を照射することで線や文字などを形成するレーザーマーカなどを使用することができる。

レーザー切断装置 30 が照射するレーザー光としては、種々の波長のものが考えられるが、ガラスを透過し、かつ、グレージングガasket 14 を確実に切断できるものであればよい。このようなレーザー光として YAG レーザーなど従来公知のさまざまなレーザー光が使用可能である。

塗布ノズル 22 から接着剤と共にグレージングガasket 成形材料を吐出して複層ガラスパネル 12 に塗布する場合、塗布の開始時点、および、塗布の終了時点では、接着剤およびグレージングガasket 成形材料の吐出量が安定しておらず、成形されたグレージングガasket 14 の断面形状が所望の形状になっていない。

そこで、図 2 に示すように、レーザー切断装置 30 によりそれら 2 箇所の塗布部分（ハッシングを施した部分）14B を切断して取り除き、予め成形しておいた同一の断面形状でそれら取り除いた箇所と同一の長さのグレージングガasket 成形体 14A を上記取り除いた箇所に嵌め込み、接着剤により接着し、これにより、図 1 に示すように、複層ガラスパネル 12 の上面の周縁部の全周に亘ってグレージングガasket 14 が成形される。

[0020] 次に、表側グレージングガasketの塗布位置に裏側グレージングガasketの塗布位置を合わせて複層ガラスパネル１２の表面及び裏面にグレージングガasket形成する場合について、図４乃至図１０を参照して詳細に説明する。

本実施の形態におけるグレージングガasket付きガラスパネルの製造装置１８は、図３で述べた各種機構のほかに、位置決め部材３２、基準部材３４、レーザー距離計３６、演算表示装置３８を更に含んで構成されている。

[0021] 位置決め部材３２は、ワークテーブル２００２上にクッション材４０を介して載置された複層ガラスパネル１２をガラスパネル用基準位置に位置決めするものである。

この位置決め部材３２は、図４（Ａ）に示すように、ワークテーブル２００２上の１つの角部に、該角部の直角な二辺に沿って互いに直角に配設された一对の角柱状ブロック３２０２から構成される。そして、一对の角柱状ブロック３２０２の内壁面に、ワークテーブル２００２上に載置された複層ガラスパネル１２の直交する２辺を押し当てることで、複層ガラスパネル１２をワークテーブル２００２上に位置決めし固定する。

[0022] 基準部材３４は、複層ガラスパネル１２の一方の面である表面に形成されたグレージングガasket１４０２（図４（Ａ）参照）の塗布位置及び複層ガラスパネル１２の他方の面である裏面に形成されたグレージングガasket１４０４（図７（Ａ）参照）の塗布位置を基準点からの距離を利用して求める時の測定用の基準点を設定するもので、複層ガラスパネル１２の周縁部から複層ガラスパネル１２の外側に離間して配置されている。

また、基準部材３４は、複層ガラスパネル１２の表面へのグレージングガasket１４０２の塗布開始点Ｐ１に近接してワークテーブル２００２上に配設した、上面が平坦な角柱ブロックから構成されている。

[0023] レーザー距離計３６は、基準部材３４の後方に位置して、基準部材３４の後方から基準部材３４及び基準部材３４に接近するワークテーブル２００２上のグレージングガasket付き複層ガラスパネル１２の側端面に向けて配

置されている。そして、レーザー距離計 36 から発生する測距用レーザーパルス 36 a (図 8 (A) 参照) を基準部材 34 及びグレージングガasket 付き複層ガラスパネル 12 の側端面に向け照射し、かつ複層ガラスパネル 12 の厚さ方向にスキャンできるようになっている。

このようなレーザー距離計 36 は、図 4 (A) 及び図 8 (A) に示すように、レーザー距離計 36 に近接する基準部材 34 の端縁 34 a から基準部材 34 に接近するグレージングガasket 1402 の端縁 1402 a の間隔である第 1 の距離 L_1 、図 6 (A) 及び図 9 (A) に示すように、複層ガラスパネル 12 が反転されて表面のグレージングガasket 1402 がワークテーブル 2002 に接触するように位置決め載置された状態で、レーザー距離計 36 に近接する基準部材 34 の端縁 34 a から基準部材 34 に接近するグレージングガasket 1402 の端縁 1402 a の間隔である第 2 の距離 L_1' 、図 7 (A) 及び図 10 (A) に示すように、反転された複層ガラスパネル 12 の裏面にグレージングガasket 1404 が形成された状態での、レーザー距離計 36 に近接する基準部材 34 の端縁 34 a から基準部材 34 に接近するグレージングガasket 1404 の端縁 1404 a の間隔である第 3 の距離 L_2 をそれぞれ測定するものである。また、測距用レーザーパルス 36 a が複層ガラスパネル 12 の厚さ方向にスキャンされることにより、上記第 1 の距離 L_1 、第 2 の距離 L_1' 及び第 3 の距離 L_2 の測距に加え、基準部材 34 の端縁 34 a から複層ガラスパネル 12 の側端面のスキャン線上にある複数の点までの距離も測定される。そして、これらの測距データは演算表示装置 38 に取り込まれるように構成されている。

なお、レーザー距離計 36 は、特許請求の範囲に記載した距離測定手段に相当するものである。

[0024] 演算表示装置 38 は、レーザー距離計 36 でそれぞれ測定された第 1 の距離 L_1 と第 2 の距離 L_1' との差分を求め、この差分を複層ガラスパネル 12 の裏面に形成されるグレージングガasket の形成位置のオフセット量として求める第 1 演算手段 3802 と、オフセット量を基に複層ガラスパネル

12の裏面にグレージングガasket1404を形成する塗布ノズル22の塗布開始位置を補正する塗布ノズル制御手段3804と、第3の距離L2と第2の距離L1'との差を複層ガラスパネル12の表裏両面に形成されたグレージングガasket1402と1404との間のずれ量として求める第2演算手段3406と、このずれ量が許容範囲かを判定する判定手段3408と、レーザー距離計36で測定された上記第1の距離L1、第2の距離L1'、第3の距離L2及び上記スキャン線に沿って測定された複数の点の距離データを、グレージングガasket1402、1404及び複層ガラスパネル12をその厚さ方向に切断した時の側端面形状と相似なエッジ画像データに変換する画像処理手段3810と、エッジ画像データを表示データに変換して液晶からなる表示部3814に出力して測定画像を表示させる表示制御部3812とを備える。

[0025] なお、演算表示装置38はパーソナルコンピュータから構成されるもので、このパーソナルコンピュータは、CPUと、バスラインを介して接続されたROM、RAM、インタフェースなどを含んで構成される。ROMはCPUが実行する処理または制御プログラムなどを格納し、RAMはワーキングエリアを提供する。CPUが演算処理または制御プログラムを実行することにより、第1演算手段3802、塗布ノズル制御手段3804、第2演算手段3406、判定手段3408、画像処理手段3810、表示制御部3812が実現される。

[0026] また、本実施の形態において、レーザー距離計36（距離測定手段）および第1演算手段3802は、特許請求の範囲のオフセット量算出手段に相当する。

すなわち、オフセット量算出手段は、複層ガラスパネル12の一方の面を上向きとし、位置決め部材32により複層ガラスパネル12をワークテーブル上のガラスパネル用基準位置に位置決めして当該複層ガラスパネル12の一方の面にグレージングガasketを形成した後における一方の面の上方から見たグレージングガasketの形成位置と、複層ガラスパネル12を反転

し複層ガラスパネル１２の他方の面を上向きとしてワークテーブルに載置し、かつ当該複層ガラスパネル１２を再度ガラスパネル用基準位置に位置決め部材３２により位置決めした状態において他方の面の上方から見た形成位置との差分を算出すると共に、この差分を基に複層ガラスパネル１２の他方の面に予め設定されたグレージングガasketの形成位置に対するオフセット量を求めるものである。

[0027] 以上の構成からなる製造装置によりグレージングガasket付き複層ガラスパネルを製造する場合について説明する。

まず、複層ガラスパネル１２を、その表面側を上にしてワークテーブル２００２のクッション材４０上に載置した後、図４（Ａ）に示すように、複層ガラスパネル１２の１つの角部１２aを位置決め部材３２の内壁面に押し当てる。これにより、複層ガラスパネル１２の直交する２辺をワークテーブル２００２上でガラスパネル用基準位置に位置決めし、水平に移動不能に固定する。

そして、複層ガラスパネル１２の表面上で塗布ノズル２２の塗布開始位置Ｐ１への位置合わせが行われる。その後、不図示の押出機から熔融状態のグレージングガasket成形材料が塗布ノズル２２に圧送されると共に、熔融状態の接着剤も塗布ノズル２２に圧送され、塗布ノズル２２または複層ガラスパネル１２の少なくとも一方を移動することにより、塗布ノズル２２を複層ガラスパネル１２の表面上で、図４（Ａ）の矢印に示すように、グレージングガasket１４を延在形成する箇所である周縁部に沿って、塗布開始位置Ｐ１から塗布終了位置Ｐ２に相対的に水平方向に移動する。そして、接着剤と共にグレージングガasket成形材料が塗布ノズル２２の吐出口から複層ガラスパネル１２の表面上に吐出され、グレージングガasket成形材料および接着剤が硬化することで、表側グレージングガasket１４０２が複層ガラスパネル１２の表面上に形成される。

言い換えると、製造装置は、塗布ノズル２２からグレージングガasket成形材料を一定の形状で接着剤と共に吐出してガラスパネル１２の一方の面

の周縁部に予め設定されたグレージングガasketの形成位置に沿わせてグレージングガasketを形成する。

[0028] 次に、レーザー距離計36から測距用レーザーパルス36aを発生しながら複層ガラスパネル12の厚さ方向にスキャンする。これにより、図4(A)及び図8(A)に示す第1の距離L1を測定する。これと同時に、測距用レーザーパルス36aのスキャン線上にある複数の点の距離も測定される。そして、これら複数の点の測距データおよび第1の距離L1の測距データは演算表示装置38に取り込まれる。

