202420556

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本　(11)公開編號：TW 202420556 A

(43)公開日： 中華民國 113 (2024) 年 05 月 16 日

(21)申請案號：112141219　(22)申請日： 中華民國 112 (2023) 年 10 月 27 日

(51)Int. Cl.：　*H01L25/00　(2006.01)*　*H01L23/00　(2006.01)*

H01L21/48　(2006.01)

(30)優先權：2022/11/04　世界智慧財產權組織　PCT/JP2022/041199

(71)申請人：日商力森諾科股份有限公司 (日本) RESONAC CORPORATION　(JP)

日本

(72)發明人：鈴木克彥 SUZUKI, KATSUHIKO (JP)

(74)代理人：李世章；彭國洋

申請實體審查：無　申請專利範圍項數：14 項　圖式數：5　共 25 頁

(54)名稱

半導體元件的製造方法

(57)摘要

半導體元件的製造方法包括如下步驟：準備積層體，前述積層體為複數個半導體晶片中的各者藉由接著劑層固定在載體上，其中，複數個半導體晶片的各連接端子以朝向與載體相反側之方式固定在載體的第 1 載體面；形成與複數個半導體晶片的各連接端子連接之再配線層；及從與第 1 載體面相反側的第 2 載體面朝向第 1 載體面研削積層體中的載體。在研削步驟中，刮取載體及接著劑層而露出與複數個半導體晶片的設置有再配線層之第 1 晶片面相反側的第 2 晶片面。

指定代表圖：

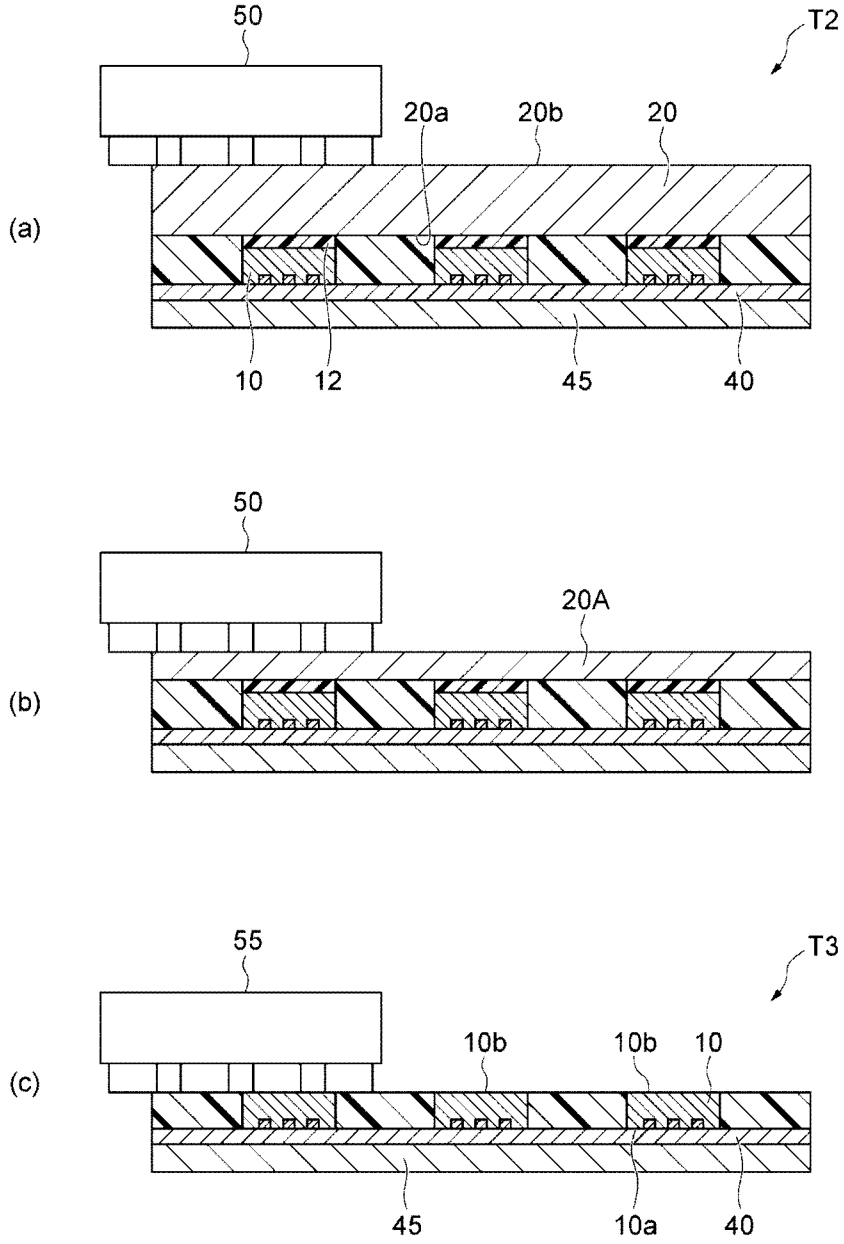


圖4

符號簡單說明：

10:半導體晶片

10a:第 1 晶片面

10b:第 2 晶片面

12:接著劑層

20:載體

20A:載體

20a:第 1 載體面

20b:第 2 載體面

40:再配線層

45:BG 帶

50:第 1 砥石

55:第 2 砥石

T2:積層體

T3:積層體

202420556
202420556

【發明摘要】

【中文發明名稱】　半導體元件的製造方法

【中文】

半導體元件的製造方法包括如下步驟：準備積層體，前述積層體為複數個半導體晶片中的各者藉由接著劑層固定在載體上，其中，複數個半導體晶片的各連接端子以朝向與載體相反側之方式固定在載體的第1載體面；形成與複數個半導體晶片的各連接端子連接之再配線層；及從與第1載體面相反側的第2載體面朝向第1載體面研削積層體中的載體。在研削步驟中，刮取載體及接著劑層而露出與複數個半導體晶片的設置有再配線層之第1晶片面相反側的第2晶片面。

【指定代表圖】　圖4

【代表圖之符號簡單說明】

10:半導體晶片

10a:第1晶片面

10b:第2晶片面

12:接著劑層

20:載體

20A:載體

20a:第1載體面

20b:第2載體面

40:再配線層

45:BG帶

50:第1砥石

55:第2砥石

T2:積層體

T3:積層體

【發明說明書】

【中文發明名稱】　半導體元件的製造方法

【技術領域】

【0001】　本揭示有關一種半導體元件的製造方法。

【先前技術】

【0002】　在專利文獻 1 中揭示有一種扇出型半導體元件的一例。在該半導體元件中，在半導體晶片與外部連接端子之間設置再配線層，藉由再配線層展開半導體晶片的端子間隔而與外部連接端子連接。

