

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年1月25日(25.01.2018)



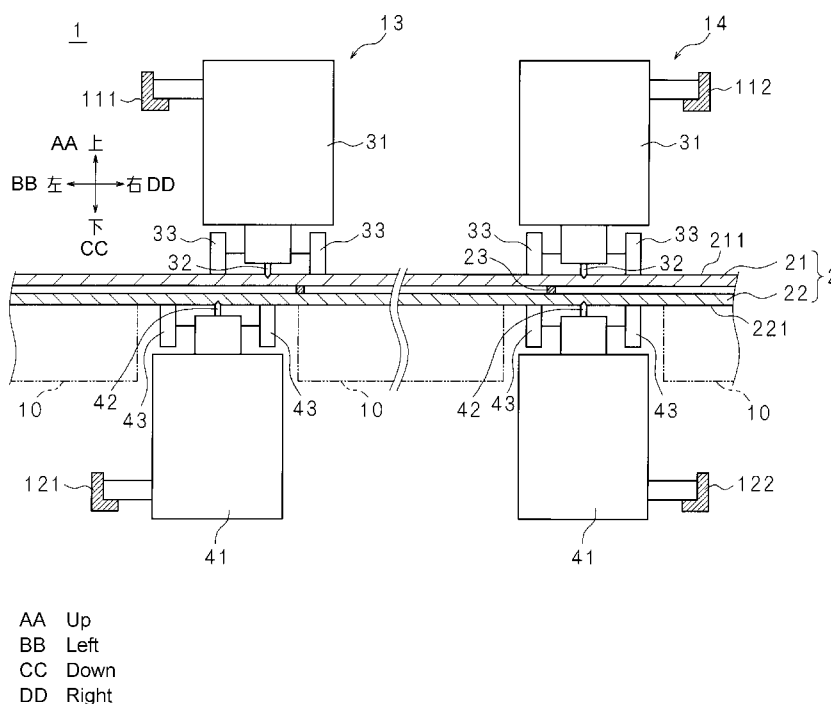
(10) 国際公開番号

WO 2018/016038 A1

- (51) 国際特許分類:
B26D 1/22 (2006.01) *C03B 33/07* (2006.01)
B26D 1/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/071313
- (22) 国際出願日: 2016年7月20日(20.07.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 堺 ディ ス プ レ イ プ ロ ダ ク ト 株 式 会 社 (SAKAI DISPLAY PRODUCTS CORPORATION) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 石田 耕治 (ISHIDA, Kohji); 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 堺ディスプレイプロダクト株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 河野 英仁, 外 (KOHNO, Hideto et al.); 〒5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目4番3号 河野特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,

(54) Title: CUTTING DEVICE AND CUTTING METHOD

(54) 発明の名称: 切断装置及び切断方法



(57) Abstract: The cutting device according to the present embodiment is for cutting a plate-shaped member obtained by affixing a plate-shaped first member and second member to each other, wherein the cutting device is provided with: a first cutting part, which comes into contact with a first processing surface of the first member on the opposite side from the surface facing the second member and moves, thereby forming a first cutting groove extending in the movement direction on the first processing surface; one or more first movement parts, which move together with the movement of the first



NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,
TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

cutting part and move in the movement direction while being in contact with the first processing surface; a second cutting part, which comes into contact with a second processing surface of the second member on the opposite side from the surface facing the first member and moves in the movement direction, and thereby forms a second cutting groove extending in the movement direction on the second processing surface; and one or more second movement parts, which move together with the movement of the second cutting part and move in the movement direction while being in contact with the second processing surface. The first cutting part and one of the second movement parts face each other across the plate-shaped member, and the second cutting part and one of the first movement parts face each other across the plate-shaped member.

(57) 要約: 本実施の形態に係る切断装置は、板状の第1部材及び第2部材が貼り合わされてなる板状部材を切断する切断装置において、前記第1部材における前記第2部材に対向する面とは逆側の第1処理面に接触して移動することによって、移動方向に延びる第1切断用溝を前記第1処理面に形成する第1切断部と、前記第1切断部の移動と共に前記第1処理面に接触しながら前記移動方向に移動する1以上の第1移動部と、前記第2部材における前記第1部材に対向する面とは逆側の第2処理面に接触して前記移動方向に移動することによって、前記移動方向に延びる第2切断用溝を前記第2処理面に形成する第2切断部と、前記第2切断部の移動と共に前記第2処理面に接触しながら前記移動方向に移動する1以上の第2移動部とを備え、前記第1切断部と一の前記第2移動部とが前記板状部材を介して対向し、前記第2切断部と一の前記第1移動部とが前記板状部材を介して対向している。

明 細 書

発明の名称：切断装置及び切断方法

技術分野

[0001] 本発明は、板状部材を切断する切断装置及び切断方法に関する。

背景技術

[0002] 例えば、特許文献１には、ＴＦＴ（Thin Film Transistor）基板及びＣＦ（Color Filter：カラーフィルタ）基板が貼り合わされたガラス基板（板状部材）を切断する方法が開示されている。

[0003] 特許文献１に開示の切断方法において、まず、ガラス基板が、ＴＦＴ基板を上側にして載物台に載置される。そして、ホイールカッタ（切断部）がＴＦＴ基板上を移動、即ちスクライブすることによって、ＴＦＴ基板にスクライブ溝（切断用溝）が形成される。次に、ガラス基板が、ＣＦ基板を上側にして載物台に載置される。そして、ホイールカッタがＣＦ基板上を移動、即ちスクライブすることによって、ＣＦ基板にスクライブ溝が形成される。スクライブ溝は、ＴＦＴ基板及びＣＦ基板夫々の表面に垂直に形成され、スクライブ溝が深さ方向に進展することによって、ガラス基板は切断される。切断されたガラス基板を基に、液晶パネルが製造される。なお、特許文献１は、ガラス基板を下側からスクライブすることについても開示している。

[0004] 特許文献１に開示の切断方法において、ガラス基板を上側からスクライブする場合、ガラス基板は、載置台によって下側から支持されている。また、ガラス基板を下側からスクライブする場合、ガラス基板は、ホイールカッタに対向して配置された荷重バランス車輪によって上側から支持されている。故に、ホイールカッタからガラス基板に加えられる外力によってガラス基板が撓むことが抑制される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特許第４８８５１１１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] ところで、ガラス基板の切断に要する時間を短縮するために、2つのホイールカッタを用いてT F T基板及びC F基板を同時的にスクライブする、即ちガラス基板を上側及び下側の両側から同時的にスクライブすることが考えられる。T F T基板におけるスクライブ位置とC F基板におけるスクライブ位置とが同じであり、2つのホイールカッタがガラス基板を介して対向して配置される場合、2つのホイールカッタから加えられる外力は互いに打ち消し合うので、ガラス基板の撓みが抑制される。一方で、T F T基板におけるスクライブ位置とC F基板におけるスクライブ位置とが異なる場合、上側のホイールカッタからガラス基板に加えられる下向きの外力及び下側のホイールカッタからガラス基板に加えられる上向きの外力によって、ガラス基板が撓む虞がある。なお、例えば端子出しを行なう部分において、T F T基板におけるスクライブ位置とC F基板におけるスクライブ位置とが異なる。
- [0007] ガラス基板をスクライブしているときにガラス基板に撓みが生じると、スクライブ溝をガラス基板の面に対して垂直に形成することができず、その結果、スクライブ溝の深さ方向への進展に伴って、ガラス基板にバリ又は欠け等の不具合が生じることがある。以上のような問題は、ガラス基板に限定されず、板状で可撓性を有する2枚の部材の一面同士が貼り合わされてなる板状部材を切断する場合に起こり得る。
- [0008] 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、その主たる目的は、2枚の部材が貼り合わされてなる板状部材を2つの部材の両側から同時的に切断する際に板状部材に不具合が生じることを防止し得る切断装置及び切断方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0009] 本実施の形態に係る切断装置は、板状の第1部材及び第2部材が貼り合わされてなる板状部材を切断する切断装置において、前記第1部材における前記第2部材に対向する面とは逆側の第1処理面に接触して移動することによ

って、移動方向に延びる第1切断用溝を前記第1処理面に形成する第1切断部と、前記第1切断部の移動と共に前記第1処理面に接触しながら前記移動方向に移動する1以上の第1移動部と、前記第2部材における前記第1部材に対向する面とは逆側の第2処理面に接触して前記移動方向に移動することによって、前記移動方向に延びる第2切断用溝を前記第2処理面に形成する第2切断部と、前記第2切断部の移動と共に前記第2処理面に接触しながら前記移動方向に移動する1以上の第2移動部とを備え、前記第1切断部と一の前記第2移動部とが前記板状部材を介して対向し、前記第2切断部と一の前記第1移動部とが前記板状部材を介して対向していることを特徴とする。

[0010] 本実施の形態に係る切断方法は、板状の第1部材及び第2部材が貼り合わされてなる板状部材を切断する切断方法において、前記第1部材における前記第2部材に対向する面とは逆側の第1処理面に第1切断用溝を形成するための第1切断部と、前記第2部材における前記第1部材に対向する面とは逆側の第2処理面に接触しながら移動する第2移動部とを前記板状部材を介して対向させ、前記第2処理面に第2切断用溝を形成するための第2切断部と、前記第1処理面に接触しながら移動する第1移動部とを前記板状部材を介して対向させ、前記第1切断部、前記第2切断部、前記第1移動部、及び前記第2移動部を同じ方向に同じ速度で移動させることによって、前記第1切断部及び前記第2切断部に移動方向に延びる前記第1切断用溝及び前記第2切断用溝を同時的に形成させることを特徴とする。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、2枚の部材が貼り合わされてなる板状部材を2つの部材の両側から同時的に切断する際に板状部材に不具合が生じることを防止し得る切断装置及び切断方法が提供される。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施の形態1に係る切断装置の構成を模式的に示す正面図である。

