

(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4月27日(27.04.2017)



(10) 国際公開番号  
WO 2017/068787 A1

- (51) 国際特許分類:  
B24B 9/10 (2006.01) C03C 19/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/004646
- (22) 国際出願日: 2016年10月20日(20.10.2016)
- (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 2015-209421 2015年10月23日(23.10.2015) JP
- (71) 出願人: 坂東機工株式会社(BANDO KIKO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒7700871 徳島県徳島市金沢2丁目4番60号 Tokushima (JP).
- (72) 発明者: 坂東 和明(BANDO, Kazuaki); 〒7700871 徳島県徳島市金沢2丁目4番60号坂東機工株式会社内 Tokushima (JP).
- (74) 代理人: 高田 武志(TAKADA, Takeshi); 〒1070062 東京都港区南青山5丁目12番4号全葉連ビル3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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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.

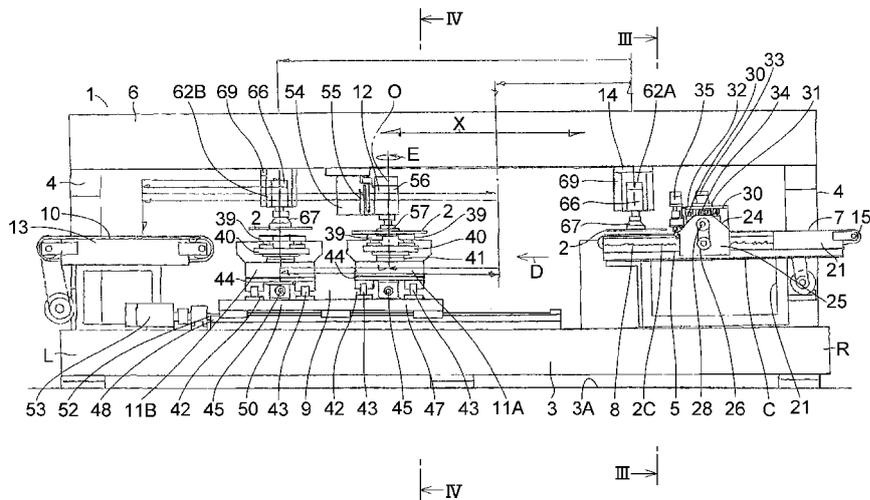
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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))

(54) Title: GLASS PLATE MACHINING APPARATUS

(54) 発明の名称: ガラス板の加工装置



(57) Abstract: The present invention is provided with two grinding work tables (11A, 11B). The two grinding work tables are caused to advance and retreat to corresponding positions on a grinding head (12), and are configured such that while one grinding work table on which a glass plate (2) is held grinds the glass plate (2) using the grinding head (12), the other grinding work table retreats to a corresponding position on the grinding head to convey out a glass plate (2) that has already been ground and receive a next glass plate (2) that is to be newly ground, whereby the grinding head (12) continuously grinds glass plates (2).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2017/068787 A1

---

2基の研削ワークテーブル（11A, 11B）を具備しており、この2基の研削ワークテーブルは、交互に研削ヘッド（12）の対応位置に進退させられ、ガラス板（2）を保持した一方の研削ワークテーブルが研削ヘッド（12）によりガラス板（2）に対して研削を行わせている間、他方の研削ワークテーブルが研削ヘッドの対応位置より後退して既に研削されたガラス板（2）の搬出及び新たに研削されるべき次のガラス板（2）の受け取りを行うことで、研削ヘッド（12）が連続してガラス板（2）に対しての研削を続ける。

## 明 細 書

**発明の名称 : ガラス板の加工装置**

### 技術分野

[0001] 本発明は、自動車の窓ガラス用及びその他の用途のガラス板等を素板ガラス板から切出し、切出したガラス板の周縁研削を行うガラス板の加工装置に関する。

[0002] また、本発明は、ガラス板に対するスクライブ装置とガラス板に対する折割装置とガラス板に対する研削装置とを搬送装置を介して接続し又はガラス板に対するスクライブ及び折割装置とガラス板に対する研削装置とを搬送装置を介して接続し、折割装置又はスクライブ及び折割装置から連続して切り出したガラス板を搬送装置を介して次々に研削装置に供給し、連続してガラス板の周縁研削を行い、研削したガラス板を次々に取り出すガラス板の加工装置に係る。

[0003] さらに、本発明は、スクライブ装置及び折割装置又はスクライブ及び折割装置、研削装置並びにガラス板搬送装置がNC制御されて運転されるガラス板の加工装置に係る。

### 背景技術

[0004] 折割装置と研削装置とを吸着搬送装置を介して接続し、折割装置から連続して切り出されたガラス板を順次研削装置に供給し、ガラス板の周縁を連続研削し、そして順次取り出すようにしたガラス板の加工装置は、特許文献1及び2で知られている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1 : 特公平6-75819号公報  
特許文献2 : 特開平8-231238号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1及び2に記載のガラス板の加工装置では、研削ヘッドに対応するワークテーブルに供給保持されたガラス板の研削が終了する度に、研削ヘッドは、ワークテーブルから離れ、待機点に復帰して待機停止し、ワークテーブルからのガラス板の搬出とワークテーブルへの次のガラス板の受け取りとの完了で、ワークテーブルに向かって進行して次のガラス板の周縁に対する研削を開始するようになっている結果、ワークテーブルのガラス板の受け渡しの度に研削加工の中断が生じ、高い生産性が得られ難い。

[0007] 本発明は、前記諸点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、高い生産性を得ることができるガラス板の加工装置を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0008] 本発明によるガラス板の加工装置は、研削部におけるガラス板の搬送通路の側部に固定された研削ヘッドと、ガラス板の搬送方向に平行に直列配置されていると共に互いに独立して角度制御回転並びにガラス板の搬送方向に平行なX軸移動及びこれに直交したY軸移動される2基の研削ワークテーブルとを具備しており、この2基の研削ワークテーブルは、交互に研削ヘッドの対応位置に進退させられると共に進出において研削ヘッドによりガラス板に対して研削を行わせるべく研削ヘッドに対して平面座標移動されるようになっており、ガラス板を保持した一方の研削ワークテーブルが研削ヘッドによりガラス板に対して研削を行わせている間、他方の研削ワークテーブルが研削ヘッドの対応位置より後退して既に研削されたガラス板の搬出及び新たに研削されるべき次のガラス板の受け取りを行う動作を交互に繰り返す、研削ヘッドが連続してガラス板に対しての研削を続けるようになっている。

[0009] 本発明によるガラス板の加工装置において、2基の研削ワークテーブルのうちの少なくとも一方の研削ワークテーブルは、研削ヘッドに対して平面極座標移動させられるようになっていてもよく、好ましい例では、2基の研削ワークテーブルは、研削ヘッドに対して平面極座標移動されるようになっている。

