

(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2016-104683

(P2016-104683A)

(43) 公開日 平成28年6月9日 (2016. 6. 9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C O 3 B 33/033 (2006.01)	C O 3 B 33/033	3 C O 6 9
B 2 8 D 5/00 (2006.01)	B 2 8 D 5/00	4 G O 1 5

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-13773 (P2015-13773)	(71) 出願人	000174220
(22) 出願日	平成27年1月27日 (2015. 1. 27)		坂東機工株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2014-235114 (P2014-235114)		徳島県徳島市金沢2丁目4番60号
(32) 優先日	平成26年11月19日 (2014. 11. 19)	(74) 代理人	100098095
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		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)	3C069 AA02 BA00 BB01 CA11 CB01
			EA04
			4G015 FA04 FB01 FC11

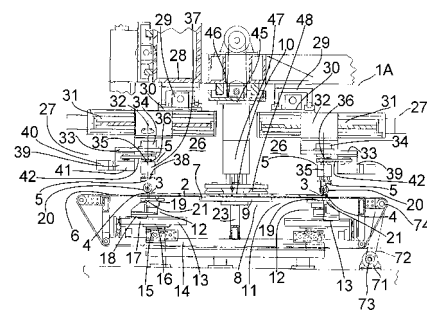
(54) 【発明の名称】 ガラス板の折割方法及びその折割装置

(57) 【要約】

【課題】狭巾の耳部を簡単且つ精確に折割及び分離できる折割方法及び装置を提供すること。

【解決手段】折割装置 1 A は、上面にガラス板 2 を平面状に支持する支持装置 7 と、支持装置 7 の上方において N C 制御されて支持装置 7 に対して水平面内で X 軸方向及び Y 軸方向に移動させられる一対の折割ヘッド 5 と、一対の折割ヘッド 5 の夫々を夫々で水平面内において X 軸方向及び Y 軸方向に移動させる一対の移動装置 2 7 と、ガラス板 2 を搬送する搬送装置 4 5 と、基台 1 4 と、基台 1 4 の上方に設けられた架台 2 8 とを備える。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ガラス板の周縁と当該ガラス板に形成された切線との間の耳部を押圧ローラで部分押圧して、耳部を折割分離するガラス板の折割方法であって、耳部の折割予定位置において、切線の法線方向に転がり方向の向きを合せた押圧ローラで耳部を押圧しつつ当該押圧ローラを法線方向であってガラス板の周縁に向って回転移動させるガラス板の折割方法。

【請求項 2】

ガラス板の周縁と当該ガラス板に形成された切線との間の耳部を押圧ローラで部分押圧して、耳部を折割分離するガラス板の折割方法であって、耳部の折割予定位置において、切線からガラス板の周縁に向って耳部を横断する方向に転がり方向の向きを合せた押圧ローラで耳部を押圧しつつ当該横断する方向に当該押圧ローラを回転移動させるガラス板の折割方法。

10

【請求項 3】

ガラス板の周縁と当該ガラス板に形成された切線との間の耳部を横長の押圧体で部分押圧して、耳部を折割分離するガラス板の折割方法であって、耳部の折割予定位置において、切線からガラス板の周縁に向って耳部を横断する方向に対して交差する方向に長手方向を合せた押圧体で耳部を押圧しつつ押圧体を当該横断する方向に滑り移動させるガラス板の折割方法。

【請求項 4】

ガラス板の周縁と当該ガラス板に形成された切線との間の耳部を押圧体で部分押圧して、耳部を折割分離するガラス板の折割方法であって、耳部の折割予定位置において、押圧体で耳部を押圧しつつ切線からガラス板の周縁に向う方向に押圧体を滑り移動させるガラス板の折割方法。

20

【請求項 5】

ガラス板の周縁と当該ガラス板に形成された切線との間の耳部の折割予定位置において当該耳部を押圧体で押圧する一方、押圧体による押圧方向と逆の方向から押圧体で押圧される耳部を支持する支持体を耳部でのガラス板の周縁から切線に向う方向に移動させて耳部を折割分離するガラス板の折割方法。

