



(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 I494980 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：100108170

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 10 日

(51)Int. Cl. : **H01L21/304 (2006.01)**

(30)優先權：2010/12/01 日本 2010-268448

(71)申請人：東芝股份有限公司 (日本) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA (JP)
日本(72)發明人：片村幸雄 KATAMURA, YUKIO (JP)；種泰雄 TANE, YASUO (JP)；芳村淳
YOSHIMURA, ATSUSHI (JP)；岩見文宏 IWAMI, FUMIHIRO (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 528618

JP 2006-079709A

審查人員：修宇鋒

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：19 共 33 頁

(54)名稱

半導體裝置之製造方法

(57)摘要

本發明提供一種可抑制所塗佈之接著劑之凹痕發生的半導體裝置之製造方法。半導體裝置之製造方法係，於半導體晶圓 1 之切割區域中形成槽 4，該半導體晶圓 1 之切割區域的第 1 面 1a 上，隔著切割區域而形成有俯視時大致呈方形形狀之複數個晶片區域 2。又，將接著劑塗佈於晶片區域之第 1 面的相反側之第 2 面。該塗佈步驟中，於俯視時之晶片區域之至少一個角部 2a，接著劑自俯視時成為與切割區域之邊界的邊 2b 溢出至槽中。

- 2 . . . 晶片區域
- 2a . . . 角部
- 2b . . . 邊
- 4 . . . 槽
- 9 . . . 半導體裝置
- D1 . . . 塗佈區域

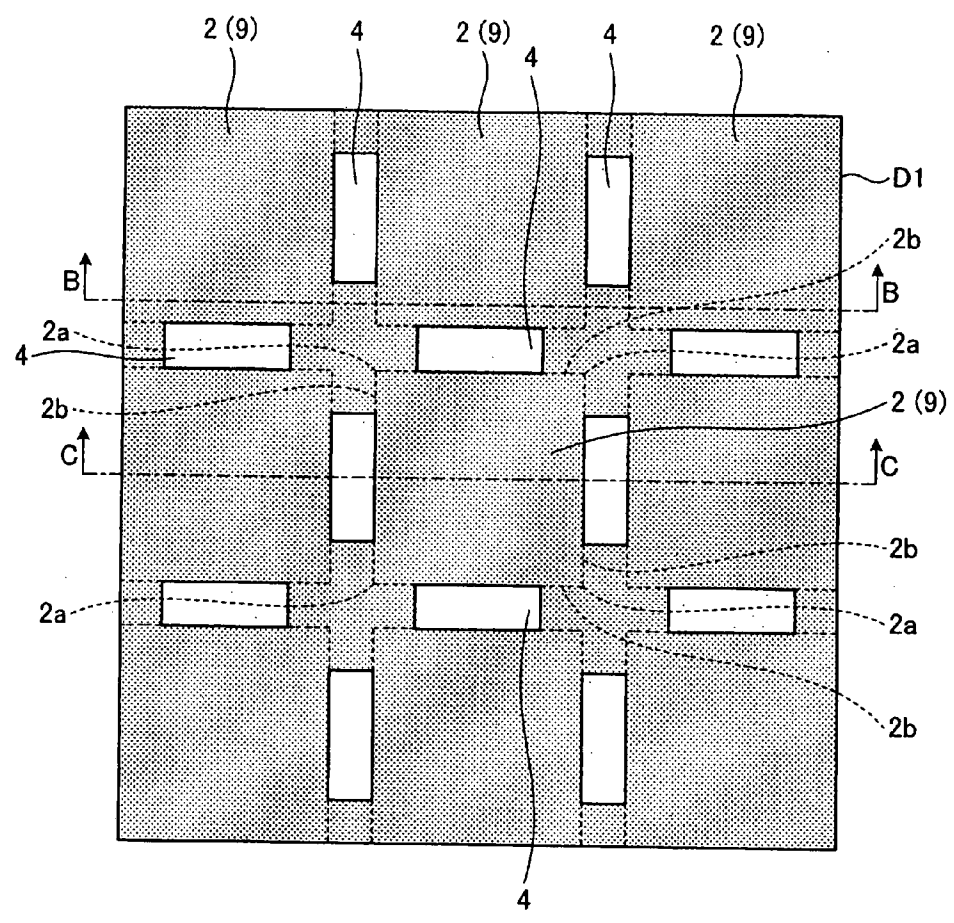


圖11

發明專利說明書

公告本

中文說明書替換頁(103年10月)

(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：100108170

※ 申請日：100年3月10日

※IPC 分類：H01L 21/304 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

半導體裝置之製造方法

二、中文發明摘要：

本發明提供一種可抑制所塗佈之接著劑之凹痕發生的半導體裝置之製造方法。半導體裝置之製造方法係，於半導體晶圓1之切割區域中形成槽4，該半導體晶圓1之切割區域的第1面1a上，隔著切割區域而形成有俯視時大致呈方形形狀之複數個晶片區域2。又，將接著劑塗佈於晶片區域之第1面的相反側之第2面。該塗佈步驟中，於俯視時之晶片區域之至少一個角部2a，接著劑自俯視時成為與切割區域之邊界的邊2b溢出至槽中。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(11)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2	晶片區域
2a	角部
2b	邊
4	槽
9	半導體裝置
D1	塗佈區域

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)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明之實施形態係關於一種半導體裝置之製造方法及製造程式。

本申請案係享受以日本專利申請案2010-268448號(申請日：2010年12月1日)為基礎申請案的優先權之利益。本申請案係參照該基礎申請案，故包含基礎申請案之全部內容。

【先前技術】

半導體裝置之製造步驟大致分為：於半導體晶圓之表面側形成半導體電路或配線層等之步驟、及對應於晶片形狀而將半導體晶圓予以切斷(單片化)之步驟。近年來，伴隨半導體裝置之高性能化、高積體化、以及小型・薄型化等，半導體晶圓存在變薄的傾向。當對此種半導體晶圓進行加工時，應用被稱為預切割的步驟作為兼顧晶圓變薄與半導體裝置之單片化的加工步驟。於預切割步驟中，有時，於將經單片化之晶片自半導體晶圓拆散之前，將接著劑塗佈於晶片之一個面上從而形成接著層。

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

對於如上所述之先前技術而言，希望抑制所塗佈之接著劑上之所謂之凹痕之產生。

本發明之實施形態係鑒於上述情形開發而成者，其目的

在於提供可抑制已塗佈之接著劑之凹痕之產生的半導體裝置之製造方法及製造程式。

[解決問題之技術手段]

實施形態之半導體裝置之製造方法中，於半導體晶圓之切割區域中形成槽，該半導體晶圓之切割區域之第1面上，隔著切割區域而形成有俯視時大致呈方形形狀之複數個晶片區域。又，將接著劑塗佈於晶片區域之第1面之相反側的第2面。該塗佈步驟中，於俯視時之晶片區域之至少一個角部，接著劑自俯視時成為與切割區域之邊界之邊溢出至槽中。

根據本發明之實施形態，可提供可抑制已塗佈之接著劑之凹痕之產生的半導體裝置之製造方法及製造程式。

【實施方式】

以下參照隨附圖式，詳細地對實施形態之半導體裝置之製造方法及製造程式進行說明。再者，本發明並不受該實施形態限定。

(第1實施形態)

圖1係用以對實施形態之半導體裝置之製造方法進行說明之流程圖。圖2係自第1面側對半導體晶圓進行觀察所見之圖。圖3係沿圖2所示之A-A線之箭視剖面圖。圖4係表示實施形態之半導體裝置之製造方法之一個步驟的圖。圖5係沿圖2所示的A-A線之箭視剖面圖，且係表示經過圖4之步驟後的狀態之圖。圖6係表示實施形態之半導體裝置之製造方法之一個步驟的圖。圖7係沿圖2所示之A-A線之箭

視剖面圖，且係表示經過圖6之步驟後的狀態之圖。圖8係表示實施形態之半導體裝置之製造方法之一個步驟的圖。圖9係沿圖2所示之A-A線之箭視剖面圖，且係表示經過圖8之步驟後的狀態之圖。圖10係自第2面側對半導體晶圓進行觀察所見之圖，且係表示經過圖8之步驟後的狀態之圖。