[図2]実施の形態1に係る切断装置の要部構成を模式的に示す正面図である。

[図3]実施の形態1に係る切断装置による切断手順を説明するための平面図で

ある。

[図4]実施の形態1に係る切断装置による切断手順を説明するための断面図である。

[図5]実施の形態1に係る切断装置によって切断されたガラス基板を略示する断面図である。

[図6]実施の形態2に係る切断装置の構成を模式的に示す正面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施の形態について図面に基づいて詳述する。実施の形態において、切断装置が切断する板状部材は、C F 基板及びT F T 基板が貼り合わされてなるガラス基板であり、板状部材を構成する板状の2つの部材は、C F 基板及びT F T 基板である。なお、板状部材を構成する板状の2つの部材は、ガラス製に限定されず、例えば合成樹脂製であってもよい。

[0014] (実施の形態1)

まず、図1及び図2を参照して、本実施の形態に係る切断装置1及び板状部材としてのガラス基板2の構成を説明する。図1は、実施の形態1に係る切断装置1の構成を模式的に示す正面図である。図2は、実施の形態1に係る切断装置1の要部構成を模式的に示す正面図である。以下では、図中の左右方向を左右方向といい、図中の上下方向を上下方向といい、図中の前後方向を前後方向という。

[0015] 切断装置1は、C F 基板21(第1部材)及びT F T 基板22(第2部材)が貼り合わされたガラス基板2(板状部材)を切断して、ガラス基板2から複数枚(例えば6枚)のガラス基板を取り出す。ガラス基板2を切断して最終的に取り出されたガラス基板(以下、単位ガラス基板という)を基に、液晶表示パネルが製造される。

[0016] ガラス基板2は、矩形状のガラス製の基板を含むC F 基板21と矩形状のガラス製の基板を含むT F T 基板22とを備える。C F 基板21におけるT F T 基板22に対向する面(以下、C F 形成面という)には、図示しないカラーフィルタが形成されている。C F 基板21におけるC F 形成面とは逆側

の面（以下、第1処理面という）211に、スクライブ溝511～514（図4参照）が形成される。TF T基板22のCF基板21に対向する面（以下、TF T形成面という）には、図示しないTF Tアレイが形成されている。TF T基板22におけるTF T形成面とは逆側の面（以下、第2処理面という）221に、スクライブ溝521～524（図4参照）が形成される。

[0017] CF基板21及びTF T基板22は、CF形成面とTF T形成面とが適長離隔して対向配置された状態で、複数の封止部23を介して貼り合わされている。CF基板21及びTF T基板22間における各封止部23の内部には、透明なスペーサ（不図示）が配されている。

[0018] 封止部23は、例えば、硬化した接着剤であり、矩形環状をなす。例えば、ガラス基板2から6つの単位ガラス基板を取り出す場合、即ち面取り数が6の場合、ガラス基板2には、例えば前後方向に3つ、左右方向に2つの封止部23がマトリクス状に配される（図3参照）。

[0019] 切断装置1は、複数（本実施の形態では3つ）の載置台10、複数（本実施の形態では4本）のガイドレール111, 112, 121, 122、第1ユニット13、及び第2ユニット14を備える。なお、本実施の形態において、切断装置1は、第1ユニット13及び第2ユニット14の2つのユニットを備えているが、該ユニットの数は2つに限られず、1つでもよいし、3つ以上でもよい。第1ユニット13及び第2ユニット14の構成は、取り付けられるガイドレール111, 112, 121, 122が異なる点を除き、実質的に同じである。以下では、代表して第1ユニット13について具体的に説明する。

[0020] 各載置台10の上面は、平坦面であり水平に保たれている。載置台10は、夫々の上面が同じ高さになるようにして、左右方向に並置されている。ガラス基板2は、TF T基板22を下側にして、載置台10に載置される。載置台10の上面は、載置台10に載置されたガラス基板2におけるTF T基板22の下面、即ち第2処理面221に接触する。ガラス基板2は、例えば真空吸着によって、載置台10に固定される。

[0021] ガイドレール１１１，１１２，１２１，１２２夫々は棒状部材である。ガイドレール１１１，１１２夫々は、載置台１０に載置されたガラス基板２よりも上側にて、その長手方向が前後方向を向くように配されている。ガイドレール１１１，１１２夫々は、支持体（不図示）に支持されている。ガイドレール１１１は、ガイドレール１１２の左側に適長離隔して配されている。ガイドレール１２１，１２２夫々は、載置台１０に載置されたガラス基板２よりも下側にて、その長手方向が前後方向を向くように配されている。ガイドレール１２１，１２２夫々は、支持体（不図示）に支持されている。ガイドレール１２１は、ガイドレール１２２の左側に適長離隔して配されている。

[0022] 第１ユニット１３は、移動支持部３１，４１、ホイールカッタ３２，４２、及びローラ３３，４３を備える。移動支持部３１は、本実施の形態における第１移動支持部である。移動支持部３１は、載置台１０に載置されたガラス基板２よりも上側に配されている。移動支持部３１は、上側のホイールカッタ３２及びローラ３３を支持しつつ、それらを移動方向（前後方向）に移動させる。移動支持部３１は、例えばモータによって回転するボールねじから推力を与えられることによって、ガイドレール１１１に沿って前後方向に移動する。移動支持部３１の移動に伴って、ホイールカッタ３２及びローラ３３が前後方向に移動する。移動支持部３１は、箱体３１１及びカッタホルダ３１２を有する。

[0023] 箱体３１１は、ガイドレール１１１に取り付けられている。カッタホルダ３１２は、箱体３１１の下端部から下向きに延びた筒状をなす。カッタホルダ３１２の下部には、載置台１０に載置されたガラス基板２の第１処理面２１１に臨む開口がある。カッタホルダ３１２の内側には、ホイールカッタ３２を回転可能に支持する回転軸部３２１が設けられている。また、カッタホルダ３１２の外側には、ローラ３３を回転可能に支持する回転軸部３３１が設けられている。回転軸部３２１及び回転軸部３３１は、左右方向に延びる軸である。なお、回転軸部３３１は、カッタホルダ３１２ではなく、例えば

箱体 3 1 1 又は箱体 3 1 1 に設けられたアームに設けられてもよい。

[0024] ホイールカッタ 3 2 は、本実施の形態における第 1 切断部である。ホイールカッタ 3 2 は円盤状をなす。ホイールカッタ 3 2 は、その下側の一部がカッタホルダ 3 1 2 の開口から下側に突出するように、カッタホルダ 3 1 2 内の回転軸部 3 2 1 によって回転可能に支持されている。ホイールカッタ 3 2 は、回転軸部 3 2 1 を中心に回転する。ホイールカッタ 3 2 は、第 1 処理面 2 1 1 に接触して回転しながら移動することによって、移動方向に延びるスクライブ溝 5 1 1 ～5 1 4 を第 1 処理面 2 1 1 に形成する。

[0025] 本実施の形態において、第 1 ユニット 1 3 は、2 つのローラ 3 3 を備えている。2 つのローラ 3 3 は、カッタホルダ 3 1 2 の左右両側に 1 つずつ配されている。各ローラ 3 3 は、本実施の形態における第 1 移動部である。2 つのローラ 3 3 は左右方向（移動方向に交差する方向）に並置してあり、2 つのローラ 3 3 の中間にホイールカッタ 3 2 が配されている。各ローラ 3 3 は、回転軸部 3 3 1 によって回転可能に支持されており、回転軸部 3 3 1 を中心に回転する。各ローラ 3 3 は、ホイールカッタ 3 2 の移動と共に第 1 処理面 2 1 1 に接触して回転しながら移動方向に移動する。

[0026] 移動支持部 4 1 は、本実施の形態における第 2 移動支持部である。移動支持部 4 1 は、載置台 1 0 に載置されたガラス基板 2 よりも下側に配されている。移動支持部 4 1 は、下側のホイールカッタ 4 2 及びローラ 4 3 を支持しつつ、それらを移動方向（前後方向）に移動させる。移動支持部 4 1 は、例えばモータによって回転するボールねじから推力を与えられることによって、ガイドレール 1 2 1 に沿って前後方向に移動する。移動支持部 4 1 の移動に伴って、ホイールカッタ 4 2 及びローラ 4 3 が前後方向に移動する。移動支持部 4 1 は、箱体 4 1 1 及びカッタホルダ 4 1 2 を有する。

[0027] 箱体 4 1 1 は、ガイドレール 1 2 1 に取り付けられている。カッタホルダ 4 1 2 は、箱体 4 1 1 の上端部から上向きに延びた筒状をなす。カッタホルダ 4 1 2 の上部には、載置台 1 0 に載置されたガラス基板 2 の第 2 処理面 2 2 1 に臨む開口がある。カッタホルダ 4 1 2 の内側には、ホイールカッタ 4

2を回転可能に支持する回転軸部421が設けられている。また、カッタホルダ412の外側には、ローラ43を回転可能に支持する回転軸部431が設けられている。回転軸部421及び回転軸部431は、左右方向に延びる軸である。なお、回転軸部431は、カッタホルダ412ではなく、例えば箱体411又は箱体411に設けられたアームに設けられてもよい。

[0028] ホイールカッタ42は、本実施の形態における第2切断部である。ホイールカッタ42は円盤状をなす。ホイールカッタ42は、その上部の一部がカッタホルダ412の開口から上側に突出するように、カッタホルダ412内の回転軸部421によって回転可能に支持されている。ホイールカッタ42は、回転軸部421を中心に回転する。ホイールカッタ42は、第2処理面221に接触して回転しながら移動することによって、移動方向に延びるスクライブ溝521～524を第2処理面221に形成する。

[0029] 本実施の形態において、第1ユニット13は、2つのローラ43を備えている。2つのローラ43は、カッタホルダ412の左右両側に1つずつ配されている。各ローラ43は、本実施の形態における第2移動部である。2つのローラ43は左右方向（移動方向に交差する方向）に並置してあり、2つのローラ43の中間にホイールカッタ42が配されている。各ローラ43は、回転軸部431によって回転可能に支持されており、回転軸部431を中心に回転する。各ローラ43は、ホイールカッタ42の移動と共に第2処理面221に接触して回転しながら移動方向に移動する。

