

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-67004  
(P2012-67004A)

(43) 公開日 平成24年4月5日(2012.4.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>C03B 33/03 (2006.01)</b>	C03B 33/03	3C049
<b>C03B 33/037 (2006.01)</b>	C03B 33/037	4G015
<b>C03C 19/00 (2006.01)</b>	C03C 19/00	4G059
<b>B24B 9/10 (2006.01)</b>	B24B 9/10	Z D

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2011-231576 (P2011-231576)  
 (22) 出願日 平成23年10月21日 (2011.10.21)  
 (62) 分割の表示 特願2000-600934 (P2000-600934)  
 の分割  
 原出願日 平成12年2月23日 (2000.2.23)  
 (31) 優先権主張番号 特願平11-49078  
 (32) 優先日 平成11年2月25日 (1999.2.25)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000174220  
 坂東機工株式会社  
 徳島県徳島市金沢2丁目4番60号  
 (74) 代理人 100098095  
 弁理士 高田 武志  
 (72) 発明者 坂東 和明  
 徳島県徳島市金沢2丁目4番60号 坂東  
 機工株式会社内  
 Fターム(参考) 3C049 AA03 AA11 AA13 AA14 AB03  
 AB04 BA02 BA07 BB02 BC02  
 CA06 CB01 CB03  
 4G015 FA01 FA02 FA03 FA04 FB01  
 FB02 FC02 FC04 FC10 FC11  
 FC14  
 4G059 AA01 AB01 AB03 AB09 AB11  
 AC03 AC16

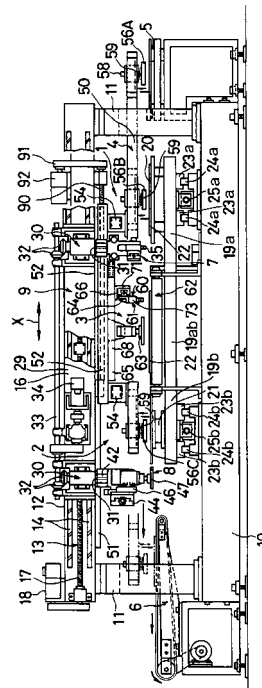
(54) 【発明の名称】 ガラス板の加工機械

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】素板ガラスが載置される切断部におけるテーブルと、折り割りされたガラス板が載置される研磨部におけるテーブルとを正確に同期させて移動させることができるガラス板の加工機械を提供する。

【解決手段】素板ガラス22を折り割りするための切断線を素板ガラス22に形成する切断部1と、切断線に沿って折り割りされたガラス板のエッジを研磨する研磨部2と、これら切断部1及び研磨部2を通して、ガラス板を順次に移送するガラス板搬送部4と、切断部1と研磨部2とに夫々接続されて夫々を制御する制御手段とからなるガラス板の加工機械。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

素板ガラスを折り割りするための切断線を素板ガラスに形成する切断部と、切断線に沿って折り割りされたガラス板のエッジを研磨する研磨部と、これら切断部及び研磨部を通して、ガラス板を順次に移送するガラス板搬送部と、切断部と研磨部とに夫々接続されて夫々を制御する制御手段とからなり、切断部は、素板ガラスが載置される切断部テーブルと、この切断部テーブルを一の方向に移動させる電動モータとを具備しており、研磨部は、折り割りされたガラス板が載置される研磨部テーブルと、この研磨部テーブルを一の方向に移動させるように、切断部テーブルを一の方向に移動させる切断部の電動モータとは別個に配された電動モータとを具備しており、切断部の電動モータと研磨部の電動モータとは、切断部テーブルと研磨部テーブルとを共通に一の方向に移動させるべく、制御手段により同期して作動されるようになっているガラス板の加工機械。

10

**【請求項 2】**

切断部テーブルと研磨部テーブルとは、中間連結板を介して互いに連結されている請求項 1 に記載のガラス板の加工機械。

**【請求項 3】**

切断部と研磨部との間には、素板ガラスを切断線の通り折り割りする折り割り部が設けられており、制御手段は、切断部と研磨部とが運動中に折り割り部を併行して動作させるように、折り割り部に接続されている請求項 1 又は 2 に記載のガラス板の加工機械。

**【請求項 4】**

切断部と研磨部との間には、素板ガラスを切断線の通り折り割りする折り割り部が設けられており、制御手段は、切断部と研磨部とが運動中に折り割り部を併行して動作させるように、折り割り部に接続されており、切断部テーブルと研磨部テーブルとは、折り割り部を横断して配された中間連結板を介して互いに連結されている請求項 1 に記載のガラス板の加工機械。

20

**【請求項 5】**

切断部は、切断線を素板ガラスに形成するための切断ヘッドを具備しており、研磨部は、折り割りされたガラス板のエッジを研磨するための研磨ヘッドを具備しており、切断ヘッドと研磨ヘッドとは、一の方向に直交する他の一の方向に共通に移動されるようになっており、制御手段は、切断ヘッドと研磨ヘッドとの共通移動を制御するようになっている請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のガラス板の加工機械。

30

**【請求項 6】**

切断部は、切断線を素板ガラスに形成するための切断ヘッドと、切断ヘッドを一の方向に直交する他の一の方向に移動させる電動モータとを具備しており、研磨部は、折り割りされたガラス板のエッジを研磨するための研磨ヘッドと、研磨ヘッドを他の一の方向に移動させるように、切断ヘッドを他の一の方向に移動させる切断部の電動モータとは別個に配された電動モータとを具備しており、切断ヘッドを他の一の方向に移動させる切断部の電動モータと研磨ヘッドを他の一の方向に移動させる研磨部の電動モータとは、切断ヘッドと研磨ヘッドとを共通に他の一の方向に移動させるべく、制御手段により同期して作動されるようになっている請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のガラス板の加工機械。

40

**【請求項 7】**

素板ガラスを切断するための切断線を素板ガラスに形成する切断部と、切断線に沿って折り割りされたガラス板のエッジを研磨する研磨部と、これら切断部及び研磨部を通して、ガラス板を順次に移送するガラス板搬送部と、切断部と研磨部とに夫々接続されて夫々を制御する制御手段とからなり、切断部は、切断線を素板ガラスに形成するための切断ヘッドと、切断ヘッドを一の方向に移動させる電動モータとを具備しており、研磨部は、折り割りされたガラス板のエッジを研磨するための研磨ヘッドと、研磨ヘッドを一の方向に移動させるように、切断ヘッドを一の方向に移動させる切断部の電動モータとは別個に配された電動モータとを具備しており、切断ヘッドを一の方向に移動させる切断部の電動モータと研磨ヘッドを一の方向に移動させる研磨部の電動モータとは、切断ヘッドと研磨ヘ

50

ッドとを共通に一の方向に移動させるべく、制御手段により同期して作動されるようになっているガラス板の加工機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、素板であるガラス板を折り割りして自動車の窓ガラス等を形成する際に用いて好適なガラス板の加工機械に関する。

【背景技術】

【0002】

素板ガラスが載置される切断部におけるテーブルと、折り割りされたガラス板が載置される研磨部におけるテーブルとが一つの電動モータにより水平面内で一の方向に移動され、切断線を素板ガラスに形成するための切断部における切断ヘッドと、折り割りされたガラス板のエッジを研磨するための研磨部における研磨ヘッドとが同じく一つの電動モータにより水平面内で一の方向に直交する他の一の方向に移動されるようになっているガラス板の加工機械は知られている。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

このようなガラス板の加工機械においては、両テーブルの夫々を互いに同期させて移動させることと、切断ヘッドと研磨ヘッドとの夫々を互いに同期させて移動させることとは、これらを移動させる駆動源が一つの電動モータからなるために、極めて容易であって好ましいのであるが、しかしながら、一つの電動モータの回転を各テーブルに伝達する伝達機構及び一つの電動モータの回転を切断ヘッド及び研磨ヘッドに伝達する伝達機構が複雑となる上に、伝達経路の距離が長くなり、しかも、バックラッシュ等について全く同一の伝達機構をもって構成することが困難である。

20

【0004】

したがって、上記のガラス板の加工機械においては、伝達機構の長さの相違、伝達機構のバックラッシュの相違等によって、必ずしも、両テーブルの夫々並びに切断ヘッド及び研磨ヘッドの夫々を互いに正確に同期させて移動させることができない。

【0005】

30

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、素板ガラスが載置される切断部におけるテーブルと、折り割りされたガラス板が載置される研磨部におけるテーブルとを正確に同期させて移動させることができるガラス板の加工機械を提供することにある。

