

(21)申請案號：105128203

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 01 日

(51)Int. Cl. : C03B33/03 (2006.01)

C03B35/00 (2006.01)

(30)優先權：2015/09/01 日本

2015-172405

(71)申請人：坂東機工股份有限公司(日本)BANDO KIKO CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：坂東和明 BANDO, KAZUAKI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：10 共 33 頁

(54)名稱

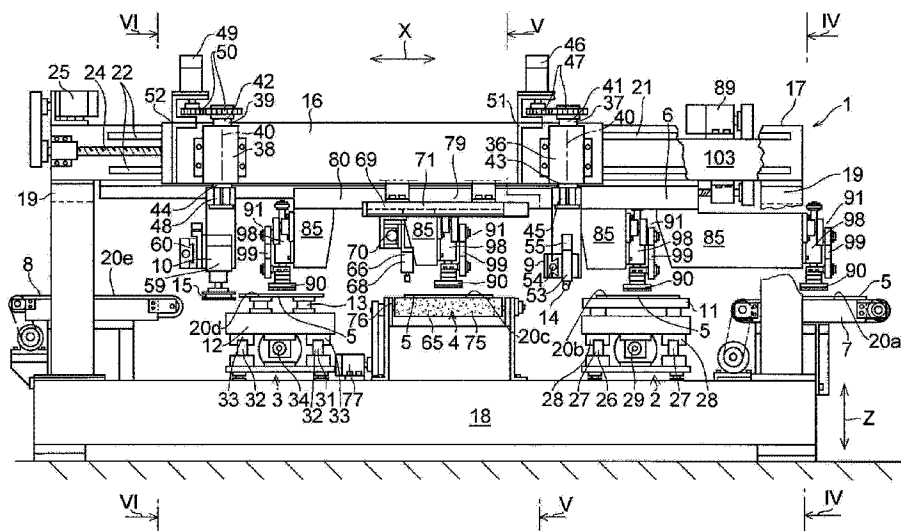
玻璃板加工裝置

GLASS PLATE WORKING APPARATUS

(57)摘要

玻璃板加工裝置 1 除了具備作為在玻璃板 5 形成切割線之加工位置的切斷部 2、作為磨削玻璃板 5 之周緣之加工位置的磨削部 3、作為切斷部 2 與磨削部 3 之間之加工位置的折斷部 4、及搬送玻璃板 5 之玻璃板搬送部 6 以外，還具備作為配設於朝切斷部 2 搬入側之玻璃板之搬入部的饋入輸送機 7、及作為配設於從磨削部 3 搬出側之玻璃板之搬出部的取出輸送機 8。

指定代表圖：



【圖 1】

符號簡單說明：

- 1 . . . 玻璃板加工裝置
- 2 . . . 切斷部
- 3 . . . 磨削部
- 4 . . . 折斷部
- 5 . . . 玻璃板
- 6 . . . 玻璃板搬送部
- 7 . . . 饋入輸送機
- 8 . . . 取出輸送機
- 9 . . . 切斷頭
- 10 . . . 磨削頭
- 11 . . . 切斷台
- 12 . . . 磨削台
- 13 . . . 吸盤
- 14 . . . 切刀輪
- 15 . . . 磨削輪

- 16 . . . 移動台
- 17 . . . 架台
- 18 . . . 機台
- 19 . . . 框台
- 20a . . . 玻璃板支持部
- 20b . . . 玻璃板支持部
- 20c . . . 玻璃板支持部
- 20d . . . 玻璃板支持部
- 20e . . . 玻璃板支持部
- 21 . . . 滑件軌道裝置
- 22 . . . 軌道
- 24 . . . 進給螺桿
- 25 . . . X 軸控制馬達
- 26 . . . 滑件軌道裝置
- 27 . . . 軌道
- 28 . . . 滑塊
- 29 . . . 進給螺桿
- 31 . . . 滑件軌道裝置
- 32 . . . 軌道
- 33 . . . 滑塊
- 34 . . . 進給螺桿
- 36 . . . 軸承裝置
- 37 . . . 旋轉軸
- 38 . . . 軸承裝置
- 39 . . . 旋轉軸
- 40 . . . 旋轉軸心
- 41 . . . 旋轉軸 37 之上端部
- 42 . . . 旋轉軸 39 之上端部

- 43 . . . 旋轉軸 37 之  
下端部
- 44 . . . 旋轉軸 39 之  
下端部
- 45 . . . 托架
- 46 . . . 角度控制馬  
達
- 47 . . . 平齒輪
- 48 . . . 托架
- 49 . . . 角度控制馬  
達
- 50 . . . 平齒輪
- 51 . . . 托架
- 52 . . . 托架
- 53 . . . 切刀頭本體
- 54 . . . 位置調整機  
構
- 55 . . . 氣缸裝置
- 59 . . . 主軸馬達
- 60 . . . 位置調整機  
構
- 65 . . . 帶式輸送機
- 66 . . . 折斷裝置
- 68 . . . 按壓裝置
- 69 . . . 移動機構
- 70 . . . Y 方向移動  
裝置
- 71 . . . X 方向移動  
裝置
- 75 . . . 輸送機皮帶
- 76 . . . 支持板兼框  
架
- 77 . . . 驅動裝置
- 79 . . . 搬送裝置
- 80 . . . 搬送梭
- 85 . . . 托架
- 89 . . . 搬送控制馬  
達
- 90 . . . 吸附墊

91 . . . 升降裝置

98 . . . 滑動裝置

99 . . . 滑件曲柄機  
構

103 . . . 架台

X . . . 方向

Z . . . 方向



201713601

申請日: 105/09/01

IPC分類: *G03B 33/03* (2006.01)  
*G03B 35/00* (2006.01)

## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

玻璃板加工裝置

### 【英文發明名稱】

GLASS PLATE WORKING APPARATUS

### 【中文】

玻璃板加工裝置1除了具備作為在玻璃板5形成切割線之加工位置的切斷部2、作為磨削玻璃板5之周緣之加工位置的磨削部3、作為切斷部2與磨削部3之間之加工位置的折斷部4、及搬送玻璃板5之玻璃板搬送部6以外，還具備作為配設於朝切斷部2搬入側之玻璃板之搬入部的饋入輸送機7、及作為配設於從磨削部3搬出側之玻璃板之搬出部的取出輸送機8。

### 【指定代表圖】

圖1

### 【代表圖之符號簡單說明】

- |   |         |
|---|---------|
| 1 | 玻璃板加工裝置 |
| 2 | 切斷部     |
| 3 | 磨削部     |
| 4 | 折斷部     |
| 5 | 玻璃板     |
| 6 | 玻璃板搬送部  |
| 7 | 饋入輸送機   |
| 8 | 取出輸送機   |
| 9 | 切斷頭     |

10	磨削頭
11	切斷台
12	磨削台
13	吸盤
14	切刀輪
15	磨削輪
16	移動台
17	架台
18	機台
19	框台
20a	玻璃板支持部
20b	玻璃板支持部
20c	玻璃板支持部
20d	玻璃板支持部
20e	玻璃板支持部
21	滑件軌道裝置
22	軌道
24	進給螺桿
25	X軸控制馬達
26	滑件軌道裝置
27	軌道
28	滑塊
29	進給螺桿

- 31 滑件軌道裝置
- 32 軌道
- 33 滑塊
- 34 進給螺桿
- 36 軸承裝置
- 37 旋轉軸
- 38 軸承裝置
- 39 旋轉軸
- 40 旋轉軸心
- 41 旋轉軸37之上端部
- 42 旋轉軸39之上端部
- 43 旋轉軸37之下端部
- 44 旋轉軸39之下端部
- 45 托架
- 46 角度控制馬達
- 47 平齒輪
- 48 托架
- 49 角度控制馬達
- 50 平齒輪
- 51 托架
- 52 托架
- 53 切刀頭本體
- 54 位置調整機構

