
本発明は、切線が加工されたガラス板を前記切線に沿って切断するガラス板の切断方法において、前記ガラス板の切線を挟んで対峙する一方のガラス板の幅方向における下面及び上面を一对の保持部材によって保持し、前記ガラス板の切線を挟んで対峙する他方のガラス板の幅方向における下面を支持部材によって支持するとともに、上面に対し所定の隙間をもって折り部材を配置し、前記支持部材及び前記折り部材からなる切断部材を、回転駆動部によって前記切線の下方位置を回転中心として回転させることにより、前記折り部材の下面エッジ部のうち、前記切線から最も離れたエッジ部を前記他方のガラス板の上面に押圧当接させて、前記ガラス板を前記切線に沿って折り割りするとともに切断されたガラス板の切断面同士を引き離すガラス板の切断方法に関する。

明 細 書

発明の名称： ガラス板の切断方法及びガラス板の切断装置

技術分野

[0001] 本発明は、ガラス板の切断方法及びガラス板の切断装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、カッターによって切線が加工されたガラス板を、前記切線に沿って切断する切断装置が開示されている。

[0003] 特許文献 1 の切断装置は、ガラス板の搬送方向上流側に押圧部と受け部とからなる第 1 の挟持部材が設けられるとともに、ガラス板の搬送方向下流側に押圧部と受け部とからなる第 2 の挟持部材が設けられている。この切断装置による切断方法は、まず、前記切線に対して上流側のガラス面を第 1 の挟持部材によって挟持するとともに、前記切線に対して下流側のガラス面を第 2 の挟持部材によって挟持する。次に、下流側の第 2 の保持部材を、前記切線の下方位置に設置された軸を中心に回転する。この動作によってガラス板が切線に沿って切断されるとともに、切断されたガラス板の切断面同士が引き離される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：日本国特公平 6－7 4 1 5 3 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献 1 のガラス板の切断装置は、第 2 の挟持部材の押圧部と受け部との各々の全面がガラス面に押圧当接した状態で回転するので、切線に無理な力が作用するという問題があった。この問題によって、切線に亀裂が複数箇所から発生するため、亀裂同士が衝突した箇所でハマ欠け（チッピングのうち、比較的大きな貝殻状の欠け）が発生し、良好な切断面が得られないという問題があった。

[0006] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、良好な切断面を得ることができるガラス板の切断方法及びガラス板の切断装置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

[0007] 本発明は、前記目的を達成するために、切線が加工されたガラス板を前記切線に沿って切断するガラス板の切断方法において、前記ガラス板の切線を挟んで対峙する一方のガラス板の幅方向における下面及び上面を一对の保持部材によって保持し、前記ガラス板の切線を挟んで対峙する他方のガラス板の幅方向における下面を支持部材によって支持するとともに、上面に対し所定の隙間をもって折り部材を配置し、前記支持部材及び前記折り部材からなる切断部材を、回転駆動部によって前記切線の下方位置を回転中心として回転させることにより、前記折り部材の下面エッジ部のうち、前記切線から最も離れたエッジ部を前記他方のガラス板の上面に押圧当接させて、前記ガラス板を前記切線に沿って折り割りするとともに切断されたガラス板の切断面同士を引き離すガラス板の切断方法を提供する。

[0008] また本発明は、前記目的を達成するために、切線が加工されたガラス板を前記切線に沿って切断するガラス板の切断装置において、前記ガラス板の切線を挟んで対峙する一方のガラス板の幅方向における下面及び上面を保持する一对の保持部材と、前記ガラス板の切線を挟んで対峙する他方のガラス板の幅方向における下面を支持する支持部材、及び上面に対し所定の隙間をもって配置された折り部材を有する切断部材と、前記切断部材を前記切線の下方位置を回転中心として回転させる回転駆動部と、を備えたガラス板の切断装置を提供する。

[0009] 本発明によれば、折り部材とガラス板との間に隙間が設けられているので、ガラス板の切断時に折り部材が回転していくと、折り部材は、切線から最も離れたエッジ部がガラス板に最初に当接する。そして、折り部材の回転に伴って折り部材は、前記エッジ部から、切線に最も近いエッジ部に向けて、ガラス板と接触する面積を徐々に大きくしながらガラス板に押圧当接されて

いく。この折り部材の動作によってガラス板は切線に沿って切断されるが、その切断時に、切線は折り部材から無理な力を受けないので、ガラス板の切断面にハマ欠けが生じず、よって前記切断面が良好となる。

[0010] また、本発明によれば、ガラス板の切断時にガラス板の切断面同士が引き離されるので、切断面同士の当接を防止でき、良好な切断面が得られる。

[0011] 更に、切断されたガラス板と折り部材との間には隙間があるため、切断されたガラス板は、支持部材と折り部材との間を自重ですり抜けて落下する。

[0012] 本発明は、前記目的を達成するために、切線が加工されたガラス板を前記切線に沿って切断するガラス板の切断方法において、前記ガラス板の切線を挟んで対峙する一方のガラス板の幅方向における下面及び上面を一对の保持部材によって保持し、前記ガラス板の切線を挟んで対峙する他方のガラス板の幅方向における下面を支持部材によって支持するとともに、上面に対し所定の隙間をもって折り部材を配置し、前記折り部材を長尺状部材として、前記切線と平行に配置し、前記折り部材の下面を前記他方のガラス板の上面に対し傾斜させることにより、前記切線に発生する前記ガラス板の折り割り開始点を一箇所とし、前記折り部材を前記ガラス板に向けて下降移動させて、前記ガラス板を前記折り部材によって切線方向の一端部から他端部に向けて徐々に押圧することにより、前記ガラス板を前記切線に沿って折り割りするとともに、前記支持部材及び前記折り部材からなる切断部材を、回転駆動部によって前記切線の下方位置を回転中心として回転させることにより、切断されたガラス板の切断面同士を引き離すガラス板の切断方法を提供する。