【0006】

本発明の他の目的とするところは、切断線を素板ガラスに形成するための切断部における切断ヘッドと、折り割りされたガラス板のエッジを研磨するための研磨部における研磨ヘッドとを正確に同期させて移動させることができるガラス板の加工機械を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0007】

本発明の第一の態様のガラス板の加工機械は、素板ガラスを折り割りするための切断線を素板ガラスに形成する切断部と、切断線に沿って折り割りされたガラス板のエッジを研磨する研磨部と、これら切断部及び研磨部を通して、ガラス板を順次に移送するガラス板搬送部と、切断部と研磨部とに夫々接続されて夫々を制御する制御手段とからなり、切断部は、素板ガラスが載置される切断部テーブルと、この切断部テーブルを一の方向に移動させる電動モータとを具備しており、研磨部は、折り割りされたガラス板が載置される研磨部テーブルと、この研磨部テーブルを一の方向に移動させるように、切断部テーブルを一の方向に移動させる切断部の電動モータとは別個に配された電動モータとを具備しており、切断部の電動モータと研磨部の電動モータとは、切断部テーブルと研磨部テーブルと

50

を共通に一の方向に移動させるべく、制御手段により同期して作動されるようになっている。

【0008】

第一の態様のガラス板の加工機械によれば、切断部テーブルを一の方向に移動させる電動モータと、研磨部テーブルを一の方向に移動させる電動モータとを具備し、この両電動モータを制御手段により同期して作動させるようになっているために、各電動モータと切断部テーブル及び研磨部テーブルとの距離を短くできて、簡単な伝達機構を採用できる上に、伝達機構のバックラッシュ等の相違を最小にでき、しかも、伝達機構のバックラッシュ等の相違に基づく切断部テーブルと研磨部テーブルとの間の位置ずれを個々に制御手段により修正でき、而して、素板ガラスが載置される切断部におけるテーブルと、折り割りされたガラス板が載置される研磨部におけるテーブルとを正確に同期させて移動させることができる。

10

【0009】

本発明の第二の態様のガラス板の加工機械では、第一の態様のガラス板の加工機械において、切断部テーブルと研磨部テーブルとは、中間連結板を介して互いに連結されている。

【0010】

第二の態様のガラス板の加工機械によれば、切断部テーブルと研磨部テーブルとが中間連結板を介して互いに連結されているために、切断部テーブルと研磨部テーブルとの間の位置ずれを更になくすことができ、而して、素板ガラスが載置される切断部におけるテーブルと、折り割りされたガラス板が載置される研磨部におけるテーブルとをより正確に同期させて移動させることができる。

20

【0011】

本発明の第三の態様のガラス板の加工機械では、第一又は第二の態様のガラス板の加工機械において、切断部と研磨部との間には、素板ガラスを切断線の通り折り割りする折り割り部が設けられており、制御手段は、切断部と研磨部とが運動中に折り割り部を併行して動作させるように、折り割り部に接続されている。

【0012】

第三の態様のガラス板の加工機械によれば、切断部と研磨部との運動中に折り割り部を併行して動作させるために、ガラス板の加工時間を大幅に短縮できる。

30

【0013】

本発明の第四の態様のガラス板の加工機械では、第一の態様のガラス板の加工機械において、切断部と研磨部との間には、素板ガラスを切断線の通り折り割りする折り割り部が設けられており、制御手段は、切断部と研磨部とが運動中に折り割り部を併行して動作させるように、折り割り部に接続されており、切断部テーブルと研磨部テーブルとは、折り割り部を横断して配された中間連結板を介して互いに連結されている。

【0014】

第四の態様のガラス板の加工機械によれば、切断部と研磨部との運動中に折り割り部を併行して動作させるために、ガラス板の加工時間を大幅に短縮できる上に、切断部テーブルと研磨部テーブルとが折り割り部を横断して配された中間連結板を介して互いに連結されているために、切断部テーブルと研磨部テーブルとの間の位置ずれを更になくすことができ、而して、素板ガラスが載置される切断部におけるテーブルと、折り割りされたガラス板が載置される研磨部におけるテーブルとをより正確に同期させて移動させることができる。

40

【0015】

本発明の第五の態様のガラス板の加工機械では、第一から第四のいずれかの態様のガラス板の加工機械において、切断部は、切断線を素板ガラスに形成するための切断ヘッドを具備しており、研磨部は、折り割りされたガラス板のエッジを研磨するための研磨ヘッドを具備しており、切断ヘッドと研磨ヘッドとは、一の方向に直交する他の一の方向に共通に移動されるようになっており、制御手段は、切断ヘッドと研磨ヘッドとの共通移動を制

50

御するようになっている。

【0016】

本発明の第六の態様のガラス板の加工機械では、第一から第四のいずれかの態様のガラス板の加工機械において、切断部は、切断線を素板ガラスに形成するための切断ヘッドと、切断ヘッドを一の方向に直交する他の一の方向に移動させる電動モータとを具備しており、研磨部は、折り割りされたガラス板のエッジを研磨するための研磨ヘッドと、研磨ヘッドを他の一の方向に移動させるように、切断ヘッドを他の一の方向に移動させる切断部の電動モータとは別個に配された電動モータとを具備しており、切断ヘッドを他の一の方向に移動させる切断部の電動モータと研磨ヘッドを他の一の方向に移動させる研磨部の電動モータとは、切断ヘッドと研磨ヘッドとを共通に他の一の方向に移動させるべく、制御手段により同期して作動されるようになっている。

10

【0017】

第六の態様のガラス板の加工機械によれば、切断ヘッドを他の一の方向に移動させる電動モータと、研磨ヘッドを他の一の方向に移動させる電動モータとを具備し、この両電動モータを制御手段により同期して作動させるようになっているために、各電動モータと切断ヘッド及び研磨ヘッドとの距離を短くできて、簡単な伝達機構を採用できる上に、伝達機構のバックラッシュ等の相違を最小にでき、しかも、伝達機構のバックラッシュ等の相違に基づく切断ヘッドと研磨ヘッドとの間の位置ずれを個々に制御手段により修正でき、而して、切断線を素板ガラスに形成するための切断部における切断ヘッドと、折り割りされたガラス板のエッジを研磨するための研磨部における研磨ヘッドとを正確に同期させて移動させることができる。

20

【0018】

本発明の第七の態様のガラス板の加工機械は、素板ガラスを切断するための切断線を素板ガラスに形成する切断部と、切断線に沿って折り割りされたガラス板のエッジを研磨する研磨部と、これら切断部及び研磨部を通して、ガラス板を順次に移送するガラス板搬送部と、切断部と研磨部とに夫々接続されて夫々を制御する制御手段とからなり、ここにおいて、切断部は、切断線を素板ガラスに形成するための切断ヘッドと、切断ヘッドを一の方向に移動させる電動モータとを具備しており、研磨部は、折り割りされたガラス板のエッジを研磨するための研磨ヘッドと、研磨ヘッドを一の方向に移動させるように、切断ヘッドを一の方向に移動させる切断部の電動モータとは別個に配された電動モータとを更に具備しており、切断ヘッドを一の方向に移動させる切断部の電動モータと研磨ヘッドを一の方向に移動させる研磨部の電動モータとは、切断ヘッドと研磨ヘッドとを共通に一の方向に移動させるべく、制御手段により同期して作動されるようになっている。

30

【0019】

第七の態様のガラス板の加工機械は、第六の態様のガラス板の加工機械と同様の効果を奏することができる。

【0020】

本発明は、自動車の窓ガラス、例えば、サイドウインド、フロントウインド、リアウインド、リアクォータウインド等を多品種少量生産するガラス板加工機械に適するが、このような自動車ガラスに限らず、テーブル上に置くテーブルトップガラス、その他変形ガラス等を製造するガラス板の加工機械にも適用し得る。

40

【0021】

本発明のガラス板の加工機械は、数値制御方式に基づいて加工及びガラス板搬送等が行なわれるように構成し得る。また、本発明のガラス板の加工機械は、数値制御装置によってガラス板切断と研磨とを並行して行ない、またガラス板を数値制御装置により順送りして行くように構成しても良い。加えて、本発明のガラス板の加工機械は、素板ガラスの切断から折り割り、さらに研磨仕上げまでを一台の機械で数値制御装置により一貫して流れ作業で行なうように構成しても良い。即ち、本発明のガラス板の加工機械は、ガラス板に対して研磨工程で研磨を行なっているとき、同時に切断工程では、別のガラス板に対してカッタによる切りすじ線（切断線）付けが行なわれるように構成しても良い。

