



(21)申請案號：110112335

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 04 月 06 日

(51)Int. Cl. :	<i>C09J7/25 (2018.01)</i>	<i>C09J179/08 (2006.01)</i>
	<i>C09J11/06 (2006.01)</i>	<i>H01L21/683 (2006.01)</i>
	<i>H01L21/48 (2006.01)</i>	<i>H01L21/56 (2006.01)</i>
	<i>H01L21/60 (2006.01)</i>	<i>H01L23/31 (2006.01)</i>
	<i>H01L23/495 (2006.01)</i>	<i>H01L25/065 (2023.01)</i>

(30)優先權：2020/04/06 日本 2020-068397

(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：黑田孝博 KURODA, TAKAHIRO (JP)；友利直己 TOMORI, NAOKI (JP)；名兒耶  
友宏 NAGOYA, TOMOHIRO (JP)

(74)代理人：李世章；彭國洋

(56)參考文獻：

TW 201900801A

審查人員：王鼎瀚

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：8 共 38 頁

(54)名稱

半導體密封成形用臨時保護膜及其製造方法、附有臨時保護膜之引線框、被臨時保護之密封成形體  
以及製造半導體封裝之方法

(57)摘要

一種半導體密封成形用臨時保護膜，其具備支撐膜和接著層。接著層含有熱塑性樹脂及分子量小於 1000 的低分子添加劑。當在銅板的表面以接著層與銅板接觸之朝向貼附該半導體密封成形用臨時保護膜，形成由銅板及該半導體密封成形用臨時保護膜構成之貼附體，接著在 180°C 下加熱前述貼附體 1 小時後的前述銅板的前述表面上的氧原子的比例為 X1，然後，將前述貼附體在 400°C 下進一步加熱 2 分鐘之熱處理後的前述銅板的前述表面上的氧原子的比例為 X2 時，接著層以 X2 小於 X1 的方式構成。

指定代表圖：

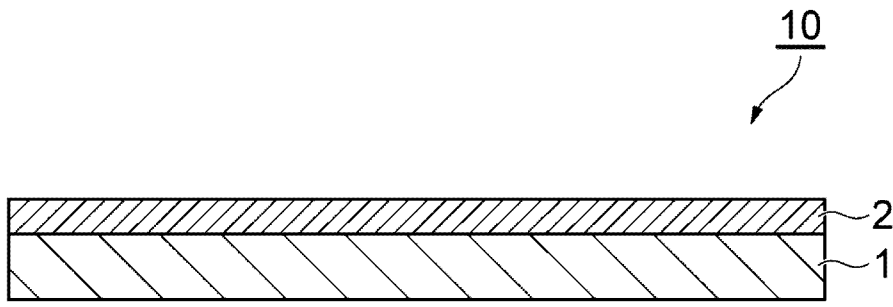


圖 1

符號簡單說明：

1:支撐膜

2:接著層

10:臨時保護膜



I870576

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 半導體密封成形用臨時保護膜及其製造方法、附有臨時保護膜之引線框、被臨時保護之密封成形體以及製造半導體封裝之方法

## 【中文】

一種半導體密封成形用臨時保護膜，其具備支撐膜和接著層。接著層含有熱塑性樹脂及分子量小於 1000 的低分子添加劑。當在銅板的表面以接著層與銅板接觸之朝向貼附該半導體密封成形用臨時保護膜，形成由銅板及該半導體密封成形用臨時保護膜構成之貼附體，接著在 180°C 下加熱前述貼附體 1 小時後的前述銅板的前述表面上的氧原子的比例為 X1，然後，將前述貼附體在 400°C 下進一步加熱 2 分鐘之熱處理後的前述銅板的前述表面上的氧原子的比例為 X2 時，接著層以 X2 小於 X1 的方式構成。

## 【指定代表圖】 圖 1

## 【代表圖之符號簡單說明】

1:支撐膜

2:接著層

10:臨時保護膜

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 半導體密封成形用臨時保護膜及其製造方法、附有臨時保護膜之引線框、被臨時保護之密封成形體以及製造半導體封裝之方法

### 【技術領域】

【0001】 本發明係有關一種半導體密封成形用臨時保護膜及其製造方法、附有臨時保護膜之引線框、被臨時保護之密封成形體以及製造半導體封裝之方法。

### 【先前技術】

【0002】 在半導體封裝中，有時採用僅在引線框的半導體元件側形成密封層而引線框的背面曝露之結構（專利文獻 1 及 2）。在具有該結構之半導體封裝的製造中，為了防止密封樹脂在密封成形時迂迴到引線框背面，有時藉由貼附臨時保護膜來臨時保護引線框的背面。在形成密封層後，臨時保護膜從引線框剝離。

【0003】 [專利文獻 1]日本特開平 5-129473 號公報

[專利文獻 2]日本特開平 10-12773 號公報

【0004】 用於製造半導體封裝之組裝製程為了回焊連接等，有時需要在達到 400°C 左右之高溫下進行加熱。然而，若貼附於引線框上之臨時保護膜經歷這樣的高溫下的熱歷程，則臨時保護膜與引線框及密封層牢固地接著，有時存在無法將臨時保護膜從引線框剝離之情況或難以不殘留殘渣而乾淨地從引線框剝離之情況。

**【發明內容】**

**【0005】** 本揭示係有關一種半導體密封成形用臨時保護膜，其能夠以適度的接著力貼附於引線框上，且能夠在經歷 400°C 左右的高溫的熱歷程後容易地剝離。

**【0006】** 本揭示的一方式提供一種臨時保護膜，其具備支撐膜和設置於前述支撐膜的單面或兩面上之接著層。在形成對搭載於引線框的晶片墊（die pad）上之半導體元件進行密封之密封層之密封成形期間，該臨時保護膜用於臨時保護前述引線框的與前述半導體元件相反側的面。換言之，本揭示的一方式提供一種臨時保護膜的應用，在形成對搭載於引線框的晶片墊上之半導體元件進行密封的密封層之密封成形期間，該臨時保護膜用於臨時保護前述引線框的與前述半導體元件相反側的面。當在銅板的表面以前述接著層與前述銅板接觸之朝向貼附該半導體密封成形用臨時保護膜，形成由前述銅板及該半導體密封成形用臨時保護膜構成之貼附體，接著在 180°C 下加熱前述貼附體 1 小時後的前述銅板的前述表面上的氧原子的比例為 X1，然後，將前述貼附體在 400°C 下進一步加熱 2 分鐘之熱處理後的前述銅板的前述表面上的氧原子的比例為 X2 時，前述接著層以 X2 小於 X1 的方式構成。換言之，在銅板的表面以前述接著層與銅板接觸之朝向貼附該半導體密封成形用臨時保護膜，接著，將由前述銅板及該半導體密封成形用臨時保護膜構成之貼附體供給到依序在 180°C 下加熱 1 小時及在 400°C 下加熱 2 分鐘之熱處理時，在 400°C 下加熱 2 分鐘後的前述銅板的前述表面上的氧原子的比例小於在 180°C 下加熱 1 小時後的前述銅板的前述表面上

的氧原子的比例。

**【0007】** 本揭示的另一方式提供一種製造臨時保護膜之方法，前述臨時保護膜具備支撐膜和設置於前述支撐膜的單面或兩面上之接著層。所製造之臨時保護膜為一種半導體密封成形用臨時保護膜，且在形成對搭載於引線框的晶片墊上之半導體元件進行密封的密封層之密封成形期間，前述半導體密封成形用臨時保護膜用於臨時保護前述引線框的與前述半導體元件相反側的面。該製造臨時保護膜之方法包括：當在銅板的表面貼附由熱塑性樹脂 100 質量份及低分子添加劑 5~20 質量份構成之接著層而形成由前述銅板及前述接著層構成之貼附體，將前述貼附體在 180°C 下加熱 1 小時後的前述銅板的前述表面上的氧原子的比例為  $X_1$ ，然後，將前述貼附體在 400°C 下進一步加熱 2 分鐘之熱處理後的前述銅板的前述表面上的氧原子的比例為  $X_2$  時，以使  $X_2$  小於  $X_1$  之方式選擇低分子添加劑之步驟；以及在前述支撐膜的單面或兩面上形成含有前述熱塑性樹脂及所選擇之前述低分子添加劑之接著層之步驟。換言之，該方法包括：當將在銅板的表面貼附由熱塑性樹脂 100 質量份及低分子添加劑 5~20 質量份構成之接著層而得到之貼附體供給到依序在 180°C 下加熱 1 小時及在 400°C 下加熱 2 分鐘之熱處理時，選擇在 400°C 下加熱 2 分鐘後的前述銅板的前述表面上的氧原子的比例小於在 180°C 下加熱 1 小時後的前述銅板的前述表面上的氧原子的比例之低分子添加劑之步驟；以及在前述支撐膜的單面或兩面上形成含有前述熱塑性樹脂及所選擇之前述低分子添加劑之接著層之步驟。

**【0008】** 本揭示的又一方式提供一種附有臨時保護膜之引線框，其具備：具有晶片墊之引線框；以及上述半導體密封成形用臨時保護膜。前述

臨時保護膜以前述臨時保護膜的接著層與前述引線框接觸之朝向貼附於前述引線框的一面上。

**【0009】** 本揭示的又一方式提供一種被臨時保護之密封成形體，其具備：具有晶片墊之引線框；在前述引線框的一面側，搭載於前述晶片墊上之半導體元件；對前述半導體元件進行密封之密封層；以及上述半導體密封成形用臨時保護膜。前述臨時保護膜以前述臨時保護膜的接著層與前述引線框接觸之朝向貼附於前述引線框的與前述半導體元件相反側的面上。