55	氣缸裝置
59	主軸馬達
60	位置調整機構
65	帶式輸送機
66	折斷裝置
68	按壓裝置
69	移動機構
70	Y方向移動裝置
71	X方向移動裝置
75	輸送機皮帶
76	支持板兼框架
77	驅動裝置
79	搬送裝置
80	搬送梭
85	托架
89	搬送控制馬達
90	吸附墊
91	升降裝置
98	滑動裝置
99	滑件曲柄機構
103	架台
X	方向
Z	方向

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

玻璃板加工裝置

### 【英文發明名稱】

GLASS PLATE WORKING APPARATUS

### 【技術領域】

本發明係關於一種汽車之窗用玻璃板、液晶用玻璃板等玻璃板之加工裝置，具體而言，係關於一種對玻璃板施以切斷加工(置入切割線)、折斷加工及周緣磨削加工等加工而生產加工玻璃板之玻璃板加工裝置，更具體而言，係關於一種在加工線中，將玻璃板依次傳送至各加工位置，例如切斷部位、折斷部位、周緣磨削部位，一面完成該玻璃板之加工的玻璃板加工裝置，特別是，本發明係關於一種具備將玻璃板依次傳送而搬送至各加工位置之玻璃板支持部之經改良之玻璃板搬送裝置的玻璃板加工裝置。

### 【先前技術】

例如，玻璃板之搬送裝置，其之分別具有將應施以加工之玻璃板予以支持之玻璃板支持部的複數個加工位置係隔以間隔而配設，並將玻璃板依次傳送而搬送至各加工位置之玻璃板支持部，該玻璃板之搬送裝置具備在各加工位置之玻璃板支持部之上方間往復移動之移動台、及經由包含氣缸裝置之升降裝置而安裝於該移動台之吸附墊，藉由移動台之往復移動、利用氣缸裝置之吸附墊之升降、及吸附墊對玻璃板之吸附以及解除吸附而將玻璃板朝各加工位置之玻璃板支持部依次傳送而搬送，特別是，氣缸裝置係藉由壓縮空氣之ON/OFF而進行吸附墊之升降，進而進行玻璃板之抬起、下降。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本特開2002-68768號公報

**【發明內容】**

[發明所欲解決之問題]

且說，在如此之玻璃板加工裝置中，由於係利用氣缸裝置而使吸附墊升降，故難以控制吸附墊之升降位置及升降速度，因此，在各加工位置之玻璃板支持台處的玻璃板之交接中，吸附墊通常不得不以氣缸裝置之全衝程而升降，其結果為，在將氣缸裝置用於吸附墊之升降的玻璃板之搬送裝置中，在玻璃板之交接之際，吸附墊之升降花費時間，進而，由於各吸附墊接收玻璃板而將其朝下一個加工位置之搬送不得不等待抬起吸附墊之氣缸裝置利用收縮而完成上升再開始，故要浪費時間，結果，玻璃板從加工位置朝加工位置之搬送需要時間，而無法期待加工玻璃板之生產率之提高。

本發明係鑒於前述諸點而完成者，其目的在於提供一種玻璃板加工裝置，該裝置可加快玻璃板從一個加工位置朝另一個加工位置之搬送，縮短加工動作之節拍時間，藉此使加工玻璃板之生產率進一步提高。

[解決問題之技術手段]

本發明之玻璃板加工裝置具備：至少2個加工位置，其具有將應施以加工之玻璃板予以支持之玻璃板支持部且彼此隔以間隔而配設；及搬送裝置，其將玻璃板從該至少2個加工位置中之一個加工位置之玻璃板支持部朝該至少2個加工位置中之另一個加工位置之玻璃板支持部搬送；且該搬送裝置具備：搬送梭，其在一個及另一個加工位置之玻璃板支持部間往復移動；及吸附墊，其經由升降裝置安裝於該搬送梭；且在藉由搬送梭之往復移動、

吸附墊之利用升降裝置之升降以及吸附墊對玻璃板之吸附及解除吸附而將玻璃板從一個加工位置朝另一個加工位置搬送之玻璃板加工裝置中，升降裝置具備具有曲柄軸與滑件之滑件曲柄機構，曲柄軸與安裝於搬送梭之升降馬達連結，吸附墊安裝於滑件且藉由升降馬達之作動而升降。

根據本發明，滑件曲柄機構由於利用升降馬達將曲柄軸之旋轉運動轉換為吸附墊之升降運動，故每次在吸附墊上升及下降之時，沒有必要使曲柄軸正逆旋轉，該曲柄軸僅朝一個方向旋轉即可，又，在滑件曲柄機構中，在滑件、亦即吸附墊之升降之折返的上死點及下死點，吸附墊之升降速度 $V$ 為 $V=0$ ，換言之，在吸附墊之從上升轉為下降之轉換位置及從下降轉為上升之轉換位置，速度變為 $0$ ，並且，由於朝該速度 $V=0$ 之減速(減速曲線)、從該速度 $V=0$ 加速(加速曲線)為滑順，故可穩定地進行利用吸附墊之玻璃板從玻璃板支持部之吸附抬起及利用吸附墊之玻璃板朝玻璃板支持部之下降載置，並且，特別是藉由將吸附墊之升降之下死點的位置設於緊靠玻璃板支持部之上表面處，可確實地進行基於利用吸附墊吸附玻璃板之玻璃板從玻璃板支持部之抬起、基於利用吸附墊對玻璃板解除吸附之玻璃板朝玻璃板支持部之載置。

在本發明之一個較佳例中，升降馬達係被數值控制之伺服馬達，在本發明之另一個較佳例中，搬送裝置具備使搬送梭往復移動之搬送控制馬達，在如此之較佳例中，藉由同時控制升降馬達、較佳者為伺服馬達與使搬送梭往復移動之搬送控制馬達，在玻璃板從一個加工位置朝另一個加工位置之搬送移動中，利用升降裝置及吸附墊使玻璃板上升，隨著靠近進行該玻璃板之交遞之另一個加工位置，利用升降裝置使該玻璃板慢慢下降，則可避免玻璃板之搬送移動中利用吸附墊使玻璃板之搬送高度上升所引起

之與其他構件等之碰撞、接觸等不良情況，且為了玻璃板朝下一個玻璃板支持部之載置而隨著靠近另一個加工位置使玻璃板慢慢下降，在玻璃板到達該另一個加工位置時，可將吸附墊精確地定位於玻璃板朝玻璃板支持部之交遞所必要之最小距離之高度位置，並且可實現在該另一個加工位置，將以最少距離下降之玻璃板載置於另一個加工位置之玻璃板支持部，其後使吸附墊以空狀態再次上升至必要最小距離之高度，與此同時，開始對該空吸附墊之復位行程，在復位行程開始的同時使空吸附墊進一步上升，隨著靠近一個加工位置，使空吸附墊下降而復位至一個加工位置之玻璃板支持部之上方，使該空吸附墊待機至下一個玻璃板之搬送開始為止，其結果為，可縮短玻璃板之接收、抬起之時間及從該抬起直至朝另一個加工位置之搬送出發為止之時間，且可縮短從吸附墊之下降直至玻璃板之吸附抬起完成為止之時間，進而，亦可進一步縮短直至所接收之玻璃板之搬送開始為止之時間。

因此，根據本發明，可縮短玻璃板之搬送時間，且加工位置之加工動作之開始變快，由此可使所加工之玻璃板之生產速度大幅度上升。

在本發明中，加工位置包含利用切刀輪在玻璃面置入切割線之切斷部、沿切割線折斷已置入切割線之玻璃板的折斷部及磨削玻璃板之周緣的磨削部，也可包含利用切刀輪在玻璃板之面形成切割線且順著該切割線折斷玻璃板之切斷及折斷部以及磨削部，另一方面，玻璃板支持部包含供玻璃板載置且將該玻璃板予以支持及保持之整個機構，例如，包含切斷台或切斷折斷兼用台、折斷部之帶式輸送機及磨削台。

在本發明中，較佳例係一個加工位置為在玻璃板之面形成切割線且順著該切割線折斷玻璃板之切斷及折斷部，另一個加工位置為磨削玻璃板之

周緣之磨削部。

[發明之效果]