[0013] また本発明は、前記目的を達成するために、切線が加工されたガラス板を前記切線に沿って切断するガラス板の切断装置において、前記ガラス板の切線を挟んで対峙する一方のガラス板の幅方向における下面及び上面を保持する一对の保持部材と、前記ガラス板の切線を挟んで対峙する他方のガラス板の幅方向における下面を支持する支持部材、及び上面に対し所定の隙間をもって配置された折り部材を有する切断部材と、前記折り部材を前記他方のガラス板の上面に対して上下移動させる上下動駆動部と、前記切断部材を前記

切線の下方位置を回転中心として回転させる回転駆動部と、を備え前記折り部材は長尺状部材として、前記切線と平行に配置され、前記折り部材の下面を前記他方のガラス板の上面に対し傾斜させるガラス板の切断装置を提供する。

[0014] 本発明によれば、折り部材をガラス板に向けて下降移動させると、ガラス板が、折り部材によってガラス板の一端部から他端部に向けて徐々に押圧され、折り部材とガラス板の接触する面積が徐々に大きくなる。これに伴い、切線には一端部から他端部に向けて亀裂が入っていく。このため、複数の亀裂が切線に同時に発生しないので、ハマ欠けを確実に防止できる。

[0015] また、本発明によれば、上下動駆動部による折り部材の下降移動と、回転駆動部による回転動作により、支持部材が下降する。これに伴い、切断されたガラス板と支持部材との間に隙間ができるので、切断されたガラス板は、支持部材と折り部材との間を自重ですり抜けて落下する。

[0016] 本発明によれば、折り部材によってガラス板を一端部から他端部に向けて徐々に押圧できるので、切線には前記一端部から他端部に向けて亀裂が入っていく。このため、複数の亀裂が切線に同時に発生しないので、ハマ欠けを確実に防止できる。

発明の効果

[0017] 本発明のガラス板の切断方法及びガラス板の切断装置によれば、ガラス板の切断面にはハマ欠けが発生せず、よって良好な切断面を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]図1は、第1の実施の形態に係るガラス板の切断装置の要部構成図である。

[図2]図2は、図1に示した切断装置の動作説明図である。

[図3]図3は、支持部材と折り部材の他の形態を示した説明図である。

[図4]図4は、図1に示した切断装置の動作説明図である。

[図5]図5は、図1に示した切断装置の動作説明図である。

[図6]図6は、図1に示した切断装置の動作説明図である。

[図7]図7は、第2の実施の形態に係るガラス板の切断装置の要部側面図である。

[図8]図8(a)～8(c)は、図7に示した切断装置の動作説明図である。

[図9]図9(a)～9(c)は、第3の実施の形態に係るガラス板の切断装置の動作説明図である。

[図10]図10は、図9(a)に示した切断装置の平面図である。

[図11]図11は、図10に示した切断装置を矢印A-A線から見た矢視図である。

[図12]図12は、切断装置の一例を示した全体斜視図である。

[図13]図13は、切断装置の一例を示した全体斜視図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、添付図面に従って本発明に係るガラス板の切断方法及びガラス板の切断装置の好ましい実施の形態を詳説する。

[0020] 図1は、第1の実施の形態に係るガラス板の切断装置10の要部側面図である。

[0021] 図1に示す切断装置10は、切線12が加工されたガラス板14を載置するテーブル16を備え、ガラス板14は、テーブル16のエッジ18から切線12が外方に位置するようにテーブル16に載置される。

[0022] また、切断装置10は、ガラス板14の切線12を挟んで対峙する一方のガラス板14Aの幅方向における下面及び上面を保持する一对の保持部材20A、20Bを備えている。これらの保持部材20A、20Bは、上下方向に対向して配置されている。

[0023] 保持部材20A、20Bの各々のガラス当接面にはゴム、樹脂、又はプラスチック製のダンパ22A、22Bが取り付けられており、図2に示すようにダンパ22Aがガラス板14Aの下面に隙間無く当接され、ダンパ22Bがガラス板14Aの上面に隙間無く当接される。また、保持部材20Aは、ガラス板14Aの下面に当接する位置に予め固定されており、これに対して

保持部材 20 B は、ガラス板 14 A の上面に対して上下方向に進退移動自在に取り付けられ、図 1 に示す上下動駆動部 24 によって上下移動される。

[0024] 更に、切断装置 10 は、ガラス板 14 の切線 12 を挟んで対峙する他方のガラス板 14 B の幅方向における下面を支持する支持部材 26 A を備えている。また、ガラス板 14 B の幅方向における上面に対し所定の隙間 28（図 2 参照）をもって配置される折り部材 26 B も備えている。支持部材 26 A と折り部材 26 B とは、上下方向に対向して配置されている。

[0025] 支持部材 26 A、及び折り部材 26 B の各々のガラス当接面にはゴム、樹脂、又はプラスチック製のダンパ 30 A、30 B が取り付けられており、図 2 に示すようにダンパ 30 A がガラス板 14 B の下面に隙間無く当接され、ダンパ 30 B がガラス板 14 B の上面に対し、前記隙間 28 をもって離間して配置される。

[0026] 折り部材 26 B は、ガラス板 14 B の上面に対して上下方向に進退移動自在に取り付けられており、図 1 に示す上下動駆動部 32 によって上下移動される。また、支持部材 26 A、及び折り部材 26 B は、ガラス板 14 A に対してガラス板 14 B を切線 12 に沿って切断する切断部材を構成するとともに、切線 12 の下方位置に設定されている軸 34 を中心に回転自在に構成され、図 1 に示す回転駆動部 36 によって一体的に回転される。