如圖2及圖3所示，準備於表面側形成有半導體電路等之半導體晶圓1。半導體晶圓1包括設置有複數個晶片區域2之第1面(表面)1a、與該第1面1a之相反側之第2面(背面)1b。

於晶片區域2中形成有包含半導體電路或配線層之半導體元件部。於複數個晶片區域2之間設置有切割區域3，沿該切割區域3而將半導體晶圓1予以切斷，藉此，將複數個晶片區域2分別予以單片化而製造半導體裝置。

當製造半導體裝置時，首先，如圖4及圖5所示，於半導體晶圓1上，自第1面1a側沿切割區域3而形成槽4(步驟S1)。半導體晶圓1之槽4係例如使用具有與切割區域3之寬度相對應之刀片厚度的刀片5而形成。

槽4之深度設定為較半導體晶圓1之厚度淺，且較半導體裝置完成時之厚度深。再者，槽4亦可由蝕刻等形成。將此種深度之槽4形成於半導體晶圓1，藉此，複數個晶片區域2劃分為分別對應於半導體裝置之完成厚度之狀態。

繼而，如圖6及圖7所示，將保護片6貼附於形成有槽4之半導體晶圓1之第1面(表面)1a(步驟S2)。當於後續步驟

中，對半導體晶圓1之第2面(背面)1b進行研削時，保護片6保護設置於晶片區域2之半導體元件部。又，保護片6係於第2面1b之研削步驟中，維持將晶片區域2予以單片化之後的半導體晶圓1之形狀者。作為保護片6，例如可使用具有黏著層之如聚對苯二甲酸乙二醇酯(Polyethylene Terephthalate, PET)片般之樹脂片。

繼而，如圖8及圖9所示，對貼附有保護片6之半導體晶圓1之第2面(背面)1b進行研削(步驟S3)。例如，如圖8所示，使用磨削壓盤7而對半導體晶圓1之第2面(背面)1b進行機械研削。進而，於半導體晶圓1之研削・研磨步驟之後，將紫外線等照射至保護片6而使黏著層硬化(步驟S4)。

半導體晶圓1之第2面(背面)1b之研削步驟，係實施至自第1面(表面)1a側所形成之槽4自第2面(背面)露出為止。如此，藉由對半導體晶圓之第2面(背面)1b進行研削，各晶片區域2受到分割，將半導體裝置9單片化(亦參照圖10)。

於該階段，因利用保護片6而保持各半導體裝置9，故而各半導體裝置9不會拆散，整體上維持晶圓形狀。亦即，一面利用保護片6而維持半導體晶圓1之形狀，一面將半導體裝置9分別予以單片化。於經單片化之半導體裝置9之間存在槽4。

繼而，將接著劑塗佈至半導體晶圓1之第2面(背面)1b(步驟S5)。例如，藉由後文中所詳述之塗佈裝置而塗佈接著劑。圖11係表示對於半導體晶圓1之接著劑之塗佈區域的

圖。此處，所謂塗佈區域，不僅包含實際之將接著劑塗佈於半導體晶圓1之區域，亦包含由後文中所說明之以控制部38指定塗佈接著劑之區域。圖12係沿圖11所示之B-B線之箭頭視剖面圖。圖13係沿圖11所示之C-C線之箭頭視剖面圖。

接著劑之塗佈區域D1遍佈於晶片區域2之背面1b之大致整個區域。又，如圖11及圖12所示，於俯視時大致呈方形形狀之晶片區域2之角部2a的附近，塗佈區域D1自成為與切割區域3之邊界之邊2b溢出至槽4中。另一方面，於遠離角部2a之部分，例如於自角部2a起延伸之邊2b之中央部分，如圖11及圖13所示，接著劑之塗佈區域D1未自邊2b溢出。再者，接著劑係於將半導體裝置9安裝於配線基板等時，作為接著層而發揮功能。

接著劑之凹痕容易產生於晶片區域2之角部2a。此現象於利用噴墨法而進行塗佈之情形時較明顯，上述噴墨法係以球狀塗佈接著劑，當接著劑與晶片區域2發生接觸時擴散成圓狀之方法。由於接著劑擴散成圓狀，故而與邊2b相比較，於兩條邊2b相接之角部2a處，無法充分地塗佈接著劑，容易產生凹痕。

此處，於本第1實施形態中，為了防止晶片區域2之角部2a產生凹痕，以如下之方式塗佈接著劑：於晶片區域2之角部2a之附近，塗佈區域D1自成為與切割區域3之邊界的邊2b溢出至槽4。其結果，可有效地防止角部2a處產生凹痕。

繼而，將半導體晶圓1貼附於切割帶(未圖示)之後，將保護片6予以剝離(步驟S6)，將溢出至槽4中之接著劑予以除去，沿晶片區域2之邊2b而進行切斷，藉此，將半導體裝置9予以單片化(步驟S7)。溢出至槽4中之接著劑之除去係例如使用雷射或刀片而實現。再者，於溢出之接著劑之區域小之情形時，有時亦無需將接著劑予以除去。原因在於：由於殘存之接著劑之區域小，故而該接著劑亦不會不與半導體晶片分離而成為灰塵，因此，即便不將接著劑予以除去，亦可將各個半導體晶片予以單片化。其結果，可簡化製造步驟。

繼而，對用以將接著劑塗佈於半導體晶圓1之塗佈裝置進行說明。圖14係塗佈裝置之側視圖。圖15係沿圖14所示之D-D線之箭頭視圖。塗佈裝置30係於上述半導體裝置9之製造步驟中，進行步驟S5所示之接著劑之塗佈步驟的半導體之製造裝置。於塗佈裝置30中，設置有基台31、移動部32、載置部33、支持部34、以及噴出部35等。

基台31大致呈長方體形狀，於其底面設置有腳部31a。又，於與底面相對向之側之面設置有底板31b。於移動部32，設置有軌道導軌32a、移動塊32b、安裝部32c、以及驅動部32d等。

軌道導軌32a大致呈矩形之剖面形狀，且設置於底板31b之上表面。又，軌道導軌32a如圖14所示，沿底板31b之長邊方向延伸，且如圖15所示分別設置於基台31之兩端側。

移動塊32b大致呈倒U字狀之剖面形狀，且經由未圖示之

複數個滾珠而安裝於軌道導軌32a上。而且，移動塊32b可橫跨於軌道導軌32a而在軌道導軌32a上往返自如地移動。安裝部32c呈平板狀，且設置於移動塊32b之上表面。

於驅動部32d，設置有滾珠螺桿部32e、螺母部32f、以及驅動馬達32g等。如圖14所示，滾珠螺桿部32e係設置為沿底板31b之長度方向延伸，其兩端部旋轉自如地安裝於基台31上。如圖15所示，螺母部32f設置於安裝部32c之下表面，且與滾珠螺桿部32e螺合。伺服馬達等驅動馬達32g連接於滾珠螺桿部32e之一端。因此，若藉由驅動馬達32g而旋轉驅動滾珠螺桿部32e，則安裝部32c於圖14所示之箭頭X之方向上往返驅動。

於載置部33中內置有未圖示之靜電夾盤或真空夾盤等，可將半導體晶圓1載置、保持於該載置部33之載置面上。又，於載置部33中內置有加熱器等加熱部33a，可對塗佈於所保持之半導體晶圓1上之接著劑進行加熱。再者，加熱部33a只要可對接著劑進行加熱即可，例如亦可使熱媒體循環而進行加熱。又，亦可與載置部33隔離地設置加熱部33a。例如，亦可將紅外線加熱器等設置於可對保持於載置部33之半導體晶圓1進行照射之位置。亦即，加熱部只要可對塗佈於半導體晶圓1上之接著劑進行加熱即可。

支持部34大致呈倒U字狀，且跨及一對軌道導軌32a而立設於底板31b上。又，安裝部34b設置為自支持部34之架設部34a突出。於該安裝部34b安裝有噴出部35。

噴出部35朝半導體晶圓1噴出包含樹脂與溶劑之接著

劑。噴出部35藉由噴墨法而朝半導體晶圓1噴出接著劑。於噴墨法中，存在藉由加熱而產生氣泡且利用膜沸騰現象而使液體噴出之「熱式」、及利用壓電元件之彎曲位移而使液體噴出之「壓電式」等，可採用任一種方式。再者，可採用藉由噴墨法而使液體噴出之已知之噴墨頭作為噴出部35。因此，省略與該噴出部35之詳細構成之相關說明。