【0003】　[專利文獻 1]日本特開 2019-029557 號公報

【0004】　在以往半導體元件的製造方法中，例如如圖 5 的（a）所示，用臨時固定材料 112 將複數個半導體晶片 110 臨時固定在玻璃載體 120 上，用密封材料 130 進行密封。並且，研磨密封材料 130 直至半導體晶片 110 的連接端子露出，在其上形成再配線層 140（參閱圖 5 的（b））。然而，在該半導體元件的製造方法中，半導體晶片 110 藉由臨時固定材料 112 臨時固定在載體 120 上，因此在用鑄模成型機成形密封材料 130 時，會有在其壓力下半導體晶片 110 從原始的設置位置移動而發生所謂模移量 S1 的情形。在發生模移量之情況下，為了之後的步驟（例如曝光步驟）而需要單獨的對準操作。

【0005】　又，在玻璃載體 120 與密封材料 130 之間夾有臨時固定材料 112 之外周部 S2 被暴露，因此會有因所使用之藥水的影響而受到損壞的情

形。藉此，在製程中途亦存在玻璃載體 120 和密封材料 130 被剝離之傾向。此外，如圖 5 的（b）所示，在從密封材料 130 剝離臨時固定材料 112 時，會有因剝離時的力而在半導體晶片 110 與密封材料 130 之間產生龜裂的情形。會有臨時固定材料 112 的樹脂的殘渣殘留在密封材料 130 或半導體晶片 110 的表面（S3）、或者在進行製程之過程中在玻璃載體 120 上產生微龜裂 S4、或者在微龜裂 S4 中混入在製程中使用之金屬 S5 的情形。

【發明內容】

【0006】 本揭示的目的為提供一種能夠抑制半導體晶片的位置偏移的同時容易提高晶片表面的清潔度之半導體元件的製造方法。

【0007】 作為本揭示的一個方面，有關一種半導體元件的製造方法。該製造方法包括如下步驟：準備積層體，前述積層體為複數個半導體晶片中的各者藉由接著劑層固定在載體上，其中，複數個半導體晶片的各連接端子以朝向與載體相反側之方式固定在載體的第 1 載體面；形成與複數個半導體晶片的各連接端子連接之再配線層；及從與第 1 載體面相反側的第 2 載體面朝向第 1 載體面研削積層體中的載體。在研削步驟中，刮取載體及接著劑層而露出與複數個半導體晶片的設置有再配線層之第 1 晶片面相反側的第 2 晶片面。

【0008】 在該半導體元件的製造方法中，複數個半導體晶片藉由接著劑層固定在載體上。如此，半導體晶片用進行正式固定而不是臨時固定之接著劑層固定在載體上。在該情況下，可確實地抑制半導體晶片的位置偏移。又，在該半導體元件的製造方法中，在研削步驟中，以使刮取載體而

露出與複數個半導體晶片的設置有再配線層之第 1 晶片面相反側的第 2 晶片面。在該情況下，刮取載體，因此不會殘留樹脂的殘渣等，能夠提高晶片表面的清潔度。

【0009】 在上述半導體元件的製造方法中，接著劑層為固化熱固化性接著劑而成之層，可以與複數個半導體晶片中的各者對應而設置。在該情況下，在研削載體之步驟中能夠容易研削接著劑層。

【0010】 在上述半導體元件的製造方法中，接著劑層的厚度為 50μm 以下為較佳。在該情況下，在研削載體之步驟中能夠容易研削接著劑層。再者，接著劑層的厚度為 20μm 以下為進一步較佳。在該情況下，能夠更容易研削接著劑層。

【0011】 在上述半導體元件的製造方法中，接著劑層含有固化性樹脂成分及無機填料，以接著劑層固化前的接著劑的總量為基準，無機填料的含量為 50 質量%～95 質量%為較佳。在該情況下，在研削載體之步驟中能夠容易研削接著劑層。再者，以接著劑層固化前的接著劑的總量為基準，無機填料的含量為 80 質量%～95 質量%為進一步較佳。在該情況下，在研削載體之步驟中能夠更容易研削接著劑層。

【0012】 在上述半導體元件的製造方法中，準備積層體之步驟可以包括如下步驟：用接著劑層將複數個半導體晶片中的各者固定在載體上；及以覆蓋載體上的複數個半導體晶片之方式用密封材料進行密封來形成密封材料層。在該態樣下，密封材料含有固化性樹脂成分及無機填料，以密封材料的總量為基準，密封材料中的無機填料的含量可以為 50 質量%以上，80 質量%以上為較佳。在該情況下，能夠確實地進行密封材料層的研削。

【0013】 在上述半導體元件的製造方法中，準備積層體之步驟中，在密封步驟之後，可以進一步包括如下步驟：研削覆蓋複數個半導體晶片之密封材料層，直至複數個半導體晶片的第 1 晶片面露出。

【0014】 在上述半導體元件的製造方法中，研削載體之步驟包括如下步驟為較佳：用第 1 砥石粗研削載體的第 2 載體面；及用番數比第 1 砥石高的第 2 砥石精加工研削經粗研削之載體。在該情況下，能夠藉由粗研削提高載體的研削速度，並且能夠藉由精加工研削提高經研削之表面的精加工。在該態樣下，第 1 砥石為♯200～♯1000 的番數的砥石，第 2 砥石可以為♯2000～♯6000 的番數的砥石。藉此，能夠更確實地進行研削速度的提高及研削面的精加工精度的提高。在該態樣下，在粗研削步驟中，可以藉由第 1 砥石刮取載體及接著劑層的至少一部分，在精加工研削步驟中，可以藉由第 2 砥石研磨密封材料層及半導體晶片的第 2 晶片面。藉此，能夠更確實地進行研削速度的提高及研削面的精加工精度的提高。

【0015】 在上述半導體元件的製造方法中，載體為矽載體，研削步驟還可以包括為了再利用經研削之矽泥（矽屑）而回收之步驟。在該情況下，能夠再利用所使用之矽，能夠成為環境優異的製造方法。例如，依據該製造方法，能夠從經研削之矽泥去除雜質，能夠用作再生矽。

[發明效果]

【0016】 依據本揭示，能夠提供一種能夠抑制半導體晶片的位置偏移的同時容易提高晶片表面的清潔度之半導體元件的製造方法。

【圖式簡單說明】

【0017】 圖 1 係表示半導體元件的一例之剖面圖。

圖 2 中，(a) ～ (c) 係依次表示半導體元件的製造方法之圖。

圖 3 中，(a) 及 (b) 係依次表示半導體元件的製造方法之圖，並且表示圖 2 的步驟之後進行之步驟。

圖 4 中，(a) ～ (c) 係依次表示半導體元件的製造方法之圖，並且表示圖 3 的步驟之後進行之步驟。

圖 5 中，(a) 及 (b) 係表示比較例之半導體元件的製造方法之圖。

【實施方式】

【0018】 以下，參閱圖式並且對本實施態樣進行詳細說明。在以下的說明中，對相同或相當部分標註相同的符號，省略重複之說明。又，除非另有說明，否則上下左右等位置關係基於圖式所示之位置關係。另外，圖式的尺寸比率並不限於圖示的比率。