[0010] また、本発明によるガラス板の加工装置は、研削ヘッドと、互いに独立して搬送方向に沿ったX軸移動を行うと共に互いに独立して角度制御回転をするように研削ヘッドを挟んで搬送方向の前後において配置された2基の研削ワークテーブルとを具備しており、2基の研削ワークテーブルは、交互に研削ヘッドの対応位置に進出して研削ヘッドに対して平面極座標移動を行うようになっており、ガラス板を保持した一方の研削ワークテーブルの研削ヘッドに対しての平面極座標移動による研削ヘッドでの研削中、他方の研削ワークテーブルが研削ヘッドの対応位置より後退して既に研削されたガラス板の搬出及び新たに研削されるべき次のガラス板の受け取りを行う動作を交互に繰り返す、研削ヘッドが連続してガラス板に対しての研削を続けるようになっている。

[0011] 本発明によるガラス板の加工装置においては、研削加工部において、2基のワークテーブルは、互いに独立してNC制御され、共通の1基の研削ヘッドに対して交互にNC制御による座標移動され、これにより研削加工が行われるようになっている。

[0012] さらに、本発明によるガラス板の加工装置においては、2基のワークテーブルは、互いに相手に対して独立してNC制御されるようになっていてもよく、斯かる2基のワークテーブルによれば、当該2基のワークテーブルで異なる寸法、形状のガラス板の研削を行い得る。

[0013] 加えて、本発明によるガラス板の加工装置においては、2基のワークテーブルは、NC制御されて移動を行うようにし得るために、同じくNC制御されてガラス板を搬送するようし得るガラス板搬送装置との共働によりワークテーブルに対してのガラス板の位置精度の高い渡しができ、ガラス板の研削の輪郭線軌跡に合わせた精確な渡しができる。

### 発明の効果

[0014] 本発明によれば、一方のワークテーブルが研削ヘッドと座標移動してのガラス板の研削中、他方のワークテーブルは原点に停止して、ガラス板の受け渡しが行われ、一方のワークテーブル上のガラス板に対する研削が終われば

、他方のワークテーブルが研削ヘッドへ進行して、研削ヘッドは連続して研削を行い、而して、研削ヘッドは、2基のワークテーブルのガラス板に対して交互に連続して研削を続け、研削を停止することが無いため、高い生産性を得ることができるガラス板の加工装置を提供し得る。

[0015] また、本発明によれば、1基の研削ヘッドで、2基のワークテーブルのガラス板を研削するため、2基のワークテーブルのガラス板の研削寸法にバラツキがなく、仕上がりが一定する。

### 図面の簡単な説明

[0016] [図1]図1は、本発明の好ましい第1具体例の正面図である。

[図2]図2は、図1に示す例の背面説明図である。

[図3]図3は、図1のIII-III線矢視断面説明図である。

[図4]図4は、図1のV-V線矢視断面説明図である。

[図5]図5は、本発明の好ましい第2具体例の正面説明図である。

[図6]図6は、図5のVI-VI線矢視断面説明図である。

[図7]図7は、図5のVII-VII線断面説明図である。

### 発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明を実施するための好ましい形態を図に示す具体例に基づいて説明する。本発明は、これら具体例に限定されない。

[0018] 第1具体例

図1から図4において、本例のガラス板加工装置1は、床面3Aに設置された基台3を備えており、基台3の右端R及び左端Lには、門形状の枠柱4が立設されており、一对の枠柱4には、X軸方向に沿って直状に伸びた架台6が架設されている。

[0019] ガラス板加工装置1は、入込み部7、スクライブ及び折割部8、研削部9並びに取出し部10を具備しており、これら入込み部7、スクライブ及び折割部8、研削部9並びに取出し部10は、右端R側から左端L側に向かって配列されて設けられており、スクライブ及び折割部8は、ガラス板2を同一位置に固定したままでガラス板2へのスクライブ線の形成とスクライブ線に

沿ったガラス板2の折割分離とを行うようになっている。

[0020] 入込み部7とスクライブ及び折割部8とには、スクライブ装置5が設けられており、研削部9には、2基の研削ワークテーブル11A及び11Bと1基の研削ヘッド12とが設けられており、取出し部10には、取出しコンベア13が設けられている。

[0021] スクライブ装置5、2基の研削ワークテーブル11A及び11B並びに取出しコンベア13は、架台6に沿って、即ちX軸方向に沿ってかつ必要な間隔をもって直列配置されており、これらスクライブ装置5、2基の研削ワークテーブル11A及び11B並びに取出しコンベア13の上方には、ガラス板搬送装置14が設けられている。

[0022] スクライブ装置5は、ガラス板2を平面支持して搬送すると共に位置決め停止させるベルトコンベアテーブル15と、ベルトコンベアテーブル15の上面と平行なXY平面座標系移動を行うスクライブヘッド35とを具備している。

[0023] 本体フレーム21の内側にX軸方向に沿って取付けられているベルトコンベアテーブル15は、幅広の無端のコンベアベルト17と、コンベアベルト17を下面から平面支持する支持台18と、コンベアベルト17をNC制御して走行させるガラス送り制御モータ19とを具備しており、コンベアベルト17の上面のX軸方向において、中央域Cを挟んで入込み部7とスクライブ及び折割部8とが配されており、ベルトコンベアテーブル15の両側域の夫々において、本体フレーム21には、X軸方向に沿ってガイドレール22が設けられており、ガイドレール22の夫々には、スライドブロック23が移動自在に保持されており、ベルトコンベアテーブル15の上方において当該ベルトコンベアテーブル15を跨いで走行フレーム24が、その両端の夫々でブラケット25を介してスライドブロック23に架設されている。

[0024] 走行フレーム24は、両側のスライドブロック23に支持されていると共にX軸方向に直動自在にガイドレール22により案内されるようになっており、ベルトコンベアテーブル15の両側の夫々には、ガイドレール22と平

行にラック 20 が並設されている。

- [0025] ブラケット 25 の夫々には、ピニオンギア 27 を有したピニオンギア装置 26 が取付けられ、ピニオンギア 27 の夫々は、ラック 20 の夫々に噛み合わされている。
- [0026] 走行フレーム 24 には、両側に貫通してシャフト 28 が組付けてあり、シャフト 28 は、その両側部において、両側のピニオンギア装置 26 にプリー及びベルトを介して連結されている一方、その一方の側部において、X 軸サーボモータ 29 に連結されている。
- [0027] X 軸サーボモータ 29 の作動により X 軸方向に移動する、即ち、X 軸移動する走行フレーム 24 には、X 軸方向に直交する Y 軸方向に沿って一对のガイドレール 30 とガイドレール 30 に沿ってラック 31 とが並設されており、ガイドレール 30 に Y 軸方向に移動自在に保持されたスライドブロックに T 形ブラケット 32 が取付けられており、T 形ブラケット 32 は、一对のガイドレール 30 に案内されて当該一对のガイドレール 30 の夫々に Y 軸方向に移動自在に保持されたスライドブロックを介して Y 軸方向に直動自在になっている。
- [0028] T 形ブラケット 32 の上面に取付けられた Y 軸サーボモータ 33 の出力回転軸には、ラック 31 に噛み合わされたピニオンギア 34 が取付けられており、T 形ブラケット 32 は、Y 軸サーボモータ 33 の作動によるピニオンギア 34 の回転とピニオンギア 34 のラック 31 への噛み合いとで Y 軸方向に移動、即ち、Y 軸移動されるようになっている。
- [0029] T 形ブラケット 32 の正面には、カッタホイール（スクライブホイール）37 を有したスクライブヘッド 35 と押棒（プッシャー）38 を有した折割装置 36 とが並設されており、スクライブヘッド 35 と折割装置 36 とは、X 軸サーボモータ 29 及び Y 軸サーボモータ 33 の作動により、一体となって、ベルトコンベアテーブル 15 の上面上方を平面座標移動、本例では X 軸方向及び Y 軸方向に移動、即ち、水平面内での X Y 平面座標移動されるようになっている。