收納部35a經由配管35b而連接於噴出部35，接著劑可供給至噴出部35。於收納部35a中，收納有黏度經調整之接著劑。於該情形時，如上所述，為了抑制噴出噴嘴之堵塞，較佳為使接著劑之25°C下之黏度降低。可利用位置水頭等而將接著劑自收納部35a供給至噴出部35，亦可使用泵等送液機構而將接著劑自收納部35a供給至噴出部35。

又，設置有對噴出部35之噴出時序、噴出量或接著劑之塗佈區域等進行控制之控制部38。例如，就「壓電式」之噴出部35而言，係改變施加至壓電元件之電壓而對壓電元件之作動量進行控制，藉此，對各壓電元件所相向之噴出噴嘴噴出之接著劑之液滴之大小、即接著劑之噴出量進行控制。因此，可使接著劑呈膜狀地附著時之厚度成為1 μm (微米)以下。又，控制部38對於驅動馬達32g之驅動或噴出部35噴出接著劑之噴出時序進行控制，藉此，將接著劑塗佈於半導體晶圓1上之預期之區域。於本實施形態中，將接著劑塗佈於圖11所示之區域D1。

控制部38根據儲存於記憶部39之程式而使塗佈裝置執行上述接著劑之塗佈。例如，於儲存於記憶部39之程式中，

亦可記述表示晶片區域2或切割區域3之範圍的資訊、或表示接著劑之噴出量的資訊。或者，亦可將表示晶片區域2、切割區域3或噴出量之表格資訊儲存於記憶部39，根據程式之描述，以將接著劑塗佈於控制部38所指定之塗佈區域D1之方式，自記憶部39將必需之資訊予以讀出，對驅動馬達32g或噴出部35進行控制。

自邊2b溢出之接著劑之塗佈係與朝較邊2b更靠內側之接著劑之塗佈一併進行。藉此，可使塗佈步驟縮短，或可易於對接著劑之厚度進行管理。再者，自邊2b溢出之接著劑之塗佈與朝較邊2b更靠內側之接著劑之塗佈亦可分別進行。

如以上之說明所述，使接著劑之塗佈區域D1，於俯視時大致呈方形形狀之晶片區域2之角部2a之附近，溢出至晶片區域2之俯視時之較邊2b更靠槽4處為止，因此，可抑制角部2a處之接著劑之凹痕之產生。

若接著劑產生凹痕，則於將半導體裝置9安裝於基板之情形時、或對半導體裝置9彼此進行積層之情形時，容易於與基板或下段之半導體裝置9之間產生間隙。因此，當利用鑄模樹脂進行密封時，有時會於凹痕部分產生開口，或使積層於下段之半導體裝置9受損。另一方面，於本實施形態中，由於可抑制接著劑之凹痕之產生，故而可抑制開口之產生且可抑制對於半導體裝置9造成之損傷。又，由於更確實地利用接著劑而保護角部2a，故而半導體裝置9之角部2a不易產生缺口。

又，於遠離角部2a之部分，塗佈區域D1未自邊2b溢出，因此，可抑制接著劑之使用量，從而可有效地活用資源。又，可抑制成本。於遠離半導體裝置9之角部2a之部分不易產生接著劑之凹痕，因此，以不自邊2b溢出之方式而塗佈接著劑。又，與使接著劑溢出至整個邊2b之情形相比較，可使為了將半導體裝置9予以單片化而除去接著劑時所耗費之時間縮短，從而可有助於提高製造效率。

又，使用藉由噴墨法而塗佈接著劑之塗佈裝置30，藉此，可對塗佈有接著劑之區域之形狀進行各種設定，從而可容易地對如塗佈區域D1般之複雜之形狀進行設定。

圖16係表示變形例之半導體裝置之製造方法中的接著劑之塗佈區域之圖。圖17係例示變形例之半導體裝置之製造方法所製造的晶片之積層狀態之圖。

於本變形例中，相對於半導體裝置9(晶片區域2)之表面1a側，沿一條邊2b而並排地形成有複數個電極墊40。電極墊40係藉由利用金屬線41之打線結合而與基板上所形成之連接墊、或其他形成於半導體裝置9上之電極墊40電性連接。

而且，接著劑之塗佈區域D2係在位於形成有電極墊40之邊2b之兩端之角部2a部分，自邊2b溢出。另一方面，在位於形成有電極墊40之邊2b之相反側之邊2b的兩端之角部2a部分，接著劑之塗佈區域D2未自邊2b溢出。

如圖17所示，半導體裝置9有時呈台階狀地積層於基板上。於該情形時，於形成有電極墊40之邊2b之相反側之邊

2b處，半導體裝置9不與積層於下段之半導體裝置9重疊，因此，即便接著劑產生凹痕，亦不易產生開口及對於半導體裝置9之損傷。

因此，如本變形例般，於形成有電極墊40之邊2b的相反側之邊2b的兩端，接著劑未溢出，藉此，可抑制接著劑之使用量，從而可有效地活用資源。又，可進一步抑制成本。

如此，可根據半導體裝置9之最終之使用形態等，而多樣地選擇使接著劑於俯視時之4個部位的晶片區域2之角部2a中的哪一個角部2a部分自邊2b溢出至槽4為止。例如，可使接著劑僅於一個角部2a部分溢出，亦可使接著劑於3個部位之角部2a部分溢出。

再者，上述實施形態為例示，發明之範圍並不限定於上述實施形態。例如，如圖18所示，亦可以自晶片區域2溢出之接著劑彼此並不成為一體之方式而設置間隙，從而進行塗佈。由於溢出之接著劑彼此並不成為一體，故而即便不將接著劑予以除去，亦可將各個半導體晶片予以單片化。其結果，可簡化製造步驟。

又，亦可如圖19般，於角部2a之至少一部，使接著劑自塗佈區域D2朝槽4溢出。原因在於：若於角部2a處，接著劑之至少一部分溢出，則可防止凹痕之產生。又，以溢出之接著劑彼此不成為一體之方式而進行塗佈，藉此，即便不將接著劑予以除去，亦可將各個半導體晶片予以單片化。其結果，可簡化製造步驟。

又，於控制部38所指定之區域中，接著劑自角部2a溢出，但於實際之塗佈區域D中，有時接著劑亦不自角部2a溢出。亦即，亦存在如下情形，即，根據儲存於記憶部39之程式，以不使角部2a產生凹痕、且以不使接著劑自角部2a溢出之方式而塗佈接著劑。其結果，可抑制接著劑之使用量，從而可有效地活用資源。又，可進一步抑制成本。

上文已對本發明之若干實施形態進行了說明，但該等實施形態係作為示例而說明者，並無對發明之範圍進行限定之意圖。該等實施形態亦可以其他各種形態而實施，且可於不脫離發明之宗旨之範圍內，進行各種省略、替換、以及變更。該等實施形態或其等之變形係包含於發明之範圍或宗旨內，同樣亦包含於申請專利範圍所揭示之發明及其均等之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖1係用以對實施形態之半導體裝置之製造方法進行說明的流程圖；

圖2係自第1面側對半導體晶圓進行觀察所見之圖；

圖3係沿圖2所示之A-A線之箭視剖面圖；

圖4係表示實施形態之半導體裝置之製造方法之一個步驟的圖；

圖5係沿圖2所示之A-A線之箭視剖面圖，且係表示經過圖4之步驟後的狀態之圖；

圖6係表示實施形態之半導體裝置之製造方法之一個步驟的圖；

圖 7 係表示沿圖 2 所示之 A-A 線之箭視剖面圖，且係表示經過圖 6 之步驟後的狀態之圖；

圖 8 係表示實施形態之半導體裝置之製造方法之一個步驟的圖；

圖 9 係表示沿圖 2 所示之 A-A 線之箭視剖面圖，且係表示經過圖 8 之步驟後的狀態之圖；

圖 10 係自第 2 面側對半導體晶圓進行觀察所見之圖，且係表示經過圖 8 之步驟後的狀態之圖；

圖 11 係表示對於半導體晶圓之接著劑之塗佈區域的圖；

圖 12 係沿圖 11 所示之 B-B 線之箭視剖面圖；

圖 13 係沿圖 11 所示之 C-C 線之箭視剖面圖；

圖 14 係塗佈裝置之側視圖；

圖 15 係沿圖 14 所示之 D-D 線之箭視圖；

圖 16 係表示變形例之半導體裝置之製造方法中的接著劑之塗佈區域之圖；

圖 17 係例示變形例之半導體裝置之製造方法所製造的晶片之積層狀態之圖；

圖 18 係表示對於半導體晶圓之接著劑之塗佈區域的圖；及

圖 19 係表示接著劑之塗佈區域之另一例的圖。

【主要元件符號說明】

1	半導體晶圓
1a	第 1 面(表面)
1b	第 2 面(背面)