【請求項 6】

ガラス板の周縁と当該ガラス板に形成された切線との間の耳部の折割予定位置において当該耳部を押圧体で押圧する一方、押圧体による押圧方向と逆の方向から押圧体で押圧される耳部を支持する支持体を耳部でのガラス板の周縁から切線に向う方向に切線を通り越して移動させて耳部を折割分離するガラス板の折割方法。

30

【請求項 7】

ガラス板に形成された切線の内側に位置するガラス板の本体部から切線の外側に位置するガラス板の耳部を折割分離するガラス板の折割方法であって、耳部の折割予定位置において、ガラス板を押圧体で押圧する一方、押圧体による押圧方向と逆の方向からガラス板を支持体で支持し、耳部を横断する方向に押圧体及び支持体のうちの一方を移動させて耳部を本体部から折割分離するガラス板の折割方法。

【請求項 8】

40

切線が形成されたガラス板を押圧する押圧体と、この押圧体による押圧方向と逆の方向からガラス板を支持する支持体と、切線の外側に位置するガラス板の耳部を横断する方向に押圧体及び支持体のうちの一方を移動させる移動装置とを具備しており、移動装置による押圧体及び支持体のうちの一方の移動で、切線の内側に位置するガラス板の本体部から耳部を折割分離するようになっているガラス板の折割装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、自動車窓ガラス等の切断生産工程における、切線形成後のガラス板の折割方法及びその折割装置に関する。

50

【 0 0 0 2 】

本発明は、ガラス板にカットホイールにより、切線を形成し、切線とガラス板の周縁との間の耳部を折割分離するガラス板の折割方法及びその折割装置に係る。

【 0 0 0 3 】

また、本発明は、特に、素板ガラスの寸法いっばいに切線を形成し、この切線とガラス板の周縁との間の狭い部分、即ち、狭い耳部を折割分離するに適するガラス板の折割方法及びその折割装置に係る。

【 背景技術 】

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 には、押圧ローラを備えた折割ヘッドを切線に沿って移動させ、その押圧ローラを角度制御して切線に沿って向けながら押圧転動移動をさせて角部の折割分割を行う方法及び装置が記載されている。

10

【 0 0 0 5 】

特許文献 2 には、突き打ちする押圧装置を備えた折割ヘッドが切線の周りを回りながら必要箇所ごとにおいて、耳部に突きを加えて折割分離を行う方法及び装置が記載されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開平 3 - 1 6 4 4 4 1 号公報

20

【 特許文献 2 】 特許第 2 8 9 0 1 3 7 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

自動車窓ガラスの加工生産は、生産単価を低く抑えるため素板ガラスの寸法を小さくし、素板ガラスの寸法いっばいに切線を形成し、耳部の巾（耳幅）を出来るだけ狭くし、廃棄カレットの減量を図っている。

【 0 0 0 8 】

耳部の巾が狭くなると、従来の折割方法及び装置においては、その押圧ローラ及び突き装置を耳部のみに押圧及び突き打ちを加えることは困難である。

30

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは狭巾の耳部を簡単且つ精確に折割及び分離できる折割方法及び装置を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明のガラス板の折割方法は、ガラス板の周縁と当該ガラス板に形成された切線との間の耳部を押圧ローラで部分押圧して、耳部を折割分離するガラス板の折割方法であって、耳部の折割予定位置において、切り線の法線方向に転がり方向の向きを合せた押圧ローラで耳部を押圧しつつ当該押圧ローラを法線方向であってガラス板の周縁に向って回転移動させることにある。

40

【 0 0 1 1 】

また、本発明のガラス板の折割方法は、ガラス板の周縁と当該ガラス板に形成された切線との間の耳部を押圧ローラで部分押圧して、耳部を折割分離するガラス板の折割方法であって、耳部の折割予定位置において、切線からガラス板の周縁に向って耳部を横断する方向に転がり方向の向きを合せた押圧ローラで耳部を押圧しつつ当該横断する方向に当該押圧ローラを回転移動させることにある。