**【0010】** 本揭示的又一方式係有關一種製造半導體封裝之方法，其依序包括：在具有晶片墊之引線框的一面上以其接著層與前述引線框接觸之朝向貼附上述半導體密封成形用臨時保護膜之步驟；在前述晶片墊的與前述臨時保護膜相反側的面上搭載半導體元件之步驟；形成對前述半導體元件進行密封之密封層，得到具有前述引線框、前述半導體元件及前述密封層之、被臨時保護之密封成形體之步驟；以及從前述密封成形體剝離前述臨時保護膜之步驟。

#### [發明效果]

**【0011】** 依據本揭示的一方式，提供一種半導體密封成形用臨時保護膜，其能夠以適度的接著力貼附於引線框上，且能夠在經歷 400°C 左右的高溫的熱歷程後容易地剝離。

#### 【圖式簡單說明】

**【0012】** 圖 1 係表示臨時保護膜的一實施形態之剖面圖。

圖 2 係表示臨時保護膜的一實施形態之剖面圖。

圖 3 係說明半導體裝置的製造方法的一實施形態之剖面圖。

圖 4 係說明半導體裝置的製造方法的一實施形態之剖面圖。

圖 5 係表示半導體裝置的一實施形態之剖面圖。

圖 6 係表示捲軸體的一實施形態之立體圖。

圖 7 係表示包裝體的一實施形態之前視圖。

圖 8 係表示捆包物的一實施形態之前視圖。

### 【實施方式】

【0013】 本發明並不限定於以下例示之幾個實施形態。本說明書中記載之數值範圍的上限值及下限值能夠任意組合。實施例中記載之數值亦能夠用作數值範圍的上限值或下限值。

#### 【0014】 臨時保護膜

圖 1 係表示一實施形態之臨時保護膜之剖面圖。圖 1 所示之臨時保護膜 10 由支撐膜 1 和設置於支撐膜 1 的單面上之接著層 2 構成。亦可以在支撐膜 1 的兩面上形成有接著層。圖 2 亦為表示一實施形態之臨時保護膜之剖面圖。圖 2 的臨時保護膜 10' 具有支撐膜 1、設置於支撐膜 1 的一個主面上之接著層 2 及設置於支撐膜 1 的另一個主面上之非接著層 3。該等臨時保護膜在形成密封層之密封成形的步驟中，藉由貼附於引線框的背面（與搭載有半導體元件之表面相反側的面），在密封成形期間，能夠用作用於臨時保護引線框之半導體密封成形用臨時保護膜，前述密封層對搭載於引線框的晶片墊上之半導體元件進行密封。

【0015】 接著層 2 含有熱塑性樹脂及低分子添加劑。

**【0016】** 熱塑性樹脂可以含有選自由芳香族聚醯醯胺醯亞胺、芳香族聚醯醯亞胺、芳香族聚醯醯胺、芳香族聚醯胺、芳香族聚醯亞胺、芳香族聚醯醯亞胺、芳香族聚醯醯胺及芳香族聚醯醯亞胺組成的組之至少一種。從耐熱性及接著性的觀點而言，熱塑性樹脂可以為選自由芳香族聚醯醯胺醯亞胺、芳香族聚醯醯亞胺及芳香族聚醯醯胺組成的組之至少一種，亦可以為芳香族聚醯醯胺醯亞胺。

**【0017】** 芳香族聚醯醯胺醯亞胺可以為由含有芳香族三羧酸或其反應性衍生物之酸成分和含有芳香族二胺之胺成分形成之縮聚物，並且為芳香族三羧酸或芳香族二胺中的至少一者含有具有複數個芳香族基及將芳香族基彼此鍵結之氧基（-O-）之化合物之縮聚物。芳香族聚醯醯亞胺可以為由含有芳香族四羧酸或其反應性衍生物之酸成分和含有芳香族二胺之胺成分形成之縮聚物，並且為芳香族四羧酸或芳香族二胺中的至少一者含有具有複數個芳香族基及將芳香族基彼此鍵結之氧基之化合物之縮聚物。芳香族聚醯醯胺可以為由含有芳香族二羧酸或其反應性衍生物之酸成分和含有芳香族二胺之胺成分形成之縮聚物，並且為芳香族二羧酸或芳香族二胺中的至少一者含有具有複數個芳香族基及將芳香族基彼此鍵結之氧基之化合物之縮聚物。羧酸的反應性衍生物例如可以為酸酐或醯氯。

**【0018】** 芳香族聚醯醯胺醯亞胺及芳香族聚醯醯亞胺亦可以含有來自於 1,2,4-苯三甲酸或其反應性衍生物之構成單元。芳香族聚醯醯亞胺及芳香族聚醯醯亞胺亦可以含有焦蜜石酸、多核芳香族四羧酸或來自於該等反應性衍生物之構成單元。多核芳香族四羧酸的例子含有雙酚 A 雙 1,2,4-苯三甲酸酯及氧二鄰苯二甲酸。芳香族聚醯醯胺亦可以含有對苯二甲酸、間苯二

甲酸或來自於該等反應性衍生物之構成單元。

**【0019】** 芳香族聚醚醯胺醯亞胺、芳香族聚醚醯亞胺及芳香族聚醚醯胺亦可以含有例如選自 2,2-雙[4-(4-胺基苯氧基)苯基]丙烷、雙[4-(4-胺基苯氧基)苯基]砜、4,4'-二胺基二苯醚、雙[4-(4-胺基苯氧基)苯基]醚及 2,2-雙[4-(4-胺基苯氧基)]六氟丙烷之來自於具有氧基之芳香族二胺之構成單元。芳香族聚醚醯胺醯亞胺、芳香族聚醚醯亞胺及芳香族聚醚醯胺亦可以進一步含有來自於選自不具有氧基之芳香族二胺（例如 4,4'-亞甲基雙(2-異丙基苯胺)）、矽氧烷二胺（例如 1,3-雙(3-胺基丙基)四甲基二矽氧烷）及  $\alpha,\omega$ -二胺基烷烴（例如 1,12-二胺基十二烷、1,6-二胺基己烷）之其他二胺之構成單元。

**【0020】** 在芳香族聚醚醯胺醯亞胺、芳香族聚醚醯亞胺及芳香族聚醚醯胺中，來自於具有氧基之芳香族二胺之構成單元的比例以來自於二胺成分之構成單元的總量為基準，亦可以為 40~100 莫耳%或 50~97 莫耳%。在芳香族聚醚醯亞胺、芳香族聚醚醯胺醯亞胺及芳香族聚醚醯胺中，以來自於二胺成分之構成單元的總量為基準，來自於具有氧基之芳香族二胺之構成單元的比例亦可以為 60~89 莫耳%或 68~82 莫耳%，來自於矽氧烷二胺之構成單元的比例亦可以為 1~10 莫耳%或 3~7 莫耳%，來自於  $\alpha,\omega$ -二胺基烷烴之構成單元的比例亦可以為 10~30 莫耳%或 15~25 莫耳%。在芳香族聚醚醯亞胺、芳香族聚醚醯胺醯亞胺及芳香族聚醚醯胺中，以來自於二胺成分之構成單元的總量為基準，來自於具有氧基之芳香族二胺之構成單元的比例亦可以為 90~99 莫耳%或 93~97 莫耳%，來自於矽氧烷二胺之構成單元的比例亦可以為 1~10 莫耳%或 3~7 莫耳%。在芳香族聚醚醯亞

胺、芳香族聚醚醯胺醯亞胺及芳香族聚醚醯胺中，以來自於二胺成分之構成單元的總量為基準，來自於具有氧基之芳香族二胺之構成單元的比例亦可以為 40~70 莫耳%或 45~60 莫耳%，來自於不具有氧基之芳香族二胺之構成單元的比例亦可以為 30~60 莫耳%或 40~55 莫耳%。

**【0021】** 低分子添加劑為分子量小於 1000 的化合物，能夠依據將在銅板的表面貼附接著層而得到之貼附體供給到規定的熱處理時的銅板的表面上的氧量的變化來進行選擇。具體而言，當將在銅板的表面貼附由熱塑性樹脂 100 質量份及低分子添加劑 5~15 質量份構成之接著層而得到之貼附體供給到在大氣環境下，依序在 180°C 下加熱 1 小時及在 400°C 下加熱 2 分鐘之熱處理時，選擇在 400°C 下加熱 2 分鐘後的銅板的表面上的氧原子的比例 X2 小於在 180°C 下加熱 1 小時後的銅板的表面上的氧原子的比例 X1 之低分子添加劑。銅板的與接著層接觸之表面藉由在 180°C 下加熱 1 小時而被氧化，形成含有大量來自於氧化銅之氧原子之表面。然而，依據接著層中含有之低分子添加劑的種類，在 400°C 下加熱 2 分鐘後，銅板的表面上的氧原子的比例降低。依據發明人的見解，藉由將觀測到這樣的氧原子的比例的降低之低分子添加劑添加到接著劑中，能夠改善熱處理後的從引線框的剝離性。氧原子的比例的降低表示氧化銅的至少一部分被藉由低分子添加劑的分解而產生之還原性氣體還元。例如，推測由於在氧化銅被還元時產生之氣體或由於氧化銅的還元而生成之薄的金屬銅的部分的凝聚破壞，引線框與接著層的界面的密接強度降低。還原性氣體亦可以為氫、一氧化碳或甲烷、丙烷及丁烷等烴氣體。在低分子添加劑藉由加熱分解而產生還原性氣體之情況下，產生還原性氣體之溫度可以為 200°C 以上、250°C 以上、