2	晶片區域
2a	角部
2b	邊
3	切割區域
4	槽
5	刀片
6	保護片
7	磨削壓盤
9	半導體裝置
30	半導體製造裝置
31	基台
31a	腳部
31b	底板
32	移動部
32a	軌道導軌
32b	移動塊
32c、34b	安裝部
32d	驅動部
32e	滾珠螺桿部
32f	螺母部
32g	驅動馬達
33	載置部
33a	加熱部
34	支持部

34a	架設部
35	噴出部
35a	收納部
35b	配管
38	控制部
39	記憶部
40	電極墊
41	金屬線
D1、D2	塗佈區域
S1~S7	步驟
X	箭頭

七、申請專利範圍：

1. 一種半導體裝置之製造方法，係

於半導體晶圓之切割區域中形成槽，該半導體晶圓之上述切割區域的第1面上，隔著切割區域而形成有俯視時大致呈方形形狀之複數個晶片區域，

將接著劑塗佈於上述晶片區域之上述第1面的相反側之第2面，

上述塗佈步驟中，於俯視時之上述晶片區域之至少一個角部，上述接著劑自俯視時成為與上述切割區域之邊界的邊溢出至上述槽中，

於自上述一個角部延伸之上述邊之中央部分，上述接著劑未自上述邊溢出至上述槽中。

2. 如請求項1之半導體裝置之製造方法，其中以在位於上述晶片區域之一條邊的兩端之角部溢出至上述槽中之方式，塗佈上述接著劑。

3. 如請求項2之半導體裝置之製造方法，其中於上述晶片區域之第1面上，沿上述一條邊而形成有電極墊。

八、圖式：