【0019】 在本說明書及申請專利範圍中，在利用「左」、「右」、「正面」、「背面」、「上」、「下」、「上方」、「下方」、「第 1」、「第 2」等用語之情況下，該等係試圖說明者，而不一定永久為該相對位置之含義。又，「層」一詞在俯視圖觀察時除了包括在整個面形成之形狀的結構之外，進而包括在局部形成之形狀的結構。又，「步驟」一詞不僅包含獨立之步驟，而且即使在無法與其他步驟明確區分之情況下，只要實現該步驟的所期望的目的，則亦包含於本用語中。又，使用「～」表示之數值範圍表示將「～」的前後所記載之數值分別作為最小值及最大值來包含之範圍。另外，在本說明書中階段性記載之數值範圍內，某一個階段的數值範圍的上限值或下限值可以

替換成其他階段的數值範圍的上限值或下限值。

【0020】 圖 1 係表示半導體元件的一例之剖面圖。如圖 1 所示，半導體元件 1 具備半導體晶片 2、保護部 3、再配線層 4、及凸塊 5。半導體晶片 2 例如為處理器或記憶體等半導體晶片。保護部 3 為由密封樹脂等構成之部分，保護半導體晶片 2。再配線層 4（RDL：Re-distribution Layer）為具有絕緣部分及在絕緣部分內形成之配線（例如銅配線）之配線層。再配線層 4 連接半導體晶片 2 的連接端子與凸塊 5 之間。凸塊 5 例如由焊料等金屬材料形成。

【0021】 接著，參閱圖 2～圖 4，對半導體元件 1 的製造方法進行說明。圖 2～圖 4 係依次表示半導體元件 1 的製造方法之圖。半導體元件 1 例如經過以下步驟（a）～步驟（d）來製造。

（a）準備複數個半導體晶片 10 中的各者藉由接著劑層 12 固定在載體 20 上之積層體 T1 之步驟。在該步驟（a）中，複數個半導體晶片 10 的各連接端子 10c 以朝向與載體 20 相反側之方式固定在載體 20 的第 1 載體面 20a。

（b）形成與複數個半導體晶片 10 的各連接端子 10c 連接之再配線層 40 之步驟。

（c）從與第 1 載體面 20a 相反側的第 2 載體面 20b 朝向第 1 載體面 20a 研削積層體 T2 中的載體 20 之步驟。在該步驟（c）中，刮取載體 20 及接著劑層 12 而露出與複數個半導體晶片 10 的設置有再配線層 40 之第 1 晶片面 10a 相反側的第 2 晶片面 10b。

（d）將刮取載體 20 之積層體 T3 進行單片化而製得具備半導體晶片 10

之半導體元件之步驟。在該步驟（d）中，在單片化之前，在再配線層 40 上形成規定數量的凸塊（與圖 1 中的凸塊 5 對應）。

【0022】 在步驟（a）中，首先，如圖 2 的（a）所示，準備複數個半導體晶片 10。各半導體晶片 10 上接著有接著劑層 12。半導體晶片 10 與圖 1 所示之半導體元件 1 中的半導體晶片 2 對應。半導體晶片 10 具有設置有連接端子 10c 之第 1 晶片面 10a 及與第 1 晶片面 10a 相反側的第 2 晶片面 10b。第 2 晶片面 10b 上貼附有接著劑層 12。亦即，接著劑層 12 與各半導體晶片 10 對應而設置。接著劑層 12 在準備之階段中為未固化的狀態。

【0023】 接著劑層 12 例如為晶片黏著膜（DAF）等含有熱固化性接著劑之膜。構成接著劑層 12 之熱固化性接著劑例如含有高分子樹脂成分及熱固化性成分。接著劑層 12 的厚度例如為 50μm 以下。藉由接著劑層 12 的厚度為 50μm 以下，在步驟（c）中的切削時能夠容易刮取接著劑層 12。接著劑層 12 的厚度可以為 20μm 以下、10μm 以下、9μm 以下、8μm 以下或 7μm 以下，亦可以為 1μm 以上、2μm 以上、3μm 以上、4μm 以上、或 5μm 以上。再者，在此所述之接著劑層 12 的厚度係指固化後的厚度。

【0024】 接著劑層 12 中所含之高分子量樹脂成分例如可以包含選自由丙烯酸橡膠、聚醯亞胺及苯氧基樹脂組成的組中的至少 1 種樹脂。高分子量樹脂成分可以具有環氧基等反應性基。高分子量樹脂成分的重量平均分子量（基於 GPC 法的標準聚苯乙烯換算值）可以為 10 萬～300 萬。高分子量樹脂成分的含量相對於接著劑層 12 的整體質量 10 質量份可以為 30～80 質量份。

【0025】 接著劑層 12 中所含之熱固化性成分為具有藉由自聚合及/

或與固化劑反應而形成交聯結構之反應性基之化合物。熱固化性成分例如可以包含選自由環氧樹脂、雙順丁烯二醯亞胺樹脂、三嗪樹脂及酚醛樹脂組成的組中的至少 1 種。熱固化性成分的含量相對於接著劑層 12 的量 100 質量份可以為 1～30 質量份。

【0026】 構成接著劑層 12 之熱固化性接著劑可以依據需要含有其他成分。作為其他成分的例子，可以列舉與熱固化性成分反應之固化劑、促進熱固化性成分與固化劑的反應之固化促進劑、偶合劑（例如，矽烷偶合劑）及填料（例如，二氧化矽）。

【0027】 接著劑層 12 中所含之填料可以為無機填料。作為無機填料的具體例，例如可以列舉氫氧化鋁、氫氧化鎂、碳酸鈣、碳酸鎂、矽酸鈣、矽酸鎂、氧化鈣、氧化鎂、氧化鋁、氮化鋁、硼酸鋁晶鬚、氮化硼、結晶質二氧化矽、非晶質二氧化矽等。該等可以單獨使用 1 種，亦可以併用 2 種以上。以固化前的接著劑層 12（接著劑）的總量為基準，接著劑層 12 中所含之填料的含量可以為 50 質量%～95 質量%。再者，以固化前的接著劑層 12（接著劑）的總量為基準，接著劑層 12 中所含之填料的含量為 60 質量%以上為較佳，70 質量%以上為進一步較佳，80 質量%以上為特佳，80 質量%～95 質量%為較佳。

