



(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 I698333 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：108128671

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 12 月 26 日

(51)Int. Cl. : **B32B27/00 (2006.01)****B32B37/12 (2006.01)****B32B38/10 (2006.01)**

(30)優先權：2017/12/28 日本

2017-253311

2018/12/06 日本

2018-228925

(71)申請人：日商日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：設樂浩司 SHITARA, KOJI (JP)；野呂弘司 NORO, HIROSHI (JP)；仲野武史

NAKANO, TAKESHI (JP)；林圭治 HAYASHI, KEIJI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201241135A

TW 201641407A

CN 106459692A

JP 1-221225A

審查人員：林峯州

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 77 頁

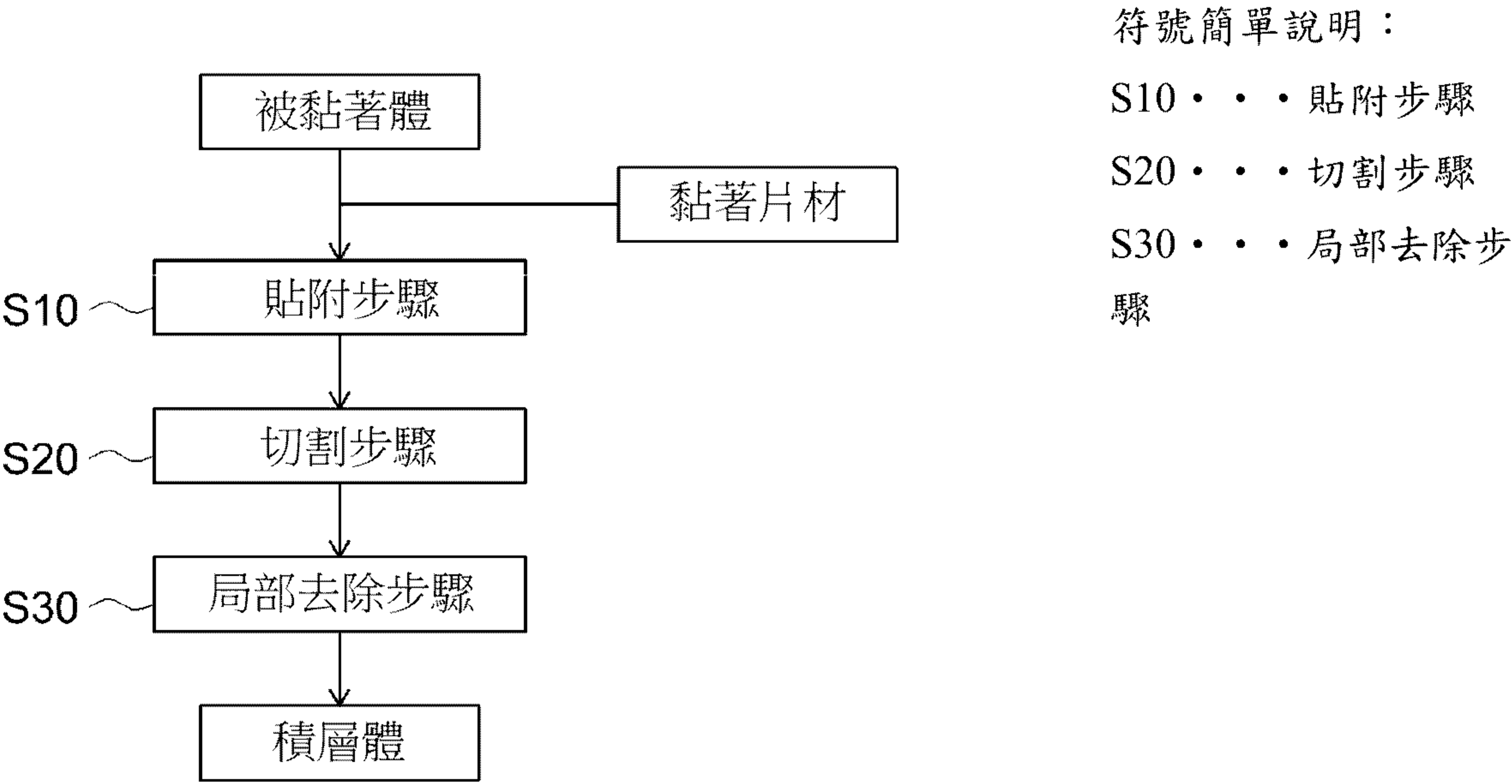
(54)名稱

積層體之製造方法

(57)摘要

本發明提供一種製造積層體之方法，該積層體包含被黏著體與局部地覆蓋該被黏著體之黏著片，且上述黏著片對上述被黏著體之黏著力為 5 N/25 mm 以上。該積層體製造方法依序包括：貼附步驟，其係於上述被黏著體貼附黏著片材；切割步驟，其係對上述黏著片材中構成上述黏著片之第一區域與不構成上述黏著片之第二區域之邊界實施切斷加工；及局部去除步驟，其係使上述第一區域殘留於上述被黏著體上並且將上述第二區域自上述被黏著體剝離去除。此處，上述局部去除步驟係於上述黏著片材對上述被黏著體之黏著力超過 2 N/25 mm 之前進行。

指定代表圖：



【圖1】



I698333

【發明摘要】

【中文發明名稱】

積層體之製造方法

【中文】

本發明提供一種製造積層體之方法，該積層體包含被黏著體與局部地覆蓋該被黏著體之黏著片，且上述黏著片對上述被黏著體之黏著力為5 N/25 mm以上。該積層體製造方法依序包括：貼附步驟，其係於上述被黏著體貼附黏著片材；切割步驟，其係對上述黏著片材中構成上述黏著片之第一區域與不構成上述黏著片之第二區域之邊界實施切斷加工；及局部去除步驟，其係使上述第一區域殘留於上述被黏著體上並且將上述第二區域自上述被黏著體剝離去除。此處，上述局部去除步驟係於上述黏著片材對上述被黏著體之黏著力超過2 N/25 mm之前進行。

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|-----|--------|
| S10 | 貼附步驟 |
| S20 | 切割步驟 |
| S30 | 局部去除步驟 |

【發明說明書】

【中文發明名稱】

積層體之製造方法

【技術領域】

【0001】

本發明係關於一種積層體之製造方法。

本申請案係主張基於2017年12月28日提出申請之日本專利申請案2017-253311及2018年12月6日提出申請之日本專利申請案2018-228925之優先權，將該等申請案之全部內容作為參照組入至本說明書中。

【先前技術】

【0002】

根據藉由在被黏著體貼附一片或兩片以上之黏著片而利用上述黏著片局部地覆蓋該被黏著體的積層體，可對應於上述黏著劑之外形或配置而表現各種圖案。作為高精度地製造如上所述被黏著體經黏著片局部地覆蓋之積層體之方法，例如一般使用如下方法：如電路基板之保護膜貼合，將黏著片材預先切割成所需之黏著片之形狀，將該黏著片與被黏著體進行位置對準而貼附。作為與此種技術相關之技術文獻，可列舉專利文獻1。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻1]日本專利申請公開2013-38379號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0004】

然而，於上述方法中，由於預先將黏著片材切割成所需之黏著片之形狀，繼而進行位置對準而貼合於特定之被黏著體部位，故而產生切割精度與貼合精度兩者之誤差。因此，於今後之小型化、高精細化之電子零件之製造中，有為了良率良好地製造製品而需要價格非常高之設備之虞。又，例如於所切割之黏著片之尺寸較大之情形或形狀複雜之情形等時，有將該黏著片位置精度及形狀精度良好地貼附於被黏著體變得更加困難之虞。尤其，於為了製造耐久性較高之積層體而使用強黏著性之黏著片之情形時，有將該黏著片準確地貼附於被黏著體之操作之難度變高之傾向。

【0005】

因此，本發明之目的在於提供一種高效率地製造於被黏著體上精度良好地形成有黏著片之圖案，且該黏著片牢固地接合於被黏著體之積層體的方法。相關之其他發明提供一種適於實施該製造方法之裝置。

[解決問題之技術手段]

【0006】

藉由本說明書，提供一種積層體之製造方法，該積層體包含被黏著體與局部地覆蓋該被黏著體之黏著片，且上述黏著片對上述被黏著體之黏著力為5 N/25 mm以上。該積層體製造方法依序包括：貼附步驟，其係將包含基材層與積層於該基材層之至少上述被黏著體側之面之黏著劑層的黏著片材貼附於上述被黏著體；切割步驟，其係對上述黏著片材中構成上述黏著片之第一區域與不構成上述黏著片之第二區域之邊界實施切斷加工；及局部去除步驟，其係使上述第一區域殘留於上述被黏著體上並且將上述第二區域自上述被黏著體剝離去除。此處，上述局部去除步驟係於上述黏

著片材對上述被黏著體之黏著力超過2 N/25 mm之前進行。

【0007】

根據上述製造方法，藉由依序實施上述貼附步驟、上述切割步驟及上述局部去除步驟，可高效率地獲得於被黏著體上形狀精度及位置精度良好地配置有第一區域之構成。又，由於在上述黏著片材對上述被黏著體之黏著力超過2 N/25 mm之前進行上述局部去除步驟，故而容易進行將第二區域自被黏著體剝離之操作，亦不易產生被黏著體之變形或損傷。

【0008】

於若干種態樣中，作為上述黏著片材，可良好地使用在貼合於聚醯亞胺後於23℃下經過24小時後之黏著力為2 N/25 mm以下者。根據此種黏著片材，可靈活地應對積層體之製造步驟之準備時間。

【0009】

於此處所揭示之積層體製造方法之若干種態樣中，於上述局部去除步驟後進行加熱處理而使上述第一區域對上述被黏著體之黏著力為5 N/25 mm以上。該態樣例如可使用具備如下黏著劑層之黏著片材實施，該黏著劑層含有玻璃轉移溫度未達0℃之聚合物A、及作為具有聚有機矽氧烷骨架之單體與(甲基)丙烯酸系單體之共聚物的聚合物B，但並不限定於此。

【0010】

於若干種態樣中，構成上述聚合物A之單體成分可含有N-乙烯基環狀醯胺。使用如上所述含有N-乙烯基環狀醯胺作為構成單體成分之組成之聚合物A的黏著片材由於可發揮良好之黏著力上升性，故而可良好地用於此處所揭示之製造方法之實施。

【0011】

於此處所揭示之積層體製造方法之其他若干種態樣中，於上述局部去除步驟後進行紫外線照射處理而使上述第一區域對上述被黏著體之黏著力為5 N/25 mm以上。該態樣例如可使用具備如下黏著劑層之黏著片材實施，但並不限定於此，該黏著劑層包含含有基礎聚合物與光硬化劑之光硬化性組合物，上述光硬化劑為多官能(甲基)丙烯酸酯，且上述光硬化劑之含量相對於上述基礎聚合物100重量份為1重量份以上且50重量份以下。

【0012】

又，此處所揭示之積層體製造方法亦可以如下態樣實施，即，於上述局部去除步驟後，於常溫下進行保管直至上述第一區域對上述被黏著體之黏著力成為5 N/25 mm以上。

再者，本說明書中，所謂常溫，於未特別說明之情形時，意指約0℃～35℃、典型而言10℃～35℃之溫度。

【0013】

於若干種態樣中，作為上述黏著片材，可良好地使用厚度為30 μm以上，且上述基材層之厚度Ts為上述黏著劑層之厚度Ta之2倍以上者。藉由使用此種黏著片材，可獲得容易進行對被黏著體之貼附操作或第二區域之剝離操作的優點。

【0014】

上述第二區域較佳為以其至少一端到達上述黏著片材之端之方式設定。藉此，可獲得於進行上述局部去除步驟時容易進行第二區域之拾取之優點。就提高拾取性之觀點而言，上述第二區域亦可為到達上述黏著片材之端之一端朝向該黏著片材之端變寬之形狀。

【0015】

此處所揭示之製造方法可以如下態樣良好地實施，即，將面積為 2500 cm^2 以上且短邊之長度為 50 cm 以上之黏著片材用於上述貼附步驟。於使用如上所述面積較大且寬度較寬之黏著片材之態樣中，可更有效地發揮藉由採用此處所揭示之製造方法所產生之優點。

【0016】

此處所揭示之製造方法亦可為，作為上述貼附步驟所使用之上述黏著片材及上述被黏著體，使用包含複數個與上述積層體對應之單元者；作為於上述貼附步驟之後進行之步驟，進而包括將上述黏著片材及上述被黏著體分割成上述單元之分割步驟。藉由如此將包含複數個單元之黏著片材貼附於被黏著體後進行分割，可高效率地製造複數個積層體。再者，上述複數個單元之構成可相同亦可不同。

【0017】

根據本說明書，提供一種用以製造包含被黏著體及局部地積層於該被黏著體之黏著片之積層體的裝置。該裝置包含貼附黏著片材之貼附機構。又，上述裝置可包含對上述黏著片材實施切斷加工之切割機構。又，上述裝置可包含將上述第二區域剝離之剝離機構。使用具有此種構成之製造裝置，可良好地實施此處所揭示之任一積層體製造方法。

【0018】

再者，將上述各要素適當組合者亦可包含於藉由本件專利申請案要求專利保護之發明之範圍。

【圖式簡單說明】

【0019】

圖1係表示一實施形態之積層體製造方法之流程圖。

圖2係表示藉由一實施形態之積層體製造方法所製造之積層體之立體圖。

圖3係圖2之III-III線剖視圖。

圖4係說明一實施形態之積層體製造方法之切割步驟之立體圖。

圖5係表示一實施形態之積層體製造方法所使用之積層體製造裝置之概略構成的說明圖。

圖6係表示耐久性試驗之實施方法之說明圖。

【實施方式】

【0020】

以下，對本發明之較佳之實施形態進行說明。關於本說明書中特別言及之事項以外且實施本發明所需要之事項，業者可基於本說明書所記載之關於發明之實施之指示與申請時之技術常識而理解。本發明可基於本說明書所揭示之內容與該領域之技術常識而實施。