演算表示装置38の画像処理手段3810では、レーザー距離計36で測定されたスキャン線上の複数の点の測距データおよび第1の距離L1の測距データはグレージングガasket1402及び複層ガラスパネル12をその厚さ方向に切断した時の側端面形状と相似なエッジ画像データに変換され、さらに、このエッジ画像データは表示制御部3812で表示データに変換された後、表示部3814に出力される。これにより、表示部3814には、図8(B)に示すエッジ画像が表示される。

[0029] 次に、複層ガラスパネル12への固定を解除した後、複層ガラスパネル12を不図示の作業用ロボットで持ち上げ、図4(A)のY軸を中心にして反転し、グレージングガasketが形成されていない複層ガラスパネル12の裏面を上にし、この複層ガラスパネル12をワークテーブル2002上に再度載置する。その後、複層ガラスパネル12のY軸を中心にして反対側に位置する他の角部12bを位置決め部材32の内壁面に押し当てて、複層ガラスパネル12をワークテーブル2002上でガラスパネル用基準位置に位置決めし固定する。すなわち、複層ガラスパネル12の前記直交する2辺のうちの一方の辺と、前記直交する2辺のうちの他方の辺に対向する辺とを位置決め部材32の内壁面に押し当ててガラスパネル用基準位置に位置決めする。この状態を図5に示す。

しかる後、レーザー距離計36から測距用レーザーパルス36aを発生しながら、反転された複層ガラスパネル12の厚さ方向にスキャンする。こ

れにより、図6および図9（A）に示す第2の距離 L_1' を測定する。

ここで、複層ガラスパネル12の他の角部12bの端面形状は、ガラスの切断精度やガラスの貼り合わせ精度のばらつき等の影響を受けるため、他の角部12bを位置決め部材32に押し当てても、1つの角部12aを位置決め部材32に押し当てた場合と同一とはならず、両者の間にはずれが生じている。このため、第1の距離と第2の距離との間に差があることを勘案して、第2の距離を L_1' とした。

[0030] 第2の距離 L_1' が測定されると共に、測距用レーザーパルス36aのスキャン線上にある複数の点の距離も測定される。そして、これら複数の点の測距データおよび第2の距離 L_1' の測距データは演算表示装置38に取り込まれる。

演算表示装置38の画像処理手段3810では、レーザー距離計36で測定されたスキャン線上の複数の点の測距データおよび第2の距離 L_1' の測距データはグレージングガasket1402及び複層ガラスパネル12をその厚さ方向に切断した時の側端面形状と相似なエッジ画像データに変換され、さらに、このエッジ画像データは表示制御部3812で表示データに変換された後、表示部3814に出力される。これにより、表示部3814には、図9（B）に示すエッジ画像が表示される。

[0031] 一方、演算表示装置38の第1演算手段3802では、レーザー距離計36でそれぞれ測定された第1の距離 L_1 と第2の距離 L_1' との差分を複層ガラスパネル12の裏面に形成されるグレージングガasketの形成位置のオフセット量として算出する。そして、演算表示装置38の塗布ノズル制御手段3804では、第1演算手段3802で算出されたオフセット量を基に複層ガラスパネル12をX軸方向に移動させ、複層ガラスパネル12裏面に対しグレージングガasket1404を形成する塗布ノズル22の塗布開始位置を補正する。その後、不図示の押出機から熔融状態のグレージングガasket成形材料が塗布ノズル22に圧送されると共に、熔融状態の接着剤も塗布ノズル22に圧送され、塗布ノズル22または複層ガラスパネル12の

少なくとも一方を移動することにより、塗布ノズル 22 を複層ガラスパネル 12 の裏面上で、図 7 (A) の矢印に示すように、グレージングガasket 14 を延在形成する箇所である周縁部に沿って、塗布開始位置 P3 から塗布終了位置 P4 に相対的に水平方向に移動する。そして、接着剤と共にグレージングガasket 成形材料が塗布ノズル 22 の吐出口から複層ガラスパネル 12 の裏面上に吐出され、グレージングガasket 成形材料および接着剤が硬化することで、裏側グレージングガasket 1404 が複層ガラスパネル 12 の裏面上に形成される。

言い換えると、製造装置は、塗布ノズル 22 からグレージングガasket 成形材料を一定の形状で接着剤と共に吐出してガラスパネル 12 の他方の面の周縁部に予め設定されたグレージングガasket の形成位置に沿わせてグレージングガasket を形成する。

[0032] 複層ガラスパネル 12 の裏面に裏側グレージングガasket 1404 が形成された後は、レーザー距離計 36 から測距用レーザーパルス 36a を発生しながら、複層ガラスパネル 12 の厚さ方向にスキャンする。これにより、図 10 (A) に示す第 2 の距離 L_1' 及び第 3 の距離 L_2 を測定する。これと同時に、測距用レーザーパルス 36a のスキャン線上にある複数の点の距離も測定される。そして、これら複数の点の測距データ、第 2 の距離 L_1' 及び第 3 の距離 L_2 の測距データは演算表示装置 38 に取り込まれる。

演算表示装置 38 の画像処理手段 3810 では、レーザー距離計 36 で測定されたスキャン線上の複数の点の測距データ、第 2 の距離 L_1' 及び第 3 の距離 L_2 の測距データはグレージングガasket 1402、1404 及び複層ガラスパネル 12 をその厚さ方向に切断した時の側端面形状と相似なエッジ画像データに変換され、さらに、このエッジ画像データは表示制御部 3812 で表示データに変換された後、表示部 3814 に出力される。これにより、表示部 3814 には、図 10 (B) に示すエッジ画像が表示される。

[0033] 一方、演算表示装置 38 の第 2 演算手段 3406 では、レーザー距離計 3

6で測定された第3の距離 L_2 と第2の距離 L_1' との差を複層ガラスパネル12の表裏両面に形成されたグレージングガスケット1402と1404との間のずれ量として算出する。そして、演算表示装置38の判定手段3408では、算出されたずれ量が許容範囲（例えば1mmを下回る値）かを判定する。

本実施の形態に示す製造方法では、表側グレージングガスケット1402と裏側グレージングガスケット1404との間のずれ量は、0.168mmであることが確認された。

[0034] このような本実施の形態によれば、複層ガラスパネル12の一方の面を上向きとし、複層ガラスパネル12の直交する2辺をワークテーブル上のガラスパネル用基準位置に位置決めして当該複層ガラスパネル12の一方の面にグレージングガスケットを形成した後における一方の面の上方から見たグレージングガスケットの形成位置と、複層ガラスパネル12を反転し複層ガラスパネル12の他方の面を上向きとしてワークテーブルに載置し、かつ直交する2辺のうちの一方の辺と、前記直交する2辺のうちの他方の辺に対向する辺とを再度ガラスパネル用基準位置に位置決めした状態において他方の面の上方から見たグレージングガスケットの形成位置との差分を算出し、差分を基に複層ガラスパネル12の他方の面に予め設定されたグレージングガスケットの形成位置に対するオフセット量を求め、ガラスパネルの他方の面にグレージングガスケットを形成する際、オフセット量を基に塗布ノズルの塗布開始位置を補正するようにした。

したがって、複層ガラスパネル12の表面及び裏面の周縁部に別々に形成されるグレージングガスケット1402、1404の形成位置を自動的に合わせることが可能になり、複層ガラスパネルの水密性及び気密性を確実に確保できる。

さらに、複層ガラスパネルに対してグレージングガスケット成形材料を高速塗布することができ、成形材料の塗布によるグレージングガスケット成形の自動化を容易に実現できる。

[0035] また、本実施の形態では、複層ガラスパネル 12 の一方の面にグレージングガasketを形成した後に、当該複層ガラスパネル 12 の周縁部から当該複層ガラスパネル 12 の外側に離間して設けられた基準点から基準点に近接するグレージングガasketまでの間隔である第 1 の距離 L_1 を測定し、距離の測定後に複層ガラスパネル 12 を反転してワークテーブルに載置し、かつ当該複層ガラスパネル 12 を再度ガラスパネル用基準位置に位置決めした後、基準点から基準点に近接する複層ガラスパネル 12 の一方の面のグレージングガasketまでの間隔である第 2 の距離 L_1' を測定し、第 1 の距離 L_1 と第 2 の距離 L_1' との差を差分として求めるようにした。

したがって、複層ガラスパネル 12 の反転前と反転後とのそれぞれにおいて、複層ガラスパネル 12 の一方の面に形成されたグレージングガasketの位置のずれを第 1 の距離 L_1 および第 2 の距離 L_1' に基づいて正確に得ることができるため、オフセット量をより正確に求めることができ、複層ガラスパネル 12 の表面及び裏面の周縁部に別々に形成されるグレージングガasket 1402, 1404 の形成位置をより精度よく合致させる上で有利となる。

[0036] また、本実施の形態では、複層ガラスパネル 12 の他方の面のグレージングガasketが形成された後、基準点から基準点に近接する複層ガラスパネル 12 の他方の面のグレージングガasketまでの間隔である第 3 の距離 L_2 を測定し、第 3 の距離 L_2 と第 2 の距離 L_1' との差をガラスパネル両面のグレージングガasket間のずれ量として求め、ずれ量が許容範囲かを判定するようにした。

したがって、複層ガラスパネル 12 の表面及び裏面に別々に形成されるグレージングガasket 1402, 1404 の形成位置が許容範囲にあるか否かの判定を正確かつ容易に行なう上で有利となる。

[0037] (第 2 の実施の形態)

図 11 に示す第 2 の実施の形態について説明する。

この第 2 の実施の形態は、第 1 の実施の形態に示す場合と同様に、塗布ノ

ズルまたは複層ガラスパネル 1 2 が載置されたワークテーブルの少なくとも一方を移動させつつ塗布ノズルからグレージングガasket成形材料を一定の形状で接着剤と共に吐出して複層ガラスパネル 1 2 の一方の面の周縁部に予め設定されたグレージングガasketの形成位置に沿わせてグレージングガasketを形成し、その後、複層ガラスパネル 1 2 を反転して複層ガラスパネル 1 2 の他方の面の周縁部と同様にグレージングガasketを予め設定されたグレージングガasketの形成位置に沿わせて形成し、このようにして複層ガラスパネル 1 2 の両面にグレージングガasketを形成するグレージングガasket付きガラスパネルの製造方法である。