[0027] 前述した上下動駆動部 24、上下動駆動部 32、及び回転駆動部 36 の各動作は、装置全体を統括制御する CPU 38 によって制御されている。

[0028] また、図 1 および図 2 では、ダンパ 30 A、30 B のガラス当接面をガラス板 14 B の面と平行な平坦形状としたが、これに限定されるものではない。例えば、図 3 に示すように、ダンパ 31 A、31 B を右下がりに傾斜した傾斜面としてもよい。

[0029] なお、切線 12 に沿って切断されたガラス板 14 A が製品のガラス板として取り扱われ、この後、面取り工程に移行される。一方、切断されたガラス板 14 B は、いわゆる耳部のガラス片であり、切断後、粉碎されて再利用される。

[0030] 次に、前記の如く構成された切断装置 10 によるガラス板切断方法について説明する。

[0031] まず、図 1 に示した初期位置から、上下動駆動部 24 によって保持部材 20 B を下降移動させて、ガラス板 14 A の幅方向における下面及び上面を、一对の保持部材 20 A、20 B によって図 2 の如く保持する。

[0032] 次に、図 1 に示した初期位置から、上下動駆動部 32 によって折り部材 26 B を下降移動させて、ガラス板 14 B の上面に対して折り部材 26 B を図 2 の如く所定の隙間 28 をもって配置する。すなわち、図 2 の位置がガラス板 14 の切断開始直前の位置である。

[0033] 次に、支持部材 26 A、及び折り部材 26 B からなる切断部材を、回転駆動部 36 によって軸 34 を中心に図 4 の如く時計周り方向に回転させる。

[0034] この回転動作によって、折り部材 26 B のダンパ 30 B の下面エッジ部 E1、E2 のうち、切線 12 から最も離れた下面エッジ部 E1 がガラス板 14 B の上面に押圧当接していく。そして、折り部材 26 B の回転に伴って折り部材 26 B のダンパ 30 B は、図 5 の如く下面エッジ部 E1 から、切線 12 に最も近い下面エッジ部 E2 に向けて、ガラス板 14 B と接触する面積を徐々に大きくしながらガラス板 14 B の上面に押圧当接されていく。

[0035] この折り部材 26 B の回転動作によってガラス板 14 B は切線 12 に沿って切断されるが、折り部材 26 B の前述した接触面積増加動作によって切線 12 は、折り部材 26 B から無理な力を受けないので、ガラス板 14 A とガラス板 14 の各々の切断面にはハマ欠けが生じず、よって前記切断面が良好となる。

[0036] また、図 6 の如くガラス板 14 の切断時に、ガラス板 14 A とガラス板 14 B の各々の切断面同士が引き離されるので、切断面同士の当接を防止でき、良好な切断面が得られる。

[0037] 更に、切断されたガラス板 14 B と折り部材 26 B との間には、図 2 に示した隙間 28 が元々あるため、切断されたガラス板 14 B は、支持部材 26 A と折り部材 26 B との間を自重ですり抜けて落下する。よって、切断した

ガラス板 1 4 B を落下させるために、支持部材 2 6 A と折り部材 2 6 B との間の間隔を広げるという動作を省略できる。

[0038] 図 7 は、第 2 の実施の形態に係るガラス板の切断装置 4 0 の要部側面図であり、図 8 (a) ~ 8 (c) は、図 7 に示した切断装置の動作説明図である。

[0039] 図 7 および図 8 (a) ~ 8 (c) に示すように、切断対象のガラス板 1 4 は、複数の吸着パッド 4 2、4 2...によってガラス板 1 4 A の上面が吸着保持されるとともに、これらの吸着パッド 4 2、4 2...によってガラス板 1 4 A の下面がテーブル 4 4 に押圧されることにより、テーブル 4 4 に保持される。よって、ガラス板 1 4 B は、テーブル 4 4 のエッジ 4 4 A から外方に配置される。また、吸着パッド 4 2、4 2...とテーブル 4 4 とによって、一対の保持部材が構成される。

[0040] ガラス板 1 4 B の下方には、支持部材 4 6 A が配置され、上方には折り部材 4 6 B が配置される。折り部材 4 6 B は、上下移動自在に設置されるとともに、上下動駆動部 4 8 によって上下移動される。

[0041] 図 7 の如く構成された第 2 の実施の形態に係るガラス板の切断装置 4 0 によるガラス板切断方法について説明する。

[0042] まず、上下動駆動部 4 8 によって折り部材 4 6 B を下降移動させて、ガラス板 1 4 B の上面に対して折り部材 4 6 B を所定の隙間 2 8 をもって配置する。すなわち、図 8 (a) の位置がガラス板 1 4 の切断開始直前の位置である。

[0043] 次に、支持部材 4 6 A 及び折り部材 4 6 B からなる切断部材を、回転駆動部（不図示）によって、切線 1 2 の下方位置に設定されている軸 3 4 A を中心に図 8 (b) の如く時計回り方向に回転させる。

[0044] そして、折り部材 4 6 B の回転に伴って折り部材 4 6 B は、図 8 (b) および 8 (c) の如くガラス板 1 4 B と接触する面積を徐々に大きくしながらガラス板 1 4 B の上面に押圧当接されていく。

[0045] この折り部材 4 6 B の回転動作によってガラス板 1 4 B は切線 1 2 に沿っ

て切断されるが、折り部材４６Ｂの前述した接触面積増加動作によって切線１２は、折り部材４６Ｂから無理な力を受けないので、ガラス板１４Ａとガラス板１４の各々の切断面にはハマ欠けが生じず、よって前記切断面が良好となる。

[0046] また、ガラス板１４の切断時に、ガラス板１４Ａとガラス板１４Ｂの各々の切断面同士が引き離されるので、切断面同士の当接を防止でき、良好な切断面が得られる。