[0030] スクライブ及び折割部 8 においては、予め記憶されたスクライブヘッド 35 に対するスクライブ形成情報に基づく NC 制御で、スクライブヘッド 35 及び折割装置 36 は、一体として XY 平面座標移動され、当該 XY 平面座標移動で、先ず、スクライブヘッド 35 は、そのカッタホイール 37 の素板ガラス板としてのガラス板 2 への押圧で、当該ガラス板 2 にスクライブ線を形成し、スクライブ線の形成後、予め記憶された折割装置 36 に対する折割情報に基づく NC 制御で、スクライブヘッド 35 及び折割装置 36 は、一体として XY 平面座標移動され、当該 XY 平面座標移動で、折割装置 36 は、複数のプレス必要位置でのガラス板 2 への順次のその押棒 38 でのプレス押しで、スクライブ線が形成されたガラス板 2 の不要域をスクライブ線に沿って折割分離し、不要域が折割分離されたガラス板（切出しガラス板）2 を生成するようになっており、この生成後、不要域が折割分離されたガラス板（切出しガラス板）2 の上方にガラス板搬送装置 14 の搬送シャトル 62A が復帰され、この復帰において、搬送シャトル 62A の吸着パット 67 が降下され、降下された吸着パット 67 は、不要域が折割分離されたガラス板 2 を吸着持上げ、搬送シャトル 62A は、この吸着パット 67 で吸着持上げたガラス板 2 を研削部 9 に向って搬送するようになっている一方、コンベアベルト 17 は、当該コンベアベルト 17 上に残存するガラス板の不要域（カレット）をコンベアベルト 17 の下流側に設けられたカレット収容箱（図示せず）に排出すると共に供給される新たな素板ガラス板としてのガラス板 2 をスクラブ及び折割部 8 に搬送するように、ガラス送り制御モータ 19 の作動により走行されるようになっている。

[0031] 2 基の研削ワークテーブル 11A 及び 11B は、ガラス板 2 の搬送通路においてガラス板 2 の搬送方向 D に沿って、換言すれば、X 軸方向に沿って間隔をもって直列に配置されており、研削ヘッド 12 は、搬送通路の側部に固定して配置されている。

[0032] 研削ワークテーブル 11A 及び 11B の夫々は、上面にガラス板 2 を水平に吸着固定する複数の吸盤 39 と、これら吸盤 39 を吸着支持するテーブル

台40と、テーブル台40を回転自在に軸受保持し、テーブル台40をNC制御された平面内での、本例では水平面内での角度制御回転させる本体装置41と、本体装置41が載置されていると共に本体装置41、延いてはテーブル台40夫々を互いに独立にY軸移動させるY軸移動手段42と、両Y軸移動手段42が載置されていると共に両Y軸移動手段42、延いてはテーブル台40の夫々を一体となってX軸移動させる、二個のテーブル台40に対して共通のX軸移動手段47とを具備している。

[0033] 研削ワークテーブル11A及び11Bにおいて、X軸移動手段47によるX軸移動において往復直動されるテーブル台40は、交互に研削ヘッド12の対応位置に進行され、研削ヘッド12の対応位置に進行されたテーブル台40は、本体装置41による角度制御回転とY軸移動手段42によるY軸移動とにより、研削ヘッド12に対して平面極座標移動を行うようになっている一方、研削ヘッド12の対応位置に進行されないで研削ヘッド12から離れて位置されたテーブル台40は、角度制御回転及びY軸移動を停止して、代わりに、直前に研削ヘッド12で研削され且つ保持したガラス板2の搬出及び新たに研削すべきガラス板2の搬入を受ける。

[0034] Y軸移動手段42の夫々は、共通のX軸移動台50の上面にY軸方向に沿って並設された2本のガイドレール43と、これら2本のガイドレール43にY軸方向に移動自在に保持されたスライドブロックに架設されていると共に本体装置41が載置されたY軸移動台44と、Y軸移動台44にナットを介して連結されていると共に2本のガイドレール43の間においてX軸移動台50に回転自在に設けられた送りネジ45と、送りネジ45の一端に連結された出力回転軸を有すると共にX軸移動台50に設けられたY軸制御モータ46とを具備している。

[0035] X軸移動手段47は、X軸方向に沿って基台3の上面に並設された2本のガイドレール48と、これら2本のガイドレール48にX軸方向に移動自在に保持されたスライドブロックに架設されているX軸移動台50と、X軸移動台50にナットを介して連結されていると共に2本のガイドレール48の

間において基台 3 の上面に回転自在に設けられた送りネジ 5 2 と、送りネジ 5 2 の一端に連結された出力回転軸を有すると共に設けられた X 軸制御モータ 5 3 とを具備している。

[0036] ガラス板 2 の搬送通路の近側位置に配置されていると共にブラケット 5 4 を介して架台 6 に取付けられている研削ヘッド 1 2 は、ブラケット 5 4 に上下位置調整手段 5 5 を介して取付けられたスピンドルモータ 5 6 と、スピンドルモータ 5 6 の出力回転軸に装着された研削ホイール 5 7 とを具備しており、研削ホイール 5 7 に対するガラス板 2 の平面極座標移動は、研削ホイール 5 7 に対しテーブル台 4 0 に保持されたガラス板 2 がテーブル台 4 0 の軸心 O を中心とした方向 E の角度制御回転及び Y 軸移動されることにより行われる。

[0037] 架台 6 の背面 6 1 に X 軸方向に沿って設けられているガラス板搬送装置 1 4 は、スクライブ装置 5 のスクライブ及び折割部 8 の上方から取出しコンベア 1 3 の上方に至って架台 6 の背面 6 1 に並設された 2 本のガイドレール 6 3 に X 軸方向に移動自在に嵌合されたスライドブロック 5 9 を介して X 軸方向に直動自在に保持されて当該 X 軸方向において往復直動を行うようになっている 2 基の搬送シャトル 6 2 A 及び 6 2 B を具備しており、搬送シャトル 6 2 A 及び 6 2 B の夫々は、スライドブロック 5 9 に取付けられている可動台 6 9 と、可動台 6 9 の夫々に取付けられた走行サーボモータ 6 5 A 及び 6 5 B の夫々と、可動台 6 9 の夫々に取付けられたガラス板吸着昇降装置 6 6 とを具備しており、走行サーボモータ 6 5 A 及び 6 5 B は、ピニオンギア 7 0 が取付けられた出力回転軸を輸しており、ピニオンギア 7 0 は、背面 6 1 においてガイドレール 6 3 間にガイドレール 6 3 に対して並設されたラック 6 4 に噛み合わされている。

[0038] 走行サーボモータ 6 5 A 及び 6 5 B の夫々を独立して NC 制御駆動することにより、2 基の可動台 6 9 の夫々は、NC 制御により、互いに独立して X 軸方向において必要距離往復走行される。