再者，於以下之圖式中，有對發揮相同作用之構件、部位標註相同符號進行說明之情況，有省略或簡化重複之說明之情況。又，圖式所記載之實施形態係為了清楚地說明本發明而模式化，未必準確地表示出實際之尺寸或比例尺。

【0021】

<<積層體之製造方法>>

圖1係表示一實施形態之積層體製造方法之流程圖，圖2係表示藉由該方法所製造之積層體之立體圖，圖3係其III-III線之剖視圖。如圖2、3所示，藉由本實施形態所製造之積層體1包含被黏著體10及局部地覆蓋該被黏著體10之表面10A之黏著片21A、21B。黏著片21A、21B係藉由在將

黏著片材20貼附於被黏著體10後，使該黏著片材20中之第一區域21殘留於被黏著體10上且將第二區域22自被黏著體10剝離去除，而由殘留於被黏著體10上之第一區域21所形成。黏著片材20具有於基材層202之單面積層有黏著劑層204之構成。

【0022】

如圖1所示，本實施形態之積層體製造方法依序包括貼附步驟S10、切割步驟S20及局部去除步驟S30。

貼附步驟S10中，將黏著片材20貼附於被黏著體10。該步驟中所使用之黏著片材20包含：作為黏著片21A、21B含有於積層體1之構成要素中之區域即第一區域21、及不成為積層體1之構成要素且僅在積層體1之製造過程中使用之第二區域22。圖2所示之例中，於黏著片材20之寬度之大致中央設定有自該黏著片材20之長度方向之一端呈直線狀延伸至另一端的第二區域22。於貼附步驟S10所使用之黏著片材20中，第一區域21與第二區域22物理性地相連，可將該等區域21、22作為連續之黏著片材20對待。

【0023】

切割步驟S20中，對貼附於被黏著體10之黏著片材20之第一區域21與第二區域22之邊界實施切斷加工。例如，如圖4所示，進行沿構成第一區域21與第二區域22之邊界之切斷預定線C照射雷射光L之雷射切斷。再者，圖4表示雷射切斷之例，但切斷加工之方法並無特別限定，可視目的或用途自公知之各種切斷方法中適當選擇。作為此種切斷方法之例，可列舉：CO₂雷射或YAG(Yttrium Aluminium Garnet，鈮鋁石榴石)雷射等使用雷射光之雷射切斷；利用湯姆森刀、尖刀、旋轉刀、切刀(knife)等刀具

之切斷；刀片(blade)切斷等，但並不限定於該等。切斷方法可單獨使用一種或組合兩種以上使用。

【0024】

局部去除步驟S30係於在貼附步驟中貼附於被黏著體之黏著片材對上述被黏著體之黏著力超過2 N/25 mm之前(換言之，於貼附後黏著力被抑制為2 N/25 mm以下之期間)進行。於該局部去除步驟S30中，使第一區域21殘留於被黏著體10上，並且將第二區域22自被黏著體10剝離去除。例如自黏著片材20之長度方向之一端朝向另一端剝離第二區域22。藉此，如圖2、3所示，形成由第一區域21所形成之黏著片21A、21B於被黏著體10上相互隔開地配置，於該等黏著片21A、21B之間露出被黏著體10的構造。

【0025】

本實施形態之積層體製造方法中，藉由在將黏著片材20貼附於被黏著體10後將該黏著片材20中之一部分、即第二區域22自被黏著體10剝離去除，而於被黏著體10上形成包含相互隔開地配置之兩片黏著片21A、21B之被覆圖案。根據該方法，可將積層體1中構成相互隔開之兩片黏著片21A、21B之第一區域21以一片黏著片材20之形態貼附於被黏著體10，且於貼附黏著片材20時，無需調整黏著片21A與黏著片21B之相對位置關係，藉此，積層體1之製造效率提高。又，由於在將黏著片材20貼附於被黏著體10後對該黏著片材20之第一區域21與第二區域22之邊界實施切斷處理，故而容易提高第一區域21之形狀精度或相對於被黏著體10之位置精度。例如，於貼附步驟S10中，黏著片材20相對於被黏著體10之貼附位置產生略微之偏移之情形、或者因溫度變化或內部應力之釋放等而導致黏

著片材20產生略微之伸縮或變形之情形等時，亦可藉由調整切割步驟S20中之切斷處理之位置或形狀，而消除或減輕該等影響。

【0026】

上述製造方法中，製造黏著片21A、21B對被黏著體之黏著力為5 N/25 mm以上之積層體1。如此將黏著片21A、21B牢固地接合於被黏著體10就抑制於使用積層體1時因人之手接觸等外力、被黏著體之變形、或積層體被暴露於風雨或溫度變化等環境要因等而導致黏著片21A、21B自被黏著體10剝離或隆起之現象的觀點而言較佳。另一方面，於局部去除步驟S30中，若第二區域22對被黏著體10之黏著性過高，則可能產生於第二區域22剝離時被黏著體10產生伸長等變形或表面剝離等損傷、或第二區域22於剝離中途破裂等不良情況。根據上述製造方法，藉由在貼附步驟S10中貼附於被黏著體之黏著片材對該被黏著體之黏著力超過2 N/25 mm之前實施局部去除步驟S30，可製造黏著片21A、21B牢固地接合於被黏著體10之積層體1，且可於局部去除步驟S20中避免或減輕上述不良情況。

【0027】

於若干種態樣中，關於局部去除步驟時之黏著片材對被黏著體之黏著力 A_P ，就第二區域之剝離容易性之觀點而言，例如可未達2 N/25 mm，可未達1.5 N/25 mm，可為1.3 N/25 mm以下，可為1 N/25 mm以下，亦可為0.8 N/25 mm以下。黏著力 A_P 之下限並無特別限制，就抑制切割步驟或局部去除步驟中之第一區域之位置偏移或隆起之觀點而言，例如可為0.005 N/25 mm以上，可為0.01 N/25 mm以上，可為0.05 N/25 mm以上，可為0.1 N/25 mm以上，亦可為0.2 N/25 mm以上。

【0028】

此處所揭示之製造方法可使用貼合於聚醯亞胺後於23℃下經過24小時後之黏著力(以下，亦稱為室溫24小時後黏著力)為2 N/25 mm以下的黏著片材良好地實施。根據此種黏著片材，可靈活地應對積層體之製造步驟之準備時間。上述室溫24小時後黏著力之上限例如可為與上述所例示之黏著力 A_p 之任一上限相同之程度。上述室溫24小時後黏著力之下限例如可為與上述所例示之黏著力 A_p 之任一下限相同之程度。

【0029】

於實施局部去除步驟S30後，亦可視需要進而進行提高黏著片21A、21B對被黏著體10之黏著力之黏著力上升步驟S40。根據包括該黏著力上升步驟之製造方法，可縮短至獲得目標之積層體(即，黏著片對被黏著體之黏著力為5 N/25 mm以上之積層體)為止之期間。藉此，可提高積層體之生產性。又，藉由進行上述黏著力上升步驟，有製造出黏著片對被黏著體之黏著力更高之積層體之傾向。

【0030】

黏著力上升步驟S40可為賦予促進黏著片21A、21B之黏著力之上升之刺激的步驟。上述刺激之內容可對應於所使用之黏著片材之類型等而適當選擇。上述刺激之例可包含加熱、活性光線之照射、加壓(press)等。該等刺激可單獨應用一種或組合兩種以上應用。

【0031】

再者，於此處所揭示之積層體製造方法中，黏著力上升步驟並非必需之步驟，係可考慮所使用之黏著片材之種類、所需之積層體之生產性或性能、該積層體之製造設備或製造成本等而適當採用之任意步驟。例如於藉由適當選擇積層體之製造所使用之黏著片材，而在局部去除步驟後不實

施特別之黏著力上升步驟之態樣中，亦於黏著片材對被黏著體之黏著力超過2 N/25 mm之前進行局部去除步驟，且可製造出該黏著片材對上述被黏著體之黏著力為5 N/25 mm以上之積層體。

【0032】

藉由此處所揭示之方法所製造之積層體中所包含之黏著片包含基材層與黏著劑層，且經由上述黏著劑層接合於被黏著體。如此，於所獲得之積層體中利用黏著劑將黏著片與被黏著體接合、即黏著劑維持所需之黏彈性就藉由此處所揭示之方法所製造之積層體之柔軟性、耐衝擊性、應力緩和性、低溫特性、被黏著體與黏著片之密接性等觀點而言較佳。

【0033】

再者，於圖2所示之例中，以覆蓋被黏著體10之單側之整面(全部區域)之方式貼附與該被黏著體10大致相同尺寸之黏著片材20，但黏著片材對被黏著體10之貼附態樣並不限定於此。例如可以黏著片材僅覆蓋被黏著體之單側之局部區域之方式貼附，亦可以黏著片材之一部分自被黏著體伸出之方式貼附。又，於貼附步驟S10所使用之黏著片材中，第一區域與第二區域只要以可將該等區域作為連續之片材操作之程度相連即可，於該範圍內，可在第一區域與第二區域之邊界設置有切縫(穿孔等)、半切等切斷輔助構造。此處，所謂半切係指不將黏著片材於厚度方向上貫通之深度之切口，典型而言，以不將基材層於厚度方向上貫通之深度之切口之形式形成。此種切口例如可藉由使加工刀自基材層之背面(與積層黏著劑層之側相反之側)進入至未貫通該基材層之深度而形成。於一態樣中，就提高黏著片材之操作性或降低製造成本等觀點而言，可良好地使用未於第一區域與第二區域之邊界設置切斷輔助構造之黏著片材。又，亦可於貼附步驟

S10所使用之黏著片材設置有助於該黏著片材與被黏著體之位置對準之記號。上述記號可為如貫通孔、切口、凹陷等之構造型記號，可為由能夠進行光學檢測之標記(例如印刷或著色)等所形成之視覺性記號，亦可為基於不同構件之配置(例如識別標籤之貼附、能夠發送或反射信號之元件之固定)者。此種記號可設置於第一區域及第二區域之一者或兩者，亦可設置於第一區域與第二區域之邊界。

【0034】

又，於圖4所示之例中，切割步驟S20中，以貫通黏著片材至被黏著體表面之深度實施連續之線狀之切斷加工，但切斷加工之態樣並不限定於此。例如，亦可以可適當地實施局部去除步驟S30之限度將切割步驟S20後之第一區域與第二區域局部地相連。作為此種切斷加工之例，可列舉：穿孔等不連續之切斷加工、半切加工、將穿孔與半切組合之加工(例如交替地重複貫通基材層之切縫與不貫通該基材層之深度之切口之態樣之切斷加工)等。又，上述切斷加工可以貫通黏著片材至被黏著體表面之深度進行，亦可以貫通黏著片材且進而自被黏著體之表面到達一部分深度為止之方式進行，亦可以不貫通黏著片材之深度(即半切)進行。於此處所揭示之製造方法中，於進行局部去除步驟S30時，可將黏著片材對被黏著體之黏著力抑制為較低，因此較佳為以將第一區域與第二區域完全分離之方式進行切斷加工至至少貫通基材層之深度為止。該情況就提高局部去除步驟S30中之第二區域之拾取性、第一區域之隆起或偏移防止性、提高第一區域之外形精度等觀點而言可能變得有利。

【0035】

於圖4所示之例中，呈直線狀延伸之第二區域之一端及另一端到達黏

著片材之端。如此以第二區域之至少一端到達黏著片材之端之方式設定該第二區域就局部去除步驟S30中之第二區域之拾取性之觀點而言較佳。於第二區域未到達黏著片材之端之態樣中，例如可藉由在第二區域之一端，於該第二區域之背面貼附強黏著性之黏著帶並提拉而進行第二區域之拾取。該拾取方法亦可用於第二區域之至少一端到達黏著片材之端之態樣。於此處所揭示之積層體製造方法中，局部去除步驟時之黏著片材對上述被黏著體之黏著力為2 N/25 mm以下就藉由如上所述貼附黏著帶並提拉之方法提高第二區域之拾取性之觀點而言有利。

【0036】

於以第二區域到達黏著片材之端之方式設定之態樣中，就拾取性之觀點而言，上述第二區域到達上述黏著片材之端之寬度較佳為設為0.2 mm以上，可為0.5 mm以上，亦可為1 mm以上。為了提高拾取性，亦可構成為，於第二區域到達黏著片材之端之附近，該第二區域之寬度擴大。又，就包含藉由此處所揭示之製造方法所獲得之積層體之製品(電子裝置等)之小型化之觀點而言，上述第二區域到達上述黏著片材之端之寬度較佳為設為10 mm以下，進而較佳為設為8 mm以下。

【0037】

於此處所揭示之積層體製造方法包括黏著力上升步驟之情形時，該步驟中使黏著力上升之程度並無特別限定，與該步驟前之黏著力相比，該步驟後之黏著力或經由該步驟所獲得之積層體之黏著力相對變高即可。於若干種態樣中，黏著力上升步驟較佳為以該步驟前之對被黏著體之黏著力 A_0 [N/25 mm]與該步驟後之對被黏著體之黏著力 A_1 [N/25 mm]的關係滿足比 $(A_1/A_0) \geq 2$ 之方式進行。即，於黏著力上升步驟中，較佳為使黏著片材