50

## 【 0 0 2 2 】

本発明によるガラス板の加工機械の一つは、数値情報に基づいて素板ガラスを切断するための切断線、即ち切りすじ線を素板ガラスに形成する切断部と、切断エッジを研磨する研磨部と、切断部と研磨部との間にあって切断部によって切断線が付けられたガラス板を切断線に沿って折り割りする折割部と、切断部、折割部及び研磨部、さらに、場合によっては取出し部へとガラス板を順次、搬送するガラス板搬送部とを有している。

## 【 0 0 2 3 】

本発明によるガラス板の加工機械としては、更に切断部と研磨部との動作を連動させ、切断作業と研磨作業とを同時に並行して行なわせるように構成し、この作業中同時に折割部で、次の作業段階、即ち次のサイクルで研磨部へ移送されるガラス板に対して折り割り作業を行わせるように構成しても良い。

10

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 4 】

本発明によれば、素板ガラスが載置される切断部におけるテーブルと、折り割りされたガラス板が載置される研磨部におけるテーブルとを正確に同期させて移動させることができるガラス板の加工機械を提供することができる。

## 【 0 0 2 5 】

本発明によれば、素板ガラスが載置される切断部におけるテーブルと、折り割りされたガラス板が載置される研磨部におけるテーブルとを正確に同期させて移動させることができるガラス板の加工機械を提供することができる。

20

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 6 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明のガラス板の加工機械の具体例の正面図、

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に示す加工機械の一部を切欠いて示した平面図、

【 図 3 】 図 3 は、図 1 に示す加工機械の一部を切欠いて示した平面図、

【 図 4 】 図 4 は、図 1 に示す加工機械のガラス板搬送部の平面図、

【 図 5 】 図 5 は、図 1 に示す加工機械の折割部の平面図、

【 図 6 】 図 6 は、図 1 に示す加工機械の側面図及び横断面図、

【 図 7 】 図 7 は、図 1 に示す加工機械の側面図及び横断面図、

【 図 8 】 図 8 は、図 1 に示す加工機械の側面図及び横断面図、

30

【 図 9 】 図 9 は、図 1 に示す加工機械の研磨ヘッドの正面図、

【 図 1 0 】 図 1 0 は、図 1 に示す加工機械の研磨ヘッドの側面図、

【 図 1 1 】 図 1 1 は、図 1 に示す加工機械の切断ヘッドの正面図、

【 図 1 2 】 図 1 2 は、図 1 に示す加工機械の切断ヘッドの側面図、

【 図 1 3 】 図 1 3 は、図 1 に示す加工機械の折割部の拡大平面図、

【 図 1 4 】 図 1 4 は、図 1 に示す加工機械の折割部の拡大側面図、

【 図 1 5 】 図 1 5 は、図 1 4 に示す折割部の要部の一部断面図、そして、

【 図 1 6 】 図 1 6 は、図 1 4 に示す端切りカッタ装置の動作の説明図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 2 7 】

40

以下、本発明及び本発明の実施の形態を、図面に示す例に基づいて更に詳細に説明する。尚、本発明はこれら例に何等限定されないのである。

## 【 実施例 】

## 【 0 0 2 8 】

図 1 から図 1 6 において、本発明のガラス板の加工機械は、図 1 に示すように、右側に切断部 1、左側に研磨部 2、中央に折割部 3、そしてこれらの背後にガラス板搬送部 4 が夫々配置されている。更に、切断部 1 の右方には入込みテーブル 5 が、研磨部 2 の左方には取り出しコンベア 6 が夫々配設されている。切断部 1 の切断ヘッド 7 及び研磨部 2 の研磨ヘッド 8 は、共通の X 方向運動手段 9 に連結され、数値制御されたこれらの共通の X 方向運動手段 9 によって、X - Y 直交平面座標系において X 方向について同一並行運動をす

50

る。即ち、切断ヘッド7及び研磨ヘッド8は直交座標系のX軸を共有している。本ガラス板の加工機械は、切断ヘッド7及び研磨ヘッド8にX軸方向の運動を行なわせ、ガラス板を保持するワークテーブル19aおよび19bに図2に示されたY軸方向の運動を互いに同期して行なわせる。

【0029】

機台10の両端部に立設された門型の枠台11を介して架台12が架設されている。架台12の正面にスライドレール装置13が、X軸方向に沿って設けられている。スライドレール装置13は、架台12にX方向に沿って平行に敷設されたレール本体14と、図3に示すようにレール本体14上を移動する複数のスライド15とを備えており、これらのスライド15には直動台16が固定されている。直動台16には、切断ヘッド7及び研磨ヘッド8が装置されている。したがって切断ヘッド7及び研磨ヘッド8は、スライド装置13の直動台16の移動と共にX軸方向に移動案内される。

10

【0030】

X軸方向への直動台16の駆動は、2組のスライドレール本体14の間に設けられた送りねじ17と、送りねじ17に接続されたX軸制御モータ18とによって行なわれる。このように運動手段9は、レール装置13と、直動台16と、モータ18とを具備している。

【0031】

切断ヘッド7及び研磨ヘッド8の夫々の下方には、ワークテーブル19a及び19bが互いに同期してY軸方向に移動案内されるように設置されている。ワークテーブル19aの上には、切断ヘッド7に対応して切断用のテーブル20が、ワークテーブル19bの上には、研磨ヘッド8に対応して吸盤21が夫々配置されている。切断用のテーブル20は、切断する素板ガラス22を下面全体に亘って平面支持する広さを有し、この平面支持する上面は平坦に形成され、かつ、上面にはシートが張着されて素板ガラス22に傷を付けないように構成されている。一方、研磨部のテーブルとしての吸盤21はガラス板を真空吸着するように配管弁を経て真空ポンプ(図示せず)に接続されている。

20

【0032】

ワークテーブル19aは、スライド23aを有し、スライド23aがスライドレール24aに係合している。このような係合によって、テーブル19aはスライドレール24aにY方向に滑動自在に支持されている。スライドレール24aは機台10のY軸方向に沿って平行に敷設されているので、テーブル19aはレール24aによってY軸方向に移動案内される。

30

【0033】

ワークテーブル19aのY軸方向における駆動は、図2及び図3に示すように、スライドレール24aに沿って設けられた送りねじ25aと、送りねじ25aに連結されて、送りねじ25aを回転させるY軸制御モータ26aとによって行なわれる。

【0034】

ワークテーブル19bは、スライド23bを有し、スライド23bがスライドレール24bに係合している。このような係合によって、テーブル19bはスライドレール24bにY方向に滑動自在に支持されている。スライドレール24bは機台10のY軸方向に沿って平行に敷設されているので、テーブル19bはレール24bによってY軸方向に移動案内される。

40

【0035】

ワークテーブル19bのY軸方向における駆動は、図2及び図3に示すように、スライドレール24bに沿って設けられた送りねじ25bと、送りねじ25bに連結されて、送りねじ25bを回転させるY軸制御モータ26bとによって行なわれる。

【0036】

ワークテーブル19aとワークテーブル19bとが同期してY方向に移動されるように、個々に独立して配されたY軸制御モータ26aとY軸制御モータ26bとは、制御手段としての数値制御装置CNCによって同期して作動されるようになっている。

50

## 【 0 0 3 7 】

また本例では、ワークテーブル 1 9 a とワークテーブル 1 9 b とは、折り割り部 3 を横断して配された中間連結板 1 9 a b により互いに連結されており、斯かる中間連結板 1 9 a b によっても互いに同期して Y 方向に移動されるようになっており、これに代えて、中間連結板 1 9 a b を省いて、上記の Y 軸制御モータ 2 6 a と Y 軸制御モータ 2 6 b との同期作動のみで互いに同期して Y 方向に移動されるようにしてもよい。

## 【 0 0 3 8 】

以上のように切断部 1 は、素板ガラスとしてのガラス板 2 2 が載置される切断部テーブルとしてのテーブル 2 0 と、テーブル 2 0 を一方向である Y 方向に移動させる電動モータ 2 6 a とを具備しており、研磨部 2 は、折り割りされたガラス板 2 2 が載置される研磨部テーブルとしての吸盤 2 1 と、吸盤 2 1 を Y 方向に移動させるように、テーブル 2 0 を Y 方向に移動させる切断部 1 の電動モータ 2 6 a とは別個に配された電動モータ 2 6 b とを具備しており、切断部 1 の電動モータ 2 6 a と研磨部 2 の電動モータ 2 6 b とは、テーブル 2 0 と吸盤 2 1 とを共通に Y 方向に移動させるべく、制御装置 C N T により同期して作動されるようになっており、テーブル 2 0 と吸盤 2 1 とは、中間連結板 1 9 a b を介して互いに連結されている。

