

(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2012-66479

(P2012-66479A)

(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)
B28D 5/00 (2006.01)	B28D 5/00	3C069
H05K 3/00 (2006.01)	H05K 3/00	X
	H05K 3/00	J

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-213157 (P2010-213157)
 (22) 出願日 平成22年9月24日 (2010.9.24)

(71) 出願人 390000608
 三星ダイヤモンド工業株式会社
 大阪府吹田市南金田2丁目12番12号
 (74) 代理人 100088672
 弁理士 吉竹 英俊
 (74) 代理人 100088845
 弁理士 有田 貴弘
 (72) 発明者 武田 真和
 大阪府吹田市南金田2丁目12番12号
 三星ダイヤモンド工業株式会社内
 (72) 発明者 村上 健二
 大阪府吹田市南金田2丁目12番12号
 三星ダイヤモンド工業株式会社内

最終頁に続く

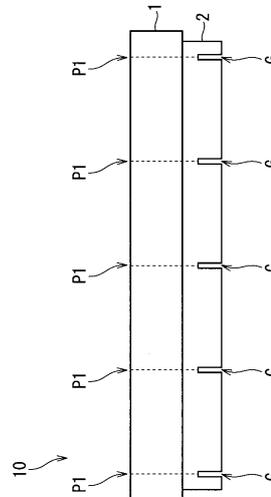
(54) 【発明の名称】 樹脂付き脆性材料基板の分割方法

(57) 【要約】

【課題】 確実性が高く、かつ、寸法精度の向上した樹脂付き脆性材料基板の分割方法を提供する。

【解決手段】 脆性材料基板の一主面に樹脂が付着してなる樹脂付き脆性材料基板を主面に垂直に分割する方法が、樹脂付き脆性材料基板の樹脂側の分割予定位置に溝部を形成する溝部形成工程と、脆性材料基板側の分割予定位置にスクライプラインを形成するスクライプライン形成工程と、スクライプラインに沿って前記樹脂付き脆性材料基板を分割するブレイク工程（例えば、脆性材料基板の主面上であって分割予定位置に対して対称な2つの位置と、樹脂側の主面であってスクライプラインの延長線上の位置と）に対し、所定の付勢部材にて付勢することによって、樹脂付き脆性材料基板を分割するブレイク工程）と、を備えるようにする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

脆性材料基板の一主面に樹脂が付着してなる樹脂付き脆性材料基板を主面に垂直に分割する方法であって、

前記樹脂付き脆性材料基板の樹脂側の分割予定位置に溝部を形成する溝部形成工程と、

前記樹脂付き脆性材料基板の脆性材料基板側の分割予定位置にスクライプラインを形成するスクライプライン形成工程と、

前記スクライプラインに沿って前記樹脂付き脆性材料基板を分割するブレイク工程と、を備える、

ことを特徴とする樹脂付き脆性材料基板の分割方法。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の樹脂付き脆性材料基板の分割方法であって、

前記ブレイク工程が、前記脆性材料基板の主面上であって前記脆性材料基板側の分割予定位置に対して対称な 2 つの位置と、前記樹脂側の主面であって前記スクライプラインの延長線上の位置とに対し、所定の付勢部材にて付勢することによって、前記樹脂付き脆性材料基板を分割する工程である、

ことを特徴とする樹脂付き脆性材料基板の分割方法。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の樹脂付き脆性材料基板の分割方法であって、

前記スクライプライン形成工程が前記脆性材料基板にクラック伸展によって前記スクライプラインを形成する工程であり、

前記ブレイク工程が、前記スクライプラインから前記溝部へとクラックを伸展させることによって前記樹脂付き脆性材料基板を分割する工程である、

ことを特徴とする樹脂付き脆性材料基板の分割方法。

20

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の樹脂付き脆性材料基板の分割方法であって、

前記溝部形成工程がダイサーにより前記溝部を形成する工程である、

ことを特徴とする樹脂付き脆性材料基板の分割方法。

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の樹脂付き脆性材料基板の分割方法であって、

前記脆性材料基板が L T C C または H T C C であることを特徴とする樹脂付き脆性材料基板の分割方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、脆性材料基板を分割する方法に関し、特に、樹脂を接着させたセラミック基板を分割する方法に関する。