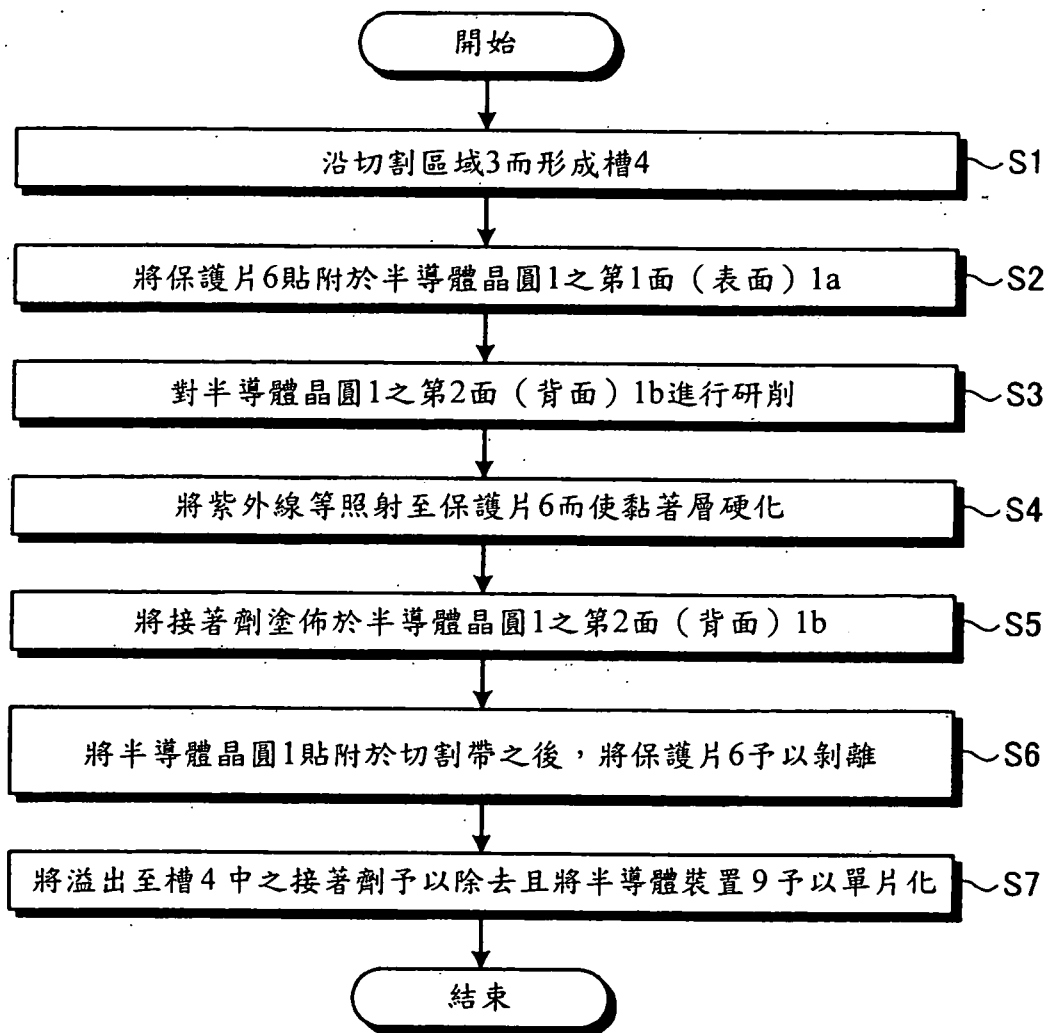


圖1

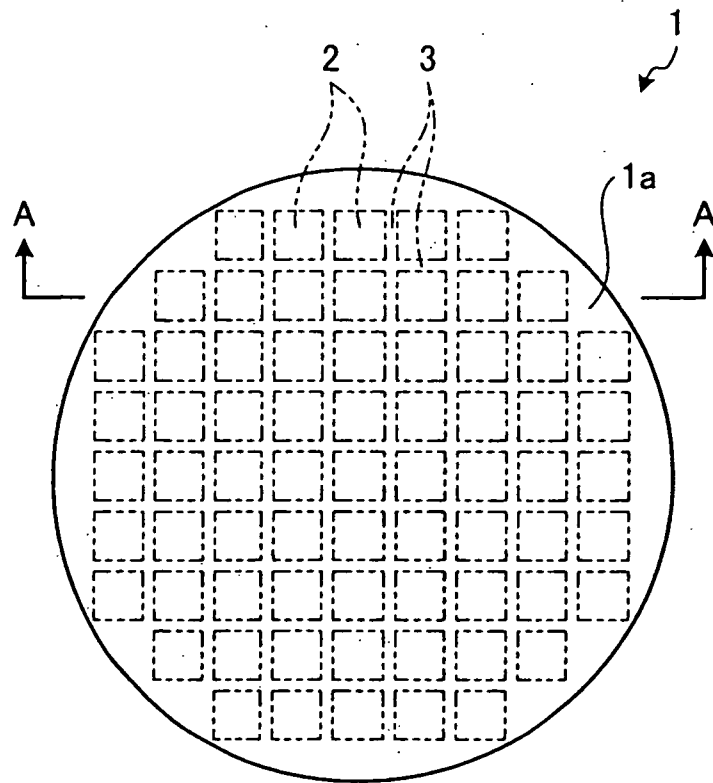


圖2

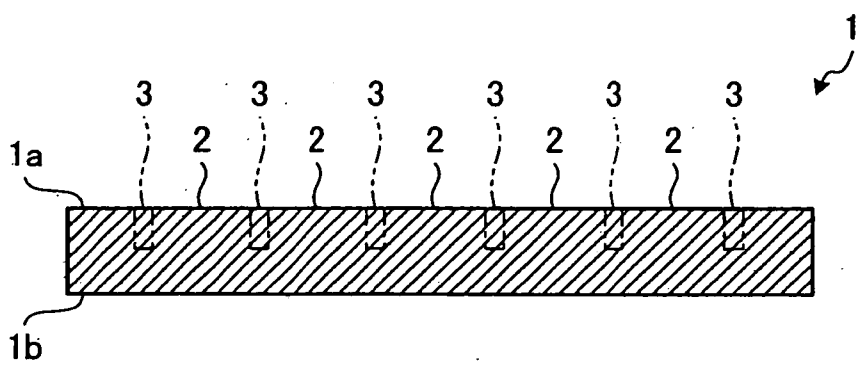


圖3

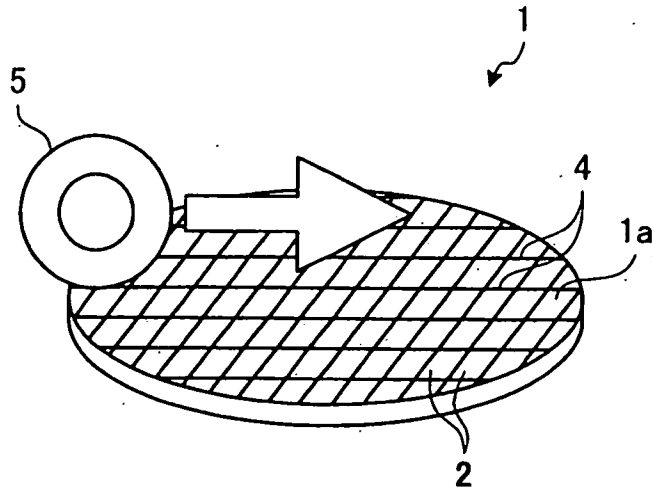


圖4

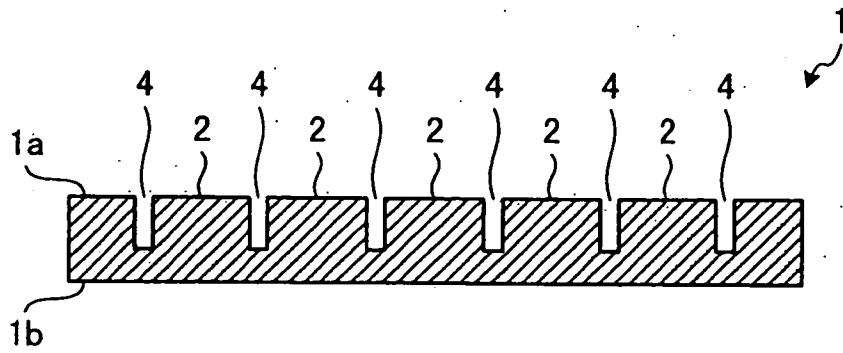


圖5

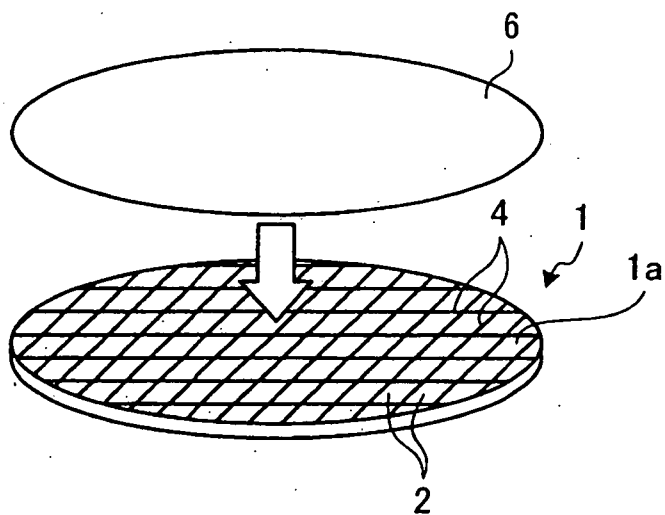


圖6

