



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I357851B1

(45)公告日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：098133857

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 10 月 06 日

(51)Int. Cl. : *B26D3/06 (2006.01)* *C03B33/02 (2006.01)*

(30)優先權：2008/10/10 日本 2008-264523

(71)申請人：三星鑽石工業股份有限公司 (日本) MITSUBOSHI DIAMOND INDUSTRIAL CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：川田孝志 KAWABATA, TAKASHI (JP)；阪口良太 SAKAGUCHI, RYOTA (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 200420395A

TW 200802570A

TW 200816300A

JP 6-48755A

US 2004/0123717A1

US 2004/0141145A1

WO 2002/057192A1

審查人員：呂正仲

申請專利範圍項數：2 項 圖式數：4 共 15 頁

(54)名稱

貼合基板之切劃方法

(57)摘要

本發明提中一種對於由密封材料貼合之基板兩側之基板面進行穩定切劃切劃加工之切劃切劃方法。該貼合基板之切劃方法包括進行如下步驟：(a)對於第一基板，形成各產品之第一基板側分割所用之切劃道；(b)對於第二基板，於相鄰產品之間之邊角材料區域中間附近，與各產品第二基板側分割所用之切劃道分開單獨地形成應力釋放用切劃道；(c)對於第二基板，形成各產品之第二基板側分割所用之切劃道；進而對於第一基板進行如下步驟：於(a)步驟前或(a)步驟後、或者(b)步驟後之任一情況下，於相鄰產品間之邊角材料區域之中間附近，與第一基板側分割所用之切劃道分開單獨地形成應力釋放用切劃道。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種對由脆性材料構成之貼合基板使用切劃輪之切劃方法。於此所謂之脆性材料除了FPD(Flat Panel Display, 平板顯示器)或行動通信設備等之玻璃基板以外, 還包含陶瓷、單晶矽、半導體晶圓、藍寶石等。

【先前技術】

使用玻璃基板之產品中, 存在有自貼合基板中切劃產品而製造者。例如, 液晶顯示面板具有如下構造: 於其中之一的基板上形成彩色濾光片, 於另一基板上形成驅動液晶之TFT(Thin film Transistor, 薄膜電晶體), 並使該等兩個基板夾著液晶而貼合。上述之液晶顯示面板係於大面積之貼合基板(母基板)內, 預先形成有一個個成為液晶顯示面板之多個單位顯示面板, 並通過對每一單位顯示面板進行切劃來製造(參照專利文獻1)。

專利文獻1: 日本專利特開平06-48755號公報

【發明內容】

一般而言, 貼合基板係利用密封材料而使第一基板與第二基板貼合。繼而, 自貼合基板中切劃出產品時, 於貼合基板上設定需要分割之預切劃道, 並沿此預切劃道對兩張基板分別形成切劃道, 繼而進行沿該切劃道提供應力之斷裂處理, 由此進行分割。該切劃道形成有沿產品輪廓之輪廓用切劃道、以及形成於相鄰產品之間之邊角材料區域中且輔助分割之輔助切劃道。

[5]

於此就形成於貼合基板上之切劃道進行說明。

圖3係表示貼合基板之剖面之示意圖。貼合基板G利用密封材料S1以及密封材料S2而使第一基板G1與第二基板G2穩固相接。

於此，以形成於密封材料S1附近之切劃道SL1為分界線Ca，自上述分界線Ca起，左側為第一產品R1，以形成於密封材料S2附近之切劃道SL3為分界線Cb，自上述分界線Cb起，右側為第二產品R2，其間夾持之區域(Ca~Cb之間)為邊角材料區域Q。

再者，於由貼合基板G所製造之產品如液晶顯示面板般為包括由電極電路等所構成之端子區域之產品時，當切劃每一個產品時對一部分邊角材料區域實施形成端子之端子加工。於此為了簡化說明，而就以作為產品之基板彼此成為同一端面之方式進行切劃之情形進行說明，而形成端子時之切劃道也為相同情況。

利用具體例來對先前技術下之切劃道形成加工(以下，稱作切劃加工)進行說明。切劃加工首先如圖3(a)所示，對於其中之一之基板(此處為第一基板G1)，使用切劃輪W1沿著分界線Ca、Cb形成切劃道SL1以及SL3。