【 0 0 1 2 】

更にまた、本発明のガラス板の折割方法は、ガラス板の周縁と当該ガラス板に形成された切線との間の耳部を横長の押圧体で部分押圧して、耳部を折割分離するガラス板の折割方法であって、耳部の折割予定位置において、切線からガラス板の周縁に向って耳部を横

50

断する方向に対して交差する方向に長手方向を合せた押圧体で耳部を押圧しつつ押圧体を当該横断する方向に滑り移動させることにある。

【0013】

加えて、本発明のガラス板の折割方法は、ガラス板の周縁と当該ガラス板に形成された切線との間の耳部を押圧体で部分押圧して、耳部を折割分離するガラス板の折割方法であって、耳部の折割予定位置において、押圧体で耳部を押圧しつつ切線からガラス板の周縁に向う方向に押圧体を滑り移動させることにある。

【0014】

更に加えて、本発明のガラス板の折割方法は、ガラス板の周縁と当該ガラス板に形成された切線との間の耳部の折割予定位置において当該耳部を押圧体で押圧する一方、押圧体による押圧方向と逆の方向から押圧体で押圧される耳部を支持する支持体を耳部でのガラス板の周縁から切線に向う方向に移動させて耳部を折割分離することにある。

10

【0015】

また更に加えて、本発明のガラス板の折割方法は、ガラス板の周縁と当該ガラス板に形成された切線との間の耳部の折割予定位置において当該耳部を押圧体で押圧する一方、押圧体による押圧方向と逆の方向から押圧体で押圧される耳部を支持する支持体を耳部でのガラス板の周縁から切線に向う方向に切線を通り越して移動させて耳部を折割分離することにある。

【0016】

更にまた、本発明のガラス板の折割方法は、ガラス板に形成された切線の内側に位置するガラス板の本体部から切線の外側に位置するガラス板の耳部を折割分離するガラス板の折割方法であって、耳部の折割予定位置において、ガラス板を押圧体で押圧する一方、押圧体による押圧方向と逆の方向からガラス板を支持体で支持し、耳部を横断する方向に押圧体及び支持体のうちの一方を移動させて耳部を本体部から折割分離することにある。

20

【0017】

本発明のガラス板の折割装置は、切線が形成されたガラス板を押圧する押圧体と、この押圧体による押圧方向と逆の方向からガラス板を支持する支持体と、切線の外側に位置するガラス板の耳部を横断する方向に押圧体及び支持体のうちの一方を移動させる移動装置とを具備しており、移動装置による押圧体及び支持体のうちの一方の移動で、切線の内側に位置するガラス板の本体部から耳部を折割分離するようになっている。

30

【0018】

本発明において、押圧体は、上記のように押圧ローラであってもよく、また、押圧ローラに代えて、回転しない押圧棒又は押圧部材であってもよい。

【発明の効果】

【0019】

本発明は、ガラス板に対して耳部において押圧体又は支持体を移動させるために、狭巾の耳部に対しても簡単且つ確実に押圧を加えることができ結果、狭巾の耳部を確実に折割及び分離できる折割方法及び装置を提供することができる。

【0020】

本発明はまた、押圧ローラの回転方向の向きを耳部において切線の法線方向又はガラス板の周縁に向った横断方向に合わせるため、押圧ローラとガラス板との接触線が切線に略平行となるために、押圧ローラで耳部のみを押圧することができ、而して、狭巾の耳部に対しても簡単且つ確実に押圧を加えることができ結果、狭巾の耳部を確実に折割及び分離できる折割方法及び装置を提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】図1は、本発明の好ましい実施例の説明図である。