300°C 以上或 350°C 以上，亦可以為 550°C 以下、500°C 以下、450°C 以下或 400°C 以下。用於測量 X1 及 X2 之銅板的表面可以進行電漿照射處理，亦可以不進行電漿照射處理。

**【0022】** 銅板的表面上的氧原子的比例，例如能夠藉由剝離接著層而曝露之表面的能量分散型 X 射線分析 (EDS) 或 X 射線光電子光譜 (XPS) 測量。在依序在 180°C 下加熱 1 小時及在 400°C 下加熱 2 分鐘之熱處理後的時點，藉由基於 EDS 的方法測量之氧原子的比例亦可以為 1.2 原子%以下、1.1 原子%以下、1.0 原子%以下、0.9 原子%以下、0.8 原子%以下、0.7 原子%以下、0.6 原子%以下、0.5 原子%以下、0.4 原子%以下、0.3 原子%以下或 0.2 原子%以下。在熱處理前的時點，藉由基於 EDS 的方法測量之氧原子的比例亦可以為 0.5 原子%以下、0.4 原子%以下、0.3 原子%以下、0.2 原子%以下或 0.1 原子%以下。在 180°C 下加熱 1 小時後，在 400°C 下加熱 2 分鐘之前的時點，藉由基於 EDS 的方法測量之氧原子的比例亦可以為 0.5 ~ 5.0 原子%、0.5 ~ 4.5 原子%、0.5 ~ 4.0 原子%、0.5 ~ 3.5 原子%、0.5 ~ 3.0 原子%或 0.5 ~ 1.0 原子%。

**【0023】** 低分子添加劑亦可以為具有一個以上的環氧基(或縮水甘油醚基)之環氧化合物、聚乙二醇單烷基醚、聚乙二醇二烷基醚或它們的組合。作為這樣的環氧化合物的具體例，可舉出山梨糖醇聚縮水甘油醚及聚乙二醇二縮水甘油醚。

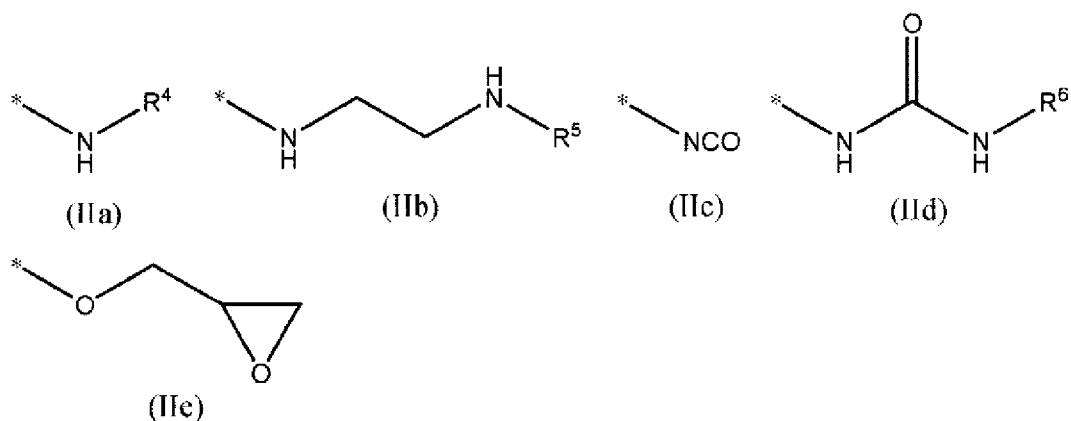
**【0024】** 山梨糖醇聚縮水甘油醚為具有山梨糖醇的殘基和與其鍵結之兩個以上的縮水甘油醚基之化合物，亦可以為縮水甘油醚基的數量不同的 2 種以上的成分的混合物。山梨糖醇聚縮水甘油醚的環氧當量例如亦可



苯基及萘基。

【0029】 X 具有之反應性官能基例如亦可以為胺基、異氰酸酯基、醯胺基或環氧基。X 亦可以為由下述式 (IIa)、(IIb)、(IIc)、(IId) 或 (IIe)：

【化學式 2】



表示之基團。該等式中， $R^4$ 、 $R^5$  及  $R^6$  表示碳數 1~6 的烷基、碳數 6~12 的芳基或氫原子。\*表示與碳原子的鍵結部位。 $R^4$ 、 $R^5$  及  $R^6$  亦可以為選自甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁基、第三丁基、戊基及己基之碳數 1~6 的烷基或選自苯基、甲苯基、二甲苯基及萘基之碳數 6~12 的芳基。

【0030】 作為 X 為由式 (IIa) 表示之基團之矽烷偶合劑的例子，可舉出 3-胺基丙基三甲氧基矽烷、3-胺基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-胺基丙基三乙氧基矽烷、3-胺基丙基甲基二乙氧基矽烷、3-苯基胺基丙基三甲氧基矽烷、3-苯基胺基丙基三乙氧基矽烷、3-苯基胺基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-苯基胺基丙基二乙氧基矽烷、3-甲基胺基丙基三甲氧基矽烷、3-甲基胺基丙基三乙氧基矽烷、3-乙基胺基丙基三甲氧基矽烷及 3-乙基胺基丙基三乙氧基矽烷。

【0031】 作為 X 為由 (IIb) 表示之基團之矽烷偶合劑的例子，可舉

出 3-(2-胺乙基)-3-胺基丙基三甲氧基矽烷、3-(2-胺乙基)-3-胺基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-(2-胺乙基)-3-胺基丙基三乙氧基矽烷、3-(2-胺乙基)-3-胺基丙基甲基二乙氧基矽烷、3-(2-苯基胺乙基)-3-胺基丙基三甲氧基矽烷、3-(2-苯基胺乙基)-3-胺基丙基三乙氧基矽烷、3-(2-苯基胺乙基)-3-胺基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-(2-甲基胺乙基)-3-胺基丙基三甲氧基矽烷、3-(2-甲基胺乙基)-3-胺基丙基三乙氧基矽烷、3-(2-乙基胺乙基)-3-胺基丙基三甲氧基矽烷及 N-(2-乙基胺乙基)-3-胺基丙基三乙氧基矽烷。

**【0032】** 作為 X 為由 (IIc) 表示之基團之矽烷偶合劑的例子，可舉出 3-異氰氧基丙基三甲氧基矽烷、3-異氰氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-異氰氧基丙基三乙氧基矽烷及 3-異氰氧基丙基甲基二乙氧基矽烷。

**【0033】** 作為 X 為由 (II d) 表示之基團之矽烷偶合劑的例子，可舉出 3-脲基丙基三甲氧基矽烷、3-脲基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-脲基丙基三乙氧基矽烷、3-脲基丙基甲基二乙氧基矽烷、3-(3-苯基脲基)丙基三乙氧基矽烷、3-(3-甲基脲基)丙基三乙氧基矽烷、3-(3-乙基脲基)丙基三乙氧基矽烷、3-(3-丙基脲基)丙基三乙氧基矽烷、3-(3-丁基脲基)丙基三乙氧基矽烷、3-(3-己基脲基)丙基三乙氧基矽烷、3-(3-苯基脲基)丙基三甲氧基矽烷、3-(3-甲基脲基)丙基三甲氧基矽烷、3-(3-乙基脲基)丙基三甲氧基矽烷、3-(3-丙基脲基)丙基三甲氧基矽烷、3-(3-丁基脲基)丙基三甲氧基矽烷及 3-(3-己基脲基)丙基三甲氧基矽烷。

**【0034】** 作為 X 為由 (IIe) 表示之基團之矽烷偶合劑的例子，可舉出 3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷、3-環氧丙氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、

3-環氧丙氧基丙基三乙氧基矽烷及 3-環氧丙氧基丙基甲基二乙氧基矽烷。

【0035】 偶合劑的含量相對於熱塑性樹脂的含量 100 質量份亦可以為 1~40 質量份。當矽烷偶合劑的含量為 1 質量%以上時，存在進一步改善從熱處理後的引線框的剝離性之傾向。當偶合劑的含量為 40 質量%以下時，難以引起用於形成接著層 2 之清漆的凝膠化、黏度降低等，能夠更容易地製造臨時保護膜。從相同的觀點而言，偶合劑的含量相對於熱塑性樹脂的含量 100 質量份亦可以為 1~35 質量份、2~35 質量份、3~30 質量份、超過 5 質量份且 35 質量份以下、超過 5 質量份且 30 質量%以下或超過 5 質量份且 20 質量份以下。

【0036】 接著層 2 亦可以進一步含有填料。填料的例子含有陶瓷粉、玻璃粉、銀粉、銅粉、樹脂粒子及橡膠粒子。填料的含量相對於熱塑性樹脂的含量 100 質量份亦可以為 0~30 質量份、1~30 質量份或 5~15 質量份。

【0037】 接著層 2 中的熱塑性樹脂、低分子添加劑及偶合劑的總含量或熱塑性樹脂、低分子添加劑、偶合劑及填料的總含量以接著層 2 的質量為基準，亦可以為 90~100 質量%。