【0028】 又，在步驟（a）中，準備載體 20。載體 20 例如能夠使用矽載體等。矽載體可以為單晶矽，亦可以為多晶矽。載體 20 例如為厚度為 0.6～1.1mm，具有算出平均粗糙度為 50nm 以下的平坦度。載體 20 例如為晶圓狀或板狀，並無特別限定，例如可以為直徑 200mm、直徑 300mm 或直徑 450mm 的圓形晶圓或一邊為 200～700mm 以下的矩形板。作為載體 20，

可以使用不具有銅箔之預浸體。

【0029】 繼而，若複數個半導體晶片 10 及載體 20 的準備結束，則如圖 2 的（b）所示，複數個半導體晶片 10 的各連接端子 10c 以朝向與載體 20 相反側之方式（在所謂面朝上的狀態）將複數個半導體晶片 10 固定在載體 20 的第 1 載體面 20a。該固定藉由如下來進行：藉由固化前的接著劑層 12 將各半導體晶片 10 貼附在載體 20 之後，固化貼附在各半導體晶片 10 之接著劑層 12。由於該固定牢固，因此半導體晶片 10 固定在載體 20 的第 1 載體面 20a 之後無法移動。再者，載體 20 的與第 1 載體面 20a 相反側的面為第 2 載體面 20b。

【0030】 繼而，若半導體晶片 10 固定在載體 20 上，則如圖 2 的（c）所示，以覆蓋載體 20 上的複數個半導體晶片 10 之方式藉由密封材料進行密封。基於該密封材料之密封例如能夠藉由用模具進行成型來進行。在本實施態樣之製造方法中，半導體晶片 10 藉由接著劑層 12 牢固地固定在載體 20 上，因此即使在用鑄模成型機密封密封材料之情況下，亦不會發生半導體晶片 10 偏移之現象（模移量）。藉此，形成覆蓋半導體晶片 10 之密封材料層 30。

【0031】 用作密封材料層 30 之密封材料例如可以為含有環氧樹脂之密封材料，亦可以含有固化性樹脂成分及無機填料。以固化前的密封材料的總量為基準，密封材料中的無機填料的含量可以為 50 質量%以上。以固化前的密封材料的總量為基準，密封材料中的無機填料的含量為 60 質量%以上為較佳，70 質量%以上為進一步較佳，80 質量%以上為特佳。作為一例，以固化前的密封材料的總量為基準，密封材料中的無機填料的含量可

以為 60 質量%～90 質量%。密封材料層 30 中所含之填料可以為無機填料。作為無機填料的具體例，例如可以列舉氫氧化鋁、氫氧化鎂、碳酸鈣、碳酸鎂、矽酸鈣、矽酸鎂、氧化鈣、氧化鎂、氧化鋁、氮化鋁、硼酸鋁晶鬚、氮化硼、結晶質二氧化矽、非晶質二氧化矽等。該等可以單獨使用 1 種，亦可以併用 2 種以上。

【0032】 繼而，若用密封材料密封半導體晶片 10，則如圖 3 的（a）所示，研削密封材料層 30 直至半導體晶片 10 的連接端子 10c（第 1 晶片面 10a）露出，設為密封材料層 30A。在該研削步驟中，可以將密封材料層 30 研削成例如 30μm 以上的研削量。又，經研削之密封材料層 30A 的厚度可以為 50μm 以上，亦可以為 100μm 以上，亦可以為 150μm 以上。藉由以上，在步驟（a）中，形成複數個半導體晶片 10 中的各者藉由接著劑層 12 固定在載體 20 上之積層體 T1。

【0033】 在步驟（b）中，如圖 3 的（b）所示，形成與複數個半導體晶片 10 的各連接端子 10c 連接之再配線層 40。在形成該再配線層 40 之步驟中，形成為作為導體部之配線之間的距離隨著遠離半導體晶片 10（隨著朝向圖示上方）而逐漸變寬。在圖 3 的（b）所示之例子中，再配線層 40 形成在複數個半導體晶片 10 的第 1 晶片面 10a 及密封材料層 30A 的表面。再者，使用以往方法進行再配線層 40 的形成，因此省略詳細的說明。藉由以上，形成設置有再配線層 40 之積層體 T2。

【0034】 在步驟（c）中，若形成再配線層 40，則藉由 BG 帶 45（背面磨光帶）等保護再配線層 40，並且從第 2 載體面 20b 朝向第 1 載體面 20a 研削積層體 T2 中的載體 20。該研削步驟中，首先，如圖 4 的（a）及（b）

所示，用第 1 砥石 50 從第 2 載體面 20b 朝向第 1 載體面 20a 粗研削載體 20。第 1 砥石 50 例如為#200～#1000 的番數的砥石。在粗研削中，首先刮取載體 20，其後刮取接著劑層 12 及密封材料層 30A 的表面部分（與接著劑層 12 同一層的區域）。此時，可以研削至半導體晶片 10 的第 2 晶片面 10b 露出，亦可以研削至半導體晶片 10 的第 2 晶片面 10b 即將露出之前。再者，在研削矽製的載體 20 之情況下，主要可以回收用粗研削研削之矽泥（屑）而再利用。

【0035】 繼而，若藉由粗研削而半導體晶片 10 的第 2 晶片面 10b 即將露出之前或露出，則如圖 4 的（c）所示，用番數比第 1 砥石 50 高的第 2 砥石 55 精加工研削經粗研削之載體 20A。第 2 砥石 55 為#2000～#6000 的番數的砥石。在精加工研削步驟中，研磨半導體晶片 10 的第 2 晶片面 10b 及密封材料層 30A 的表面。藉此，提高在密封材料層 30A 內密封之半導體晶片 10 的第 2 晶片面 10b 的清潔度。藉由以上，形成含有設置有再配線層 40 之複數個半導體晶片 10 之積層體 T3。

【0036】 在步驟（d）中，將刮取載體 20 之積層體 T3 進行單片化而製得具備半導體晶片 10 之半導體元件。再者，可以在單片化之前將凸塊安裝於再配線層 40 上。藉由以上，能夠獲得複數個圖 1 所示之半導體元件 1。

【0037】 以上，在本實施態樣之半導體元件的製造方法中，複數個半導體晶片 10 藉由接著劑層 12 固定在載體 20 上。如此，半導體晶片 10 用進行正式固定而不是臨時固定之接著劑層 12 牢固地固定在載體 20 上。在該情況下，可確實地抑制半導體晶片 10 的位置偏移。又，在該半導體元件的製造方法中，在研削步驟中，以使刮取載體 20 而露出與複數個半導體晶

片 10 的設置有再配線層 40 之第 1 晶片面 10a 相反側的第 2 晶片面 10b。在該情況下，刮取載體 20，因此不會殘留樹脂的殘渣等，能夠提高晶片表面的清潔度。