對被黏著體之黏著力上升至該步驟前之2倍以上。根據此種黏著力上升步驟，有良好地同時實現局部去除步驟中之第二區域之去除容易性與所製造之積層體之黏著片對被黏著體之強黏著性之傾向。於若干種態樣中，上述比(A_1/A_0)例如可為3以上，可為5以上，亦可為10以上。上述比(A_1/A_0)之上限並無特別限制，就抑制黏著力上升步驟前之第一區域之位置偏移或隆起之觀點而言，通常較佳為10000以下、5000以下或2000以下。上述黏著力 A_0 、 A_1 之各者可藉由依據JIS Z0237，於23℃、50%RH之環境下，於剝離角度180度、拉伸速度300 mm/min之條件下，測定黏著片材自被黏著體之剝離強度而把握。

【0038】

黏著力上升步驟前之黏著片材對被黏著體之黏著力 A_0 例如可為與上述局部去除步驟時之黏著力 A_P 大致相同之程度。因此，上述所例示之黏著力 A_P 之各上限值及各下限值亦可分別獨立地應用於黏著力 A_0 可採用之上限值及下限值之各者。又，上述所例示之黏著力 A_P 之各上限值及下限值亦可分別獨立地應用於下述初期黏著力 B_0 可採用之上限值及下限值之各者。

【0039】

於藉由此處所揭示之方法所製造之積層體中，黏著片對被黏著體之黏著力 A_F 例如可超過5 N/25 mm，可為7 N/25 mm以上，可為10 N/25 mm以上，亦可為12 N/25 mm以上。就抑制使用上述積層體時之黏著片自被黏著體之剝離或隆起之觀點而言，較佳為黏著力 A_F 較高。黏著力 A_F 之上限並無特別限制。就容易兼顧到局部去除步驟中之第二區域之剝離容易性之觀點而言，於若干種態樣中，黏著力 A_F 例如可為50 N/25 mm以下，

可為40 N/25 mm以下，可為35 N/25 mm以下，亦可為30 N/25 mm以下。

【0040】

再者，於包含黏著力上升步驟之態樣中，該黏著力上升步驟後之黏著片材對被黏著體之黏著力 A_1 [N/25 mm]例如可為與所製造之積層體之黏著片對被黏著體之黏著力 A_F 大致相同之程度。因此，上述所例示之黏著力 A_F 之各上限值及各下限值亦可分別獨立地應用於黏著力 A_1 可採用之上限值及下限值之各者。又，上述所例示之黏著力 A_F 之各上限值及下限值亦可分別獨立地應用於下述刺激後黏著力 B_1 可採用之上限值及下限值之各者。

【0041】

黏著力上升步驟中對黏著片材賦予之刺激之內容例如可以如下方式設定，即，以所使用之黏著片材對聚醯亞胺之初期黏著力 B_0 相對於刺激後黏著力 B_1 的比之形式定義之黏著力上升比 (B_1/B_0) 滿足特定之目標值。初期黏著力 B_0 及刺激後黏著力 B_1 係藉由下述實施例所記載之方法進行測定。

【0042】

於此處所揭示之製造方法包括黏著力上升步驟之情形時，該黏著力上升步驟較佳為以黏著力上升比 (B_1/B_0) 成為例如2以上之方式進行，更佳為以黏著力上升比 (B_1/B_0) 成為3以上、5以上、10以上或15以上之方式進行。又，就減輕對黏著片材及被黏著體施加之負載或提高積層體之生產性之觀點而言，黏著力上升步驟可以黏著力上升比 (B_1/B_0) 成為約10000以下、5000以下或2000以下之方式實施。於若干種態樣中，黏著力上升比 (B_1/B_0) 例如可為1000以下，可為500以下，可為200以下，亦可為100以

下。

【0043】

又，於可撓性顯示面板、可撓性印刷配線板(FPC)、將顯示面板與配線板一體化而成之裝置等中，使用可撓性基板材料，就耐熱性或尺寸穩定性之觀點而言，多數情況下使用聚醯亞胺膜作為上述基板材料。對於聚醯亞胺顯示上述黏著力 B_0 、 B_1 或黏著力上升比(B_1/B_0)之黏著片材係以將聚醯亞胺作為被黏著體之態樣用於積層體之製造，於局部去除步驟中，第二區域之剝離作業性良好，且於使用所獲得之積層體時，可發揮與被黏著體之接著可靠性優異之性質。利用該性質，可高精度且高效率地形成FPC之膜覆蓋層。因此，此處所揭示之方法例如可良好地應用於具備膜覆蓋層之FPC之製造。

【0044】

於黏著力上升步驟中進行加熱作為對黏著片材賦予之刺激之情形時之加熱溫度並無特別限定，可考慮作業性、經濟性、黏著片材中可包含之基材層或被黏著體之耐熱性等而進行設定。上述加熱溫度例如可未達 150°C ，可為 120°C 以下，可為 100°C 以下，可為 80°C 以下，亦可為 70°C 以下。又，上述加熱溫度例如可設為 40°C 以上、 50°C 以上或 60°C 以上，可設為 80°C 以上，亦可設為 100°C 以上。根據更高之加熱溫度，可藉由更短時間之處理使黏著力上升。加熱時間並無特別限定，例如可為1小時以下，可為30分鐘以下，可為10分鐘以下，亦可為5分鐘以下。或者，亦可以黏著片材或被黏著體不會產生顯著之熱劣化之限度，進行更長時間之(例如2小時以上、5小時以上等之)加熱處理。再者，加熱處理可一次進行，亦可分為複數次進行。

【0045】

貼附步驟所使用之黏著片材可於一片黏著片材中僅包含一個成為構成積層體之黏著片之區域(第一區域)，例如可如圖2所示包含相互隔開之兩個第一區域，亦可包含三個以上之第一區域。於一片黏著片材包含複數個第一區域之情形時，該等第一區域之形狀可相同亦可不同。同樣地，貼附步驟所使用之黏著片材於一片黏著片材中，例如可如圖4所示僅包含一個局部去除步驟中會被剝離去除之第二區域，亦可包含兩個以上或三個以上。於一片黏著片材包含複數個第二區域之情形時，該等第二區域之形狀可相同亦可不同。

【0046】

於若干種態樣之積層體製造方法中，作為貼附步驟所使用之黏著片材及被黏著體，可使用包含複數個與藉由該方法所製造之積層體對應之單元者。該態樣可進而包括將上述黏著片材及上述被黏著體分割為上述單元之分割步驟作為上述貼附步驟之後進行之步驟。上述分割步驟可於進行貼附步驟後於任意之時期進行。例如，可藉由在至少結束切割步驟後進行分割步驟，而針對複數個單元統一進行切割步驟。此處所揭示之製造方法例如可以(a)於切割步驟與局部去除步驟之間包括上述分割步驟之態樣實施。於在局部去除步驟後包括黏著力上升步驟之製造方法中，例如亦可以(b)於局部去除步驟與黏著力上升步驟之間或(c)於黏著力上升步驟後包括上述分割步驟之態樣實施。亦可使用上述(a)~(c)之態樣之一種或組合兩種以上。再者，上述態樣(a)例如可使用具備下述黏著劑層(2)之黏著片材良好地實施。上述態樣(b)或上述態樣(c)例如可使用具備下述黏著劑層(1)或黏著劑層(2)之黏著片材良好地實施。

【0047】**<<製造裝置>>**

例如圖5所示，此處所揭示之積層體製造方法可使用積層體製造裝置50實施，該積層體製造裝置50具備：貼附機構51，其係將黏著片材20貼附於被黏著體10；切割機構52，其係對黏著片材20之第一區域21與第二區域22之邊界實施切斷加工；及剝離機構53，其係使第一區域21殘留於被黏著體10上並且將第二區域22自被黏著體10剝離去除。

【0048】

貼附機構51以可實施此處所揭示之任一製造方法中之貼附步驟之方式構成，例如可包含被黏著體供給部件、黏著片材供給部件、黏著片材對被黏著體之壓接部件等之一種或兩種以上。切割機構52以可實施此處所揭示之任一製造方法中之切割步驟之方式構成，可包含如上述所例示之切斷部件之一種或兩種以上。剝離機構53以可實施此處所揭示之任一方法中之局部去除步驟之方式構成，例如可包含第二區域之拾取部件、保持部件、剝離部件等之一種或兩種以上。

【0049】

再者，包含黏著力上升步驟之態樣之積層體製造方法之實施可使用之積層體製造裝置例如可進而包含未圖示之黏著力上升機構作為對第一區域賦予使其黏著力上升之刺激之機構。黏著力上升機構構成為，藉由對黏著片材提供可使該黏著片材之黏著力上升之刺激，可實施此處所揭示之任一方法中之黏著力上升步驟。黏著力上升機構例如可包含UV(ultraviolet，紫外線)照射部件(UV照射燈、光路調整用鏡等)、加熱部件(熱風加熱器、紅外線加熱器、電熱器等)、加壓部件等之一種或兩種以

上。

又，包含分割步驟之態樣之積層體製造方法所使用之製造裝置可進而包含未圖示之分割機構。上述分割機構可構成爲，可使用利用湯姆森刀或尖刀、旋轉刀、切刀(knife)等之切斷、或雷射切斷、噴水式切斷、刀片(blade)切斷等公知之分割方法實施分割步驟。

【0050】

<<黏著片材>>

以下，對可良好地用以實施此處所揭示之積層體製造方法的黏著片材之若干例進行說明，但並非意欲限定本發明之範圍。

【0051】

此處所揭示之積層體製造方法可使用包含基材層與積層於該基材層之至少被黏著體側之黏著劑層的構成之黏著片材良好地實施。根據黏著劑層積層於基材層之構成之黏著片材，可藉由上述基材層補強黏著劑層，因此於局部去除步驟中容易自被黏著體剝離第二區域。

【0052】

<基材層>

作為上述基材層，可良好地使用各種膜基材。上述膜基材可如發泡體膜或不織布片材等般為多孔質基材，可為非多孔質基材，亦可為多孔質層與非多孔質層積層而成之構造之基材。於若干種態樣中，作為上述膜基材，可良好地使用含有能夠獨立地維持形狀之(自立型或非依存性之)樹脂膜作為基底膜者。此處所謂「樹脂膜」，意指為非多孔質構造且典型而言實質上不包含氣泡之(無空隙之)樹脂膜。因此，上述樹脂膜之概念區別於發泡體膜或不織布。上述樹脂膜可為單層構造，亦可為兩層以上之多層構

造(例如三層構造)。

【0053】

作為構成樹脂膜之樹脂材料，例如可使用：聚酯、聚烯烴、尼龍6、尼龍66、部分芳香族聚醯胺等聚醯胺(PA)、聚醯亞胺(PI)、聚醯胺醯亞胺(PAI)、聚醚醚酮(PEEK)、聚醚砜(PES)、聚苯硫醚(PPS)、聚碳酸酯(PC)、聚胺基甲酸酯(PU)、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物(EVA)、聚四氟乙烯(PTFE)等氟樹脂、丙烯酸系樹脂、聚丙烯酸酯、聚苯乙烯、聚氯乙烯、聚偏二氯乙烯等樹脂。

【0054】

上述樹脂膜可為使用單獨含有此種樹脂之一種之樹脂材料所形成者，亦可為使用摻合有兩種以上之樹脂材料所形成者。上述樹脂膜可未經延伸，亦可為經延伸(例如單軸延伸或雙軸延伸)者。例如可良好地使用聚對苯二甲酸乙二酯(PET)膜、聚萘二甲酸乙二酯(PEN)膜、無延伸聚丙烯(CPP)膜、雙軸延伸聚丙烯(OPP)膜、低密度聚乙烯(LDPE)膜、直鏈狀低密度聚乙烯(LLDPE)膜、PP/PE摻合膜等樹脂膜。作為就強度或尺寸穩定性之觀點而言較佳之樹脂膜之例，可列舉PET膜、PEN膜、PPS膜及PEEK膜。就獲取容易性等觀點而言，尤佳為PET膜及PPS膜，其中較佳為PET膜。

【0055】

於樹脂膜中，可於不明顯阻礙本發明之效果之範圍內，視需要調配光穩定劑、抗氧化劑、抗靜電劑、著色劑(染料、顏料等)、填充材、滑澤劑、抗黏連劑等公知添加劑。

【0056】

樹脂膜之製造方法並無特別限定。例如可適當採用擠出成形、吹脹成形、T模流延成形、研光輥成形等先前公知之一般之樹脂膜成形方法。

【0057】

上述基材層可為實質上由此種基底膜構成者。或者，上述基材層亦可為除包含上述基底膜以外，亦包含輔助層者。作為上述輔助層之例，可列舉：光學特性調整層(例如著色層、抗反射層)、用以對基材層賦予所需之外觀之印刷層或層壓層、抗靜電層、底塗層、剝離層等表面處理層。

【0058】

對於基材層中積層黏著劑層之側之面，亦可視需要實施電暈放電處理、電漿處理、紫外線照射處理、酸處理、鹼處理、利用底塗劑(primer)之塗佈之底塗層之形成等先前公知之表面處理。此種表面處理可為用以提高黏著劑層對基材層之抓固性之處理。用於底塗層之形成之底塗劑之組成並無特別限定，可自公知者適當選擇。底塗層之厚度並無特別限制，通常適宜為0.01 μm ~1 μm 左右，較佳為0.1 μm ~1 μm 左右。作為可視需要對基材層實施之其他處理，可列舉抗靜電層形成處理、著色層形成處理、印刷處理等。該等處理可單獨應用或組合應用。

