



(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 I857050 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：109113892

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 04 月 24 日

(51)Int. Cl.：

*H01L23/00 (2006.01)**H01L23/16 (2006.01)**H01L23/31 (2006.01)**H01L23/498 (2006.01)**H01L25/065 (2023.01)**H01L25/07 (2006.01)**H01L25/18 (2023.01)*

(30)優先權：2019/04/25

世界智慧財產權組織

PCT/JP2019/017692

(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：尾崎義信 OZAKI, YOSHINOBU (JP)；板垣圭 ITAGAKI, KEI (JP)；谷口紘平

TANIGUCHI, KOHEI (JP)；橋本慎太郎 HASHIMOTO, SHINTARO (JP)；矢羽田

達也 YAHATA, TATSUYA (JP)

(74)代理人：葉璟宗；卓俊傑

(56)參考文獻：

CN 1700467A

US 7859119B1

審查人員：林佑霖

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：12 共 45 頁

(54)名稱

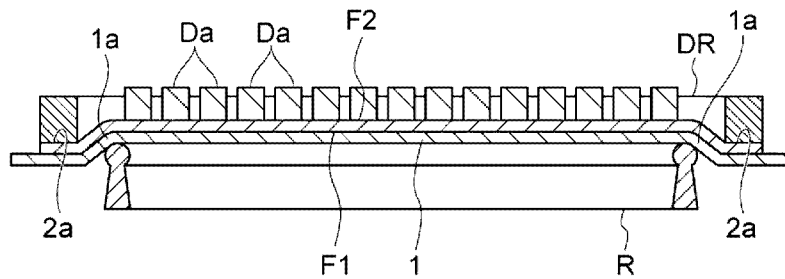
具有支石基結構的半導體裝置的製造方法、支持片的製造方法及積層膜

(57)摘要

本揭示的一個方面是一種半導體裝置的支石基結構的形成中所使用的支持片的製造方法，其包括：(A)準備積層膜的步驟，所述積層膜依次具備：基材膜、黏著層、以及由例如熱硬化性樹脂層構成的支持片形成用膜；(B)藉由將支持片形成用膜單片化，而在黏著層的表面上形成多個支持片的步驟；且(B)步驟依次包括：將切口形成至支持片形成用膜的厚度方向的中途的步驟；及藉由擴展而將經冷卻的狀態的支持片形成用膜單片化的步驟。

指定代表圖：

R:環



【圖5】



I857050

【發明摘要】

【中文發明名稱】具有支石基結構的半導體裝置的製造方法、支持片的製造方法及積層膜

【中文】

本揭示的一個方面是一種半導體裝置的支石基結構的形成中所使用的支持片的製造方法，其包括：(A)準備積層膜的步驟，所述積層膜依次具備：基材膜、黏著層、以及由例如熱硬化性樹脂層構成的支持片形成用膜；(B)藉由將支持片形成用膜單片化，而在黏著層的表面上形成多個支持片的步驟；且(B)步驟依次包括：將切口形成至支持片形成用膜的厚度方向的中途的步驟；及藉由擴展而將經冷卻的狀態的支持片形成用膜單片化的步驟。

【指定代表圖】圖5的(a)～圖5的(c)。

【代表圖之符號簡單說明】

1:基材膜

1a:內側區域

2:黏著層

2a:周緣區域

25:積層膜

C:切口

D:支持片形成用膜

Da:支持片

DR:切割環

F1:第一面

F2:第二面

R:環

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】具有支石墓結構的半導體裝置的製造方法、支持片的製造方法及積層膜

【技術領域】

【0001】 本揭示是有關於一種具有支石墓結構的半導體裝置的製造方法，所述支石墓結構包括：基板；第一晶片，配置在基板上；多個支持片，配置於基板上且為第一晶片周圍；以及第二晶片，由多個支持片支持並且配置成覆蓋第一晶片。另外，本揭示是有關於一種具有支石墓結構的半導體裝置的製造中所使用的支持片的製造方法及可適用於支持片製造的積層膜。再者，支石墓（dolmen）是石墓的一種，具備多個支柱石及載置在其上的板狀的岩石。在具有支石墓結構的半導體裝置中，支持片相當於「支柱石」，第二晶片相當於「板狀的岩石」。

【先前技術】

【0002】 近年來，在半導體裝置的領域，要求高積體、小型化以及高速化。作為半導體裝置的一形態，在配置於基板上的控制器晶片上積層半導體晶片的結構受到關注。例如專利文獻 1 揭示了一種半導體晶粒組件，該半導體晶粒組件包括控制器晶粒、以及在控制器晶粒上由支持構件支持的記憶體晶粒。專利文獻 1 的圖 1A 所示的半導體組件 100 可謂是具有支石墓結構。即，半導體組件 100 包括封裝基板 102、配置在封裝基板 102 表面上的控制器晶

粒 103、配置在控制器晶粒 103 上方的記憶體晶粒 106a、記憶體晶粒 106b、以及支持記憶體晶粒 106a 的支持構件 130a、支持構件 130b。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0003】 [專利文獻 1]日本專利特表 2017-515306 號公報

【發明內容】

【0004】 [發明所欲解決之課題]

專利文獻 1 揭示了作為支持構件（支持片），能夠使用矽等半導體材料，更具體而言，能夠使用切割半導體晶圓而得到的半導體材料的斷片（參照專利文獻 1 的[0012]、[0014]及圖 2）。為了使用半導體晶圓製造支石基結構用的支持片，與普通的半導體晶片的製造同樣，例如需要以下的各步驟。

（1）在半導體晶圓上貼附背面研磨帶（back grind tape）的步驟；

（2）背面研磨半導體晶圓的步驟；

（3）對切割環與配置在其中的背面研磨後的半導體晶圓貼附具有黏著層及接著劑層的膜（切割-黏晶一體型膜）的步驟；

（4）自半導體晶圓剝離背面研磨帶的步驟；

（5）將半導體晶圓單片化的步驟。

【0005】 本揭示提供一種有效率地製造拾取性優異的支持片的方法。另外，本揭示提供一種使用所述支持片來製造具有支石基

結構的半導體裝置的方法。

[解決課題之手段]

【0006】 本揭示的一個方面是有關於一種具有支石墓結構的半導體裝置的製造中所使用的支持片的製造方法。所述製造方法包括以下的步驟。

(A) 準備積層膜的步驟，所述積層膜依次具備：基材膜、黏著層、以及支持片形成用膜；

(B) 藉由將支持片形成用膜單片化，而在黏著層的表面上形成多個支持片的步驟。

所述支持片形成用膜為以下的膜的任一種。

- 由熱硬化性樹脂層構成的膜；
- 由使熱硬化性樹脂層中至少一部分硬化而成的層構成的膜；
- 包括熱硬化性樹脂層、以及較該熱硬化性樹脂層具有更高剛性的樹脂層的多層膜；
- 包括熱硬化性樹脂層、以及較該熱硬化性樹脂層具有更高剛性的金屬層的多層膜。

支持片形成用膜所具有的樹脂層例如為聚醯亞胺層。樹脂層例如由與熱硬化性樹脂層不同的材質構成。支持片形成用膜所具有的金屬層例如為銅層或鋁層。再者，上述熱硬化性樹脂層的熱硬化後的剛性可低於樹脂層或金屬層的剛性，亦可高於樹脂層或金屬層的剛性。剛性是指物體對彎曲或扭曲能夠承受破壞的能力。

【0007】 在支持片形成用膜為由熱硬化性樹脂層構成的膜、或由

使熱硬化性樹脂層中的至少一部分硬化而成的層構成的膜的情況下，(B)步驟依次包括：將切口形成至支持片形成用膜的厚度方向的中途的步驟；及藉由擴展而將經冷卻的狀態的支持片形成用膜單片化的步驟。另一方面，在支持片形成用膜為包括熱硬化性樹脂層、及較該熱硬化性樹脂層具有更高剛性的樹脂層或金屬層的多層膜的情況下，在(A)步驟中準備的積層膜中，熱硬化性樹脂層位於樹脂層或金屬層與黏著層之間，(B)步驟依次包括：切斷支持片形成用膜的樹脂層或金屬層並且將切口形成至熱硬化性樹脂層的厚度方向的中途的步驟；及藉由擴展將經冷卻的狀態的支持片形成用膜單片化的步驟。

【0008】 在(B)步驟中，將黏著層表面上的熱硬化性樹脂層半切割後，藉由冷卻擴展將熱硬化性樹脂層單片化為接著劑片。藉此，能夠實現支持片的優異的拾取性。根據本發明者等人的研究，在(B)步驟中，若形成貫通熱硬化性樹脂層並直至黏著層的切口，則容易成為接著劑片的邊緣進入黏著層的狀態。藉此，本發明者等人推測存在支持片的拾取性變得不充分的傾向。特別是黏著層為紫外線硬化型的情況下，在接著劑片的邊緣進入黏著層的狀態下，藉由紫外線照射使黏著層硬化時，接著劑片的邊緣被固定在硬化了的黏著層上，支持片的拾取性容易變得更不充分。與此相對，如上所述，在(B)步驟中，在對熱硬化性樹脂層進行半切割後，藉由冷卻擴展將熱硬化性樹脂層單片化，從而接著劑片的邊緣不會進入黏著層，因此能夠實現優異的拾取性。

【0009】 在本揭示的所述製造方法中，使用將支持片形成用膜單片化而獲得的支持片。藉此，與使用切割半導體晶圓而得到的半導體材料的斷片作為支持片的先前的製造方法相比，能夠簡化製作支持片的步驟。即，先前需要上述（1）～（5）的步驟，與此相對，支持片形成用膜不包含半導體晶圓，故能夠省略與半導體晶圓的背面研磨相關的（1）、（2）及（4）的步驟。另外，由於不使用較樹脂材料昂貴的半導體晶圓，故亦能夠削減成本。再者，由於熱硬化性樹脂層相對於其他構件（例如基板）具有接著性，因此可不在支持片上另外設置接著劑層等。

【0010】 自進一步提高支持片的拾取性的觀點出發，亦可在使鄰接的支持片的間隔較（B）步驟後更擴大的狀態下實施支持片的拾取。即，例如作為基材膜使用具有熱收縮性的膜，並且黏著層具有未被支持片形成用膜覆蓋的周緣區域的形態。然後，在（B）步驟中在以包圍支持片形成用膜的方式將切割環貼附在周緣區域的狀態下將支持片形成用膜單片化，（B）步驟後，藉由加熱基材膜中的切割環的內側區域，使該內側區域的基材膜收縮。藉由此種方法對基材膜的中央區域施加張力，從而可擴大鄰接的支持片的間隔。藉此，能夠進一步抑制拾取錯誤的發生，並且能夠提高拾取步驟中的支持片的視認性。

【0011】 本揭示的一個方面是有關於一種具有支石基結構的半導體裝置的製造方法。該製造方法包括：經過所述（A）步驟及（B）步驟而在黏著層的表面上形成多個支持片的步驟、以及以下的步