[0038] 第 2 の実施の形態に示す製造装置では、図 1 1 に示すように、撮像カメラ 4 2 と演算表示装置 4 4 を含んで構成されている。

撮像カメラ 4 2 は、複層ガラスパネル 1 2 の直交する 2 辺をワークテーブル 2 0 0 2 上のガラスパネル用基準位置に基準部材 3 2 により位置決めして当該複層ガラスパネル 1 2 の一方の面にグレージングガasketを形成した後、当該複層ガラスパネル 1 2 を反転してワークテーブル 2 0 0 2 上に載置し、かつ、直交する 2 辺のうちの一方の辺と、前記直交する 2 辺のうちの他方の辺に対向する辺とをガラスパネル用基準位置に基準部材 3 2 により位置決めした状態で、反転した複層ガラスパネル 1 2 の 1 つの角部を該角部の上方から撮像するものである。

撮像カメラ 4 2 は、上記角部 1 2 c の上方に位置する固定点に配置された CCD イメージセンサーなどで構成される。

[0039] 演算表示装置 4 4 は、パーソナルコンピュータから構成され、このパーソナルコンピュータは、CPU と、バスラインを介して接続された ROM、RAM、インタフェースなどを含んで構成される。ROM は CPU が実行する処理または制御プログラムなどを格納し、RAM は撮像カメラ 4 2 で撮像された画像を二値化した画像データとして格納するワーキングエリアを提供する。

CPU が上述の演算処理または制御プログラムを実行することにより、演

算手段 4 4 1 0、塗布ノズル制御手段 4 4 1 2、表示制御部 4 4 1 4 が実現される。

[0040] 演算手段 4 4 1 0 は、撮像カメラ 4 2 で撮像された、角部を透過して見える一方の面に形成されたグレージングガasket 画像を含む画像データを基に予め設けられた基準点からグレージングガasket の内側縁部までの X 方向の距離 L_5 及び Y 方向の距離 L_6 を求め、一方の面の上方から見たグレージングガasket の形成位置としての予め設定されたグレージングガasket の形成位置と、距離 L_5 と距離 L_6 を基に検出された他方の面の上方から見たグレージングガasket の形成位置との差分を求め、この差分を基に複層ガラスパネル 1 2 の他方の面に予め設定されたグレージングガasket の形成位置に対するオフセット量を求めるものである。

[0041] また、第 2 の実施の形態において、撮像カメラ 4 2 および演算手段 4 4 1 0 は、特許請求の範囲のオフセット量算出手段に相当する。

[0042] 塗布ノズル制御手段 4 4 1 2 は、オフセット量を基に複層ガラスパネル 1 2 の裏面にグレージングガasket 1 4 0 4 を形成する塗布ノズル 2 2 の塗布開始位置を補正するものである。

撮像カメラ 4 2 で撮像された画像データを表示部 4 4 0 2 に出力して測定画像を表示させるものである。

[0043] 以下、グレージングガasket 付きガラスパネルの製造方法について図 1 1 及び図 1 2 を参照して説明する。

グレージングガasket 付きガラスパネルの製造に際しては、まず、複層ガラスパネル 1 2 の直交する 2 辺を、図 4 (A) に示すようなワークテーブル上に位置決め部材 3 2 を利用してガラスパネル用基準位置に位置決めする (ステップ S 1 1)。その後、複層ガラスパネル 1 2 の表面にグレージングガasket 1 4 0 2 を形成する (ステップ S 1 2)。

次いで、図 1 1 (A) に示すように、複層ガラスパネル 1 2 を反転してワークテーブル上に載置し、この複層ガラスパネル 1 2 の直交する 2 辺のうちの一方の辺と、前記直交する 2 辺のうちの他方の辺に対向する辺とを位置決

め部材 3 2 を利用してガラスパネル用基準位置に再度位置決めする（ステップ S 1 3）。そして、反転した複層ガラスパネル 1 2 の 1 つの直角な角部 1 2 c 及び該角部 1 2 c を透過して見える表側のグレージングガasket 1 4 0 2 を、撮像カメラ 4 2 により撮像する（ステップ S 1 4）。撮像カメラ 4 2 で撮像された画像データは演算表示装置 4 4 に取り込まれ、以下に述べる処理が実行される。

[0044] すなわち、演算手段 4 4 1 0 は、撮像カメラ 4 2 で撮像された画像データを基に、撮像カメラ 4 2 の表示部 4 4 0 2 の表示画面上に設けられた基準点 4 2 a から、角部 1 2 c におけるグレージングガasket 1 4 0 2 の内側縁部 1 4 0 2 b までの X 方向の距離 L 5 及びこれに直角な Y 方向の距離 L 6 を画像データのピクセル数から求める（ステップ S 1 5）。

そして、演算手段 4 4 1 0 は、距離 L 5 と距離 L 6 を基に、反転複層ガラスパネル 1 2 の表側グレージングガasket 1 4 0 2 の塗布位置を検出する（ステップ S 1 6）。

その後、演算手段 4 4 1 0 は、検出した表側グレージングガasket 1 4 0 2 の塗布位置データを基に、複層ガラスパネル 1 2 の裏面に塗布されるグレージングガasket の塗布位置のずれ量を算出する（ステップ S 1 7）。

すなわち、演算手段 4 4 1 0 は、一方の面の上方から見たグレージングガasket の形成位置としての予め設定されたグレージングガasket の形成位置と、距離 L 5 と距離 L 6 を基に検出された他方の面の上方から見たグレージングガasket の形成位置との差を差分として求め、この差分を基に複層ガラスパネル 1 2 の他方の面に予め設定されたグレージングガasket の形成位置に対するオフセット量を求める。

しかる後、塗布ノズル制御手段 4 4 1 2 は、上記オフセット量を基に複層ガラスパネル 1 2 の裏面にグレージングガasket を形成する際に塗布ノズルの塗布開始位置を補正する（ステップ S 1 8）。

[0045] 以上説明したように、第 2 の実施の形態においても第 1 の実施の形態と同様に、ガラスパネル用基準位置に位置決めした複層ガラスパネルの 1 2 の一

方の面の上方から見たグレージングガasketの形成位置と、複層ガラスパネル12を反転し複層ガラスパネル12の他方の面を上向きとしてガラスパネル用基準位置に位置決めした状態において他方の面の上方から見たグレージングガasketの形成位置との差分から求めたオフセット量で塗布ノズルの塗布開始位置を補正するようにした。

したがって、複層ガラスパネル12の表面及び裏面に形成される2つのグレージングガasket1402, 1404の形成位置を自動的に合わせることができ、複層ガラスパネル12の水密性及び気密性を確実に確保でき、成形材料の塗布によるグレージングガasket成形の自動化を容易に実現できる。

[0046] また、第2の実施の形態では、一方の面の上方から見たグレージングガasketの形成位置としての予め設定されたグレージングガasketの形成位置と、撮像カメラ42で撮像された画像データから求めた距離L5と距離L6を基に検出された他方の面の上方から見たグレージングガasketの形成位置との差を差分として求め、この差分を基に複層ガラスパネル12の他方の面に予め設定されたグレージングガasketの形成位置に対するオフセット量を求めるようにした。

したがって、複層ガラスパネル12の一方の面にグレージングガasketを形成した後、複層ガラスパネル12を反転した時点で撮像カメラ42による撮像を1回行なえば、多層ガラスパネル12の他方の面に予め設定されたグレージングガasketの形成位置に対するオフセット量を求めることができるため、計測作業が1度で済み、製造工数の低減を図る上で有利となる。

[0047] なお、本実施の形態では、グレージングガasket成形材料1410を複層ガラスパネル12に取付する場合について説明したが、グレージングガasket成形材料1410を1枚のガラスパネルに取付する場合にも無論適用可能である。

また、本発明における距離測定手段は、実施の形態に示すレーザーの距離計に限らず、第1、第2及び第3の距離を測定できる距離計であれば、どの

ような方式の距離計であってもよい。

符号の説明

[0048] 1 2 ……複層ガラスパネル、1 4 ……グレージングガasket、1 8 ……グレージングガasket付きガラスパネルの製造装置、2 2 ……塗布ノズル、3 2 ……位置決め部材、3 4 ……基準部材、3 6 ……レーザー距離計、3 8 ……演算表示装置、3 8 0 2 ……第1 演算手段、3 8 0 4 ……塗布ノズル制御手段、3 4 0 6 ……第2 演算手段、3 4 0 8 ……判定手段、3 8 1 0 ……画像処理手段、3 8 1 2 ……表示制御部、3 8 1 4 ……表示部、4 2 ……撮像カメラ、4 4 ……演算表示装置、4 4 0 2 ……表示部、4 4 1 0 ……演算手段、4 4 1 2 ……塗布ノズル制御手段、4 4 1 4 ……表示制御部。

請求の範囲

[請求項1]

塗布ノズルまたは矩形状のガラスパネルが載置されたワークテーブルの少なくとも一方を移動させつつ前記塗布ノズルからグレージングガスケット成形材料を一定の形状で接着剤と共に吐出して前記ガラスパネルの一方の面の周縁部に予め設定されたグレージングガスケットの形成位置に沿わせてグレージングガスケットを形成し、その後、前記ガラスパネルを反転して前記ガラスパネルの他方の面の周縁部に前記と同様にグレージングガスケットを予め設定されたグレージングガスケットの形成位置に沿わせて形成し、このようにして前記ガラスパネルの両面にグレージングガスケットを形成するグレージングガスケット付きガラスパネルの製造方法であって、

前記ガラスパネルの一方の面を上向きとし、前記ガラスパネルの直交する2辺を前記ワークテーブル上のガラスパネル用基準位置に位置決めして当該ガラスパネルの一方の面にグレージングガスケットを形成した後における前記一方の面の上方から見た前記グレージングガスケットの形成位置と、前記ガラスパネルを反転し前記ガラスパネルの他方の面を上向きとして前記ワークテーブルに載置し、かつ、前記直交する2辺のうちの一方の辺と、前記直交する2辺のうちの他方の辺に対向する辺とを再度ガラスパネル用基準位置に位置決めした状態において前記他方の面の上方から見た前記形成位置との差分を算出し、