繼而，於第一基板G1之切劃道全部形成後，如圖3(b)所示，對另一基板(此處為基板G2)，使用切劃輪W2，沿著分界線Ca、Cb形成切劃道SL2以及SL4。

然而，若以上述順序形成切劃道，則即便於相同壓接條件下加工第一基板G1與第二基板G2，後加工之第二基板

G2將難以穩定形成切劃道。

具體而言，若以與第一基板G1相同之壓接條件對後加工之第二基板G2進行加工，則由切劃道SL2及SL4所形成之裂痕之深度將變得比第一基板G1上形成之裂痕之深度淺。因此，若以兩基板G1、G2中裂痕達到相同深度之方式進行加工，則必須使第二基板G2之壓接力變大。假如使壓接力變大，則將先切劃之第一基板G1之切劃道與後切劃之第二基板G2之切劃道加以比較，後切劃之第二基板G2之切劃道附近會大量出現水平裂痕，易導致產生JIS R3202中規定之開裂、角、凹陷、間隙、碎片等切口缺點。因此，變得難以良好且穩定地形成切劃，從而導致產品端面之品質下降。

因此，本發明之目的在於提供一種切劃方法，其於進行用以自貼合基板中切劃產品之切劃加工時，可對貼合基板兩側之基板面，進行良好且穩定之切劃加工。

本發明闡明了後加工之第二基板之切劃加工變得不穩定之原因，並可通過實施該原因之對策而進行穩定之切劃加工。首先，就第一基板切劃加工後進行之第二基板切劃加工變得不穩定之原因進行說明。

圖4係表示貼合基板剖面之示意圖。第一基板G1與第二基板G2係由密封材料S1、S2加以固定。若利用切劃輪W1於第一基板G1側形成切劃道SL1以及SL3，則向左右擴展之力將作用於由切劃道SL1以及SL3形成之裂痕附近。另一方面，第一基板G1之背面側係由密封材料S1、S2而固

定於第二基板上。因此，於第一基板G1上將產生表面側凸起之彎曲，並且作為反作用，於第二基板G2上將產生表面側凹下之彎曲。

此時可認為，即便利用切劃輪W2來壓接第二基板G2側表面，亦將由於彎曲之影響而使第二基板G2之表面受到壓縮應力，因而切劃加工變得不穩定。因此，本發明係於實施第二基板G2切劃加工之前，實施去除第二基板G2側所產生之壓縮應力之處理。

亦即，於將具有由密封材料貼合第一基板與第二基板之基板構造，於上述基板構造內於分別含有密封材料之位置形成有多個產品且於相鄰產品間形成有邊角材料區域之脆性材料基板作為加工對象時，用以解決上述問題而研發之本發明之切劃方法中，對第一基板以及第二基板，使用切劃輪，由以下順序形成用以切劃每一產品之切劃道。

- (a) 首先，對於第一基板，形成各產品之第一基板側分割所用之切劃道；
- (b) 繼而，對於第二基板，於相鄰產品間之邊角材料區域中間附近，與各產品之第二基板側分割所用之切劃道分開單獨地形成應力釋放用切劃道；
- (c) 繼而，對於第二基板，形成各產品之第二基板側分割所用之切劃道；

除了該等(a)、(b)、(c)步驟以外，進而對於第一基板進行如下步驟：於(a)步驟前或(a)步驟後、或者(b)步驟後之任一情況下，於相鄰產品間之邊角材料區域之中間附近，

與第一基板側分割所用之切劃道分開單獨地形成應力釋放用切劃道。

再者，本發明中所謂之「邊角材料區域」係指自玻璃基板切劃出產品後被廢棄且與產品相鄰之玻璃基板之部分。

於本發明中，於(a)步驟中對於第一基板形成第一基板側分割所用之切劃道後，於(b)步驟中對於第二基板，於相鄰產品間之邊角材料區域之中間形成應力釋放用切劃道。該應力釋放用切劃道係於不妨礙第二基板分割之位置上，於增加壓接力之條件下進行切劃。進而，對於第一基板，於(a)步驟前或(a)步驟後、或者(b)步驟後之任一情況下，於相鄰產品間之邊角材料區域中間附近，與第一基板側分割所用之切劃道分開單獨地形成應力釋放用切劃道。