根據本發明，可提供一種玻璃板之加工方法及玻璃板加工裝置，其可加快玻璃板從一個加工位置朝另一個加工位置之搬送，縮短加工動作之節拍時間，藉此使加工玻璃板之生產率進一步提高。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明之實施方式之具體例之前視說明圖。

圖2係圖1所示之具體例之部分剖切之平面圖。

圖3係圖2所示之III-III線箭頭方向剖面說明圖。

圖4係圖1所示之IV-IV線箭頭方向說明圖。

圖5係圖1所示之V-V線箭頭方向剖面說明圖。

圖6係圖1所示之VI-VI線箭頭方向剖面說明圖。

圖7係圖1所示之具體例之搬送裝置之升降裝置之前視說明圖。

圖8係圖7所示之VII-VII線箭頭方向剖視圖。

圖9係圖7所示之升降裝置之平面說明圖。

圖10係圖7所示之升降裝置之部分剖切側視說明圖。

【實施方式】

以下，參照圖示之具體例說明本發明之實施態樣。又，本發明絲毫不受限於該等例。

如圖1至圖9所示，玻璃板加工裝置1除了具備作為在玻璃板5形成切割線之加工位置的切斷部2、作為磨削玻璃板5之周緣之加工位置的磨削部3、作為切斷部2與磨削部3之間之加工位置的折斷部4、及搬送玻璃板5之玻璃板搬送部6以外，還具備作為配設於朝切斷部2搬入側之玻璃板之搬入部的

饋入輸送機7，及作為配設於從磨削部3搬出側之玻璃板之搬出部的取出輸送機8。

切斷部2具備：切斷頭9，其具備切刀輪14；及切斷台11，其在切斷頭9之下方與切斷頭9對應而設置，且作為具有將玻璃板5予以平面支持之上表面之玻璃板支持部；磨削部3具備：磨削頭10，其具有磨削輪15；及磨削台12，其與磨削頭10對應而設置，且在上表面吸附有各個作為將玻璃板5以保持平面之方式予以吸附保持之玻璃板支持部的複數個吸盤13；且切斷頭9與切斷台11在包含方向X及與方向X正交之方向Y的XY平面座標系中，進行相對於玻璃板5之受NC控制之輪廓控制運動。磨削頭10與磨削台12亦在XY平面座標系中，與切斷頭9及切斷台11之輪廓控制運動同時並行而進行相對於同一玻璃板5之輪廓控制運動。

切斷頭9與磨削頭10係裝置於進行方向X即X軸方向上之直線運動之共通之移動台16，切斷頭9、具體而言為切刀輪14，與磨削頭10、具體而言為磨削輪15係成為一體而在X軸方向上直線運動，另一方面，對應於切斷頭9而在方向Y即Y軸方向上移動之切斷台11、與對應於磨削頭10而在Y軸方向上移動之磨削台12，針對其在該Y軸方向上之移動彼此受同步控制。

在切斷台11與磨削台12之上方，且於機台18之方向X之各端部處豎立設置的門形之一對框台19上架設有架台17，為了使移動台16在X軸方向上引導移動而設置於架台17之前面之滑件軌道裝置21具備：2條軌道22，其沿X軸方向彼此平行地鋪設於架台17；及複數個滑塊23，其在方向X上移動自如地安裝於各個軌道22，且固定有移動台16。且切斷頭9及磨削頭10係藉由滑件軌道裝置21在X軸方向上與移動台16一起成為一體而直線運動，移動台16之X軸方向上之直線運動，係藉由與固著於移動台16之螺帽螺合

且設置於軌道22間之進給螺桿24、及使進給螺桿24旋轉之X軸控制馬達25而進行。

使切斷台11在方向Y即Y軸方向上引導移動之滑件軌道裝置26具備：2條軌道27，其沿Y軸方向彼此平行地鋪設；及複數個滑塊28，其在方向Y上移動自如地安裝於各個軌道27，且固定有切斷台11。而且切斷台11之Y軸方向上之直線運動，係藉由與固著於切斷台11之螺帽螺合且設置於軌道本體27間之進給螺桿29、及使進給螺桿29旋轉之Y軸控制馬達30而進行。

使磨削台12在Y軸方向上引導移動之滑件軌道裝置31也具備：2條軌道32，其沿Y軸方向彼此平行地鋪設；及複數個滑塊33，其在方向Y上移動自如地安裝於各個軌道32，且固定有磨削台12。而且磨削台12之Y軸方向上之直線運動，係藉由與固著於磨削台12之螺帽螺合且設置於軌道32間之進給螺桿34、及使進給螺桿34旋轉之Y軸控制馬達35而進行。

以切斷台11與磨削台12為同步而在Y軸方向上移動之方式彼此獨立而配置的Y軸控制馬達30與Y軸控制馬達35，係藉由數值控制裝置而同步運轉。

於在X軸方向上移動之移動台16之前面，軸承裝置36與切斷台11對應而安裝，軸承裝置38與磨削台12對應而安裝，軸承裝置36具備由軸承(未圖示)保持之旋轉軸37，軸承裝置38具備由軸承(未圖示)保持之旋轉軸39，且旋轉軸37及39具有相對於XY平面座標系、亦即玻璃板5之上表面而正交之旋轉軸心40；在旋轉軸37之下端部43，經由固持該下端部43之托架45而安裝有切斷頭9；在旋轉軸37之上端部41，經由彼此嚙合之平齒輪47而連結有角度控制馬達46；在旋轉軸39之下端部44，經由固持該下端部44之托架48而安裝有磨削頭10；在旋轉軸39之上端部42，經由彼此嚙合之平齒輪50

而連結有角度控制馬達49；角度控制馬達46及49分別保持於自移動台16之前面豎立設置之托架51及托架52，並與移動台16成為一體而在X軸方向上移動。旋轉軸37及39從角度控制馬達46及49之各者接收角度控制旋轉，使切斷頭9及磨削頭10繞旋轉軸心40之作角度控制轉動。

切斷頭9具備：切刀輪14；切刀頭本體53，其具有切刀輪14；位置調整機構54，其保持切刀頭本體53且將切刀頭本體53之位置在與玻璃板5之面平行之面內，於方向X及方向Y上調整；及氣缸裝置55，其安裝於切刀頭本體53之上部且使切刀輪14在相對於方向X及Y而正交之方向Z即Z軸方向上下移動，於在玻璃板5形成切割線時，對切刀輪14施以切壓。

位置調整機構54具備：Y方向滑件，其支持切刀頭本體53；X方向滑件，其將該Y方向滑件在方向Y上移動自如地予以支持；及托架，其將X方向滑件在X方向上移動自如地予以保持，且懸吊安裝於托架45。

磨削頭10具備：主軸馬達59，其具有安裝有磨削輪15之輸出旋轉軸61；及位置調整機構60，其用於將主軸馬達59之位置在X方向及Y方向上分別調整。位置調整機構60具備：Y方向滑件62，其保持主軸馬達59；X方向滑件63，其將Y方向滑件62在方向Y上移動自如地予以支持；及托架64，其將X方向滑件63在X方向上移動自如地予以保持，且懸吊安裝於托架48。而且磨削輪15係藉由位置調整機構60之調整而使其周端面(磨削面)與旋轉軸39之旋轉軸心40一致。

折斷部4具備：水平之帶式輸送機65，其載置從切斷部2搬送而來之置入切割線之玻璃板5；及2台折斷裝置66，其將載置於帶式輸送機65上之玻璃板5予以折斷。各個折斷裝置66具備：端切割切刀裝置67與按壓裝置68；及移動機構69，其使端切割切刀裝置67及按壓裝置68在玻璃板5上沿玻璃

板5之面移動。此移動機構69具備：Y方向移動裝置70，其保持端切割切刀裝置67及按壓裝置68且使端切割切刀裝置67及按壓裝置68在方向Y上進行數值控制移動；及X方向移動裝置71，其使Y方向移動裝置70在方向X上進行數值移動。而且一個折斷裝置66在一個X方向移動裝置71中，係經由托架73而安裝於架台17，另一個折斷裝置66在另一個X方向移動裝置71中，係經由托架74而安裝於架台103，架台103在架台17之後方，係與架台17平行而架設於豎立設置於機台18之前後端之框台19。