【背景技術】

40

【0002】

L T C C (Low Temperature Co-fired Ceramics) や H T C C (High Temperature Co-fired Ceramics) などのセラミックスその他の脆性材料を用いて構成された脆性材料基板 (主面や内部に電気回路等が形成されたものを含む) を分割し、複数の分割個片に切り出す手法には、種々のものがある。例えば、スクライピングホイールなどを用いて脆性材料基板の分割予定位置にスクライプラインを形成することで、スクライプラインに沿って脆性材料基板の厚み方向に垂直クラックを形成しておき、その後、外力 (荷重) を印加することによって垂直クラックを脆性材料基板の厚み方向に伸展させることで、脆性材料基板をブレイクする態様が公知である (例えば、特許文献 1 参照)。係る場合、スクライプラインに沿って形成される垂直クラックが脆性材料基板の厚み方向に伸展して裏面に到達す

50

ることによって、脆性材料基板がブレイクされる。あるいは脆性材料基板の製造過程において分割予定位置にあらかじめV字状の溝（V溝などと呼ばれる）が形成され、V溝に沿ってブレイクがなされる場合もある。V溝は、セラミックスの前駆体（セラミックスグリーンシートの積層体）の段階で形成されるのが一般的である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2010-173251号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

脆性材料基板には、主面に形成された回路の保護などを目的として、ガラスエポキシなどの熱硬化性樹脂を該主面に付着させたもの（樹脂付き脆性材料基板）がある。係る樹脂付き脆性材料基板を上述の手法にて脆性材料基板の側からブレイクする場合、脆性材料基板と樹脂とは材質が異なることが原因で、垂直クラックが樹脂部分まで伸展しない、もしくは樹脂部分を貫通しない、という不具合が生じることがある。あるいは、クラックが垂直に伸展せず、ソゲなどと称される斜め割れが生じてしまう場合もある。

【0005】

また、熱硬化性樹脂を付着させる過程において、脆性材料基板に反りが生じてしまうことが原因で、ブレイクによって切り出された分割個片の寸法精度（平坦性）が悪いという問題もある。この問題は、V溝が形成されない脆性材料基板の場合に顕著である。

20

【0006】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、従来よりも確実性が高く、かつ、寸法精度の向上した樹脂付き脆性材料基板の分割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】

【0007】

上記課題を解決するため、請求項1の発明は、脆性材料基板の一主面に樹脂が付着してなる樹脂付き脆性材料基板を主面に垂直に分割する方法であって、前記樹脂付き脆性材料基板の樹脂側の分割予定位置に溝部を形成する溝部形成工程と、前記樹脂付き脆性材料基板の脆性材料基板側の分割予定位置にスクライプラインを形成するスクライプライン形成工程と、スクライプラインに沿って前記樹脂付き脆性材料基板を分割するブレイク工程と、を備えることを特徴とする。

30

【0008】

請求項2の発明は、請求項1に記載の樹脂付き脆性材料基板の分割方法であって、前記ブレイク工程が前記脆性材料基板の主面上であって前記脆性材料基板側の分割予定位置に対して対称な2つの位置と、前記樹脂側の主面であって前記スクライプラインに沿って形成される垂直クラックの前記脆性材料基板の厚み方向の延長線上の位置とに対し、所定の付勢部材にて付勢することによって、前記樹脂付き脆性材料基板を分割するブレイク工程と、を備えることを特徴とする。

【0009】

請求項3の発明は、請求項1または請求項2に記載の樹脂付き脆性材料基板の分割方法であって、前記スクライプライン形成工程が前記脆性材料基板に前記スクライプラインを形成することによって前記スクライプラインに沿って前記脆性材料基板の厚み方向に伸展した垂直クラックを形成させる工程であり、前記ブレイク工程が、前記垂直クラックを前記溝部へと伸展させることによって前記樹脂付き脆性材料基板を分割する工程である、ことを特徴とする。