其結果，設於第一基板及第二基板上之應力釋放用切劃道自身將產生水平裂痕或產生玻璃屑等而無法變得良好，但由於其形成於不會對產品產生影響之位置上，因此並無問題。

而且，由於於第一基板與第二基板上形成有應力釋放用切劃道，因此，第二基板上產生之壓縮應力得以釋放。其後，可通過形成第二基板側分割所用之切劃道，而以與加工第一基板時相同之壓接條件，對以後之切劃道進行加工，加工品質亦可保持為與第一基板相同之水準。

於上述發明中，應力釋放用切劃道亦可以形成為與第二基板側分割所用之切劃道相比，由該等各切劃道形成之裂痕沿基板厚度方向伸展得更深。

[5]

藉此，可確實地緩解第二基板側所產生之壓縮應力，由此便可良好且穩定地形成第二基板側分割所用之切劃道。

[發明之效果]

根據本發明，可於進行用以自貼合基板中切劃產品之切劃加工時，對於貼合基板兩側之基板面進行穩定之切劃加工而不會受到壓縮應力之影響。

【實施方式】

基於圖式就本發明之切劃方法之實施形態進行說明。圖1係表示貼合基板之一例之平面圖。圖2係於圖1之貼合基板G中所實施之本發明之切劃方法之順序之示意圖，且表示圖1之A-A'剖面圖。

貼合基板G由第一基板G1、以及與第一基板G1之背面相接之第二基板G2所構成。第一基板G1以及第二基板G2於相互相向之位置上形成有成為產品R1、R2、R3之區域。於相鄰之產品R1~R2之間及產品R2~R3之間，設置有切劃出產品後被廢棄之邊角材料區域Q1、Q2。邊角材料區域將用作加工時之緩衝區域。

自上述貼合基板G中切劃出產品時，由以下順序形成切劃道。

首先，如圖2(a)所示，對於第一基板G1，形成各產品R1~R3之分割所用之第一基板側切劃道。具體而言，形成作為產品之輪廓線之輪廓用切劃道11、12、13，以及將裂痕引導至輪廓用切劃道為止來輔助分割之輔助切劃道14、15、16(參照圖1)。藉由於第一基板G1上形成該等切劃

道，而使基板G上產生第一基板G1側凸起且第二基板G2側凹下之翹曲，成為第二基板G2之表面上受到壓縮應力之狀態。

繼而，對於第一基板G1，於邊角材料區域形成應力釋放用切劃道。具體而言，於設於產品R1~R2之間、產品R2~R3之間之邊角材料區域之中央附近且不妨礙產品分割之位置(邊角材料區域Q1、Q2之中央附近)上，形成直線狀應力釋放切劃道17、18。再者，形成於第一基板G1上之應力釋放用切劃道17、18與用於分割之輪廓用切劃道11~16之形成順序亦可相反(再者，亦可於形成下述第二基板G2之應力釋放用切劃道27、28後，形成應力釋放用切劃道17、18)。

繼而，如圖2(b)所示，對於第二基板G2，於邊角材料區域形成應力釋放用切劃道。具體而言，於設於產品R1~R2之間、產品R2~R3之間之邊角材料區域中央附近且與應力釋放切劃道17、18相向之位置(第二基板G2之邊角材料區域Q1、Q2之中央附近)上，形成直線狀應力釋放切劃道27、28。此時，將施加與形成輪廓用切劃道11等時相比更大之壓接力。通過形成應力釋放用切劃道27、28，而使因基板翹曲而產生於第二基板G2上之壓縮應力得以釋放(如上所述，亦可於形成應力釋放切劃道27、28之時刻，形成應力釋放切劃道17、18)。

繼而，如圖2(c)所示，對於第二基板G2，形成各產品R1~R3之分割所用之第二基板G2側切劃道。具體而言，形[5]

成輪廓用切劃道31、32、33，以及輔助切劃道34、35、36(參照圖1)。此時，第二基板G2之壓縮應力藉由應力釋放用切劃道17、18、27、28得以釋放，故而可以與切劃加工第一基板G1相同之壓接條件進行切劃加工。

如上所述，於第一基板G1切劃後，形成應力釋放用切劃道17、18、27、28，其後於第二基板G2上進行切劃，由此，第一基板G1與第二基板G2便可於相同之壓接條件下進行切劃加工，所形成之切劃道品質亦可為相同水準。

