

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4955251号  
(P4955251)

(45) 発行日 平成24年6月20日(2012.6.20)

(24) 登録日 平成24年3月23日(2012.3.23)

(51) Int.Cl.

F 1

C03B 33/03 (2006.01)

C03B 33/03

C03B 33/037 (2006.01)

C03B 33/037

B28D 5/00 (2006.01)

B28D 5/00

Z

請求項の数 12 外国語出願 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-300196 (P2005-300196)  
 (22) 出願日 平成17年10月14日 (2005.10.14)  
 (65) 公開番号 特開2006-117518 (P2006-117518A)  
 (43) 公開日 平成18年5月11日 (2006.5.11)  
 審査請求日 平成20年10月6日 (2008.10.6)  
 (31) 優先権主張番号 04405645.5  
 (32) 優先日 平成16年10月15日 (2004.10.15)  
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 504369498  
 バイストロニック マシーネン アーゲー  
 スイス国 ピュルツベルク ツェーハー  
 4992 インドゥストリーシュトラッセ  
 5  
 (74) 代理人 100106105  
 弁理士 打揚 洋次  
 (72) 発明者 シエンク, マーク  
 スイス国 オルテン ツェーハー-460  
 O ケッペリシュトラッセ 50  
 (72) 発明者 マンス, ベルンハルド  
 スイス国 ヘルツォーゲンブッセ ツェー  
 ハー-3360 マリエ ソルベルゲルシ  
 ュトラッセ 8

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ガラス板の切断用装置及び方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ガラス板(90)を切断するための装置であって：

ガラス板の表側(90a)に沿って変位可能な少なくとも一つの第1切断ボディー(71)；

ガラス板の裏側(90b)に沿って変位可能な少なくとも一つの第2切断ボディー(72)；および

二つの切断ボディーの間に配置されてガラス板を支持する可撓性のある支持体(49)を備え、この可撓性のある支持体(49)は、切込ステーション(45)から切断ステーション(46)へ前記ガラス板(90)を移送するため変位可能である装置。 10

## 【請求項 2】

請求項1に記載の装置であって、前記第1の切断ボディー(71)および前記第2の切断ボディー(72)の少なくとも一方がボールまたはローラーの形状を有する装置。

## 【請求項 3】

請求項1または請求項2に記載の装置であって、さらに前記二つの切断ボディー(71, 72)の変位を同期させるための同期手段(81)を備える装置。

## 【請求項 4】

請求項1から請求項3のいずれかに記載の装置であって、前記少なくとも1つの第1の切断ボディー(71)と、前記少なくとも1つの第2の切断ボディー(72)とが面(x-y)内で変位可能である装置。 20

**【請求項 5】**

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の装置であって、さらに、少なくとも一つの回転可能なアーム（74）を備え、このアーム（74）に沿って、前記二つの切断ボディー（71，72）のうちの一つが変位可能である装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 ~ 請求項 5 のうちのいずれか一つに記載の装置であって、さらに、切断工程中にガラス板を位置決め保持するための保持手段（77）を備え、前記保持手段は好ましくは少なくとも一つの吸着装置を備える装置。

**【請求項 7】**

可撓性のある支持体（49）の上に置かれたガラス板（90）を切断する方法であって、前記方法は、切込ステーション（45）から切断ステーション（46）まで可撓性のある支持体（49）によって前記ガラス板（90）を移送するステップと、第1の切断ボディー（71）をガラス板の表側（90a）に沿って変位させ、かつ第2の切断ボディー（72）をガラス板の裏側（90b）に沿って変位させるステップとを含む方法。

**【請求項 8】**

請求項 7 に記載の方法であって、前記第1の切断ボディー（71）および前記第2の切断ボディー（72）の少なくとも一方がガラス板（90）に対して、所定の力で、または所定のストロークで押し付けられるようにした方法。