[0047] 更に、切断されたガラス板１４Ｂと折り部材４６Ｂとの間には、図８（ａ）に示した隙間２８が元々あるため、切断されたガラス板１４Ｂは、支持部材４６Ａと折り部材４６Ｂとの間を自重ですり抜けて落下する。よって、切断したガラス板１４Ｂを落下させるために、支持部材４６Ａと折り部材４６Ｂとの間の間隔を広げるという動作を省略できる。

[0048] 図９（ａ）～９（ｃ）は、第３の実施の形態に係るガラス板の切断装置４０の動作説明図であり、図１０は、図９（ａ）に示した切断装置の平面図である。また、図１１は、図１０に示した切断装置４０を矢印Ａ－Ａ線から見た矢視図である。

[0049] 第３の実施の形態に係るガラス板の切断装置４０の構造は、折り部材４６Ｂの構成を除き、第２の実施の形態に係るガラス板の切断装置４０と同様であるため、同一部分については説明を省略する。なお、本実施形態では、支持部材４６Ａも上下移動自在に設置されるとともに、上下動駆動部４８によって上下移動される。

[0050] 折り部材４６Ｂは長尺状部材であり、切線１２と平行に配置され、図１１の如く折り部材４６Ｂの下面をガラス板１４Ｂの上面に対し傾斜させる。これにより、折り部材４６Ｂがガラス板１４Ｂの上面に当接する際、切線１２に発生するガラス板１４Ｂの折り割り開始点を一箇所とすることができる。

[0051] 第３の実施の形態に係るガラス板の切断装置４０によるガラス板切断方法について説明する。

[0052] まず、上下動駆動部４８によって折り部材４６Ｂを下降移動させて、ガラ

ス板 1 4 B の上面に対して折り部材 4 6 B を所定の隙間 2 8 をもって配置する。すなわち、図 9 (a) の位置がガラス板 1 4 の切断開始直前の位置である。

[0053] 図 9 (a) の位置から、さらに折り部材 4 6 B をガラス板 1 4 B に向けて下降移動させると、ガラス板 1 4 B は、折り部材 4 6 B によって図 1 1 の如く一端部 a から他端部 b に向けて徐々に押圧され、折り部材 4 6 B とガラス板 1 4 B の接触する面積が徐々に大きくなる。これに伴い、切線 1 2 には一端部 a から他端部 b に向けて亀裂が入っていく。このため、複数の亀裂が切線と同時に発生しないので、ハマ欠けを確実に防止できる。

[0054] 次いで、図 9 (b) に示したように支持部材 4 6 A 及び折り部材 4 6 B からなる切断部材でガラス板 1 4 B が挟まれる。

[0055] さらに、該切断部材を、回転駆動部（不図示）によって、切線 1 2 の下方位置に設定されている軸 3 4 A を中心に図 9 (c) の如く時計回り方向に回転させることにより、ガラス板 1 4 B を切線 1 2 に沿って折り割りする。

[0056] そして、上下動駆動部 4 8 による支持部材 4 6 A の下降移動と、回転駆動部（不図示）による回転動作により、支持部材 4 6 A が図 9 (c) で示された矢印の方向に下降する。

[0057] これに伴い、切断されたガラス板 1 4 B と支持部材 4 6 A との間に図 9 (c) の如く隙間ができるので、切断されたガラス板 1 4 B は、支持部材 4 6 A と折り部材 4 6 B との間を自重ですり抜けて落下する。

[0058] 図 1 2 および図 1 3 は、図 1 ～図 6 に示した切断装置 1 0 の一例を示した全体斜視図である。

[0059] 切断対象のガラス板 1 4 は、図 1 2 の如く、上下及び水平移動する供給用の移載機 5 0 の吸着パッド 5 2、5 2 … に吸着保持されてテーブル 1 6 上に搬送される。ガラス板 1 4 は、移載機 5 0 の下降移動によって、テーブル 1 6 に押圧固定され、この状態で図 1 ～図 6 に示した切断装置 1 0 によってガラス板 1 4 B がガラス板 1 4 A から切断される。

[0060] 切断後のガラス板 1 4 A は、図 1 3 の如く、搬出用の移載機 5 4 の吸着パ

ッド56、56…に吸着保持されてテーブル16から不図示の面取り装置に搬送される。

[0061] 本発明を詳細に、また特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の範囲と精神を逸脱することなく、様々な修正や変更を加えることができることは、当業者にとって明らかである。

本出願は、2011年2月9日出願の日本特許出願2011-026200に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

符号の説明

[0062] 10…切断装置、12…切線、14…ガラス板、14A…一方のガラス板、14B…他方のガラス板、16…テーブル、18…エッジ、20A、20B…保持部材、22A、22B…ダンパ、24…上下動駆動部、26A…支持部材、26B…折り部材、28…隙間、30A、30B、31A、31B…ダンパ、32…上下動駆動部、34、34A…軸、36…回転駆動部、38…CPU、40…切断装置、42…吸着パッド、44…テーブル、44A…エッジ、46A…支持部材、46B…折り部材、48…上下動駆動部、50…移載機、52…吸着パッド、54…移載機、56…吸着パッド

請求の範囲

[請求項1] 切線が加工されたガラス板を前記切線に沿って切断するガラス板の切断方法において、

前記ガラス板の切線を挟んで対峙する一方のガラス板の幅方向における下面及び上面を一对の保持部材によって保持し、

前記ガラス板の切線を挟んで対峙する他方のガラス板の幅方向における下面を支持部材によって支持するとともに、上面に対し所定の隙間をもって折り部材を配置し、

前記支持部材及び前記折り部材からなる切断部材を、回転駆動部によって前記切線の下方位置を回転中心として回転させることにより、前記折り部材の下面エッジ部のうち、前記切線から最も離れたエッジ部を前記他方のガラス板の上面に押圧当接させて、前記ガラス板を前記切線に沿って折り割りするとともに切断されたガラス板の切断面同士を引き離すガラス板の切断方法。