【図2】図2は、素板ガラス及び切線に対しての折割ヘッドの当て方向姿勢を示す平面説明図である。

【図3】図3は、図2に示す折割ヘッドの当て方向姿勢の拡大説明図である。

50

【図４】図４は、図１に示す例における折割動作の説明図である。

【図５】図５は、図１に示す例における折割動作の説明図である。

【図６】図６は、図１に示す例における押圧ローラの断面説明図である。

【図７】図７は、図１に示す例における押圧ローラの他の例の断面説明図である。

【図８】図８は、図１に示す例における押圧ローラの更に他の例の説明図である。

【図９】図９は、切線形成のスクライブヘッドに折割ヘッドを並設したガラス切断装置の正面説明図である。

【図１０】図１０は、本発明の好ましい他の実施例の説明図である。

【図１１】図１１は、図１０に示す例における折割動作の説明図である。

【図１２】図１２は、図１０に示す例における折割動作の説明図である。

【図１３】図１３は、本発明の好ましい更に他の実施例の一部説明図である。

【図１４】図１４は、図１３に示す例における折割動作の説明図である。

【図１５】図１５は、本発明の好ましい更に他の実施例の一部説明図である。

【発明を実施するための形態】

【００２２】

次に、本発明の好ましい実施例を図面を参照して説明する。本発明は、これら実施例に限定されないものである。

【実施例】

【００２３】

図１から図５に示すように、折割装置１Ａは、上面にガラス板２を平面状に支持する支持装置７と、支持装置７の上方においてＮＣ制御されて支持装置７に対して水平面内でＸ軸方向及びＹ軸方向に移動させられる一対の折割ヘッド５と、一対の折割ヘッド５の夫々を夫々で水平面内においてＸ軸方向及びＹ軸方向に移動させる一対の移動装置２７と、ガラス板２を搬送する搬送装置４５と、基台１４と、基台１４の上方に設けられた架台２８とを備える。

【００２４】

折割装置１Ａは、上面に予め形成された切線３の外側に位置する耳部４と切線３の内側に位置する本体部２４とを有するガラス板２を支持装置７の上面に支持した状態で、ＮＣ制御により折割ヘッド５の夫々をガラス板２の耳部４の折割予定位置の夫々へ移動させてガラス板２の耳部４の折割分離を順次行うようになっている。

【００２５】

ガラス板２の上面には、切線３に加えて、必要箇所に、多くはガラス板２の角部の箇所端切線３ａが予め形成されている。

【００２６】

支持装置７は、上面にガラス板２が載置される可撓性の無端ベルト６と、無端ベルト６の下に設けられた支持台機構８とを備える。

【００２７】

支持台機構８は、無端ベルト６を介して本体部２４の中央域１０を支持するように、基台１４から立設された支柱体２３に取付けられた固定の中央支持台９と、無端ベルト６を介してガラス板２を部分的に支持する一対の水平移動自在な部分支持台１２と、一対の部分支持台１２の夫々を中央支持台９の周りの外側域１１においてＮＣ制御により水平移動させるように、外側域１１に設けられた一対の移動装置１３とを具備している。

【００２８】

移動装置１３の夫々は、基台１４に取付けられたＸ軸移動機構１５と、Ｘ軸移動機構１５のＸ移動体１６に取付け支持されたＹ軸移動機構１７とからなり、各部分支持台１２は、対応のＹ軸移動機構１７のＹ移動体１８に取付け支持されている。

【００２９】

部分支持台１２の夫々は、中央支持台９と同一の高さでガラス板２を部分支持する部分支持面部１９と、部分支持面部１９より２～３ｍｍ低い段差面部２１とを備えており、耳部４の折割分離においては、ガラス板２の切線３での部分２２及び切線３近傍の本体部２

10

20

30

40

50

4を支持し、段差面部21は、耳部4の直下に位置されて、押圧体としての回転自在な押圧ローラ20による耳部4への押圧力の付与によるガラス板2の折り曲がりと耳部4の段差面部21側への逃げとを許容する。

【0030】

無端ベルト6は、本体部24からの耳部4の折割り後であって、本体部24の搬送装置45による搬出後、無端ベルト6上に残存した折割カレットとしての耳部4を無端ベルト6上から排出するように、電動モータ71の作動によりベルト72並びにベルト72が掛け回されたプーリ73及び74を介して走行されるようになっている。