10

## 【 0 0 3 9 】

したがって、本例のガラス板の加工機械では、電動モータ 2 6 a 及び 2 6 b の夫々とテーブル 2 0 及び吸盤 2 1 との電動モータ 2 6 a 及び 2 6 b の夫々の回転に関する伝達距離を短くできて、簡単な伝達機構を採用できる上に、伝達機構のバックラッシュ等の相違を最小にでき、しかも、伝達機構のバックラッシュ等の相違に基づくテーブル 2 0 と吸盤 2 1 との間の Y 方向に関する位置ずれを個々に制御装置 C N T により修正でき、而して、ガラス 2 2 が載置される切断部 1 におけるテーブル 2 0 と、折り割りされたガラス板 2 2 が載置される研磨部 2 における吸盤 2 1 とを正確に同期させて Y 方向に関して移動させることができる。

20

## 【 0 0 4 0 】

X 軸方向に移動する直動台 1 6 の前面 2 9 には、吸盤 2 1 及び切断テーブル 2 0 に対応して軸受装置 3 0 が夫々配設されている。軸受装置 3 0 は、ベアリングにより保持されたシャフト 3 1 を備えている。シャフト 3 1 は、X - Y 平面座標系と直交する鉛直軸に沿って配置されており、これらシャフト 3 1 のそれぞれに切断ヘッド 7 及び研磨ヘッド 8 が取付けられている。

30

## 【 0 0 4 1 】

切断ヘッド 7 及び研磨ヘッド 8 は、シャフト 3 1 の回転で X - Y 座標軸に直交する鉛直軸の回りで回動制御される。切断ヘッド 7 及び研磨ヘッド 8 の回動は、各軸受装置 3 0 のシャフト 3 1 の夫々に取り付けられたベベルギア 3 2 と、ベベルギア 3 2 が両端に夫々取付けられたラインシャフト 3 3 と、ラインシャフト 3 3 を回転させる Z 軸制御モータ 3 4 とによって行なわれる。

## 【 0 0 4 2 】

尚、直動台 1 6、送りねじ 1 7 及びラインシャフト 3 3 を図 1 において左右に 2 個に分割して、この分割された直動台の一方をモータ 1 8 を具備する X 方向運動手段により X 方向に移動させるようにし、分割された直動台の他方をモータ 1 8 と同様に架台 1 2 に取り付けられた他のモータ ( 図示せず ) を具備する他の X 方向運動手段により、分割された直動台の一方の移動と同期して同様に X 方向に移動させるようにし、加えて、分割された直動台の一方に研磨ヘッド 8 を取り付け、分割された直動台の他方に切断ヘッド 7 を取り付けると共に、研磨ヘッド 8 を、分割された直動台の一方に取り付けられた Z 軸制御モータ 3 4 により上記のように X - Y 座標軸に直交する鉛直軸の回りで回動させる一方、切断ヘッド 7 を、分割された直動台の他方に取り付けられた Z 軸制御モータ 3 4 と同等の Z 軸制御モータ ( 図示せず ) により、研磨ヘッド 8 の回動と同期させて X - Y 座標軸に直交する鉛直軸の回りで回動させるようにしてもよい。

40

## 【 0 0 4 3 】

50



すなわち、本例のガラス板の加工機械において、切断ヘッド7と、当該切断ヘッド7をX方向に移動させる電動モータとを具備して切断部1を構成すると共に、研磨ヘッド8と、当該研磨ヘッド8をX方向に移動させるように、切断ヘッド7をX方向に移動させる切断部1の電動モータとは別個に配された電動モータ34とを具備して研磨部2を構成し、切断ヘッド7をX方向に移動させる切断部1の電動モータと研磨ヘッド8をX方向に移動させる研磨部2の電動モータ34とが、切断ヘッド7と研磨ヘッド8とを共通にX方向に移動させるべく、制御装置CNTにより同期して作動されるようにしてもよい。

【0044】

ガラス板の加工機械をこのように構成することにより、テーブル20及び吸盤21に関してと同様に、切断ヘッド7と研磨ヘッド8とを正確に同期させてY方向に関して移動させることができる。また、切断ヘッド7及び研磨ヘッド8の回動についても同様に構成されてもよい。

10

【0045】

図11及び図12に示すように、切断ヘッド7は、カッタホイール35を備えたカッタ本体36と、カッタ本体36のセッティング位置を水平面内における直交する二方向に関して夫々調整するセッティングスライド37及びクロススライド38と、セッティングスライド37を取り付けたフレーム39とを備え、フレーム39の上部で、軸受装置30のシャフト31に取り付けられている。

【0046】

セッティングスライド37の位置は、ねじ371によって所定の一方方向にスライド調節され、クロススライド38の位置は、ねじ381によって当該一方方向と交わる他の一方方向にスライド調節される。

20

【0047】

カッタ本体36は、セッティングスライド37に取り付けられた本体40と、本体40にスライドベアリング等を介して上下動自在に保持されたピストンロッド41と、本体40に取り付けられピストンロッド41を上下動させるエアシリンダ42とを有し、ピストンロッド41の先端にカッタホイール35が取り付けられている。ピストンロッド41はZ方向に上下動され、ガラス板の切断時、下降して、カッタホイール35に対してカッタホイール35のガラス板の面に対する切断圧を与える。

【0048】

カッタホイール35の位置は、セッティングスライド37及びクロススライド38により、即ち夫々の調節ねじ371及び381を回転することにより切断ヘッド7の回転軸心、即ち軸受装置30のシャフト31の軸心391の位置に合わすことができ、また、カッタホイール35の位置を軸心391の位置からずらすことができ、これによりホイール35によるガラス板22に対する切断軌跡の微調整が可能になる。つまり、切断軌跡は拡大又は縮小できる。もちろん、カッタホイール35は、シャフト31の回転制御を受けて、その切断方向、即ち移動方向が常に切断線、即ち切りすじに対して接線方向を保つように角度制御される。

30

【0049】

図9及び図10に示されるように、研磨ヘッド8は、スピンドルモータ43とスピンドルモータ43の取り付け位置を水平面内で直交する二方向に夫々調整するための切込み調整スライド44及びクロススライド45と、研磨ホイール47の上下位置を調整する垂直スライド46とを備え、スピンドルモータ43のシャフトに研磨ホイール47が装着されている。

40

【0050】

切込み調整スライド44は、ねじ441をまわすことにより所定の一方方向に移動調節され、クロススライド45は、ねじ451をまわすことにより前記一方方向と直交する他の一方方向に移動調節され、垂直スライド46は、ねじ461をまわすことにより前記両方向に直交する方向に移動調節される。そして、クロススライド45の上部は、軸受装置30のシャフト31に取り付けられ、シャフト31により研磨ヘッド8全体が懸吊的に保持され

50

ている。

【0051】

研磨ヘッド8は、研磨ホイール47の周端研磨面が、切込み調整スライド44及びクロススライド45の調整により、即ち、ねじ441及びねじ451を夫々まわすことによりシャフト31の軸心392に一致するように装着されている。

【0052】

このように、研磨ホイール47の周端の研磨点Pがシャフト31の軸心392上に一致しているとき、研磨ホイール47の周端の研磨点Pは、切断ヘッド7のカッタホイール35とはほぼ一致した移動軌跡を描く。

【0053】

そこで、研磨ヘッド8においては、切込み調整スライド44をねじ441により移動させて、研磨ホイール47の周端の研磨点Pをシャフト31の軸心より前方へ出し、移動軌跡をカッタホイール35の移動軌跡と比較して幾分縮小して切込み量を与えることにより研磨仕上げサイズが調整される。

【0054】

もちろん、研磨ホイール47もまた、シャフト31の回転制御により、研磨ホイール47の周端の研磨点Pと研磨ホイール47の回転中心とを結ぶ線が、ガラス板のエッジラインに対して、常々定角度を保って移動するように角度制御される。