【0038】 從更容易抑制臨時保護膜的捲曲之觀點而言，接著層 2 的厚度可以為 20 $\mu\text{m}$  以下、18 $\mu\text{m}$  以下、16 $\mu\text{m}$  以下、14 $\mu\text{m}$  以下、12 $\mu\text{m}$  以下、10 $\mu\text{m}$  以下、9 $\mu\text{m}$  以下或 8 $\mu\text{m}$  以下。接著層 2 的厚度可以為 1 $\mu\text{m}$  以上、2 $\mu\text{m}$  以上、3 $\mu\text{m}$  以上、4 $\mu\text{m}$  以上、5 $\mu\text{m}$  以上、6 $\mu\text{m}$  以上、7 $\mu\text{m}$  以上或 8 $\mu\text{m}$  以上。

【0039】 支撐膜 1 例如可以為選自由芳香族聚醯亞胺、芳香族聚醯胺、芳香族聚醯胺醯亞胺、芳香族聚砜、芳香族聚醚砜、聚苯硫醚、芳香族聚醚酮、聚芳酯、芳香族聚醚醚酮及聚萘二甲酸乙二酯組成的組之至少

一種聚合物的薄膜。支撐膜 1 亦可以為薄膜狀的銅、鋁、不銹鋼或鎳。在支撐膜 1 為聚合物的薄膜之情況下，其表面亦可以藉由鹼處理、矽烷偶合處理等化學處理、砂墊處理等物理處理、電漿處理及電暈處理等方法進行表面處理。

**【0040】** 支撐膜 1 的厚度例如可以為 5~100 $\mu\text{m}$  或 5~50 $\mu\text{m}$  以下。接著層的厚度  $T_2$  與支撐膜的厚度  $T_1$  之比  $T_2/T_1$  可以為 0.5 以下、0.3 以下或 0.2 以下。

**【0041】** 非接著層 3 為在 0~270 $^{\circ}\text{C}$  下實質上不具有對引線框的接著性（或壓敏接著性）之樹脂層。非接著層可以為在高溫下難以軟化之樹脂層，例如，具有高玻璃轉移溫度之樹脂層能夠作為非接著層發揮作用。

**【0042】** 作為非接著層 3 的樹脂層含有熱塑性樹脂、熱固化性樹脂（固化物）或作為它們的組合之樹脂。熱塑性樹脂亦可以具有醯胺基、酯基、醯亞胺基、氧基或磺醯基。熱固化性樹脂例如可以為環氧樹脂、酚醛樹脂或雙順丁烯二醯亞胺樹脂。在組合熱塑性樹脂和熱固化性樹脂之情況下，相對於熱塑性樹脂 100 質量份，熱固化性樹脂的量亦可以為 5~100 質量份或 20~70 質量份。

**【0043】** 非接著層 3 亦可以含有填料（例如陶瓷粉、玻璃粉、銀粉、銅粉、樹脂粒子、橡膠粒子）、偶合劑等。非接著層 3 中的填料的含量相對於樹脂的含量 100 質量份亦可以為 1~30 質量份或 5~15 質量份。偶合劑的含量相對於樹脂的含量 100 質量份亦可以為 1~20 質量份或 2~15 質量份。

**【0044】** 非接著層 3 相對於黃銅製的模具的 90 度的剝離強度在 25 $^{\circ}\text{C}$

下可以為小於 5N/m 或 1N/m 以下。在溫度 250°C、壓力 8MPa 下將非接著層 3 壓接於黃銅製的模具上 10 秒鐘後測量該剝離強度。

**【0045】** 非接著層 3 的厚度例如可以為 10 $\mu\text{m}$  以下、9 $\mu\text{m}$  以下、8 $\mu\text{m}$  以下或 7 $\mu\text{m}$  以下。非接著層的厚度例如可以為 1 $\mu\text{m}$  以上、2 $\mu\text{m}$  以上、3 $\mu\text{m}$  以上、4 $\mu\text{m}$  以上、5 $\mu\text{m}$  以上或 6 $\mu\text{m}$  以上。非接著層的厚度並無特別限制，例如亦可以為 1~10 $\mu\text{m}$  或 1~8 $\mu\text{m}$ 。

**【0046】** 臨時保護膜例如能夠藉由包括如下步驟之方法來製造：將含有熱塑性樹脂、環氧化合物及溶劑之清漆塗佈於支撐膜上，從塗膜去除溶劑，藉此形成接著層。非接著層亦能夠藉由相同的方法來形成。

**【0047】** 半導體封裝的製造方法

能夠使用以上例示之實施形態之臨時保護膜來製造半導體封裝。所製造之半導體封裝例如亦可以為具有引線框及搭載於其上之半導體元件和在引線框的半導體元件側對半導體元件進行密封之密封層，引線框的背面曝露用於外部連接之無引線型封裝 (Non Lead Type Package)。作為其他具體例，可舉出 QFN (QuadFlat Non-leaded Package：四方扁平無引線封裝)、SON (Small Outline Non-leaded Package：小外形無引線封裝)。

**【0048】** 圖 3 及 4 係表示製造半導體封裝之方法的一實施形態之剖面圖。圖 5 係表示藉由圖 3 及 4 的製造方法而得到之半導體封裝的一實施形態之剖面圖。以下，依據需要參閱各圖式，對各步驟進行說明。

**【0049】** 圖 3 及圖 4 所示之方法依序包括：在作為具有晶片墊 11a 及內部引線 11b 之引線框 11 的一面之背面以其接著層與引線框 11 接觸之朝向貼附臨時保護膜 10 之步驟；在晶片墊 11a 的與臨時保護膜 10 相反側的

面上搭載半導體元件 14 之步驟；設置連接半導體元件 14 和內部引線 11b 之導線 12 之步驟；形成對半導體元件 14 及導線 12 進行密封之密封層 13，得到具有引線框 11、半導體元件 14 及密封層 13 之、被臨時保護之密封成形體 20 之步驟；以及從密封成形體 20 剝離臨時保護膜 10 之步驟。被臨時保護之密封成形體由密封成形體 20 及臨時保護膜 10 構成。

**【0050】** 將臨時保護膜 10 貼附於引線框 11 之步驟亦可以包括對配置於引線框 11 上之臨時保護膜 10 進行加熱及加壓之步驟。加熱溫度可以為 150°C 以上、180°C 以上或 200°C 以上，亦可以為 400°C 以下。壓力亦可以為 0.5~30MPa、1~20MPa 或 3~15MPa。加熱及加壓的時間亦可以為 0.1~60 秒鐘、1~30 秒鐘或 3~20 秒鐘。

**【0051】** 引線框 11 例如亦可以由 42 合金等鐵系合金、銅或銅系合金形成。引線框 11 亦可以具有由銅或銅系合金形成之成形體和被覆其表面之鈀、金、銀等被覆層。

**【0052】** 半導體元件 14 通常經由接著劑（例如，銀糊）接著於晶片墊 11a 上。亦可以在將半導體元件 14 接著於晶片墊 11a 上後，在最大溫度 250~440°C 或 250~400°C 的溫度及 1~30 分鐘的條件下，進行回焊連接（CuClip 連接等）。

**【0053】** 導線 12 並無特別限制，例如亦可以為金線、銅線或鈀被覆銅線。例如，亦可以在 200~260°C 或 350~260°C 下加熱 3~60 分鐘，利用超聲波和按壓壓力，將半導體元件 14 及內部引線 11b 與導線 12 接合。

**【0054】** 密封層 13 藉由使用密封材料之密封成形來形成。藉由密封成形，亦可以得到具有複數個半導體元件 14 及將它們一起進行密封之密封

層 13 之密封成形體 20。在密封成形期間，藉由設置臨時保護膜 10，能夠抑制密封材料迂迴到引線框 11 的背面側。

【0055】 形成密封層 13 之期間的溫度（密封材料的溫度）亦可以為 140~200℃ 或 160~180℃。形成密封層之期間的壓力亦可以為 6~15MPa 或 7~10MPa。密封成形的時間亦可以為 1~5 分鐘或 2~3 分鐘。

【0056】 亦可以依據需要使所形成之密封層 13 加熱固化。用於密封層 13 的固化的加熱溫度亦可以為 150~200℃ 或 160~180℃。用於密封層 13 的固化的加熱時間亦可以為 4~7 小時或 5~6 小時。

【0057】 密封材料例如亦可以含有甲酚酚醛清漆環氧樹脂、苯酚酚醛清漆環氧樹脂、聯苯二環氧樹脂、萘酚酚醛清漆環氧樹脂等環氧樹脂。密封材料亦可以含有填料、溴化合物等阻燃性物質、蠟成分等。

【0058】 在形成密封層 13 之密封成形後，從所得之密封成形體 20 的引線框 11 及密封層 13 剝離臨時保護膜 10。在固化密封層 13 之情況下，亦可以在固化密封層 13 之前或之後的任意時點剝離臨時保護膜 10。

【0059】 從密封成形體 20 剝離臨時保護膜 10 之溫度亦可以為 0~25℃、100~200℃ 或 150~250℃。

【0060】 在將臨時保護膜 10 從引線框 11 剝離後，在引線框 11 及密封層 13 上殘留接著層的一部分之情況下，亦可以將其去除。亦可以藉由機械刷洗或溶劑來去除所殘留之接著層。溶劑例如亦可以為 N-甲基-2-吡咯啉酮、二甲基乙醯胺、二乙二醇二甲醚、四氫呋喃、環己酮、甲基乙基酮或二甲基甲醯胺。