[0030] 図1に示すように、第1ユニット13は、上側のホイールカッタ32と下側のホイールカッタ42とが左右方向において異なる位置に配置されている。即ち、第1ユニット13は、ガラス基板2における端子出しを行なう部分（TF Tアレイの電極端子を出す部分）の切断に用いられる。一方、第2ユニット14は、上側のホイールカッタ32と下側のホイールカッタ42とが左右方向において同じ位置に配置、即ちガラス基板2を介して対向配置されている。即ち、第2ユニット14は、ガラス基板2における端子出しを行わない部分の切断に用いられる。

[0031] 端子出しを行なう部分の切断に用いられる第1ユニット13は、上側のホイールカッタ32と下側の2つのローラ43のうち的一方とがガラス基板2を介して対向し、下側のホイールカッタ42と上側の2つのローラ33のうち的一方とがガラス基板2を介して対向している。これにより、スクライプ溝511～514を形成する際に上側のホイールカッタ32からガラス基板2に加えられる下向きの外力を、ホイールカッタ32に対向する下側のローラ43が受け止めることができる。同様に、スクライプ溝521～524を形成する際に下側のホイールカッタ42からガラス基板2に加えられる上向きの外力を、ホイールカッタ42に対向する上側のローラ33が受け止めることができる。よって、スクライプ溝511～514、521～524を形成する際のガラス基板2の撓みを抑制することができる。

[0032] 次に、図1及び図2に加えて図3～図5を参照して、ガラス基板2の切断手順を説明する。図3は、実施の形態1に係る切断装置1による切断手順を説明するための平面図である。図4は、実施の形態1に係る切断装置1による切断手順を説明するための断面図である。図5は、実施の形態1に係る切断装置1によって切断されたガラス基板2を略示する断面図である。図4及び図5においては、図1及び図2の場合と同様に、図中の左右方向を左右方向といい、図中の上下方向を上下方向といい、図中の前後方向を前後方向という。図3においては、図中の左右方向を左右方向といい、図中の上下方向を前後方向といい、図中の前後方向を上下方向という。また、ガラス基板2の図3中下側の一辺部を前辺部といい、ガラス基板2の図3中上側の一辺部を後辺部という。

[0033] 図3及び図4において、符号A1～A4夫々は、CF基板21上のスクライプ位置である。スクライプ位置A1～A4は、右から左へこの順に並ぶ。また、符号B1～B4夫々は、TF基板22上のスクライプ位置である。スクライプ位置B1～B4は、右から左へこの順に並ぶ。本実施の形態において、ガラス基板2におけるスクライプ位置A1、B1とスクライプ位置A2、B2との間の領域（以下、第1領域という）20A、及びガラス基板2

におけるスクライブ位置A 3, B 3とスクライブ位置A 4, B 4との間の領域（以下、第2領域という）20Bの夫々には、3つの封止部23が配されている。

[0034] スクライブ位置A 1, B 1夫々の左右方向の位置は同じである。即ち、スクライブ位置A 1, B 1は、端子出しを行なわない部分であり、第2ユニット14によって該スクライブ位置A 1, B 1にスクライブ溝511, 521が形成される。一方、スクライブ位置A 2, B 2夫々の左右方向の位置は異なっている。具体的には、スクライブ位置A 2の左右方向の位置は、スクライブ位置B 2の左右方向の位置よりも右側にある。即ち、スクライブ位置A 2, B 2は、端子出しを行なう部分であり、第1ユニット13によって該スクライブ位置A 2, B 2にスクライブ溝512, 522が形成される。スクライブ溝511, 512は、本実施の形態における第1切断用溝であり、スクライブ溝521, 522は、本実施の形態における第2切断用溝である。

[0035] スクライブ位置A 1, B 1と同様に、スクライブ位置A 3, B 3夫々の左右方向の位置は同じである。即ち、スクライブ位置A 3, B 3は、端子出しを行なわない部分であり、第2ユニット14によって該スクライブ位置A 3, B 3にスクライブ溝513, 523が形成される。一方、スクライブ位置A 2, B 2と同様に、スクライブ位置A 4, B 4夫々の左右方向の位置は異なっている。具体的には、スクライブ位置A 4の左右方向の位置は、スクライブ位置B 4の左右方向の位置よりも右側にある。即ち、スクライブ位置A 4, B 4は、端子出しを行なう部分であり、第1ユニット13によって該スクライブ位置A 4, B 4にスクライブ溝514, 524が形成される。スクライブ溝513, 514は、本実施の形態における第1切断用溝であり、スクライブ溝523, 524は、本実施の形態における第2切断用溝である。

[0036] 切断装置1は、まず、ガラス基板2をスクライブ位置A 1, B 1及びスクライブ位置A 2, B 2にて同時に切断し、ガラス基板2から第1領域20Aの部分を取り出す。具体的には、切断装置1は、第2ユニット14を用いてスクライブ位置A 1, B 1にスクライブ溝511, 521を形成し、ガラス

基板 2 をスクライプ位置 A 1, B 1 にて切断する。これと同時に、切断装置 1 は、第 1 ユニット 1 3 を用いてスクライプ位置 A 2, B 2 にスクライプ溝 5 1 2, 5 2 2 を形成し、ガラス基板 2 をスクライプ位置 A 2, B 2 にて切断する。

[0037] 次に、切断装置 1 は、ガラス基板 2 をスクライプ位置 A 3, B 3 及びスクライプ位置 A 4, B 4 にて同時に切断し、ガラス基板 2 から第 2 領域 2 0 B の部分を取り出す。具体的には、切断装置 1 は、第 2 ユニット 1 4 を用いてスクライプ位置 A 3, B 3 にスクライプ溝 5 1 3, 5 2 3 を形成し、ガラス基板 2 をスクライプ位置 A 3, B 3 にて切断する。これと同時に、切断装置 1 は、第 1 ユニット 1 3 を用いてスクライプ位置 A 4, B 4 にスクライプ溝 5 1 4, 5 2 4 を形成し、ガラス基板 2 をスクライプ位置 A 4, B 4 にて切断する。

[0038] なお、スクライプ位置 A 1, B 1 へのスクライプ溝 5 1 1, 5 2 1 の形成と、スクライプ位置 A 2, B 2 へのスクライプ溝 5 1 2, 5 2 2 の形成とは、必ずしも同時に行なう必要はなく、順番に行なってもよい。同様に、スクライプ位置 A 3, B 3 へのスクライプ溝 5 1 3, 5 2 3 の形成と、スクライプ位置 A 4, B 4 へのスクライプ溝 5 1 4, 5 2 4 の形成とを同時ではなく、順番に行なってもよい。以下、ガラス基板 2 の切断手順をより詳細に説明する。

[0039] 載置台 1 0 にガラス基板 2 が載置される前、第 1 ユニット 1 3 及び第 2 ユニット 1 4 は、載置台 1 0 に載置されるガラス基板 2 よりも後側（図 3 における上側、図 4 における奥側）に退避している。この状態にて、ガラス基板 2 が、例えば搬送ロボットによって載置台 1 0 に載置され、固定される。ガラス基板 2 は、スクライプ位置 A 1, A 2, B 1, B 2 が載置台 1 0 に載置されない位置、即ち載置台 1 0 間の際間に位置するように配置される。

[0040] 次に、切断装置 1 は、第 1 ユニット 1 3 の上側のホイールカッタ 3 2 とスクライプ位置 A 2 との左右方向の位置が一致し、第 1 ユニット 1 3 の下側のホイールカッタ 4 2 とスクライプ位置 B 2 との左右方向の位置が一致するよ

うに、第1ユニット13とガラス基板2との位置関係を調整する。この調整は、例えば、ガイドレール111、121、第1ユニット13の移動支持部31、41、及び／又は載置台10を左右方向へ移動させることにより行なってもよいし、ガラス基板2を例えば搬送ロボットを用いて左右方向へ移動させることにより行なってもよい。ここで、第1ユニット13の上側のホイールカッタ32と第1ユニット13の下側の2つのローラ43のうち的一方（右側のローラ43）とが、ガラス基板2を介して対向して配置される。また、第1ユニット13の下側のホイールカッタ42と第1ユニット13の上側の2つのローラ33のうち的一方（左側のローラ33）とが、ガラス基板2を介して対向して配置される。

[0041] また、切断装置1は、第2ユニット14の上側のホイールカッタ32とスクライプ位置A1との左右方向の位置が一致し、第2ユニット14の下側のホイールカッタ42とスクライプ位置B1との左右方向の位置が一致するように、第2ユニット14とガラス基板2との位置関係を調整する。この調整は、例えば、ガイドレール112、122、第2ユニット14の移動支持部31、41、及び／又は載置台10を左右方向へ移動させることにより行なってもよいし、ガラス基板2を例えば搬送ロボットを用いて左右方向へ移動させることにより行なってもよい。第1ユニット13及び第2ユニット14の左右方向の位置の調整は、例えば同時に行なわれる。ここで、第2ユニット14の上側のホイールカッタ32と第2ユニット14の下側のホイールカッタ42とが、ガラス基板2を介して対向して配置される。

[0042] 次に、切断装置1は、ホイールカッタ32、42及びローラ33、43の前後方向の位置関係、並びに、ホイールカッタ32、42、ローラ33、43、及びガラス基板2の左右方向の位置関係を調整後の位置関係に保った状態で、第1ユニット13及び第2ユニット14を前進（図3における下側、図4における手前側へ移動）させる。このとき、第1ユニット13のホイールカッタ32、42及び第2ユニット14のホイールカッタ32、42の夫々は、図示しない駆動部によって駆動されて回転する。