【0031】

折割ヘッド5の夫々は、支持装置7の上方において中央域10を挟んだ空間26の夫々に設けられた一对の移動装置27の夫々に保持されている。

10

【0032】

移動装置27の夫々は、架台28に設けられたX軸移動装置29と、X軸移動装置29のX移動体30に取付けられたY軸移動装置31とからなり、折割ヘッド5の夫々は、対応のY軸移動装置31のY移動体32に取付けられている。

【0033】

折割ヘッド5の夫々は、Y移動体32に取付けられたブラケット33と、ブラケット33に取付けられた軸受装置34と、軸受装置34に回転自在に保持されていると共に回転軸線35がガラス板2の上面、即ち部分支持面部19の支持面に直交した回転軸36と、回転軸36の下端に取付けられたエアシリンダ装置37と、回転軸36の回転軸線35上においてエアシリンダ装置37のピストンロッド38の下端に回転自在に取付けられた押圧ローラ20と、回転軸36をプリーベルトなどの伝動手段42を介して角度制御回転させる角度制御装置39とを具備している。

20

【0034】

エアシリンダ装置37のピストンロッド38は、回転軸線35を中心とした回転軸36の回転により同期して回転されるようになっており、押圧ローラ20は、エアシリンダ装置37へのエア圧の切り換えによるピストンロッド38の上下動で同期して上下動されて、この上下動でガラス板2の上面に押圧接触される一方、ガラス板2の上面から上方へ引き離されるようになっている。

【0035】

角度制御装置39は、NC制御モータ40及び減速機41を具備しており、減速機41においてブラケット33に取付けられており、角度制御装置39により、回転軸36、エアシリンダ装置37及び押圧ローラ20は、一体となってガラス板2の上面に直交した回転軸線35の回りで角度制御回転される。

30

【0036】

例えばウレタン樹脂により成形されてなる押圧ローラ20は、図6及び図7に示すように、10mmから30mmの直径E及び10mm以上、好ましくは50mmから60mmの横幅Fを有した円筒体又は10mmから30mmの直径Eを有した球状体からなっても、図8に示すように、図6及び図7に示す円筒体又は球状体の複数個を軸方向に10mm以上の横幅Fをもって接続したものであってもよく、押圧ローラ20の直径Eを10mmから15mmにすることにより、4mmから5mmの狭巾の耳部4をより精確に折割分離することができる。

40

【0037】

切線形成後のガラス板2の支持装置7上への搬入と、支持装置7から折割済みガラス板2の本体部24の搬出とを行うように、中央域10の上方に設けられた搬送装置45は、X軸方向に直動する移動体46と、移動体46に取付けられていると共に上下方向に昇降される上下動装置47と、上下動装置47の下端にガラス板2の吸着及び吸着解放を行う吸盤48とを備える。

【0038】

吸盤48は、ガラス板2の折割動作中においては、上下動装置47により下降されて、

50

無端ベルト 6 を介して中央支持台 9 にガラス板 2 を押圧して動かないように固定する。

【 0 0 3 9 】

以下、折割装置 1 A における動作及び折割方法を説明する。

【 0 0 4 0 】

搬送装置 4 5 の吸盤 4 8 により吸着されて搬送装置 4 5 の移動体 4 6 により中央域 1 0 に搬入されたガラス板 2 は、当該中央域 1 0 において吸盤 4 8 により中央支持台 9 に押圧させられると、部分支持台 1 2 と折割ヘッド 5 とは、耳部 4 の折割予定位置へ移動されて、ガラス板 2 及び無端ベルト 6 を挟んで対面させられる。

【 0 0 4 1 】

ガラス板 2 の切線 3 の下に位置した部分支持面部 1 9 は、本体部 2 4 を支え、ガラス板 2 の耳部 4 の下に位置した段差面部 2 1 は、耳部 4 の下に耳部 4 の曲げ下がりを経ず逃げ部を形成する。