40

【0010】

請求項4の発明は、請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の樹脂付き脆性材料基板の分割方法であって、前記溝部形成工程がダイサーにより前記溝部を形成する工程である、ことを特徴とする。

50

【 0 0 1 1 】

請求項 5 の発明は、請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の樹脂付き脆性材料基板の分割方法であって、前記脆性材料基板が L T C C または H T C C であることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

請求項 1 ないし請求項 5 の発明によれば、樹脂付き脆性材料基板をその主面に対して垂直な分割予定位置にて確実に、しかも、優れた寸法精度にて分割することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】本実施の形態において分割の対象となる樹脂付き脆性材料基板 1 0 を示す模式図である。

【 図 2 】本実施の形態において樹脂付き脆性材料基板 1 0 を分割する処理の手順を示す図である。

【 図 3 】ダイサー 1 0 0 を用いて溝部形成加工を行う様子を示す模式図である。

【 図 4 】溝部形成加工によって溝部 G が形成された樹脂付き脆性材料基板 1 0 を示す図である。

【 図 5 】スクライプ加工を行うスクライプ装置 2 0 0 を例示する図である。

【 図 6 】スクライプ加工によってスクライプライン S L 及び垂直クラック S C が形成された樹脂付き脆性材料基板 1 0 を示す図である。

【 図 7 】ブレイク加工を行うブレイク装置 3 0 0 の様子を示す模式断面図である。

【 図 8 】ブレイク加工後の樹脂付き脆性材料基板 1 0 を示す図である。

【 図 9 】溝部形成加工を行わなかった樹脂付き脆性材料基板 1 0 についての、ブレイク加工後の様子を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

< 樹脂付き脆性材料基板 >

図 1 は、本実施の形態において分割の対象となる樹脂付き脆性材料基板 1 0 を示す模式図である。樹脂付き脆性材料基板 1 0 は、L T C C (Low Temperature Co-fired Ceramics) や H T C C (High Temperature Co-fired Ceramics) などのセラミックスその他の脆性材料を用いて構成された脆性材料基板 1 の一方の主面 1 a に、ガラスエポキシなどの熱硬化性樹脂 (以下、単に樹脂とも称する) 2 を付着させたものである。なお、本実施の形態において、脆性材料基板 1 は、主面や内部に電気回路等が形成されたものを含むものとする。樹脂 2 は、例えば主面に形成された回路の保護などを目的として、設けられてなる。なお、図 1 においては、樹脂付き脆性材料基板 1 0 が水平方向 (図面視左右方向) に平坦であるように示しているが、実際には、樹脂 2 の硬化時の収縮に伴って脆性材料基板 1 の主面 1 a に圧縮応力が作用し、脆性材料基板 1 には図面視上方に凸となる反りが生じている場合がある。

【 0 0 1 5 】

また、図 1 においては、樹脂付き脆性材料基板 1 0 の分割予定位置を表す分割予定線 L を破線にて示している。本実施の形態においては、分割予定位置は脆性材料基板 1 の主面 1 a、1 b に垂直に設定されるものとする。また、分割予定線 L の脆性材料基板 1 側の端部 (主面 1 b との交差位置) を特に分割予定位置 P 1 と称し、樹脂 2 側の端部 (主面 2 a との交差位置) を分割予定位置 P 2 と称することとする。係る場合において、分割予定位置 P 1 および分割予定位置 P 2 は、紙面に垂直な方向に延在する直線である。

【 0 0 1 6 】

なお、図 1 における脆性材料基板 1 と樹脂 2 とのサイズや、樹脂 2 の付着態様はあくまで例示に過ぎない。脆性材料基板 1 および樹脂 2 のいずれも、それぞれの目的に照らして適宜のサイズが選択されてよい。特に限定されるものではないが、例えば、樹脂付き脆性材料基板 1 0 の厚みは 0 . 3 ~ 3 m m 程度、脆性材料基板 1 の厚みは 0 . 1 ~ 2 m m 程度