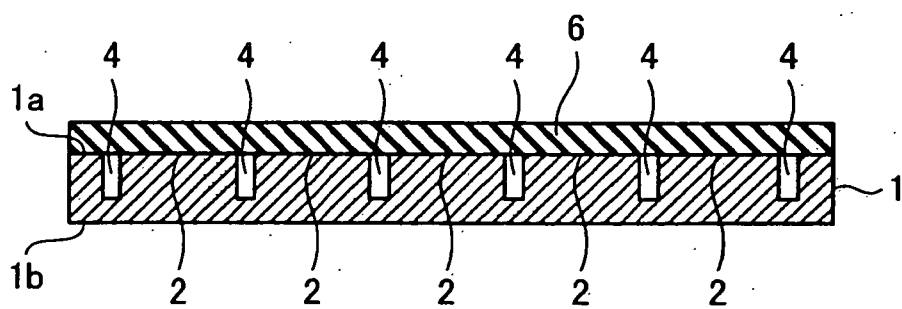


圖7

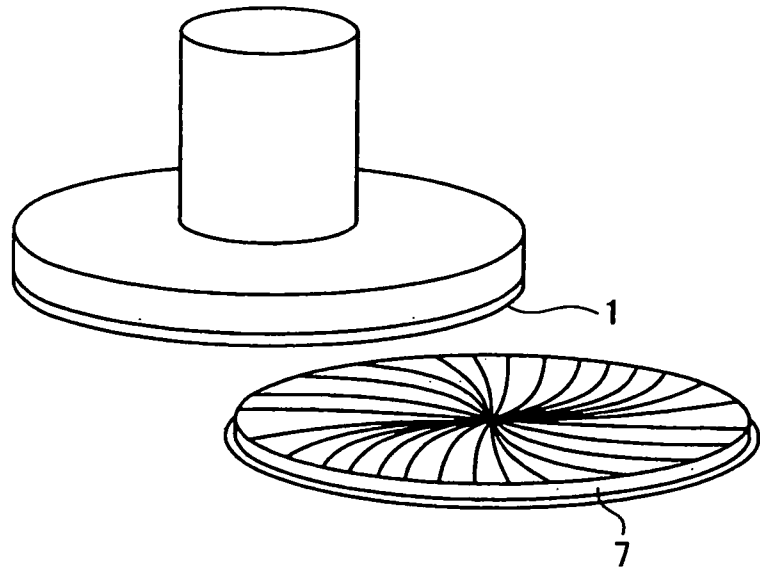


圖8

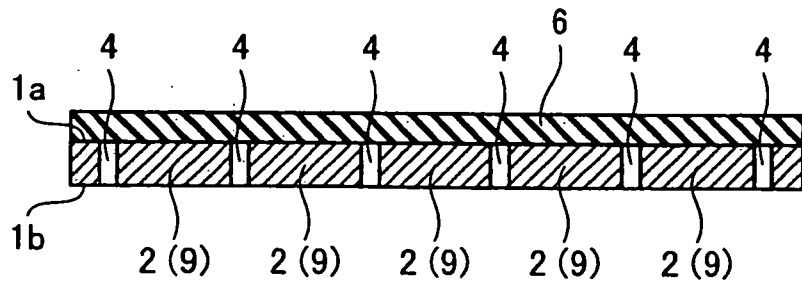


圖9

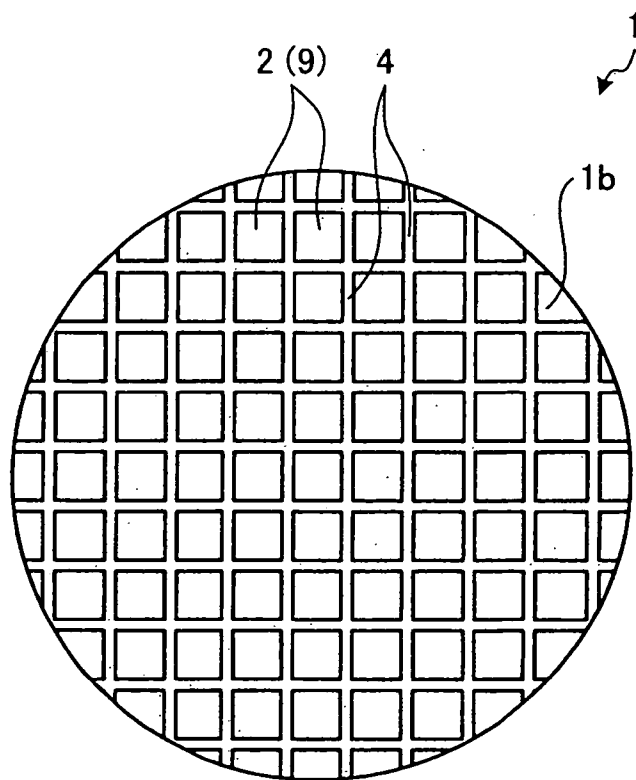


圖 10

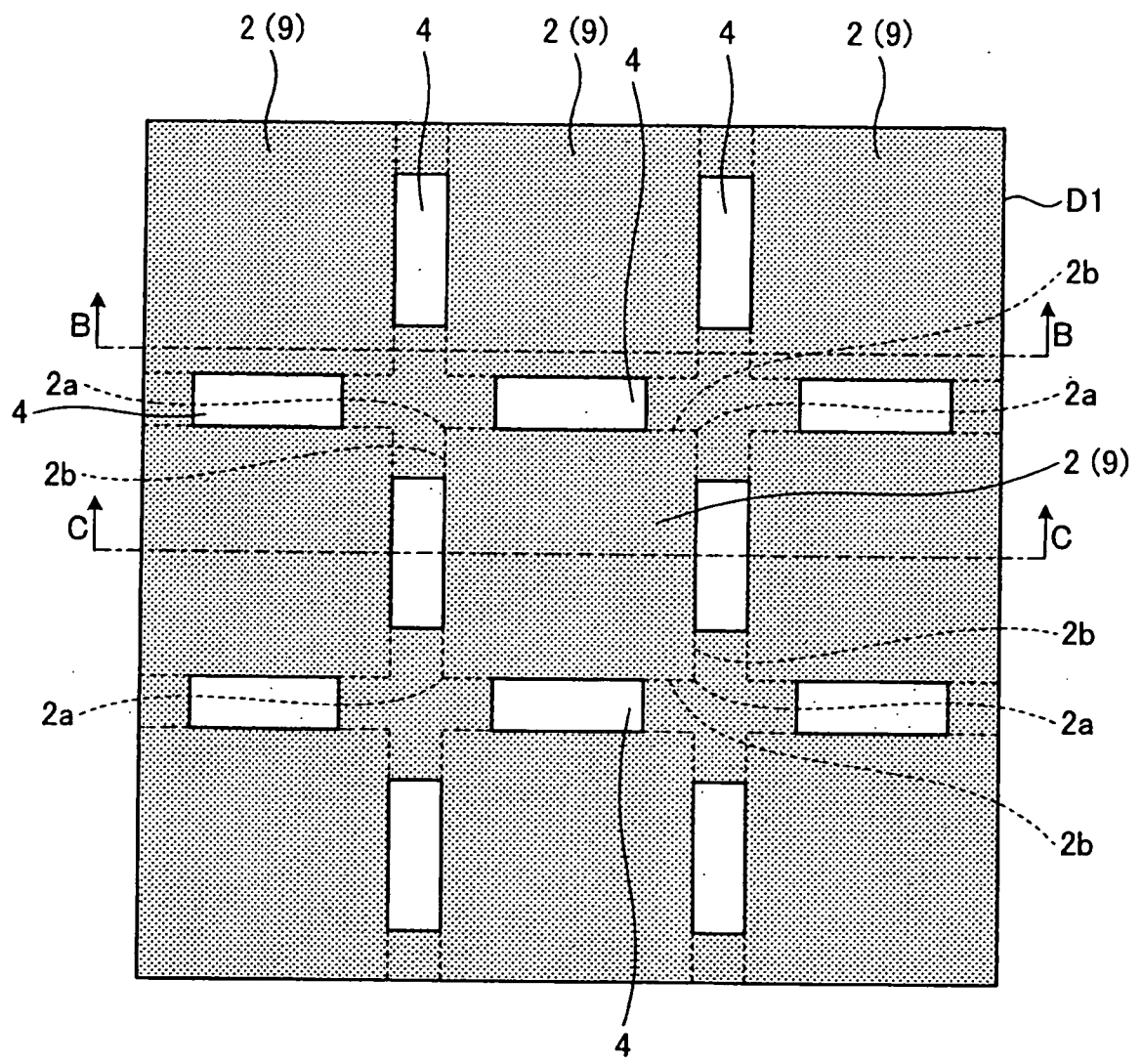


圖 11

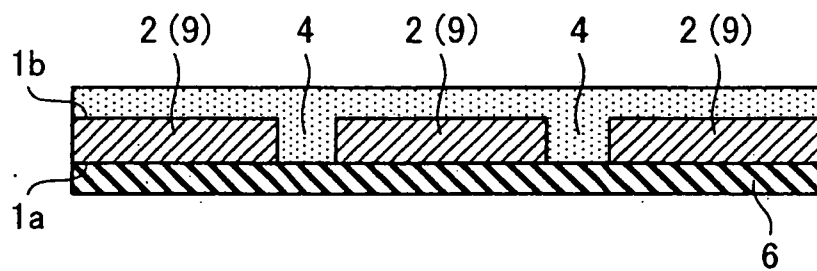


圖 12

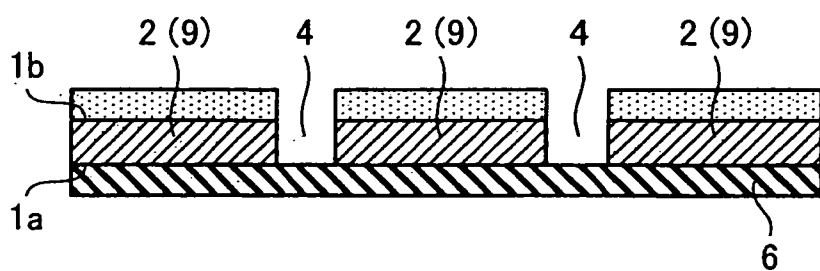