前記差分を基に前記ガラスパネルの他方の面に予め設定されたグレージングガスケットの形成位置に対するオフセット量を求め、

前記ガラスパネルの他方の面にグレージングガスケットを形成する際、前記オフセット量を基に前記塗布ノズルの塗布開始位置を補正する、

ことを特徴とするグレージングガスケット付きガラスパネルの製造方法。

[請求項2]

前記差分の算出は、

前記ガラスパネルの一方の面にグレージングガスを形成した後、当該ガラスパネルの周縁部から当該ガラスパネルの外側に離間して設けられた基準点から前記基準点に近接する前記グレージングガスケットまでの間隔である第1の距離を測定し、

前記距離の測定後に前記ガラスパネルを反転して前記ワークテーブルに載置し、かつ当該ガラスパネルを再度ガラスパネル用基準位置に位置決めした後、前記基準点から前記基準点に近接する前記ガラスパネルの前記一方の面のグレージングガスケットまでの間隔である第2の距離を測定し、

前記第1の距離と第2の距離との差を前記差分として求めることになされる、

ことを特徴とする請求項1記載のグレージングガスケット付きガラスパネルの製造方法。

[請求項3]

前記塗布開始位置を補正し、前記ガラスパネルの他方の面のグレージングガスケットが形成された後、前記基準点から前記基準点に近接する前記ガラスパネルの他方の面のグレージングガスケットまでの間隔である第3の距離を測定し、前記第3の距離と前記第2の距離との差を前記ガラスパネル両面のグレージングガスケット間のずれ量として求め、前記ずれ量が許容範囲かを判定することを特徴とする請求項2記載のグレージングガスケット付きガラスパネルの製造方法。

[請求項4]

前記差分の算出は、

前記ガラスパネルの直交する2辺を前記ワークテーブル上のガラスパネル用基準位置に位置決めして当該ガラスパネルの一方の面にグレージングガスを形成した後、当該ガラスパネルを反転して前記ワークテーブル上に載置し、かつ、前記直交する2辺のうちの一方の辺と、前記直交する2辺のうちの他方の辺に対向する辺とをガラスパネル用基準位置に位置決めし、

前記反転したガラスパネルの1つの角部を該角部の上方から撮像力

メラにより撮像し、

前記撮像カメラで撮像された画像は前記角部を透過して見える前記一方の面に形成されたグレージングガasket画像を含み、該画像データを基に予め設けられた基準点から前記グレージングガasketの内側縁部までのX方向の距離L 5及びY方向の距離L 6を求め、

前記一方の面の上方から見た前記グレージングガasketの形成位置としての前記予め設定された基準となるグレージングガasketの形成位置と、前記距離L 5と距離L 6を基に検出された前記他方の面の上方から見た前記グレージングガasketの形成位置との差を前記差分として求めることでなされる、

ことを特徴とする請求項1記載のグレージングガasket付きガラスパネルの製造方法。

[請求項5]

塗布ノズルまたは矩形状のガラスパネルが載置されたワークテーブルの少なくとも一方を移動させつつ前記塗布ノズルからグレージングガasket成形材料を一定の形状で接着剤と共に吐出して前記ガラスパネルの一方の面の周縁部に予め設定されたグレージングガasketの形成位置に沿わせてグレージングガasketを形成し、その後、前記ガラスパネルを反転して前記ガラスパネルの他方の面の周縁部に前記と同様にグレージングガasketを予め設定されたグレージングガasketの形成位置に沿わせて形成し、このようにして前記ガラスパネルの両面にグレージングガasketを形成するグレージングガasket付きガラスパネルの製造装置であって、

前記ワークテーブルに設けられ前記ガラスパネルの直交する2辺をガラスパネル用基準位置に位置決めする位置決め部材と、

前記ガラスパネルの一方の面を上向きとし、前記位置決め部材により前記ガラスパネルを前記ワークテーブル上のガラスパネル用基準位置に位置決めして当該ガラスパネルの一方の面にグレージングガasketを形成した後における前記一方の面の上方から見た前記グレージ

ングガasketの形成位置と、前記ガラスパネルを反転し前記ガラスパネルの他方の面を上向きとして前記ワークテーブルに載置し、かつ、前記直交する2辺のうちの一方の辺と、前記直交する2辺のうちの他方の辺に対向する辺とを再度ガラスパネル用基準位置に前記位置決め部材により位置決めした状態において前記他方の面の上方から見た前記形成位置との差分を算出すると共に、前記差分を基に前記ガラスパネルの他方の面に予め設定されたグレージングガasketの形成位置に対するオフセット量を求めるオフセット量算出手段と、

前記オフセット量を基に前記ガラスパネルの他方の面にグレージングガasketを形成する前記塗布ノズルの塗布開始位置を補正する塗布ノズル制御手段と、

を備えることを特徴とするグレージングガasket付きガラスパネルの製造装置。

[請求項6]

前記ガラスパネルの周縁部から当該ガラスパネルの外側に離間して前記ワークテーブルに設けられ測定用の基準点を設定する基準部材をさらに備え、

前記オフセット量算出手段は、

前記基準部材の後方位置から該基準部材及び前記ワークテーブル上に位置決め載置された前記ガラスパネルの側端面に向け計測用レーザーを照射しかつ計測用レーザーが前記ガラスパネルの厚さ方向にスキャンされるように配置され前記基準点から前記ガラスパネルの両面に形成されたグレージングガasketまでの間隔である距離を測定する距離測定手段と、

前記距離測定手段でそれぞれ測定された、前記ガラスパネルの一方の面にグレージングガasketを形成した後の該ガラスパネルの反転前の前記基準点に接近するグレージングガasketから前記基準点までの間隔である第1の距離と、前記距離測定後の前記ガラスパネルの反転後の前記基準点から前記基準点に接近する前記一方の面のグレー

ジングガasketまでの間隔である第2の距離との差を前記差分として求め、前記差分に基づいて前記オフセット量を求める第1演算手段とを備える、

ことを特徴とする請求項5記載のグレージングガasket付きガラスパネルの製造装置。

[請求項7] 前記塗布開始位置を補正し、前記ガラスパネルの他方の面のグレージングガasketが形成された後、前記距離測定手段で測定した、前記基準点から前記基準点に近接する前記ガラスパネルの他方の面のグレージングガasketまでの間隔である第3の距離と、前記第3の距離と前記第2の距離との差を前記ガラスパネル両面のグレージングガasket間のずれ量として求める第2演算手段と、前記ずれ量が許容範囲かを判定する判定手段を更に備えることを特徴とする請求項6記載のグレージングガasket付きガラスパネルの製造装置。

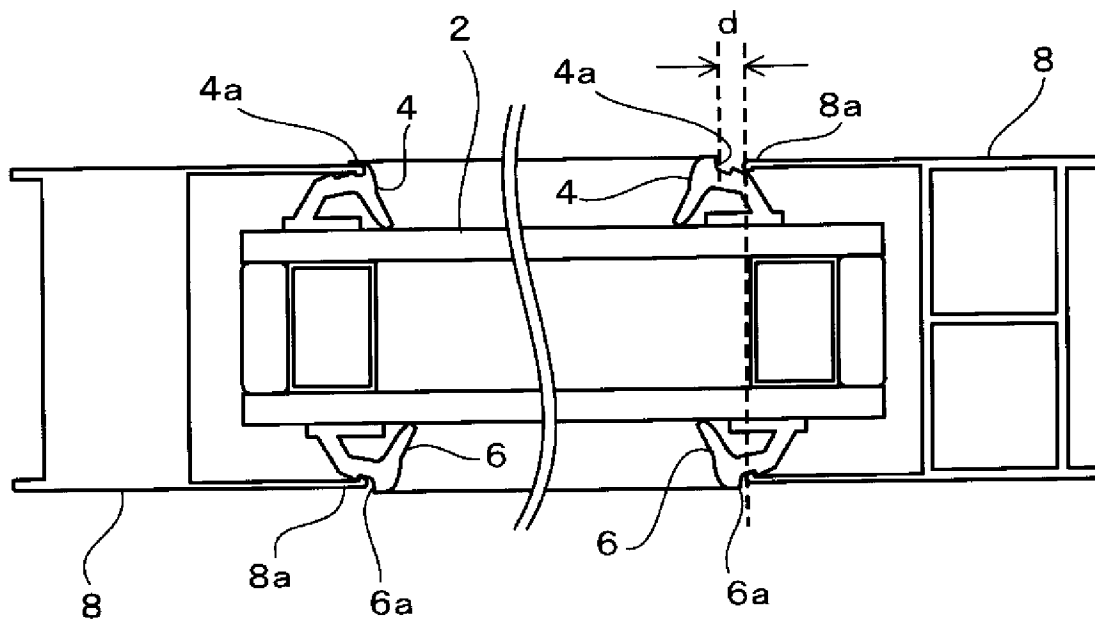
[請求項8] 前記オフセット量算出手段は、
前記ガラスパネルの直交する2辺を前記ワークテーブル上のガラスパネル用基準位置に前記基準部材により位置決めして当該ガラスパネルの一方の面にグレージングガasketを形成した後、当該ガラスパネルを反転して前記ワークテーブル上に載置し、かつ、前記直交する2辺のうちの一方の辺と、前記直交する2辺のうちの他方の辺に対向する辺とをガラスパネル用基準位置に前記基準部材により位置決めした状態で、前記反転したガラスパネルの1つの角部を該角部の上方から撮像する撮像カメラと、

前記撮像カメラで撮像された、前記角部を透過して見える前記一方の面に形成されたグレージングガasket画像を含む画像データを基に予め設けられた基準点から前記グレージングガasketの内側縁部までのX方向の距離L5及びY方向の距離L6を求め、前記一方の面の上方から見た前記グレージングガasketの形成位置としての前記予め設定された基準となるグレージングガasketの形成位置と、前