10

20

30

40

50

、樹脂 2 の厚みは 0 . 1 ~ 2 mm 程度とすることができる。また、図 1 においては（以降の図においても同様）、5 箇所（5 本の分割予定線 L）が示されているが、これも例示に過ぎない。

【 0 0 1 7 】

＜樹脂付き材料基板の分割＞

図 2 は、本実施の形態において樹脂付き脆性材料基板 1 0 を分割する処理の手順を示す図である。以降、図 2 に示す手順に沿って、本実施の形態に係る樹脂付き脆性材料基板の分割処理の詳細を説明する。

【 0 0 1 8 】

まず、樹脂付き脆性材料基板 1 0 を用意する（ステップ S 1）。係る樹脂付き脆性材料基板 1 0 には、図 1 に示したように、脆性材料基板 1 の主面 1 a、1 b に垂直な分割予定位置が設定されているものとする。そして、用意した樹脂付き脆性材料基板 1 0 の樹脂 2 側の分割予定位置 P 2 に、溝部形成加工を行う（ステップ S 2）。溝部形成加工は、ダイサー（ダイシングソー）、レーザービームその他の公知の加工手段の中から、適宜のものを選択して行うことができる。

【 0 0 1 9 】

図 3 は、ダイサー 1 0 0 を用いて溝部形成加工を行う様子を示す模式図である。図 4 は、係る溝部形成加工によって溝部 G が形成された樹脂付き脆性材料基板 1 0 を示す図である。

【 0 0 2 0 】

ダイサー 1 0 0 を用いて溝部形成加工を行う場合、まず、樹脂付き脆性材料基板 1 0 が、樹脂 2 の主面 2 a が被加工面となるように、脆性材料基板 1 の主面 1 b を載置面としてダイサー 1 0 0 のステージ 1 0 1 の上に載置固定される。そして、外周部分がダイヤモンドなどを材質とする研削用の刃先となっている円板状のブレード 1 0 2 が溝部 G の深さに見合った高さ位置に調整される。そして、図示しない駆動手段によりブレード 1 0 2 を軸 1 0 2 a を中心に矢印 A R 1 に示すように回転させつつ、分割予定位置 P 2 に沿ってステージ 1 0 1 を矢印 A R 2 に示すように移動させるかあるいはブレード 1 0 2 を矢印 A R 3 に示すように移動させることによって、溝部 G が形成される。全ての分割予定位置 P 2 に対して、同様の加工が行われた状態を示すのが、図 4 である。

【 0 0 2 1 】

溝部 G の深さは、脆性材料基板 1 および樹脂 2 の材質、硬度、厚みなどによって、適宜に定められてよい。特に限定されるものではないが、例えば、溝部 G の深さは、樹脂 2 の厚みの 3 0 ~ 9 0 % 程度とすることができる。なお、図 4 においては断面視矩形状に溝部 G が形成されてなるが、溝部 G の断面形状は、必ずしも矩形には限られない。

【 0 0 2 2 】

溝部 G が形成されることで、樹脂付き脆性材料基板 1 0 においては、脆性材料基板 1 の主面 1 a に作用していた圧縮応力が緩和される。これにより、樹脂付き脆性材料基板 1 0 の反りが低減される。

【 0 0 2 3 】

溝部 G の形成が完了すると、続いて、樹脂付き脆性材料基板 1 0 の脆性材料基板 1 側の分割予定位置 P 1 に対し、スクライブ加工を行う（ステップ S 3）。

【 0 0 2 4 】

図 5 は、スクライブ加工を行うスクライブ装置 2 0 0 を例示する図である。図 6 は、スクライブ加工によってスクライブライン S L が形成され、スクライブライン S L に沿って脆性材料基板の厚み方向に伸展した垂直クラック S C が形成された樹脂付き脆性材料基板 1 0 を示す図である。

【 0 0 2 5 】

スクライブ装置 2 0 0 は、被加工物を載置固定するためのテーブル 2 0 1 と、テーブル 2 0 1 を紙面に垂直な方向に移動自在に案内する一対のガイドレール 2 0 2 と、先端部分にスクライブラインを形成するカッターホイール 2 0 3 を備えるスクライブヘッド 2 0 4