【0059】

<<黏著劑層>>

構成黏著劑層之黏著劑之組成並無特別限定。上述黏著劑可為含有黏著劑之領域中公知之丙烯酸系聚合物、橡膠系聚合物、聚酯系聚合物、胺基甲酸酯系聚合物、聚醚系聚合物、聚矽氧系聚合物、聚醯胺系聚合物、氟系聚合物等之於室溫區域顯示橡膠彈性之各種聚合物之一種或兩種以上作為基礎聚合物(聚合物成分中之主成分、即佔據超過50重量%之成

分)者。其中，作為較佳之黏著劑，可例示丙烯酸系黏著劑及橡膠系黏著劑。此處，所謂丙烯酸系黏著劑係指含有丙烯酸系聚合物作為基礎聚合物之黏著劑。關於橡膠系黏著劑亦同樣如此。又，上述所謂丙烯酸系聚合物係指構成該丙烯酸系聚合物之單體成分總量中之50重量%以上為丙烯酸系單體之聚合物。再者，本說明書中，所謂丙烯酸系單體係指於1分子中具有至少一個(甲基)丙烯醯基之單體。又，上述所謂(甲基)丙烯醯基係包括丙烯醯基及甲基丙烯醯基之含義。

【0060】

可良好地用於此處所揭示之製造方法之黏著劑層之若干例中，包括：(1)含有基礎聚合物及含矽氧烷結構之聚合物之黏著劑層(以下，亦稱為「黏著劑層(1)」)、及(2)由含有基礎聚合物及光硬化劑之光硬化性組合物所形成之黏著劑層(以下，亦稱為「黏著劑層(2)」)。以下，對黏著劑層(1)及黏著劑層(2)進行詳細說明，但此處所揭示之製造方法所使用之黏著片材並不限定於具有該等黏著劑層者。

【0061】

＜含有基礎聚合物A及含矽氧烷結構之聚合物B之黏著劑層＞

黏著劑層(1)含有基礎聚合物A及含矽氧烷結構之聚合物B，且可顯示出如下性質：於貼合於被黏著體後，於室溫區域(例如20℃～30℃)，於一段時間內黏著力被抑制為較低，藉由老化(可為加熱、經時、該等之組合等)，黏著力大幅地上升。因此，可良好地用於此處所揭示之積層體製造方法。黏著劑層(1)可由含有基礎聚合物A或其前驅物與含矽氧烷結構之聚合物B之黏著劑組合物形成。黏著劑組合物之形態並無特別限制，例如可為水分散型、溶劑型、熱熔型、活性光線硬化型(例如UV硬化型)等各種

形態。

【0062】

(基礎聚合物A)

作為黏著劑層(1)之基礎聚合物A(以下，有時簡稱為「聚合物A」)，可良好地使用丙烯酸系聚合物。若使用丙烯酸系聚合物作為聚合物A，則有容易獲得與聚合物B之良好之相溶性之傾向。聚合物A與聚合物B之相溶性良好使黏著劑層內之聚合物B之移動性提高，藉此可有助於實現兼具局部去除步驟中之低黏著性與黏著力上升處理(例如加熱處理)後之強黏著性的黏著劑層(1)，故而較佳。較佳為黏著劑層(1)之50重量%以上為丙烯酸系聚合物。

【0063】

作為丙烯酸系聚合物，例如可良好地使用構成該丙烯酸系聚合物之單體成分總量中之40重量%以上為(甲基)丙烯酸烷基酯者。作為(甲基)丙烯酸烷基酯，可良好地使用在酯末端具有碳數1~20之(即， C_{1-20} 之)直鏈或支鏈狀之烷基者。就容易取得特性之平衡之方面而言，丙烯酸系聚合物之構成單體成分總量中之(甲基)丙烯酸 C_{1-20} 烷基酯之比率例如可為50重量%以上，可為55重量%以上，亦可為60重量%以上。就相同之原因而言，構成單體成分總量中之(甲基)丙烯酸 C_{1-20} 烷基酯之比率例如可為99.9重量%以下，可為98重量%以下，亦可為95重量%以下。於若干種態樣中，單體成分總量中之(甲基)丙烯酸 C_{1-20} 烷基酯之比率例如可為90重量%以下，可為85重量%以下，亦可為80重量%以下。

【0064】

作為(甲基)丙烯酸 C_{1-20} 烷基酯之非限定性具體例，可列舉：(甲基)丙

烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸異丙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸異丁酯、(甲基)丙烯酸第二丁酯、(甲基)丙烯酸第三丁酯、(甲基)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸異戊酯、(甲基)丙烯酸新戊酯、(甲基)丙烯酸己酯、(甲基)丙烯酸庚酯、(甲基)丙烯酸辛酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸異辛酯、(甲基)丙烯酸壬酯、(甲基)丙烯酸異壬酯、(甲基)丙烯酸癸酯、(甲基)丙烯酸異癸酯、(甲基)丙烯酸十一烷基酯、(甲基)丙烯酸十二烷基酯、(甲基)丙烯酸十三烷基酯、(甲基)丙烯酸異十三烷基酯、(甲基)丙烯酸十四烷基酯、(甲基)丙烯酸十五烷基酯、(甲基)丙烯酸十六烷基酯、(甲基)丙烯酸十七烷基酯、(甲基)丙烯酸硬脂酯、(甲基)丙烯酸異硬脂酯、(甲基)丙烯酸十九烷基酯、(甲基)丙烯酸二十烷基酯等。

【0065】

於該等中，較佳為至少使用(甲基)丙烯酸 C_{1-18} 烷基酯，更佳為至少使用(甲基)丙烯酸 C_{1-14} 烷基酯。於若干種態樣中，丙烯酸系聚合物之構成單體成分可包含選自(甲基)丙烯酸 C_{4-12} 烷基酯(較佳為丙烯酸 C_{4-10} 烷基酯、例如丙烯酸 C_{6-10} 烷基酯)之至少一種。例如較佳為包含丙烯酸正丁酯(BA)及丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)之一者或兩者之丙烯酸系聚合物，尤佳為至少包含2EHA之丙烯酸系聚合物。作為可良好地使用之其他(甲基)丙烯酸 C_{1-18} 烷基酯之例，可列舉：丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯(MMA)、甲基丙烯酸正丁酯(BMA)、甲基丙烯酸2-乙基己酯(2EHMA)、丙烯酸異硬脂酯(ISTA)等。

【0066】

丙烯酸系聚合物之構成單體成分亦可包含作為主成分之(甲基)丙烯酸

烷基酯並且視需要包含能夠與(甲基)丙烯酸烷基酯共聚之其他單體(共聚性單體)。作為共聚性單體，可良好地使用具有極性基(例如羧基、羥基等)之單體。具有極性基之單體可有助於對丙烯酸系聚合物導入交聯點、或提高丙烯酸系聚合物之凝聚力。共聚性單體可單獨使用一種或組合兩種以上使用。

【0067】

作為共聚性單體之非限定性之具體例，可列舉以下者。

含羧基單體：例如、丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸羧基乙酯、丙烯酸羧基戊酯、伊康酸、順丁烯二酸、反丁烯二酸、丁烯酸、異丁烯酸等。

含羥基單體：例如(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基丙酯、(甲基)丙烯酸3-羥基丙酯、(甲基)丙烯酸4-羥基丁酯、(甲基)丙烯酸6-羥基己酯、(甲基)丙烯酸8-羥基辛酯、(甲基)丙烯酸10-羥基癸酯、(甲基)丙烯酸12-羥基月桂酯、(甲基)丙烯酸(4-羥基甲基環己基)甲酯等(甲基)丙烯酸羥基烷基酯；N-(2-羥基乙基)丙烯醯胺(HEAA)等具有羥基與醯胺基之單體等。

含氮單體：例如N-乙烯基吡咯啉酮、甲基乙烯基吡咯啉酮、乙烯基吡啶、乙烯基哌啉酮、乙烯基嘧啶、乙烯基哌啶、乙烯基吡啶、乙烯基吡咯、乙烯基咪唑、乙烯基噁唑、乙烯基咪啉、N-乙烯基-3-咪啉酮、N-乙烯基-2-己內醯胺、N-乙烯基-1,3-噁啶-2-酮、N-乙烯基-3,5-咪啉二酮、N-丙烯醯基咪啉、N-乙烯基羧醯胺類等。

此外，含氰基單體、乙烯酯單體、芳香族乙烯基單體、含環氧基單體、乙烯醚單體、含磺基單體、含磷酸基單體、含酸酐基單體等。

【0068】

於使用此種共聚性單體之情形時，其使用量並無特別限定，通常適宜設為單體成分總量之0.01重量%以上。就更良好地發揮因使用共聚性單體所產生之效果之觀點而言，可將共聚性單體之使用量設為單體成分總量之0.1重量%以上，亦可設為1重量%以上。又，共聚性單體之使用量可設為單體成分總量之50重量%以下，較佳為設為40重量%以下。藉此，可防止黏著劑之凝聚力變得過高，提高常溫(25℃)下之黏著感。

【0069】

於若干種態樣中，丙烯酸系聚合物較佳為含有選自由N-乙烯基環狀醯胺及含羥基單體所構成之群中之至少一種單體作為其構成單體成分。

【0070】

藉由使用N-乙烯基環狀醯胺，可調整黏著劑之凝聚力或極性，提高進行作為使黏著力上升之刺激之加熱後之黏著力(以下，亦稱為「加熱後黏著力」)。作為N-乙烯基環狀醯胺之具體例，可列舉上述含氮單體中具有對應之結構者。作為尤佳之例，可列舉N-乙烯基-2-吡咯啉酮、N-乙烯基-2-己內醯胺。N-乙烯基環狀醯胺之使用量並無特別限制，通常適宜設為丙烯酸系聚合物之構成單體成分總量之0.01重量%以上(較佳為0.1重量%以上，例如0.5重量%以上)。於若干種態樣中，N-乙烯基環狀醯胺之使用量可設為上述單體成分總量之1重量%以上，可設為5重量%以上，可設為8重量%以上，可設為10重量%以上，亦可設為12重量%以上。又，就提高常溫(25℃)下之黏著感或提高低溫下之柔軟性之觀點而言，N-乙烯基環狀醯胺之使用量通常適宜設為上述單體成分總量之40重量%以下，可設為30重量%以下，可設為25重量份以下，可設為20重量%以下，亦可設為18重量%以下。

【0071】

藉由使用含羥基單體，可調整黏著劑之凝聚力或極性，可提高加熱後黏著力。又，含羥基單體提供與下述交聯劑(例如異氰酸酯系交聯劑)之反應點，可藉由交聯反應而提高黏著劑之凝聚力。作為含羥基單體之較佳例，可列舉：丙烯酸2-羥基乙酯(HEA)、丙烯酸4-羥基丁酯(4HBA)、N-(2-羥基乙基)丙烯醯胺(HEAA)。含羥基單體之使用量並無特別限制，通常適宜設為丙烯酸系聚合物之構成單體成分總量之0.01重量%以上(較佳為0.1重量%以上，例如0.5重量%以上)。於若干種態樣中，含羥基單體之使用量可設為上述單體成分總量之1重量%以上，可設為5重量%以上，亦可設為10重量%以上。又，就提高常溫(25℃)下之黏著感或提高低溫下之柔軟性之觀點而言，含羥基單體之使用量通常適宜設為上述單體成分總量之40重量%以下，可設為30重量%以下，可設為20重量%以下，亦可設為10重量%以下或5重量%以下。

【0072】

於若干種態樣中，作為共聚性單體，可併用N-乙烯基環狀醯胺與含羥基單體。於此情形時，N-乙烯基環狀醯胺與含羥基單體之合計量例如可為丙烯酸系聚合物之構成單體成分總量之0.1重量%以上，可為1重量%以上，可為5重量%以上，亦可為10重量%以上、15重量%以上、20重量%以上或25重量%以上。又，N-乙烯基環狀醯胺與含羥基單體之合計量例如可設為上述單體成分總量之50重量%以下，較佳為設為40重量%以下。

【0073】

於併用N-乙烯基環狀醯胺與含羥基單體之態樣中，N-乙烯基環狀醯胺之使用量(W_N)與含羥基單體之使用量(W_{OH})之關係(重量基準)並無特別

限定。 W_N/W_{OH} 例如可為0.01以上，通常適宜為0.05以上，可為0.1以上，可為0.2以上，可為0.5以上，亦可為0.7以上。又， W_N/W_{OH} 例如可為100以下，通常適宜為20以下，可為10以下，可為5以下，可為2以下，可為1.5以下，亦可為1.3以下。

【0074】

聚合物A之 T_g 典型而言未達 0°C ，較佳為未達 -10°C ，更佳為未達 -20°C 。含有 T_g 未達 0°C 之聚合物A之黏著劑顯示出適度之流動性(例如該黏著劑中所含之聚合物鏈之運動性)，因此，藉由在任意時刻進行加熱處理而容易使黏著力大幅地上升。於若干種態樣中，聚合物A之 T_g 例如可未達 -30°C ，可未達 -40°C ，可未達 -50°C ，亦可未達 -60°C 。聚合物A之 T_g 之下限並無特別限制。就材料之獲取容易性或提高黏著劑層之凝聚力之觀點而言，通常可良好地採用 T_g 為 -80°C 以上之聚合物A。