驟。

(C) 自黏著層拾取支持片的步驟；

(D) 在基板上配置第一晶片的步驟；

(E) 在基板上且為第一晶片的周圍或應配置第一晶片的區域的周圍，配置多個支持片的步驟；

(F) 準備帶接著劑片的晶片的步驟，所述帶接著劑片的晶片具備第二晶片、及設置在第二晶片的一個面上的接著劑片；

(G) 藉由在多個支持片的表面上配置帶接著劑片的晶片來構築支石基結構的步驟。

【0012】 (D) 步驟及 (E) 步驟可先實施任一項。在先實施 (D) 步驟的情況下，在 (E) 步驟中，只要在基板上且為第一晶片的周圍配置多個支持片即可。另一方面，在先實施 (E) 步驟的情況下，在 (E) 步驟中，在基板上且為應配置第一晶片的區域的周圍配置多個支持片，然後，在 (D) 步驟中，在該區域配置第一晶片即可。

【0013】 本揭示的一個方面是有關於一種切口形成至中途的積層膜。第一方式的積層膜依次具備基材膜、黏著層、支持片形成用膜，所述支持片形成用膜由熱硬化性樹脂層或使熱硬化性樹脂層中的至少一部分硬化而成的層構成，支持片形成用膜在與黏著層相對側的面的相反側的面上，具有直至該膜的厚度方向的中途的切口。第二方式的積層膜依次具備基材膜、黏著層、支持片形成用膜，所述支持片形成用膜包括熱硬化性樹脂層及較該熱硬化性樹脂層具有更高剛性的樹脂層或金屬層，且熱硬化性樹脂層位

於樹脂層與黏著層之間、或金屬層與黏著層之間，支持片形成用膜在與黏著層相對側的面的相反側的面上，具有切斷樹脂層或金屬層且直至熱硬化性樹脂層的厚度方向的中途的切口。

[發明的效果]

【0014】 根據本揭示，提供一種有效率地製造拾取性優異的支持片的方法。另外，根據本揭示，提供一種使用所述支持片來製造具有支石基結構的半導體裝置的方法。

【圖式簡單說明】

【0015】

圖 1 是示意性地表示本揭示的半導體裝置的一例的剖面圖。

圖 2 的 (a) 及圖 2 的 (b) 是示意性地表示第一晶片與多個支持片的位置關係的例子的平面圖。

圖 3 的 (a) 是示意性地表示支持片形成用積層膜的一例的平面圖，圖 3 的 (b) 是圖 3 的 (a) 的 b-b 線處的剖面圖。

圖 4 是示意性地表示貼合黏著層與支持片形成用膜的步驟的剖面圖。

圖 5 的 (a) ~ 圖 5 的 (c) 是示意性地表示支持片的製作過程的剖面圖。

圖 6 的 (a) 是示意性地表示藉由加熱器的吹風來加熱基材膜的內側區域的情況的剖面圖，圖 6 的 (b) 是示意性地表示自黏著層拾取支持片的情況的剖面圖。

圖 7 是示意性地表示經半切割的支持片形成用膜的一例的平

面圖。

圖 8 是示意性地表示在基板上且為第一晶片的周圍配置多個支持片的狀態的剖面圖。

圖 9 是示意性地表示帶接著劑片的晶片的一例的剖面圖。

圖 10 是示意性地表示形成在基板上的支石基結構的剖面圖。

圖 11 的 (a) 及圖 11 的 (b) 是分別示意性地表示支持片形成用積層膜的其他實施方式的剖面圖。

圖 12 的 (a) 是示意性地表示將圖 11 的 (a) 所示的雙層膜半切割後的狀態的剖面圖，圖 12 的 (b) 是示意性地表示將圖 11 的 (b) 所示的三層膜半切割後的狀態的剖面圖。

【實施方式】

【0016】 以下，參照圖式對本揭示的實施方式進行詳細說明。其中，本發明不限定於以下的實施方式。再者，本說明書中，所謂「(甲基)丙烯酸」是指丙烯酸或甲基丙烯酸，所謂「(甲基)丙烯酸酯」是指丙烯酸酯或與其對應的甲基丙烯酸酯。所謂「A 或 B」，只要包含 A 與 B 的任一者即可，亦可兩者均包含。

【0017】 於本說明書中，用語「層」於以平面圖的形式進行觀察時，除了於整個面形成的形狀的結構以外，亦包含部分地形成的形狀的結構。另外，於本說明書中，「步驟」這一用語不僅是指獨立的步驟，即便在無法與其他步驟明確地加以區分的情況下，只要達成該步驟的預期的作用，則亦包含於本用語中。另外，使用「～」所表示的數值範圍表示包含「～」的前後所記載的數值分

別作為最小值及最大值的範圍。

【0018】 於本說明書中，關於組成物中的各成分的含量，於在組成物中存在多種相當於各成分的物质的情況下，只要無特別說明，則是指組成物中存在的所述多種物質的合計量。另外，例示材料只要無特別說明，則可單獨使用，亦可組合使用二種以上。另外，本說明書中階段性地記載的數值範圍中，某階段的數值範圍的上限值或下限值亦可替換為其他階段的數值範圍的上限值或下限值。另外，本說明書中所記載的數值範圍中，該數值範圍的上限值或下限值可替換為實施例中所示的值。

【0019】 （半導體裝置）

圖 1 是示意性地表示具有支石基結構的半導體裝置的一例的剖面圖。該圖所示的半導體裝置 100 包括：基板 10、配置在基板 10 的表面上晶片 T1（第一晶片）、配置於基板 10 的表面上且為晶片 T1 的周圍的多個支持片 Dc、配置於晶片 T1 的上方的晶片 T2（第二晶片）、由晶片 T2 與多個支持片 Dc 夾持的接著劑片 Tc、積層在晶片 T2 上的晶片 T3、晶片 T4、將基板 10 的表面上電極（未圖示）與晶片 T1～晶片 T4 分別電連接的多個導線 w；以及填充在晶片 T1 與晶片 T2 的間隙等中的密封材 50。

【0020】 在本實施方式中，藉由多個支持片 Dc、晶片 T2、以及位於支持片 Dc 與晶片 T2 之間的接著劑片 Tc 而在基板 10 上構成支石基結構。晶片 T1 與接著劑片 Tc 分離。藉由適當設定支持片 Dc 的厚度，能夠確保用於連接晶片 T1 的上表面與基板 10 的導線

w 的空間。藉由使晶片 T1 與接著劑片 Tc 分離，能夠防止與晶片 T1 連接的導線 w 的上部接觸晶片 T2 所導致的導線 w 的短路。另外，由於無需將導線埋入與晶片 T2 接觸的接著劑片 Tc，故具有能夠減薄接著劑片 Tc 的優點。

【0021】 如圖 1 所示，晶片 T1 與晶片 T2 之間的接著劑片 Tc 覆蓋晶片 T2 中的與晶片 T1 相對的區域，並且自區域連續地延伸至晶片 T2 的周緣側。即，一個接著劑片 Tc 覆蓋晶片 T2 的區域，並夾設在晶片 T2 與多個支持片之間而將該些接著。再者，圖 1 中示出了接著劑片 Tc 設置成覆蓋晶片 T2 的一個面（下表面）的整體的形態。然而，由於接著劑片 Tc 在半導體裝置 100 的製造過程中可能收縮，因此只要實質上覆蓋晶片 T2 的一個面（下表面）的整體即可，例如，於晶片 T2 的周緣的一部分亦可存在未被接著劑片 Tc 覆蓋的部位。圖 1 中的晶片 T2 的下表面相當於晶片的背面。近年來晶片的背面多形成有凹凸。藉由晶片 T2 背面的實質上的整體被接著劑片 Tc 覆蓋，能夠抑制晶片 T2 產生裂縫或破裂。

【0022】 基板 10 可以是有機基板，亦可以是引線框架等金屬基板。基板 10 中，自抑制半導體裝置 100 的翹曲的觀點來看，基板 10 的厚度例如為 $90\ \mu\text{m} \sim 300\ \mu\text{m}$ ，亦可為 $90\ \mu\text{m} \sim 210\ \mu\text{m}$ 。

【0023】 晶片 T1 例如是控制器晶片，藉由接著劑片 T1c 接著於基板 10 且藉由導線 w 與基板 10 電連接。俯視下的晶片 T1 的形狀例如為矩形(正方形或長方形)。晶片 T1 的一邊的長度例如為 5 mm 以下，亦可為 2 mm $\sim$ 5 mm 或 1 mm $\sim$ 5 mm。晶片 T1 的厚度例如

為 10 μm ~ 150 μm ，亦可為 20 μm ~ 100 μm 。

【0024】晶片 T2 例如是記憶體晶片，並經由接著劑片 Tc 而接著在支持片 Dc 上。俯視時，晶片 T2 具有大於晶片 T1 的尺寸。俯視下的晶片 T2 的形狀例如為矩形（正方形或長方形）。晶片 T2 的一邊的長度例如為 20 mm 以下，亦可為 4 mm ~ 20 mm 或 4 mm ~ 12 mm。晶片 T2 的厚度例如是 10 μm ~ 170 μm ，亦可為 20 μm ~ 120 μm 。再者，晶片 T3、晶片 T4 亦例如是記憶體晶片，經由接著劑片 Tc 接著在晶片 T2 上。晶片 T3、晶片 T4 的一邊的長度只要與晶片 T2 相同即可，晶片 T3、晶片 T4 的厚度亦與晶片 T2 相同即可。

【0025】支持片 Dc 發揮在晶片 T1 的周圍形成空間的間隔物的作用。支持片 Dc 為由熱硬化性樹脂組成物的硬化物構成。再者，如圖 2 的 (a) 所示，可在晶片 T1 的兩側的隔開的位置配置兩個支持片 Dc（形狀：長方形），亦可如圖 2 的 (b) 所示，在與晶片 T1 的角部對應的位置分別配置一個支持片 Dc（形狀：正方形，共計 4 個）。俯視下的支持片 Dc 的一邊的長度例如為 20 mm 以下，亦可為 1 mm ~ 20 mm 或 1 mm ~ 12 mm。支持片 Dc 的厚度（高度）例如為 10 μm ~ 180 μm ，亦可為 20 μm ~ 120 μm 。

【0026】（支持片的製造方法）

本實施方式的支持片的製造方法包括以下的步驟。

（A）準備支持片形成用積層膜 20（以下，視情況而稱為「積層膜 20」）的步驟，其依次具備：基材膜 1、黏著層 2、以及支持

片形成用膜 D (參照圖 3 的 (a) 及圖 3 的 (b));

(B) 藉由將支持片形成用膜 D 單片化，而在黏著層 2 的表面上形成多個支持片 Da 的步驟 (參照圖 5 的 (c));

再者，圖 1 所示的支持片 Dc 是熱硬化性樹脂組成物硬化後的支持片。另一方面，支持片 Da 是熱硬化性樹脂組成物完全硬化之前的狀態的支持片。

【0027】 [(A) 步驟]