【 0 0 4 2 】

耳部 4 の上に押圧ローラ 2 0 が位置すると同時に押圧ローラ 2 0 は、回転軸線 3 5 の回りに角度制御されて、切線 3 の法線方向 C - C 又は切線 3 からガラス板 2 の周縁 3 b に向う方向である耳部 4 を横断する方向にその転がり方向の向きを合せられる。

【 0 0 4 3 】

押圧ローラ 2 0 は、転動移動方向が法線方向 C - C 又は横断方向に合せられた姿勢で降下されて耳部 4 を押圧し、この押圧状態で法線方向 C - C 又は横断方向に転がり移動させられる。

【 0 0 4 4 】

押圧ローラ 2 0 は、外周が円形であり、その回転軸が切線 3 に平行又はそれに近い姿勢であるため、下端の円形の接触面で耳部 4 のみを押圧し、そして、法線方向 C - C 又は横断方向に転がり移動するため、耳部 4 に曲げ荷重を十分に与え、耳部 4 下の逃げ部と相俟って耳部 4 の折割分離を精確に行うことになる。

【 0 0 4 5 】

部分支持台 1 2 の移動及び折割ヘッド 5 は、直交した X Y 平面座標系で N C 制御されて移動される。

【 0 0 4 6 】

図 9 に示す折割装置付のガラス板切断装置 1 B は、支持台 5 9 と、支持台 5 9 の両側の夫々に設けられた X 軸移動装置 6 2 と、X 軸移動装置 6 2 に架設された Y 軸移動装置 6 0 と、Y 軸移動装置 6 0 の移動体 6 1 に取付けられていると共に平面支持されたガラス板 2 の上をガラス板 2 の上面に平行して直交座標系移動を行う共通の加工ヘッド 6 5 とを備えており、加工ヘッド 6 5 には、カッタホイール 6 4 を具備した切断ヘッド 6 6 と折割ヘッド 6 3 とが並設されている。

【 0 0 4 7 】

ガラス板切断装置 1 B では、記憶された N C 加工情報に基づいて加工ヘッド 6 5 の 1 回目の直交座標系移動において切断ヘッド 6 6 を動作させて、ガラス板 2 にカッタホイール 6 4 により切線 3 を形成し、次に 2 回目の直交座標系移動において、折割ヘッド 6 3 を動作させて、切線 3 の外側の耳部 4 の折割を行う。

【 0 0 4 8 】

折割ヘッド 6 3 は、押圧ローラ 5 0 とスプラインシャフト 5 2 とスプラインシャフト 5 2 を角度制御する角度制御装置 5 1 と押圧ローラ 5 0 を上下動させるエアシリンダ装置 5 3 とを備える。

【 0 0 4 9 】

ガラス板 2 は、厚み 2 mm ~ 3 mm の型板 5 6 を介して支持台 5 9 の上面のシート 5 5 に平面支持される。

【 0 0 5 0 】

型板 5 6 は切線 3 と略々同形状同寸法に形成されており、ガラス板 2 の周縁 3 b と切線 3 との間の耳部 4 の下に空間 5 8 を形成して、折割時の耳部 4 の逃げを許すようになって

10

20

30

40

50

いる。

【 0 0 5 1 】

ガラス板切断装置 1 B では、折割ヘッド 6 3 による耳部 4 の折割動作は、折割装置 1 A と同様に行われる。

【 0 0 5 2 】

ところで、折割装置 1 A では、押圧体として回転自在な押圧ローラ 2 0 を用い、押圧ローラ 2 0 を法線方向 C - C 又は横断方向に転がり移動させて、耳部 4 を本体部 2 4 から折割分離するようにしたが、押圧体として、図 1 0 に示すように、先端面（押圧面）8 0 が円筒面状の押圧棒 8 1 をピストンロッド 3 8 の下端に取付けて、押圧棒 8 1 による耳部 4 への押圧力の付与にあたっては、法線方向 C - C 又は耳部 4 を横断する方向に対して直交する方向に、先端面 8 0 の円筒面の中心 8 2 が伸びるように、押圧棒 8 1 が回転軸線 3 5 の回りで角度制御されるようにして、角度制御後の押圧棒 8 1 の降下による耳部 4 への先端面 8 0 での押圧棒 8 1 の押圧接触で押圧棒 8 1 により耳部 4 へ折割力を与え、以下、折割装置 1 A と同様にして、耳部 4 への先端面 8 0 での押圧棒 8 1 の押圧接触を維持したまま押圧棒 8 1 を法線方向 C - C 又は耳部 4 を横断する方向に先端面 8 0 で滑り移動させて、耳部 4 を本体部 2 4 から折割分離させるようにしてもよい。