10

20

30

40

50

と、スクライプヘッド 204 を矢印 A R 4 にて示すように、昇降自在に備え、かつ、矢印 A R 4 にて示すように図面視左右方向に摺動自在な態様にてガイドバー 205 に取り付けられてなる摺動部 206 と、を主として備える。

【0026】

カッターホイール 203 は、円周部分の断面が円錐形をなす円板状の部材である。また、カッターホイール 203 は、その円板状部分の中心をスクライプヘッド 204 に軸支されてなることで、外力によって回転自在とされてなる。カッターホイール 203 は、例えば超硬合金、焼結ダイヤモンド、S U S、S K H (工具鋼)、サファイアなどをその材質とする。

【0027】

スクライプ装置 200 を用いて樹脂付き脆性材料基板 10 のスクライプ加工を行う場合は、まず、樹脂付き脆性材料基板 10 が、脆性材料基板 1 の主面 1 b が被加工面となるように、樹脂 2 の主面 2 a を載置面としてスクライプ装置 200 のテーブル 201 の上に載置固定される。この状態で、カッターホイール 203 を分割予定位置 P 1 に当接させつつ摺動部 206 を図面視で左から右、あるいは右から左に移動させると、分割予定位置 P 1 にスクライプライン S L が形成され、スクライプライン S L に沿って脆性材料基板 1 の厚み方向に垂直クラック S C が伸展する。全ての分割予定位置 P 1 に対して、同様の加工が行われた状態を示すのが、図 6 である。

【0028】

図 6 に示すように、スクライプ加工後の樹脂付き脆性材料基板 10 は、溝部 G とスクライプライン S L および垂直クラック S C とが同一の分割予定線 L 上に形成された状態となっている。

【0029】

スクライプライン S L および垂直クラック S C の深さの総和は、脆性材料基板 1 および樹脂 2 の材質、硬度、厚みや、溝部 G の深さなどにもよるが、少なくとも、脆性材料基板 1 の厚みの 10 % 程度以上であることが望ましい。係る場合、後段の過程において樹脂付き脆性材料基板 10 を好適に分割することができる。

【0030】

スクライプライン S L および垂直クラック S C が形成されると、続いて、樹脂付き脆性材料基板 10 をスクライプライン S L および垂直クラック S C に沿ってブレイクするブレイク加工を行う (ステップ S 4)。

【0031】

図 7 は、ブレイク加工を行うブレイク装置 300 の様子を示す模式断面図である。図 8 は、ブレイク加工後の樹脂付き脆性材料基板 10 を示す図である。

【0032】

ブレイク装置 300 は、被加工物が粘着固定された弾性フィルム 301 をその端縁部にて水平に開帳しつつ保持するフレーム 302 と、被加工物より上側にて上下動する 2 つの上側ブレイクバー 303 (303 a、303 b) と、被加工物より下側にて上下動する 1 つの下側ブレイクバー 304 とを主として備える。2 つの上側ブレイクバー 303 a、303 b は、水平方向 (図面視左右方向) において離間配置されてなる。好ましくは、両者の離間距離は調節可能とされてなる。また、下側ブレイクバー 304 は、水平方向において 2 つの上側ブレイクバー 303 a、303 b から等距離の位置に配置されてなる。

【0033】

ブレイク装置 300 を用いて樹脂付き脆性材料基板 10 のブレイクを行う場合、まず、樹脂 2 の主面 2 a を固定面として樹脂付き脆性材料基板 10 を弾性フィルム 301 の粘着面 301 a に粘着固定する。そして、粘着面 301 a が上方となる状態で、弾性フィルム 301 をフレーム 302 にて開帳する。

【0034】

続いて、下側ブレイクバー 304 を弾性フィルム 301 とは離間させた状態でブレイクの対象となる分割予定線 L (以下、対象分割予定線) の延長線上の位置に配置する。そし