[0039] 可動台 6 9 の夫々に設けられた 1 基のガラス板吸着昇降装置 6 6 は、ガラ

ス板 2 の吸着と吸着開放を行う複数個の吸着パット 6 7 と、吸着パット 6 7 が取付られていると共に吸着パット 6 7 を上下方向に昇降させるように可動台 6 9 に取付けられた昇降装置 6 8 とを具備している。

[0040] 研削ワークテーブル 1 1 A 及び 1 1 B、研削ヘッド 1 2 並びにガラス板搬送装置 1 4 において、スクライブ及び折割部 8 で新しい切出しガラス板 2 が生成されると、先ず、この切出しガラス板 2 を吸着持上げたガラス板吸着昇降装置 6 6 が設けられた搬送シャトル 6 2 A は、研削部 9 に向って、言い換えると搬送方向 D に往動され始め、この時、研削部 9 において、研削ワークテーブル 1 1 A では、研削ヘッド 1 2 に対してのテーブル台 4 0 の平面極座標移動によるガラス板 2 の周縁に対する研削中となり、研削ワークテーブル 1 1 B では、ガラス板出入領域に復帰された搬送シャトル 6 2 B による研削済のガラス板 2 の取出しコンベア 1 3 への搬出中となり、この搬出中の状態において、切出されたガラス板 2 を吸着した搬送シャトル 6 2 A は、研削作業中の研削ワークテーブル 1 1 A の上方であって研削作業中の研削ホイール 5 7 を搬送通過して、ガラス板 2 の搬出終了の研削ワークテーブル 1 1 B 上方へ達すると、その吸着パット 6 7 を降下させ、吸着開放して、切出されたガラス板 2 を研削ワークテーブル 1 1 B に搬入載置し、研削ワークテーブル 1 1 B への搬入載置後、搬送シャトル 6 2 A は、スクライブ及び折割部 8 への復帰動作に移り、同時に、研削ワークテーブル 1 1 B は、受け取った切出しガラス板 2 をその吸盤 3 9 で吸着固定し、研削ワークテーブル 1 1 A でのガラス板 2 に対する研削作業の完了後、Y 軸移動されて、研削ヘッド 1 2 に向って進行し、研削ヘッド 1 2 との研削作業に入り、先に研削作業完了の研削ワークテーブル 1 1 A は、Y 軸移動され、ガラス板出入領域に復帰され、このときすでに搬送シャトル 6 2 B が研削作業中の研削ワークテーブル 1 1 B の上方であって、研削作業中の研削ホイール 7 9 を通過して研削ワークテーブル 1 1 A の上方に達し、研削済のガラス板 2 の搬出に入り、このときすでに搬送シャトル 6 2 A は新しい切出しガラス板 2 を吸着して研削ワークテーブル 1 1 A に向って搬送中になり、而して、研削ヘッド 1 2 は、固定され

たまま連続してガラス板 2 に対する研削を続けることになる。

[0041] 研削部 9 におけるガラス板 2 の搬送通路の側部に固定された研削ヘッド 1 2 と、ガラス板 2 の搬送方向 D に平行に直列配置されていると共に互いに独立して角度制御回転並びにガラス板の搬送方向 D に平行な X 軸移動及びこれに直交した Y 軸移動される 2 基の研削ワークテーブル 1 1 A 及び 1 1 B とを具備しており、2 基の研削ワークテーブル 1 1 A 及び 1 1 B が交互に研削ヘッド 1 2 の対応位置に進退されると共に進出において研削ヘッド 1 2 によりガラス板 2 に対して研削を行わせるべく研削ヘッド 1 2 に対して平面座標移動、本例では平面極座標移動されるようになっており、ガラス板 2 を保持した例えば研削ワークテーブル 1 1 A が研削ヘッド 1 2 によりガラス板 2 に対して研削を行わせている間、研削ワークテーブル 1 1 B が研削ヘッド 1 2 の対応位置より後退して既に研削されたガラス板 2 の搬出及び新たに研削されるべき次のガラス板 2 の受け取りを行う動作を交互に繰り返し、研削ヘッド 1 2 が連続してガラス板 2 に対しての研削を続けるようになっている本例のガラス板 2 の加工装置 1 では、研削ヘッド 1 2 が 2 基のワークテーブル 1 1 A 及び 1 1 B のガラス板 2 に対して交互に連続して研削を続け、研削を停止することが無いため、高い生産性を得ることができる。

[0042] 第 2 具体例

図 5 から図 7 において本発明の第 2 具体例のガラス板加工装置 8 0 では、ガラス板搬送装置 1 4 が架台 6 の背面 6 1 に代えて架台 6 の前面 6 0 に設けられていることを除いて、スクライブ装置 5、ガラス板搬送装置 1 4、取出しコンベア 1 3 は、その構造動作において第 1 具体例のガラス板加工装置 1 と同一のため、説明を省き、研削部 9 は、2 基の研削ワークテーブル 1 1 A 及び 1 1 B と 1 基の研削ヘッド 1 2 とを具備していることは、第 1 具体例のガラス板加工装置 1 と同一であるが、研削ワークテーブル 1 1 A 及び 1 1 B 並びに研削ヘッド 1 2 は、その配置位置及び動作において第 1 具体例のガラス板加工装置 1 と相違する。

[0043] 研削ワークテーブル 1 1 A 及び 1 1 B の夫々は、第 1 具体例のガラス板加

工装置 1 の研削ワークテーブル 1 1 A 及び 1 1 B の夫々と同じく、上面にガラス板 2 を水平に吸着固定する複数の吸盤 3 9 と、これら吸盤 3 9 を吸着支持させるテーブル台 4 0 と、テーブル台 4 0 を回転自在に保持すると共にテーブル台 4 0 を NC 制御された水平面内での角度制御回転させる本体装置 4 1 とを具備している。

[0044] 研削ワークテーブル 1 1 A 及び 1 1 B 並びに研削ヘッド 1 2 は、ガラス板 2 の搬送通路 7 5 下または搬送通路 7 5 下の中央ライン 7 6 上において、搬送方向 D に沿って間隔をもって直列して配置されている。研削ワークテーブル 1 1 A 及び 1 1 B の夫々は、固定して設けられた研削ヘッド 1 2 を挟んで搬送方向 D の前後にかつ研削ヘッド 1 2 と間隔を置いて配置されている。

[0045] ガラス板加工装置 8 0 は、研削ワークテーブル 1 1 A 及び 1 1 B の夫々を互いに独立して X 軸方向において X 軸移動させて交互に研削ヘッド 1 2 への対応位置に進出又は後退させる X 軸移動手段 7 7 A 及び 7 7 B を具備しており、研削ワークテーブル 1 1 A 及び 1 1 B の夫々は、X 軸移動手段 7 7 A 及び 7 7 B の夫々による X 軸方向の進退直動によって、交互に研削ヘッド 1 2 の対応位置に配され、研削ヘッド 1 2 の対応位置でのテーブル台 4 0 の方向 E の角度制御回転と X 軸移動手段 7 7 A 又は 7 7 B の X 軸移動とにより、研削ヘッド 1 2 に対しての平面極座標移動を行う一方、ガラス板 2 の搬出搬入位置に後退するようになっている。即ち、研削ワークテーブル 1 1 A 及び 1 1 B の夫々は、交互にガラス板 2 を吸着して研削ヘッド 1 2 に進行して、研削ヘッド 1 2 と協働してガラス板 2 に対する極座標制御研削を行う一方、研削ヘッド 1 2 から後退してガラス板 2 の搬出搬入を受けるようになっている。