帶式輸送機65具有輸送機皮帶75、將輸送機皮帶75從內側平面狀支持之支持板兼框架76、及使輸送機皮帶75回轉之驅動裝置77，且在支持板兼框架76中，經由托架而被支持於機台18。

在折斷部4中，在切斷部2被置入切割線之玻璃板5係藉由利用對應於切斷部2之玻璃板抬起裝置81的該抬起及利用搬送梭80之移動所進行之玻璃板搬送而移載於輸送機皮帶75上，已移載於輸送機皮帶75上之玻璃板5係利用復位至折斷部4之玻璃板抬起裝置81之吸附墊90之下降而被按壓固定，相對於被固定在輸送機皮帶75上之玻璃板5，各個端切割切刀裝置67朝必要部位依次移動而形成端切割線，其次，各個按壓裝置68朝形成有端切割線之玻璃板5之必要部位依次移動而對該玻璃板5施以按壓，進行不要部分之折斷及切離，已折斷及切離不要部分之玻璃板5藉由玻璃板抬起裝置81之吸附墊90而被吸附及抬起，並在該狀態下待機，為了隨後朝磨削部3之搬送而待機，在該待機中，帶式輸送機65作動而輸送機皮帶75行走，利用該行走，輸送機皮帶75上之折斷玻璃屑朝外部之折斷玻璃屑收容箱78排出，另一方面，在折斷玻璃屑排出後，輸送機皮帶75之行走停止。

玻璃板搬送部6具備搬送裝置79，具備搬送梭80及複數個玻璃板抬起

裝置81之搬送裝置79，係藉由搬送梭80之往復移動之重複，將饋入輸送機7上之玻璃板5朝切斷台11上搬送，將切斷台11上之玻璃板5朝折斷部4之輸送機皮帶75上搬送，將在折斷部4折斷、由吸附墊90抬起中之玻璃板5朝磨削台12之複數個吸盤13上搬送，將磨削台12之吸盤13上之玻璃板5取出而朝輸送機8上搬送，而將玻璃板5一個接一個地依次傳送。玻璃板5係載置於饋入輸送機7上之玻璃板支持部20a、切斷台11上之玻璃板支持部20b、折斷部4之帶式輸送機65上之玻璃支持部20c、磨削台12之吸盤13上之玻璃板支持部20d及取出輸送機8上之玻璃板支持部20e，且於玻璃板支持部20b及20d在加工作業中被固定地支持或保持。

搬送梭80係設置於饋入輸送機7、切斷台11，帶式輸送機65、及吸盤13之各者之上方，且在X軸方向上重複往復移動，並在該往復移動中亦到達至取出輸送機8之上方。各個玻璃板抬起裝置81在搬送梭80之下表面，係在對應於加工位置之位置，亦即，在對應於各個玻璃板支持部20a、玻璃板支持部20b、玻璃板支持部20c及玻璃板支持部20d之位置，以經由托架85被安裝之方式而設置，如此，搬送梭80及各玻璃板抬起裝置81，係在方向X上成為一體而被搬送控制馬達89數值控制並往復移動。

各個玻璃板抬起裝置81具備：吸附墊90，其與玻璃板5之面相接而進行玻璃板5之吸附保持及解除玻璃板5之吸附保持；及升降裝置91，其使吸附墊90升降。

各個升降裝置91具備：滑動裝置98，其保持2個吸附墊90且進行直線升降之引導；及滑件曲柄機構99，其使滑動裝置98所保持之吸附墊90升降；滑動裝置98具備：一對滑動單元體95，其分別具有滑動軸96；及連結體97，其連結諸個該等滑動軸96且在下表面安裝有複數個吸附墊90。而且

各個滑動單元體95具備外殼本體101與在外殼本體101內滑動之滑動軸96，且在外殼本體101中安裝於托架85。

滑件曲柄機構99具備：升降馬達100，其包含安裝於托架85且受數值控制之減速機直接連接之伺服馬達；曲柄軸110，其固定安裝於升降馬達100之減速機之輸出旋轉軸102；曲柄臂111，其從曲柄軸110朝半徑方向突出設置；曲柄銷112，其從曲柄臂111突出設置；及連桿114，其與曲柄銷112及作為安裝於連結體97之滑件的滑件銷113旋轉連結；且連桿114與曲柄銷112及滑件銷113之旋轉連結係經由軸承115而進行。

滑件曲柄機構99藉由利用升降馬達100之作動之輸出旋轉軸102之旋轉，經由曲柄軸110而使曲柄臂111旋轉，且經由使曲柄銷112與滑件銷113旋轉連結之連桿114而使連結體97、更具體而言使吸附墊90上下地進行往復直線運動，如此，滑件曲柄機構99將升降馬達100之輸出旋轉軸102之旋轉轉換為吸附墊90之上下往復移動。

搬送梭80在架台103之下表面係安裝於與X軸方向平行地設置之滑動裝置104，滑動裝置104具備平行地鋪設之一對軌道105、及在方向X上移動自如地安裝於軌道105且安裝有搬送梭80之滑塊106。搬送梭80於方向X上之往復移動，係藉由在軌道105之間旋轉自如地安裝於架台103且與搬送梭80之螺帽螺合之進給螺桿107、及連結於進給螺桿107且基於來自數值控制裝置之數值資訊之搬送控制馬達89的輸出旋轉軸之旋轉而進行。

玻璃板加工裝置1在各加工位置處於加工動作中時，往復移動之搬送梭80在復位位置待機，各玻璃板抬起裝置81在饋入輸送機7之上方、切斷台11之上方及磨削台12之上方待機，此時，對應於帶式輸送機65之玻璃板抬起裝置81係在帶式輸送機65上，正處於使其吸附墊90下降至最下位而按

壓帶式輸送機65上之玻璃板5之狀態，而折斷裝置66動作而折斷玻璃板5，在折斷裝置66之折斷完成時，吸附墊90吸附玻璃板5並將玻璃板5抬起至最上位而待機，等待與其他吸附墊90一起之在方向X上之一體移動。在各加工位置之加工動作結束，切斷台11、磨削台12一作原點復位後，除位於折斷部4之玻璃板抬起裝置81以外，各玻璃板抬起裝置81均介以升降裝置91而一齊使吸附墊90下降，並使吸附墊90與玻璃板5接觸而利用吸附墊90吸附玻璃板5，並在吸附墊90上升的同時抬起玻璃板5；與玻璃板5之抬起完成同時地，搬送梭80開始往進行程，各加工位置之玻璃板5開始被朝向下一個加工位置搬送，在各吸附墊90到達下一個加工位置之玻璃板支持部20b、20c、20d及20e之上方而搬送梭80停止之時，使各吸附墊90下降，並使玻璃板5與玻璃板支持部20b、20c、20d及20e之上表面相接，並從各吸附墊90放開玻璃板5之吸附，將玻璃板5移載至玻璃板支持部20b、20c、20d及20e上，其後，各玻璃板抬起裝置81利用升降裝置91使吸附墊90上升，同時搬送梭80開始復位行程，與此同時，玻璃板加工裝置1在各加工位置開始加工動作。

在各玻璃板抬起裝置81返回至原先之加工位置之支持台之上方時，吸附墊90在玻璃板支持部之上方待機。

各加工位置之加工動作結束時，在分別支持加工玻璃板5之玻璃板支持部，亦即切斷台11、磨削台12原點復位之後，則玻璃板搬送部6重複與上述相同之動作，將加工玻璃板5朝各加工位置依次傳送。在最後之取出輸送機8上依次傳送而來之加工玻璃板5係作為加工完成品而取出。