【0061】 在引線框包含具有晶片墊及內部引線之複數個模式之情況

下，依據需要，分割密封成形體 20，從而能夠得到複數個分別具有 1 個半導體元件之圖 5 的半導體封裝 100。亦即，在引線框 11 具有複數個晶片墊 11a，在複數個晶片墊 11a 的每一個上搭載有半導體元件 14 之情況下，一實施形態之製造方法亦可以進一步包括在將臨時保護膜 10（或 10'）從密封成形體 20 剝離後分割密封成形體 20，從而得到具有 1 個晶片墊 11a 及半導體元件 14 之半導體封裝 100 之步驟。

**【0062】** 將長條的臨時保護膜捲繞於捲芯上，一邊從所得到之捲軸體捲出臨時保護膜，一邊製造半導體封裝。此時的捲軸體具有捲芯和捲繞於捲芯上之上述實施形態之臨時保護膜。

**【0063】** 圖 6 係表示捲軸體的一實施形態之立體圖。圖 6 所示之捲軸體 30 具備捲芯 31、捲繞於捲芯 31 上之臨時保護膜 10 及側板 32。捲芯 31 及臨時保護膜 10 的寬度（與捲繞方向正交之方向的長度）可以為 0.001cm 以上、0.005cm 以上或 0.008cm 以上，且可以為 0.03cm 以下。捲芯 31 及臨時保護膜 10 的寬度（與捲繞方向正交之方向的長度）例如可以為 0.001cm 以上且 0.03cm 以下、0.005cm 以上且 0.03cm 以下或 0.008cm 以上且 0.03cm 以下。

**【0064】** 上述實施形態之臨時保護膜亦可以作為將捲軸體收容於包裝袋中之包裝體提供。圖 7 表示包裝體的一實施形態。如圖 7 所示，包裝體 50 具備捲軸體 30 及收容捲軸體 30 之包裝袋 40。捲軸體 30 通常個別地收容於包裝袋，但亦可以將複數個（例如，2~3 個）捲軸體 30 收容於一個包裝袋 40 中。

**【0065】** 包裝袋 40 可以由樹脂膜形成，亦可以由作為具有鋁層之樹

脂膜之複合膜形成。作為包裝袋 40 的具體例，可舉出塗佈有鋁之塑膠製的袋等。作為樹脂膜的材料，可舉出聚乙烯、聚酯、氯乙烯、聚對苯二甲酸乙二酯等塑膠。捲軸體 30 例如亦可以以真空包裝之狀態收容於包裝袋中。包裝體 50 並不限於真空包裝者。

**【0066】** 在包裝袋 40 中，亦可以與捲軸體 30 一起收容有乾燥劑。作為乾燥劑，例如可舉出矽膠。包裝體 50 亦可以進一步具有包裹收容捲軸體 30 之包裝袋 40 之緩衝材料。

**【0067】** 包裝體 50 亦可以作為收容於捆包箱中之捆包物提供。圖 8 表示捆包物的一實施形態。如圖 8 所示，捆包物 70 具備包裝體 50 及收容包裝體 50 之捆包箱 60。在捆包箱 60 中收容有一個或複數個包裝體 50。作為捆包箱 60，例如能夠使用瓦楞紙。

**【0068】** 使用一實施形態之臨時保護膜來製造之半導體裝置在高密度化、小面積化、薄型化等方面優異，例如能夠適合地利用於行動電話、智能手機、個人電腦、平板電腦等電子設備。

#### [實施例]

**【0069】** 以下，舉出實施例對本發明進一步具體地進行說明。但是，本發明並不限定於該等實施例。

#### **【0070】** 研究 1

##### 1-1.臨時保護膜的製作

##### 實施例 1

準備了由 2,2-雙[4-(4-胺基苯氧基)苯基]丙烷 270.9g (0.63 莫耳) 及 1,3-雙(3-胺基丙基)-四甲基二矽氧烷 67.0g (0.27 莫耳) 和 1,2,4-苯三甲酸

酞氯化物 187.3g (0.89 莫耳) 形成之縮聚物亦即芳香族聚醚醯胺醯亞胺。將該芳香族聚醚醯胺醯亞胺 100 質量份、山梨糖醇聚縮水甘油醚 (Nagase ChemteX Corporation 製造, 商品名稱: EX-614B, 環氧當量: 173g/eq.) 7 質量份、3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷 (Dow Corning Toray Silicone Co., Ltd. 製造, 商品名稱: SH6040) 3 質量份溶解於 N-甲基吡咯啉酮中, 得到了接著層形成用清漆。

將所得到之清漆塗佈於支撐膜的單面上。作為支撐膜, 使用了具有實施了化學處理之表面之聚醯亞胺膜 (厚度: 25 $\mu$ m, Ube Industries, Ltd. 製造, 商品名稱: UPILEX SGA)。藉由在 100 $^{\circ}$ C 下加熱 10 分鐘及在 200 $^{\circ}$ C 下加熱 10 分鐘來乾燥支撐膜上的塗膜, 形成厚度 2 $\mu$ m 的接著層, 得到了具有支撐膜及接著層之實施例 1 的臨時保護膜。

#### 【0071】 實施例 2

相對於芳香族聚醚醯胺醯亞胺 100 質量份, 將山梨糖醇聚縮水甘油醚的量變更為 10 質量份, 除此以外, 以與實施例 1 相同的方式, 得到了接著層形成用清漆及臨時保護膜。

#### 【0072】 實施例 3

代替山梨糖醇聚縮水甘油醚, 使用聚乙二醇二縮水甘油醚 (KYOEISHI A CHEMICAL Co., LTD. 製造, 商品名稱: EPOLIGHT 400E, 環氧當量: 264~290g/eq.), 相對於芳香族聚醚醯胺醯亞胺 100 質量份, 將其量設為 10 質量份, 除此以外, 以與實施例 1 相同的方式, 得到了接著層形成用清漆及臨時保護膜。

#### 【0073】 比較例 1

未使用山梨糖醇聚縮水甘油醚，除此以外，以與實施例 1 相同的方式，得到了接著層形成用清漆及臨時保護膜。

#### 【0074】 1-2.熱處理前後的銅表面分析

在溫度 235°C、壓力 6MPa、時間 10 秒的條件下，將實施例 1~3 或比較例 1 的臨時保護膜以接著層與銅板接觸之朝向貼附於引線框用銅板 A(尺寸：50mm×200mm，SHINKO ELECTRIC INDUSTRIES CO., LTD.製造，對 FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.製造的“商品名稱：EFTEC64T”進行加工者，完成電漿照射處理)。將所得到之貼附體依序在 180°C 下熱處理 1 小時及在 400°C 下熱處理 2 分鐘。在熱處理前，在 180°C 下加熱 1 小時後及在 400°C 下加熱 2 分鐘後，從各自的貼附體剝離了臨時保護膜。對於實施例 1 及比較例 1 的臨時保護膜的情況，藉由能量分散型 X 射線分析 (EDS) 對曝露之銅板表面進行元素分析，從而求出了氧原子的比例 (原子%)。將結果示於表 1 中。

【0075】 【表 1】

臨時保護膜	銅板	氧原子的比例[原子%]		
		熱處理前	180°C/1 小時 X1	400°C/2 分鐘 X2
實施例 1	A	0	0.6	0.1
比較例 1	A	0	0.3	1.3

【0076】 在實施例 1~3 的情況下，在 180°C 下加熱 1 小時後的時點，銅板的表面變色，表示形成了氧化銅，但進一步在 400°C 下加熱 2 分鐘後，銅板的表面呈與熱處理前相同的金屬銅的顏色。在比較例 1 的情況下，在 400°C 下加熱 2 分鐘後的銅板表面呈表示含有大量氧化銅的顏色。從這樣的目視觀察中亦表示氧化之銅板表面藉由在 400°C 下的加熱而被還元。

**【0077】 1-3.剝離強度****(1) 貼附後**

在溫度 235°C、壓力 6MPa、時間 10 秒的條件下，將實施例 1~3 或比較例 1 的臨時保護膜以接著層與銅板 A 接觸之朝向貼附於銅板 A。接著，在剝離速度：每分鐘 300mm 的條件下測量了 25°C 下的接著層和銅板 A 的 90 度剝離強度。

**(2) 熱處理後**

在溫度 235°C、壓力 6MPa、時間 10 秒的條件下，將實施例 1~3 或比較例 1 的臨時保護膜以接著層與銅板 A 接觸之朝向貼附於銅板 A。接著，將銅板 A 及貼附於其上之臨時保護膜供給到在 180°C 下 1 小時，然後在 400°C 下 2 分鐘的熱處理。熱處理後，在剝離速度：每分鐘 300mm 的條件下測量了 200°C 下的接著層和銅板 A 的 90 度剝離強度。

**【0078】 【表 2】**

臨時保護膜	低分子添加劑	含量/ 質量份	銅板	剝離強度[N/m]	
				貼附後 (剝離溫度：25°C)	熱處理後 (剝離溫度：200°C)
實施例 1	EX-614B	7	A	1013	135
實施例 2	EX-614B	10	A	1025	161
實施例 3	EPOLIGHT 400E	10	A	613	50
比較例 1	無	-	A	800	590