積層膜 20 具備基材膜 1、黏著層 2、及支持片形成用膜 D。基材膜 1 較佳為例如為聚對苯二甲酸乙二酯膜 (PET (polyethylene terephthalate) 膜)、聚烯烴膜，且具有熱收縮性。黏著層 2 具有與基材膜 1 相對的第一面 F1 及其相反側的第二面 F2。黏著層 2 藉由沖孔等形成為圓形 (參照圖 3 的 (a))。黏著層 2 為由紫外線硬化型的黏著劑構成。即，黏著層 2 具有藉由照射紫外線而黏著性降低的性質。支持片形成用膜 D 藉由沖孔等形成為圓形，具有較黏著層 2 小的直徑 (參照圖 3 的 (a))。支持片形成用膜 D 為由熱硬化性樹脂組成物構成。

【0028】 構成支持片形成用膜 D 的熱硬化性樹脂組成物經過半硬化 (B 階段) 狀態，藉由之後的硬化處理能夠成為完全硬化物 (C 階段) 狀態。熱硬化性樹脂組成物含有環氧樹脂、硬化劑、彈性體 (例如丙烯酸樹脂)，並根據需要進一步含有無機填料及硬化促進劑等。對於構成支持片形成用膜 D 的熱硬化性樹脂組成物的詳細情況將在後面敘述。

【0029】 積層膜 20 例如可藉由將第一積層膜與第二積層膜貼合來製造，所述第一積層膜具有基材膜 1 且在基材膜 1 的表面上具有黏著層 2，所述第二積層膜具有覆蓋膜 3 且在覆蓋膜 3 的表面上具有支持片形成用膜 D（參照圖 4）。第一積層膜可經過如下步驟而獲得：在基材膜 1 的表面上藉由塗佈而形成黏著層的步驟、以及藉由沖孔等將黏著層加工成規定形狀（例如圓形）的步驟。第二積層膜可經過如下步驟而獲得：在覆蓋膜 3（例如 PET 膜或聚乙烯膜）的表面上藉由塗佈而形成支持片形成用膜的步驟、及藉由沖孔等將支持片形成用膜加工成規定的形狀（例如、圓形）的步驟。當使用積層膜 20 時，覆蓋膜 3 在適當的時機被剝離。

【0030】 [(B) 步驟]

如圖 5 的 (a) 所示，將切割環 DR 貼附於積層膜 20。即，將切割環 DR 貼附於黏著層 2 的周緣區域 2a，成為在切割環 DR 的內側配置有支持片形成用膜 D 的狀態。繼而，如圖 5 的 (b) 所示，將切口 C 形成至支持片形成用膜 D 的厚度方向的中途。藉此，能夠得到具有被半切割的支持片形成用膜 D 的積層膜 25。即，積層膜 25 依次具備基材膜 1、黏著層 2、支持片形成用膜 D，且支持片形成用膜 D 在與黏著層 2 相對側的面的相反側的面上，具有直至支持片形成用膜 D 的厚度方向的中途的切口 C。切口 C 例如用刀片或雷射形成即可。將支持片形成用膜 D 的厚度設為 100 時，切口 C 的深度為 10~75 即可，亦可為 25~50。切口 C 形成為格子狀（參照圖 7）。再者，切口 C 的圖案不限於格子狀，只要是與

支持片 Da 的形狀對應的形態即可。如圖 7 所示，較佳為切口 C 形成至支持片形成用膜 D 的外緣。支持片形成用膜 D 的直徑例如可為 300 mm~310 mm 或 300 mm~305 mm。支持片形成用膜 D 的俯視下的形狀不限於圖 3 的 (a) 所示的圓形，亦可為矩形（正方形或長方形）。

【0031】 其後，例如藉由在 $-15^{\circ}\text{C}\sim 0^{\circ}\text{C}$ 的溫度條件下的冷卻擴展，將支持片形成用膜 D 單片化。藉此，可自支持片形成用膜 D 獲得多個支持片 Da。如圖 5 的 (c) 所示，藉由用環 R 將基材膜 1 中的切割環 DR 的內側區域 1a 上推，對基材膜 1 賦予張力即可。在 (B) 步驟中，將支持片形成用膜 D 半切割後，藉由冷卻擴展將支持片形成用膜 D 單片化，藉此支持片 Da 的邊緣不進入黏著層 2，因此能夠實現優異的拾取性。

【0032】 作為基材膜 1 而使用具有熱收縮性的膜的情況下，亦可在 (B) 步驟後，藉由對基材膜 1 中的切割環 DR 的內側區域 1a 加熱而使內側區域 1a 收縮。圖 6 的 (a) 是示意性地表示藉由加熱器 H 的吹風來加熱內側區域 1a 的狀態的剖面圖。使內側區域 1a 呈環狀收縮而對基材膜 1 賦予張力，藉此能夠擴大鄰接的支持片 Da 的間隔。藉此，能夠更進一步抑制拾取錯誤的發生，並且能夠提高拾取步驟中的支持片 Da 的視認性。

【0033】 （半導體裝置的製造方法）

對半導體裝置 100 的製造方法進行說明。本實施方式的製造方法包括經過所述 (A) 步驟及 (B) 步驟而在黏著層 2 的表面上

形成多個支持片 Da 的步驟、及以下的步驟。

(C) 自黏著層 2 拾取支持片 Da 的步驟 (參照圖 6 的 (b));

(D) 在基板 10 上配置第一晶片 T1 的步驟;

(E) 在基板 10 上且為第一晶片 T1 的周圍配置多個支持片 Da 的步驟 (參照圖 8);

(F) 準備帶接著劑片的晶片 T2a 的步驟, 所述帶接著劑片的晶片 T2a 具備第二晶片 T2、及設置在第二晶片 T2 的一個面上的接著劑片 Ta (參照圖 9);

(G) 藉由在多個支持片 Dc 的表面上配置帶接著劑片的晶片 T2a 來構築支石基結構的步驟 (參照圖 10);

(H) 用密封材 50 密封晶片 T1 與晶片 T2 的間隙等的步驟 (參照圖 1)。

【0034】 [(C) 步驟]

(C) 步驟是自黏著層 2 拾取支持片 Da 的步驟。首先, 藉由對黏著層 2 照射紫外線, 使黏著層 2 與支持片 Da 之間的黏著力下降。之後, 如圖 6 的 (b) 所示, 藉由用上推夾具 42 上推支持片 Da, 自黏著層 2 剝離支持片 Da, 並且用抽吸夾頭 44 進行抽吸來拾取支持片 Da。再者, 亦可藉由對切割前的支持片形成用膜 D 或拾取前的支持片 Da 進行加熱, 使熱硬化性樹脂的硬化反應進行。在拾取時藉由支持片 Da 適度地硬化而能夠實現優異的拾取性。再者, 在 (C) 步驟中, 亦可使用圖 5 的 (c) 所示的環 R 對基材膜 1 賦予張力。

【0035】 [(D) 步驟]

(D) 步驟是在基板 10 上配置第一晶片 T1 的步驟。例如，首先，經由接著劑層 T1c 將晶片 T1 配置在基板 10 上的規定位置。然後，晶片 T1 藉由導線 w 與基板 10 電連接。(D) 步驟可為在 (E) 步驟之前進行的步驟，亦可在 (A) 步驟之前、(A) 步驟與 (B) 步驟之間、(B) 步驟與 (C) 步驟之間、或 (C) 步驟與 (E) 步驟之間。

【0036】 [(E) 步驟]

(E) 步驟是在基板 10 上且為第一晶片 T1 的周圍配置多個支持片 Da 的步驟。經過所述步驟製作圖 8 所示的結構體 30。結構體 30 包括基板 10、配置在基板 10 的表面的晶片 T1、及多個支持片 Da。支持片 Da 的配置藉由壓接處理進行即可。壓接處理例如較佳為在 80°C~180°C、0.01 MPa~0.50 Mpa 的條件下實施 0.5 秒~3.0 秒。再者，支持片 Da 可在 (E) 步驟的時刻完全硬化而成為支持片 Dc，亦可不在該時刻完全硬化。支持片 Da 較佳為在 (G) 步驟開始前的時刻完全硬化而成為支持片 Dc。

【0037】 [(F) 步驟]

(F) 步驟是準備圖 9 所示的帶接著劑片的晶片 T2a 的步驟。帶接著劑片的晶片 T2a 包括晶片 T2、及設置在晶片 T2 的一個表面的接著劑片 Ta。帶接著劑片的晶片 T2a 例如能夠使用半導體晶圓及切割-黏晶一體型膜，經過切割步驟及拾取步驟而獲得。

【0038】 [(G) 步驟]

(G) 步驟是以接著劑片 Ta 與多個支持片 Dc 的上表面接觸的方式，在晶片 T1 的上方配置帶接著劑片的晶片 T2a 的步驟。具體而言，經由接著劑片 Ta 將晶片 T2 壓接於支持片 Dc 的上表面。該壓接處理例如較佳為在 80°C~180°C、0.01 MPa~0.50 MPa 的條件下實施 0.5 秒~3.0 秒。繼而，藉由加熱使接著劑片 Ta 硬化。該硬化處理例如較佳為在 60°C~175°C、0.01 MPa~1.0 MPa 的條件下實施 5 分鐘以上。藉此，接著劑片 Ta 硬化而成為接著劑片 Tc。經過該步驟，在基板 10 上構築支石基結構（參照圖 10）。藉由使晶片 T1 與帶接著劑片的晶片 T2a 分離，能夠防止因導線 w 的上部與晶片 T2 接觸而引起的導線 w 的短路。另外，由於無需在與晶片 T2 接觸的接著劑片 Ta 中埋入導線，故具有能夠使接著劑片 Ta 變薄的優點。

【0039】 在 (G) 步驟後、(H) 步驟前，經由接著劑片在晶片 T2 上配置晶片 T3，進而，經由接著劑片在晶片 T3 上配置晶片 T4。接著劑片只要是與上述接著劑片 Ta 同樣的熱硬化性樹脂組成物即可，藉由加熱硬化而成為接著劑片 Tc（參照圖 1）。另一方面，藉由導線 w 分別將晶片 T2、晶片 T3、晶片 T4 與基板 10 電連接。再者，積層在晶片 T1 上方的晶片的數量不限於本實施方式中的三個，適當設定即可。

【0040】 [(H) 步驟]

(H) 步驟是用密封材 50 將晶片 T1 與晶片 T2 之間間隙等密封的步驟。經過該步驟，完成圖 1 所示的半導體裝置 100。

【0041】（構成支持片形成用膜的熱硬化性樹脂組成物）

如上所述，構成支持片形成用膜 D 的熱硬化性樹脂組成物含有環氧樹脂、硬化劑及彈性體，根據需要更含有無機填料及硬化促進劑等。根據本發明者等人的研究，較佳為支持片 Da 及硬化後的支持片 Dc 具有以下特性。

·特性 1：在基板 10 的規定位置熱壓接支持片 Da 時不易產生位置偏移（120℃下的支持片 Da 的熔融黏度例如為 4300 Pa·s～50000 Pa·s 或 5000 Pa·s～40000 Pa·s）；