【0038】 在本實施態樣之半導體元件的製造方法中，接著劑層 12 為固化熱固化性接著劑而成之層，可以與複數個半導體晶片 10 中的各者對應而設置。藉此，在研削載體 20 時，能夠容易研削接著劑層 12。

【0039】 在本實施態樣之半導體元件的製造方法中，接著劑層 12 的厚度能夠設為 50μm 以下。在該情況下，在研削載體 20 時，能夠容易研削接著劑層 12。

【0040】 在本實施態樣之半導體元件的製造方法中，接著劑層 12 含有固化性樹脂成分及無機填料，以接著劑層 12 固化前的接著劑的總量為基準，無機填料的含量能夠設為 50 質量%～95 質量%。在該情況下，在研削載體 20 時，能夠容易研削接著劑層 12。

【0041】 在本實施態樣之半導體元件的製造方法中，準備積層體 T1 之步驟包括如下步驟：用接著劑層 12 將複數個半導體晶片 10 中的各者固定在載體 20 上；及以覆蓋載體 20 上的複數個半導體晶片 10 之方式藉由密封材料進行密封來形成密封材料層 30。密封材料含有固化性樹脂成分及無機填料，以固化之前的密封材料的總量為基準，密封材料中的無機填料的含量可以為 50 質量%以上。在該情況下，能夠確實地進行密封材料層 30 的研削。

【0042】 在本實施態樣之半導體元件的製造方法中，準備積層體 T1 之步驟中，在密封步驟之後，可以進一步包括如下步驟：研削覆蓋複數個

半導體晶片 10 之密封材料層 30，直至複數個半導體晶片 10 的第 1 晶片面 10a 露出。

【0043】 在本實施態樣之半導體元件的製造方法中，研削載體 20 之步驟包括如下步驟：用第 1 砥石 50 粗研削載體 20 的第 2 載體面 20b；及用番數比第 1 砥石 50 高的第 2 砥石 55 精加工研削經粗研削之載體 20A。能夠藉由粗研削提高載體 20 的研削速度，並且能夠藉由精加工研削提高經研削之表面的精加工。第 1 砥石為#200～#1000 的番數的砥石，第 2 砥石可以為#2000～#6000 的番數的砥石。藉此，能夠更確實地進行研削速度的提高及研削面的精加工精度的提高。又，在粗研削步驟中，可以藉由第 1 砥石 50 刮取載體 20 及接著劑層 12 的至少一部分。在精加工研削步驟中，可以藉由第 2 砥石 55 研磨密封材料層 30A 及半導體晶片 10 的第 2 晶片面 10b。藉此，能夠更確實地進行研削速度的提高及研削面的精加工精度的提高。

【0044】 在本實施態樣之半導體元件的製造方法中，載體 20 可以為矽載體。研削步驟可以進一步包括為了再利用經研削之矽泥而回收之步驟。在該情況下，能夠再利用所使用之矽，能夠成為環境優異的製造方法。

【0045】 以上，對本揭示的一實施態樣之半導體元件的製造方法進行了說明，但本揭示並不限定於上述之實施態樣，在不脫離其主旨的範圍內能夠進行適當變更。

【符號說明】

【0046】

1:半導體元件

10:半導體晶片

10a:第 1 晶片面

10b:第 2 晶片面

10c:連接端子

12:接著劑層

20,20A:載體

20a:第 1 載體面

20b:第 2 載體面

30,30A:密封材料層

40:再配線層

50:第 1 砥石

55:第 2 砥石

T1,T2:積層體

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】

一種半導體元件的製造方法，其包括如下步驟：

準備積層體，前述積層體為複數個半導體晶片中的各者藉由接著劑層固定在載體上，其中，前述複數個半導體晶片的各連接端子以朝向與前述載體相反側之方式固定在前述載體的第 1 載體面；