如以上般，玻璃板加工裝置1具備：饋入輸送機7、切斷部2、折斷部4、磨削部3及取出輸送機8，其等具有將應施以加工之玻璃板5予以支持之玻璃

板支持部20a、20b、20c、20d及20e，且彼此隔以間隔而配設；及搬送裝置79，其將玻璃板5從饋入輸送機7之玻璃板支持部20a朝切斷部2之玻璃板支持部20b、從玻璃板支持部20b朝折斷部4之玻璃板支持部20c、從玻璃板支持部20c朝磨削部3之玻璃板支持部20d、且從玻璃板支持部20d朝取出輸送機8之玻璃板支持部20e搬送。搬送裝置79具備：搬送梭80，其在玻璃板支持部20a及20b間、玻璃板支持部20b及20c間、玻璃板支持部20c及20d間以及玻璃板支持部20d及20e間，在方向X上往復移動；及吸附墊90，其經由各個升降裝置91安裝於搬送梭80；且藉由搬送梭80之往復移動、吸附墊90之利用各個升降裝置91之升降以及各個吸附墊90之對於玻璃板5之吸附及解除吸附，將玻璃板5從饋入輸送機7之玻璃板支持部20a朝切斷部2之玻璃板支持部20b、從玻璃板支持部20b朝折斷部4之玻璃板支持部20c、從玻璃板支持部20c朝磨削部3之玻璃板支持部20d、且從玻璃板支持部20d朝取出輸送機8之玻璃板支持部20e搬送。各升降裝置91具備具有曲柄軸110與滑件銷113之滑件曲柄機構99，曲柄軸110與安裝於搬送梭80且較佳為受數值控制之伺服馬達即升降馬達100連結，吸附墊90安裝於滑件銷113且藉由升降馬達100之作動而升降，並且，藉由同時控制升降馬達100與搬送控制馬達89，在玻璃板5從饋入輸送機7之玻璃板支持部20a朝切斷部2之玻璃板支持部20b、從玻璃板支持部20b朝折斷部4之玻璃板支持部20c、從玻璃板支持部20c朝磨削部3之玻璃板支持部20d、且從玻璃板支持部20d朝取出輸送機8之玻璃板支持部20e之在方向X上之搬送移動中，利用各升降裝置91及各吸附墊90使玻璃板5上升，隨著靠近進行該玻璃板5之交遞之切斷部2、折斷部4、磨削部3及取出輸送機8，利用各升降裝置91使該玻璃板5慢慢下降。在上述之玻璃板加工裝置1中，各滑件曲柄機構99由於利用升降馬

達100而將曲柄軸110之旋轉運動轉換為吸附墊90之方向Z上之升降運動，故每次在吸附墊90上升及下降之時，沒有必要使曲柄軸110正逆旋轉，該曲柄軸110僅朝一個方向旋轉即可，又，在各滑件曲柄機構99中，在滑件銷113、亦即吸附墊90之方向Z上之升降之折返的上死點及下死點，吸附墊之方向Z上之升降速度V為 $V=0$ ，換言之，在吸附墊90之方向Z上之從上升轉為下降之轉換位置及從下降轉為上升之轉換位置，速度變為0，並且，由於朝該速度 $V=0$ 之減速(減速曲線)、從該速度 $V=0$ 加速(加速曲線)為滑順，故可穩定地進行利用吸附墊90之玻璃板5從玻璃板支持部20a、20b、20c及20d之吸附抬起及利用吸附墊之玻璃板5朝玻璃板支持部20b、20c、20d及20e之下降載置，並且，特別是，藉由將吸附墊90之升降之下死點的位置設於緊靠玻璃板支持部20a、20b、20c及20d之上表面處，可確實地進行基於利用吸附墊90吸附玻璃板5之玻璃板5從玻璃板支持部20a、20b、20c及20d之抬起、以及基於利用吸附墊90對玻璃板5解除吸附之玻璃板5朝玻璃板支持部20b、20c、20d及20e之載置。

在玻璃板加工裝置1中，磨削部3係磨削頭10與磨削台12在XY座標系中進行輪廓控制移動，但亦可為固定磨削頭10，使保持玻璃板5之磨削台12進行角度控制旋轉且使其在Y軸移動之極座標系中的輪廓控制方式，又可在磨削台12之Y軸原點復位中，利用搬送裝置79之升降裝置91之吸附墊90，進行玻璃板5朝磨削部3及從磨削部3之搬入搬出。

進而，玻璃板加工裝置1在切斷部2與磨削部3之間具備折斷部4，但亦可省去折斷部4，在切斷部2連續進行切斷與折斷而進行玻璃板5之折斷，亦即，亦可在切斷頭9一併設置按壓裝置68，在利用切刀輪14形成切割線之後緊接著利用按壓裝置68進行折斷，並且，可利用該折斷兼用之切斷部2

朝磨削部3搬送玻璃板5，換言之，可行的是一個加工位置為在玻璃板5之面形成切割線且順著該切割線折斷玻璃板5之切斷及折斷部，而另一個加工位置為磨削玻璃板5之周緣之磨削部3。

**【符號說明】**

1	玻璃板加工裝置
2	切斷部
3	磨削部
4	折斷部
5	玻璃板
6	玻璃板搬送部
7	饋入輸送機
8	取出輸送機
9	切斷頭
10	磨削頭
11	切斷台
12	磨削台
13	吸盤
14	切刀輪
15	磨削輪
16	移動台
17	架台
18	機台
19	框台

20a	玻璃板支持部
20b	玻璃板支持部
20c	玻璃板支持部
20d	玻璃板支持部
20e	玻璃板支持部
21	滑件軌道裝置
22	軌道
23	滑塊
24	進給螺桿
25	X軸控制馬達
26	滑件軌道裝置
27	軌道
28	滑塊
29	進給螺桿
30	Y軸控制馬達
31	滑件軌道裝置
32	軌道
33	滑塊
34	進給螺桿
35	Y軸控制馬達
36	軸承裝置
37	旋轉軸
38	軸承裝置

39	旋轉軸
40	旋轉軸心
41	旋轉軸37之上端部
42	旋轉軸39之上端部
43	旋轉軸37之下端部
44	旋轉軸39之下端部
45	托架
46	角度控制馬達
47	平齒輪
48	托架
49	角度控制馬達
50	平齒輪
51	托架
52	托架
53	切刀頭本體
54	位置調整機構
55	氣缸裝置
59	主軸馬達
60	位置調整機構
61	輸出旋轉軸
62	Y方向滑件
63	X方向滑件
64	托架

65	帶式輸送機
66	折斷裝置
67	端切割切刀裝置
68	按壓裝置
69	移動機構
70	Y方向移動裝置
71	X方向移動裝置
73	托架
74	托架
75	輸送機皮帶
76	支持板兼框架
77	驅動裝置
78	折斷玻璃屑收容箱
79	搬送裝置
80	搬送梭
81	玻璃板抬起裝置
85	托架
89	搬送控制馬達
90	吸附墊
91	升降裝置
95	滑動單元體
96	滑動軸
97	連結體

98	滑件裝置
99	滑件曲柄機構
100	升降馬達
101	外殼本體
102	輸出旋轉軸
103	架台
104	滑動裝置
105	軌道
106	滑塊
107	進給螺桿
110	曲柄軸
111	曲柄臂
112	曲柄銷
113	滑件銷
114	連桿
115	軸承
X	方向
Z	方向

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種玻璃板加工裝置，其具備：至少2個加工位置，其具有將應施以加工之玻璃板予以支持之玻璃板支持部且彼此隔以間隔而配設；及搬送裝置，其將玻璃板從該至少2個加工位置中之一個加工位置之玻璃板支持部朝該至少2個加工位置中之另一個加工位置之玻璃板支持部搬送；該搬送裝置具備：搬送梭，其在一個及另一個加工位置之玻璃板支持部間往復移動；及吸附墊，其經由升降裝置安裝於該搬送梭；且在藉由搬送梭之往復移動、吸附墊之利用升降裝置之升降以及吸附墊對玻璃板之吸附及解除吸附而將玻璃板從一個加工位置朝另一個加工位置搬送之玻璃板加工裝置中，升降裝置具備具有曲柄軸與滑件之滑件曲柄機構，曲柄軸與安裝於搬送梭之升降馬達連結，吸附墊安裝於滑件且藉由升降馬達之作動而升降。