·特性 2：在半導體裝置 100 內支持片 Dc 發揮應力緩和性（熱硬化性樹脂組成物含有彈性體（橡膠成分））；

·特性 3：與帶接著劑片的晶片的接著劑片 Tc 的接著強度充分高（支持片 Dc 相對於接著劑片 Tc 的晶粒剪切（dieshear）強度例如為 2.0 Mpa～7.0 Mpa 或 3.0 Mpa～6.0 Mpa）；

·特性 4：伴隨硬化的收縮率充分小；

·特性 5：在拾取步驟中基於照相機的支持片 Da 的視認性良好（熱硬化性樹脂組成物例如含有著色劑）；

·特性 6：支持片 Dc 具有充分的機械強度。

【0042】 [環氧樹脂]

環氧樹脂若為進行硬化而具有接著作用者，則並無特別限定。可使用：雙酚 A 型環氧樹脂、雙酚 F 型環氧樹脂、雙酚 S 型環氧樹脂等二官能環氧樹脂；苯酚酚醛清漆型環氧樹脂、甲酚酚醛清漆型環氧樹脂等酚醛清漆型環氧樹脂等。另外，可應用多官

能環氧樹脂、縮水甘油胺型環氧樹脂、含雜環的環氧樹脂或脂環式環氧樹脂等普遍已知的樹脂。該些可單獨使用一種，亦可併用兩種以上。

【0043】 [硬化劑]

作為硬化劑，例如可列舉酚樹脂、酯化合物、芳香族胺、脂肪族胺及酸酐。其中，自實現高的晶粒剪切強度的觀點而言，較佳為酚樹脂。作為酚樹脂的市售品，例如可列舉：迪愛生（DIC）（股）製造的 LF-4871（商品名，BPA 酚醛清漆型酚樹脂）、愛沃特（AIR WATER）（股）製造的 HE-100C-30（商品名，苯基芳烷基型酚樹脂）、迪愛生（DIC）（股）製造的菲諾萊特（Phenolite）KA 及 TD 系列、三井化學（股）製造的美萊克（Milex）XLC-系列及 XL 系列（例如美萊克（Milex）XLC-LL）、愛沃特（AIR WATER）（股）製造的 HE 系列（例如 HE100C-30）、明和化成（股）製造的 MEHC-7800 系列（例如 MEHC-7800-4S）、JFE 化學（JFE Chemical）（股）製造的 JDPP 系列。該些可單獨使用一種，亦可併用兩種以上。

【0044】 關於環氧樹脂與酚樹脂的調配量，自實現高的晶粒剪切強度的觀點而言，環氧當量與羥基當量的當量比分別較佳為 0.6～1.5，更佳為 0.7～1.4，進而佳為 0.8～1.3。藉由使調配比在上述範圍內，容易將硬化性及流動性雙方達到充分高的水準。

【0045】 [彈性體]

作為彈性體，例如可列舉：丙烯酸樹脂、聚酯樹脂、聚醯胺

樹脂、聚醯亞胺樹脂、矽酮樹脂、聚丁二烯、丙烯腈、環氧改質聚丁二烯、順丁烯二酸酐改質聚丁二烯、酚改質聚丁二烯及羧基改質丙烯腈。

【0046】 自實現高的晶粒剪切強度的觀點而言，作為彈性體較佳為丙烯酸系樹脂，進而，更佳為將丙烯酸縮水甘油酯或甲基丙烯酸縮水甘油酯等具有環氧基或縮水甘油基作為交聯性官能基的官能性單體聚合而得到的含環氧基的(甲基)丙烯酸共聚物等丙烯酸系樹脂。在丙烯酸系樹脂中，較佳為含環氧基的(甲基)丙烯酸酯共聚物以及含環氧基的丙烯酸橡膠，更佳為含環氧基的丙烯酸橡膠。含環氧基的丙烯酸橡膠是以丙烯酸酯為主要成分，主要由丙烯酸丁酯與丙烯腈等共聚物、丙烯酸乙酯與丙烯腈等共聚物構成的具有環氧基的橡膠。再者，丙烯酸系樹脂不僅可具有環氧基，亦可具有醇性或酚性羥基、羧基等交聯性官能基。

【0047】 作為丙烯酸樹脂的市售品，可列舉：長瀨化成（Nagase ChemteX）（股）製造的 SG-70L、SG-708-6、WS-023 EK30、SG-280 EK23、SG-P3 溶劑變更品（商品名，丙烯酸橡膠，重量平均分子量：80 萬， T_g ：12°C，溶劑為環己酮）等。

【0048】 自實現高的晶粒剪切強度的觀點而言，丙烯酸樹脂的玻璃轉移溫度（ T_g ）較佳為-50°C～50°C，更佳為-30°C～30°C。自實現高的晶粒剪切強度的觀點而言，丙烯酸樹脂的重量平均分子量（ M_w ）較佳為 10 萬～300 萬，更佳為 50 萬～200 萬。此處， M_w 是指藉由凝膠滲透層析法（Gel Permeation Chromatography，GPC）

測定，使用基於標準聚苯乙烯的標準曲線進行換算而得到的值。
再者，藉由使用分子量分佈窄的丙烯酸樹脂，具有能夠形成高彈性的接著劑片的傾向。

【0049】 自實現高的晶粒剪切強度的觀點而言，相對於環氧樹脂及環氧樹脂硬化劑的合計 100 質量份，熱硬化性樹脂組成物中所含的丙烯酸樹脂的量較佳為 10 質量份～200 質量份，更佳為 20 質量份～100 質量份。

【0050】 [無機填料]

作為無機填料，例如可列舉：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、硼酸鋁晶須、氮化硼及結晶性二氧化矽、非晶性二氧化矽。該些可單獨使用一種，亦可併用兩種以上。

【0051】 就實現高的晶粒剪切強度的觀點而言，無機填料的平均粒徑較佳為 0.005 μm ～1.0 μm ，更佳為 0.05 μm ～0.5 μm 。就實現高的晶粒剪切強度的觀點而言，無機填料的表面較佳為經化學修飾。(已補充)適合作為對表面進行化學修飾的材料者可列舉矽烷偶合劑。作為矽烷偶合劑的官能基的種類，例如可列舉乙烯基、丙烯醯基、環氧基、巰基、胺基、二胺基、烷氧基、乙氧基。

【0052】 就實現高的晶粒剪切強度的觀點而言，相對於熱硬化性樹脂組成物的樹脂成分 100 質量份，無機填料的含量較佳為 20 質量份～200 質量份，更佳為 30 質量份～100 質量份。

【0053】 [硬化促進劑]

作為硬化促進劑，例如可列舉：咪唑類及其衍生物、有機磷系化合物、二級胺類、三級胺類、及四級銨鹽。就實現高的晶粒剪切強度的觀點而言，較佳為咪唑系的化合物。作為咪唑類，可列舉 2-甲基咪唑、1-苄基-2-甲基咪唑、1-氰基乙基-2-苯基咪唑、1-氰基乙基-2-甲基咪唑等。該些可單獨使用一種，亦可併用兩種以上。

【0054】 就實現高的晶粒剪切強度的觀點而言，相對於環氧樹脂及環氧樹脂硬化劑的合計 100 質量份，熱硬化性樹脂組成物的硬化促進劑的含量較佳為 0.04 質量份～3 質量份，更佳為 0.04 質量份～0.2 質量份。

【0055】 以上，詳細地說明了本揭示的實施方式，但本發明並不限定於所述實施方式。例如，在所述實施方式中，例示了具有紫外線硬化型的黏著層 2 的積層膜 20，但黏著層 2 亦可為感壓型。再者，感壓型的接著層可含有具有光反應性的具有碳-碳雙鍵的樹脂，亦可不含有。例如，黏著層可藉由對其規定區域照射紫外線而降低該區域的黏著性，例如，亦可殘存具有光反應性的具有碳-碳雙鍵的樹脂。

【0056】 在所述實施方式中，如圖 3 的 (b) 所示，例示了具備由熱硬化性樹脂層構成的支持片形成用膜 D 的支持片形成用積層膜 20，但支持片形成用積層膜亦可由使熱硬化性樹脂層中的至少一部分硬化而成的層構成。另外，支持片形成用積層膜亦可具備包括熱硬化性樹脂層、及較該熱硬化性樹脂層具有更高剛性的樹

脂層或金屬層的多層膜。圖 11 的 (a) 所示的支持片形成用積層膜 20A 具有雙層膜 D2 (支持片形成用膜)，該雙層膜 D2 具有熱硬化性樹脂層 5、及較熱硬化性樹脂層具有更高剛性的樹脂層 6。即，在支持片形成用積層膜 20A 中，在黏著層 2 與最外面的樹脂層 6 之間配置有熱硬化性樹脂層 5。再者，熱硬化性樹脂層 5 為由構成第一實施方式的支持片形成用膜 D 的熱硬化性樹脂組成物構成。樹脂層 6 的厚度例如為 $5\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$ ，亦可為 $10\ \mu\text{m}\sim 90\ \mu\text{m}$ 或 $20\ \mu\text{m}\sim 80\ \mu\text{m}$ 。樹脂層 6 例如為聚醯亞胺層。

【0057】 圖 11 的 (b) 所示的支持片形成用積層膜 20B 具有三層膜 D3 (支持片形成用膜)，該三層膜 D3 包括：較熱硬化性樹脂層具有更高剛性的樹脂層 6、及夾持樹脂層 6 的二層的熱硬化性樹脂層 5a、熱硬化性樹脂層 5b。在支持片形成用積層膜 20B 中，在黏著層 2 的表面上配置有三層膜 D3。

【0058】 圖 12 的 (a) 是示意性地表示將雙層膜 D2 半切割後的狀態的剖面圖。在 (B) 步驟中，切斷雙層膜 D2 的樹脂層 6 且將切口 C 形成至熱硬化性樹脂層 5 的厚度方向的中途即可。藉此，能夠得到具有被半切割的雙層膜 D2 的積層膜 25A。即，積層膜 25A 依次具備基材膜 1、黏著層 2、被半切割的雙層膜 D2。如圖 12 的 (a) 所示，雙層膜 D2 在與黏著層 2 相對側的面的相反側的面上具有切斷樹脂層 6 並直至熱硬化性樹脂層 5 的厚度方向的中途的切口 C。樹脂層 6 被單片化，藉此形成多個樹脂片 6p。

【0059】 圖 12 的 (b) 是示意性地表示將三層膜 D3 半切割後的

狀態的剖面圖。在（B）步驟中，切斷三層膜 D3 的熱硬化性樹脂層 5a 及樹脂層 6 並且將切口 C 形成至熱硬化性樹脂層 5b 的厚度方向的中途即可。藉此，能夠得到具有被半切割的三層膜 D3 的積層膜 25B。即，積層膜 25B 依次具備基材膜 1、黏著層 2、被半切割的三層膜 D3。如圖 12 的（b）所示，三層膜 D3 在與黏著層 2 相對側的面的相反側的面上具有切斷熱硬化性樹脂層 5a 及樹脂層 6 並直至熱硬化性樹脂層 5b 的厚度方向的中途的切口 C。熱硬化性樹脂層 5a 被單片化，藉此形成多個接著劑片 5p，樹脂層 6 被單片化，藉此形成多個樹脂片 6p。將熱硬化性樹脂層 5b 的厚度設為 100 時，切口 C 以 10～75（更佳為 25～50）的厚度切斷熱硬化性樹脂層 5b 即可。