【0055】

ガラス板搬送部4は、ワークテーブル19の上方に、且つ切断用のテーブル20及び研磨用の吸盤21に沿って設けられている。ガラス板搬送部4は、機台10の両側枠台11にX軸方向に移動可能に架台12と平行して架設された送り軸架台50を有しており、その下面に設けられた互いに平行なガイドレール51に、移動台52がスライド53を介して、X軸方向と平行に移動案内されるように付設されている。ガラス板搬送部4の移動台52の移動は、一对のガイドレール51の間に設けられた送りねじ90と、送りねじ90に歯付ベルト等の伝導手段91を介して接続された送り軸駆動モータ92とによって行なわれる。送り軸駆動モータ92は、数値制御装置CNCからの数値情報に基づいて制御される。したがって後述されるようにガラス板搬送部4によるガラス板の搬送、即ち移送は数値制御によって精確に行なわれる。

【0056】

移動台52の下面にはブラケット54を介して移送枠55が取り付けられている。移送枠55は、切断部1及び研磨部2にわたって設けられ、各作業部のポジション、即ち各ヘッド7及び8の位置に対応する位置夫々に吸着パッド56(56A、56B及び56C)を備えている。即ち、吸着パッド56は、入込みテーブル5、切断テーブル20及び研磨部吸盤21に対応するそれぞれの上方向位に位置している。図4及び図5に示すように、吸着パッド56は、ブラケット57を介して移送枠55、即ち移動台52に装着されたそれぞれのエアシリンダ装置58に取り付けられている。

【0057】

吸着パッド56は、エアシリンダ装置58のピストンロッド59に取り付けられており、エアシリンダ装置58は、ピストンロッド59の伸長によって吸着パッド56を吸着すべきガラス板22に吸着させ、ピストンロッド59の引上げによってガラス板22を持上げるように構成されている。

【0058】

ガラス板搬送部49は、ガラス板22を持上げた状態で移送枠55をX方向に移動させ、この移動に伴ってガラス板22を次の作業部のポジションへ移送し、エアシリンダ装置58によって再び吸着パッド56を垂下させ、この垂下を行なった後にガラス板22を吸着している吸引力を解きガラス板22をこの作業部に受け渡すように構成されている。

【0059】

尚、各エアシリンダ装置58は回り止めの機構が設けられており、この回り止め機構により、吸着パッド56を上下動させる際、これら吸着パッド56が回動しないようにされ

10

20

30

40

50

ている。

【 0 0 6 0 】

切断部 1 と研磨部 2 との間に配置された折割部 3 は、切断部 1 において、切断線を付けられたガラス板 2 2 を、その切断線の通りに折り割りを行なうように構成されている。図 1 3 から図 1 6 に特に詳細に示すように折割部 3 には、切断部 1 によって付けられた切断線の外部に、折り易くするために入れる補助切断線を付ける端切りカッタ装置 6 0 と、その切断線外部を押し割るプレス装置 6 1 と、折り割りすべきガラス板 2 2 を置き、更に、その折り割りカレットを搬出するための折割コンベア 6 2 と、端切りカッタ装置 6 0 とプレス装置 6 1 とが動作しているとき、ガラス板 2 2 を、折割コンベア 6 2 に押し付け、折り割り後、ガラス板 2 2 を引き上げ、次の研磨部 2 に送るための搬送用の上下動吸盤 6 3 とよくなる。

10

【 0 0 6 1 】

本例のガラス板の加工機械は、端切りカッタ装置 6 0 とプレス装置 6 1 との位置が、直交した X - Y 平面座標系において、予め記憶した数値制御プログラムによって制御され、順次必要な位置に停止し補助切り又はプレスを行なっていくように構成されている。

【 0 0 6 2 】

端切りカッタ装置 6 0 及びプレス装置 6 1 は、X 軸方向の案内及び駆動手段 6 5 と、Y 軸方向の案内及び駆動手段 6 6 との相互に直交配置された組合せ体を含むスライド組合せ体 6 7 に、共通のブラケット 6 4 を介して装置されている。図 1 3 に示されるように、X 軸方向の案内及び駆動手段 6 5 は、ガラス板搬送部 4 の移動台 5 2 の下面に、ガラス板搬送部 4 の移動方向と平行に装置された X 軸直線スライド装置 6 8 を有してなり、Y 軸方向の案内及び駆動手段 6 6 は、X 軸直線スライド装置 6 8 のスライド体 6 9 に、ブラケットを介して直交状態に取付けられた、Y 軸直線スライド装置 7 1 を有している。

20

【 0 0 6 3 】

尚、X 軸直線スライド装置 6 8 及び Y 軸直線スライド装置 7 1 は共に、ガイド付きの駆動部 7 0 とサーボモータ 7 0 A とにより、主に構成されており、コントローラによりスライド体 6 9 及びスライド体 6 9 A が、例えばサーボモータ等によるステップ駆動を受けて送られる。もちろん、X 軸直線スライド装置 6 8 及び Y 軸直線スライド装置 7 1 は共に、メモリ書込み機能、メモリ読出し機能、ティーチングデータ受信機能、データ送信機能及び CPU 等を備えた数値制御装置 CNT に接続されている。

30

【 0 0 6 4 】

図 1 4 から図 1 6 に示すように、端切りカッタ装置 6 0 は、主にカッタホイールを備えた先金をカッタホイールと共に、ガラス板の面に平行に、回転自在に取り付けたカッタブロック 7 2 と、カッタブロック 7 2 をガラス板 2 2 に向かって上下させるエアシリンダ装置 7 3 と、カッタブロック 7 2 を補助切り、即ち端切り方向へ向ける角度制御モータ 7 4 とを備えており、カッタブロック 7 2 は、エアシリンダ装置 7 3 のピストンロッド 7 5 に取り付けられている。

【 0 0 6 5 】

カッタホイールをガラス板 2 2 に押し付けるところのエアシリンダ装置 7 3 の下端面には、ピストンロッド 7 5 を内にして、同心状にタイミングプーリ 7 7 が、ベアリング 7 6 を介して取り付けられており、タイミングプーリ 7 7 の下端面に長穴 7 8 を備えた突起片 7 9 が突設され、タイミングプーリ 7 7 に取り付けられた突起片 7 9 の旋回で、係合片 8 0 を引掛け、カッタブロック 7 2 の向きを変え、カッタホイールを補助切り方向に合わせるように構成されている。もちろん、タイミングプーリ 7 7 は、ベルト 8 1 を介して、共通のブラケット 6 4 に取り付けられた角度制御モータ 7 4 から駆動され得る。

40

【 0 0 6 6 】

一方、エアシリンダ装置 8 3 及びエアシリンダ装置 8 3 のピストンロッドに取り付けられた押し棒 8 2 を具備するプレス装置 6 1 は、エアシリンダ装置 8 3 を介してブラケット 6 4 に取り付けられている。プレス装置 6 1 は、エアシリンダ装置 8 3 の作動で押し棒 8 2 をガラス板 2 2 の補助切り線外側に押し当てガラス板 2 2 を端切り線に沿って折り割る

50

。

## 【 0 0 6 7 】

また、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、折り割りを司る一对の端切りカッタ装置 6 0 及びプレス装置 6 1 は、中央のガラス板搬送用の上下動吸盤 6 3 を挟んで、左右に各一基ずつ設けられ、左右夫々の範囲を分担させられており、上下動吸盤 6 3 を挟んで、左右夫々に一对の X 軸直線スライド装置 6 8 及び Y 軸直線スライド装置 7 1 の直交組み立て構造を有するスライド組み合わせ体 6 7 を備え、これらの夫々に、端切りカッタ装置 6 0 及びプレス装置 6 1 を装置し、左右夫々、別々に制御され得る。これは、折り割りのサイクルタイムを短縮するためである。

## 【 0 0 6 8 】

次に、上述の折割部 3 の動作であるが、切断部 1 で切線を入れられたガラス板 2 2 が、切断部 1 の吸着パッド 5 6 及びガラス板搬送部 4 によって、折割コンベア 6 2 の上方に復帰した時、まず、上下動吸盤 6 3 が降下し、ガラス板 2 2 を折割コンベア 6 2 に押さえ付けて容易に動かないようにし、この状態で左右に配設された端切りカッタ装置 6 0 及びプレス装置 6 1 が制御装置 C N T によって予めデータ入力した必要箇所へ順次移動し、停止し、更にカッタホイールに必要な角度制御を行ない、先ず補助カッタ線、即ち端切り線を入れてゆき、往路での順次の位置制御でプレス装置 6 1 を動作させて、折り割りプレスを行なう。

## 【 0 0 6 9 】

そして、プレス動作の終了で、端切りカッタ装置 6 0 及びプレス装置 6 1 が原点に復帰したとき、上下動吸盤 6 3 を上昇させて、折り割りガラス板を持ち上げ、次の研磨部 2 へ送る準備をする。