【0075】

本說明書中，聚合物之 T_g 係指文獻或目錄等所記載之標稱值、或基於該聚合物之製備所使用之單體成分之組成根據Fox式所求出之 T_g 。Fox式係指如以下所示，共聚物之 T_g 與使構成該共聚物之單體各者進行均聚所獲得之均聚物之玻璃轉移溫度 T_{gi} 的關係式。

$$1/T_g = \Sigma(W_i/T_{gi})$$

於上述Fox式中， T_g 表示共聚物之玻璃轉移溫度(單位：K)， W_i 表示該共聚物中之單體i之重量分率(重量基準之共聚比率)， T_{gi} 表示單體i之均聚物之玻璃轉移溫度(單位：K)。於 T_g 特定之對象之聚合物為均聚物之情形時，該均聚物之 T_g 與對象之聚合物之 T_g 一致。

【0076】

作為用於算出 T_g 之均聚物之玻璃轉移溫度，設為使用公知資料所記載之值者。具體而言，可列舉「**Polymer Handbook**」(第3版，John Wiley & Sons, Inc., 1989年)中之數值。關於上述**Polymer Handbook**中記載有複數種值之單體，採用最高值。

【0077】

聚合物A之重量平均分子量(M_w)通常適宜為約5萬以上，但並無特別限定，就獲得顯示出更良好之凝聚性之黏著劑之觀點而言，例如可為10萬以上，可為20萬以上，可為30萬以上，可為50萬以上，亦可為70萬以上。又，聚合物A之 M_w 通常適宜為約500萬以下。該 M_w 之聚合物A容易形成顯示出適度之流動性(聚合物鏈之運動性)之黏著劑，因此適於實現黏著力上升比高之黏著片材。於若干種態樣中，聚合物A之 M_w 可為300萬以下，可為200萬以下，亦可為150萬以下。

【0078】

於本說明書中，聚合物之 M_w 可藉由凝膠滲透層析法(GPC)進行聚苯乙烯換算而求出。更具體而言，可依據下述實施例中所記載之方法及條件測定 M_w 。

【0079】

獲得丙烯酸系聚合物之方法並無特別限定，可適當採用溶液聚合法、乳液聚合法、塊體聚合法、懸濁聚合法、光聚合法等作為丙烯酸系聚合物之合成方法已知之各種聚合方法。

【0080】

用於聚合之起始劑可對應於聚合方法而自先前公知之熱起始劑或光起始劑等適當選擇。作為熱起始劑之非限定性之例，可列舉：2,2'-偶氮二

異丁腈(AIBN)等偶氮系起始劑、過硫酸鉀等過硫酸鹽、過氧化物系起始劑、氧化還原系起始劑等。作為光起始劑之非限定性之例，可列舉：安息香醚系光起始劑、苯乙酮系光起始劑、 α -酮醇系光起始劑、芳香族磺醯氯系光起始劑、光活性肟系光起始劑、安息香系光起始劑、苯偶醯系光起始劑、二苯甲酮系光起始劑、縮酮系光起始劑、9-氧硫吡啶系光起始劑、醯基氧化膦系光起始劑等。起始劑可單獨使用一種或組合兩種以上使用。

【0081】

於若干種態樣中，作為獲得丙烯酸系聚合物之方法，可良好地採用溶液聚合法。作為溶液聚合之溶劑，可使用乙酸乙酯、甲苯等。溶液濃度通常為20～80重量%左右。作為起始劑，可使用偶氮系、過氧化物系等各種公知者。為了調整分子量，亦可使用鏈轉移劑。反應溫度通常可為50～80℃左右，反應時間通常可為1～8小時左右。

【0082】

於若干種態樣中，丙烯酸系聚合物可以對在如上所述之單體成分中調配起始劑所得之混合物照射紫外線(UV)而使該單體成分之一部分聚合之部分聚合物(丙烯酸系聚合物漿液)之形態，含有於用以形成黏著劑層之黏著劑組合物中。可將含有該丙烯酸系聚合物漿液之黏著劑組合物塗佈於特定之被塗佈體，照射UV而使聚合完成。即，上述丙烯酸系聚合物漿液可作為丙烯酸系聚合物之前驅物理解。黏著劑層(1)例如可使用含有此種丙烯酸系聚合物漿液與聚合物B之黏著劑組合物形成。

【0083】

(含矽氧烷結構之聚合物B)

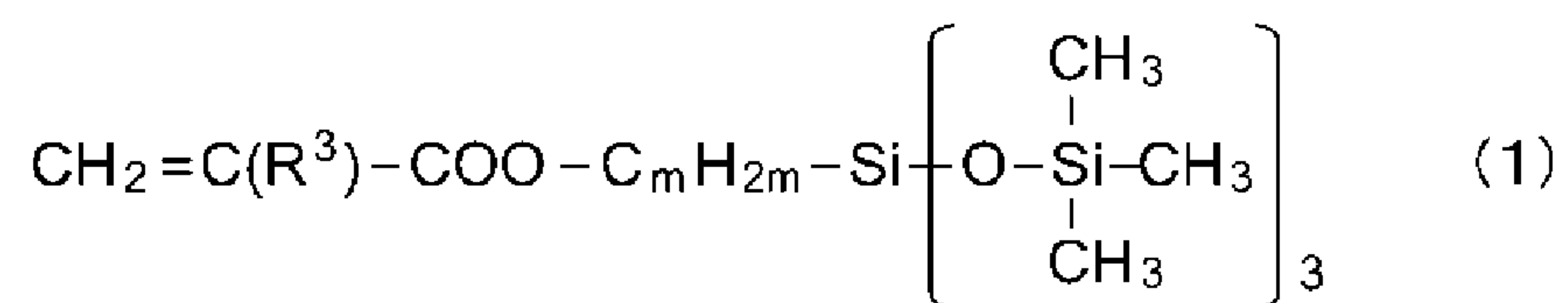
含矽氧烷結構之聚合物B(以下，有時簡稱為「聚合物B」)係具有聚

有機矽氧烷骨架之單體(以下，亦稱為「單體S1」)與(甲基)丙烯酸系單體之共聚物。聚合物B藉由源自單體S1之聚有機矽氧烷結構之低極性及運動性，可發揮作為有助於抑制初期黏著力及提高黏著力上升比之黏著力上升延遲劑之功能。作為單體S1，並無特別限定，可使用含有聚有機矽氧烷骨架之任意單體。單體S1藉由源自其結構之低極性，於使用前(貼附於被黏著體前)之黏著片材中促進聚合物B偏靠於黏著劑層表面，表現出貼合初期之輕剝離性(低黏著性)。作為單體S1，可良好地使用在單末端具有聚合性反應基之結構者。根據此種單體S1與(甲基)丙烯酸系單體之共聚，形成在側鏈具有聚有機矽氧烷骨架之聚合物B。該結構之聚合物B藉由側鏈之運動性及移動容易性，而容易成為初期黏著力較低且黏著力上升比較高者。

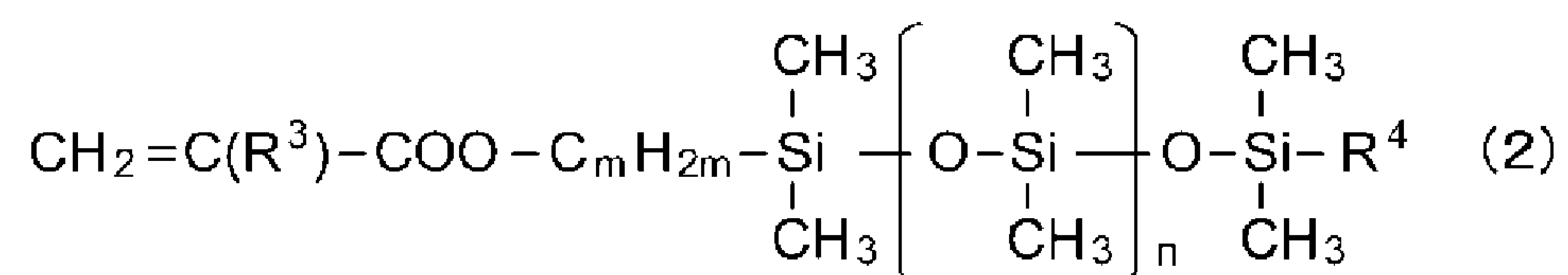
【0084】

作為單體S1，例如可使用下述通式(1)或(2)所表示之化合物。更具體而言，作為信越化學工業股份有限公司製造之單末端反應性聚矽氧油，可列舉：X-22-174ASX、X-22-2426、X-22-2475、KF-2012等。單體S1可單獨使用一種或組合兩種以上使用。

[化1]



[化2]



此處，上述通式(1)、(2)中之 R^3 為氫或甲基， R^4 為甲基或一價之有機基， m 及 n 為0以上之整數。

【0085】

單體S1之官能基當量例如較佳為700 g/mol以上且未達15000 g/mol，更佳為800 g/mol以上且未達10000 g/mol，進而較佳為850 g/mol以上且未達6000 g/mol，尤佳為1500 g/mol以上且未達5000 g/mol。若單體S1之官能基當量未達700 g/mol，則可能有無法充分地抑制初期黏著力之情況。若單體S1之官能基當量為15000 g/mol以上，則可能有黏著力之上升變得不充分之情況。若單體S1之官能基當量為上述範圍內，則容易將黏著劑層內之相溶性(例如與聚合物A之相溶性)或移動性調節為適度之範圍，容易實現以較高之水準兼顧初期之低黏著性與積層體使用時之強黏著性的黏著片材。

【0086】

此處，所謂「官能基當量」，意指鍵結於每1個官能基之主骨架(例如聚二甲基矽氧烷)之重量。關於標記單位g/mol，換算成官能基1 mol。單體S1之官能基當量例如可根據基於核磁共振(NMR)之¹H-NMR(質子NMR)之光譜強度而算出。基於¹H-NMR之光譜強度之單體S1之官能基當量(g/mol)之算出可基於有關¹H-NMR光譜解析之一般結構解析方法，視需要參照日本專利第5951153號公報之記載而進行。

【0087】

再者，於使用官能基當量不同之兩種以上之單體作為單體S1之情形時，作為單體S1之官能基當量，可使用算術平均值。即，包含官能基當量不同之n種單體(單體S1₁、單體S1₂……單體S1_n)的單體S1之官能基當量可藉由下述式進行計算。

單體S1之官能基當量(g/mol) = (單體S1₁之官能基當量 × 單體S1₁之調

配量 + 單體S1₂之官能基當量×單體S1₂之調配量 + …… + 單體S1_n之官能基當量×單體S1_n之調配量)/(單體S1₁之調配量 + 單體S1₂之調配量 + …… + 單體S1_n之調配量)

【0088】

單體S1之含量相對於用以製備聚合物B之全部單體成分，例如可為5重量%以上，就更良好地發揮作為黏著力上升延遲劑之效果之觀點而言，較佳為設為10重量%以上，可設為15重量%以上，亦可設為20重量%以上。又，就聚合反應性或相溶性之觀點而言，單體S1之含量相對於用以製備聚合物B之全部單體成分，適宜設為60重量%以下，可設為50重量%以下，可設為40重量%以下，亦可設為30重量%以下。若單體S1之含量少於5重量%，則可能有無法充分地抑制初期黏著力之情況。若單體S1之含量多於60重量%，則可能有黏著力之上升變得不充分之情況。

【0089】

聚合物B之製備所使用之單體成分除了含有單體S1以外，亦含有能夠與單體S1共聚之(甲基)丙烯酸系單體。藉由使一種或兩種以上之(甲基)丙烯酸系單體與單體S1進行共聚，可良好地調節黏著劑層內之聚合物B之移動性。使單體S1與(甲基)丙烯酸系單體共聚亦可有助於改善聚合物B與聚合物A(例如丙烯酸系聚合物)之相溶性。

【0090】

作為(甲基)丙烯酸系單體，例如可列舉(甲基)丙烯酸烷基酯。例如可使用作為於聚合物A為丙烯酸系聚合物之情形時可使用之(甲基)丙烯酸烷基酯於上文中例示之單體之一種或兩種以上作為聚合物B之共聚成分。於若干種態樣中，聚合物B可含有(甲基)丙烯酸C₄₋₁₂烷基酯(較佳為(甲基)丙

烯酸C₄₋₁₀烷基酯，例如(甲基)丙烯酸C₆₋₁₀烷基酯)之至少一種作為單體單元。於其他若干種態樣中，聚合物B可含有甲基丙烯酸C₁₋₁₈烷基酯(較佳為甲基丙烯酸C₁₋₁₄烷基酯，例如甲基丙烯酸C₁₋₁₀烷基酯)之至少一種作為單體單元。構成聚合物B之單體單元例如可含有選自MMA、BMA及2EHMA之一種或兩種以上。

【0091】

作為上述(甲基)丙烯酸系單體之其他例，可列舉具有脂環式烴基之(甲基)丙烯酸酯。例如可使用(甲基)丙烯酸環戊酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸異苈酯、(甲基)丙烯酸二環戊酯、(甲基)丙烯酸1-金剛烷基酯等。於若干種態樣中，聚合物B可含有選自甲基丙烯酸二環戊酯、甲基丙烯酸異苈酯及甲基丙烯酸環己酯之至少一種作為單體單元。

【0092】

上述(甲基)丙烯酸烷基酯及上述具有脂環式烴基之(甲基)丙烯酸酯之使用量相對於用以製備聚合物B之全部單體成分，例如可為10重量%以上且95重量%以下，可為20重量%以上且95重量%以下，亦可為30重量%以上且90重量%以下、40重量%以上且90重量%以下、或50重量%以上且85重量%以下。