[0043] 切断装置 1 は、第 1 ユニット 1 3 を前進させる際、第 1 ユニット 1 3 の上側の移動支持部 3 1（ホイールカッタ 3 2 及びローラ 3 3）と第 1 ユニット 1 3 の下側の移動支持部 4 1（ホイールカッタ 4 2 及びローラ 4 3）とを、同じ方向（前方）に同じ速度で移動させる。また、切断装置 1 は、第 2 ユニット 1 4 を前進させる際、第 2 ユニット 1 4 の上側の移動支持部 3 1（ホイールカッタ 3 2 及びローラ 3 3）と第 2 ユニット 1 4 の下側の移動支持部 4 1（ホイールカッタ 4 2 及びローラ 4 3）とを、同じ方向（前方）に同じ速度で移動させる。更に、本実施の形態では、切断装置 1 は、第 1 ユニット 1 3 と第 2 ユニット 1 4 とを、同じ方向（前方）に同じ速度で移動させる。

[0044] 第 1 ユニット 1 3 の前進時、第 1 ユニット 1 3 の上側の移動支持部 3 1 は、ガイドレール 1 1 1 に沿って前進する。このとき、第 1 ユニット 1 3 の上側のホイールカッタ 3 2 が、第 1 処理面 2 1 1 におけるスクライブ位置 A 2 に接触して回転しながら前進すると共に、第 1 ユニット 1 3 の上側のローラ 3 3 が、第 1 処理面 2 1 1 におけるスクライブ位置 A 2 の左右両側に接触して回転しながら前進する。第 1 ユニット 1 3 のホイールカッタ 3 2 が C F 基板 2 1 の後辺部から前辺部まで移動することによって、C F 基板 2 1 の第 1 処理面 2 1 1 におけるスクライブ位置 A 2 に、スクライブ溝 5 1 2 が形成される。

[0045] また、第 1 ユニット 1 3 の前進時、第 1 ユニット 1 3 の下側の移動支持部 4 1 は、ガイドレール 1 2 1 に沿って前進する。このとき、第 1 ユニット 1 3 の下側のホイールカッタ 4 2 が、第 2 処理面 2 2 1 におけるスクライブ位置 B 2 に接触して回転しながら前進すると共に、第 1 ユニット 1 3 の下側のローラ 4 3 が、第 2 処理面 2 2 1 におけるスクライブ位置 B 2 の左右両側に接触して回転しながら前進する。第 1 ユニット 1 3 のホイールカッタ 4 2 が T F T 基板 2 2 の後辺部から前辺部まで移動することによって、T F T 基板 2 2 の第 2 処理面 2 2 1 におけるスクライブ位置 B 2 に、スクライブ溝 5 2 2 が形成される。

[0046] 第 2 ユニット 1 4 の前進時、第 2 ユニット 1 4 の上側の移動支持部 3 1 は

、ガイドレール 1 1 2 に沿って前進する。このとき、第 2 ユニット 1 4 の上側のホイールカッタ 3 2 が、第 1 処理面 2 1 1 におけるスクライブ位置 A 1 に接触して回転しながら前進すると共に、第 2 ユニット 1 4 の上側のローラ 3 3 が、第 1 処理面 2 1 1 におけるスクライブ位置 A 1 の左右両側に接触して回転しながら前進する。第 2 ユニット 1 4 のホイールカッタ 3 2 が C F 基板 2 1 の後辺部から前辺部まで移動することによって、C F 基板 2 1 の第 1 処理面 2 1 1 におけるスクライブ位置 A 1 に、スクライブ溝 5 1 1 が形成される。

[0047] また、第 2 ユニット 1 4 の前進時、第 2 ユニット 1 4 の下側の移動支持部 4 1 は、ガイドレール 1 2 2 に沿って前進する。このとき、第 2 ユニット 1 4 の下側のホイールカッタ 4 2 が、第 2 処理面 2 2 1 におけるスクライブ位置 B 1 に接触して回転しながら前進すると共に、第 2 ユニット 1 4 の下側のローラ 4 3 が、第 2 処理面 2 2 1 におけるスクライブ位置 B 1 の左右両側に接触して回転しながら前進する。第 2 ユニット 1 4 のホイールカッタ 4 2 が T F T 基板 2 2 の後辺部から前辺部まで移動することによって、T F T 基板 2 2 の第 2 処理面 2 2 1 におけるスクライブ位置 B 1 に、スクライブ溝 5 2 1 が形成される。

[0048] スクライブ溝 5 1 1, 5 2 1, 5 1 2, 5 2 2 の形成に伴って、スクライブ溝 5 1 1, 5 2 1, 5 1 2, 5 2 2 夫々は深さ方向に進展する。又は、スクライブ溝 5 1 1, 5 2 1, 5 1 2, 5 2 2 の形成後、ガラス基板 2 に外力が加えられることによって、スクライブ溝 5 1 1, 5 2 1, 5 1 2, 5 2 2 夫々が深さ方向に進展する。この結果、ガラス基板 2 が、スクライブ位置 A 1, B 1 及びスクライブ位置 A 2, B 2 において切断され、ガラス基板 2 から第 1 領域 2 0 A の部分を取り出される（図 5 参照）。

[0049] このように、第 1 ユニット 1 3 の移動支持部 3 1, 4 1 及び第 2 ユニット 1 4 の移動支持部 3 1, 4 1 夫々の移動は同時的に行なわれる。従って、スクライブ溝 5 1 1, 5 2 1, 5 1 2, 5 2 2 は同時的に形成される。スクライブ溝 5 1 1, 5 2 1, 5 1 2, 5 2 2 の形成が同時的に行なわれるので、

ガラス基板 2 から第 1 領域 20A の部分を取り出すまでに要する時間を短縮することができる。

[0050] また、ガラス基板 2 におけるスクライブ位置 A 1, A 2, B 1, B 2 は、載置台 10 に支持されていない。しかしながら、第 1 ユニット 13 の上側のホイールカッタ 32 の下方には、下側のローラ 43 の一方（右側のローラ 43）がある。故に、第 1 ユニット 13 のホイールカッタ 32 からガラス基板 2 に加えられる下向きの外力は、第 1 ユニット 13 の下側のローラ 43 によって受け止められる。また、第 1 ユニット 13 のホイールカッタ 42 の上方には、上側のローラ 33 の一方（左側のローラ 33）がある。故に、第 1 ユニット 13 のホイールカッタ 42 からガラス基板 2 に加えられる上向きの外力は、第 1 ユニット 13 の上側のローラ 33 によって受け止められる。従って、第 1 ユニット 13 のホイールカッタ 32, 42 夫々からガラス基板 2 に加えられる外力に起因するガラス基板 2 の撓みが抑制される。

[0051] なお、第 2 ユニット 14 については、上下のホイールカッタ 32, 42 がガラス基板 2 を介して対向して配置されている。従って、ホイールカッタ 32, 42 から加えられる外力は互いに打ち消し合うので、ガラス基板 2 の撓みが抑制される。

[0052] このように、スクライブ溝 511, 521, 512, 522 を形成する際のガラス基板 2 の撓みが抑制されるので、スクライブ溝 511, 521, 512, 522 夫々を第 1 処理面 211 及び第 2 処理面 221 に垂直に形成することができる。従って、ガラス基板 2 にバリ又は欠け等の不具合が生じることが抑制される。

[0053] ガラス基板 2 がスクライブ位置 A 1, B 1 及びスクライブ位置 A 2, B 2 において切断された後、切断装置 1 は、第 1 ユニット 13 及び第 2 ユニット 14 を、載置台 10 に載置されているガラス基板 2 よりも後側に退避させ、ガラス基板 2 の固定を解除する。その後、第 1 領域 20A の部分と、残ったガラス基板 2（スクライブ位置 A 2, B 2 よりも左側の部分）と、第 1 領域 20A の部分の取り出しのための切断時に生じた端材とが、切断装置 1 から

搬出される。

[0054] 次いで、切断装置 1 は、残ったガラス基板 2 からの第 2 領域 20B の部分の取り出しを行なう。第 2 領域 20B の部分を取り出す処理は、第 1 領域 20A の部分を取り出す処理と実質的に同じである。以下、第 2 領域 20B の部分を取り出す処理について、簡単に説明する。

[0055] 即ち、残ったガラス基板 2 が、例えば搬送ロボットによって載置台 10 に再び載置され、固定される。残ったガラス基板 2 は、スクライプ位置 A3, A4, B3, B4 が載置台 10 に載置されない位置、即ち載置台 10 間の隙間に位置するように配置される。

[0056] 次に、切断装置 1 は、第 1 ユニット 13 の上側のホイールカッタ 32 とスクライプ位置 A4 との左右方向の位置が一致し、第 1 ユニット 13 の下側のホイールカッタ 42 とスクライプ位置 B4 との左右方向の位置が一致するように、第 1 ユニット 13 とガラス基板 2 との位置関係を調整する。ここで、第 1 ユニット 13 の上側のホイールカッタ 32 と第 1 ユニット 13 の下側の 2 つのローラ 43 のうち的一方（右側のローラ 43）とが、ガラス基板 2 を介して対向して配置される。また、第 1 ユニット 13 の下側のホイールカッタ 42 と第 1 ユニット 13 の上側の 2 つのローラ 33 のうち的一方（左側のローラ 43）とが、ガラス基板 2 を介して対向して配置される。

[0057] また、切断装置 1 は、第 2 ユニット 14 の上側のホイールカッタ 32 とスクライプ位置 A3 との左右方向の位置が一致し、第 2 ユニット 14 の下側のホイールカッタ 42 とスクライプ位置 B3 との左右方向の位置が一致するように、第 2 ユニット 14 とガラス基板 2 との位置関係を調整する。

[0058] 次に、切断装置 1 は、ホイールカッタ 32, 42 及びローラ 33, 43 の前後方向の位置関係、並びに、ホイールカッタ 32, 42、ローラ 33, 43、及びガラス基板 2 の左右方向の位置関係を調整後の位置関係に保った状態で、第 1 ユニット 13 及び第 2 ユニット 14 を同じ速度で前進させる。

[0059] 第 1 ユニット 13 がガラス基板 2 の後辺部から前辺部まで移動することによって、CF 基板 21 の第 1 処理面 211 におけるスクライプ位置 A4 にス