[0046] 研削ヘッド 1 2 は、回転によりガラス板 2 を研削する研削ホイール 7 9 と、研削ホイール 7 9 を回転させる出力回転軸を有したスピンドルモータ 5 6 とを具備しており、第 1 具体例と異なり、倒立させた姿勢、即ち研削ホイール 7 9 を上に、スピンドルモータ 5 6 を下に位置して、基台 3 に固定的に立設、即ち、基台 3 に取付けられたブラケット 9 1 と、ブラケット 9 1 に設け

られた上下位置調整手段 92 とを介して基台 3 に固定的に立設されている。

[0047] 本ガラス板加工装置 80 は、研削ホイール 79 にクーラント水をスプレーするスプレー装置 90 を更に具備しており、研削ホイール 79 は、研削ワークテーブル 11A 及び 11B と対面する研削作業位置でスプレー装置 90 からクーラント水のスプレーを受けるようになっており、スプレー装置 90 は、研削ホイール 79 が研削ワークテーブル 11A と X 軸方向において対面して研削ワークテーブル 11A に保持されたガラス板 2 に対しての研削ホイール 79 の位置が作業中のときは、この位置にスプレー給水を行い、研削ワークテーブル 11B 側の研削ホイール 79 の位置へのスプレー給水を停止する一方、研削ホイール 79 が研削ワークテーブル 11B と X 軸方向において対面して研削ワークテーブル 11B に保持されたガラス板 2 に対しての研削ホイール 79 の位置が作業中のときは、この位置にスプレー給水を行い、研削ワークテーブル 11A 側の研削ホイール 79 の位置へのスプレー給水を停止するようになっている。

[0048] 研削ワークテーブル 11A 及び 11B の夫々の X 軸移動手段 77A 及び 77B の夫々は、基台 3 に X 軸方向に沿って並設された一対のガイドレール 83 と、これらガイドレール 83 のスライドブロック 84 へ架設した X 軸移動台 85 と、X 軸移動台 85 にナットを介して連結されていると共にガイドレール 83 間において基台 3 に取付けられた送りネジ 86 と、送りネジ 86 に連結された X 軸制御モータ 89A 又は 89B とを備える。

[0049] 研削ワークテーブル 11A は、X 軸制御モータ 89A の作動によって X 軸移動される一方、研削ワークテーブル 11B は、X 軸制御モータ 89B の作動によって X 軸移動されるようになっている。

[0050] ガラス板加工装置 80 における研削ワークテーブル 11A 及び 11B、研削ヘッド 12 並びにガラス板搬送装置 14 では、スクライブ及び折割部 8 で新たな切出しガラス板 2 が生成されると、先ず、搬送シャトル 62A の吸着パット 67 がこの新たな切出しガラス板 2 を吸着持上げたまま、搬送シャトル 62A が研削部 9 に向って往動を開始し、この時、研削部 9 において

は、研削ワークテーブル11Aは、ガラス板2を吸着していると共に研削ヘッド12との平面極座標移動によるガラス板2の周縁の研削中にあり、研削ワークテーブル11Bは、ガラス板出入領域に復帰された搬送シャトル62Bによる研削済のガラス板2の取出しコンベア13への搬出中にある。

[0051] この搬出中の状態において、切出されたガラス板2を吸着した搬送シャトル62Aは、研削作業中の研削ワークテーブル11Aの上方であって研削作業中の研削ホイール79の上方を搬送通過して、ガラス板2の搬出終了の研削ワークテーブル11Bの上方へ達し、ガラス板2の吸着の吸着パット67を降下させ、吸着開放して、切出されたガラス板2を研削ワークテーブル11Bに搬入載置し、研削ワークテーブル11Bへの搬入載置後、搬出シャトル62Aは、スクライブ及び折割部8への復帰動作に移り、同時に、研削ワークテーブル11Bは、受け取った切出しガラス板2をその吸盤39で吸着固定すると共にX軸方向に移動されて研削ヘッド12に向って進行され、研削ヘッド12との研削作業に入り、先に研削作業中の研削ワークテーブル11Aは、X軸移動され、ガラス板出入領域に復帰され、このときすでに搬送シャトル62Bが研削作業中の研削ワークテーブル11Bの上方であって研削作業中の研削ホイール79の上方を通過して研削ワークテーブル11Aの上方に達し、研削済のガラス板2の搬出に入り、このときすでに搬送シャトル62Aは新しい切出しガラス板2を吸着して研削ワークテーブル11Aに向って搬送中になり、而して、研削ホイール79は、搬送方向Dの上流側及び下流側の研削作業部において、交互に研削ワークテーブル11A及び11Bによって供給してくるガラス板2を連続して研削するようになっている。

[0052] 研削ヘッド12と、互いに独立して搬送方向Dに沿ったX軸移動を行うと共に互いに独立して角度制御回転をするように研削ヘッド12を挟んで搬送方向の前後において配置された2基の研削ワークテーブル11A及び11Bとを具備しており、2基の研削ワークテーブル11A及び11Bが交互に研削ヘッド12の対応位置に進出して研削ヘッド12に対して平面座標移動、本例では平面極座標移動を行うようになっており、ガラス板2を保持した例

例えば研削ワークテーブル11Aの研削ヘッド12に対しての平面極座標移動による研削ヘッド12での研削中、研削ワークテーブル11Bが研削ヘッド12の対応位置より後退して既に研削されたガラス板2の搬出及び新たに研削されるべき次のガラス板2の受け取りを行う動作を交互に繰り返し、研削ヘッド12が連続してガラス板2に対しての研削を続けるようになっている本例のガラス板の加工装置80でも、研削ヘッド12が2基のワークテーブル11A及び11Bのガラス板2に対して交互に連続して研削を続け、研削を停止することが無いため、高い生産性を得ることができる。