**【請求項 9】**

請求項 7、請求項 8 のうちのいずれか一つに記載の方法であって、前記二つの切断ボディー（71，72）は、相互に対しては水平方向にずれながら、かつ本質的に、けがき線（91）に対して平行に変位し、ガラス板（90）は、けがき線（91）に沿って切断されるようにした方法。

**【請求項 10】**

請求項 7 ~ 請求項 9 のうちのいずれか一つに記載の方法であって、前記ガラス板（90）は、切断工程の間同じ位置に維持されるようにした方法。

**【請求項 11】**

請求項 7 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の方法であって、前記第1の切断ボディー（71）と前記第2の切断ボディー（72）は面（x y）内で変位するようにした方法。

**【請求項 12】**

請求項 7 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の方法であって、前記第1の切断ボディー（71）と前記第2の切断ボディー（72）は同期して変位するようにした方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、ガラス板の切断用装置及び方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

例えば自動車のリヤウインドウやウインドシールドに使われる特定の形状をしたガラス板を生産するためには、ガラス板素材にまずけがき線をつけて、それから切断する。当業界で知られている方法では、所望の形状の板に対応したテンプレートを使用して板を切断する。従って、けがき線をつけられたガラス板は、テンプレートの上に置かれて切断ホイールまたは切断ボールを使って切断される（例えば、本発明の出願人に係わる特許文献 E P - A 2 - 1 3 6 7 0 2 7 を参照）。この手順の不利な点は、各々の所望の板形状に対して個別のテンプレートを作って保存しておかねばならないことであり、これによって、ユーザー指定による輪郭を有するガラス板を製造することは骨の折れる、高価なものとなる。

**【特許文献 1】E P - A 2 - 1 3 6 7 0 2 7 号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

10

20

30

40

50

本発明は、この従来技術に鑑みなされたものであり、ユーザー指定による輪郭を有するガラス板の簡素化された生産を可能にする装置と方法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】

【0004】

この目的は、請求項1に規定された本発明による装置と、そして独立した方法の請求項に従った本発明による方法によって達成される。その他の請求項は、好ましい実施形態を示している。

【発明の効果】

【0005】

本発明による装置と方法は、他に比較して、ガラス板切断のためにテンプレートをもはや必要とせず、従ってユーザー指定による輪郭を有するガラス板の製造が経済的でかつ簡単である、という利点を提供する。10

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

以下に例示的な実施形態と図を参考にして本発明が説明されるであろう。

【0007】

図1に示した設備は、切込ステーション45、切断ステーション46、およびデフレクション・ブーリー50上を走行する、支持体である循環式の搬送ベルト49を備える。デフレクション・ブーリー50の少なくとも一つは駆動源によって駆動される。一方では、搬送ベルト49は加工されるガラス板の支持表面48として機能する。他方では搬送ベルト49の上面はY方向に移動可能であり、ガラス板を切込ステーション45から切断ステーション46へ移送し、最終的には切断されたガラス片を切断ステーション46から次の集合容器84へ移送する。20

【0008】

切込ステーション45は、搬送ベルト49の上方に配置された切込ブリッジ52を備える。切込ブリッジ52はX方向に変位可能で、切込ヘッド53を備え、切込ヘッド53は、Y方向および垂直Z方向に変位可能でかつ回転可能である。切込ブリッジ52と切込ヘッド53はコントロールシステム81によって移動し、空間内での切込ヘッド53の精密な変位と垂直軸周りの精密な回転により、所望するいかなる形状のけがき線であってもガラス板に付与することが可能である。切込ステーション45はさらに、搬送ベルト49の開口51を貫通してガラス板の下面に固定できる吸着装置54を備える。30