クライブ溝 5 1 4 が形成され、T F T 基板 2 2 の第 2 処理面 2 2 1 におけるスクライブ位置 B 4 にスクライブ溝 5 2 4 が形成される。また、第 2 ユニット 1 4 がガラス基板 2 の後辺部から前辺部まで移動することによって、C F 基板 2 1 の第 1 処理面 2 1 1 におけるスクライブ位置 A 3 にスクライブ溝 5 1 3 が形成され、T F T 基板 2 2 の第 2 処理面 2 2 1 におけるスクライブ位置 B 3 にスクライブ溝 5 2 3 が形成される。

[0060] その後、スクライブ溝 5 1 3, 5 2 3, 5 1 4, 5 2 4 の形成に伴って、スクライブ溝 5 1 3, 5 2 3, 5 1 4, 5 2 4 夫々は深さ方向に進展する。又は、スクライブ溝 5 1 3, 5 2 3, 5 1 4, 5 2 4 の形成後、ガラス基板 2 に外力が加えられることによって、スクライブ溝 5 1 3, 5 2 3, 5 1 4, 5 2 4 夫々が深さ方向に進展する。この結果、ガラス基板 2 が、スクライブ位置 A 3, B 3 及びスクライブ位置 A 4, B 4 において切断され、ガラス基板 2 から第 2 領域 2 0 B の部分を取り出される（図 5 参照）。

[0061] その後、切断装置 1 は、第 1 ユニット 1 3 及び第 2 ユニット 1 4 を、載置台 1 0 に載置されているガラス基板 2 よりも後側に退避させ、ガラス基板 2 の固定を解除する。その後、第 2 領域 2 0 B の部分が、切断装置 1 から搬出される。

[0062] 本実施の形態では、ガラス基板 2 から第 1 領域 2 0 A の部分及び第 2 領域 2 0 B の部分を取り出す処理について説明したが、該処理の後、例えば第 2 ユニット 1 4 を用いて、第 1 領域 2 0 A の部分及び第 2 領域 2 0 B の部分に対して切断処理が行なわれ、単位ガラス基板が取り出される。その後、単位ガラス基板を基に、液晶表示パネルが製造される。

[0063] このように、本実施の形態によれば、ガラス基板 2 における端子出しを行なう部分を上側及び下側の両側から同時的にスクライブする場合に、上側のホイールカッタ 3 2 と下側のローラ 4 3 とがガラス基板 2 を介して対向して配置され、下側のホイールカッタ 4 2 と上側のローラ 3 3 とがガラス基板 2 を介して対向して配置される。これにより、スクライブ溝 5 1 2, 5 2 2 又はスクライブ溝 5 1 4, 5 2 4 を形成する際にホイールカッタ 3 2, 4 2 か

らガラス基板 2 に加えられる外力をホイールカッタ 3 2, 4 2 に対向するローラ 3 3, 4 3 が受け止めることができる。従って、スクライブ溝 5 1 2, 5 2 2 又はスクライブ溝 5 1 4, 5 2 4 を形成する際のガラス基板 2 の撓みを抑制することができ、スクライブ溝 5 1 2, 5 2 2 又はスクライブ溝 5 1 4, 5 2 4 をガラス基板 2 の面に対して垂直に形成することができる。その結果、ガラス基板 2 にバリ又は欠け等の不具合が生じることが抑制される。

[0064] なお、実施の形態の第 1 切断部又は第 2 切断部は、ホイールカッタ 3 2, 4 2 に限定されず、例えば回転せずにガラス基板 2 にスクライブ溝を形成するガラスカッタでもよい。また、実施の形態の第 1 移動部又は第 2 移動部は、ローラ 3 3, 4 3 に限定されず、例えば回転軸部 3 3 1, 4 3 1 を中心に回転する輪又は球でもよい。また、第 1 移動部又は第 2 移動部は、回転するものに限定されず、例えばガラス基板 2 の第 1 処理面 2 1 1 又は第 2 処理面 2 2 1 上を摺動するものでもよい。

[0065] (実施の形態 2)

図 6 は、実施の形態 2 に係る切断装置 1 の構成を模式的に示す正面図である。本実施の形態の切断装置 1 は、第 1 ユニット 1 3 及び第 2 ユニット 1 4 夫々がローラ 3 3 及びローラ 4 3 を 1 つずつ備えている点を除き、実施の形態 1 の切断装置 1 と実質的に同じ構成である。以下では、主に実施の形態 1 との差異について説明し、実施の形態 1 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

[0066] 本実施の形態の切断装置 1 は、第 1 ユニット 1 3 及び第 2 ユニット 1 4 夫々がローラ 3 3 及びローラ 4 3 を 1 つずつ備えている。第 1 ユニット 1 3 の上側のローラ 3 3 は、第 1 ユニット 1 3 の上側のホイールカッタ 3 2 よりも左側に配置されている。また、第 1 ユニット 1 3 の下側のローラ 4 3 は、第 1 ユニット 1 3 の下側のホイールカッタ 4 2 よりも右側に配置されている。

[0067] 第 1 ユニット 1 3 がガラス基板 2 の端子出しを行なう部分をスクライブする場合、第 1 ユニット 1 3 の上側のホイールカッタ 3 2 と第 1 ユニット 1 3 の下側のローラ 4 3 とが、ガラス基板 2 を介して対向して配置される。また

、第1ユニット13の下側のホイールカッタ42と第1ユニット13の上側のローラ33とが、ガラス基板2を介して対向して配置される。これにより、実施の形態1と同様に、スクライブ溝512、522又はスクライブ溝514、524を形成する際のガラス基板2の撓みを抑制することができ、スクライブ溝512、522又はスクライブ溝514、524をガラス基板2の面に対して垂直に形成することができる。その結果、ガラス基板2にバリ又は欠け等の不具合が生じることが抑制される。

[0068] 本実施の形態において、端子出しを行なう部分は、必ず、上側のCF基板21上のスクライブ位置A2（A4）が、下側のTF基板22上のスクライブ位置B2（B4）よりも右側にある。従って、上述したように、上側のローラ33を上側のホイールカッタ32よりも左側に配置し、下側のローラ43を下側のホイールカッタ42よりも右側に配置することで、端子出しを行なう部分をスクライブする場合に、ホイールカッタ32、42とローラ33、43とをガラス基板2を介して対向して配置させることができる。

[0069] このように、端子出しを行なう部分における上側のスクライブ位置と下側のスクライブ位置との位置関係が一定である場合は、本実施の形態のようにローラ33及びローラ43夫々の個数を1つに減らすことができ、切断装置1の構成を簡略化できる。

[0070] 以上、本発明の幾つかの実施の形態について説明した。このように、実施の形態に係る切断装置1は、板状の第1部材21及び第2部材22が貼り合わされてなる板状部材2を切断する切断装置において、前記第1部材21における前記第2部材22に対向する面とは逆側の第1処理面211に接触して移動することによって、移動方向に延びる第1切断用溝511～514を前記第1処理面211に形成する第1切断部32と、前記第1切断部32の移動と共に前記第1処理面211に接触しながら前記移動方向に移動する1以上の第1移動部33と、前記第2部材22における前記第1部材21に対向する面とは逆側の第2処理面221に接触して前記移動方向に移動することによって、前記移動方向に延びる第2切断用溝521～524を前記第2

処理面 2 2 1 に形成する第 2 切断部 4 2 と、前記第 2 切断部 4 2 の移動と共に前記第 2 処理面 2 2 1 に接触しながら前記移動方向に移動する 1 以上の第 2 移動部 4 3 とを備え、前記第 1 切断部 3 2 と一の前記第 2 移動部 4 3 とが前記板状部材 2 を介して対向し、前記第 2 切断部 4 2 と一の前記第 1 移動部 3 3 とが前記板状部材 2 を介して対向していることを特徴とする。

[0071] 上記構成によれば、第 1 切断部 3 2 から板状部材 2 に加えられる外力を第 2 移動部 4 3 が受け止め、第 2 切断部 4 2 から板状部材 2 に加えられる外力を第 1 移動部 3 3 が受け止めるので、板状部材 2 の撓みを抑制することができる。従って、第 1 切断用溝 5 1 1 ～ 5 1 4 を第 1 処理面 2 1 1 に垂直に形成することができ、第 2 切断用溝 5 2 1 ～ 5 2 4 を第 2 処理面 2 2 1 に垂直に形成することができるので、板状部材 2 にバリ又は欠け等の不具合が生じることを抑制できる。また、第 1 切断部 3 2 による第 1 切断用溝 5 1 1 ～ 5 1 4 の形成と第 2 切断部 4 2 による第 2 切断用溝 5 2 1 ～ 5 2 4 の形成とが同時的に行なわれることによって、板状部材 2 の切断に要する時間を短縮することができる。

[0072] 実施の形態に係る切断装置 1 は、前記第 1 切断部 3 2 及び前記第 1 移動部 3 3 を支持しつつ前記移動方向に移動させる第 1 移動支持部 3 1 と、前記第 2 切断部 4 2 及び前記第 2 移動部 4 3 を支持しつつ前記移動方向に移動させる第 2 移動支持部 4 1 とを更に備えてもよい。

[0073] 上記構成によれば、第 1 移動支持部 3 1 が第 1 切断部 3 2 及び第 1 移動部 3 3 を支持しているので、第 1 移動支持部 3 1 を移動させることによって、第 1 切断部 3 2 及び第 1 移動部 3 3 を同じ方向に同じ速度で移動させることができる。同様に、第 2 移動支持部 4 1 が第 2 切断部 4 2 及び第 2 移動部 4 3 を支持しているので、第 2 移動支持部 4 1 を移動させることによって、第 2 切断部 4 2 及び第 2 移動部 4 3 を同じ方向に同じ速度で移動させることができる。

[0074] 実施の形態に係る切断装置 1 は、前記第 1 移動部 3 3 及び前記第 2 移動部 4 3 を 2 つずつ備え、2 つの前記第 1 移動部 3 3 は、前記移動方向に交差す