圖 13

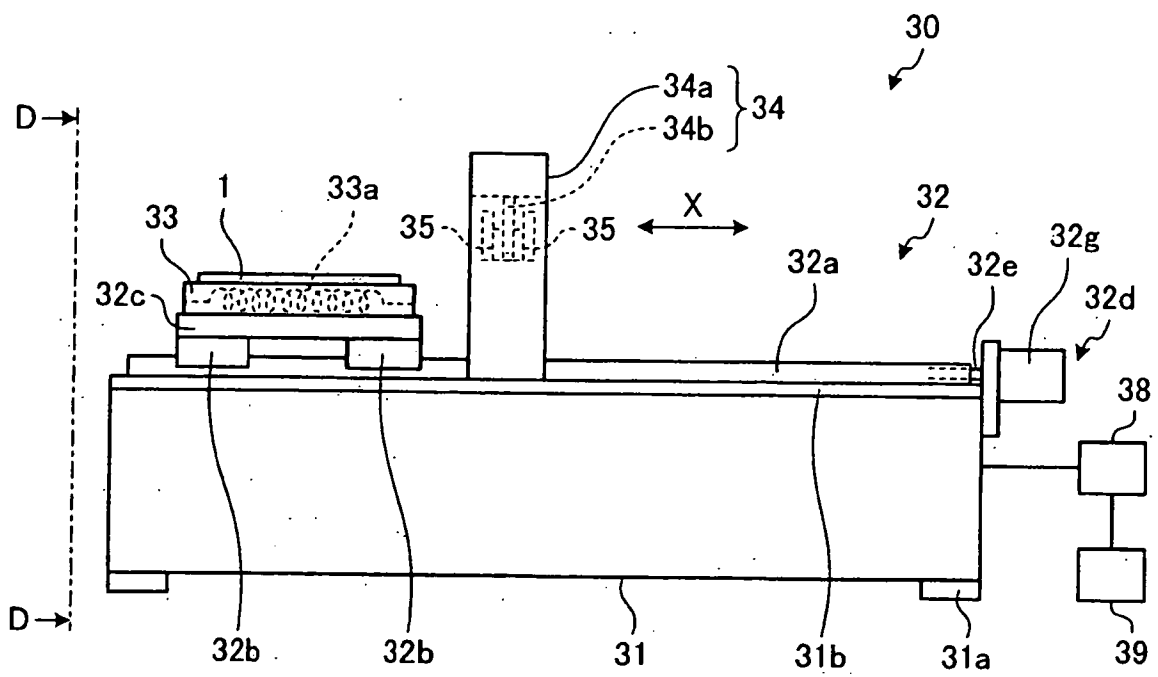


圖14

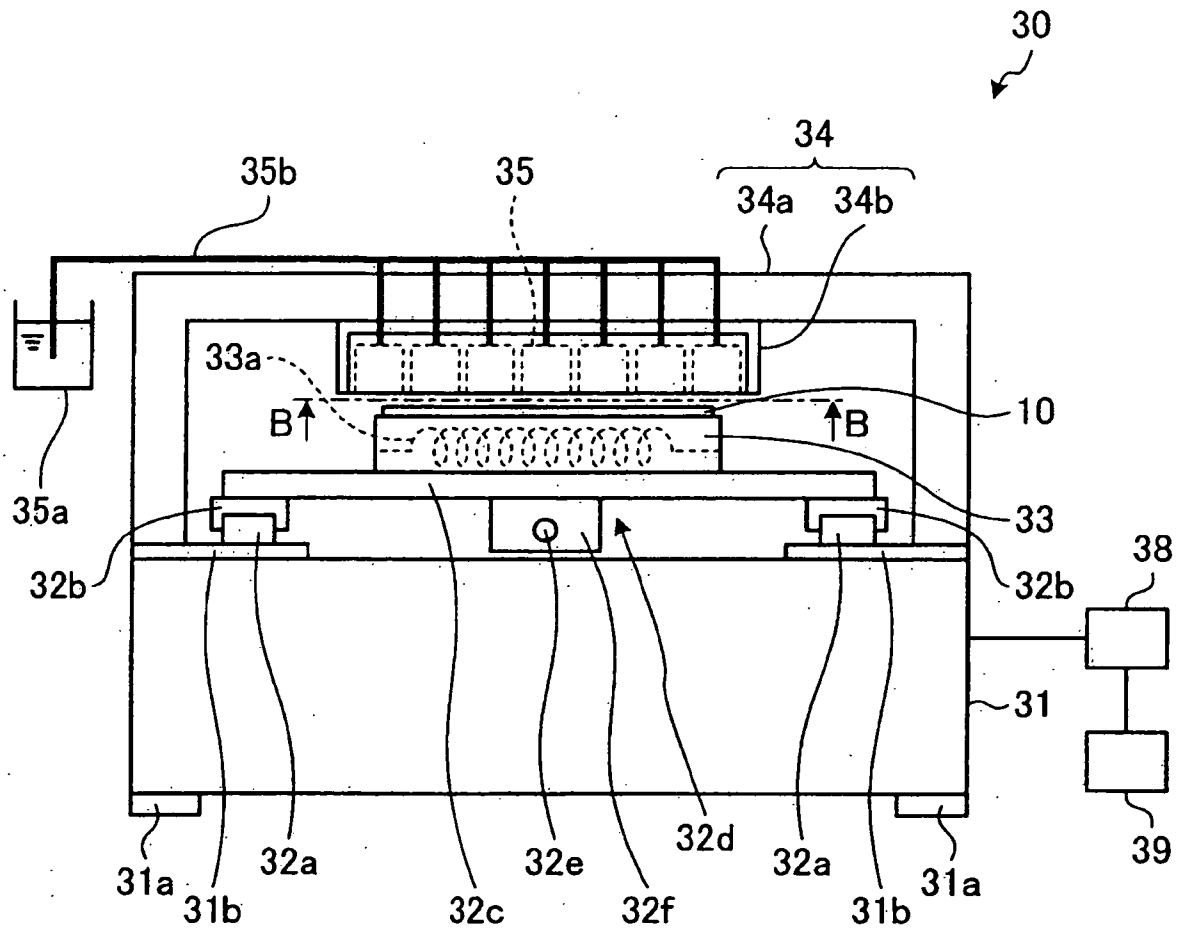


圖 15

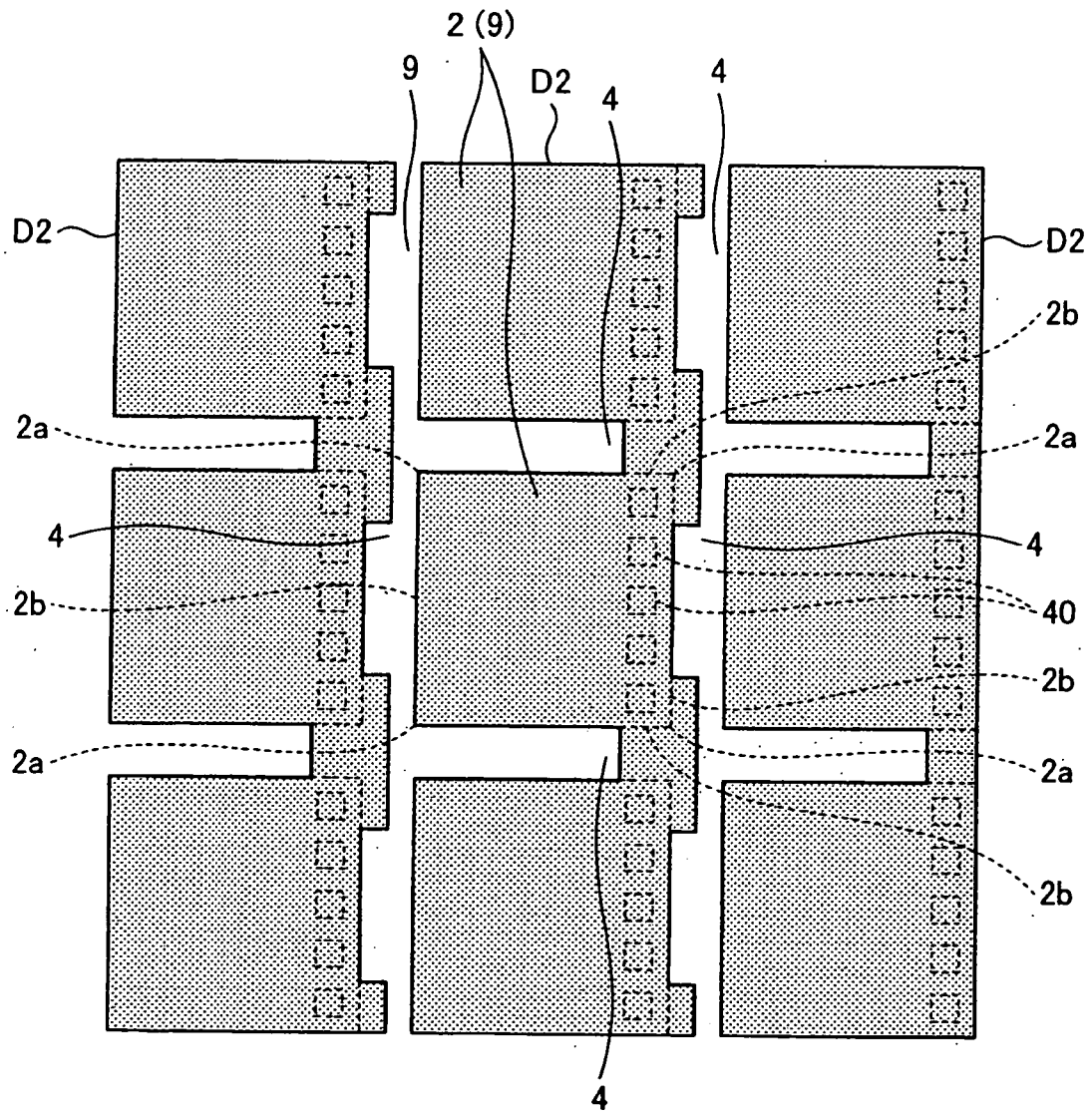


圖 16

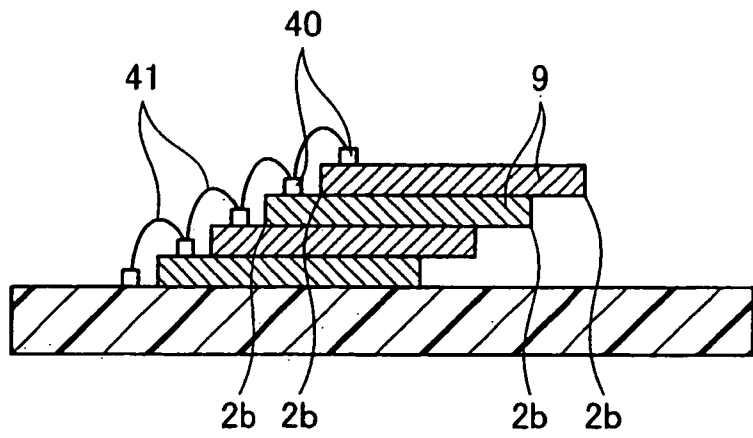


圖 17

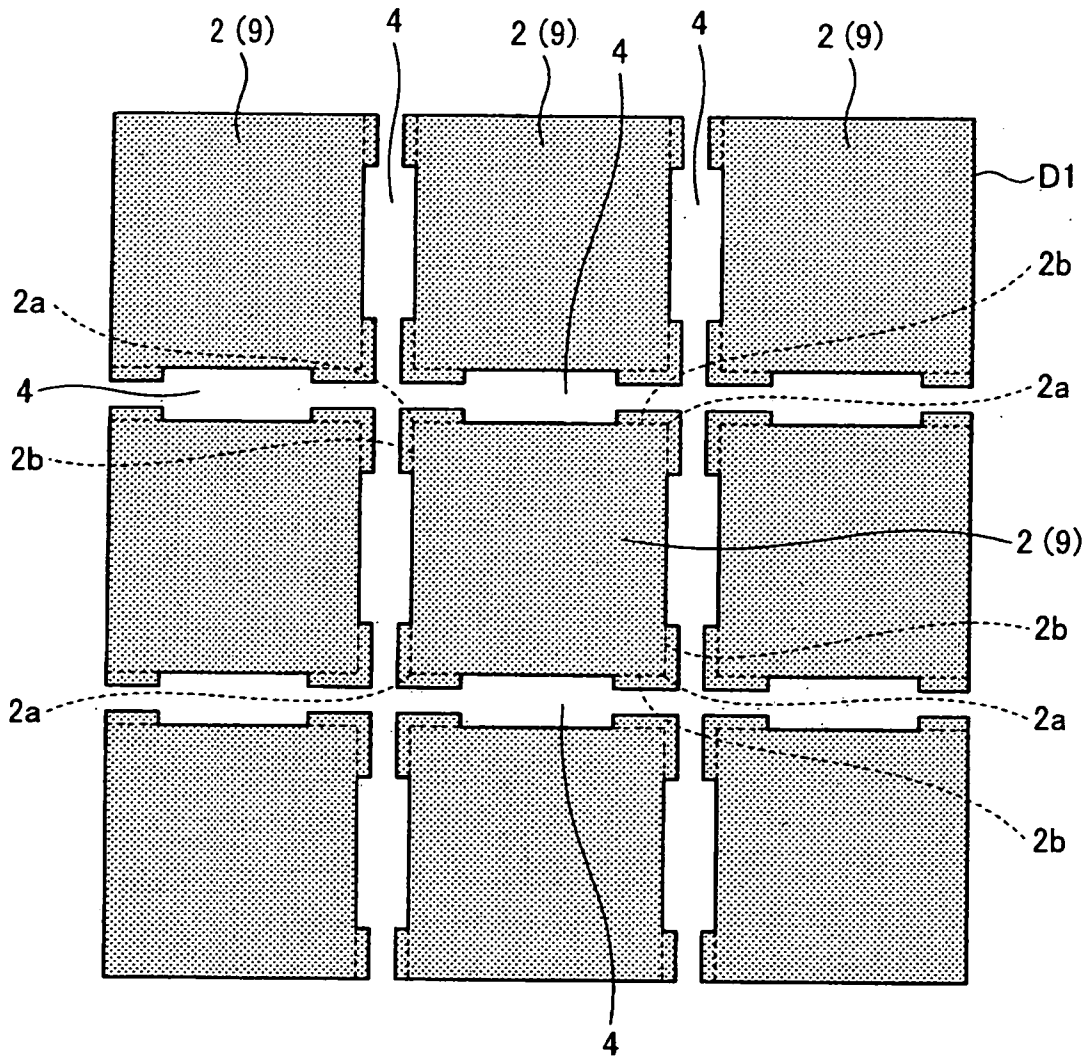


圖 18

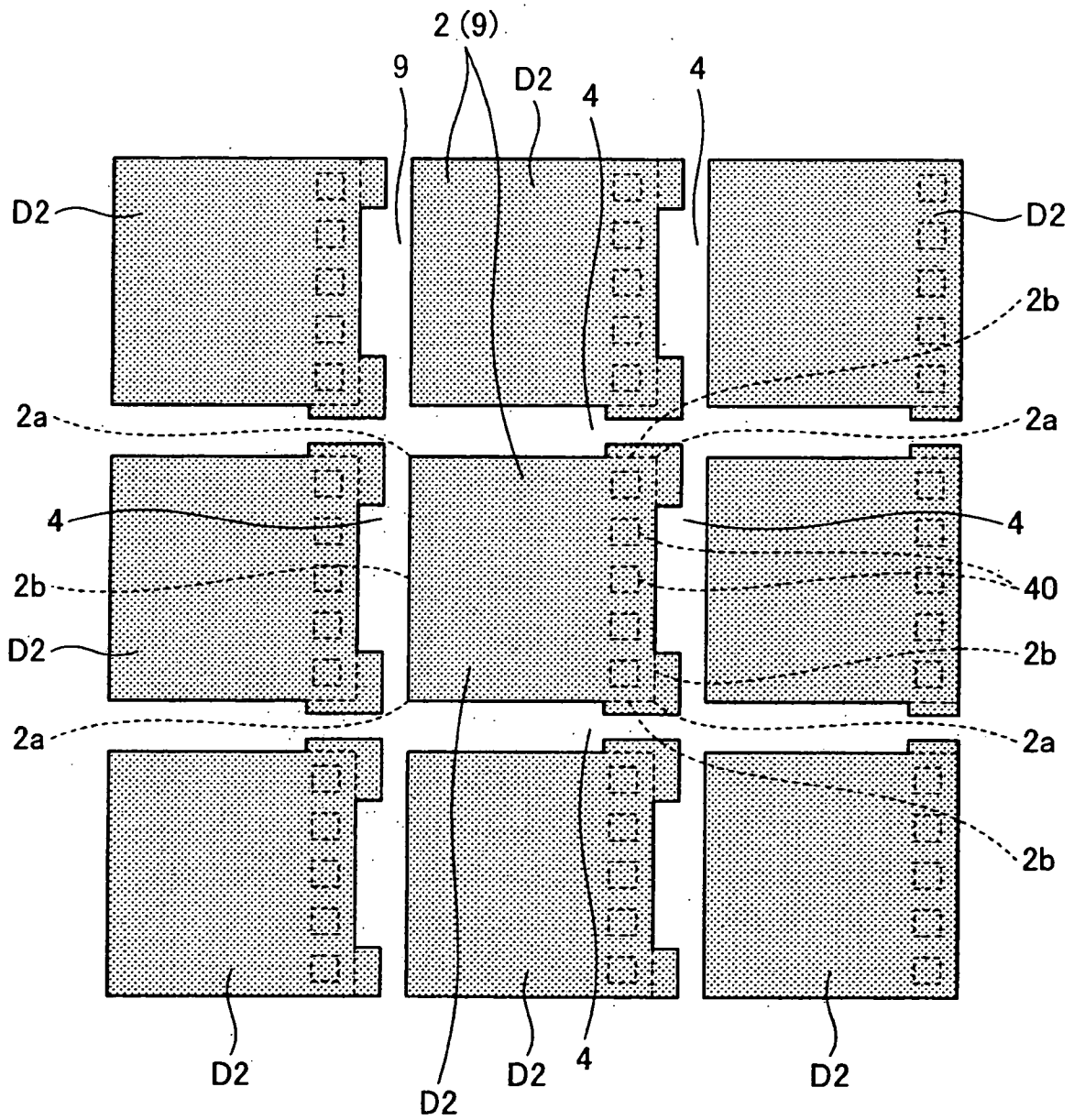


圖 19