形成與前述複數個半導體晶片的前述各連接端子連接之再配線層；及

從與前述第 1 載體面相反側的第 2 載體面朝向前述第 1 載體面研削前述積層體中的前述載體，

在前述研削步驟中，刮取前述載體及前述接著劑層而露出與前述複數個半導體晶片的設置有前述再配線層之第 1 晶片面相反側的第 2 晶片面。

【請求項 2】

如請求項 1 所述之半導體元件的製造方法，其中

前述接著劑層為固化熱固化性接著劑而成之層，與前述複數個半導體晶片中的各者對應而設置。

【請求項 3】

如請求項 1 或請求項 2 所述之半導體元件的製造方法，其中

前述接著劑層的厚度為 50μm 以下。

【請求項 4】

如請求項 3 所述之半導體元件的製造方法，其中

前述接著劑層的厚度為 20μm 以下。

【請求項 5】

如請求項 1 至請求項 4 之任一項所述之半導體元件的製造方法，其中

前述接著劑層含有固化性樹脂成分及無機填料，

以前述接著劑層固化前的接著劑的總量為基準，前述無機填料的含量為 50 質量%～95 質量%。

【請求項 6】

如請求項 5 所述之半導體元件的製造方法，其中

以前述接著劑層固化前的接著劑的總量為基準，前述無機填料的含量為 80 質量%～95 質量%。

【請求項 7】

如請求項 1 至請求項 6 之任一項所述之半導體元件的製造方法，其中

前述準備積層體之步驟包括如下步驟：

用前述接著劑層將前述複數個半導體晶片中的各者固定在前述載體上；及

以覆蓋前述載體上的前述複數個半導體晶片之方式用密封材料進行密封來形成密封材料層。

【請求項 8】

如請求項 7 所述之半導體元件的製造方法，其中

前述密封材料含有固化性樹脂成分及無機填料，

以前述密封材料的總量為基準，前述密封材料中的前述無機填料的含量為 50 質量%以上。

【請求項 9】

如請求項 7 或請求項 8 所述之半導體元件的製造方法，其中

前述準備積層體之步驟中，

在前述形成密封材料層之步驟之後，進一步包括如下步驟：研削覆蓋前述複數個半導體晶片之前述密封材料層，直至前述複數個半導體晶片的前述第 1 晶片面露出。

【請求項 10】

如請求項 1 至請求項 9 之任一項所述之半導體元件的製造方法，其中

前述研削載體之步驟包括如下步驟：

用第 1 砥石粗研削前述載體的前述第 2 載體面；及

用番數比前述第 1 砥石高的第 2 砥石精加工研削經前述粗研削之前述載體。

【請求項 11】

如請求項 10 所述之半導體元件的製造方法，其中

前述第 1 砥石為#200～#1000 的番數的砥石，

前述第 2 砥石為#2000～#6000 的番數的砥石。

【請求項 12】

如請求項 10 或請求項 11 所述之半導體元件的製造方法，其中

在前述粗研削步驟中，藉由前述第 1 砥石刮取前述載體及前述接著劑層的至少一部分。

【請求項 13】

如請求項 10 至請求項 12 之任一項所述之半導體元件的製造方法，其中

在前述精加工研削步驟中，藉由前述第 2 砥石研磨密封材料層及前述

半導體晶片的前述第 2 晶片面。

【請求項 14】

如請求項 1 至請求項 13 之任一項所述之半導體元件的製造方法，其中

前述載體為矽載體，

前述研削步驟進一步包括為了再利用經研削之矽泥而回收之步驟。

【發明圖式】

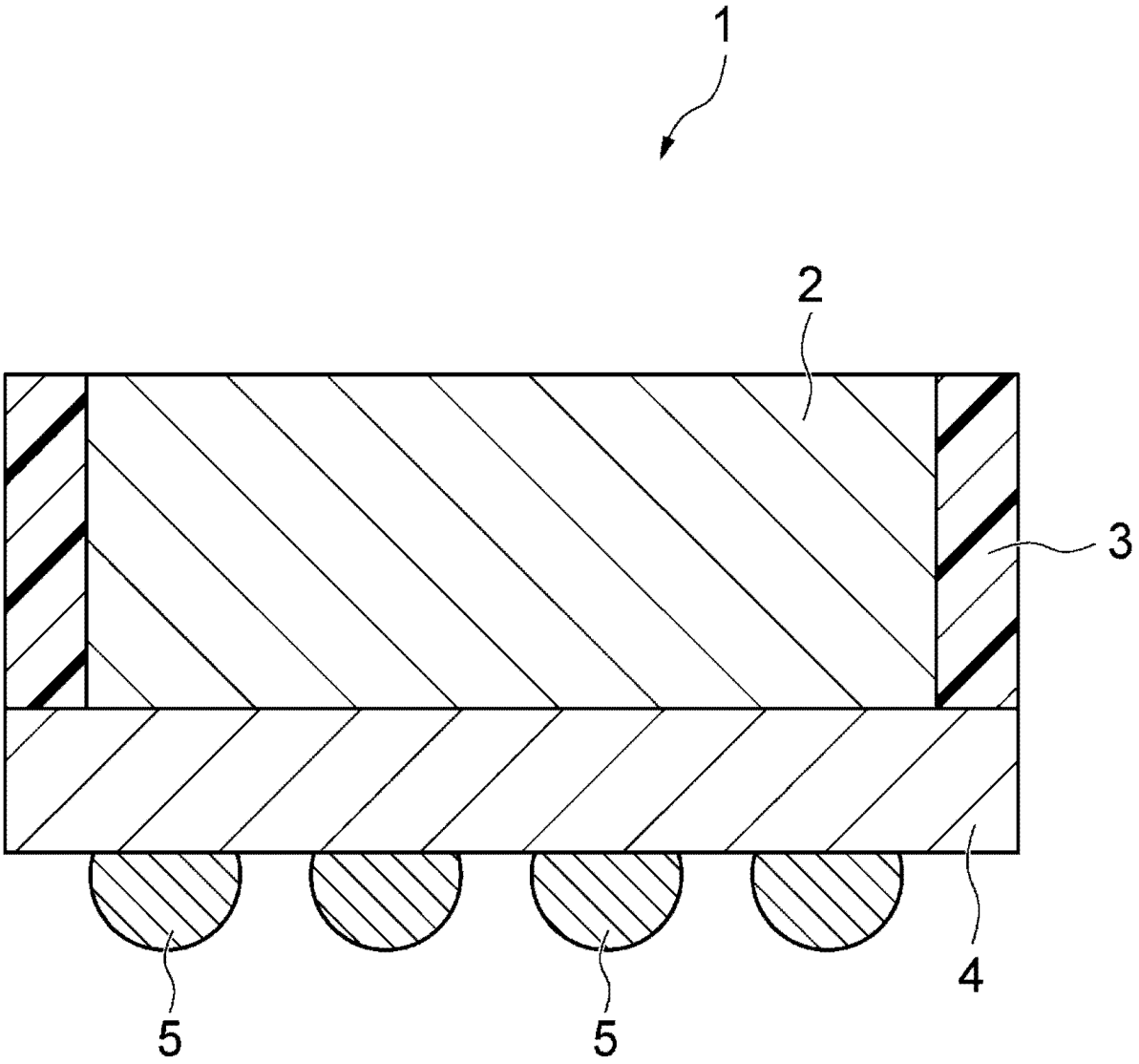


圖1

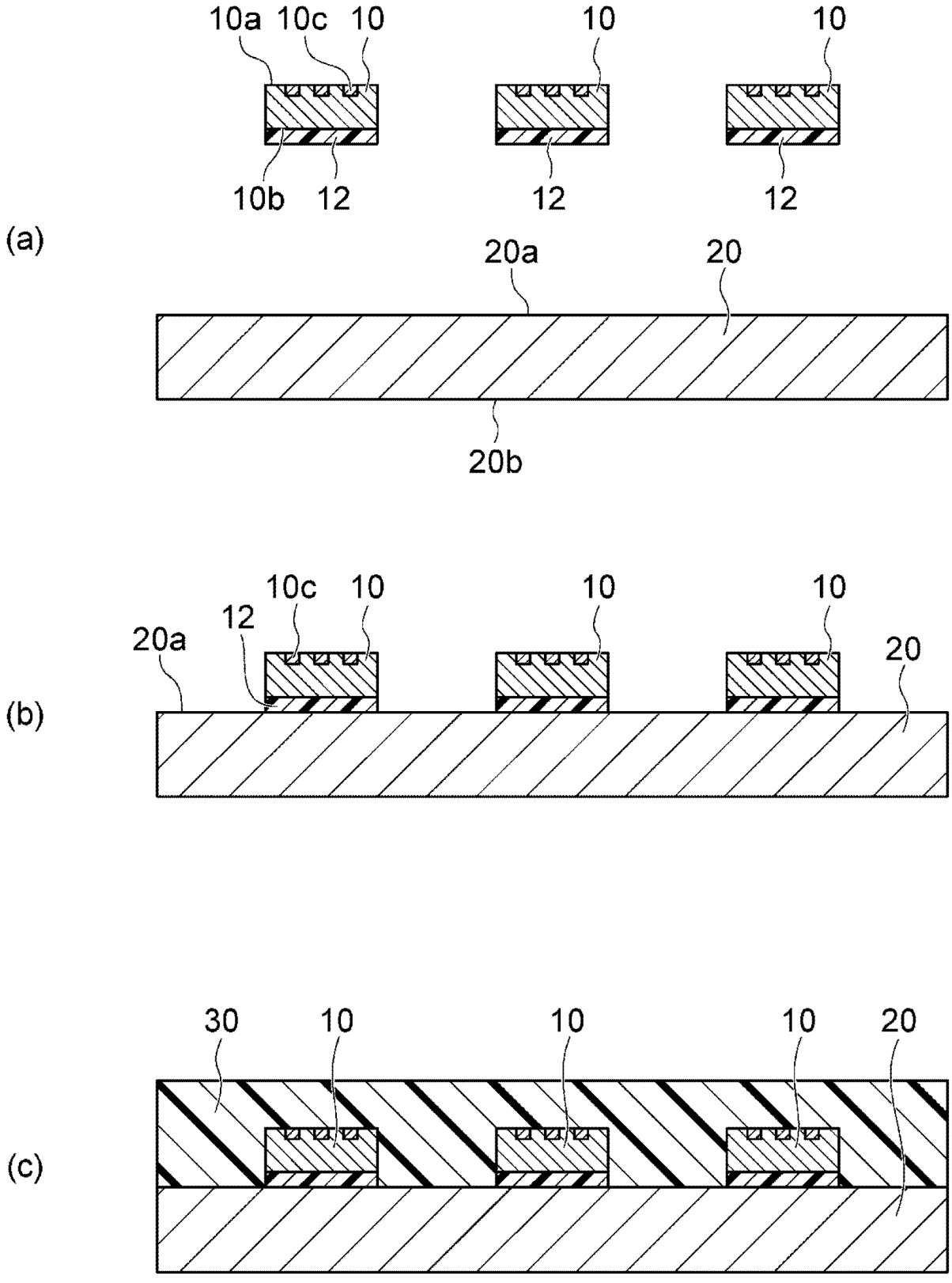

(a)
10a
10c
10
10
10
10b
12
12
12
20a
20
20b
(b)
10c
10
10
10
12
20a
20
(c)
30
10
10
10
20