る方向に並置してあり、前記第1切断部32は、2つの前記第1移動部33の間に配されると共に、2つの前記第2移動部43のうちの一方に前記板状部材2を介して対向し、2つの前記第2移動部43は、前記移動方向に交差する方向に並置してあり、前記第2切断部42は、2つの前記第2移動部43の間に配されると共に、2つの前記第1移動部33のうちの一方に前記板状部材2を介して対向している。

[0075] 上記構成によれば、第1切断部32と第2切断部42との移動方向に交差する方向の相対的な位置関係を変更した場合でも、第1切断部32と第2移動部43とを板状部材2を介して対向させ、第2切断部42と第1移動部33とを板状部材2を介して対向させることができる。従って、第1処理面211に形成される第1切断用溝511～514と第2処理面221に形成される第2切断用溝521～524との移動方向に交差する方向の相対的な位置関係が変更された場合でも、第1移動部33及び第2移動部43の配置の変更等をすることなく、第1切断部32（第2切断部42）と第2移動部43（第1移動部33）とを板状部材2を介して対向させた切断処理を行うことができる。

[0076] 実施の形態に係る切断装置1において、前記第1移動部33及び前記第2移動部43夫々は、前記移動方向への移動に伴って回転するローラであってもよい。上記構成によれば、第1移動部33及び第2移動部43は、第1処理面211及び第2処理面221に接触しながら滑らかに移動することができる。

[0077] 実施の形態に係る切断装置1において、前記板状部材2は、2枚の基板が貼り合わされてなるガラス基板であり、前記第1切断用溝511～514及び前記第2切断用溝521～524は、スクライブ溝であってもよい。

[0078] 実施の形態に係る切断方法は、板状の第1部材21及び第2部材22が貼り合わされてなる板状部材2を切断する切断方法において、前記第1部材21における前記第2部材22に対向する面とは逆側の第1処理面211に第1切断用溝511～514を形成するための第1切断部32と、前記第2部

材 2 2 における前記第 1 部材 2 1 に対向する面とは逆側の第 2 処理面 2 2 1 に接触しながら移動する第 2 移動部 4 3 とを前記板状部材 2 を介して対向させ、前記第 2 処理面 2 2 1 に第 2 切断用溝 5 2 1 ～ 5 2 4 を形成するための第 2 切断部 4 2 と、前記第 1 処理面 2 1 1 に接触しながら移動する第 1 移動部 3 3 とを前記板状部材 2 を介して対向させ、前記第 1 切断部 3 2、前記第 2 切断部 4 2、前記第 1 移動部 3 3、及び前記第 2 移動部 4 3 を同じ方向に同じ速度で移動させることによって、前記第 1 切断部 3 2 及び前記第 2 切断部 4 2 に移動方向に延びる前記第 1 切断用溝 5 1 1 ～ 5 1 4 及び前記第 2 切断用溝 5 2 1 ～ 5 2 4 を同時的に形成させることを特徴とする。上記構成によれば、実施の形態に係る切断装置 1 と同様の効果が得られる。

[0079] 今回開示された実施の形態は、全ての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述した意味ではなく、請求の範囲と均等の意味及び請求の範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

また、本発明の効果がある限りにおいて、切断装置 1 に、実施の形態 1、2 に開示されていない構成要素が含まれていてもよい。

各実施の形態に開示されている構成要件（技術的特徴）はお互いに組み合わせ可能であり、組み合わせによって新しい技術的特徴を形成することができる。

符号の説明

- [0080]
- | | |
|-------|------------------|
| 1 | 切断装置 |
| 2 | ガラス基板（板状部材） |
| 2 1 | C F 基板（第 1 部材） |
| 2 1 1 | 第 1 処理面 |
| 2 2 | T F T 基板（第 2 部材） |
| 2 2 1 | 第 2 処理面 |
| 3 1 | 移動支持部（第 1 移動支持部） |
| 3 2 | ホイールカッタ（第 1 切断部） |

- 3 3 ローラ（第 1 移動部）
- 4 1 移動支持部（第 2 移動支持部）
- 4 2 ホイールカッタ（第 2 切断部）
- 4 3 ローラ（第 2 移動部）
- 5 1 1 ～ 5 1 4 スクライブ溝（第 1 切断用溝）
- 5 2 1 ～ 5 2 4 スクライブ溝（第 2 切断用溝）

請求の範囲

- [請求項1] 板状の第1部材及び第2部材が貼り合わされてなる板状部材を切断する切断装置において、
- 前記第1部材における前記第2部材に対向する面とは逆側の第1処理面に接触して移動することによって、移動方向に延びる第1切断用溝を前記第1処理面に形成する第1切断部と、
- 前記第1切断部の移動と共に前記第1処理面に接触しながら前記移動方向に移動する1以上の第1移動部と、
- 前記第2部材における前記第1部材に対向する面とは逆側の第2処理面に接触して前記移動方向に移動することによって、前記移動方向に延びる第2切断用溝を前記第2処理面に形成する第2切断部と、
- 前記第2切断部の移動と共に前記第2処理面に接触しながら前記移動方向に移動する1以上の第2移動部とを備え、
- 前記第1切断部と一の前記第2移動部とが前記板状部材を介して対向し、
- 前記第2切断部と一の前記第1移動部とが前記板状部材を介して対向していることを特徴とする切断装置。
- [請求項2] 前記第1切断部及び前記第1移動部を支持しつつ前記移動方向に移動させる第1移動支持部と、
- 前記第2切断部及び前記第2移動部を支持しつつ前記移動方向に移動させる第2移動支持部と
- を更に備えることを特徴とする請求項1に記載の切断装置。
- [請求項3] 前記第1移動部及び前記第2移動部を2つずつ備え、
- 2つの前記第1移動部は、前記移動方向に交差する方向に並置してあり、
- 前記第1切断部は、2つの前記第1移動部の間に配されると共に、
- 2つの前記第2移動部のうちの一方に前記板状部材を介して対向し、
- 2つの前記第2移動部は、前記移動方向に交差する方向に並置して

あり、

前記第2切断部は、2つの前記第2移動部の間に配されると共に、2つの前記第1移動部のうちの一方に前記板状部材を介して対向していることを特徴とする請求項1又は2に記載の切断装置。

[請求項4] 前記第1移動部及び前記第2移動部夫々は、前記移動方向への移動に伴って回転するローラであることを特徴とする請求項1から3の何れか一項に記載の切断装置。

[請求項5] 前記板状部材は、2枚の基板が貼り合わされてなるガラス基板であり、

前記第1切断用溝及び前記第2切断用溝は、スクライプ溝であることを特徴とする請求項1から4の何れか一項に記載の切断装置。

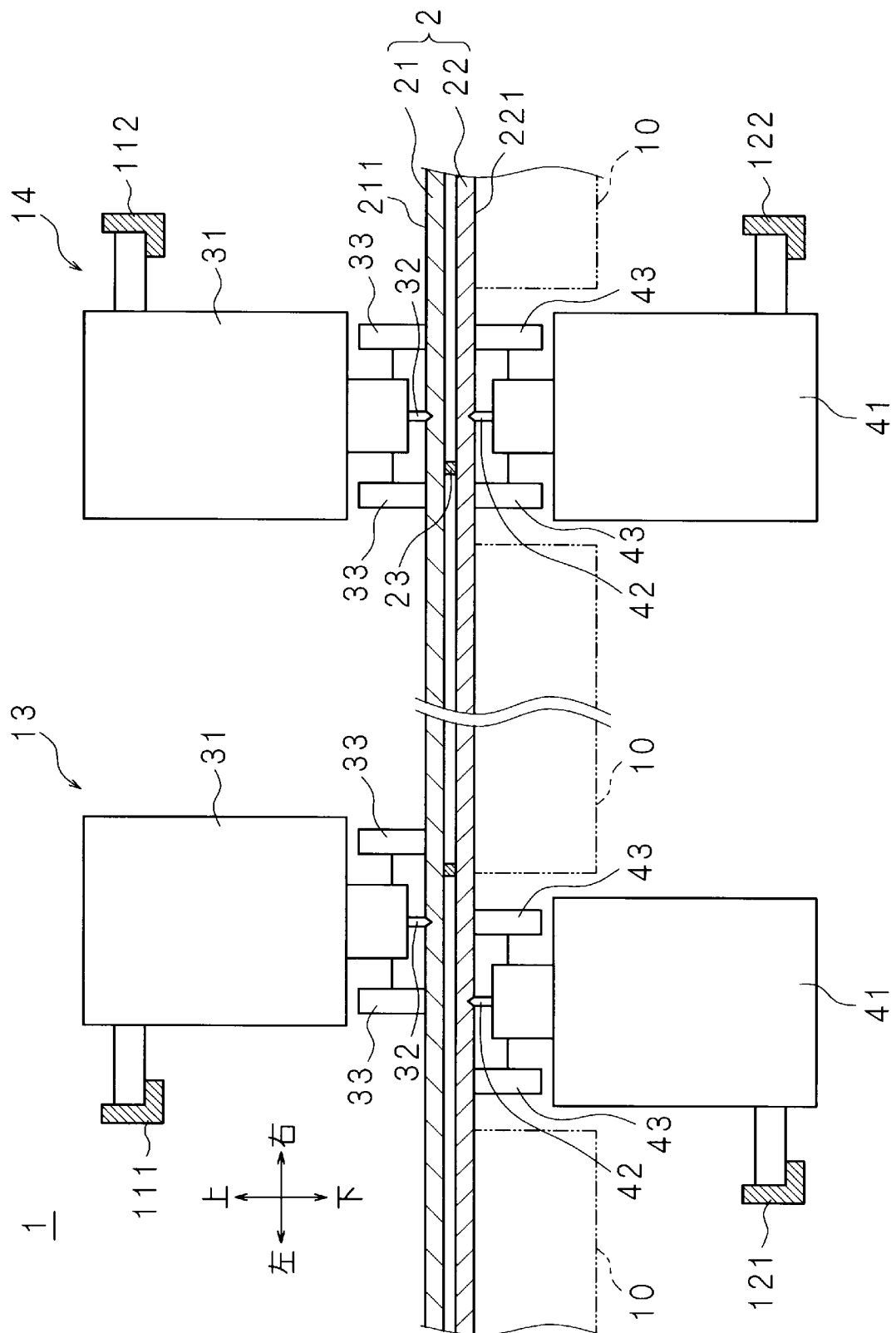
[請求項6] 板状の第1部材及び第2部材が貼り合わされてなる板状部材を切断する切断方法において、