【0009】

切断ステーション46は、ガラス板の表側に沿って移動可能な第1の切断ボディー71と、ガラス板の裏側に沿って移動可能な第2の切断ボディー72とを含む切断装置を備える。第1の切断ボディー71は、Y方向に移動可能なブリッジ73上でX方向および垂直Z方向に移動可能に取り付けられている。アーム74が固定された垂直の柱79を有するクロスピーム78が、y正方向に移動する搬送ベルト49の上方の部分とy負方向に移動する下方の部分の間に位置づけされる。アーム74は柱79を中心に回転可能で、第2の切断ボディー72は図1の双方向矢印75によって示されるようにアーム74に沿って変位可能に設けられている。第2の切断ボディー72は、従ってアーム74に沿って、およびアーム74の回転によって、またはそのどちらかによって移動し、x y平面内で変位可能である。40

【0010】

例えば制御システム81に組み込まれた同期手段が切断装置に結合されて作動するようになっており、切断ボディー71, 72を相互に同期しながら移動させるようになっている。切断ボディー71, 72の変位を制御するための制御システム81として、例えばCNC制御などが適している。それに代わるものとして、多少複雑にはなるが歯車およびロッド、またはそのどちらか、のような機械的な同期手段によって二つの切断ボディー71, 72の動きを同期させることが考えられる。

【0011】

50

20

30

40

50

切断ステーションは、切断工程の間中ガラス板を保持する保持手段 77 をさらに備える。図 1 に示された実施形態では、保持手段 77 は柱 79 に一体化された形をとる吸着装置である。吸着装置 77 は、搬送ベルト 49 の開口 76 を通して設置可能であり、ガラス板の下面に付着配置される。搬送ベルト 49 は開口 51 が吸着装置 77 の真上に位置するよう移動可能なので、開口 76 は省略されても良い。

#### 【0012】

さらに、保持手段 77 は、ガラス板に固定されるのに適したいくつかの吸着装置および穴抜き設計された搬送ベルト 49、またはそのいずれかを備えても良く、それらによって、真空を作り出し、ガラス板を搬送ベルト 49 に堅固に保持するようにしても良い。

#### 【0013】

切断ステーション 46 の端部には、切断工程の後、ガラス板を受取り取去るために y 方向に変位可能な移動装置 38 が設けられる。取去られたガラス板は、例えばさらに次の工程ステップ、研磨および穴あけ工程またはそのいずれかなどのための次工程ステーションへ、あるいはまた一時保管のための適切な保管設備へと進められる。

#### 【0014】

切断装置 71, 72 を有する切断ステーション 46 は、必ずしも切込ステーション 45 の隣に配置される必要はなく、意図される目的に応じて独立した位置にあっても良く、もしくはガラス板の次工程に対する他のステーションに結合していても良い。

#### 【0015】

図 2 は切断装置の詳細図である。二つの切断ボディー 71, 72 は球形の構成を有し、それぞれは例えばボールベアリングなどの適切なベアリング 88 によって全方向自在に回転可能に支持される。ボールの代わりに、第 1 の切断ボディー 71 および第 2 の切断ボディー 72 の少なくとも一方は、ローラーで設計しても良い。この場合は、ローラーがガラスの表面に沿って回転するのでその動きの方向に合わせるために、ローラーが垂直 z 軸周りにも回転するように追加の駆動システムが必要になる。

#### 【0016】

搬送ベルト 49 は二つの切断ボディー 71, 72 の間に延在しガラス板 90 に対する支持体 49 を形成する。搬送ベルト 49 は、一方では大きく垂れ下がることなくガラス板 90 の重量を支え、もう一方ではガラス板の表面に圧力が印加された時には追随して撓むように選択された可撓性材料からなる（図 2 ~ 図 4 による以下の説明を参照のこと）。搬送ベルト 49 に適した材料は、上質の弾力性を持つ樹脂材料もしくは布製のベルトであり、より具体的には樹脂纖維からなる布地ベルトである。

#### 【0017】

所望の所定の輪郭を有するガラス板を生産するには以下の手順が適用される：

#### 【0018】

素材ガラス板が搬送ベルト 49 の上に置かれ、吸着装置 54 により位置決め保持される。ガラス板は、切込ヘッド 53 の制御された変位により所定の形にけがき線が施される。図 4 はけがき線 91 およびけがき線 92a ~ 92d が刻まれたガラス板 90 の例を示している。けがき線 91 は所望の輪郭を定め、ガラス板 90 の内側有効部分 93 を切断工程で取り除かれる外側端部 94（縁部とも呼ばれる）から切り離す。