**【0079】** 表 2 中示出貼附後及熱處理後的剝離強度的評價結果。實施例 1 的臨時保護膜顯現貼附後的適度的剝離強度，並且在熱處理後示出充分降低之剝離強度。

**【0080】 研究 2****2-1.臨時保護膜的製作****實施例 4**

將 7 質量份的山梨糖醇聚縮水甘油醚變更為 10 質量份的聚氧乙烯 (9) 二級烷基 (碳數 11~15) 醚 (Kao Corporation 製造, 商品名稱: EMULGE N 709), 除此以外, 以與實施例 1 相同的方式, 得到了接著層形成用清漆及臨時保護膜。

#### 【0081】 實施例 5

相對於芳香族聚醚醯胺亞胺 100 質量份, 將聚氧乙烯 (9) 二級烷基 (碳數 11~15) 醚的量變更為 20 質量份, 除此以外, 以與實施例 4 相同的方式, 得到了接著層形成用清漆及臨時保護膜。

#### 【0082】 2-2.熱處理前後的銅表面分析及剝離強度

在溫度 235°C、壓力 6MPa、時間 10 秒的條件下, 將實施例 1、4 或 5 的臨時保護膜以接著層與銅板 B 接觸之朝向貼附於銅板 B (尺寸: 50mm×200mm, SHINKO ELECTRIC INDUSTRIES CO., LTD.製造, 對 FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.製造的“商品名稱: EFTEC64T”進行加工者, 未進行電漿照射處理)。將所得到之貼附體依序在 180°C 下熱處理 1 小時及在 400°C 下熱處理 2 分鐘。使用熱處理前及在 400°C 下加熱 2 分鐘後的各自的貼附體, 在剝離速度: 每分鐘 300mm 的條件下測量了臨時保護膜的接著層與銅板 B 在 25°C 或 200°C 下的 90 度剝離強度。在實施例 4 及 5 的熱處理後的剝離強度測量中, 確認到剝離後產生接著層的一部分殘留於銅板 B 上之殘渣。

利用能量分散型 X 射線分析 (EDS) 對藉由剝離臨時保護膜而曝露之銅板表面進行元素分析, 從而求出了氧原子的比例 (原子%)。將結果示於表 3 中。

【0083】 【表 3】

臨時 保護膜	低分子 添加劑	含量/ 質量份	銅板	氧原子的比例 [原子%]			剝離強度[N/m]	
				熱處 理前	180°C/ 1 小時 X1	400°C/ 2 分鐘 X2	貼附後 (剝離溫度： 25°C)	熱處理後 (剝離溫度： 200°C)
實施例 1	EX-614B	7	B	0.3	2.8	0	165	80
實施例 4	EMULGEN 709	10	B	0	2.7	0.6	95	360
實施例 5	EMULGEN 709	20	B	0.1	1.5	1.0	115	200

## 【符號說明】

## 【0084】

1:支撐膜

2:接著層

3:非接著層

10,10':臨時保護膜

11:引線框

11a:晶片墊

11b:內部引線

12:導線

13:密封層

14:半導體元件

20:密封成形體

30:捲軸體

31:捲芯

32:側板

40:包裝袋

50:包裝體

60:捆包箱

70:捆包物

100:半導體封裝

## 【發明申請專利範圍】

### 【請求項 1】

一種半導體密封成形用臨時保護膜，其具備支撐膜和設置於前述支撐膜的單面或兩面上之接著層，且在形成對搭載於引線框的晶片墊上之半導體元件進行密封的密封層之密封成形期間，前述半導體密封成形用臨時保護膜用於臨時保護前述引線框的與前述半導體元件相反側的面，

前述接著層含有熱塑性樹脂及分子量小於 1000 的低分子添加劑，

當在銅板的表面以前述接著層與前述銅板接觸之朝向貼附該半導體密封成形用臨時保護膜，形成由前述銅板及該半導體密封成形用臨時保護膜構成之貼附體，接著在 180°C 下加熱前述貼附體 1 小時後的前述銅板的前述表面上的氧原子的比例為 X1，然後，將前述貼附體在 400°C 下進一步加熱 2 分鐘之熱處理後的前述銅板的前述表面上的氧原子的比例為 X2 時，前述接著層以 X2 小於 X1 的方式構成。

### 【請求項 2】

如請求項 1 所述之半導體密封成形用臨時保護膜，其中  
藉由能量分散型 X 射線分析測量時，X2 為 1.2 原子%以下。

### 【請求項 3】

如請求項 1 或請求項 2 所述之半導體密封成形用臨時保護膜，其中  
前述低分子添加劑藉由熱分解而產生還原性氣體。

### 【請求項 4】

如請求項 1 所述之半導體密封成形用臨時保護膜，其中  
前述低分子添加劑的含量相對於前述熱塑性樹脂的含量 100 質量份為 5

~30 質量份。

**【請求項 5】**

如請求項 1 所述之半導體密封成形用臨時保護膜，其中  
前述低分子添加劑含有選自由具有一個以上的環氧基之環氧化合物、  
聚乙二醇單烷基醚及聚乙二醇二烷基醚組成的組之至少一種化合物。

**【請求項 6】**

一種製造半導體密封成形用臨時保護膜之方法，前述半導體密封成形  
用臨時保護膜具備支撐膜和設置於前述支撐膜的單面或兩面上之接著層，  
且在形成對搭載於引線框的晶片墊上之半導體元件進行密封的密封層之密  
封成形期間，前述半導體密封成形用臨時保護膜用於臨時保護前述引線框  
的與前述半導體元件相反側的面，

前述製造半導體密封成形用臨時保護膜之方法包括：

當在銅板的表面貼附由熱塑性樹脂 100 質量份及低分子添加劑 5~20  
質量份構成之接著層而形成由前述銅板及前述接著層構成之貼附體，將前  
述貼附體在 180°C 下加熱 1 小時後的前述銅板的前述表面上的氧原子的比  
例為 X1，然後，將前述貼附體在 400°C 下進一步加熱 2 分鐘之熱處理後  
的前述銅板的前述表面上的氧原子的比例為 X2 時，以使 X2 小於 X1 之方式  
選擇低分子添加劑之步驟；以及

在前述支撐膜的單面或兩面上形成含有前述熱塑性樹脂及所選擇之前  
述低分子添加劑之接著層之步驟。

**【請求項 7】**

一種附有臨時保護膜之引線框，其具備：

具有晶片墊之引線框；以及  
請求項 1 至請求項 5 之任一項所述之半導體密封成形用臨時保護膜，  
前述臨時保護膜以前述臨時保護膜的接著層與前述引線框接觸之朝向  
貼附於前述引線框的一面上。

**【請求項 8】**

一種被臨時保護之密封成形體，其具備：  
具有晶片墊之引線框；  
在前述引線框的一面側，搭載於前述晶片墊上之半導體元件；  
對前述半導體元件進行密封之密封層；以及  
請求項 1 至請求項 5 之任一項所述之半導體密封成形用臨時保護膜，  
前述臨時保護膜以前述臨時保護膜的接著層與前述引線框接觸之朝向  
貼附於前述引線框的與前述半導體元件相反側的面上。

**【請求項 9】**

一種製造半導體封裝之方法，其依序包括：  
在具有晶片墊之引線框的一面上以其接著層與前述引線框接觸之朝向  
貼附請求項 1 至請求項 5 之任一項所述之半導體密封成形用臨時保護膜之  
步驟；  
在前述晶片墊的與前述臨時保護膜相反側的面上搭載半導體元件之步  
驟；  
形成對前述半導體元件進行密封之密封層，得到具有前述引線框、前  
述半導體元件及前述密封層之、被臨時保護之密封成形體之步驟；以及  
從前述密封成形體剝離前述臨時保護膜之步驟。