前記第1部材における前記第2部材に対向する面とは逆側の第1処理面に第1切断用溝を形成するための第1切断部と、前記第2部材における前記第1部材に対向する面とは逆側の第2処理面に接触しながら移動する第2移動部とを前記板状部材を介して対向させ、

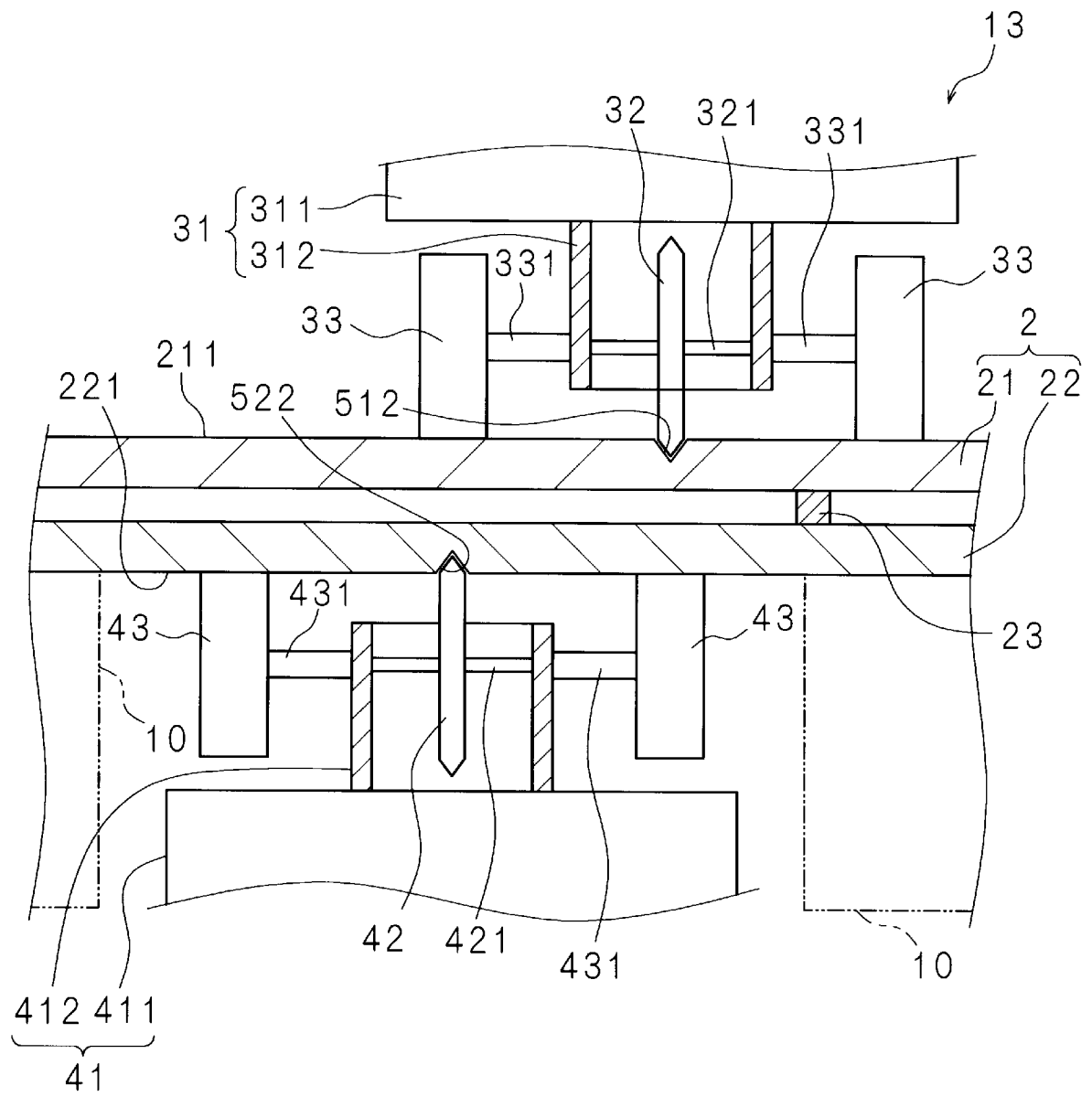
前記第2処理面に第2切断用溝を形成するための第2切断部と、前記第1処理面に接触しながら移動する第1移動部とを前記板状部材を介して対向させ、

前記第1切断部、前記第2切断部、前記第1移動部、及び前記第2移動部を同じ方向に同じ速度で移動させることによって、前記第1切断部及び前記第2切断部に移動方向に延びる前記第1切断用溝及び前記第2切断用溝を同時的に形成させることを特徴とする切断方法。

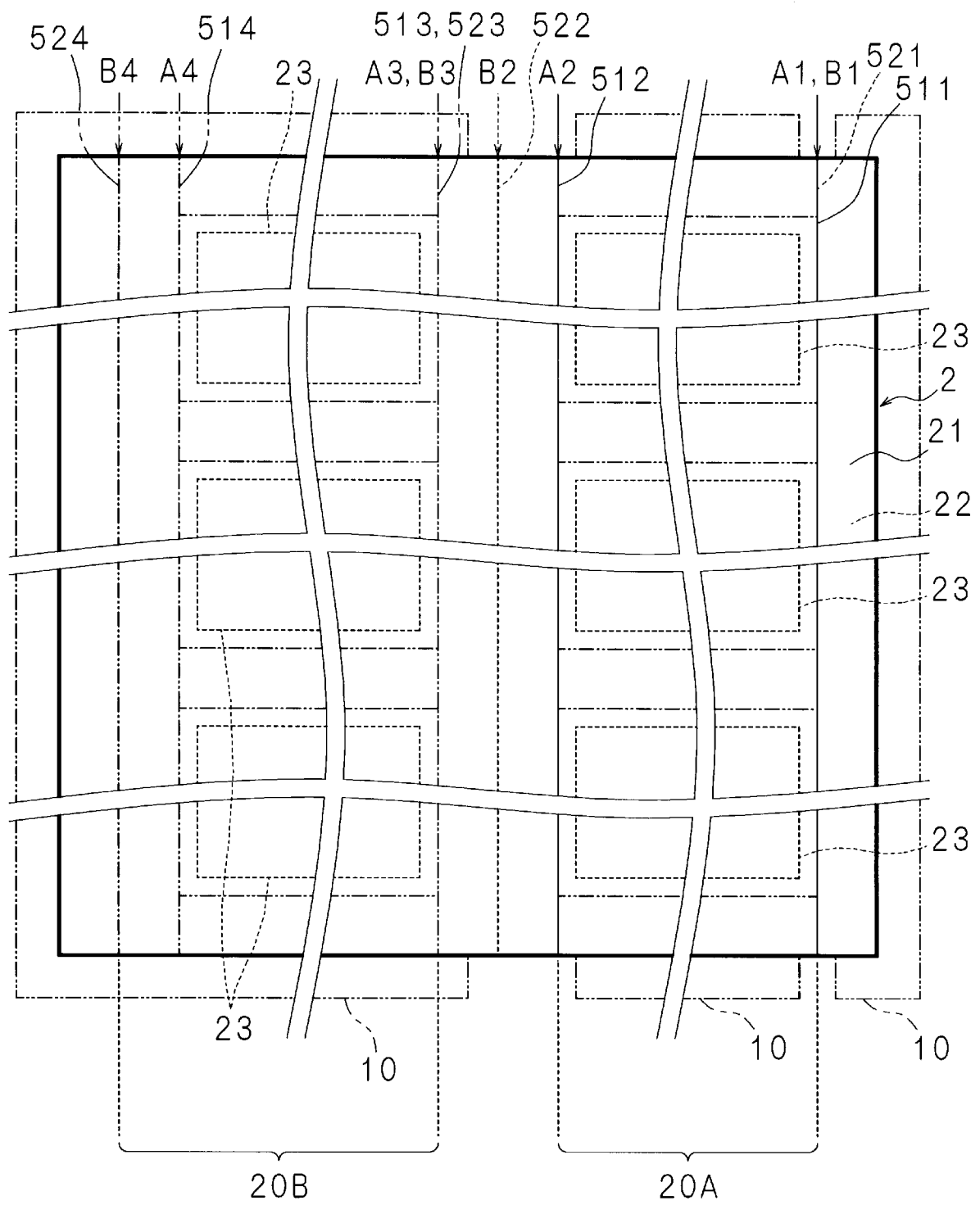
[図1]