[請求項2] 切線が加工されたガラス板を前記切線に沿って切断するガラス板の切断方法において、

前記ガラス板の切線を挟んで対峙する一方のガラス板の幅方向における下面及び上面を一对の保持部材によって保持し、

前記ガラス板の切線を挟んで対峙する他方のガラス板の幅方向における下面を支持部材によって支持するとともに、上面に対し所定の隙間をもって折り部材を配置し、

前記折り部材を長尺状部材として、前記切線と平行に配置し、前記折り部材の下面を前記他方のガラス板の上面に対し傾斜させることにより、前記切線に発生する前記ガラス板の折り割り開始点を一箇所とし、

前記折り部材を前記ガラス板に向けて下降移動させて、前記ガラス板を前記折り部材によって切線方向の一端部から他端部に向けて徐々に押圧することにより、前記ガラス板を前記切線に沿って折り割りす

るとともに、

前記支持部材及び前記折り部材からなる切断部材を、回転駆動部によって前記切線の下方位置を回転中心として回転させることにより、切断されたガラス板の切断面同士を引き離すガラス板の切断方法。

[請求項3]

切線が加工されたガラス板を前記切線に沿って切断するガラス板の切断装置において、

前記ガラス板の切線を挟んで対峙する一方のガラス板の幅方向における下面及び上面を保持する一对の保持部材と、

前記ガラス板の切線を挟んで対峙する他方のガラス板の幅方向における下面を支持する支持部材、及び上面に対し所定の隙間をもって配置された折り部材を有する切断部材と、

前記切断部材を前記切線の下方位置を回転中心として回転させる回転駆動部と、

を備えたガラス板の切断装置。

[請求項4]

切線が加工されたガラス板を前記切線に沿って切断するガラス板の切断装置において、

前記ガラス板の切線を挟んで対峙する一方のガラス板の幅方向における下面及び上面を保持する一对の保持部材と、

前記ガラス板の切線を挟んで対峙する他方のガラス板の幅方向における下面を支持する支持部材、及び上面に対し所定の隙間をもって配置された折り部材を有する切断部材と、

前記折り部材を前記他方のガラス板の上面に対して上下移動させる上下動駆動部と、

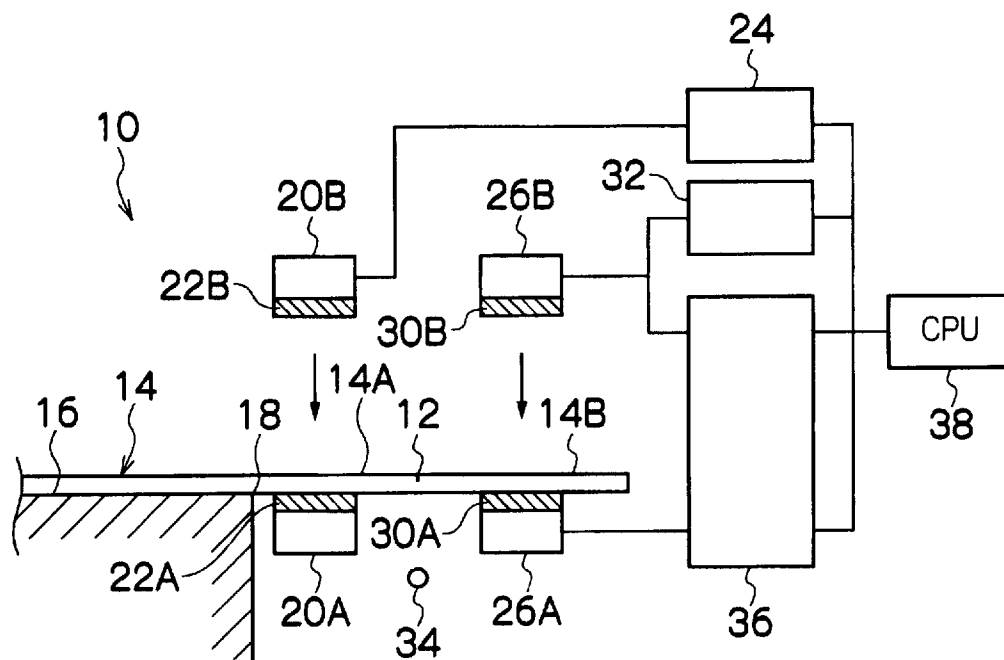
前記切断部材を前記切線の下方位置を回転中心として回転させる回転駆動部と、

を備え

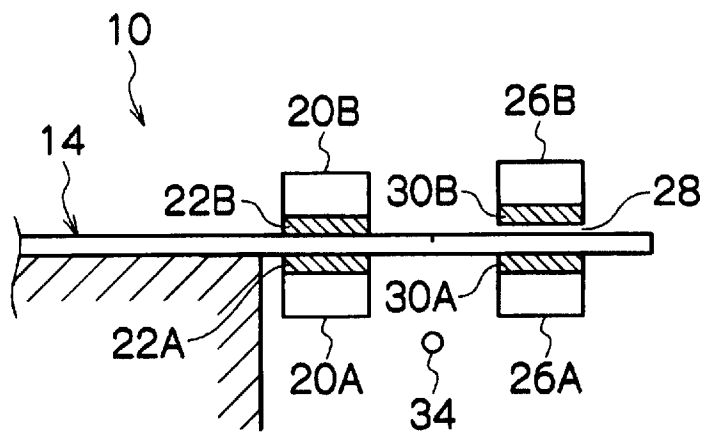
前記折り部材は長尺状部材として、前記切線と平行に配置され、前記折り部材の下面を前記他方のガラス板の上面に対し傾斜させるガラ