圖2

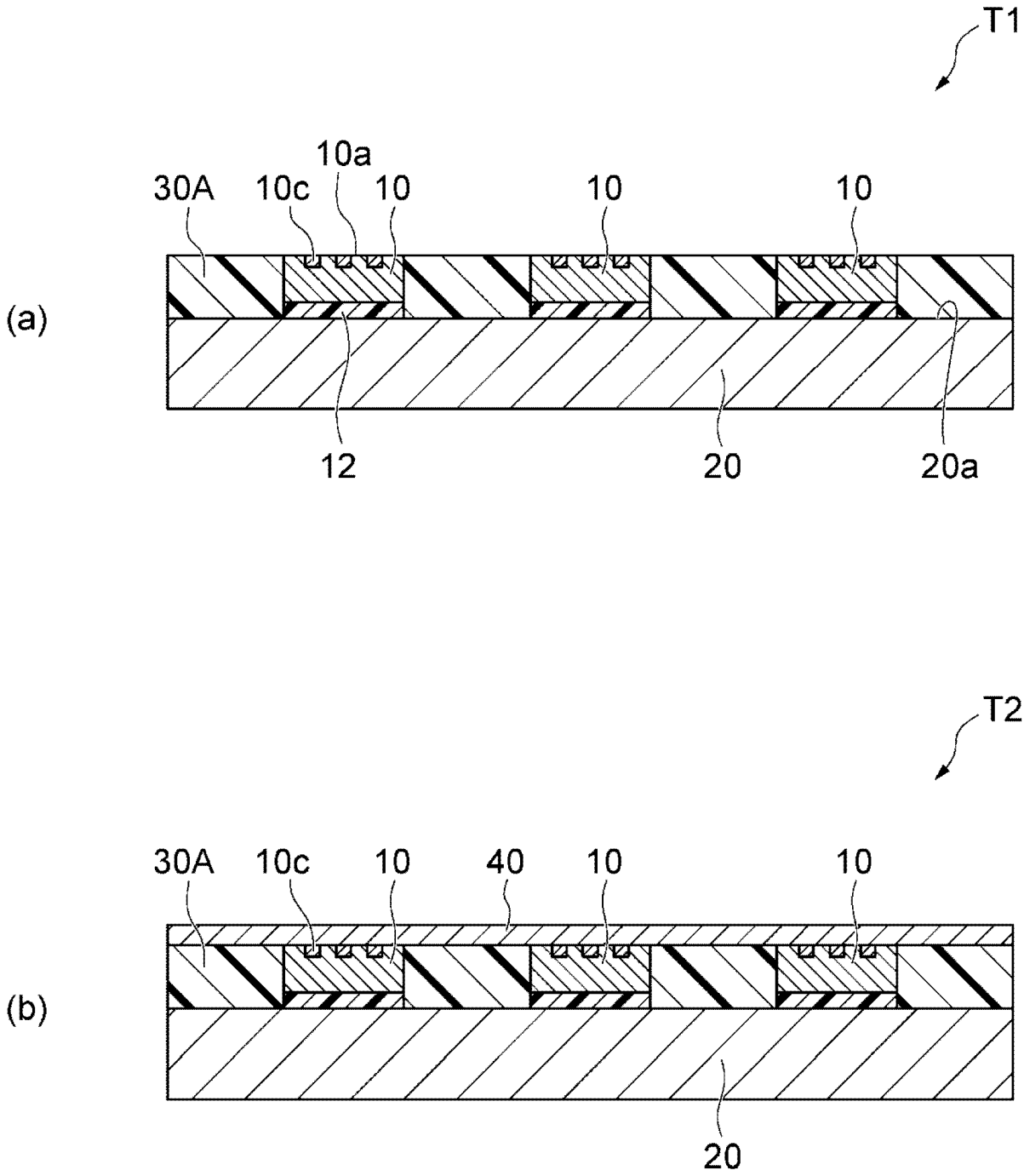


圖3

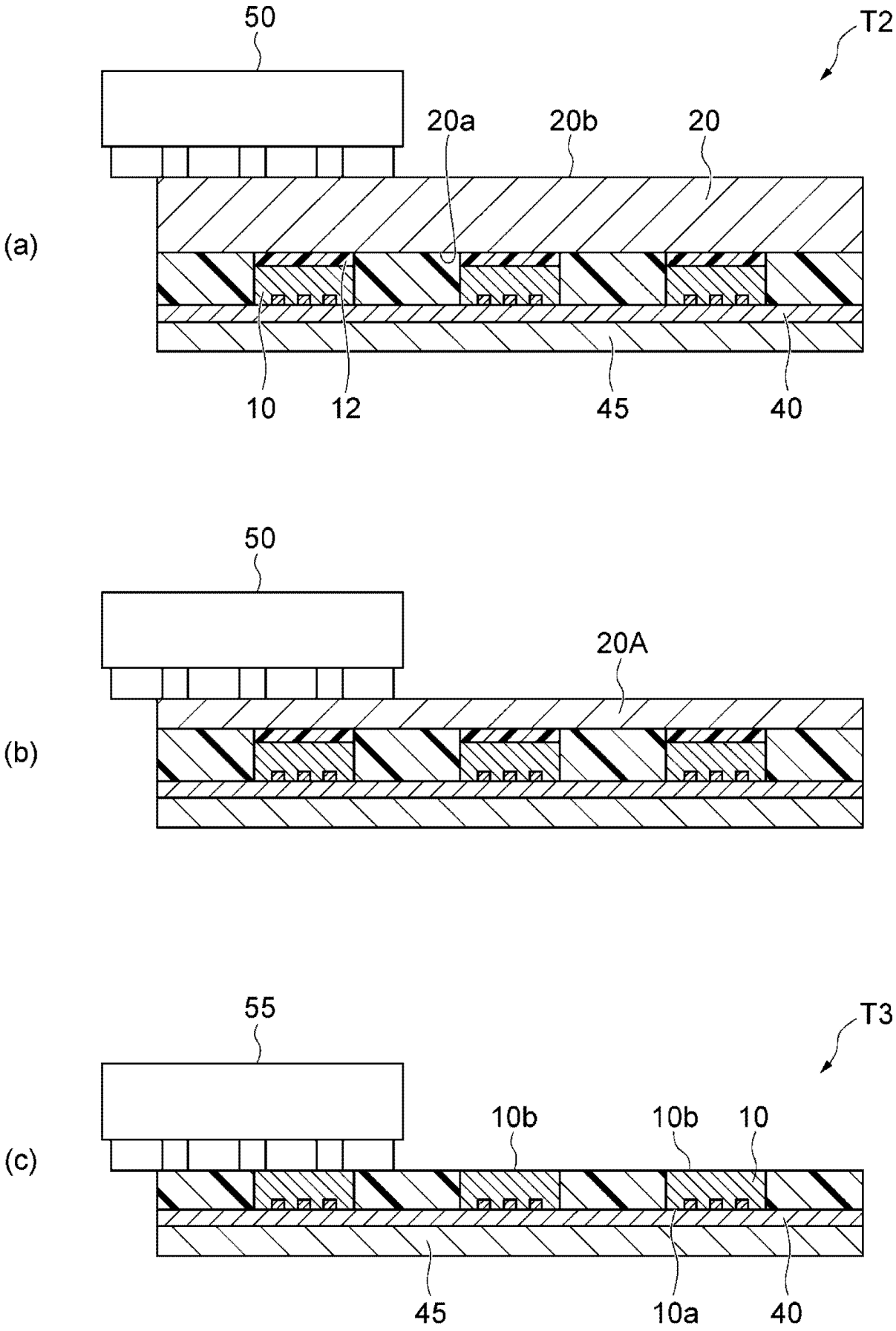


圖4