10

20

30

40

50

て、2つの上側ブレイクバー303a、303bを脆性材料基板1とは離間させた状態で該分割予定線Lに対して対称となるように、所定の間隔で離間配置する。この状態で、2つの上側ブレイクバー303を下降させてそれぞれの先端303eを脆性材料基板1の主面1bに当接させるとともに、下側ブレイクバー304を上昇させてその先端304eを弾性フィルム301を介して樹脂2の主面2aに当接させる。これによって、樹脂付き脆性材料基板10は、上側ブレイクバー303によって鉛直下向きに、下側ブレイクバー304によって鉛直上向きに付勢される。すると、樹脂付き脆性材料基板10には、対象分割予定線の位置において3点曲げの応力が作用する。係る応力が作用すると、当該位置のスクライプラインSLに沿って形成された垂直クラックSCから該対象分割予定線に沿ったクラック伸展が生じ、直下の溝部Gにまで達する垂直なクラックCRが形成される。このクラックCRの形成によって、対象分割予定線の位置におけるブレイクがなされたことになる。

10

【0035】

なお、図7においては、上側ブレイクバー303の先端303eと下側ブレイクバー304の先端304eとが断面視鋭角をなしており、脆性材料基板1または弾性フィルム301に線接触する(図7に示す断面においては点接触となっている)態様を例示しているが、これは必須ではなく、先端303eおよび先端304eが断面視矩形状をなしており、脆性材料基板1または弾性フィルム301に面接触する態様であってもよい。

【0036】

全ての分割予定線Lに対して、同様の加工が行われた状態を示すのが、図8である。本実施の形態に係る分割方法を用いた場合、クラックCRは脆性材料基板1に設けたスクライプラインSLに沿って形成された垂直クラックSCから分割予定線Lに沿って樹脂2の溝部Gへと垂直に、しかも確実に(再現性よく)伸展する。なお、ブレイク加工の後においては、図8に示すように複数の分割個片11同士がクラックCRにおいて略接触した状態となっているが、当然ながら、それぞれの分割個片11は物理的には別体のものであって、個別に取り扱うことが可能である。

20

【0037】

図9は、対比のために示す、溝部形成加工を行わなかったほかは上述と同様の手順にて加工を行った樹脂付き脆性材料基板10についての、ブレイク加工後の様子を示す図である。係る場合、図9に示すように、樹脂2において分割予定線Lからずれた斜めのクラック(クラックCR1やクラックCR2)が形成されることで斜め割れが生じたり、樹脂2の途中までしか伸展しないクラック(クラックCR3やクラックCR4)や、あるいは、脆性材料基板1の範囲のみでしか伸展しないクラック(クラックCR5)が形成されるに留まる場合もある。また、仮に良好な分割が行えたとしても、ブレイクに際し、本実施の形態の場合に比してより大きな力を樹脂付き脆性材料基板10に与える必要がある。これらのことは、本実施の形態のように、あらかじめ樹脂2に溝部Gを形成しておくことが、樹脂付き脆性材料基板10を良好にブレイクするうえで効果があることを意味している。

30

【0038】

また、本実施の形態においては、上述したように溝部Gの形成によって反りを低減させたうえで、樹脂付き脆性材料基板10を分割しているので、それぞれの分割個片11についても、反りが低減されたものとなっている。すなわち、分割個片11は、従来よりも寸法精度(平坦性)が優れたものであるということが出来る。

40

【0039】

以上、説明したように、本実施の形態によれば、樹脂側の分割予定位置に溝部を形成しておいたうえで、スクライブ加工とブレイク加工を行うようにすることで、従来よりも高い確実性および優れた寸法精度にて、樹脂付き脆性材料基板をその主面に対して垂直な分割予定位置にて分割することができる。