### 【第2項】

如請求項1之玻璃板加工裝置，其中升降馬達係受數值控制之伺服馬達。

### 【第3項】

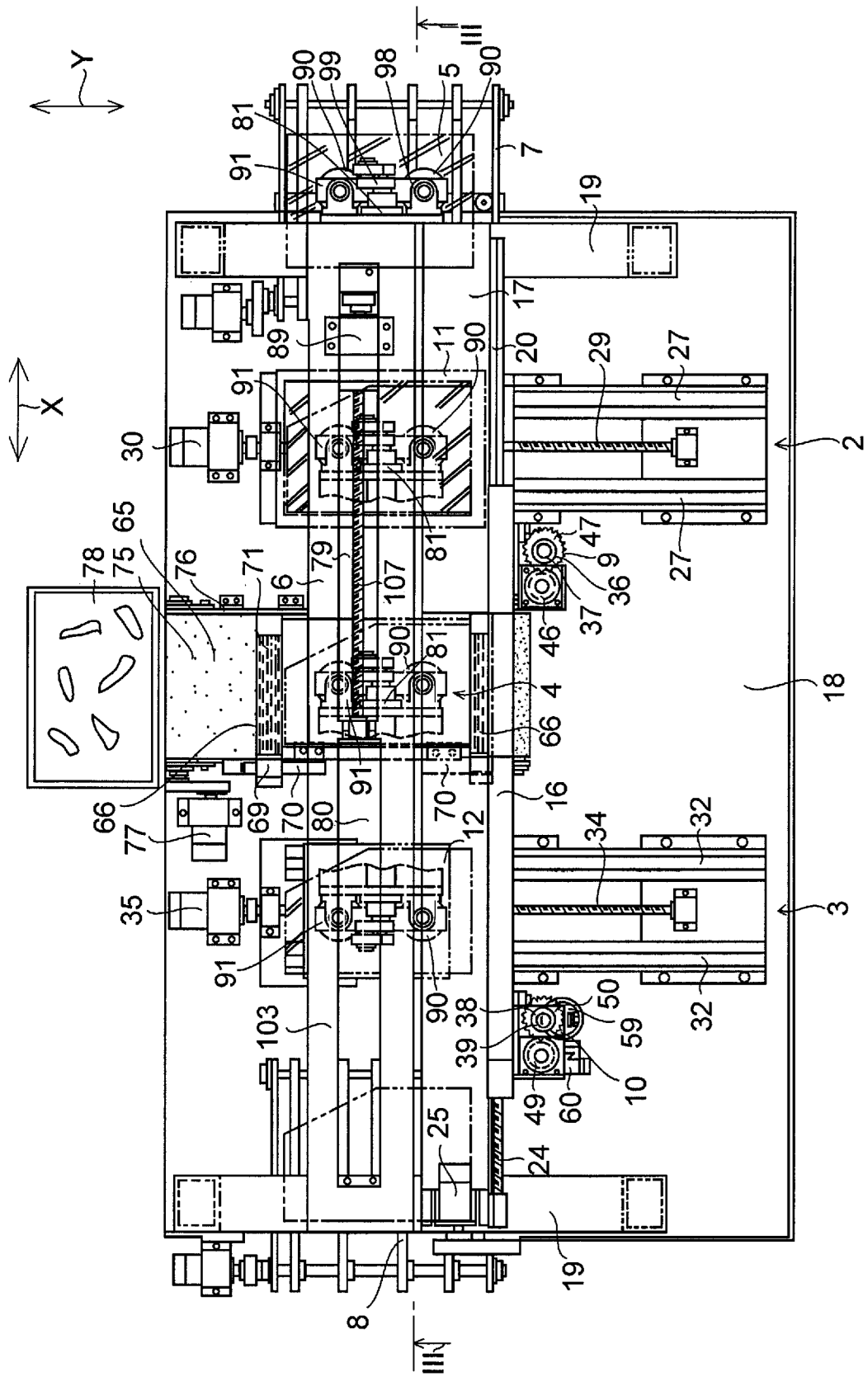
如請求項1或2之玻璃板加工裝置，其中搬送裝置具備使搬送梭往復移動之搬送控制馬達，藉由同時控制升降馬達與搬送控制馬達，在玻璃板從一個加工位置朝另一個加工位置之搬送移動中，利用升降裝置及吸附墊使玻璃板上升，隨著靠近進行該玻璃板之交遞之另一個加工位置，利用升降裝置使該玻璃板慢慢下降。