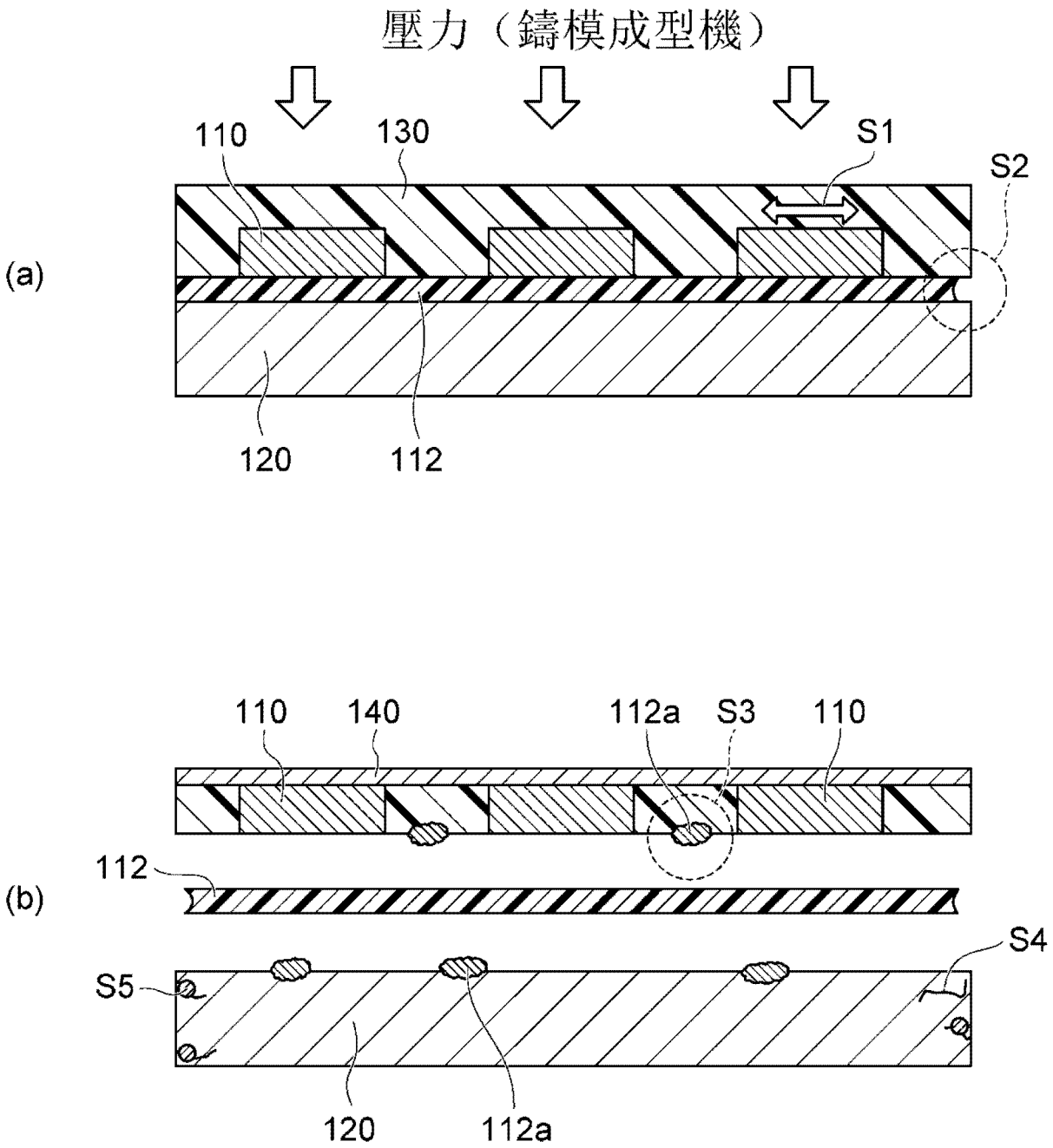

壓力（鑄模成型機）
(a)
110
130
S1
S2
120
112
(b)
110
140
112a
S3
110
112
S4
S5
120
112a

圖5