### 符号の説明

- [0053]
- 1 ガラス板加工装置
  - 2 ガラス板
  - 3 基台

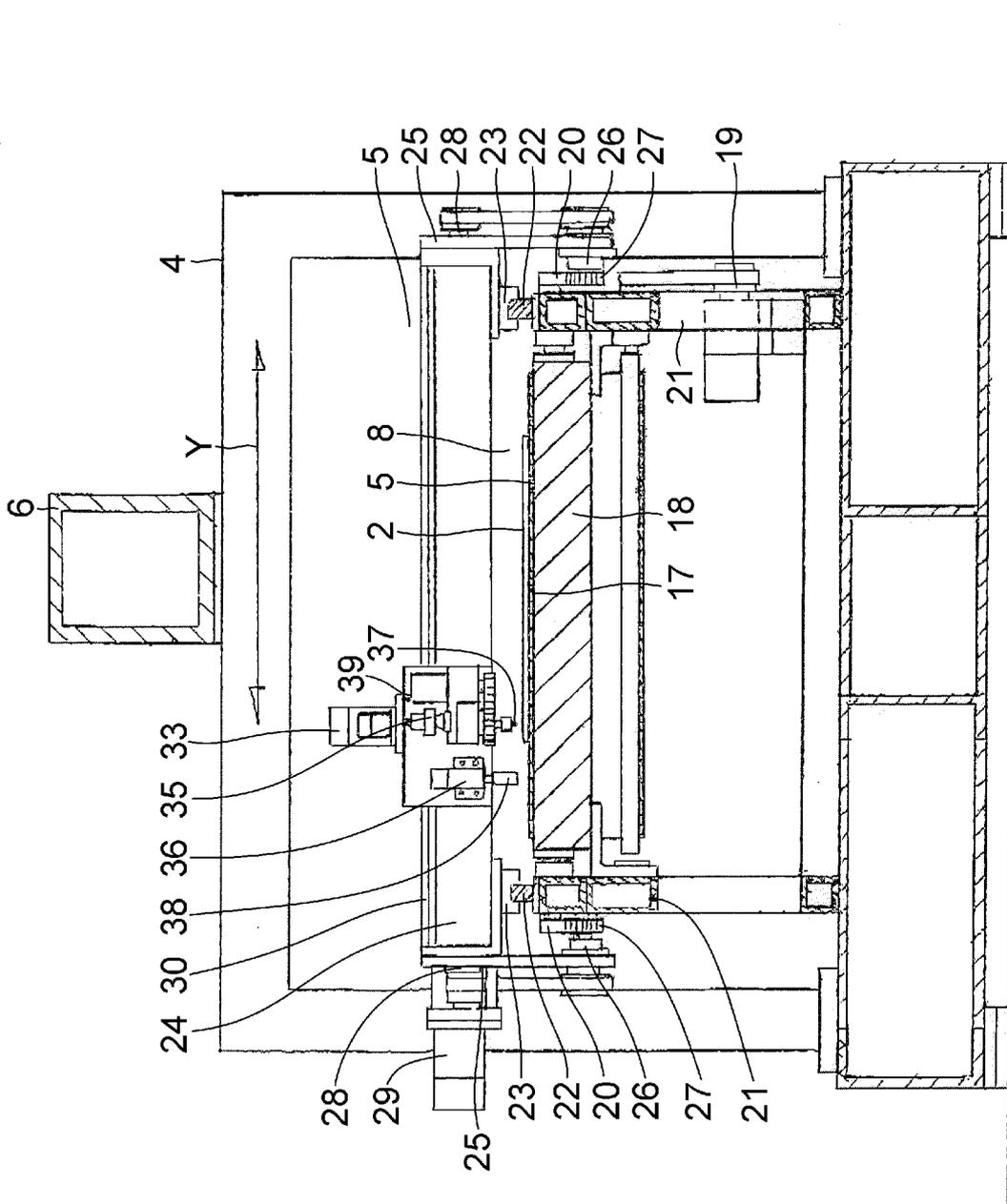
## 請求の範囲

- [請求項1] 研削部におけるガラス板の搬送通路の側部に固定された研削ヘッドと、ガラス板の搬送方向に平行に直列配置されていると共に互いに独立して角度制御回転並びにガラス板の搬送方向に平行なX軸移動及びこれに直交したY軸移動される2基の研削ワークテーブルとを具備しており、この2基の研削ワークテーブルは、交互に研削ヘッドの対応位置に進退されると共に進出において研削ヘッドによりガラス板に対して研削を行わせるべく研削ヘッドに対して平面座標移動されるようになっており、ガラス板を保持した一方の研削ワークテーブルが研削ヘッドによりガラス板に対して研削を行わせている間、他方の研削ワークテーブルが研削ヘッドの対応位置より後退して既に研削されたガラス板の搬出及び新たに研削されるべき次のガラス板の受け取りを行う動作を交互に繰り返す、研削ヘッドが連続してガラス板に対しての研削を続けるようになっているガラス板の加工装置。
- [請求項2] 2基の研削ワークテーブルのうちの少なくとも一方の研削ワークテーブルは、研削ヘッドに対して平面極座標移動されるようになっている請求項1に記載のガラス板の加工装置。
- [請求項3] 研削ヘッドと、互いに独立して搬送方向に沿ったX軸移動を行うと共に互いに独立して角度制御回転をするように研削ヘッドを挟んで搬送方向の前後において配置された2基の研削ワークテーブルとを具備しており、2基の研削ワークテーブルは、交互に研削ヘッドの対応位置に進出して研削ヘッドに対して平面極座標移動を行うようになっており、ガラス板を保持した一方の研削ワークテーブルの研削ヘッドに対しての平面極座標移動による研削ヘッドでの研削中、他方の研削ワークテーブルが研削ヘッドの対応位置より後退して既に研削されたガラス板の搬出及び新たに研削されるべき次のガラス板の受け取りを行う動作を交互に繰り返す、研削ヘッドが連続してガラス板に対しての研削を続けるようになっているガラス板の加工装置。