## 【 0 0 7 0 】

折割部 3 の折割コンベア 6 2 は、切断用のテーブル 2 0 と研磨用の吸盤 2 1 との間に架設されている。折割コンベア 6 2 は、その上面が隣り合う切断用のテーブル 2 0 及び研磨用の吸盤 2 1 の上面夫々とほぼ平面的に並べられている。折割コンベア 6 2 は、コンベアベルト 8 4 と、コンベアベルト 8 4 を内側から水平に支持する支持板兼用フレーム 8 5 と、支持板兼用フレーム 8 5 の両端において軸受を介して支持されコンベアベルト 8 4 を回走、即ち循環移動させるドラム 8 6 及び 8 7 と、支持板兼用フレーム 8 5 にブラケットを介して取り付けられ、ドラム 8 7 の一方を駆動する駆動モータ 8 8 とを有しており、支持板兼用フレーム 8 5 の両側でブラケット 8 9 を介して機台 1 0 により支持されている。

## 【 0 0 7 1 】

折割コンベア 6 2 の上面の広さは、本ガラス板の加工機械に供給される最大サイズの素板状のガラス板 2 2 が全面的に支持され得る大きさに定めてある。折り割りによって生じたカレットは、コンベアベルト 8 4 を走行させることによって本加工機械の外へ放出され、同時に本ガラス板の加工機械は、コンベアベルト 8 4 の掃除された新しいベルト面で、次に供給されるガラス板を受け取る。

## 【 0 0 7 2 】

次に本例のガラス板の加工機械の動作及び素板ガラス板の供給から加工仕上りまでを順に説明する。

## 【 0 0 7 3 】

ガラス板の加工機械のスタートに際し、もちろん、カッタホイール 3 5 及び研磨ホイール 4 7、更にワークテーブル 1 9 a 及び 1 9 b、ガラス板搬送部 4 の各々は原点、即ちスタート位置に待機する。

## 【 0 0 7 4 】

尚、ワークテーブル 1 9 a 及び 1 9 b の夫々は、ガラス板搬送部 4 の対応する吸着パッド 5 6 の夫々の真下の位置が原点である。

## 【 0 0 7 5 】

ワークテーブル 1 9 a 及び 1 9 b の夫々のスタート位置においては、ガラス板 2 2 の進行方向に沿って並んだ吸着パッド 5 6 の対応する夫々の中心線とワークテーブル 1 9 a 及

10

20

30

40

50

び19bの中心線とは一致するように合わされている。

【0076】

更に、ガラス板搬送部4の原点は、移送枠55がガラス板の供給側である入込み側に寄った位置、即ち入込みテーブル5上に吸着パッド56、より詳しくは吸着パッド56Aが位置するときであり、吸着パッド56が図1に示す如き位置に位置する状態で規定されている。

【0077】

さて、上記のように、各作業部が原点にあるとき、先ず、ガラス板22の入込みテーブル5上に素板状のガラス板22を置き、ガラス板の加工機械の制御装置C N Tのスタートボタン(図示せず)を押下して、本ガラス板の加工機械をスタートさせると、先ず、吸着パッド56Aが垂下して、素板状のガラス板22を吸着し持上げる。

10

【0078】

この状態から、ガラス板搬送部4の移動で移動台52が移動して、吸着パッド56Aが切断用テーブル20の所定位置に達すると、吸着パッド56Aは垂下し、素板状のガラス板22に対する吸引を解いて、素板状のガラス板22を切断用テーブル20上に置き、吸着パッド56Aは再び上昇し復帰する。その後ただちに、移動台52が、原点へ引返すために移動を開始すると同時に、切断ヘッド7、研磨ヘッド8並びにワークテーブル19a及び19bが数値制御による運動を開始し、切断作業、ここではカッタホイール35による切りすじ付け作業に入る。

【0079】

20

切断作業の終了で切断ヘッド7、研磨ヘッド8、そしてテーブル19a及び19bの夫々が原点に復帰すると、再び、吸着パッド56が垂下し、ガラス板22を持上げ、移動台52の移動によって、切断用テーブル20上の切断済みガラス板22は、折割コンベア62の上に移送される。切断用テーブル20には、入込みテーブル5から新しい素板状のガラス板22が供給される。

【0080】

切断用テーブル20上で素板状のガラス板22に切りすじ付けが行われているとき、折割部3では、先ず、所定の位置に配置された端切りカッタ装置60で所定部に切りすじが施され、次に吸着パッド56を垂下し、ガラス板22を吸着すると共に、所定の位置に配置したプレス装置62を動作させて、ガラス板端等不要部を折り割り、これらの不要部の除去を行ないつつ、吸着パッド56を上昇させて所定の外形に割り取られたガラス板22を持上げる。この状態で切断部1での切断作業が終了するまで待つ。

30

【0081】

切断作業終了後、ガラス板搬送部4の動作で、折り割り部3のガラス板22は研磨部2の吸盤21に移送され、折割部3へは次の切りすじ付け済みガラス板が送られ、切断テーブル20には新しい素板状のガラス板22が供給される。

【0082】

研磨部2に移送された折り割り済みガラス板22は、次の切断作業と並行して研磨作業が行なわれ、折割部3では、これら切りすじ付け作業及び研磨作業夫々に並行して折り割り作業が行なわれている。もちろん、研磨部3の動作は切断部1の動作に連動及び同期して行われる。

40

【0083】

研磨部2で研磨された研磨済みガラス板22はガラス板搬送部4の次の動作サイクルで取出しコンベア6上に移動される。ガラス板22は、取出しコンベア6の動作によって、ガラス板の加工機械の外に取り出される。

【0084】

本例のガラス板の加工機械は上述のように、切断と研磨とを共通の制御装置C N Tにより並行に行ない得るため、別々の装置によっていた従来 of 技術に比べ、大幅に作業数が削減する。

【0085】

50

また本例のガラス板の加工機械は、一つの数値データに基づき切断及び研磨を行ない得るため品種変更に対応でき、多品種小量生産に適す。

【0086】

また、切断部1及び研磨部2の加工作業中に、折り割り部3で自動折り割りが同時進行するため、折り割り作業に時間的余裕があり、確実な自動折り割りを行なうことができる。

【0087】

加えて、本例のガラス板の加工機械は、切断部1、折り割り部3、研磨部2の夫々を有し、更にこれら切断部1、折り割り部3、研磨部2を通して、ガラス板搬送部4が設けられているため、この一台の機械で素板状のガラス板22の供給から、研磨済みの仕上げガラス板22の取出しまでを、人手を要せず、自動的に、連続して行ない得る。

10

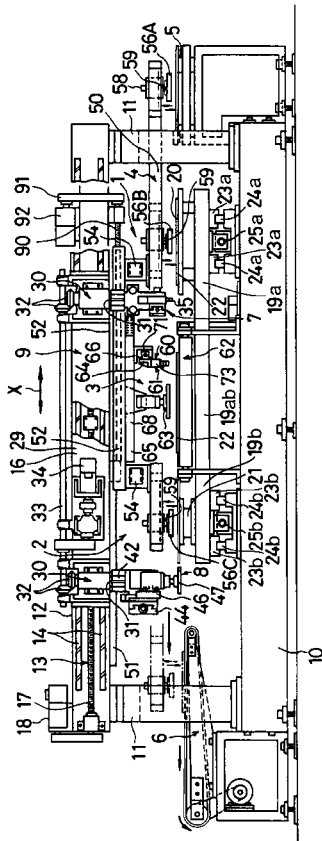
【0088】

本例のガラス板の加工機械は、従来のように夫々が独立した別々の装置をコンベアを介して順次接続した大規模ラインのガラス板の加工機械と比較して、非常にコンパクトであり、省スペースであり、各装置を統一して制御、即ちコントロールする大規模なシステムを必要としない。しかも、品種変更に便利であり、多品種小量生産に適する。