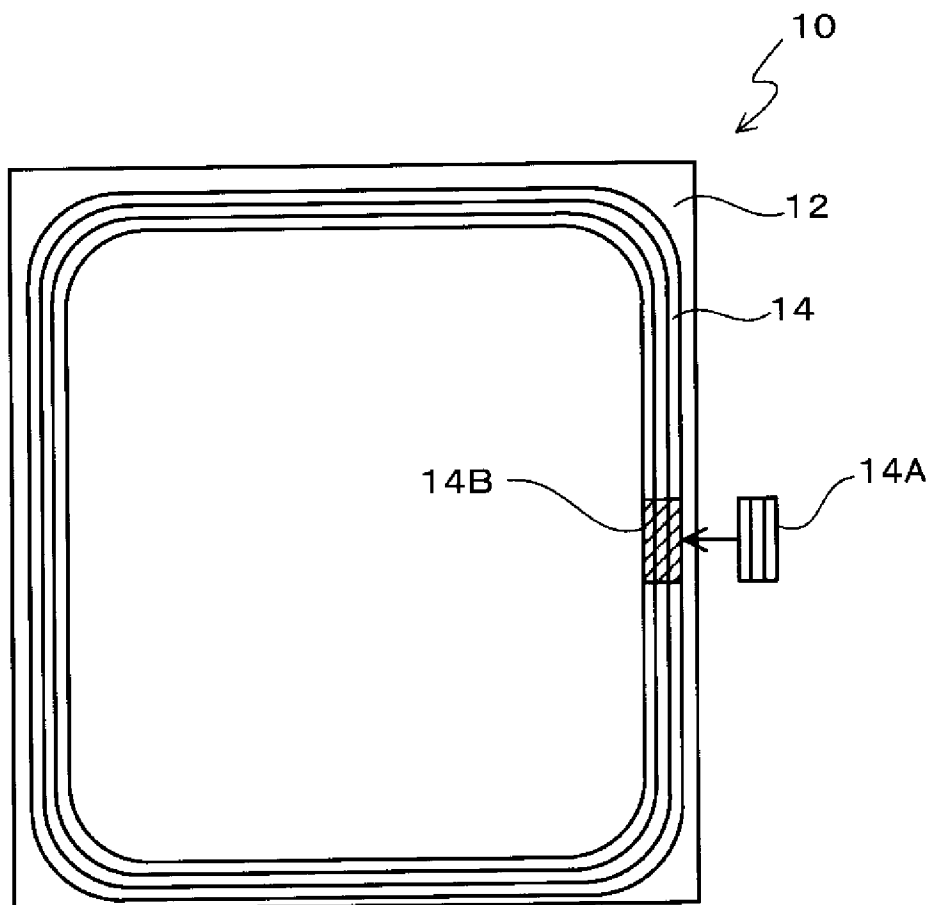
記距離 L_5 と距離 L_6 を基に検出された前記他方の面の上方から見た前記グレージングガasketの形成位置との差を前記差分として求め、前記差分に基づいて前記オフセット量を求める演算手段とを備える、

ことを特徴とする請求項5記載のグレージングガasket付きガラスパネルの製造装置。

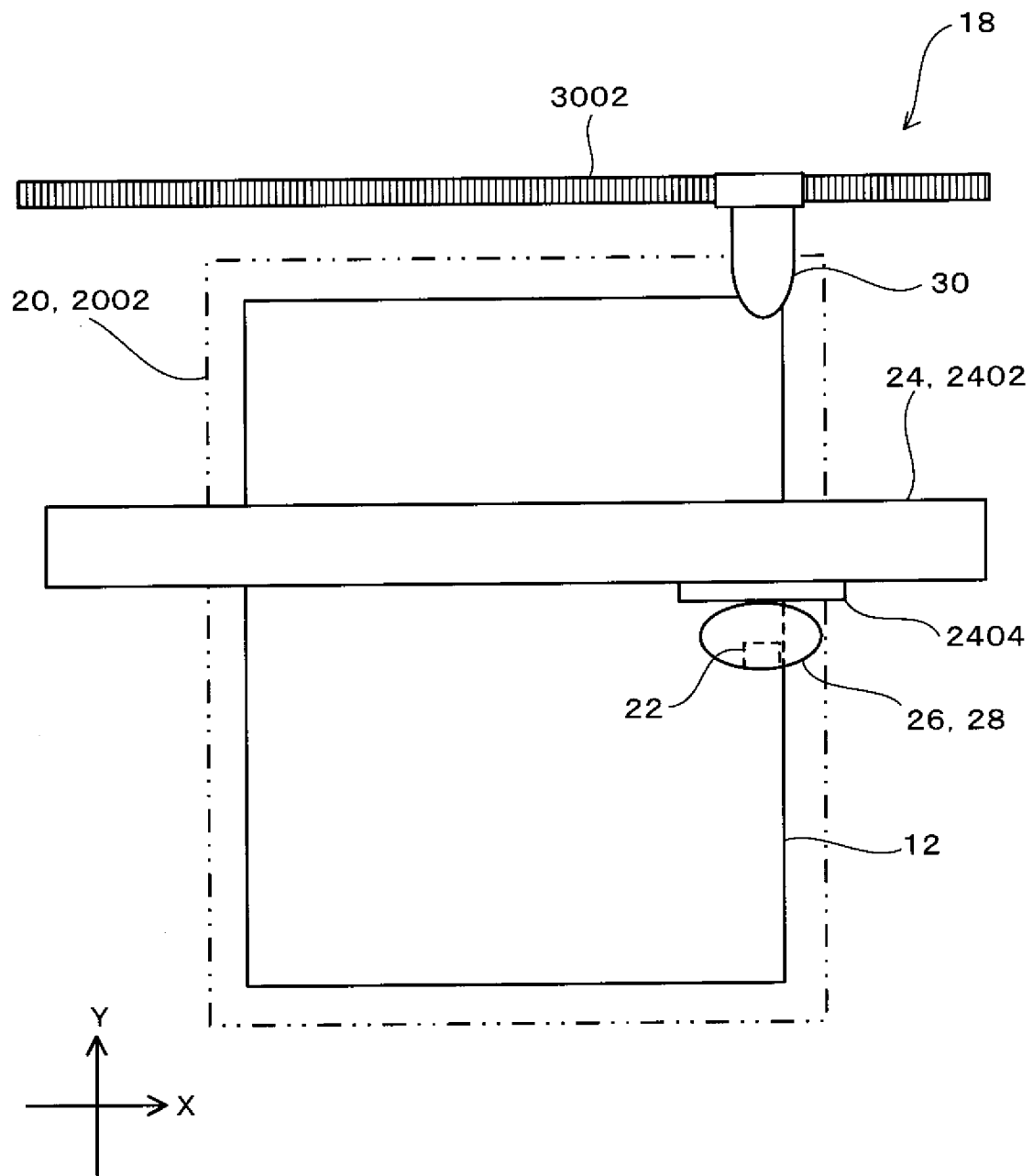
[図1]



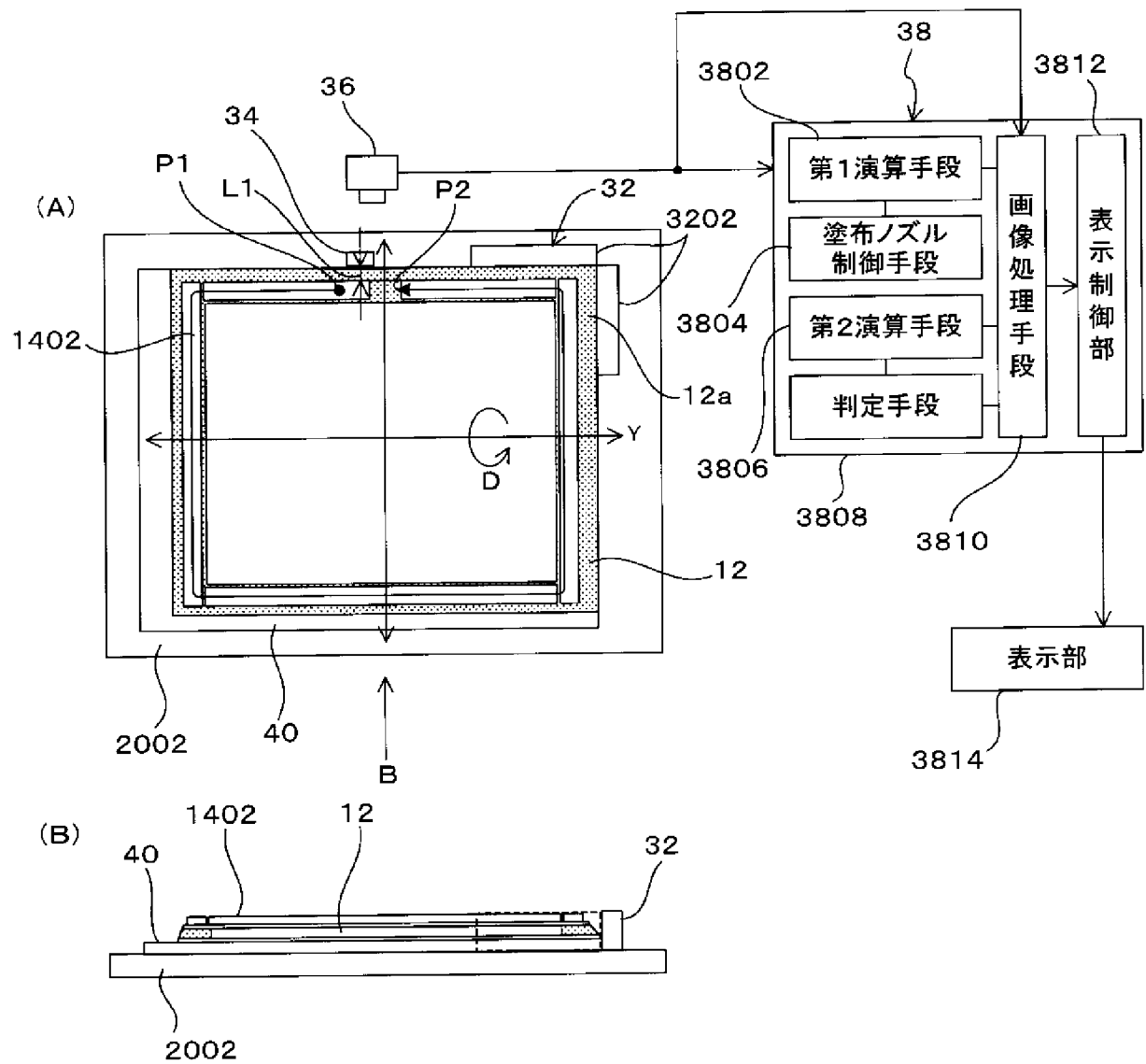
[図2]