【0040】

<変形例>

ブレイク加工の態様は、上述の実施の形態のものには限られない。例えば、下側ブレイ

50

クバーの構成については上述のブレイク装置 3 0 0 と同様であるが、上側ブレイクバーが、比較的幅広で脆性材料基板 1 の主面 1 b さらには弾性フィルム 3 0 1 と十分な接触面積で接触する形状を有し、かつ、主面 1 b との接触面がラバー等の弾性部材からなる受け部材として設けられてなるブレイク装置を用いる態様であってもよい。係るブレイク装置においては、スクライプライン S L が形成された主面 1 b に上述の受け部材をあらかじめ接触させた状態で、対象分割予定線の延長線上に配置した下側ブレイクバーを、弾性フィルム 3 0 1 を介して樹脂側の主面 2 a に対し線接触させ、樹脂付き脆性材料基板 1 0 に付勢することで、ブレイクが実現される。

【 0 0 4 1 】

あるいは、ブレイクバーによってブレイクを行うブレイク装置に代えて、樹脂 2 側の主面 2 a をローラーで押圧することにより、樹脂付き脆性材料基板 1 0 の厚み方向に垂直クラックを伸展させる形式のブレイク装置を使用してもよい。あるいは、ブレイク装置を使用することなく、スクライプライン S L および垂直クラック S C が形成された樹脂付き脆性材料基板 1 0 を人間の手で折り割りしてもよい。

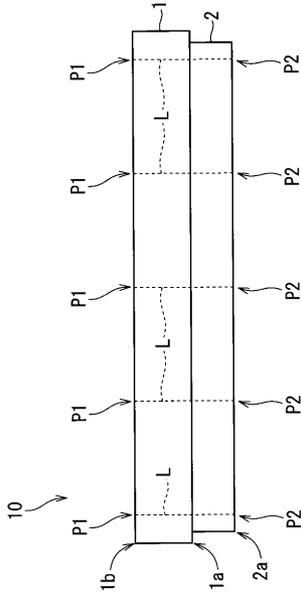
10

【符号の説明】

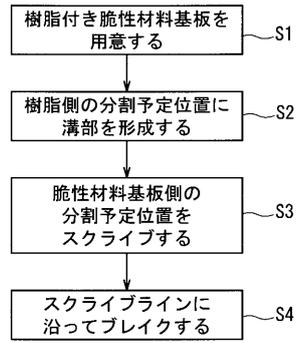
【 0 0 4 2 】

- 1 脆性材料基板
- 1 a、1 b (脆性材料基板の)主面
- 2 樹脂
- 1 0 樹脂付き脆性材料基板 20
- 1 1 分割個片
- 1 0 0 ダイサー
- 1 0 1 ステージ
- 1 0 2 ブレード
- 2 0 0 スクライプ装置
- 2 0 1 テーブル
- 2 0 2 ガイドレール
- 2 0 3 カッターホイール
- 2 0 4 スクライプヘッド
- 2 0 5 ガイドバー 30
- 2 0 6 摺動部
- 3 0 0 ブレイク装置
- 3 0 1 弾性フィルム
- 3 0 1 a 粘着面
- 3 0 2 フレーム
- 3 0 3 (3 0 3 a、3 0 3 b) 上側ブレイクバー
- 3 0 3 e (上側ブレイクバーの)先端
- 3 0 4 下側ブレイクバー
- 3 0 4 e 先端 40
- C R、C R 1 ~ C R 5 クラック
- G 溝部
- L 分割予定線
- P 1 (脆性材料基板側の)分割予定位置
- P 2 (樹脂側の)分割予定位置
- S C 垂直クラック
- S L スクライプライン