【 0 0 5 3 】

押圧棒 8 1 の先端面 8 0 としては、図 1 0 に示す円筒面状に代えて、球面状であってもよく、球面状の先端面 8 0 を有した押圧棒 8 1 の場合には、押圧棒 8 1 に対する回転軸線 3 5 の回りで角度制御を省き得る。

【 0 0 5 4 】

また、上記では、押圧ローラ 2 0 又は押圧棒 8 1 を法線方向 C - C 又は耳部 4 の横断方向に移動させる一方、耳部 4 の下に耳部 4 の曲げ下がり（逃げ部）を予め形成して、耳部 4 を本体部 2 4 から折割分離させるようにしたが、図 1 0 から図 1 2 に示すように、部分支持面部 1 9 を耳部 4 の下に予め位置させて、この状態で、角度制御後の押圧棒 8 1 の降下による耳部 4 への先端面 8 0 での押圧と同時に部分支持面部 1 9 を法線方向 C - C 又は耳部 4 の横断方向であって周縁 3 b から切線 3 に向う方向に切線 3 を超えて移動させて、耳部 4 の下に耳部 4 の曲げ下がり（逃げ部）を形成し、この逃げ部の形成により、押圧棒 8 1 により耳部 4 へ付与される折割力で、耳部 4 を本体部 2 4 から折割分離させるようにしてもよい。

【 0 0 5 5 】

更に上記では、各部分支持台 1 2 は、部分支持面部 1 9 と段差面部 2 1 とを備えているが、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、各部分支持台 1 2 は、部分支持面部 1 9 を具備している一方、段差面部 2 1 を具備していなくてもよく、図 1 3 及び図 1 4 に示す部分支持台 1 2 では、法線方向 C - C 又は耳部 4 の横断方向であって周縁 3 b から切線 3 に向う方向に切線 3 を超えての部分支持面部 1 9 の移動で耳部 4 の下の部分支持面部 1 9 自体の周りに、耳部 4 の曲げ下がり（逃げ部）を形成されるようになっている。

【 0 0 5 6 】

段差面部 2 1 を具備しない部分支持台 1 2 は、図 1 から図 5 に示す折割装置 1 A にも、用いることができる。

【 0 0 5 7 】

押圧体としては、押圧ローラ 2 0 及び円筒面状又は球面状の先端面 8 0 を有した押圧棒 8 1 に代えて、図 1 5 に示すように、1 0 mm から 3 0 mm の直径 E、好ましくは 1 0 mm から 1 5 mm の直径 E 及び 1 0 mm 以上、好ましくは 5 0 mm から 6 0 mm の横幅 F を有した円柱体又は円筒体からなる押圧部材 9 1 であってもよく、円筒面 9 0 を有した斯かる押圧部材 9 1 でもって、図 1 0 から図 1 2 に示す動作又は図 1 3 及び図 1 4 に示す動作と同様の動作、即ち、押圧部材 9 1 の降下による耳部 4 への円筒面 9 0 での押圧と同時に部分支持面部 1 9 を法線方向 C - C 又は耳部 4 の横断方向であって周縁 3 b から切線 3 に向う方向に切線 3 を超えて移動させて、耳部 4 の下に耳部 4 の曲げ下がり（逃げ部）を形成し、この逃げ部の形成により、押圧部材 9 1 により耳部 4 へ付与される折割力で、耳