【0093】

作為構成聚合物B之單體單元中可與單體S1一起含有之單體之其他例，可列舉作為聚合物A為丙烯酸系聚合物之情形時可使用之單體於上文中例示之各種共聚性單體。

【0094】

於若干種態樣中，藉由使與聚合物B中所含之單體單元共通之單體單

元亦含有於聚合物A中，可改善黏著劑層內之聚合物B之移動性，提高黏著力上升比。共通之單體單元為佔據構成聚合物B之全部單體單元之5重量%以上的成分時有效，較佳為占10重量%以上(更佳為20重量%以上，例如30重量%以上)之成分。上述共通之單體單元於構成聚合物A之全部單體單元中所占之比率例如可為1重量%以上，較佳為3重量%以上，更佳為5重量%以上，亦可為7重量%以上。若共通之單體單元於構成聚合物A之全部單體單元中所占之比率變高，則有更良好地發揮改善相溶性之效果之傾向。又，考慮與其他特性之平衡性，共通之單體單元於構成聚合物A之全部單體單元中所占之比率可為50重量%以下，可為30重量%以下，亦可為15重量%以下。作為可良好地用作共通之單體單元之單體之非限定性之例，可列舉：MMA、BMA、2EHMA、丙烯酸甲酯(MA)、BA、2EHA、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸異苄酯、(甲基)丙烯酸二環戊酯等。

【0095】

聚合物B之Mw並無特別限定。聚合物B之Mw例如可為1000以上，亦可為5000以上。就提高由加熱所產生之黏著力上升性之觀點而言，於若干種態樣中，聚合物B之Mw例如可為10000以上，可為12000以上，可為15000以上，可為17000以上，亦可為20000以上。又，聚合物B之Mw例如可為500000以下，亦可為350000以下。於局部去除步驟中，就容易將第二區域自被黏著體剝離之觀點而言，於若干種態樣中，聚合物B之Mw例如可為100000以下，可為70000以下，可為50000以下，可未達50000，可未達40000，可未達35000，可為30000以下，可為28000以下，亦可為25000以下。若聚合物B之Mw為上述任一上限值及下限值之範圍內，則容易將黏著劑層內之相溶性或移動性調節為適度之範圍，容易以

較高之水準同時實現局部去除步驟中之低黏著性與積層體使用時之強黏著性。

【0096】

聚合物B例如可藉由利用溶液聚合法、乳液聚合法、塊體聚合法、懸濁聚合法、光聚合法等公知方法使上述單體聚合而製作。

【0097】

為了調整聚合物B之分子量，可使用鏈轉移劑。作為所使用之鏈轉移劑之例，可列舉：辛基硫醇、月桂基硫醇、第三壬基硫醇、第三(十二烷基)硫醇、巯基乙醇、 α -硫甘油等具有巯基之化合物；硫代乙醇酸；硫代乙醇酸甲酯、硫代乙醇酸乙酯、硫代乙醇酸丙酯、硫代乙醇酸丁酯、硫代乙醇酸第三丁酯、硫代乙醇酸2-乙基己酯、硫代乙醇酸辛酯、硫代乙醇酸異辛酯、硫代乙醇酸癸酯、硫代乙醇酸十二烷基酯、乙二醇之硫代乙醇酸酯、新戊二醇之硫代乙醇酸酯、季戊四醇之硫代乙醇酸酯等硫代乙醇酸酯類； α -甲基苯乙烯二聚物等。

【0098】

作為鏈轉移劑之使用量，並無特別限制，通常相對於單體100重量份，適宜設為0.05重量份～20重量份，較佳為0.1重量份～15重量份，進而較佳為0.2重量份～10重量份。藉由如此調整鏈轉移劑之使用量，可獲得較佳之分子量之聚合物B。鏈轉移劑可單獨使用一種或組合兩種以上使用。

【0099】

聚合物B之使用量相對於聚合物A之使用量100重量份，例如可設為0.1重量份以上，就獲得更高之效果之觀點而言，可設為0.3重量份以上，

可設為0.4重量份以上，可設為0.5重量份以上，亦可設為1重量份以上或2重量份以上，但並無特別限定。又，就避免凝聚力之過度之降低之觀點而言，聚合物B之使用量相對於100重量份聚合物A例如可為75重量份以下，可為50重量份以下，可為20重量份以下，可為10重量份以下，可為8重量份以下，亦可為5重量份以下。

【0100】

黏著劑層可於不會大幅地損及藉由此處所揭示之技術所獲得之效果之範圍內，視需要含有聚合物A及聚合物B以外之聚合物(任意聚合物)。此種任意聚合物之使用量通常適宜設為黏著劑層中所含之全部聚合物成分之20重量%以下。於若干種態樣中，上述任意聚合物之使用量可為上述全部聚合物成分之5重量%以下，亦可為1重量%以下。亦可為實質上不含聚合物A及聚合物B以外之聚合物之黏著劑層。

【0101】

(交聯劑)

於黏著劑層中，可以調整凝聚力等為目的視需要使用交聯劑。作為交聯劑，可使用黏著劑之領域中公知之交聯劑，例如可列舉：異氰酸酯系交聯劑、環氧系交聯劑、噁唑啉系交聯劑、氮丙啶系交聯劑、碳二醯亞胺系交聯劑、金屬螯合物系交聯劑等。尤佳為異氰酸酯系交聯劑、環氧系交聯劑、金屬螯合物系交聯劑。交聯劑可單獨使用一種或組合兩種以上使用。此處所揭示之技術可以至少使用異氰酸酯系交聯劑作為交聯劑之態樣良好地實施。

【0102】

作為異氰酸酯系交聯劑之例，可列舉：伸丁基二異氰酸酯、六亞甲

基二異氰酸酯等低級脂肪族多異氰酸酯類；仲環戊基二異氰酸酯、仲環己基二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯等脂環族異氰酸酯類；2,4-甲苯二異氰酸酯、4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯、苯二甲基二異氰酸酯等芳香族異氰酸酯類；三羥甲基丙烷/甲苯二異氰酸酯三聚物加成物(例如Tosoh製造之「Coronate L」)、三羥甲基丙烷/六亞甲基二異氰酸酯三聚物加成物(例如Tosoh製造之「Coronate HL」)、苯二甲基二異氰酸酯之三羥甲基丙烷加成物(例如三井化學製造之「Takenate D110N」，六亞甲基二異氰酸酯之異氰尿酸酯體(例如Tosoh製造之「Coronate HX」)等異氰酸酯加成物等。

【0103】

作為環氧系交聯劑，可列舉：雙酚A、表氯醇型環氧系樹脂、仲乙基縮水甘油醚、聚乙二醇二縮水甘油醚、甘油二縮水甘油醚、甘油三縮水甘油醚、1,6-己二醇縮水甘油醚、三羥甲基丙烷三縮水甘油醚、二縮水甘油基苯胺、二胺縮水甘油胺、N,N,N',N'-四縮水甘油基間苯二甲胺及1,3-雙(N,N-二縮水甘油基胺基甲基)環己烷等。

【0104】

使用交聯劑之情形時之使用量並無特別限定，例如相對於100重量份聚合物A可設為超過0重量份之量。於若干種態樣中，交聯劑之使用量相對於100重量份聚合物A，例如可為0.01重量份以上，可為0.05重量份以上，亦可為0.1重量份以上、0.5重量份以上、1重量份以上、1.5重量份以上或2重量份以上。藉由增大交聯劑之使用量，有獲得更高之凝聚力之傾向。另一方面，就避免因過度之凝聚力提高所致之黏性降低之觀點而言，交聯劑之使用量相對於100重量份聚合物A，通常適宜設為15重量份以下，可設為10重量份以下，亦可設為5重量份以下。交聯劑之使用量不過

多就利用黏著劑之流動性而更良好地表現出聚合物B之使用效果之觀點而言亦可能變得有利。

【0105】

為了更有效地進行交聯反應，亦可使用交聯觸媒。作為交聯觸媒，可例示：鈦酸四正丁酯、鈦酸四異丙酯、乙醯丙酮鐵、氧化丁基錫、二月桂酸二辛基錫等金屬系交聯觸媒等。其中，較佳為二月桂酸二辛基錫等錫系交聯觸媒。交聯觸媒之使用量並無特別限制，例如相對於100重量份聚合物A可設為約0.0001重量份～1重量份(典型而言為0.05重量份以下)。

【0106】

於黏著劑層中可視需要使用多官能性單體。多官能性單體藉由代替如上所述之交聯劑、或與該交聯劑組合使用，可有助於實現凝聚力之調整等目的。例如於由光硬化型黏著劑組合物所形成之黏著劑層中，可良好地使用多官能性單體。

作為多官能性單體，例如可列舉：乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,12-十二烷二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、四羥甲基甲烷三(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸烯丙酯、(甲基)丙烯酸乙烯酯、二乙烯苯、環氧丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、丙烯酸胺基甲酸酯、丁二醇(甲基)丙烯酸酯、己二醇二(甲基)丙烯酸酯等。其中，可良好地使用三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯。多官

能性單體可單獨使用一種或組合兩種以上使用。

【0107】

多官能性單體之使用量根據其分子量或官能基數等不同，通常相對於100重量份聚合物A適宜設為0.01重量份～3.0重量份左右之範圍。於若干種態樣中，多官能性單體之使用量相對於100重量份聚合物A，例如可為0.02重量份以上，亦可為0.03重量份以上。藉由增大多官能性單體之使用量，有獲得更高之凝聚力之傾向。另一方面，就避免因過度之凝聚力提高所致之黏性之降低之觀點而言，多官能性單體之使用量相對於100重量份聚合物A可為2.0重量份以下，可為1.0重量份以下，亦可為0.5重量份以下。多官能性單體之使用量不過多就利用黏著劑之流動性而更良好地表現聚合物B之使用效果之觀點而言可能變得有利。

【0108】

(黏著賦予樹脂)

黏著劑層中可視需要含有黏著賦予樹脂。作為黏著賦予樹脂，並無特別限制，例如可列舉：松香系黏著賦予樹脂、萜烯系黏著賦予樹脂、酚系黏著賦予樹脂、烴系黏著賦予樹脂、酮系黏著賦予樹脂、聚醯胺系黏著賦予樹脂、環氧系黏著賦予樹脂、彈性體系黏著賦予樹脂等。黏著賦予樹脂可單獨使用一種或組合兩種以上使用。

【0109】

於使黏著劑層含有黏著賦予樹脂之態樣中，該黏著賦予樹脂之含量並無特別限定，可以視目的或用途發揮適當之黏著性能之方式設定。黏著賦予樹脂相對於100重量份聚合物A之含量(於含有兩種以上之黏著賦予樹脂之情形時為該等之合計量)例如可設為5～500重量份左右。再者，此處

所揭示之技術亦可以黏著賦予樹脂之含量相對於100重量份聚合物A未達5重量份、未達2重量份或未達1重量份之態樣、或者黏著劑層實質上不含黏著賦予樹脂之態樣良好地實施。

【0110】

作為黏著賦予樹脂，可良好地使用軟化點(軟化溫度)為約80℃以上(較佳為約100℃以上、例如約120℃以上)者。根據具有上述下限值以上之軟化點之黏著賦予樹脂，存在有效地改善初期低黏著性及積層體使用時之強黏著性的傾向。軟化點之上限並無特別限制，例如可為約200℃以下(典型而言180℃以下)。黏著賦予樹脂之軟化點可基於JIS K2207所規定之軟化點試驗方法(環球法)進行測定。

【0111】

(黏著劑層之形成)

黏著劑層(1)可為黏著劑組合物之硬化層。即，該黏著劑層(1)可藉由將水分散型、溶劑型、光硬化型、熱熔型等之黏著劑組合物塗佈於適當之表面後適當實施硬化處理而形成。於進行兩種以上之硬化處理(乾燥、交聯、聚合、冷卻等)之情形時，該等可同時進行、或以多階段進行。於使用單體成分之部分聚合物(丙烯酸系聚合物漿液)之黏著劑組合物中，典型而言，作為上述硬化處理，係進行最終之共聚反應。即，將部分聚合物供於進一步之共聚反應而形成完全聚合物。例如若為光硬化性之黏著劑組合物，則實施光照射。亦可視需要實施交聯、乾燥等硬化處理。例如於必須以光硬化性黏著劑組合物進行乾燥之情形時，於乾燥後進行光硬化即可。於使用完全聚合物之黏著劑組合物中，典型而言，作為上述硬化處理，視需要實施乾燥(加熱乾燥)、交聯等處理。

【0112】

黏著劑組合物之塗佈例如可使用凹版輥式塗佈機、逆輥塗佈機、接觸輥塗佈機、浸漬輥塗機、棒式塗佈機、刮刀塗佈機、噴霧塗佈機等慣用之塗佈機實施。用於下述黏著劑層(2)之形成之黏著劑組合物及其他黏著劑組合物之塗佈亦可藉由相同之方式實施。

【0113】

<由含有基礎聚合物P及光硬化劑之光硬化性組合物所形成之黏著劑層>

黏著劑層(2)含有基礎聚合物P及光硬化劑，顯示出藉由活性光線(例如UV)之照射而硬化從而黏著力提高之性質。可利用該性質，以如下態樣良好地用於此處所揭示之積層體製造方法之實施，即，例如以光硬化前之黏著力成為2 N/25 mm以下之方式構成，於該光硬化前進行貼附步驟、切割步驟及局部去除步驟，繼而進行光硬化而使黏著力上升(典型而言，上升至5 N/25 mm以上)。就提高利用活性光線照射之硬化效率之觀點而言，構成黏著劑層(2)之黏著劑組合物(光硬化性組合物)較佳為含有光起始劑。就抑制於使光硬化前之黏著劑層變硬、於局部去除步驟中將第二區域之黏著片材剝離去除時黏著劑殘留於被黏著體上之現象、即糊劑殘留現象之觀點而言，較佳為對基礎聚合物P導入交聯結構。

【0114】

(基礎聚合物P)