**【請求項 10】**

如請求項 9 所述之方法，其中

前述引線框具有複數個前述晶片墊，在前述複數個晶片墊的每一個上搭載有前述半導體元件，

該方法進一步包括在將前述臨時保護膜從前述密封成形體剝離後分割前述密封成形體，從而得到具有 1 個前述晶片墊及前述半導體元件之半導體裝置之步驟。

【發明圖式】

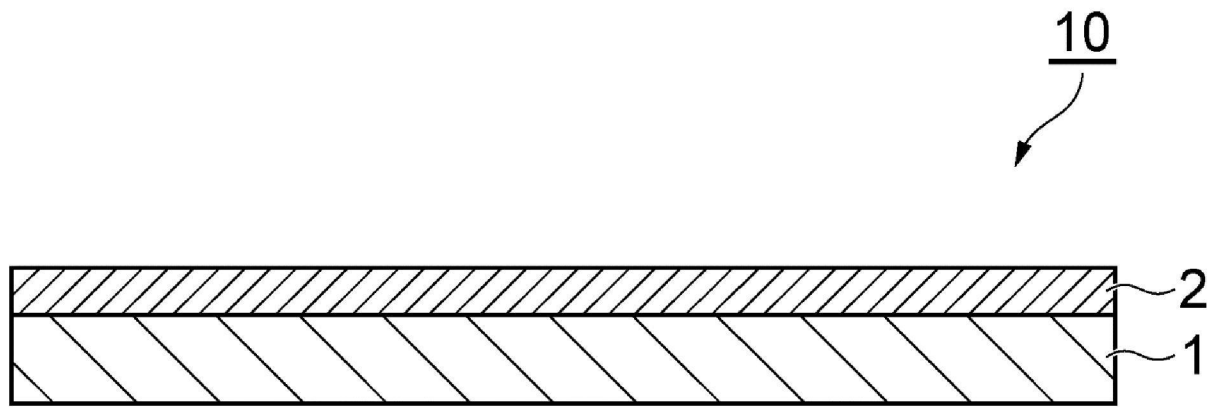


圖 1

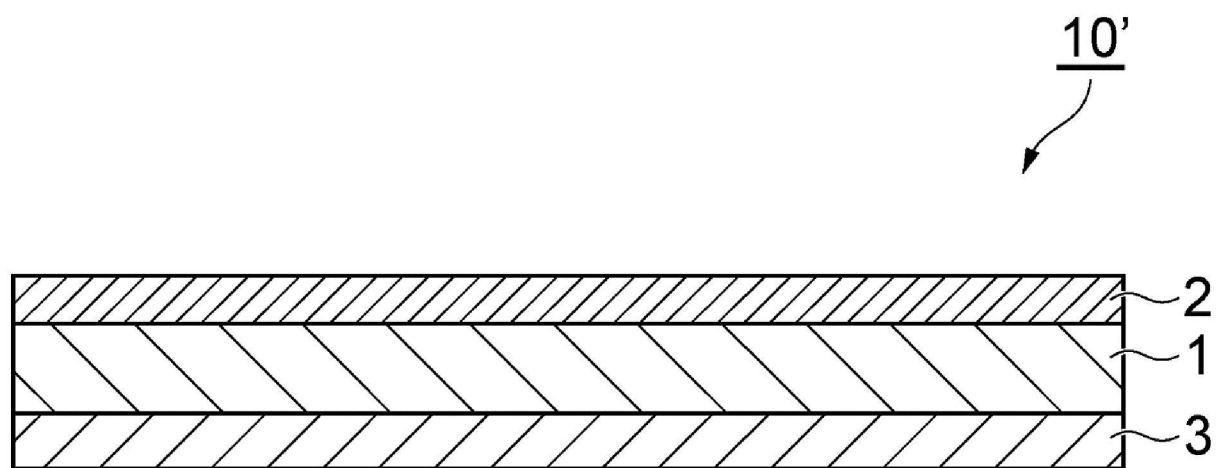


圖 2