### 【第4項】

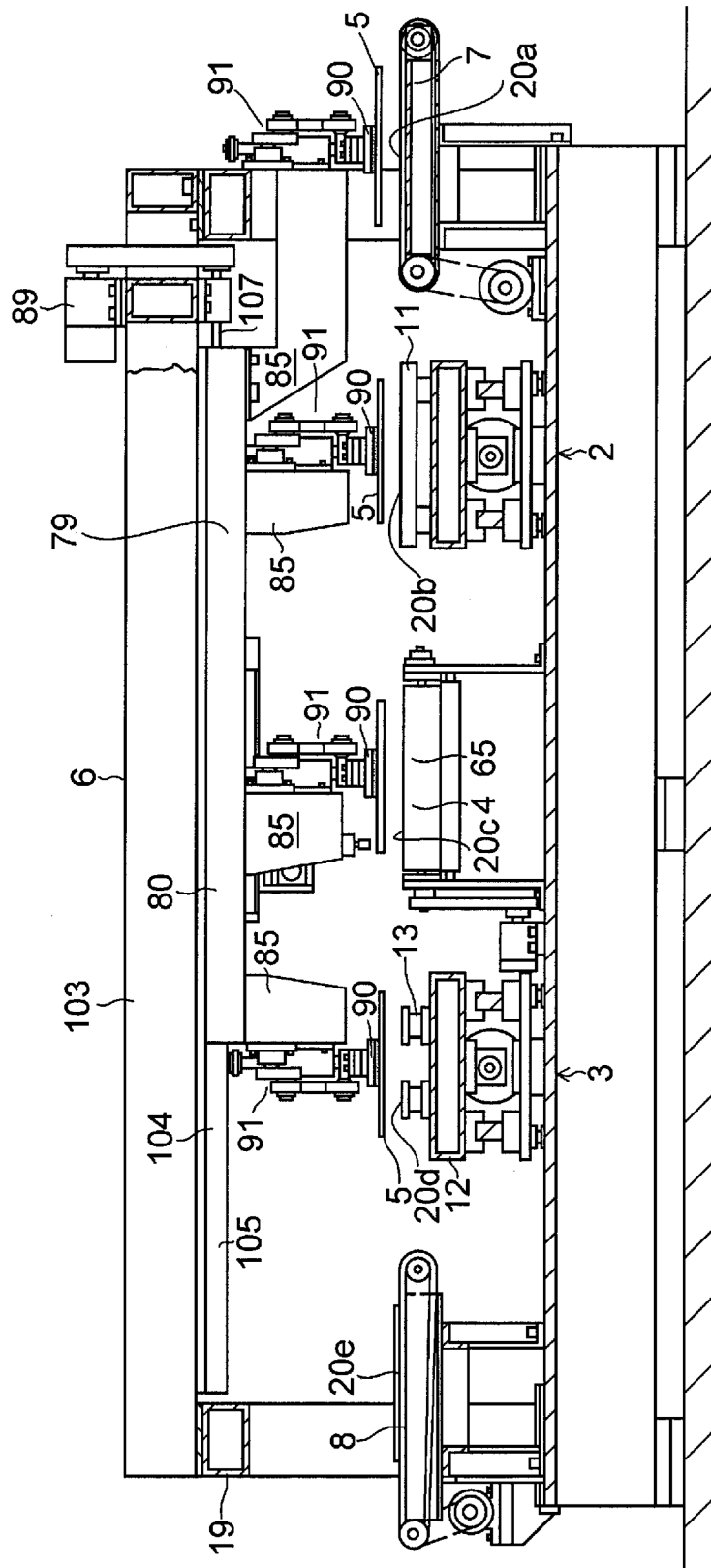
如請求項1至3中任一項之玻璃板加工裝置，其中一個加工位置係在玻

璃板之面形成切割線且順著該切割線折斷玻璃板之切斷及折斷部，另一個加工位置係磨削玻璃板之周緣之磨削部。

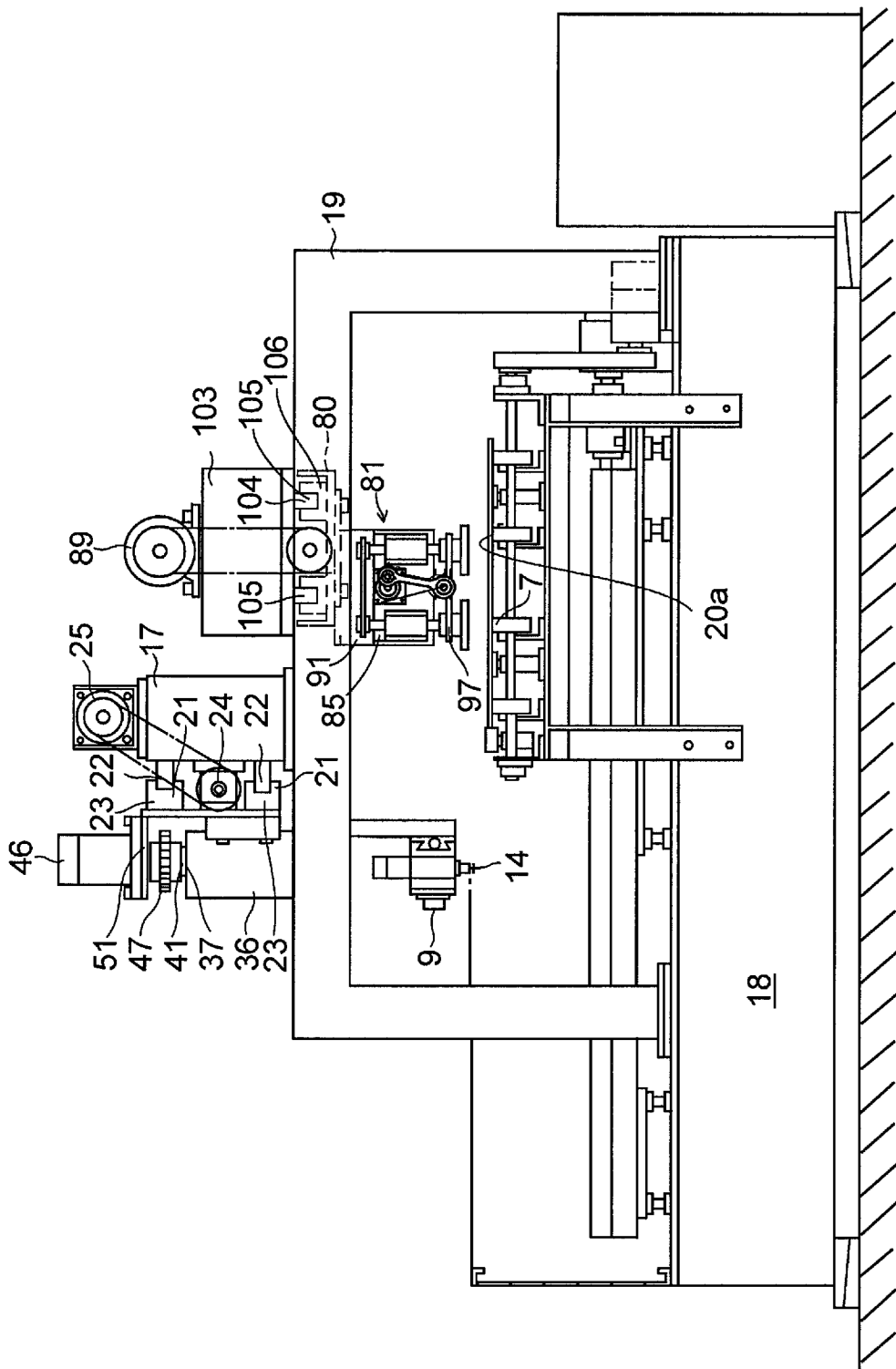




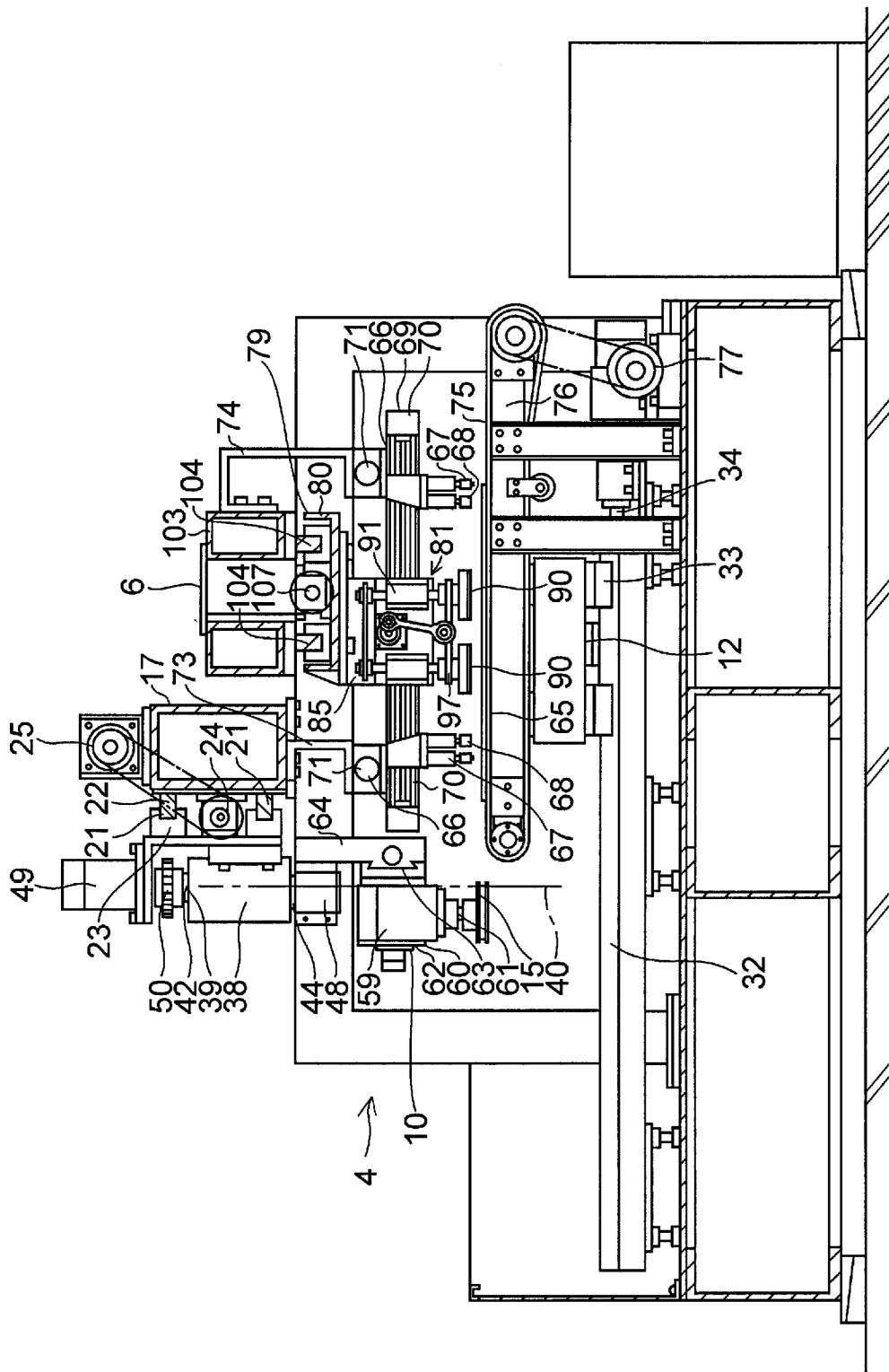
【圖 2】