#### 【0019】

けがき線 91 からガラス板の端 95 へ至るけがき線 92a ~ 92d は、縁部 94 を異なった端部 94a ~ 94d に分割する働きをする補助的なけがき線であって、これによってガラス板を正確に切断することが容易になる。

#### 【0020】

搬送ベルト 49 は次いでけがき線のついたガラス板 90 を切断ステーション 46 へ移動し、そこで保持手段 77 により位置決め保持される。第 2 の切断ボディー 72 は、図 2 にあるように、切断ボディー 72 の接触点 98a が縁部 94 上に位置され、けがき線 91 からわずかにずれるように搬送ベルト 49 の下側にあてがわれる。図 3 にあるように、第 1 の切断ボディー 71 は、ガラス板 90 の上側、ガラス板の端 95 近傍に、第 2 の切断ボデ

10

20

30

40

50

イー 7 2 からは水平にずれて配置される。第 1 の切断ボディー 7 1 の接触点 9 7 a と第 2 の切断ボディー 7 2 の接触点 9 8 a は、けがき線 9 1 に沿って延び、かつ切断を伝播させるような曲げ応力の生成が可能となるように選定される。切断ボディーの一つがローラーの形をとる場合には、ローラーは支持体の下側もしくはガラス板表面 9 0 a に単一の点ではなく線に沿って接触することに留意されたい。

#### 【0021】

切断ボディー 7 1 , 7 2 がそれぞれガラス板 9 0 と搬送ベルト 4 9 に接触すると、第 1 の切断ボディー 7 1 はガラス表面 9 0 a に対して所定の力、または所定のストロークで押し付けられ、二つの切断ボディー 7 1 , 7 2 は同期手段を用いることによって、同時にけがき線 9 1 に沿って変位する。図 4 に点線 9 9 a および 1 0 0 a によって示されているように二つの切断ボディー 7 1 , 7 2 の変位進路は基本的にけがき線 9 1 に対して平行である。二つの切断ボディー 7 1 , 7 2 はお互いに水平方向にずれているので、端部 9 4 上に、ある一定量のモーメントが印加され、切断が引き起こされる。その間、ガラス板 9 0 の下側 9 0 b が載置している搬送ベルト 4 9 の弾性によって端部 9 4 が十分に下方に押され、けがき線 9 1 が開かれることを確実にしている。一方では、ガラス板 9 0 は搬送ベルト 4 9 によって十分に支えられていて、特に縁部 9 4 a がちぎり離されることを防ぎ、けがき線に沿って正確に切断されることを確実にしている。二つの切断ボディー 7 1 , 7 2 の比較的小さな変位 9 9 a , 1 0 0 a でも次の補助けがき線 9 2 b まで切断が伝播することが見出されている。

#### 【0022】

第 1 の端部 9 4 a が分離された後、残りの端部 9 4 b ~ 9 4 d は切断ボディー 7 1 , 7 2 の垂直および水平変位による類似の方法で次々と切断される。図 4 の例では、合計 4 つの分離するステップが必要であり、第 2 の分離ステップを示す接触点 9 7 b , 9 8 b および変位進路 9 9 b , 1 0 0 b と、第 3 の分離ステップを示す接触点 9 7 c , 9 8 c および変位進路 9 9 c , 1 0 0 c と、第 4 の分離ステップを示す接触点 9 7 d , 9 8 d および変位進路 9 9 d , 1 0 0 d である。

#### 【0023】

続いてガラス板 9 0 の有効部分 9 3 が移動手段 3 8 によって引き取られ、取り出される。一方、切り落とされたガラス片 9 4 a ~ 9 4 d は搬送ベルト 4 9 上に残る。これらは移動する搬送ベルトで集合容器 8 4 内に落とされるまで y 方向に運ばれる。