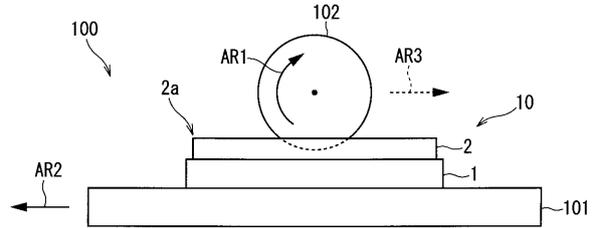
【 図 1 】



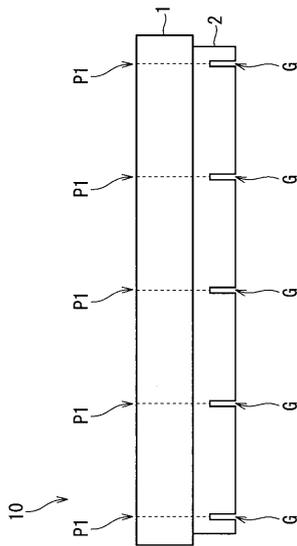
【 図 2 】



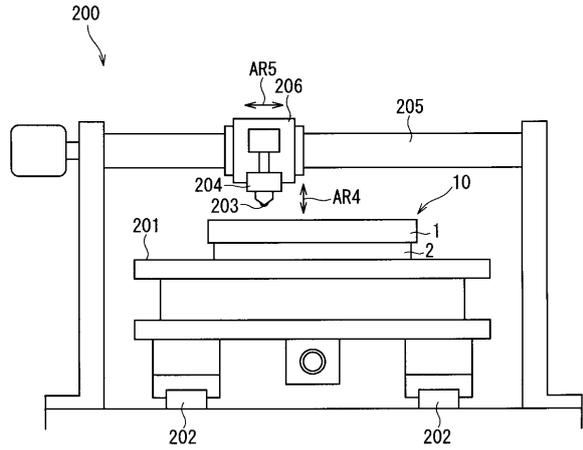
【 図 3 】



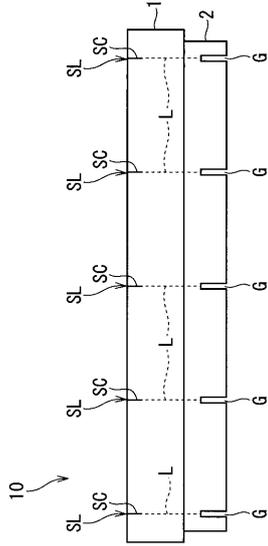
【 図 4 】



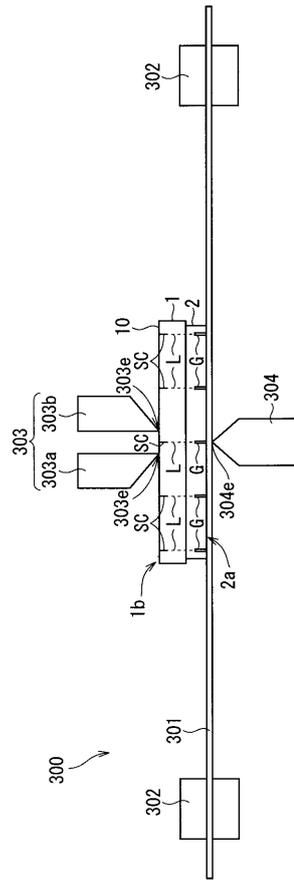
【 図 5 】



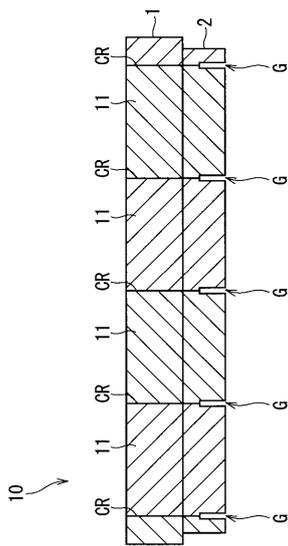
【 図 6 】



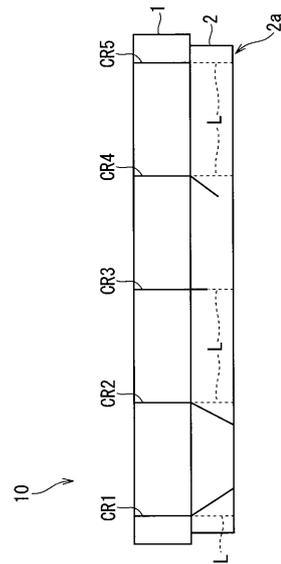
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 橋本 多市

大阪府吹田市南金田 2 丁目 1 2 番 1 2 号 三星ダイヤモンド工業株式会社内

Fターム(参考) 3C069 AA02 AA03 BA04 BB04 CA03 CA06 EA02 EA04