ス板の切断装置。

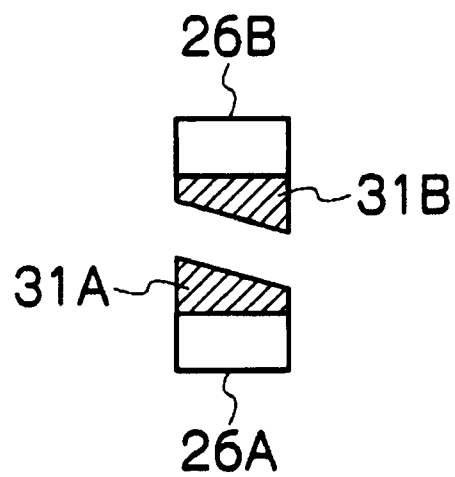
[図1]



[図2]



[図3]

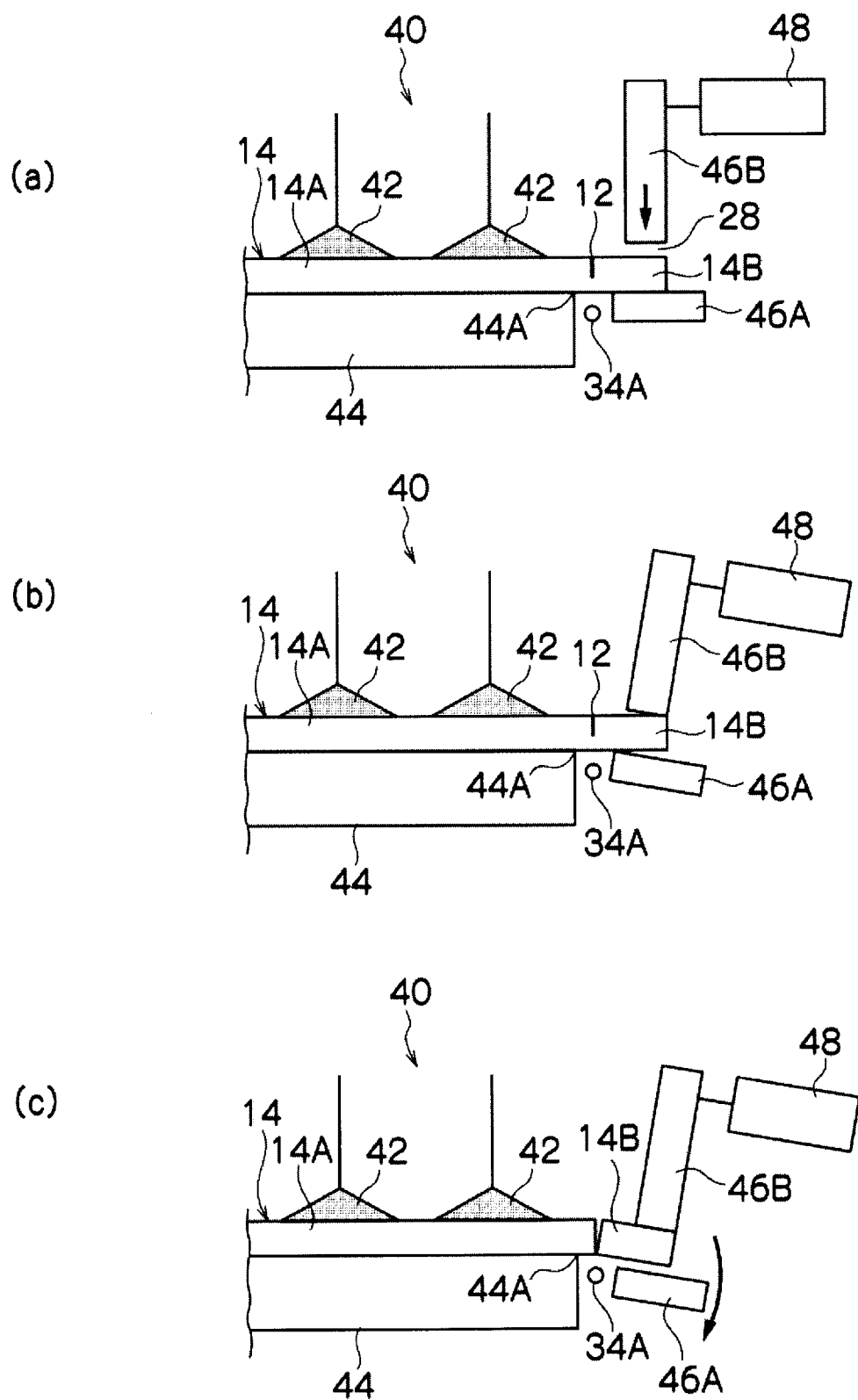


[illegible]