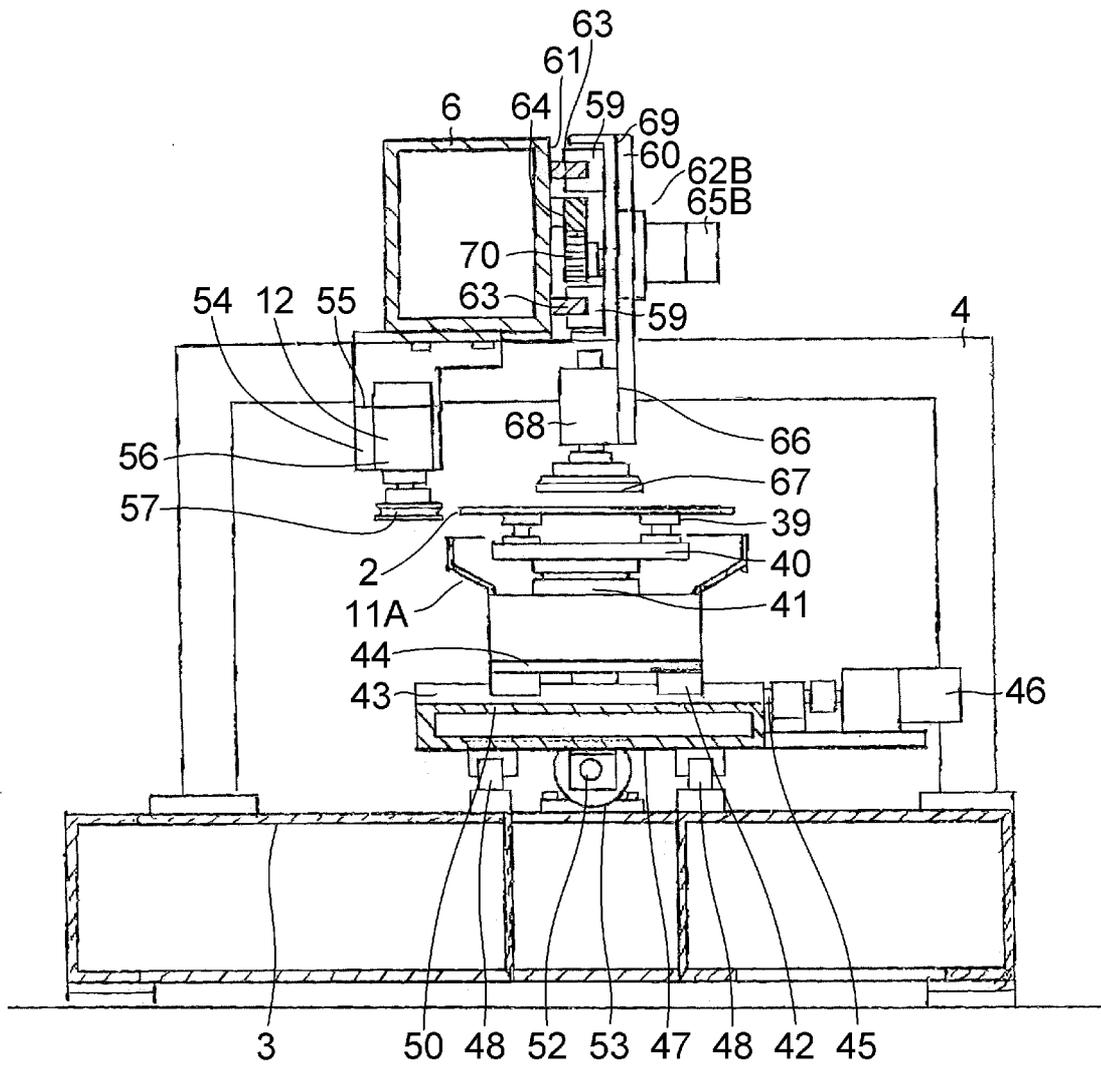




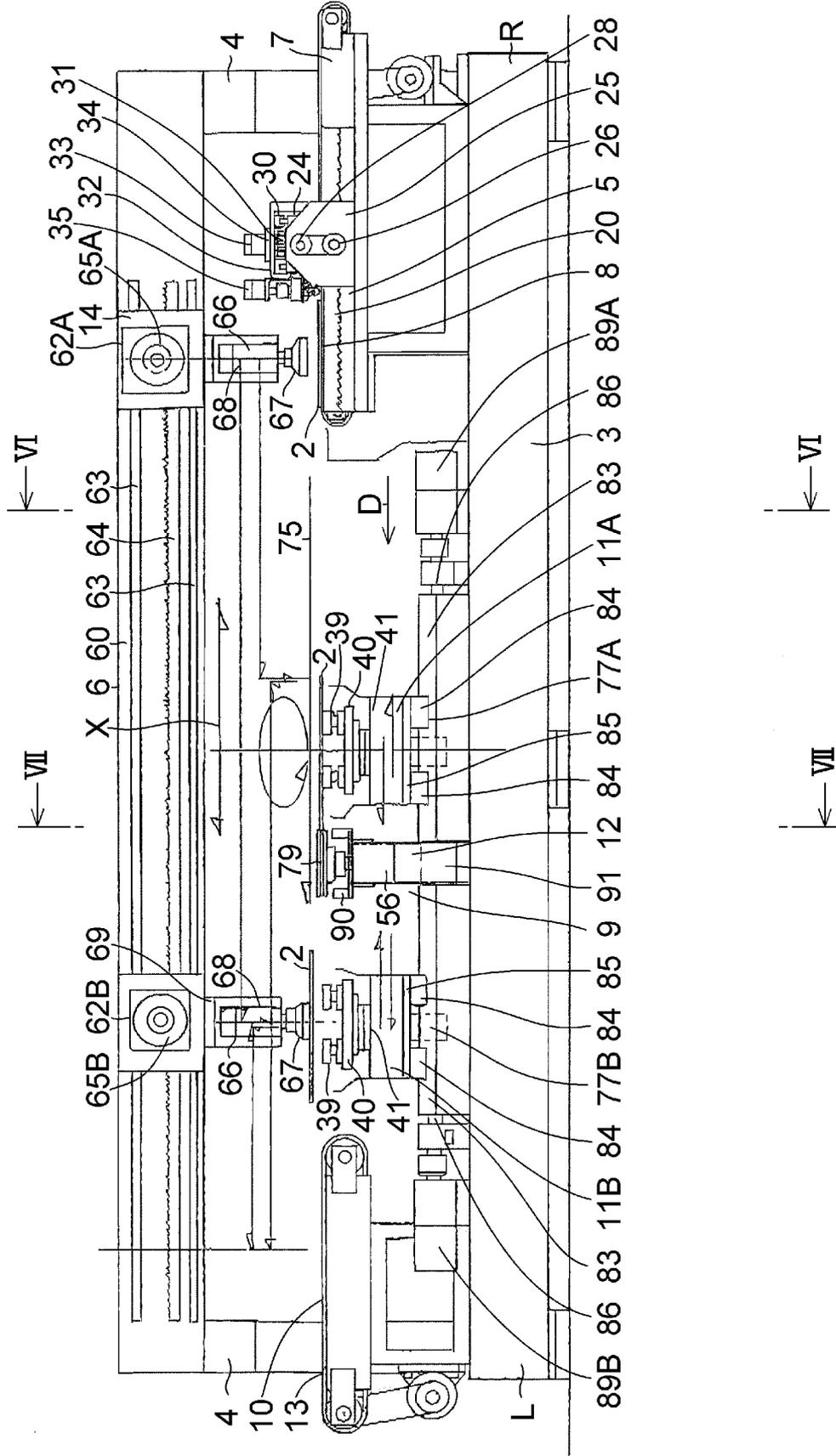
[図3]