#### 【0024】

他の方法と比較して、本発明による切断装置と方法は下記の利点を提供する。

- ガラス板の端部を切り落とすためのテンプレートは必要としない。それ故、ユーザー指定の輪郭を有するガラス板の生産に対する工程コストが顕著に削減できる。
- 切断装置および方法はそれぞれ、特定の所望されるガラス板形状に対して、対応する制御プログラムによって簡単かつ迅速に適合できる。テンプレートなどの部品の交換は必要ないので、異なった形状の一連のガラス板生産がより短い時間で可能となる。
- 二つの切断ボディーを互いに独立して位置決めできるのでガラスの変形と切断を、所望の形状に適合した方法でそれぞれ特定の固有のやり方で実施可能である。

#### 【0025】

工程時間を短縮するために第 1 の切断ボディー 7 1 , 7 2 に類似した第 2 の切断ボディーを設けてガラス板の異なった端部を同時に切り離すことが考えられる。図 4 の例では、この実施形態で、第 1 の工程ステップにおいて第 1 の切断ボディーで端部 9 4 a を分離し、第 2 の切断ボディーで端部 9 4 c を、それから第 1 の切断ボディーで端部 9 4 b を、第 2 切断ボディーで端部 9 4 d を分離することが可能である。このようにして工程時間が半分に減少される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0026】