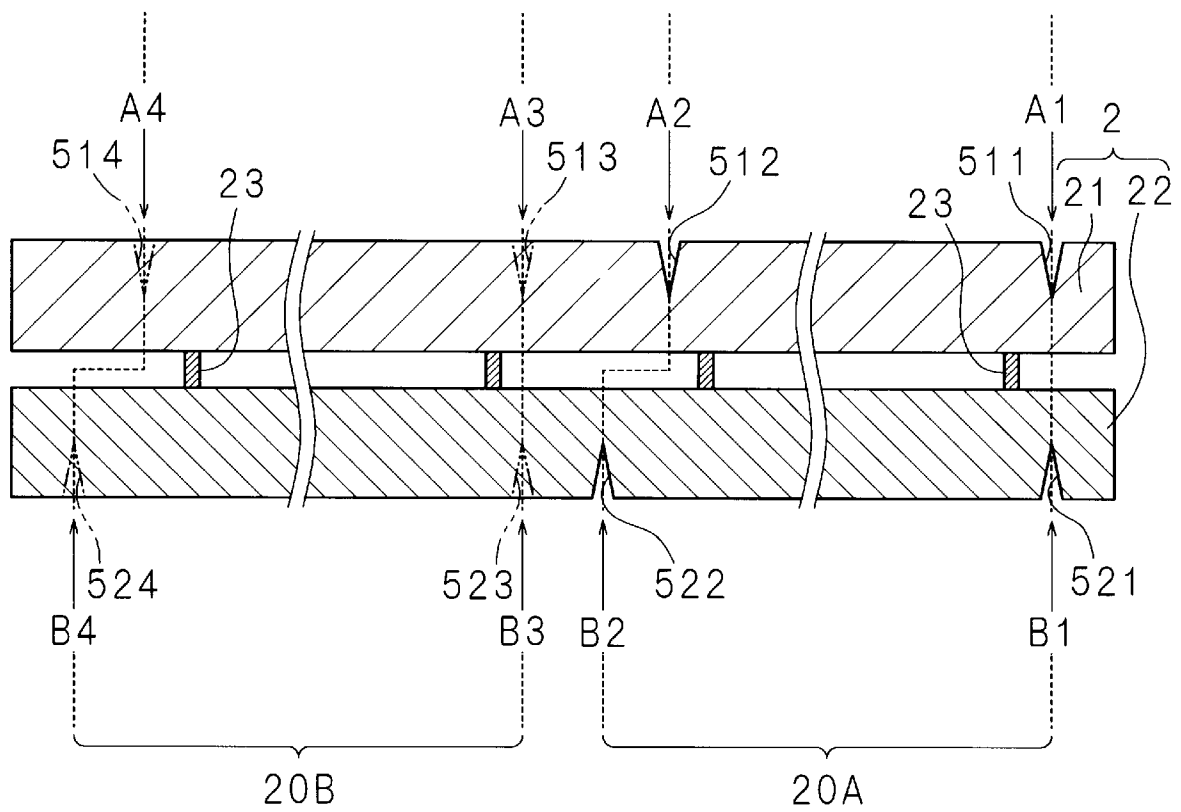
[図2]



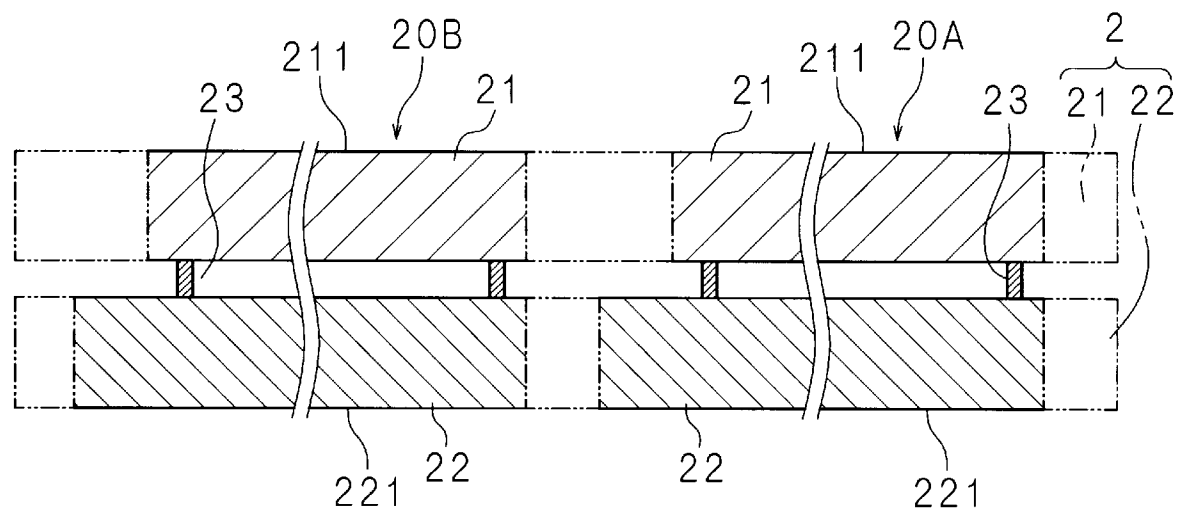
[図3]



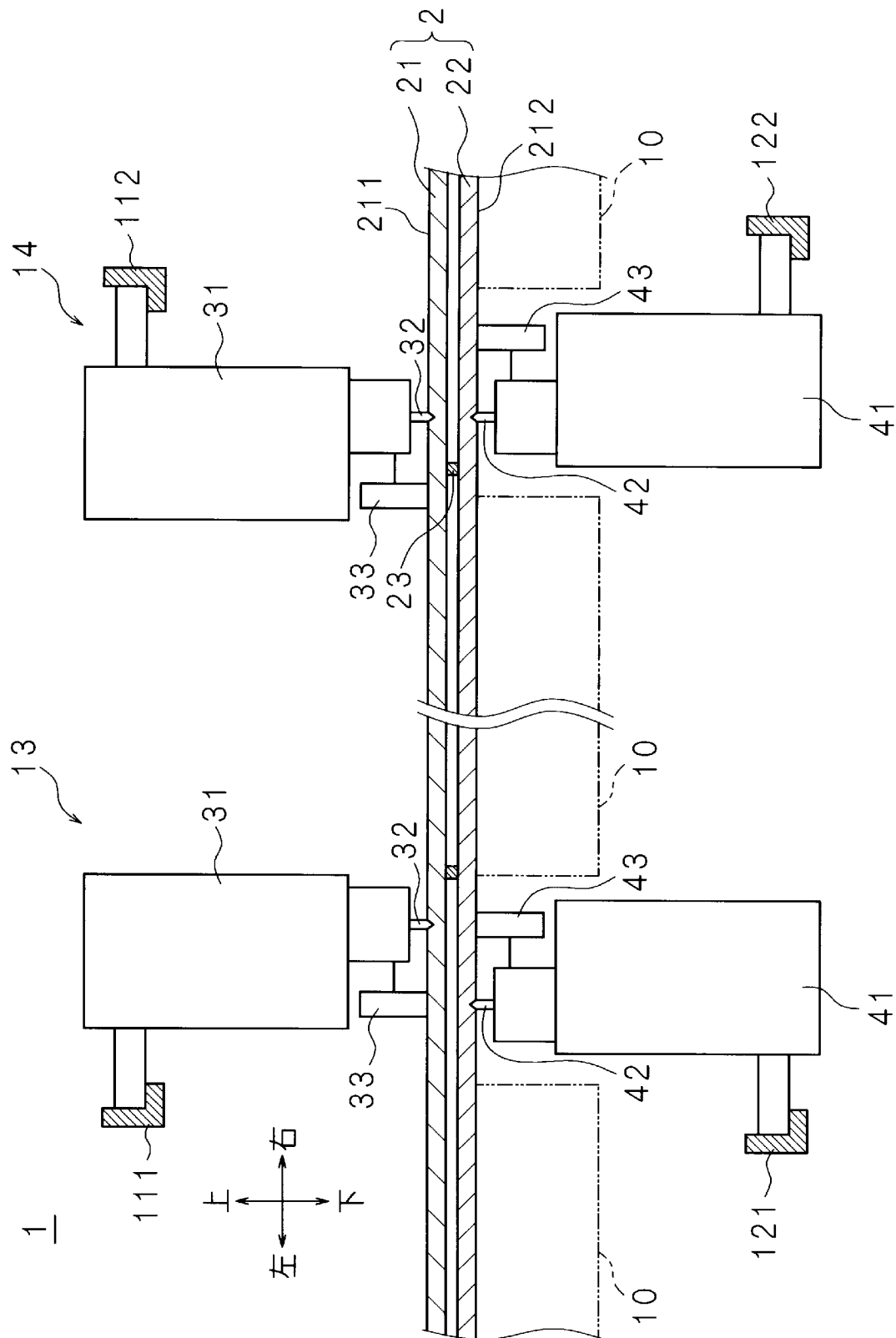
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/071313

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B26D1/22(2006.01)i, B26D1/18(2006.01)i, C03B33/07(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)

B26D1/22, B26D1/18, C03B33/07

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
X A	JP 2008-094632 A (Sharp Corp.), 24 April 2008 (24.04.2008), paragraphs [0025] to [0043]; fig. 3 (Family: none)	1-2, 4-6 3
A	JP 2016-037413 A (Mitsuboshi Diamond Industrial Co., Ltd.), 22 March 2016 (22.03.2016), fig. 6 & CN 105366928 A & KR 10-2016-0018329 A & TW 201605748 A	1-6

☒ 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
02 September 2016 (02.09.16)

Date of mailing of the international search report
13 September 2016 (13.09.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/071313

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-200940 A (Mitsuboshi Diamond Industrial Co., Ltd.), 27 October 2014 (27.10.2014), fig. 1 to 4 & CN 104108119 A & KR 10-2014-0120256 A & TW 201439019 A	1-6
A	JP 2013-121913 A (Mitsuboshi Diamond Industrial Co., Ltd.), 20 June 2013 (20.06.2013), fig. 11 & JP 5185380 B & WO 2009/154022 A1 & KR 10-2010-0122954 A & CN 102057314 A & TW 201000417 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B26D1/22(2006.01)i, B26D1/18(2006.01)i, C03B33/07(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（IPC））

Int.Cl. B26D1/22, B26D1/18, C03B33/07

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
X A	JP 2008-094632 A（シャープ株式会社）2008.04.24, 段落 [0025] - [0043], 図3（ファミリーなし）	1-2, 4-6 3
A	JP 2016-037413 A（三星ダイヤモンド工業株式会社）2016.03.22, 図6 & CN 105366928 A & KR 10-2016-0018329 A & TW 201605748 A	1-6
A	JP 2014-200940 A（三星ダイヤモンド工業株式会社）2014.10.27, 図1 - 4 & CN 104108119 A & KR 10-2014-0120256 A & TW 201439019 A	1-6

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

02.09.2016

国際調査報告の発送日

13.09.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

矢澤 周一郎

3 P

3623

電話番号 03-3581-1101 内線 3363

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
A	JP 2013-121913 A (三星ダイヤモンド工業株式会社) 2013. 06. 20, 図 1 1 & JP 5185380 B & WO 2009/154022 A1 & KR 10-2010-0122954 A & CN 102057314 A & TW 201000417 A	1-6