作為黏著劑層(2)之基礎聚合物P(以下，有時簡稱為「聚合物P」)，就光學透明性等觀點而言，可良好地使用丙烯酸系聚合物。例如較佳為黏著劑層(2)之50重量%以上為丙烯酸系聚合物。作為丙烯酸系聚合物，可良好地使用其構成單體成分總量中之40重量%以上為與上述聚合物A相同

之(甲基)丙烯酸烷基酯。

【0115】

丙烯酸系聚合物較佳為含有具有能夠進行交聯之官能基之單體成分作為共聚成分。作為具有能夠進行交聯之官能基之單體，可列舉含羟基單體或含羧基單體。作為含羟基單體及含羧基單體之例，可列舉與作為黏著劑層(1)中所含之聚合物A之構成單體成分所例示之單體相同者。其中，較佳為含有含羟基單體。聚合物P之羟基或羧基成為與下述交聯劑之反應點。藉由對聚合物P導入交聯結構，凝聚力提高，黏著劑層(2)之接著性提高，並且黏著劑之流動性降低，因此有局部去除步驟中於被黏著體之糊劑殘留減少之傾向。

【0116】

丙烯酸系聚合物中，含羟基單體與含羧基單體之合計量相對於構成單體成分總量較佳為1～30重量%，更佳為3～25重量%，進而較佳為5～20重量%。尤佳為含有羟基之(甲基)丙烯酸酯之含量為上述範圍。

【0117】

丙烯酸系聚合物較佳為含有含氮單體作為構成單體成分。作為含氮單體之例，可列舉與作為黏著劑層(1)中所含之聚合物A之構成單體成分所例示之單體相同者。含氮單體之含量相對於構成單體成分總量較佳為1～30重量%，更佳為3～25重量%，進而較佳為5～20重量%。丙烯酸系聚合物較佳為於上述範圍內含有N-乙基吡咯啉酮作為含氮單體。

【0118】

於丙烯酸系聚合物含有含羟基單體與含氮單體兩者作為單體成分之情形時，有提高黏著劑之凝聚力及透明性之傾向。丙烯酸系聚合物中，含

經基單體與含氮單體之合計量相對於構成單體成分總量較佳為5～50重量%，更佳為10～40重量%，進而較佳為15～35重量%。

【0119】

丙烯酸系聚合物亦可含有上述以外之單體成分，例如含氰基單體、乙烯酯單體、芳香族乙烯基單體、含環氧基單體、乙烯醚單體、含磺基單體、含磷酸基單體、含酸酐基單體等。

【0120】

丙烯酸系聚合物中，均聚物之 T_g 為 40°C 以上之單體之含量相對於該丙烯酸系聚合物之構成單體成分總量較佳為5～50重量%，更佳為10～40重量%。就抑制局部去除步驟中之糊劑殘留之觀點而言，聚合物P之構成單體成分較佳為含有均聚物之 T_g 為 80°C 以上之單體成分，更佳為含有均聚物之 T_g 為 100°C 以上之單體成分。丙烯酸系聚合物中，均聚物之 T_g 為 100°C 以上之單體之含量相對於構成單體成分總量較佳為0.1重量%以上，更佳為0.5重量%以上，進而較佳為1重量%以上，尤佳為3重量%以上。尤佳為MMA之含量為上述範圍。再者，用作聚合物P之丙烯酸系聚合物之 T_g 之較佳範圍可與上述聚合物A之較佳之 T_g 相同。

【0121】

丙烯酸系聚合物可與黏著劑層(1)中所含之聚合物A同樣地藉由公知之各種聚合方法而獲得。例如可良好地採用溶液聚合法。

【0122】

光硬化前之黏著劑層之接著力容易受聚合物P之構成成分及分子量影響。就同時實現適度之接著性與局部去除步驟中之糊劑殘留之抑制之觀點而言，丙烯酸系聚合物之重量平均分子量較佳為10萬～500萬，更佳為30

萬～300萬，進而較佳為50萬～200萬。再者，於對聚合物P導入交聯結構之情形時，聚合物P之分子量係指導入交聯結構前之分子量。

【0123】

(交聯劑)

就使黏著劑具有適度之凝聚力之觀點而言，較佳為對聚合物P導入交聯結構。例如藉由於使聚合物P聚合後之溶液中添加交聯劑，且視需要進行加熱，而導入交聯結構。作為交聯劑，可列舉：異氰酸酯系交聯劑、環氧系交聯劑、呋唑啉系交聯劑、氮丙啶系交聯劑、碳二醯亞胺系交聯劑、金屬螯合物系交聯劑等。該等交聯劑與導入至聚合物P之羥基等官能基進行反應而形成交聯結構。作為異氰酸酯系交聯劑，可使用與黏著劑層(1)相同者。

【0124】

交聯劑之使用量只要根據聚合物P之組成或分子量等而適當調整即可。交聯劑之使用量相對於100重量份聚合物P，例如可為0.1～10重量份左右，較佳為0.3～7重量份，更佳為0.5～5重量份，進而較佳為1～4重量份。為了促進交聯結構之形成，亦可與黏著劑層(1)同樣地使用交聯觸媒。

【0125】

(光硬化劑)

構成黏著劑層(2)之黏著劑組合物構成為，藉由除含有聚合物P以外亦含有光硬化劑而顯示出光硬化性。黏著劑層(2)顯示出如下性質：藉由在與被黏著體貼合後進行活性光線之照射作為使黏著力上升之刺激，而進行光硬化，黏著力提高。

【0126】

作為光硬化劑，可使用光硬化性單體、或光硬化性低聚物。作為光硬化劑，較佳為於1分子中具有2個以上之乙烯性不飽和鍵之化合物。又，光硬化劑較佳為顯示出與聚合物P之相溶性之化合物。就顯示出與聚合物P之適度之相溶性之方面而言，光硬化劑較佳為於常溫下為液體者。藉由光硬化劑與聚合物P相溶，於組合物中均勻地分散，而能夠確保與被黏著體之接觸面積，且可形成透明性較高之黏著劑層(2)。

【0127】

聚合物P與光硬化劑之相溶性主要受到化合物之結構之影響。化合物之結構與相溶性例如可藉由Hansen溶解度參數進行評價，有聚合物P與光硬化劑之溶解度參數之差越小則相溶性變得越高之傾向。

【0128】

就與丙烯酸系聚合物之相溶性較高之方面而言，較佳為使用多官能(甲基)丙烯酸酯作為光硬化劑。作為多官能(甲基)丙烯酸酯，可列舉：聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚四亞甲基二醇二(甲基)丙烯酸酯、雙酚A環氧乙烷改性二(甲基)丙烯酸酯、雙酚A環氧丙烷改性二(甲基)丙烯酸酯、烷二醇二(甲基)丙烯酸酯、三環癸烷二甲醇二(甲基)丙烯酸酯、乙氧基化異三聚氰酸三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、二(三羥甲基丙烷)四(甲基)丙烯酸酯、乙氧基化季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇聚(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、甘油二(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸胺基甲酸酯、環氧(甲基)丙烯酸酯、丁二烯(甲

基)丙烯酸酯、異戊二烯(甲基)丙烯酸酯等。

【0129】

聚合物P與光硬化劑之相溶性亦受化合物之分子量影響。有光硬化性化合物之分子量越小則與聚合物P之相溶性變得越高之傾向。就與聚合物P之相溶性之觀點而言，光硬化劑之分子量較佳為1500以下，更佳為1000以下。

【0130】

光硬化劑之種類或含量主要對光硬化後之黏著力產生影響。有官能基當量越小(即，每單位分子量之官能基數越大)，光硬化劑之含量越大，則光硬化後之黏著力變得越大之傾向。

【0131】

就提高光硬化後之黏著力之觀點而言，光硬化劑之官能基當量(g/eq)較佳為500以下，更佳為450以下。另一方面，若光交聯密度過度地上升，則有黏著劑之黏性降低而導致黏著力降低之情形。因此，光硬化劑之官能基當量較佳為100以上，更佳為130以上，進而較佳為150以上，尤佳為180以上。

【0132】

於丙烯酸系聚合物與多官能丙烯酸酯光硬化劑之組合中，於光硬化劑之官能基當量較小之情形時，聚合物P與光硬化劑之相互作用較強，有光硬化前之黏著力變高之傾向。於此處所揭示之技術中，就將光硬化前之黏著力抑制為適當之範圍而提高局部去除步驟中之第二區域之去除性之觀點而言，亦較佳為光硬化劑之官能基當量為上述範圍內。

【0133】

黏著劑組合物中之光硬化劑之含量相對於100重量份聚合物P，較佳為1～50重量份，更佳為5～40重量份，進而較佳為10～35重量份。藉由使光硬化性化合物以未硬化(未反應)之單體或低聚物之形式含有於黏著劑組合物中，可獲得光硬化性之黏著劑層。為了使光硬化劑於未硬化之狀態下含有於組合物中，較佳為於使聚合物P聚合後之聚合物溶液中添加光硬化劑。

【0134】

若黏著劑組合物中之光硬化劑之含量變大，則光硬化劑容易滲出至黏著劑層之表面。若光硬化劑大量地滲出，則容易於去除第二區域後之被黏著體殘留光硬化劑。另一方面，藉由使少量之光硬化劑滲出至表面，能夠抑制黏著劑層對被黏著體之黏著力，良好地同時實現光硬化前之低黏著性與光硬化後之強黏著性。

【0135】

(光起始劑)

黏著劑層(2)較佳為含有光起始劑。光起始劑藉由活性光線之照射產生活性種，促進光硬化劑之硬化反應。作為光起始劑，可根據光硬化劑之種類等而使用光陽離子起始劑(光酸產生劑)、光自由基起始劑、光陽離子起始劑(光鹼產生劑)等。於使用多官能丙烯酸酯作為光硬化劑之情形時，較佳為使用光自由基起始劑。作為光自由基起始劑，可列舉：羰基酮類、苯偶醢二甲基縮酮類、胺基酮類、醯基氧化膦類、二苯甲酮類、含三氯甲基之三吡啶衍生物等。光自由基產生劑可單獨使用，亦可混合兩種以上使用。黏著劑層中之光起始劑之含量相對於黏著劑層之總量100重量份較佳為0.001～10重量份，更佳為0.01～5重量份。

【0136】

(其他添加劑)

除上述例示之各成分以外，黏著劑層亦可於不會較大地損及藉由此處所揭示之技術所獲得之效果之範圍內含有矽烷偶合劑、黏著性賦予劑、塑化劑、軟化劑、抗劣化劑、填充劑、著色劑、紫外線吸收劑、抗氧化劑、界面活性劑、抗靜電劑等添加劑。

【0137】

(黏著劑層之形成)

黏著劑層(2)例如可藉由將含有聚合物P、光硬化劑及視需要使用之其他成分之黏著劑組合物塗佈於適當之表面後，視需要將溶劑乾燥去除而形成。作為乾燥方法，可適當採用適當之方法。加熱乾燥溫度較佳為40℃～200℃，更佳為50℃～180℃，進而較佳為70℃～170℃。乾燥時間較佳為5秒～20分鐘，更佳為5秒～15分鐘，進而較佳為10秒～10分鐘。

【0138】

於黏著劑組合物含有交聯劑之情形時，較佳為於溶劑之乾燥之同時、或於溶劑之乾燥後藉由加熱或老化進行交聯。加熱溫度或加熱時間係根據所使用之交聯劑之種類而適當設定，通常於20℃～160℃之範圍內，藉由1分鐘～7天左右之加熱進行交聯。用於將溶劑乾燥去除之加熱亦可兼作用於交聯之加熱。於藉由交聯劑對聚合物導入交聯結構後，光硬化劑亦維持未反應之狀態。因此，形成包含導入了交聯結構之聚合物P與未反應之光硬化劑之光硬化性黏著劑層(2)。

【0139】

(摩擦力)

關於光硬化前之黏著劑層(2)，就容易抑制黏著力之觀點而言，較佳為藉由摩擦力顯微鏡(FFM)之輕敲模式測得之頻率5 Hz下之摩擦力為頻率0.1 Hz下之摩擦力之2~5倍。又，於黏著劑層(2)之頻率0.1 Hz與5 Hz之摩擦力之比處於該範圍之情形時，有容易使光硬化後之黏著力較光硬化前大幅地上升之傾向。

【0140】

於FFM中，將於掃描式探針顯微鏡(SPM)之探針與試樣表面之間作用之力轉換為懸臂之板彈簧之位移(扭轉量)，電性地檢測出該位移。位移量與差分電壓成比例，摩擦力與懸臂之彈簧常數及位移量成比例。因此，摩擦力與FFM差分電壓成比例。頻率5 Hz下之摩擦力與頻率0.1 Hz下之摩擦力之比與兩者之FFM差分信號之比相等。

【0141】

由奈米摩擦學所獲得之摩擦力有反映出黏著劑層之表面與被黏著體之接著性之傾向，摩擦力較小意味著黏著劑之表面接近於液狀，黏性較小。於黏著劑層之表面具有黏性之情形時，摩擦力變大，並且藉由FFM所測定之摩擦力呈現出頻率依存性。於特定之頻率下測定之摩擦力容易反映出黏著劑組合物之構成成分各者之物性，相對於此，頻率依存有更確實地反映出表面之特性之傾向。摩擦力之頻率依存越小，表示黏性越小，液狀之特性越強，摩擦力之頻率依存越大，則有黏性越大，對被黏著體之接著性變得越高之傾向。例如，於黏著劑層之基礎聚合物與光硬化劑並非完全相溶系之情形時，液狀之光硬化劑滲出至表面，而於與被黏著體之接著界面形成接著阻礙層(WBL, Weak Boundary Layer)，液狀之特性變強，因此有摩擦力及摩擦力之頻率依存變小之傾向。