【0060】 支持片形成用積層膜 20A、支持片形成用積層膜 20B 包含較熱硬化性樹脂層 5 具有更高剛性的樹脂層 6，藉此即使在藉由切割而被單片化之後不實施熱硬化性樹脂層 5 的熱硬化處理，亦能夠實現優異的拾取性。

【0061】 在支持片形成用積層膜 20A、支持片形成用積層膜 20B 中，可採用較熱硬化性樹脂層具有更高剛性的金屬層（例如、銅層或鋁層）來代替樹脂層 6。金屬層的厚度例如為 5 μm ～100 μm ，亦可為 10 μm ～90 μm 或 20 μm ～80 μm 。藉由使支持片形成用積層膜 20A、支持片形成用積層膜 20B 包含金屬層，除了優異的拾取性以外，藉由樹脂材料與金屬材料的光學對比度，還能夠在拾取步驟中實現支持片的優異的視認性。

[產業上之可利用性]

【0062】 根據本揭示，提供一種有效率地製造拾取性優異的支持片的方法。另外，根據本揭示，提供一種使用所述支持片來製造具有支石基結構的半導體裝置的方法。

【符號說明】

【0063】

1:基材膜

1a:內側區域

2:黏著層

2a:周緣區域

3:覆蓋膜

5、5a、5b:熱硬化性樹脂層

5p:接著劑片

6:樹脂層

6p:樹脂片

10:基板

20、20A、20B:支持片形成用積層膜（積層膜）

25、25A、25B:積層膜

30:結構體

42:上推夾具

44:抽吸夾頭

50:密封材

100:半導體裝置

C:切口

D:支持片形成用膜

D2:雙層膜（支持片形成用膜）

D3:三層膜（支持片形成用膜）

Da:支持片

Dc:支持片（硬化物）

DR:切割環

F1:第一面

F2:第二面

H:加熱器

R:環

T1:第一晶片（晶片）

T2:第二晶片（晶片）

T3、T4:晶片

T1c:接著劑片/接著劑層

T2a:帶接著劑片的晶片

Ta:接著劑片

Tc:接著劑片（硬化物）

w:導線

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種支持片的製造方法，其為具有支石墓結構的半導體裝置的製造中所使用的支持片的製造方法，所述支石墓結構包括：基板；第一晶片，配置於所述基板上；多個支持片，配置於所述基板上且為所述第一晶片的周圍；以及第二晶片，由所述多個支持片支持且配置成覆蓋所述第一晶片，且所述支持片的製造方法包括以下步驟：

（A）準備積層膜的步驟，所述積層膜依次具備：基材膜、黏著層、以及支持片形成用膜；以及

（B）藉由將所述支持片形成用膜單片化，而在所述黏著層的表面上形成多個支持片的步驟，且

所述支持片形成用膜為由熱硬化性樹脂層構成的膜、或者為由使熱硬化性樹脂層中的至少一部分硬化而成的層構成的膜，

（B）步驟依次包括：將切口形成至所述支持片形成用膜的厚度方向的中途的步驟；及藉由擴展而將經冷卻的狀態的所述支持片形成用膜單片化的步驟；

所述基材膜具有熱收縮性，

所述黏著層具有未被所述支持片形成用膜覆蓋的周緣區域，在（B）步驟中在以包圍所述支持片形成用膜的方式將切割環貼附於所述周緣區域的狀態下將支持片形成用膜單片化，且

所述支持片的製造方法在（B）步驟之後，包括藉由加熱所述基材膜中的所述切割環的內側區域而使所述內側區域的所述基

材膜收縮的步驟。

【請求項2】 一種支持片的製造方法，其為具有支石墓結構的半導體裝置的製造中所使用的支持片的製造方法，所述支石墓結構包括：基板；第一晶片，配置於所述基板上；多個支持片，配置於所述基板上且為所述第一晶片的周圍；以及第二晶片，由所述多個支持片支持且配置成覆蓋所述第一晶片，且所述支持片的製造方法包括以下步驟：

（A）準備積層膜的步驟，所述積層膜依次具備：基材膜、黏著層、以及支持片形成用膜；以及

（B）藉由將所述支持片形成用膜單片化，而在所述黏著層的表面上形成多個支持片的步驟，且

所述支持片形成用膜為包括熱硬化性樹脂層、以及較所述熱硬化性樹脂層具有更高剛性的樹脂層或金屬層的多層膜，且在所述積層膜中所述熱硬化性樹脂層位於所述樹脂層或所述金屬層與所述黏著層之間，

（B）步驟依次包括：切斷所述支持片形成用膜的所述樹脂層或所述金屬層並且將切口形成至所述熱硬化性樹脂層的厚度方向的中途的步驟；及藉由擴展而將經冷卻的狀態的所述支持片形成用膜單片化的步驟。

【請求項3】 如請求項 2 所述的支持片的製造方法，其中所述樹脂層為聚醯亞胺層。

【請求項4】 如請求項 2 所述的支持片的製造方法，其中所述金

屬層為銅層或鋁層。

【請求項5】 如請求項 2 至請求項 4 中任一項所述的支持片的製造方法，其中所述基材膜具有熱收縮性，

所述黏著層具有未被所述支持片形成用膜覆蓋的周緣區域，在（B）步驟中在以包圍所述支持片形成用膜的方式將切割環貼附於所述周緣區域的狀態下將支持片形成用膜單片化，且

所述支持片的製造方法在（B）步驟之後，包括藉由加熱所述基材膜中的所述切割環的內側區域而使所述內側區域的所述基材膜收縮的步驟。

【請求項6】 一種支持片的製造方法，其為具有支石墓結構的半導體裝置的製造中所使用的支持片的製造方法，所述支石墓結構包括：基板；第一晶片，配置於所述基板上；多個支持片，配置於所述基板上且為所述第一晶片的周圍；以及第二晶片，由所述多個支持片支持且配置成覆蓋所述第一晶片，且所述支持片的製造方法包括以下步驟：

（A）準備積層膜的步驟，所述積層膜依次具備：基材膜、黏著層、以及支持片形成用膜；以及

（B）藉由將所述支持片形成用膜單片化，而在所述黏著層的表面上形成多個支持片的步驟，且

所述支持片形成用膜為由熱硬化性樹脂層構成的膜、或者為由使熱硬化性樹脂層中的至少一部分硬化而成的層構成的膜，

（B）步驟依次包括：將切口形成至所述支持片形成用膜的

厚度方向的中途的步驟；及藉由擴展而將經冷卻的狀態的所述支持片形成用膜單片化的步驟；

所述黏著層是紫外線硬化型，且

所述支持片的製造方法在（B）步驟之後包括對所述黏著層照射紫外線的步驟。

【請求項7】 一種半導體裝置的製造方法，其為製造具有支石墓結構的半導體裝置的方法，所述支石墓結構包括：基板；第一晶片，配置於所述基板上；多個支持片，配置於所述基板上且為所述第一晶片的周圍；以及第二晶片，由所述多個支持片支持且配置成覆蓋所述第一晶片，其中所述半導體裝置的製造方法包括以下步驟：