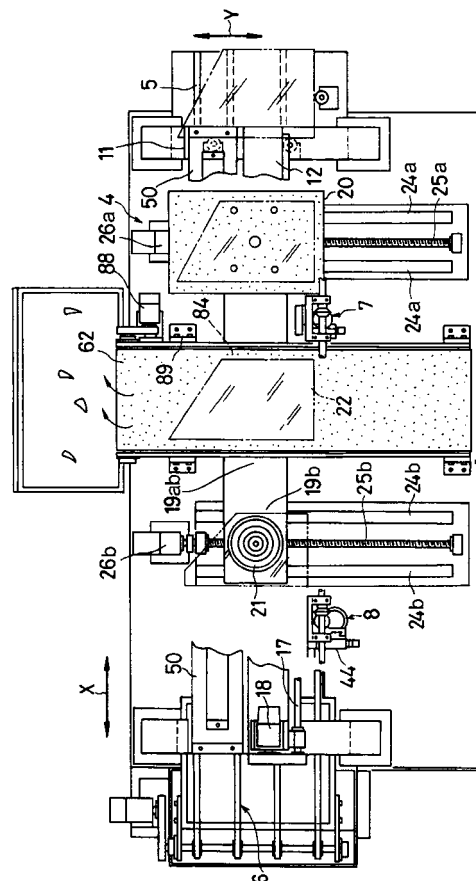
【0089】

また、本発明のガラス板の加工機械は、自動車の窓ガラスに適用して好適であるが、必ずしもそれに限定されないのはもちろんである。

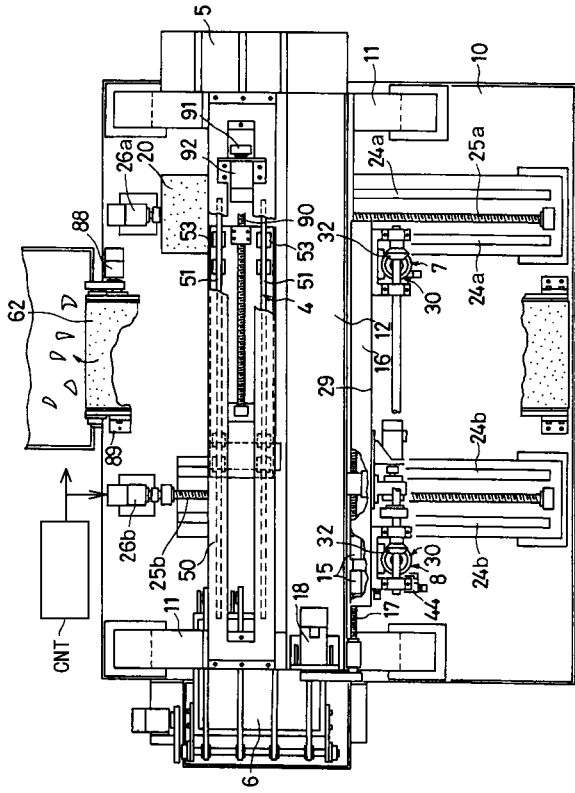
【図1】



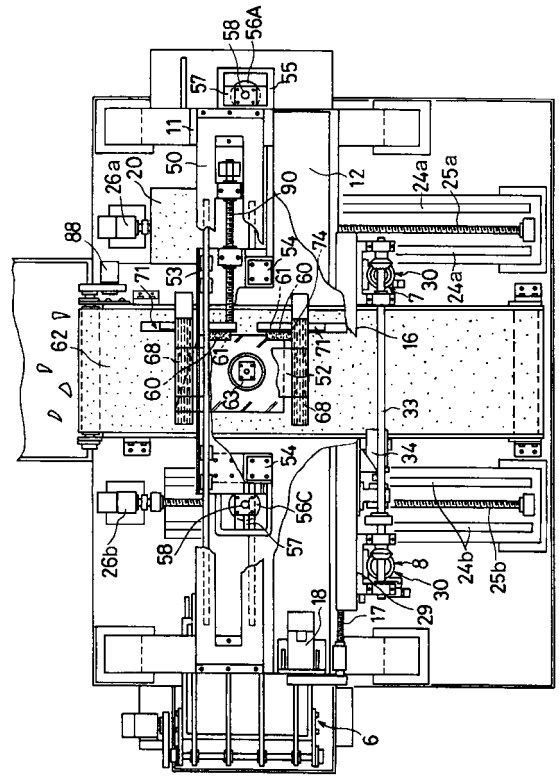
【図2】



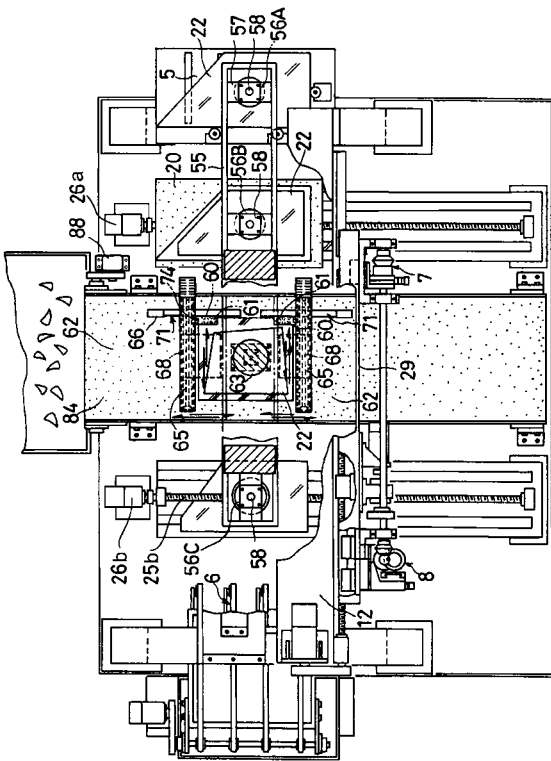
【 図 3 】



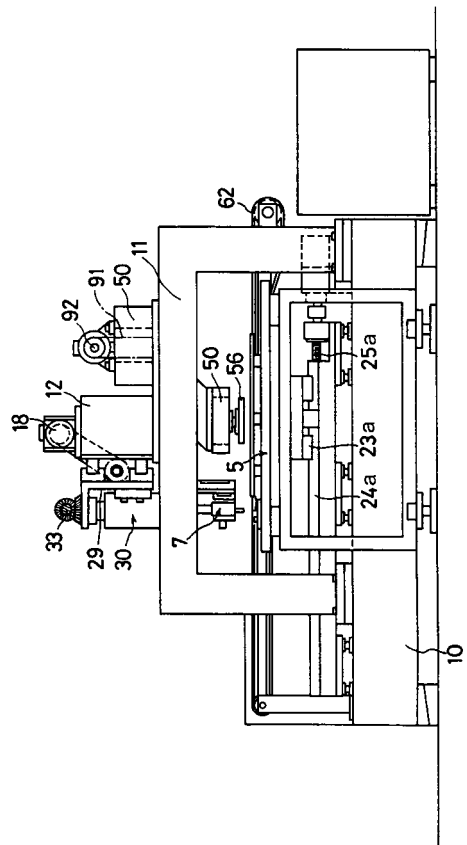
【 図 4 】



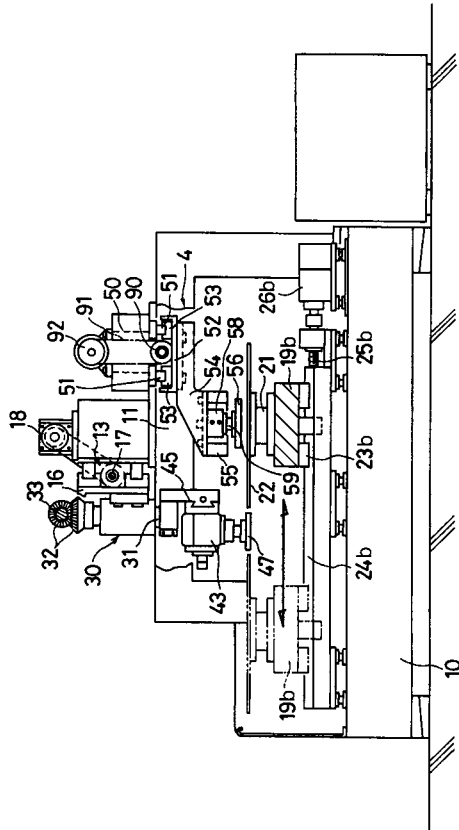
【 図 5 】



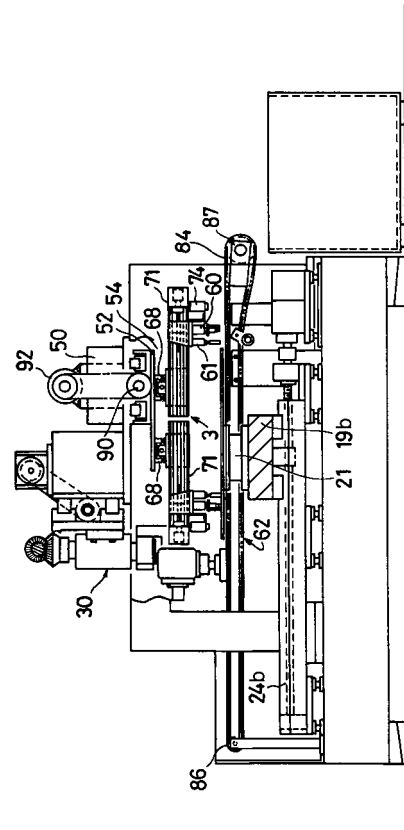
【 図 6 】



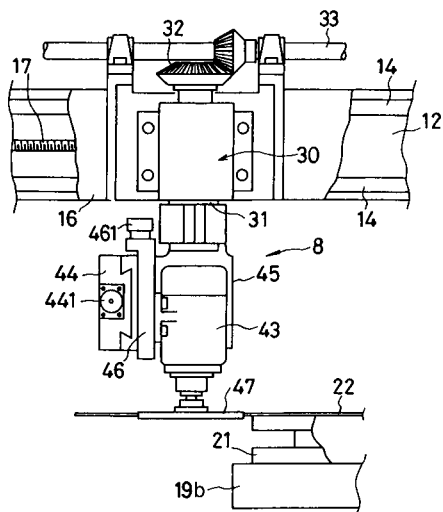
【 図 7 】



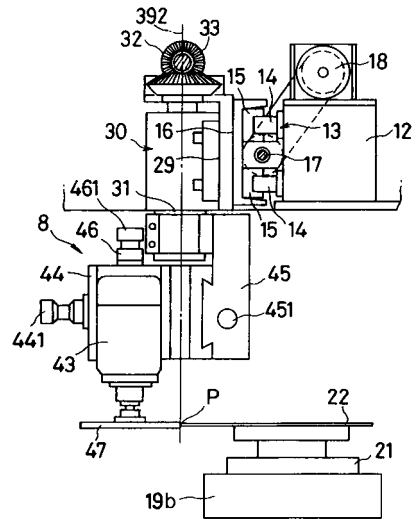
【 図 8 】



【 図 9 】

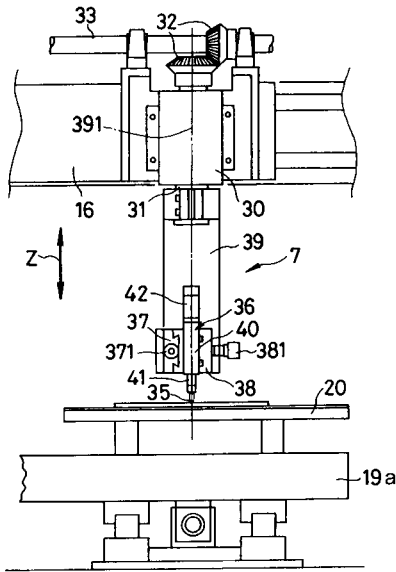


【 図 10 】

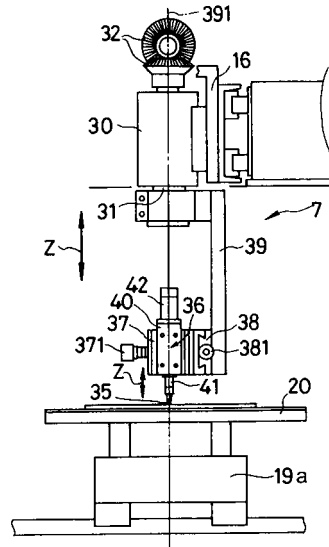




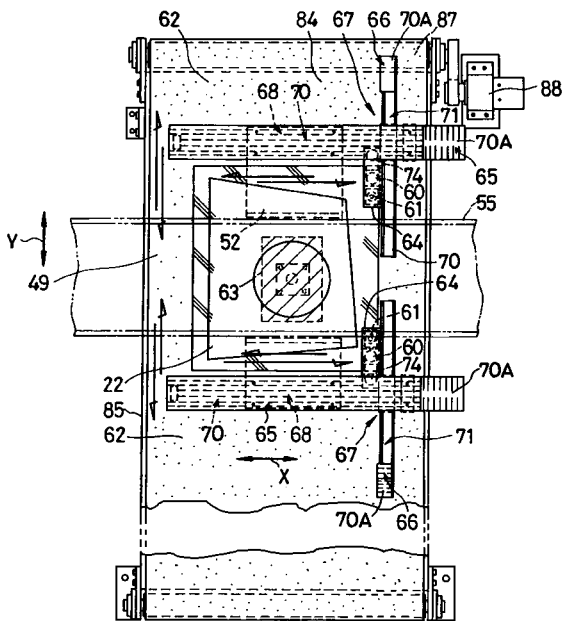