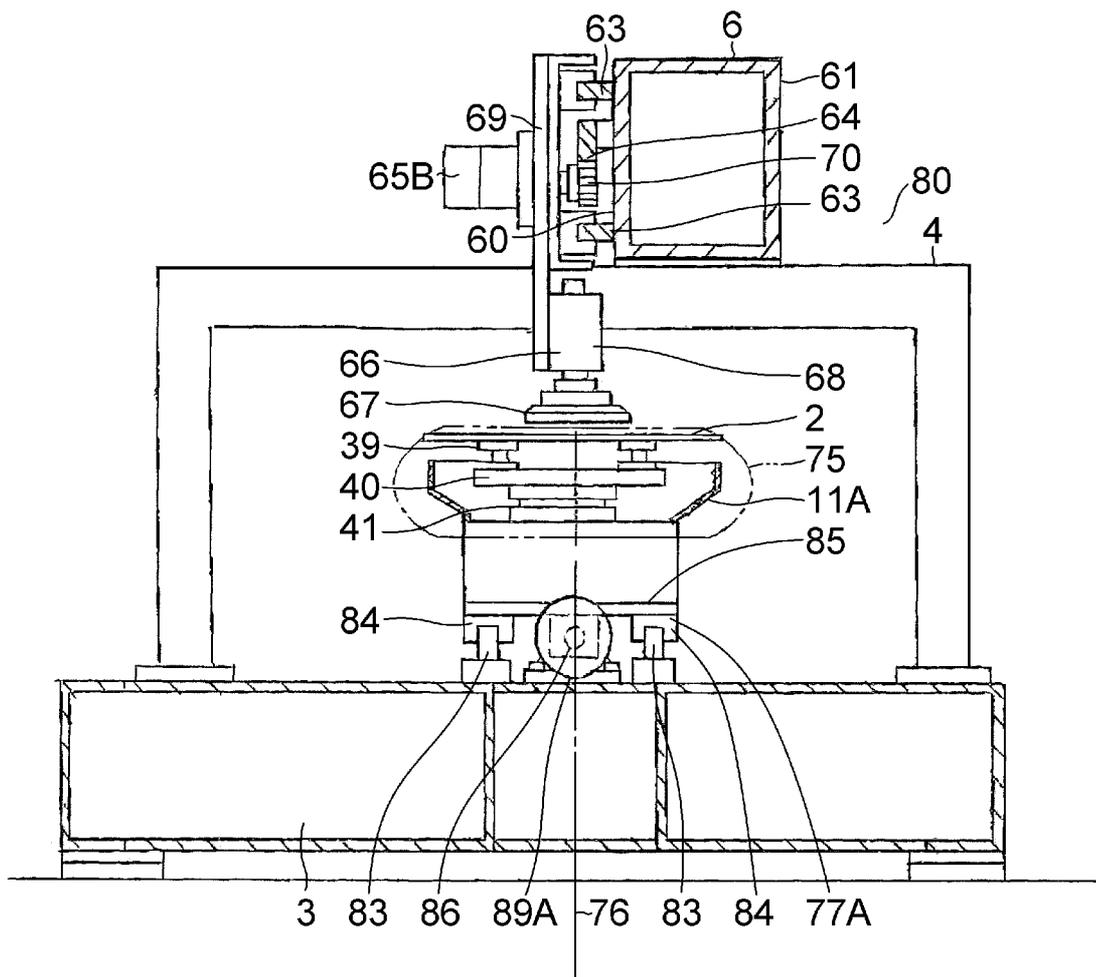
[図4]



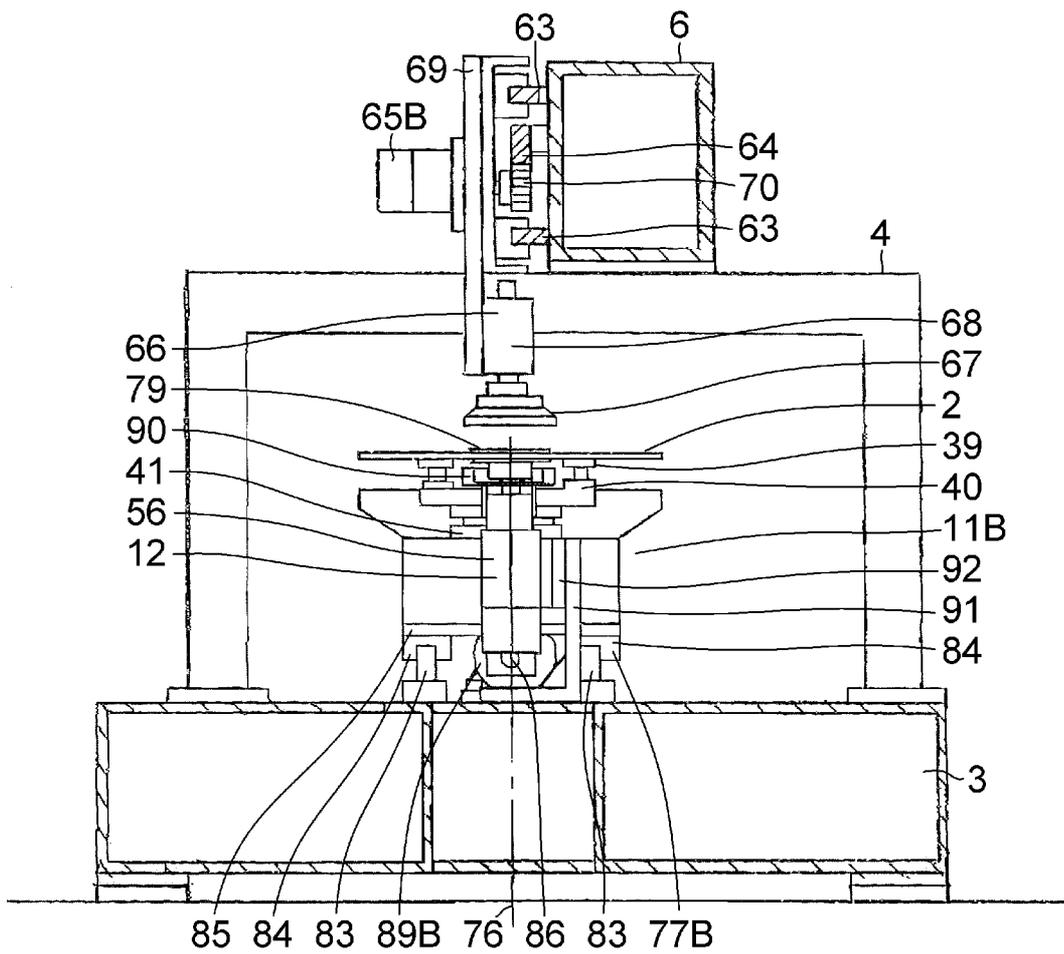
[図5]



[図6]



[図7]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2016/004646

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
B24B9/10(2006.01)i, C03C19/00(2006.01)i

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

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B24B9/10, C03C19/00, B24B7/24

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2011/121640 A1 (Bando Kiko Co., Ltd.), 06 October 2011 (06.10.2011), paragraphs [0016] to [0049] & WO 2011/121895 A1	1-3
A	JP 2012-11539 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 19 January 2012 (19.01.2012), paragraphs [0035] to [0039] & CN 102267087 A & KR 10-2011-0132284 A & TW 201206635 A	1
A	JP 6-504236 A (Tamglass Engineering Oy), 19 May 1994 (19.05.1994), & US 5325635 A & WO 1992/009404 A1 & EP 558533 A1	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 19 December 2016 (19.12.16)	Date of mailing of the international search report 10 January 2017 (10.01.17)
--	--

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/JP2016/004646

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 2006-110642 A (Shirai Tech Ltd.), 27 April 2006 (27.04.2006), & KR 10-2006-0032559 A	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B24B9/10(2006.01)i, C03C19/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B24B9/10, C03C19/00, B24B7/24

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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)

DWPI (Thomson Innovation)

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	WO 2011/121640 A1 (坂東機工株式会社) 2011.10.06, 段落0016 -0049 & WO 2011/121895 A1	1-3
A	JP 2012-11539 A (旭硝子株式会社) 2012.01.19, 段落0035-0 039 & CN 102267087 A & KR 10-2011-0132284 A & TW 201206635 A	1
A	JP 6-504236 A (タムグラス・エンジニアリング・オイ) 1994.05.19, & US 5325635 A & WO 1992/009404 A1 & EP 558533 A1	1

☑ 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

19.12.2016

国際調査報告の発送日

10.01.2017

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)

亀田 貴志

3C

9719

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

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
A	JP 2006-110642 A (株式会社シライテック) 2006.04.27, & KR 10-2006-0032559 A	1