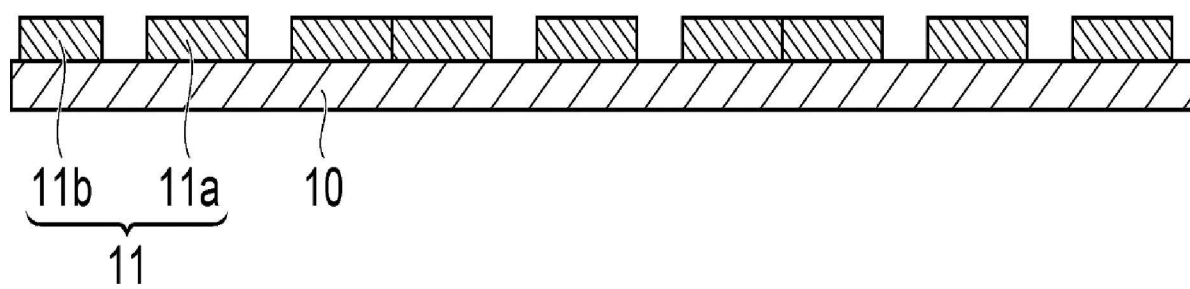


圖 3

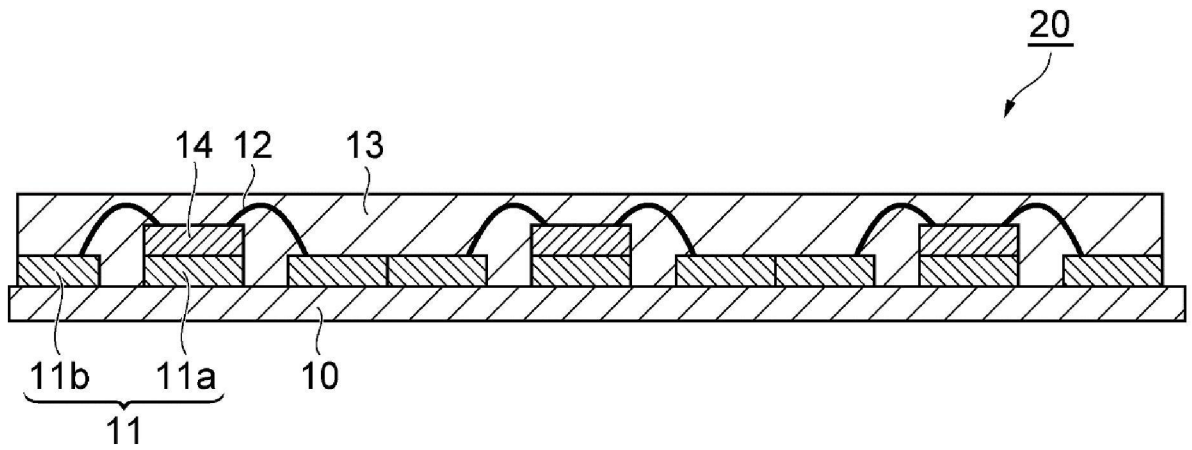


圖 4

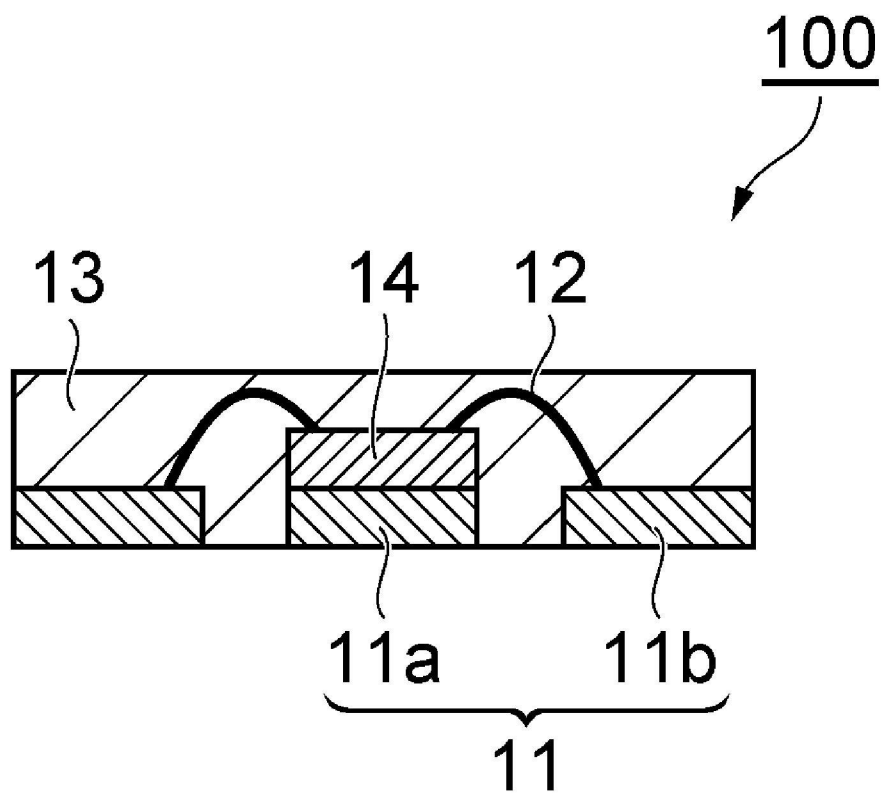


圖 5

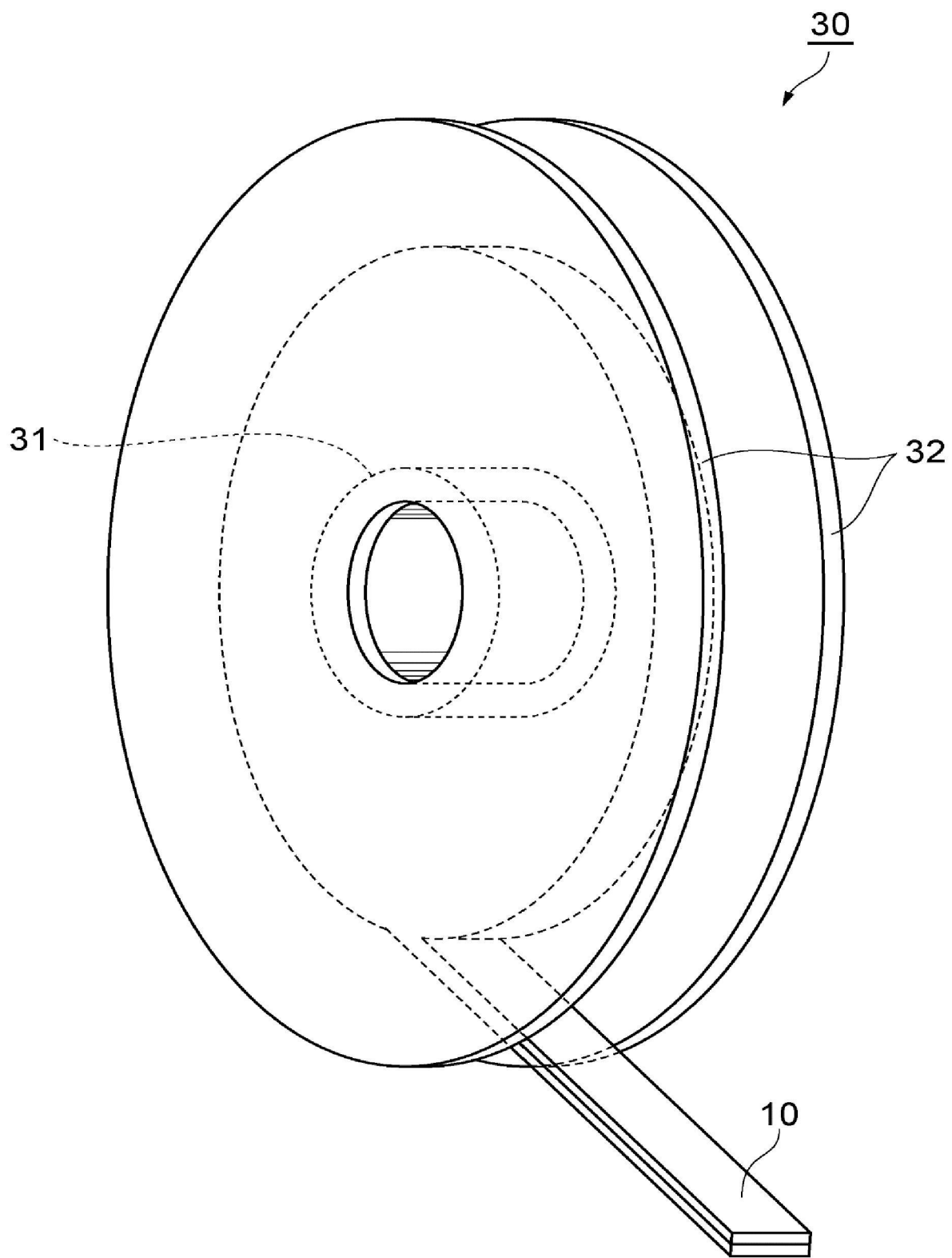


圖 6

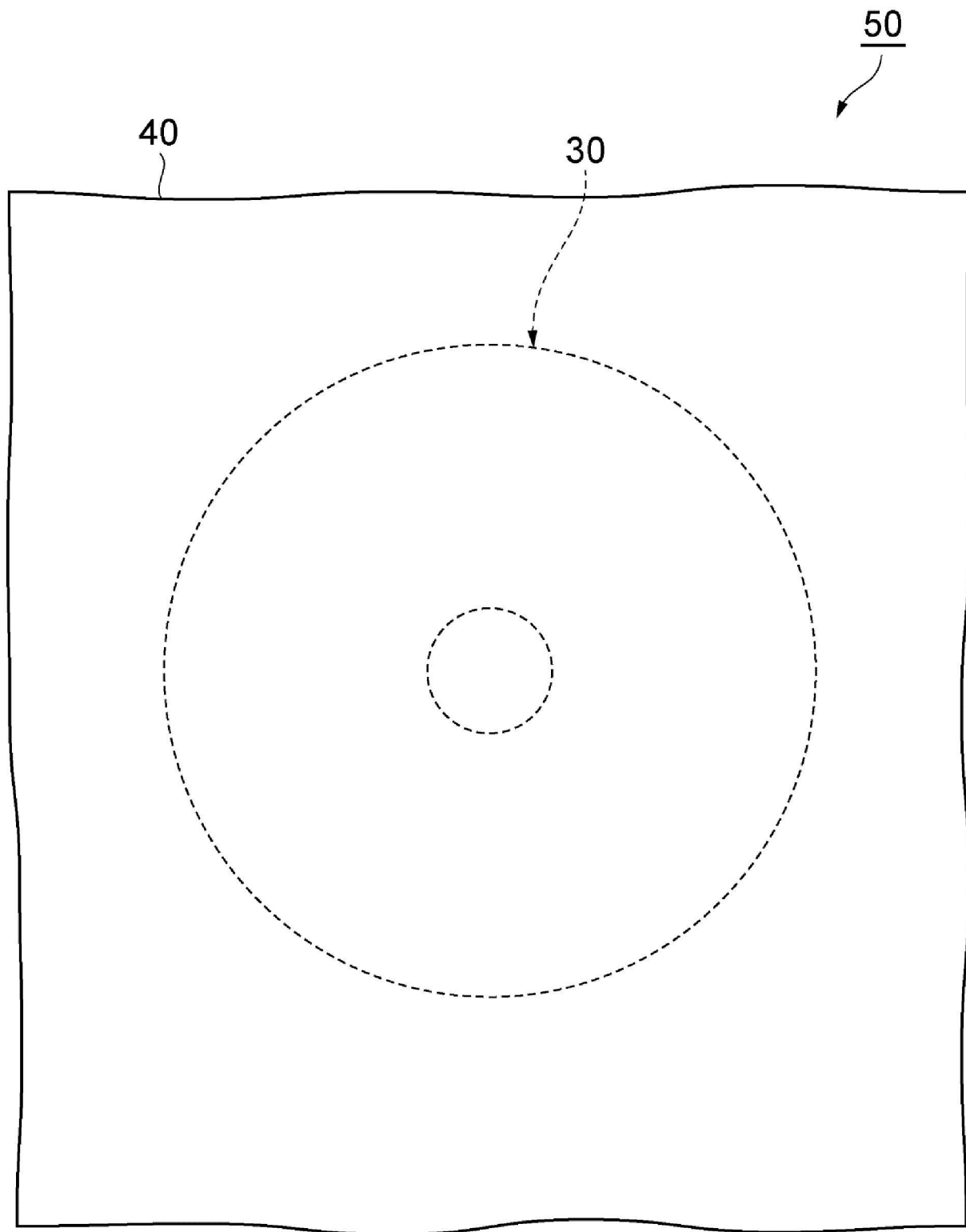


圖 7

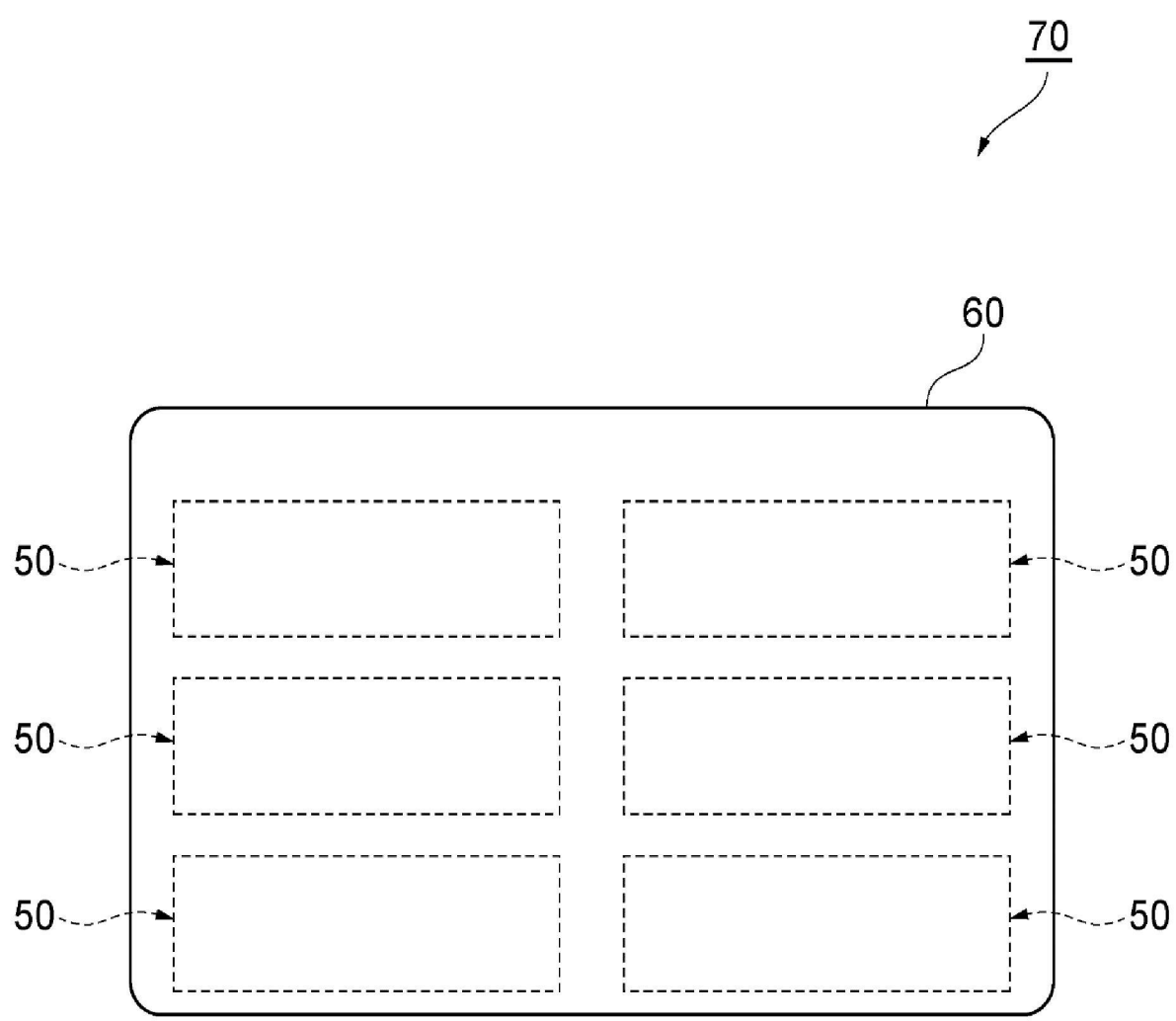


圖 8