再者，較為理想的是，應力釋放用切劃道17、18、27、28由各基板之端面形成，但亦可自距離各基板端面約1 mm左右之內側形成(所謂內切)。

上述實施形態所示之各產品R1~R3為一例，故並不受上述形狀任何限定，例如，具有僅由封閉曲線形成之形狀或相鄰之產品彼此為不同之形狀者，亦包含於本發明範圍中。

[產業上之可利用性]

本發明之切劃方法可用於貼合基板之切劃加工。

【圖式簡單說明】

圖1係表示貼合基板之一例之圖；

圖2(a)~(c)係表示本發明之切劃方法之加工順序之圖；

圖3(a)、(b)係表示貼合基板之剖面之圖；及

圖4係表示貼合基板切劃時所產生之應力狀態之示意圖。

【主要元件符號說明】

11~13	輪廓用切劃道
14~16	輔助切劃道
17、18	應力釋放用切劃道
27、28	應力釋放切劃道
31~33	輪廓用切劃道
34~36	輔助切劃道
G	貼合基板
G1	第一基板
G2	第二基板
Q1、Q2	邊角材料區域
R1、R2、R3	產品

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98133857

B26D 3/06 (2006.01)

※申請日：98.10.6

※IPC 分類：C03B 33/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

貼合基板之切劃方法

二、中文發明摘要：

本發明提中一種對於由密封材料貼合之基板兩側之基板面進行穩定切劃切劃加工之切劃切劃方法。該貼合基板之切劃方法包括進行如下步驟：(a)對於第一基板，形成各產品之第一基板側分割所用之切劃道；(b)對於第二基板，於相鄰產品之間之邊角材料區域中間附近，與各產品第二基板側分割所用之切劃道分開單獨地形成應力釋放用切劃道；(c)對於第二基板，形成各產品之第二基板側分割所用之切劃道；進而對於第一基板進行如下步驟：於(a)步驟前或(a)步驟後、或者(b)步驟後之任一情況下，於相鄰產品間之邊角材料區域之中間附近，與第一基板側分割所用之切劃道分開單獨地形成應力釋放用切劃道。

三、英文發明摘要：

LSI

七、申請專利範圍：

1. 一種貼合基板之切劃方法，其特徵在於：

加工對象之基板具有利用密封材料來貼合第一基板與第二基板之基板構造，於上述基板構造內分別於含有密封材料之位置上形成多個產品，並且於相鄰產品之間形成有邊角材料區域，

上述貼合基板之切劃方法係對於上述第一基板以及第二基板，使用切劃輪形成用以對每一產品進行切劃之切劃道者，其包括進行如下步驟：

(a) 對於第一基板，形成各產品之第一基板側分割所用之切劃道；

(b) 繼而，對於第二基板，於相鄰產品間之邊角材料區域中間附近，與各產品之第二基板側分割所用之切劃道分開單獨地形成應力釋放用切劃道；

(c) 繼而，對於第二基板，形成各產品之第二基板側分割所用之切劃道；

且，對於第一基板進行如下步驟：於(a)步驟前或(a)步驟後、或者(b)步驟後之任一情況下，於相鄰產品之間之邊角材料區域之中間附近，與第一基板側分割所用之切劃道分開單獨地形成應力釋放用切劃道。

2. 如請求項1之貼合基板之切劃方法，其中第二基板之應力釋放用切劃道形成為，與第二基板側分割所用之切劃道相比，由該等各切劃道所形成之裂痕沿著基板之厚度方向更深地伸展。

[5]