藉由如請求項 1 至請求項 6 中任一項所述的支持片的製造方法，而在所述黏著層的表面上形成多個支持片的步驟；

（C）自所述黏著層拾取所述支持片的步驟；

（D）在基板上配置第一晶片的步驟；

（E）在所述基板上且為所述第一晶片的周圍或應配置所述第一晶片的區域的周圍，配置多個所述支持片的步驟；

（F）準備帶接著劑片的晶片的步驟，所述帶接著劑片的晶片具備第二晶片、及設置在所述第二晶片的一個面上的接著劑片；以及

（G）藉由在多個所述支持片的表面上配置所述帶接著劑片的晶片來構築支石墓結構的步驟。

【請求項8】 一種積層膜，依次包括：

基材膜；

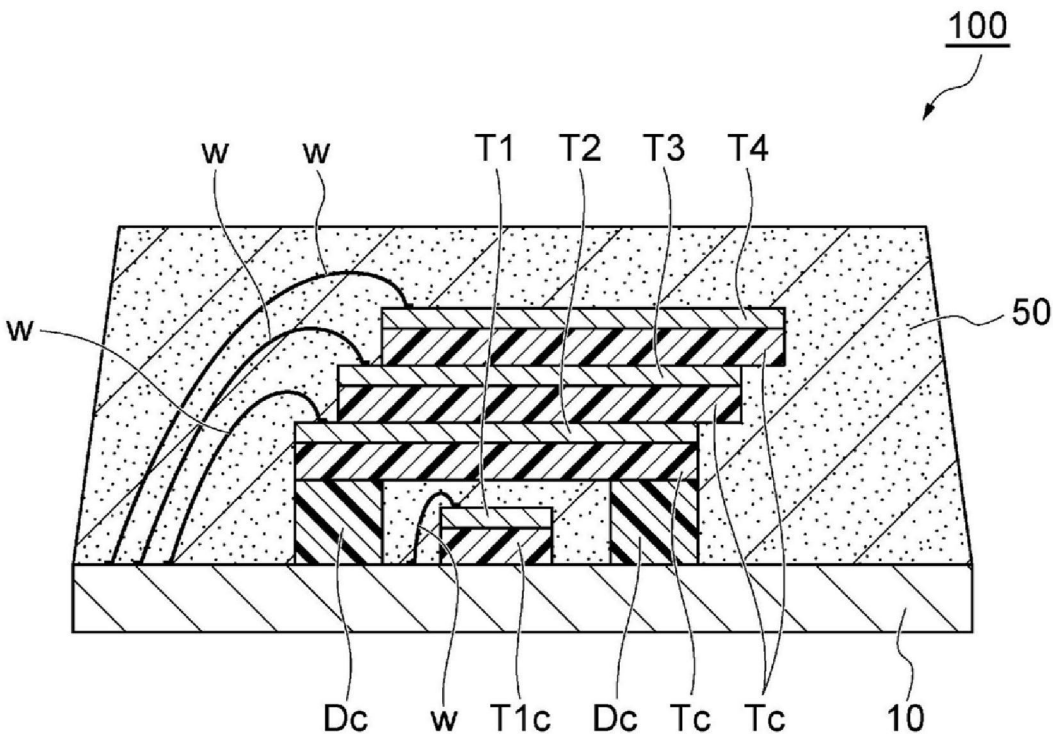
黏著層；以及

支持片形成用膜，包括熱硬化性樹脂層、以及較所述熱硬化性樹脂層具有更高剛性的樹脂層或金屬層，且

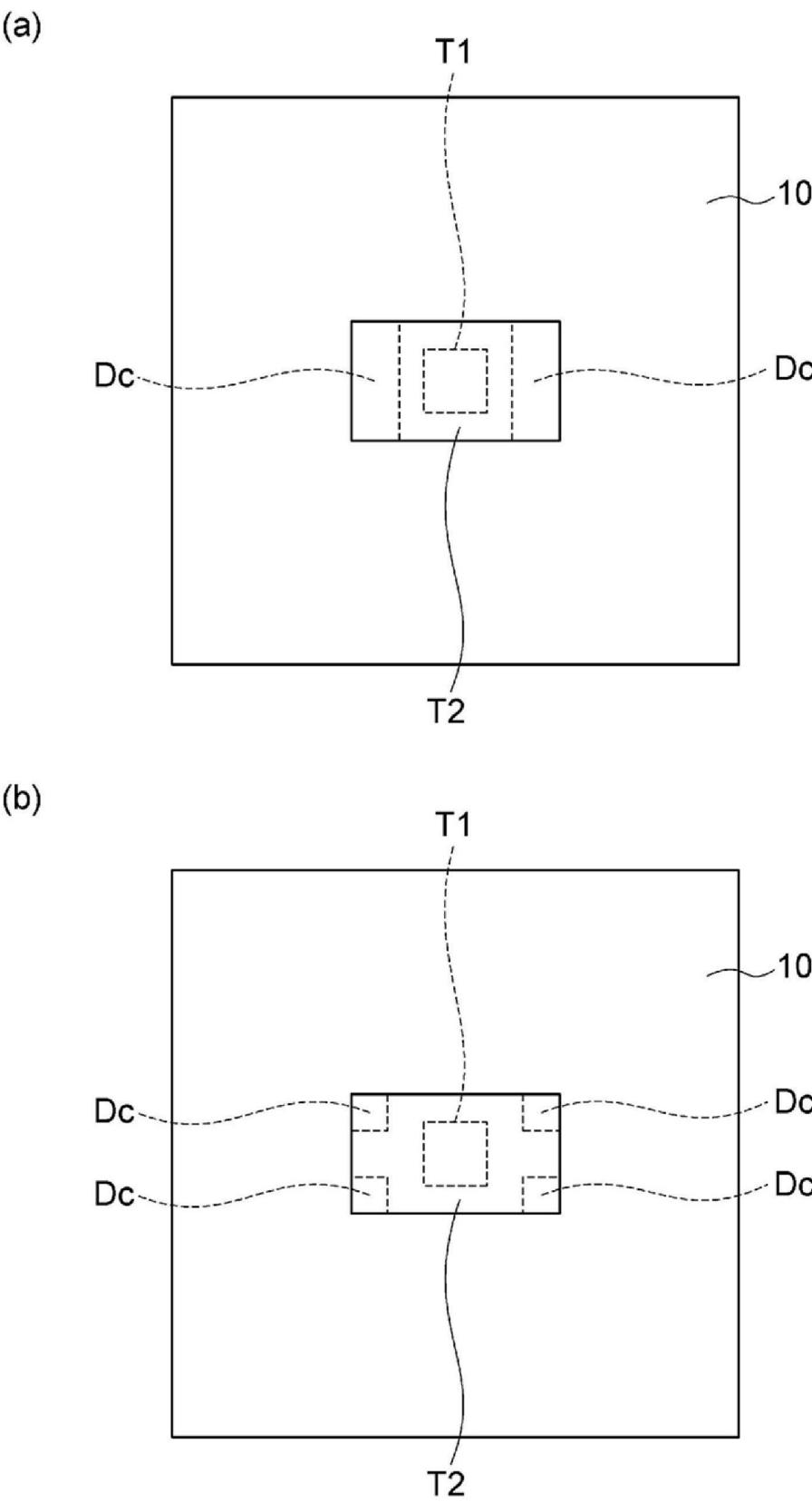
所述熱硬化性樹脂層位於所述樹脂層與所述黏著層之間、或所述金屬層與所述黏著層之間，

所述支持片形成用膜在與所述黏著層相對側的面的相反側的面上具有切斷所述樹脂層或所述金屬層並直至所述熱硬化性樹脂層的厚度方向的中途的切口。

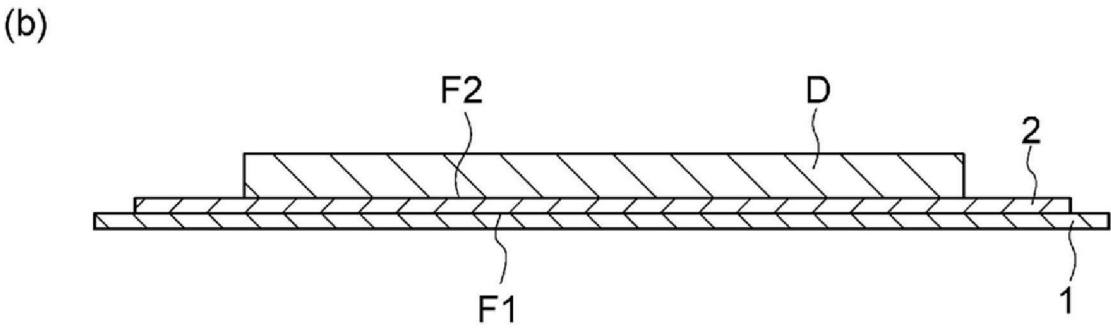
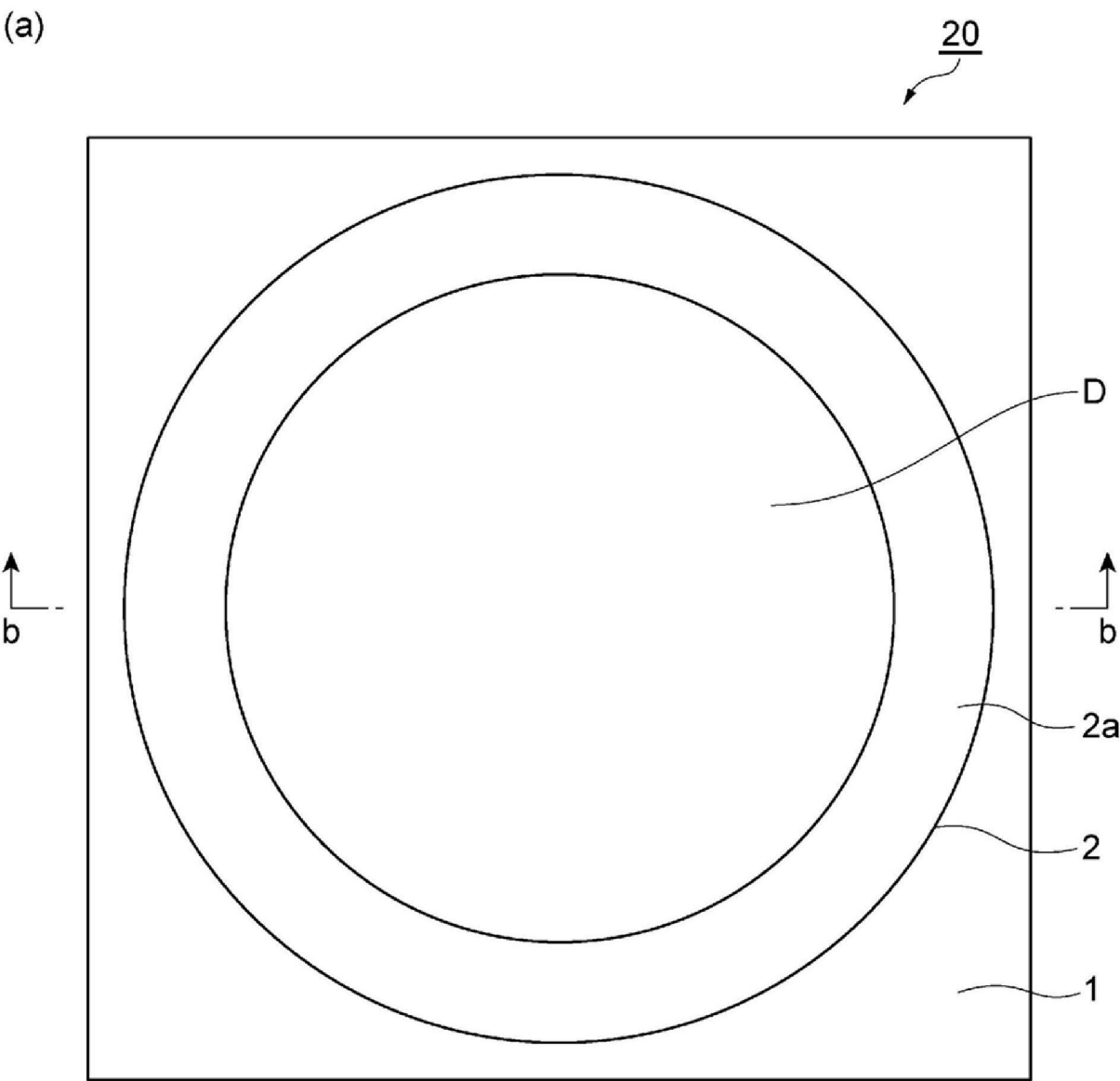
【發明圖式】