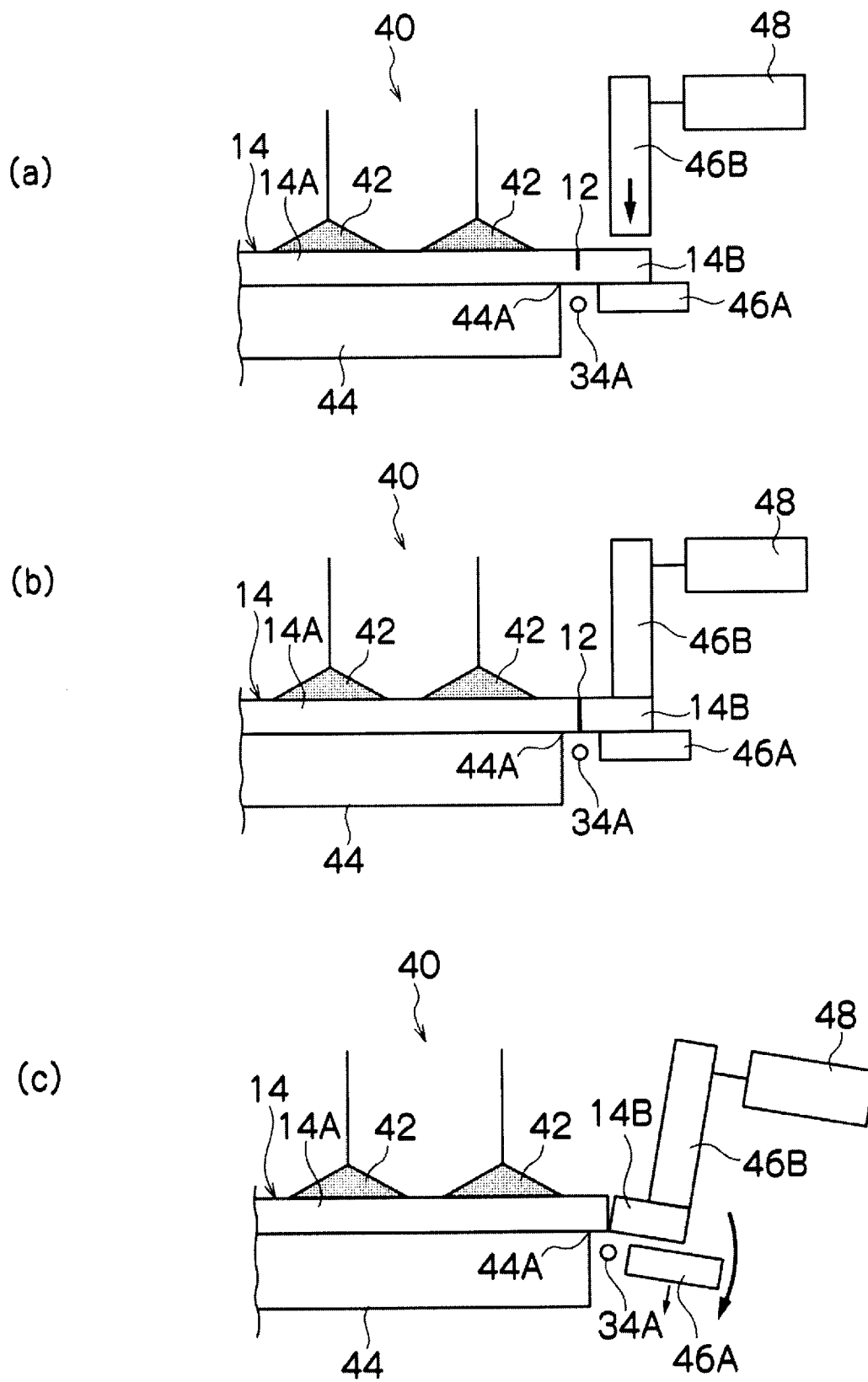
Figure 1 is a schematic diagram of a device 10. The device includes a horizontal base 16 and a vertical wall 22A. A horizontal member 14 is positioned above the wall. A component 20A is mounted on the wall 22A, and a component 20B is mounted on the member 14. A hatched layer 22B is located between components 20A and 20B. A curved arrow 34 indicates a rotational movement. To the right, a tilted version of the assembly is shown, with components 14B, 26A, 26B, 30A, and 30B, illustrating a different orientation or state of the device.

A cross-sectional view of a semiconductor device 40. The device includes a substrate 44 with a layer 44A on its top surface. A gate stack 12 is formed on the substrate 44, consisting of a gate dielectric 14 and a gate electrode 14B. The gate electrode 14B has a central portion 14A. A channel region 42 is located beneath the central portion 14A of the gate electrode 14B. A source/drain region 46A is formed in the substrate 44, adjacent to the channel region 42. A contact plug 46B is formed in the substrate 44, adjacent to the source/drain region 46A. A wiring layer 48 is formed on the top surface of the contact plug 46B. A contact pad 34A is formed on the top surface of the contact plug 46B.

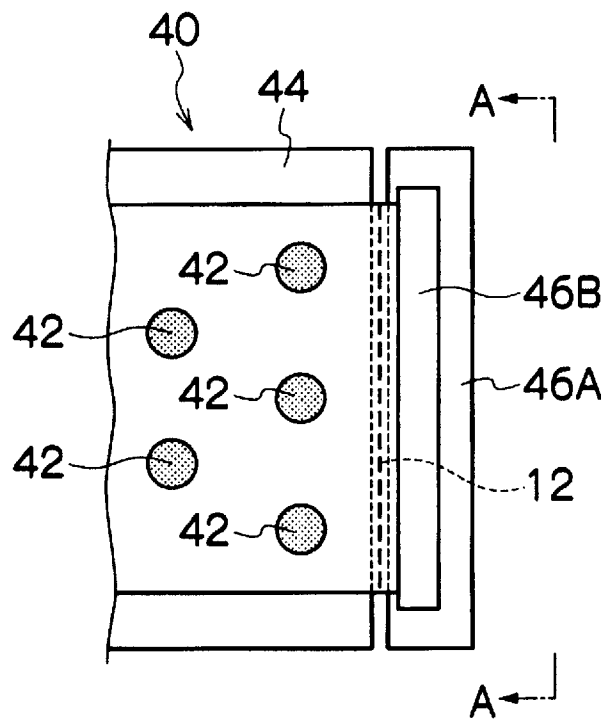
[図8]



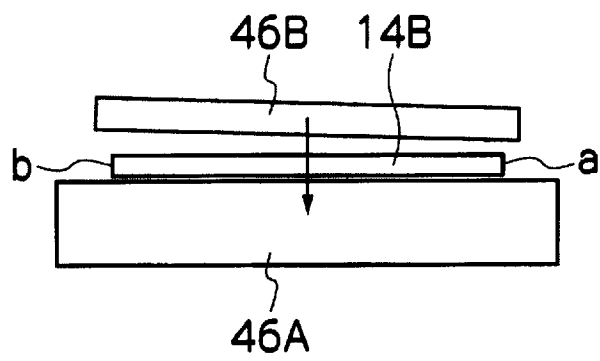
[図9]