八、圖式：

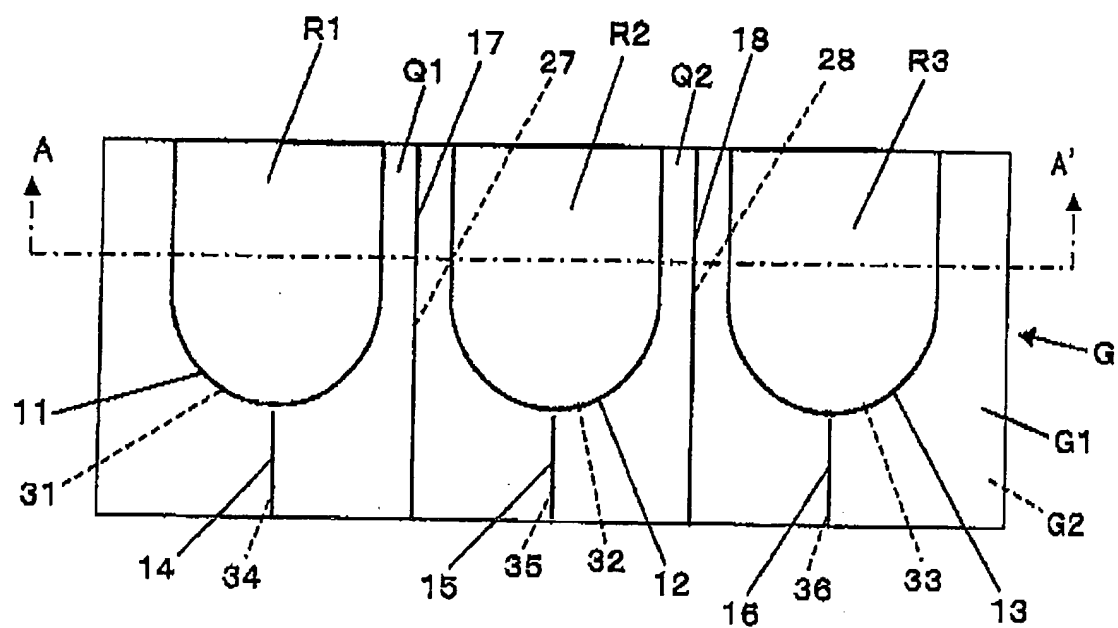


圖1

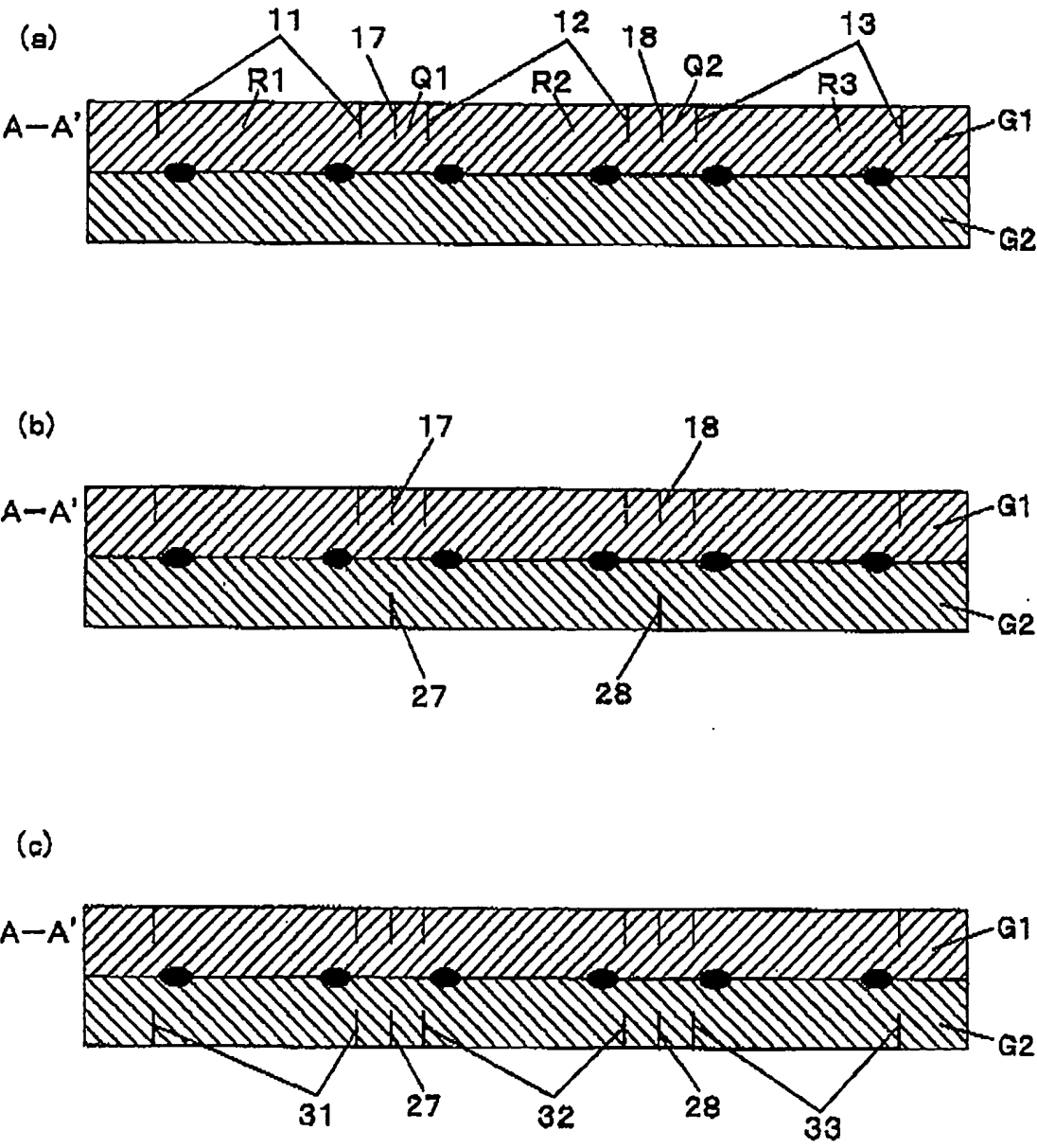


圖 2



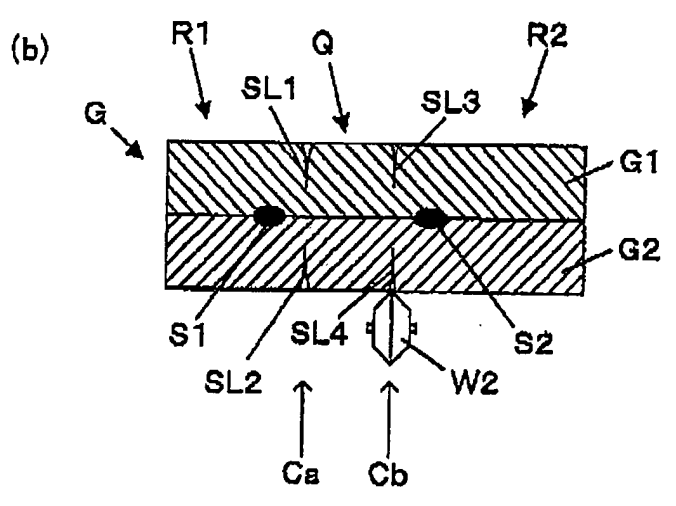
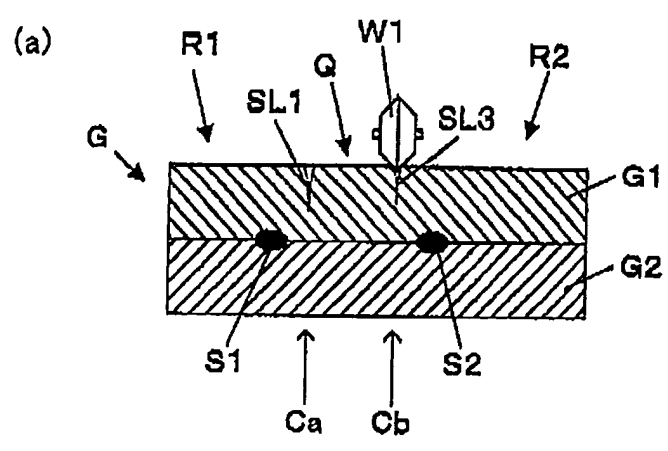


圖 3

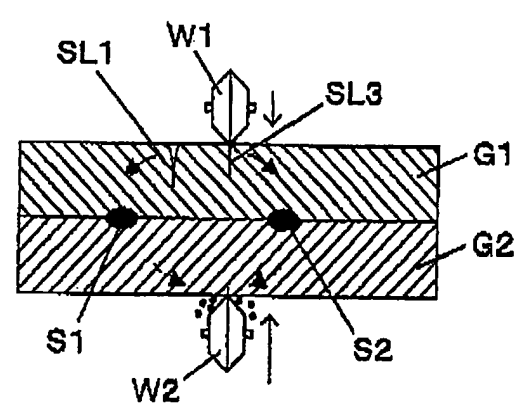


圖 4

[S]

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2(a)、2(b)、2(c))圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

11~13	輪廓用切劃道
17、18	應力釋放用切劃道
27、28	應力釋放切劃道
31~33	輪廓用切劃道
G1	第一基板
G2	第二基板
Q1、Q2	邊角材料區域
R1、R2、R3	產品

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)