[図3]

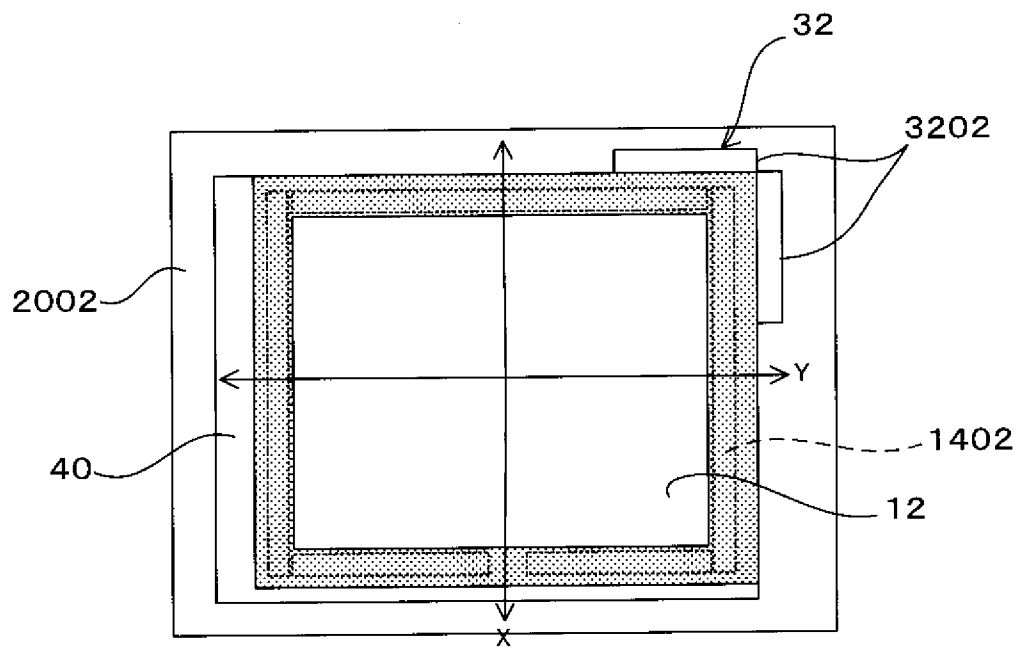


[図4]

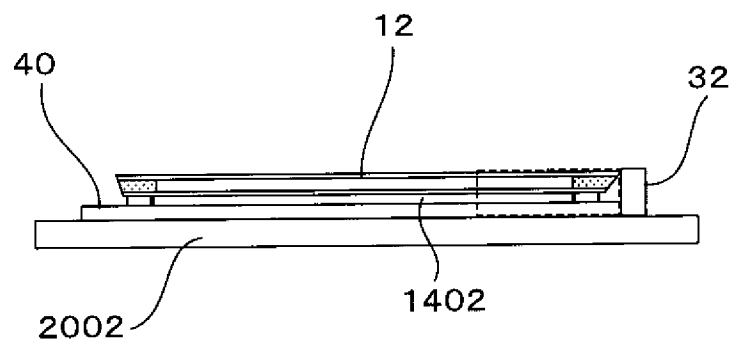


[図5]

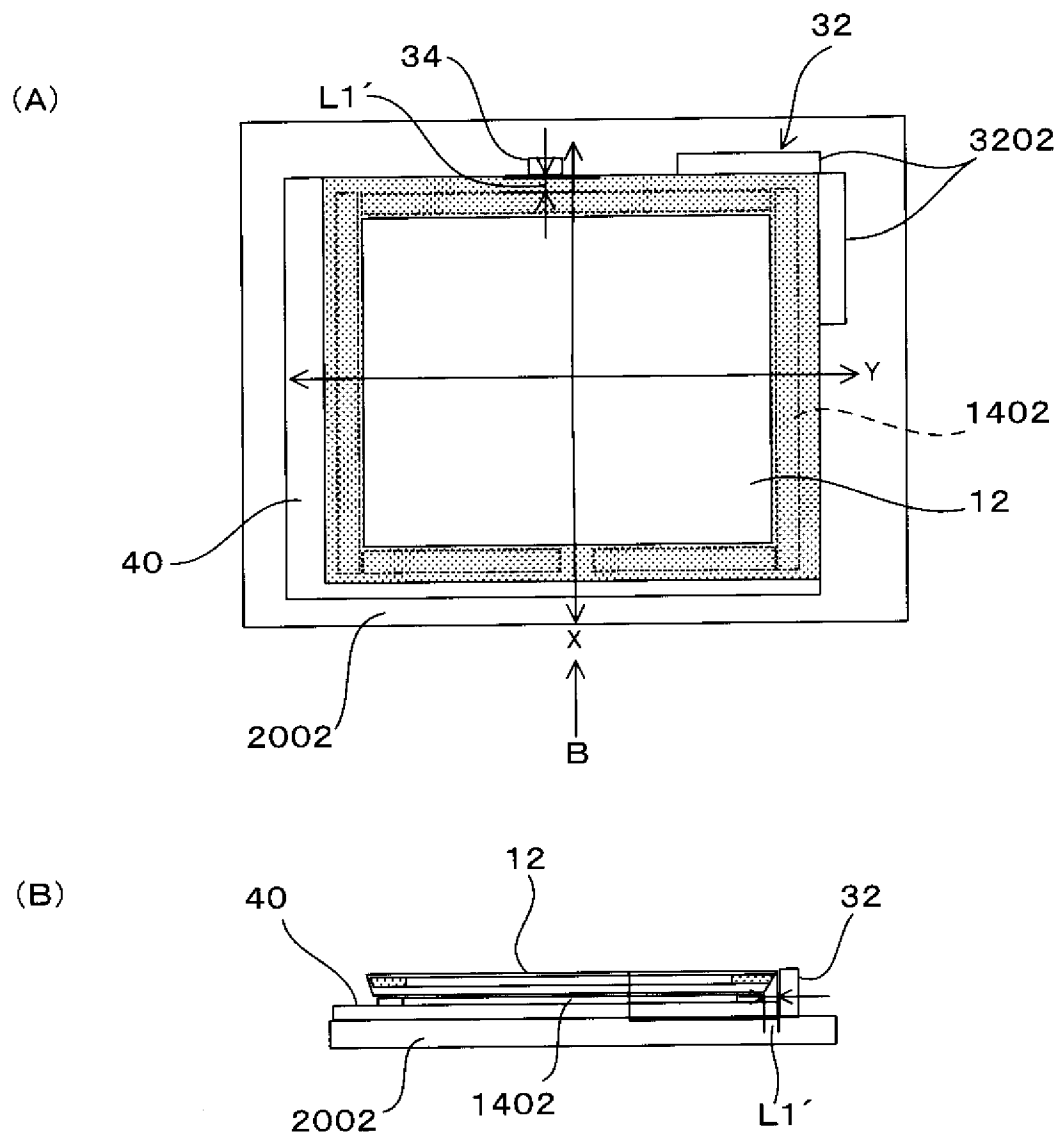
(A)



(B)

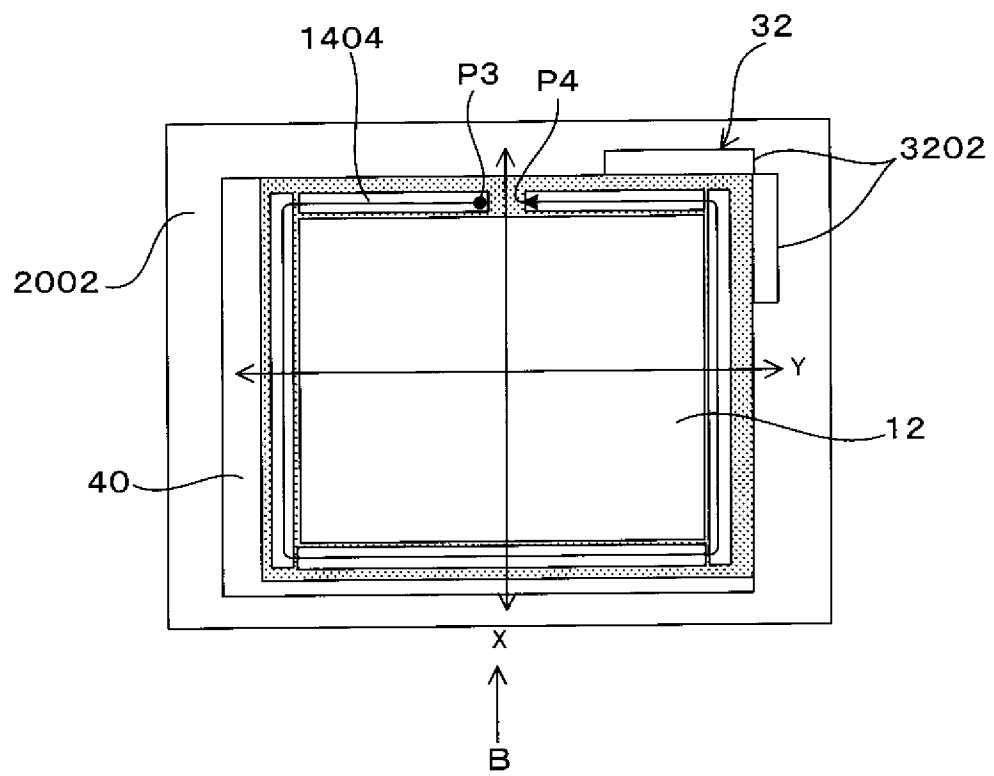


[図6]