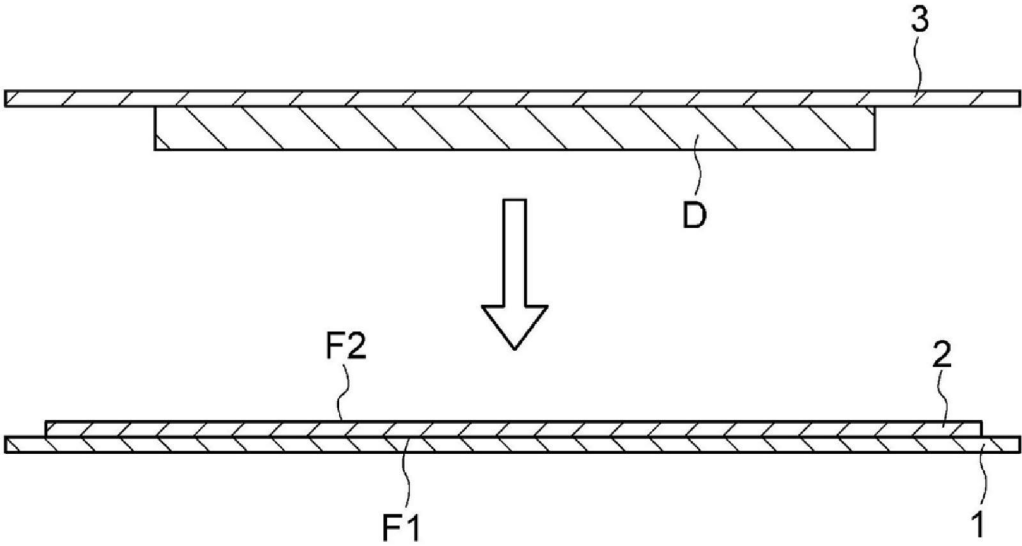
【圖1】



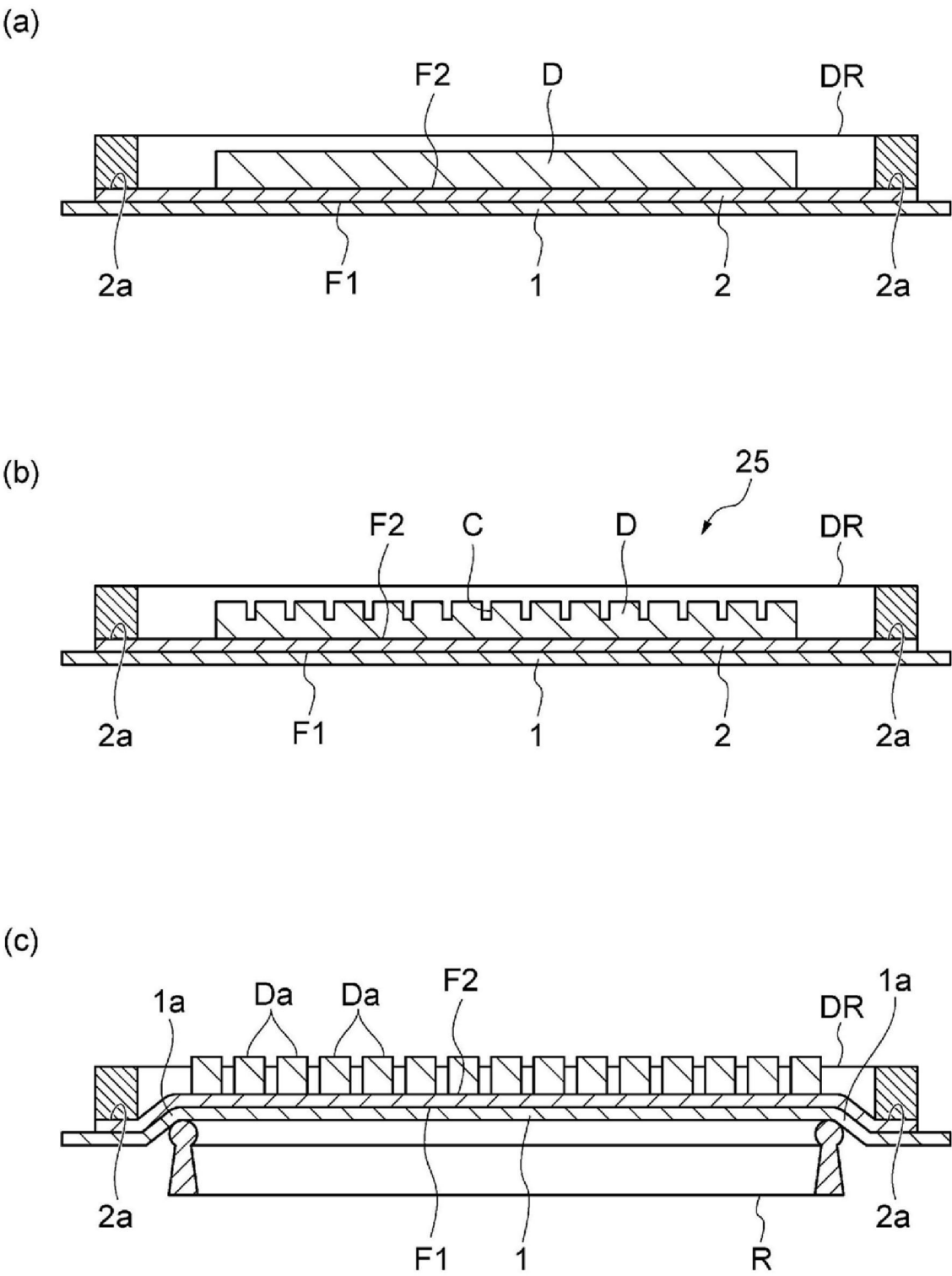
【圖2】



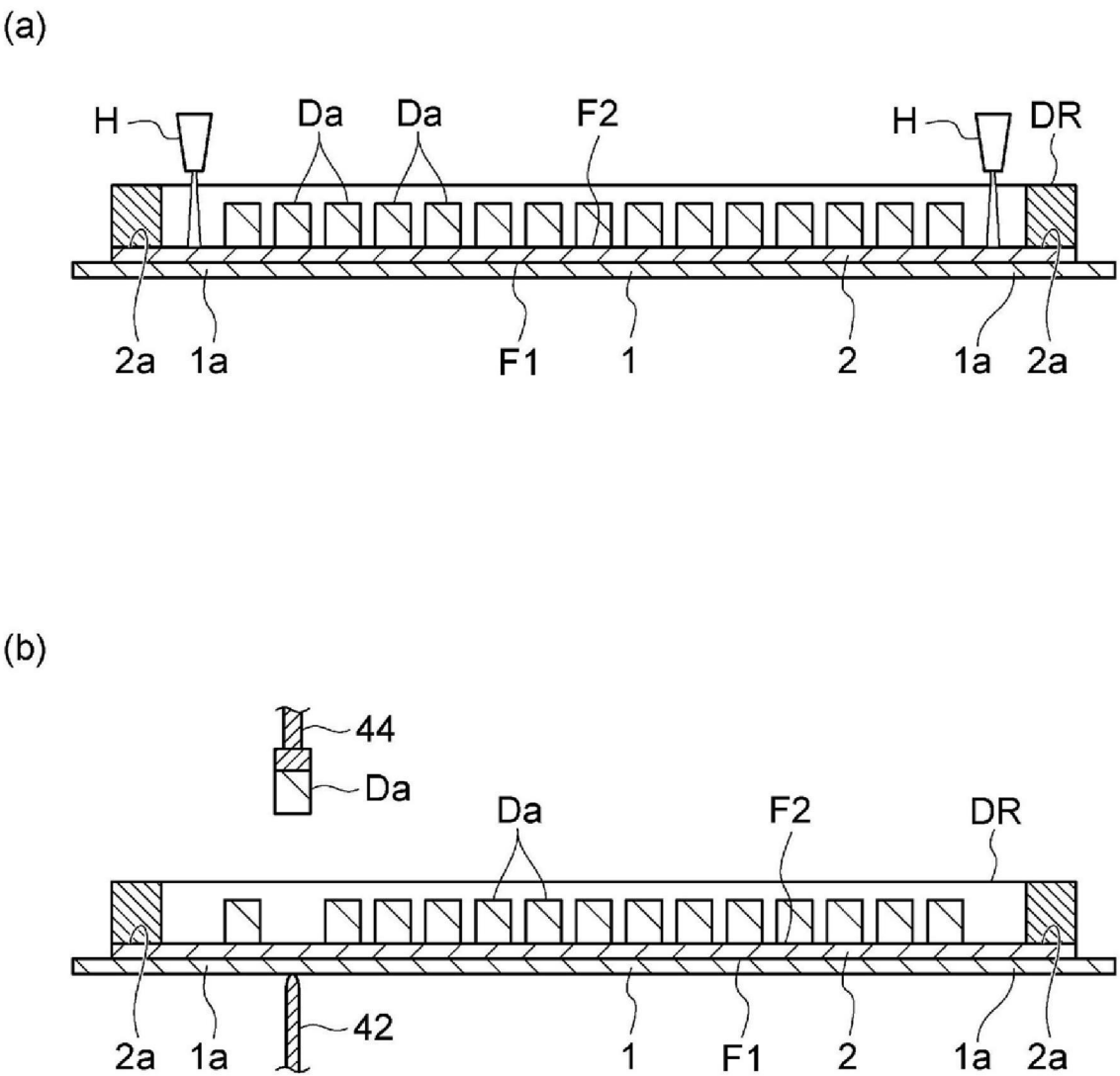
【圖3】



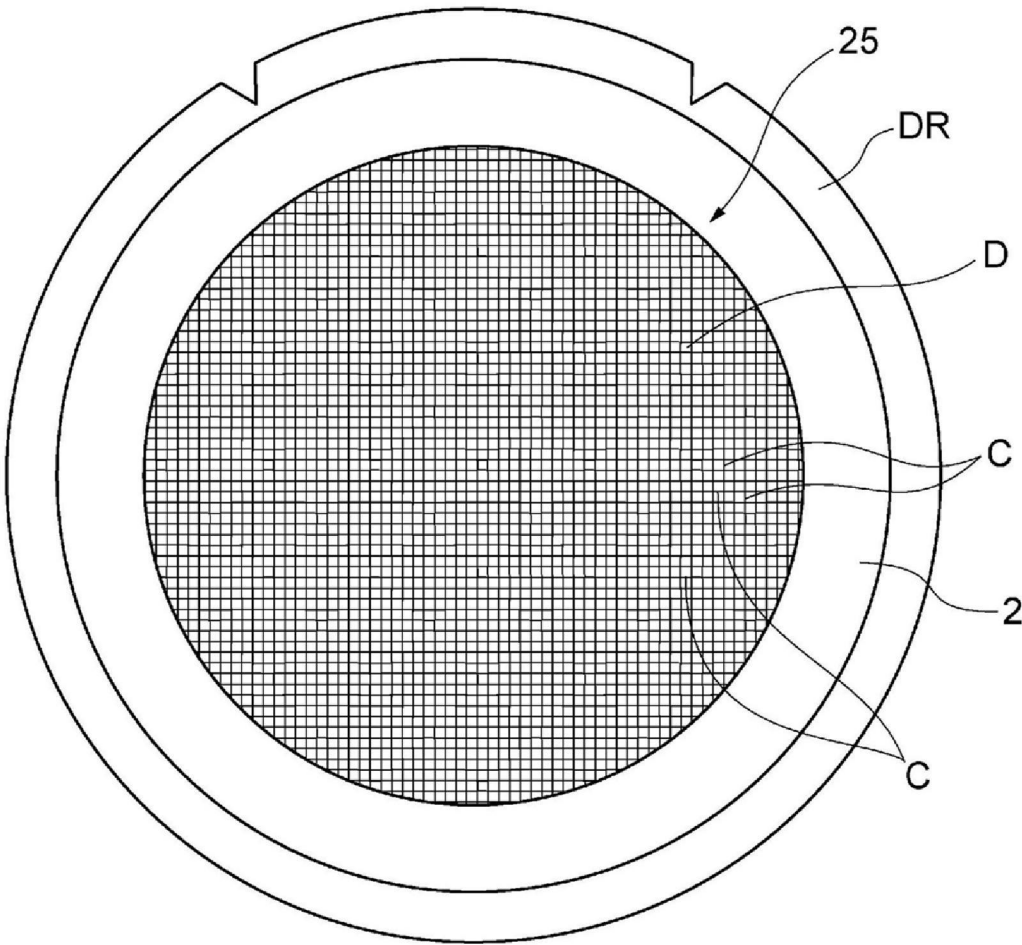
【圖4】



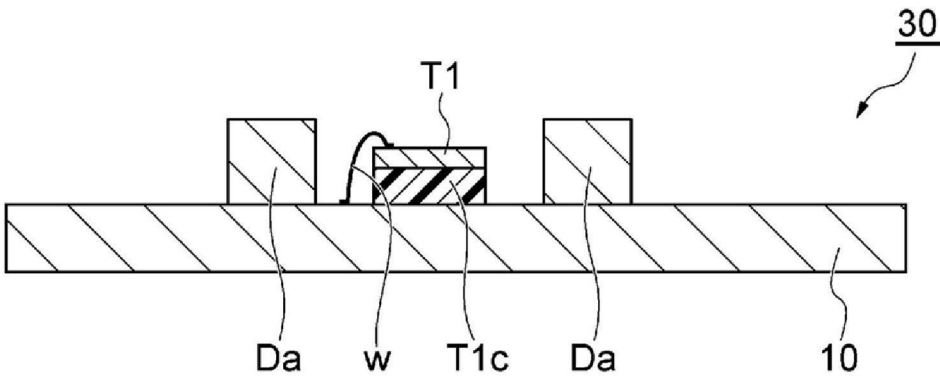