部 4 を本体部 2 4 から折割分離させる動作を行わせるようにしてもよい。斯かる円柱体又は円筒体からなる押圧部材 9 1 においては、回転しなくてもよいが、円柱体又は円筒体の中心 9 2 で回転するようになっていてもよい。

【 0 0 5 8 】

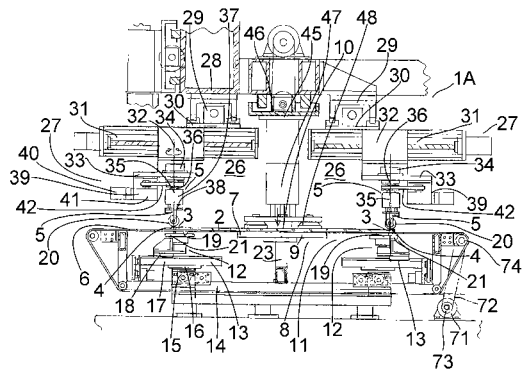
更には、押圧体は、耳部 4 の折割において耳部 4 を周縁 3 b 側に押し出すように、ピストンロッド 3 8 の下端に傾けて取付けられていてもよい。

【符号の説明】

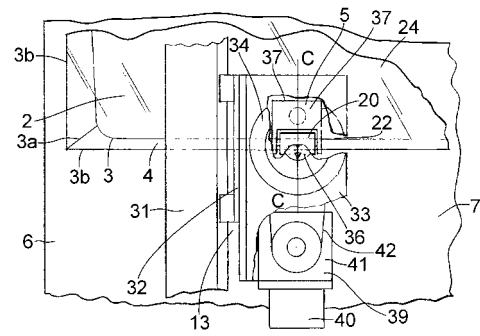
【 0 0 5 9 】

1 A	折割装置	
2	ガラス板	10
3	切線	
4	耳部	
5	折割ヘッド	
6	無端ベルト	
7	支持装置	
8	支持台機構	
9	中央支持台	
1 2	部分支持台	
1 3	移動装置	
1 4	基台	20
1 5	X 軸移動機構	
1 6、3 0	X 移動体	
1 7	Y 軸移動機構	
1 8、3 2	Y 移動体	
1 9	部分支持面部	
2 1	段差面部	
2 4	本体部	
2 7	移動装置	
2 8	架台	
2 9	X 軸移動装置	30
3 1	Y 軸移動装置	

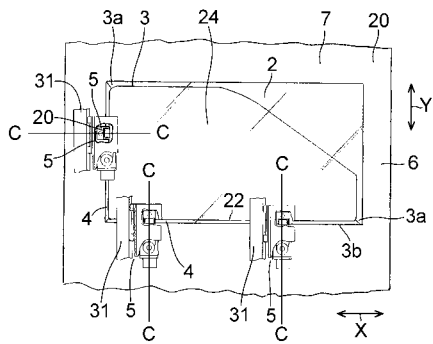
【図 1】



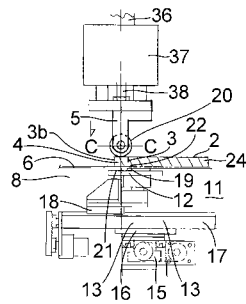
【図 3】



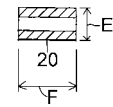
【図 2】



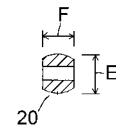
【図 4】



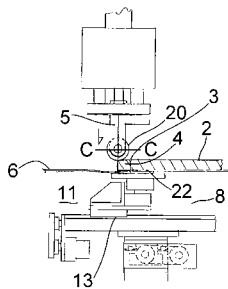
【図 6】



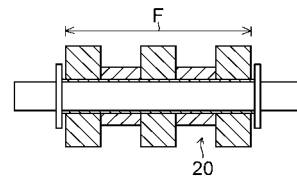
【図 7】



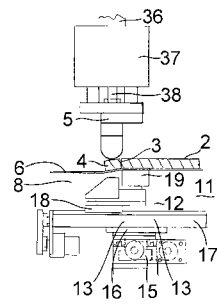
【図 5】



【図 8】



【図 14】



【図 15】