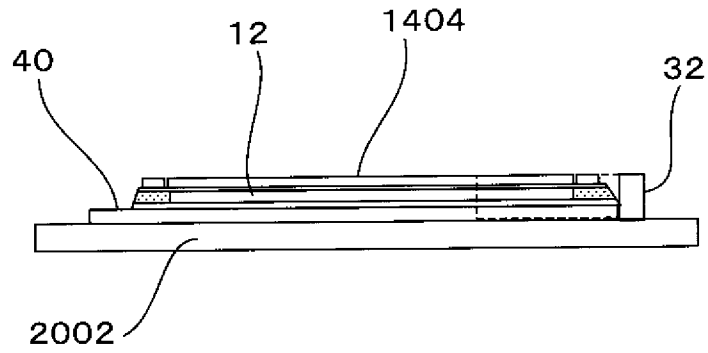


[図7]

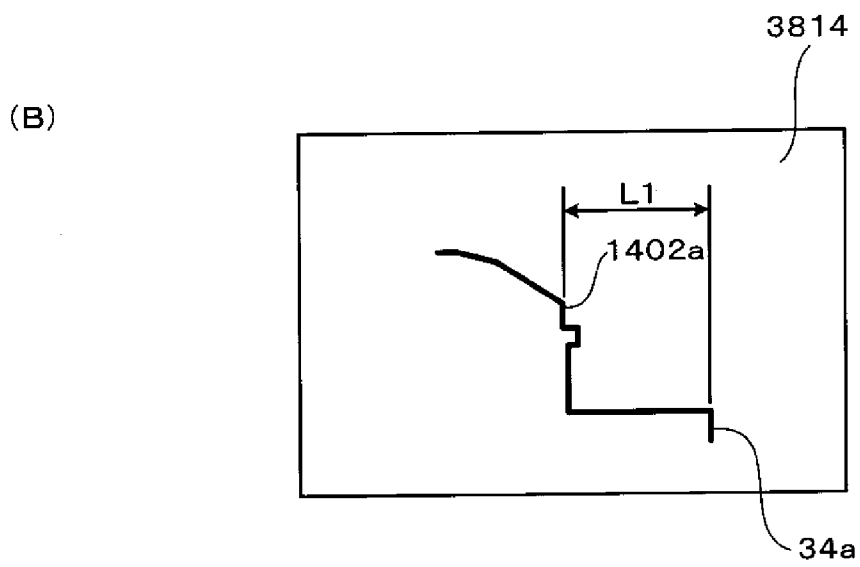
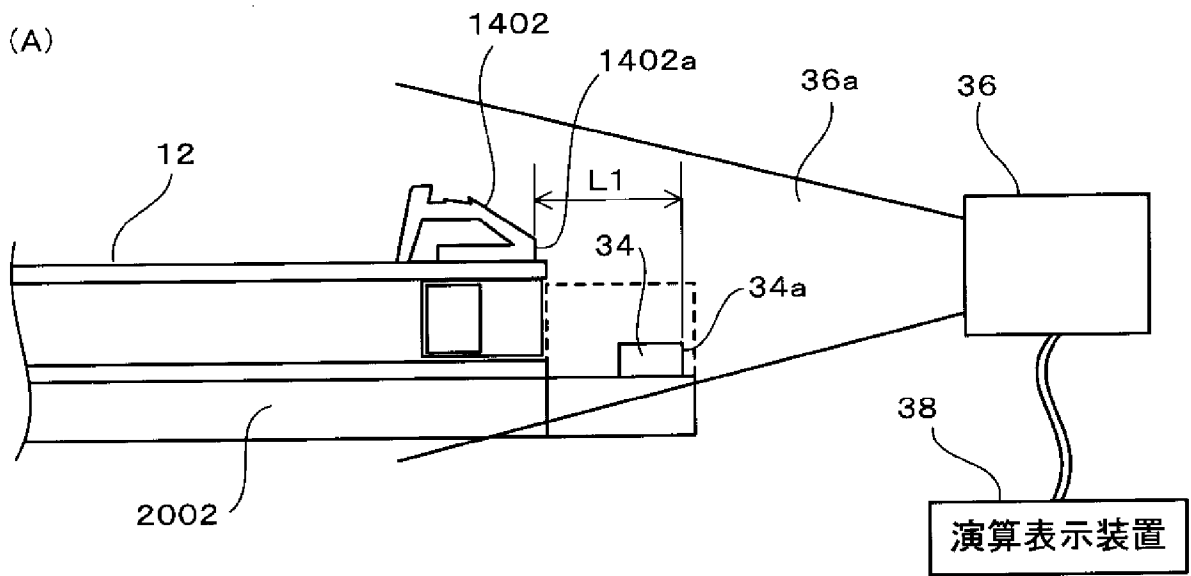
(A)



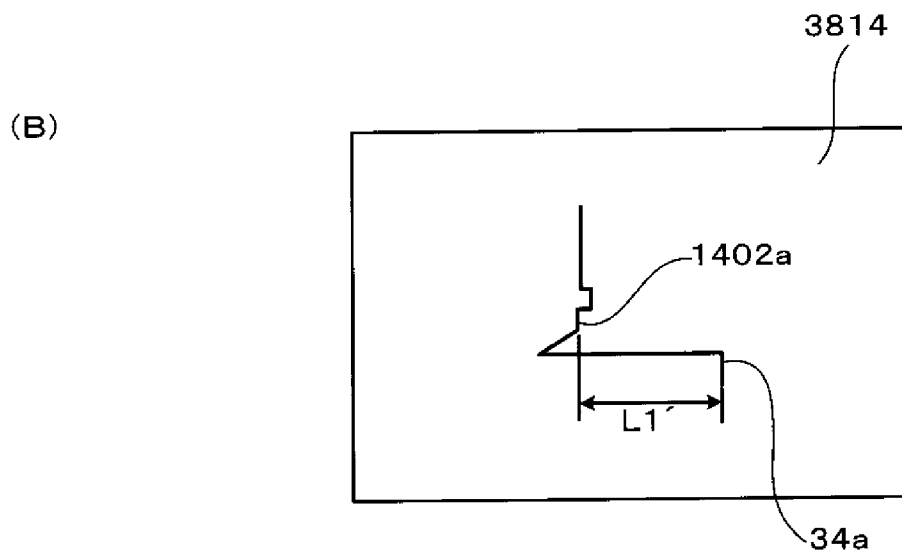
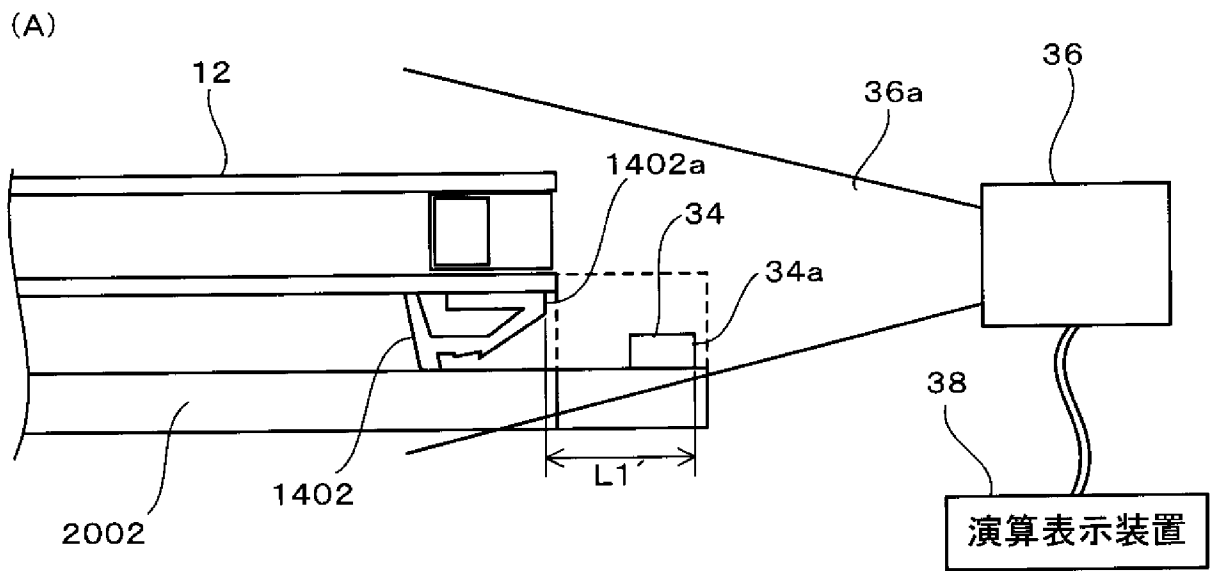
(B)



[図8]

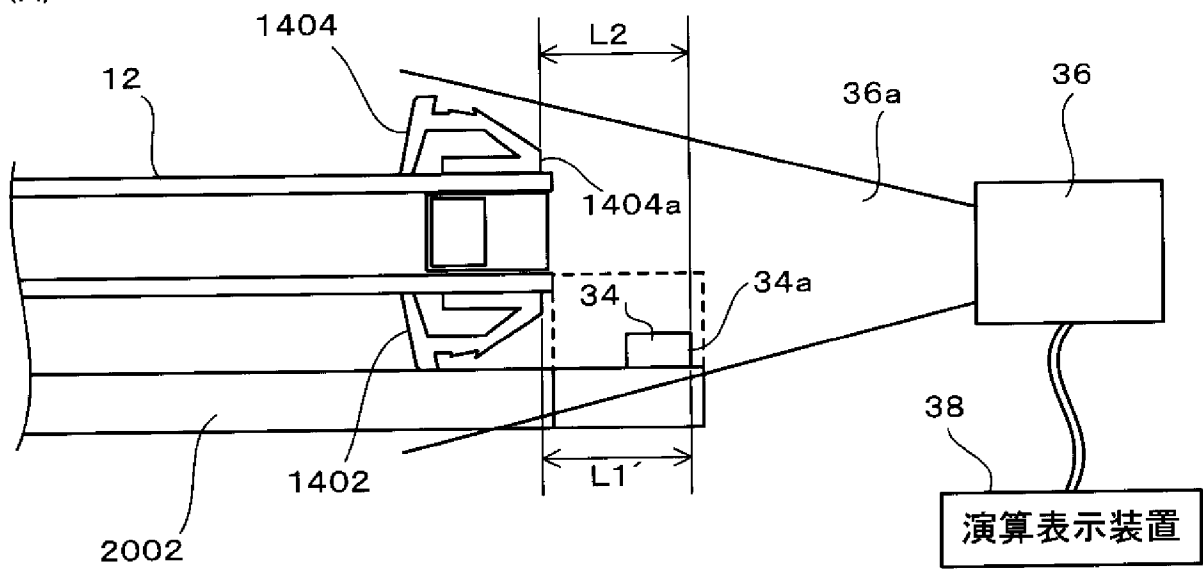


[図9]