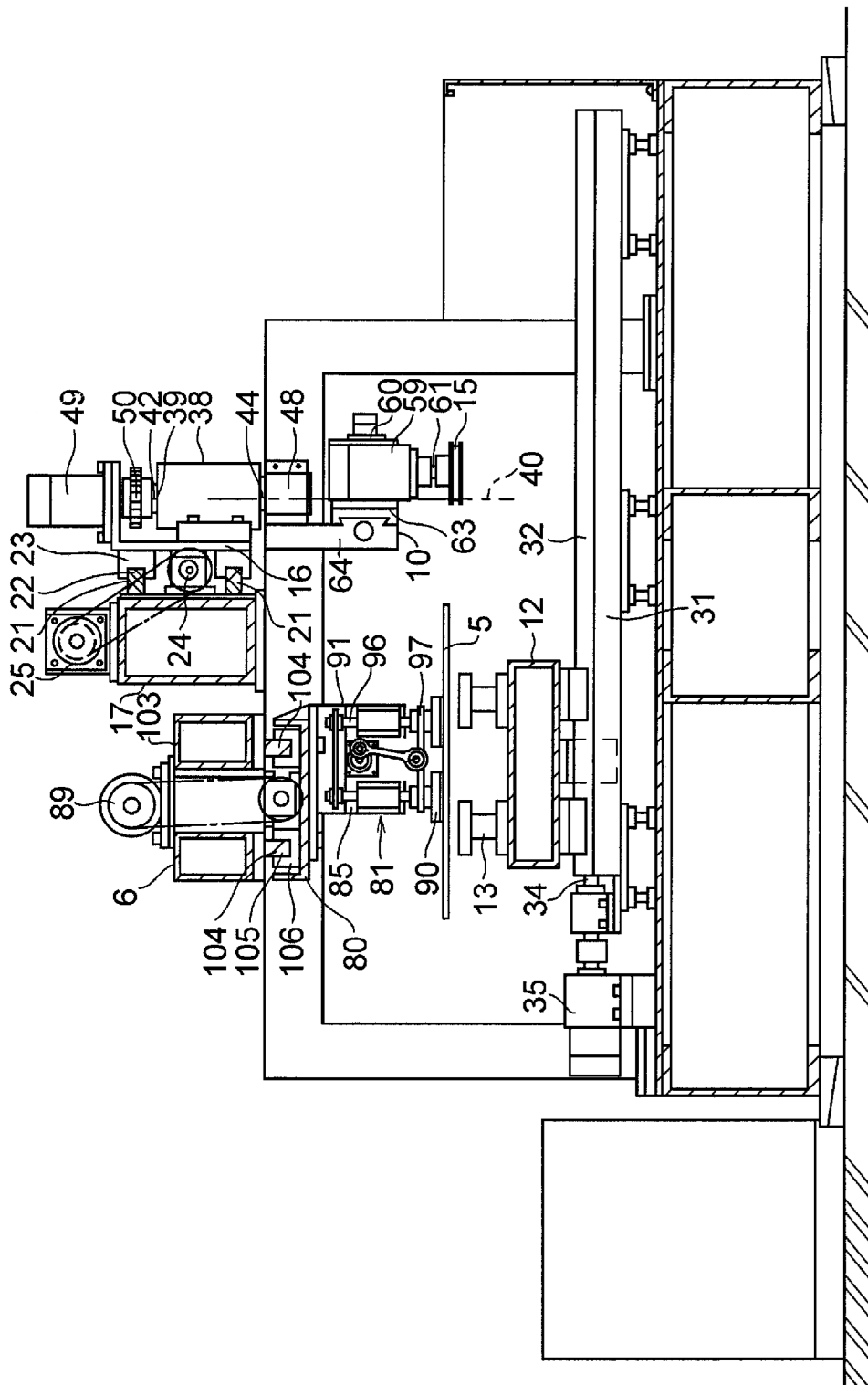
【圖 3】



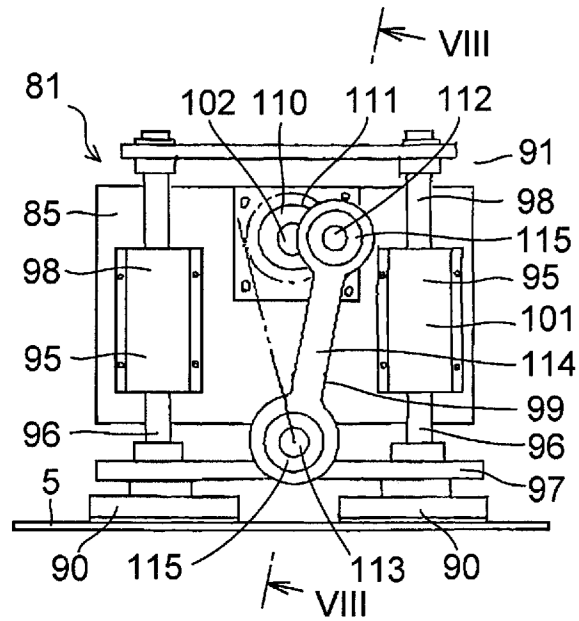
【圖 4】



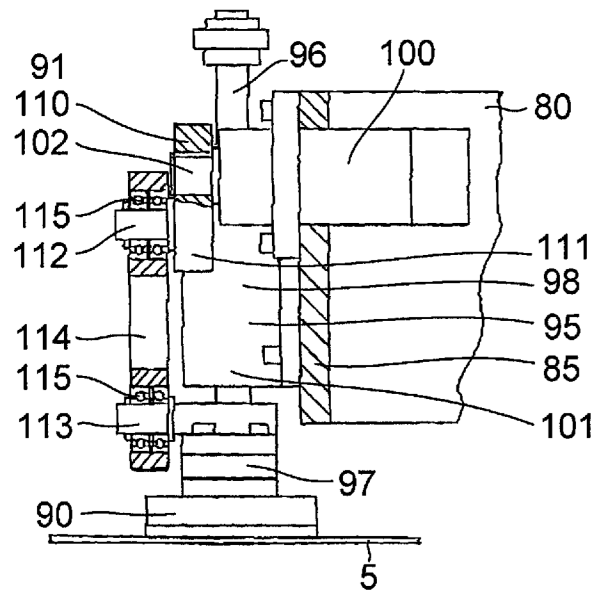
【圖 5】



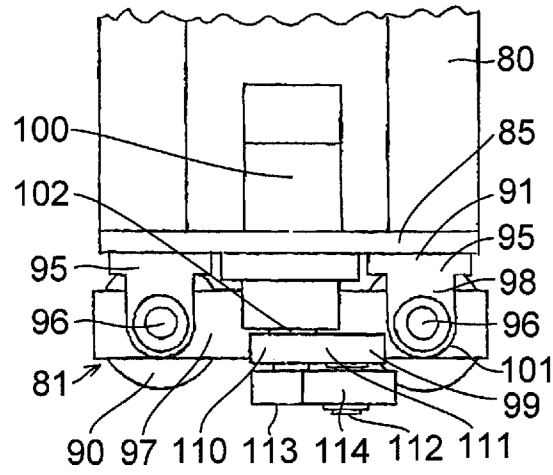
【圖 6】



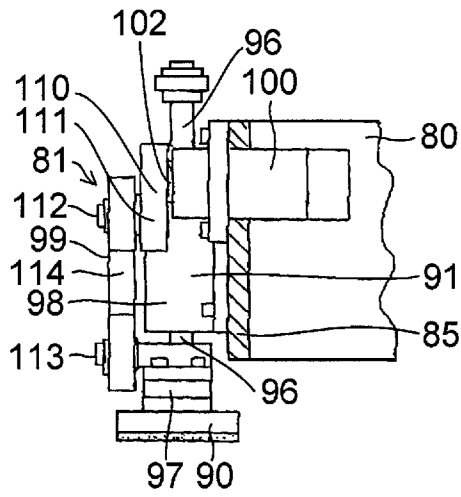
【圖 7】



【圖 8】



【圖9】



【圖10】