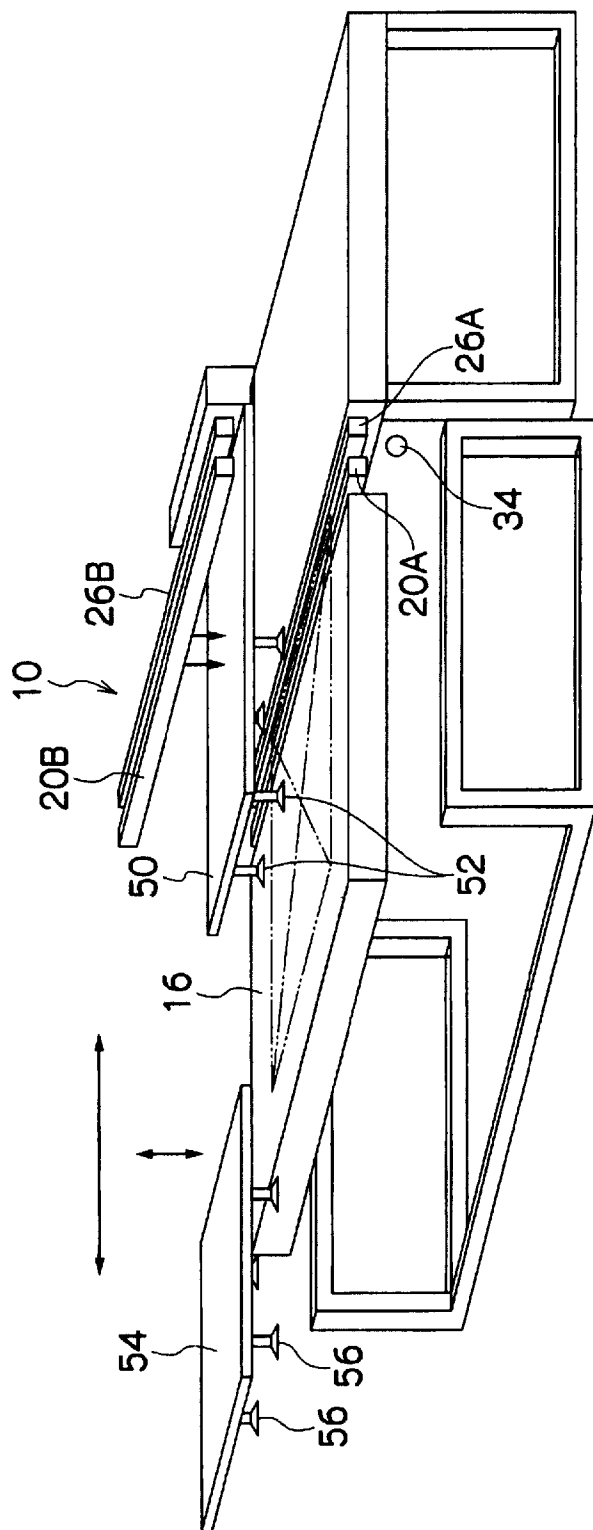
[図10]



[図11]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/052644

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C03B33/033(2006.01) i, B28D5/00(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)

C03B33/033, B28D5/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2009-227550 A (Nippon Electric Glass Co., Ltd.), 08 October 2009 (08.10.2009), claim 1; paragraphs [0036], [0044]; fig. 4 & WO 2009/118959 A1 & CN 101910075 A & KR 10-2010-0136958 A	1, 3 2, 4
Y A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 100141/1991 (Laid-open No. 045033/1993) (Kaneka Corp.), 18 June 1993 (18.06.1993), claim 1; paragraphs [0022], [0025]; fig. 6 (Family: none)	1, 3 2, 4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 April, 2012 (13.04.12)

Date of mailing of the international search report
24 April, 2012 (24.04.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/052644

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 04-240130 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 27 August 1992 (27.08.1992), paragraphs [0006], [0007] (Family: none)	1, 3 2, 4
A	JP 2006-321695 A (Central Glass Co., Ltd.), 30 November 2006 (30.11.2006), paragraphs [0019], [0020]; fig. 3 (Family: none)	1-4
A	JP 02-155610 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 June 1990 (14.06.1990), claim 1; fig. 2 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))
 Int.Cl. C03B33/033 (2006.01)i, B28D5/00 (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 (I P C))

Int.Cl. C03B33/033, B28D5/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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)

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
Y A	JP 2009-227550 A (日本電気硝子株式会社) 2009.10.08, 請求項 1, 【0036】, 【0044】, 図 4 & WO 2009/118959 A1 & CN 101910075 A & KR 10-2010-0136958 A	1, 3 2, 4
Y A	日本国実用新案登録出願 03-100141 号 (日本国実用新案登録出願公開 05-045033 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (鐘淵化学工業株式会社) 1993.06.18, 請求項 1, 【0022】, 【0025】, 図 6 (ファミリーなし)	1, 3 2, 4

☒ 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

1 3 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

押見 幸雄

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 6 5

4 T

4 1 3 9

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
Y A	JP 04-240130 A (旭硝子株式会社) 1992.08.27, 【0006】, 【0007】 (ファミリーなし)	1, 3 2, 4
A	JP 2006-321695 A (セントラル硝子株式会社) 2006.11.30, 【0019】, 【0020】, 図3 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 02-155610 A (松下電器産業株式会社) 1990.06.14, 特許請求の範囲1, 第2図 (ファミリーなし)	1 - 4