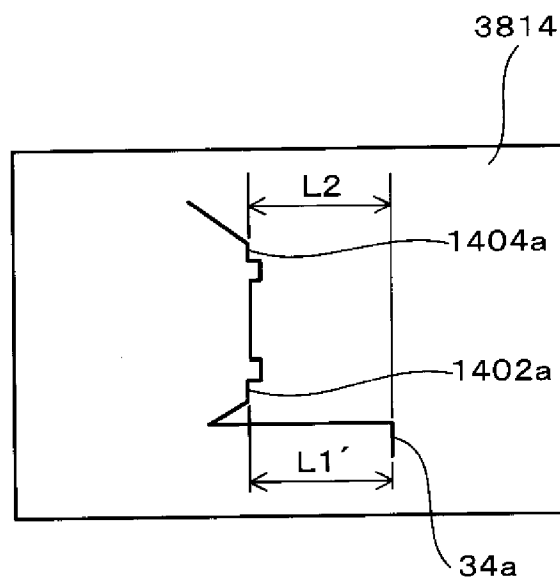


[図10]

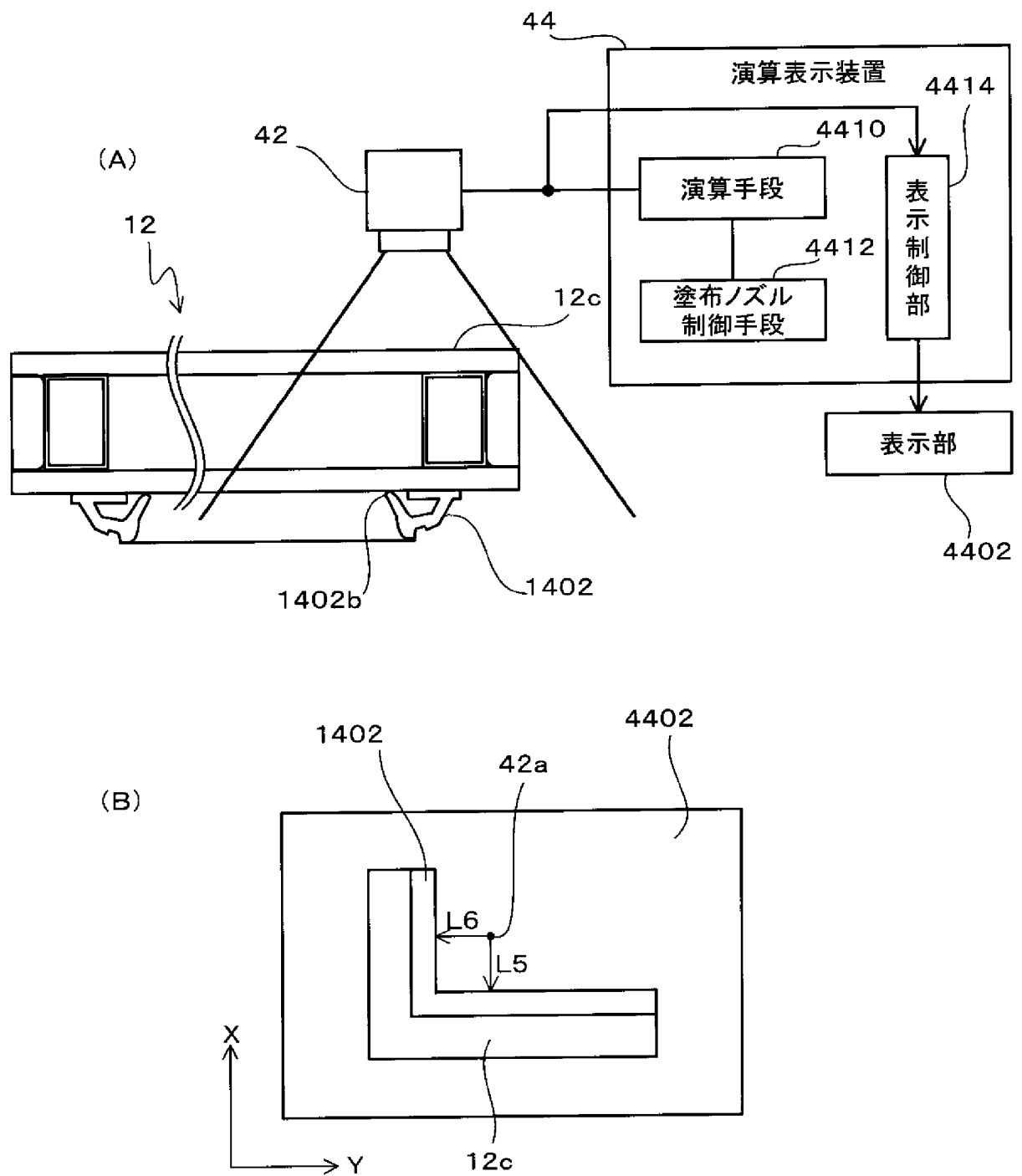
(A)



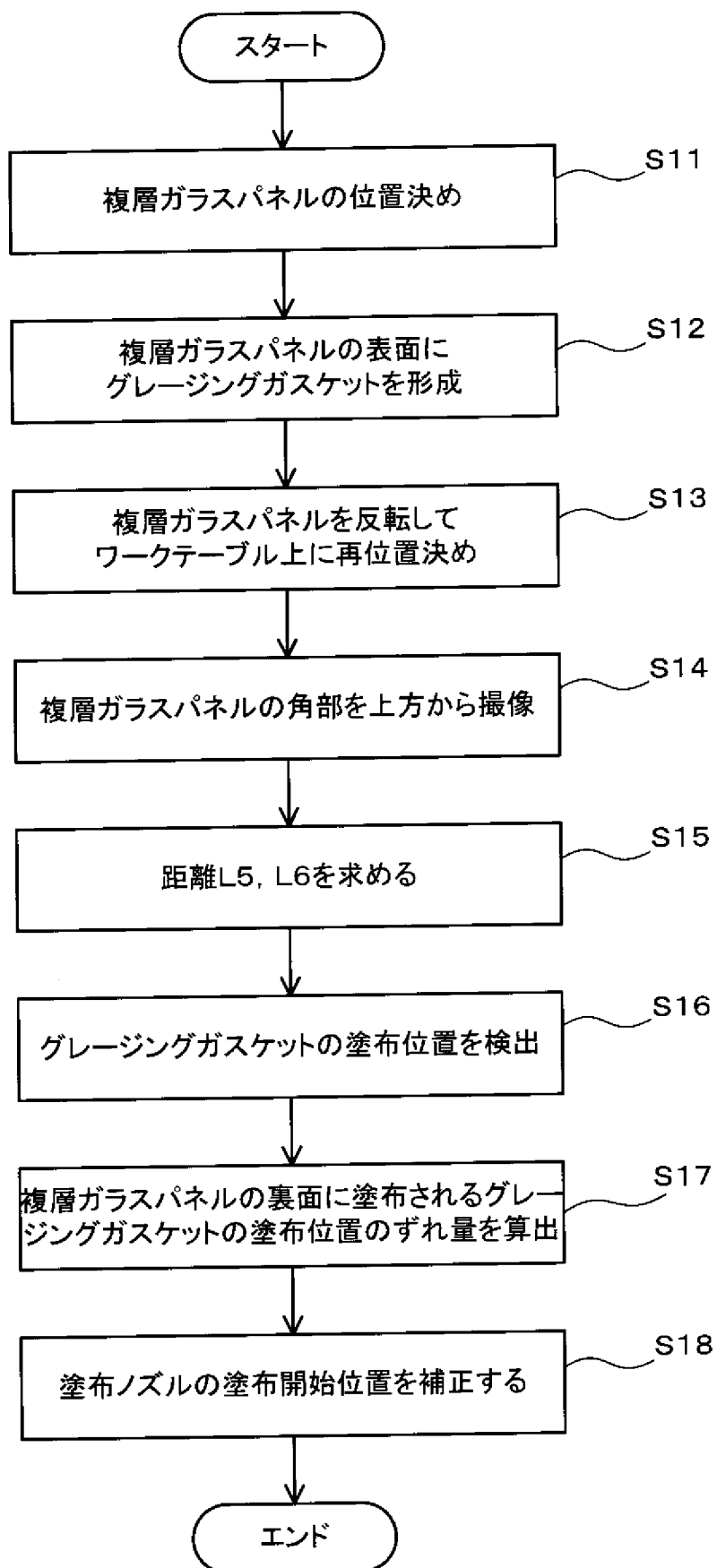
(B)



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/003923

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C03C17/32(2006.01)i, B29C47/02(2006.01)i, C03C27/06(2006.01)i, G01B11/14(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)

C03C17/32, B29C47/02, C03C27/06, G01B11/14

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2011-51802 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 17 March 2011 (17.03.2011), claims; paragraph [0008] & WO 2011/024483 A1	1-8
A	JP 2001-324307 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 22 November 2001 (22.11.2001), paragraphs [0072] to [0077]; fig. 14 (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
28 June, 2012 (28.06.12)

Date of mailing of the international search report
10 July, 2012 (10.07.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

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. C03C17/32 (2006.01)i, B29C47/02 (2006.01)i, C03C27/06 (2006.01)i, G01B11/14 (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. C03C17/32, B29C47/02, C03C27/06, G01B11/14

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 2011-51802 A (横浜ゴム株式会社) 2011.03.17, 特許請求の範囲, 【0008】 & WO 2011/024483 A1	1-8
A	JP 2001-324307 A (積水化学工業株式会社) 2001.11.22, 【0072】 - 【0077】, 図14 (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

2 8 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 7 . 2 0 1 2

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

櫻木 伸一郎

4 T

4 1 4 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 6 5