【圖5】



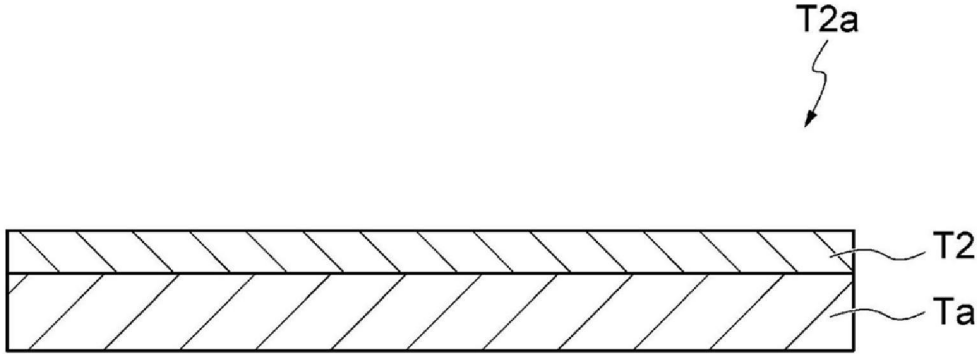
【圖6】



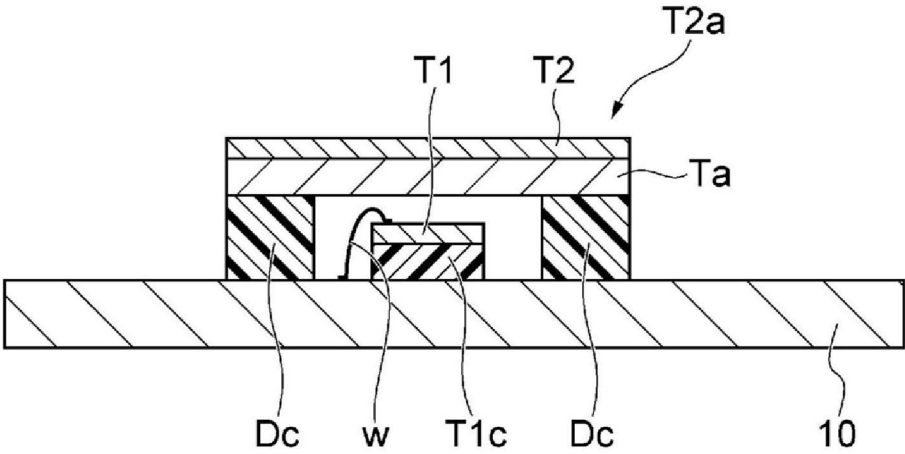
【圖7】



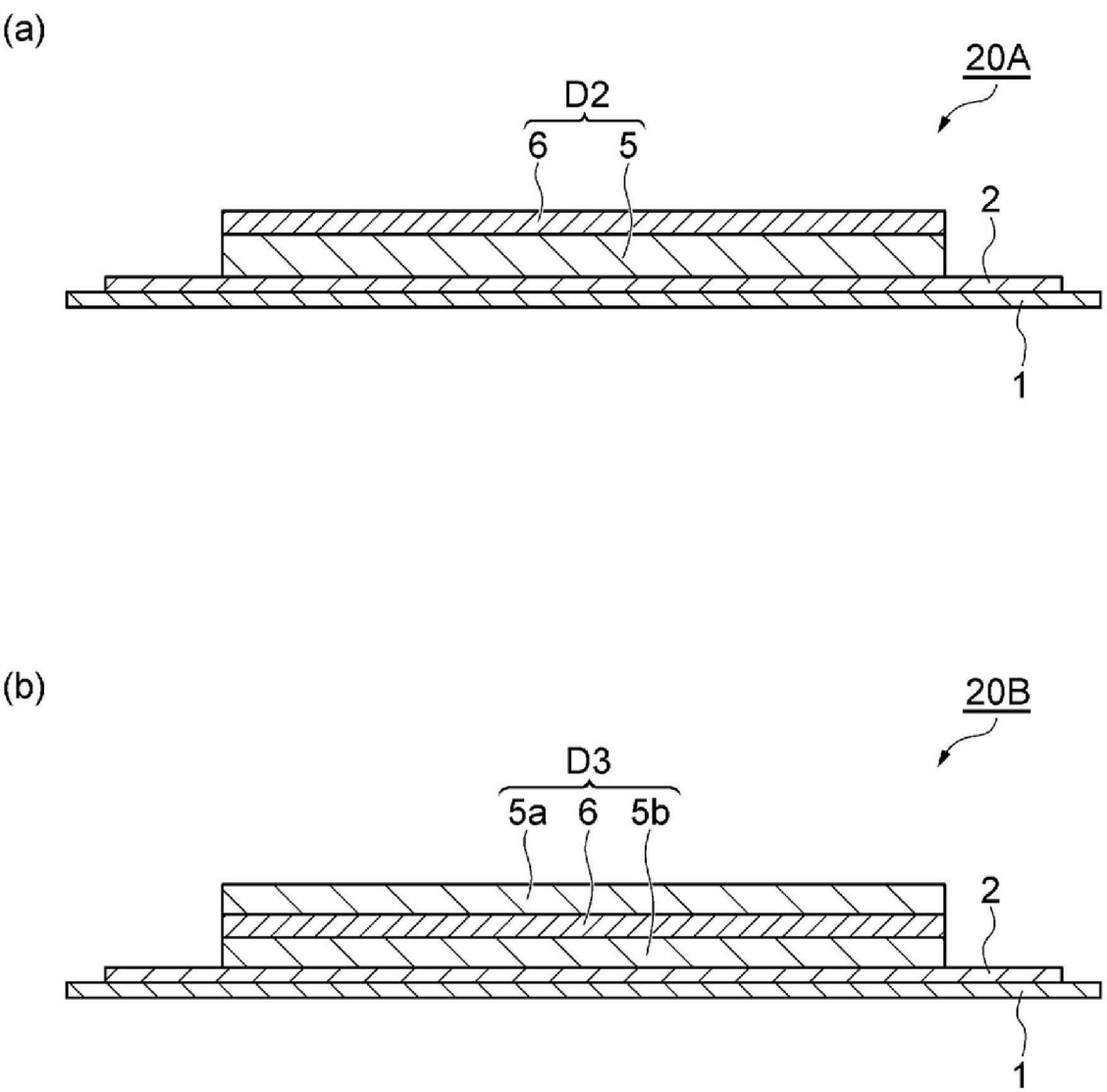
【圖8】



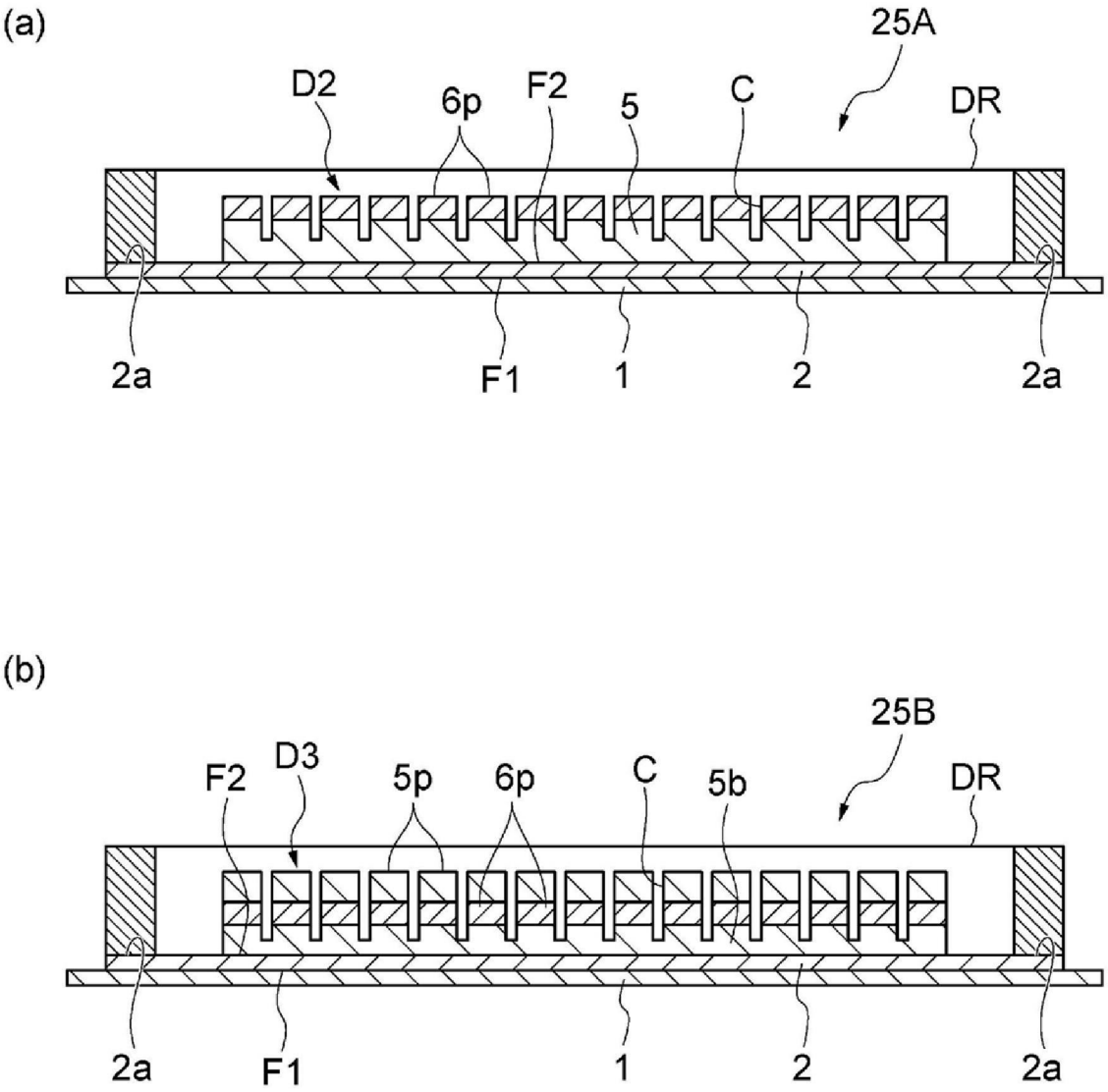
【圖9】



【圖10】



【圖11】



【圖12】