【 図 1 1 】



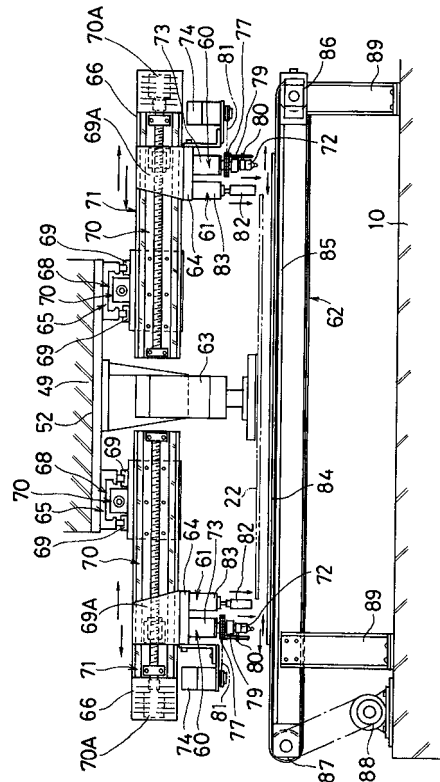
【 図 1 2 】



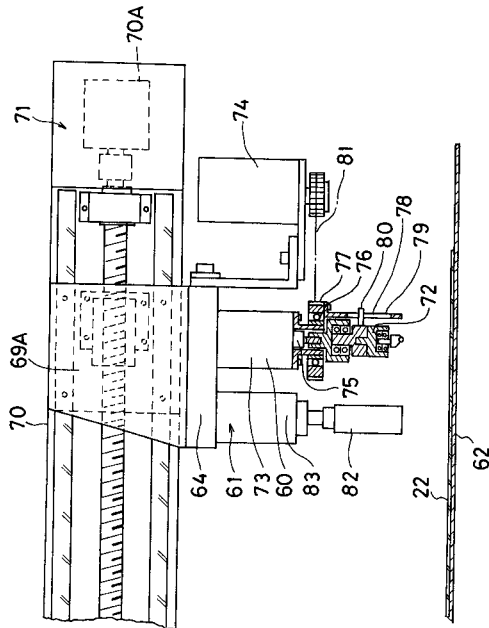
【 図 1 3 】



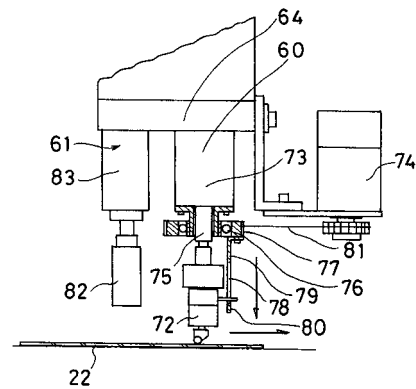
【 図 1 4 】



【図15】



【図16】



## 【手続補正書】

【提出日】平成23年11月17日(2011.11.17)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

素板ガラスを折り割りするための切断線を素板ガラスに形成する切断部と、切断線に沿って折り割りされたガラス板のエッジを研磨する研磨部と、これら切断部及び研磨部を通して、ガラス板を順次に移送するガラス板搬送部と、切断部と研磨部とに夫々接続されて夫々を制御する制御手段とからなり、切断部は、素板ガラスが載置される切断部テーブルと、この切断部テーブルを一の方向に移動させる電動モータとを具備しており、研磨部は、折り割りされたガラス板が載置される研磨部テーブルと、この研磨部テーブルを一の方向に移動させるように、切断部テーブルを一の方向に移動させる切断部の電動モータとは別個に配された電動モータとを具備しており、切断部の電動モータと研磨部の電動モータとは、切断部テーブルと研磨部テーブルとを共通に一の方向に移動させるべく、制御手段により同期して作動されるようになっているガラス板の加工機械。