【図 1】本発明によるガラス板の切断装置を備えた装置の斜視図である。

【図 2】図 1 による切断装置の一部を部分的に断面で示した側面図である。

10

20

30

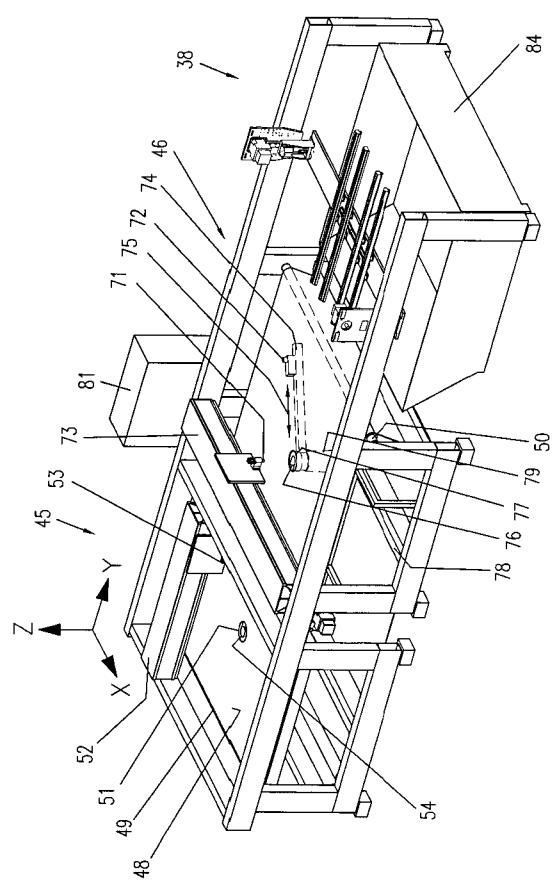
40

50

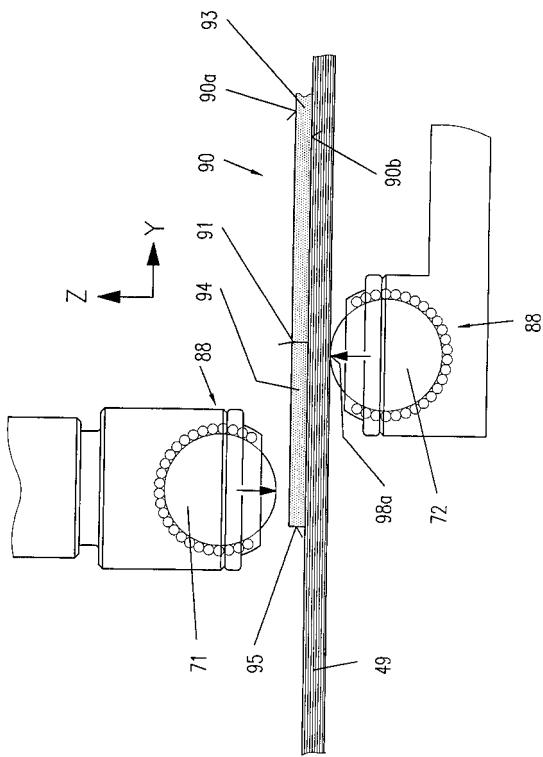
【図3】切断工程途上における状態を示す図2の側面図である。

【図4】けがき線をつけたガラス板の例を示す平面図である。

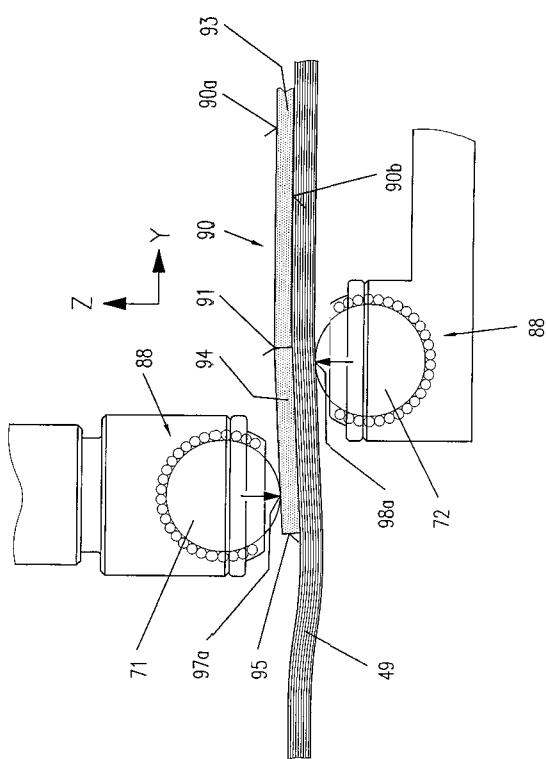
【図1】



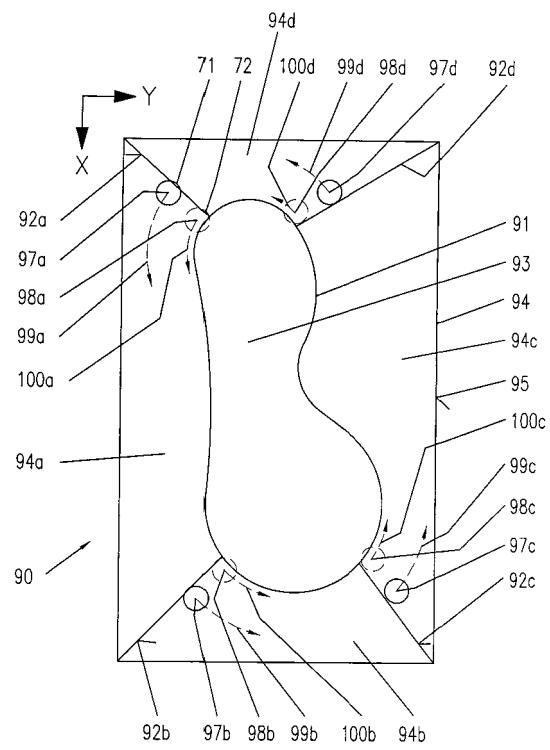
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

審査官 増山 淳子

(56)参考文献 特開平10-101355(JP,A)  
特開2000-327356(JP,A)  
国際公開第2004/007164(WO,A1)  
特開平08-059629(JP,A)  
特開2009-001484(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C03B 33/02 - 33/037