【0142】

藉由控制黏著劑層(2)中之聚合物P與光硬化劑之相溶性，有少量之光硬化劑滲出至黏著劑層表面而形成WBL之情形。若適度地形成WBL，則表面(接著界面)之特性發生變化，摩擦力及摩擦力之頻率依存變小。藉此，變得容易抑制光硬化前之黏著力，於該光硬化前進行局部去除步驟之情形時之第二區域之剝離變得容易。

【0143】

於光硬化前之黏著劑層之頻率5 Hz下之摩擦力為頻率0.1 Hz下之摩擦力之5倍以下之情形時，有光硬化前之黏著劑層與被黏著體之剝離變得容易之傾向。就避免光硬化劑之滲出之觀點而言，黏著劑層之頻率5 Hz下之摩擦力較佳為頻率0.1 Hz下之摩擦力之2倍以上，更佳為3倍以上，進而較佳為3.5倍以上。

【0144】

就同時實現對被黏著體之適度之接著性與剝離性之觀點而言，使用彈簧常數40 N/m之懸臂測得之光硬化前之黏著劑層於頻率5 Hz下之FFM差分信號較佳為0.01~1 V，更佳為0.05~0.9 V，進而較佳為0.1~0.8 V，尤佳為0.2~0.7 V。

【0145】

就提高光硬化後之黏著力之觀點而言，較佳為光硬化後之黏著劑層藉由FFM所測得之頻率5 Hz下之摩擦力為頻率0.1 Hz下之摩擦力之5倍以上，更佳為5.5倍以上。使用彈簧常數40 N/m之懸臂測得之光硬化後之黏著劑層於頻率5 Hz下之FFM差分信號較佳為0.1 V以上，更佳為0.2 V以上，進而較佳為0.3 V以上。就提高黏著力之觀點而言，光硬化後之黏著

劑層之摩擦力越大越佳。因此，摩擦力之上限並無特別限制，使用彈簧常數40 N/m之懸臂測得之5 Hz下之FFM差分信號一般為10 V以下，若考慮黏著劑之特性之平衡，則較佳為5 V以下。

【0146】

光硬化後之黏著劑層於頻率5 Hz下之摩擦力較佳為光硬化前之黏著劑層於頻率5 Hz下之摩擦力之1.5倍以上，更佳為2倍以上，進而較佳為2.5倍以上，尤佳為3倍以上。有光硬化前後之摩擦力之比越大，則利用光硬化所產生之接著力之增加率變得越高之傾向。光硬化後之摩擦力一般為光硬化前之摩擦力之20倍以下，較佳為10倍以下。

【0147】

再者，光硬化前及光硬化後之黏著劑層於頻率0.1 Hz及5 Hz下之摩擦力係藉由於掃描式探針顯微鏡(Hitachi High-Tech Science製造之「AFM5300E」)之FFM模式下，藉由下述條件，以單向之掃描寬度5 μm (往返掃描10 μm)進行摩擦測定，讀取自測定範圍之左側起3 μm 之位置上之差分電壓而測得。

(測定條件)

懸臂：BudgetSensors製造之「Tap300E-G」(相當於彈簧常數40 N/m者)

ADD值：8.44 V、DIF值：0.4 V、FFM值：0 V

環境：真空、室溫

掃描速度：0.1 Hz、1 Hz及5 Hz

【0148】

作為可用於黏著劑層(2)之光硬化之活性光線之例，可列舉紫外線

(UV)、可見光、紅外線、X射線、 α 射線、 β 射線、及 γ 射線等。就容易抑制保管狀態下之黏著劑層之硬化且容易硬化之方面而言，作為活性光線，較佳為UV。活性光線之照射強度或照射時間只要根據黏著劑層之組成或厚度等適當設定即可。

【0149】

黏著劑層(2)為光硬化性，可任意地設定藉由硬化使黏著力上升之時刻。因此，於將黏著片材貼設於被黏著體後，能夠在使黏著劑光硬化之前的期間之任意時刻實施局部去除步驟，能夠靈活地應對裝置之製造步驟之準備時間。

【0150】

<黏著片材之構造>

此處所揭示之製造方法所使用之黏著片材之厚度並無特別限定，例如可為3 μm ~11 mm左右。就黏著片材之操作性等觀點而言，黏著片材之厚度通常適宜為5 μm 以上，可為10 μm 以上，亦可為30 μm 以上。就局部去除步驟中之第二區域之剝離作業性等觀點而言，於若干種態樣中，可良好地使用厚度為50 μm 以上、70 μm 以上或90 μm 以上之黏著片材。又，就切割步驟中之切斷加工性或局部去除步驟中之第二區域之剝離作業性等觀點而言，黏著片材之厚度例如可為1000 μm 以下，可為600 μm 以下，可為350 μm 以下，可為200 μm 以下，亦可為150 μm 以下。

【0151】

於包含基材層與黏著劑層之黏著片材中，黏著劑層之厚度並無特別限定，例如可設為1 μm ~1000 μm 左右之範圍。於若干種態樣中，黏著劑層之厚度例如可為3 μm 以上，可為5 μm 以上，可為8 μm 以上，可為10

μm 以上，可為13 μm 以上，亦可為20 μm 以上或超過20 μm 。藉由增大黏著劑層之厚度，有獲得黏著片更牢固地接合於被黏著體之積層體之傾向。另一方面，若黏著劑層之厚度過大，則可能有因第一區域之黏著劑與第二區域之黏著劑之黏連等而導致局部去除步驟中之作業性(例如第一區域與第二區域之分離性)降低之傾向。就該觀點而言，黏著劑層之厚度例如可為300 μm 以下，可為200 μm 以下，可為150 μm 以下，可為100 μm 以下，可為70 μm 以下，可為50 μm 以下，可為40 μm 以下，亦可為30 μm 以下。

【0152】

於包含基材層與黏著劑層之黏著片材中，基材層之厚度並無特別限定，例如可為2 μm ～10 mm左右。就黏著片材之操作性或防止局部去除步驟中之第二區域之破裂之觀點而言，於若干種態樣中，基材層之厚度例如可為5 μm 以上，可為10 μm 以上，可為25 μm 以上，可為35 μm 以上，可為50 μm 以上，亦可為60 μm 以上。又，就切割步驟中之切斷加工性等觀點而言，於若干種態樣中，基材層之厚度例如可為1000 μm 以下，可為500 μm 以下，可為300 μm 以下，可為200 μm 以下，可為150 μm 以下，可為100 μm 以下，亦可為90 μm 以下。

【0153】

此處所揭示之製造方法所使用之黏著片材可以基材層之厚度 T_s 大於黏著劑層之厚度 T_a 之態樣良好地實施。即，較佳為 T_s/T_a 大於1。 T_s/T_a 例如可為1.1以上，可為1.2以上，可為1.5以上，可為2以上，亦可為2.5以上，但並無特別限定。又， T_s/T_a 例如可為50以下，可為20以下，可為10以下，亦可為7以下。藉由使用滿足上述任一上限值且/或滿足上述任一下限值之構成之黏著片材，有平衡性良好地同時實現局部去除步驟中之良好

之剝離作業性與最終獲得之積層體之黏著片對被黏著體之牢固之接著性之傾向。

【0154】

於若干種態樣中，用於貼附步驟之黏著片材例如可為面積為2500 cm²以上且短邊之長度為50 cm以上。於使用如上所述大尺寸之黏著片材之態樣中，採用此處所揭示之製造方法尤其有意義。藉由使用該黏著片材，有良好地發揮例如提高位置精度、提高形狀精度、提高生產性等中之一種或兩種以上之效果的傾向。又，根據此處所揭示之製造方法，於黏著片材對被黏著體之黏著力超過2 N/25 mm之前進行將該黏著片材之第二區域剝離去除之局部去除步驟，因此即便為如上所述大尺寸之黏著片材，亦容易進行第二區域之剝離去除。根據上述黏著片材之面積為3600 cm²以上、更佳為4900 cm²以上之態樣、或上述短邊之長度為60 cm以上、更佳為70 cm以上之態樣，可發揮更高之效果。

【0155】

<用途>

根據此處所揭示之方法，可高效率地製造於被黏著體上精度良好地形成有黏著片之圖案且上述圖案之耐久性優異之積層體。利用該優勢，此處所揭示之方法可良好地應用於製造將車輛之外裝材或內裝材、建築物之外裝材或內裝材等建材、窗玻璃、看板、標識、家電製品、光學製品、電子製品等製品或其構成構件作為被黏著體，且利用黏著片之圖案局部地覆蓋此種被黏著體的積層體之用途。上述積層體可為上述各種製品或其構成構件。上述黏著片藉由作為上述積層體之構成要素包含於各種製品，可有助於對該積層體中所含之被黏著體、或包含上述積層體之製品或其構件賦

予裝飾、顯示、保護、補強、衝擊緩和、應力集中之緩和、形狀維持、形狀恢復等功能。此處所揭示之方法例如可良好地應用於具備膜覆蓋層之FPC之製造。

【0156】

又，關於用於光學製品之光學構件或用於電子製品之電子構件，高度之積體化、小型輕量化、薄型化不斷發展，可積層線膨脹係數或厚度不同之複數個較薄之光學構件/電子構件。藉由將此種構件作為被黏著體，利用此處所揭示之方法形成上述構件經黏著片局部地覆蓋之積層體，可對上述光學構件/電子構件賦予適度之剛性。藉此，於製造製程及/或製造後之製品中，可抑制因上述線膨脹係數或厚度不同之複數個構件間可能產生之應力所導致之捲曲或彎曲。

【0157】

又，於光學製品/電子製品之製造製程中，於如上所述對較薄之光學構件/電子構件進行切斷加工等形狀加工處理之情形時，藉由形成該構件(被黏著體)經黏著片局部地覆蓋之積層體，而可利用上述黏著片作為補強構件，緩和伴隨上述積層體之加工之對光學構件/電子構件之局部之應力集中，可減少龜裂、破裂、積層構件之剝離等風險。對光學構件/電子構件貼附補強構件而進行操作亦可有助於該構件之搬送、積層、旋轉等時之局部之應力集中之緩和、或因該構件之自重所導致之彎折或彎曲之抑制等。

【0158】

進而，包含被黏著體經上述黏著片之圖案局部地覆蓋之積層體的光學製品或電子製品等裝置於在市場上供消費者使用之階段，即便於該裝置

掉落之情形、置於重量物之下之情形、飛來物碰撞之情形等施加意外之應力之情形時，亦可藉由使該裝置中所含之上述黏著片發揮作為補強構件之功能，而緩和施加於裝置之應力，提高耐久性。

【0159】

此處所揭示之方法例如可良好地用以製造將各種攜帶型設備(可攜式設備)之構成構件作為被黏著體，利用黏著片之圖案局部地覆蓋上述構件之積層體。此處所謂「攜帶」，並不單指能夠攜帶，而係指具有個人(標準成人)能夠相對容易地搬運之程度之攜帶性。又，此處所謂攜帶型設備之例可包括：行動電話、智慧型手機、平板型個人電腦、筆記型個人電腦、各種隨身設備、數位相機、數位攝錄影機、音響設備(攜帶音樂播放器、錄音筆等)、計算機(計算器等)、攜帶型遊戲設備、電子辭典、電子記事本、電子書籍、車載用資訊設備、攜帶型收音機、攜帶型電視、攜帶型印表機、攜帶型掃描儀、攜帶型數據機等攜帶電子設備，此外，亦可包括機械式手錶或懷錶、手電筒、放大鏡等。構成上述攜帶電子設備之構件之例可包括用於液晶顯示器等薄層顯示器或膜型顯示器等之類之圖像顯示裝置之光學膜或顯示面板等。此處所揭示之方法亦可良好地應用於製造將汽車、家電製品等中之各種構件作為被黏著體，利用黏著片之圖案局部地覆蓋該構件之積層體的用途。

[實施例]

【0160】

以下，說明關於本發明之若干種實施例，但並非意欲將本發明限定於該具體例所示者。再者，以下之說明中之「份」及「%」若無特別說明，則為重量基準。

【0161】

(聚合物A1之製備)

於具備攪拌翼、溫度計、氮氣導入管及冷卻器之反應容器中，加入丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)63份、N-乙烯基吡咯啉酮(NVP)15份、甲基丙烯酸甲酯(MMA)9份、丙烯酸2-羥基乙酯(HEA)13份、及作為聚合溶劑之乙酸乙酯200份，於60℃下，於氮氣環境下攪拌2小時後，投入作為熱起始劑之AIBN 0.2份，於60℃下進行6小時反應，而獲得聚合物A1之溶液。該聚合物A1之M_w為110萬。

【0162】

(聚合物A2之製備)

將所使用之單體之組成變更為2EHA/HEA = 95/5(重量比)，除此以外，藉由與聚合物A1之合成相同之方式進行溶液聚合，藉此獲得聚合物A2之溶液。該聚合物A2之M_w為90萬。

【0163】

(聚合物A3之製備)

於具備攪拌翼、溫度計、氮氣導入管及冷卻器之反應容器中，加入2EHA 96.2份、HEA 3.8份及作為聚合溶劑之乙酸乙酯150份，於60℃下，於氮氣環境下攪拌2小時後，投入作為熱起始劑之AIBN 0.2份，於60℃下進行6小時反應，而獲得聚合物A3之溶液(固形物成分40%)。該聚合物A3之M_w為54萬。

【0164】

(聚合物B1之製備)

於具備攪拌翼、溫度計、氮氣導入管及冷卻器之反應容器中，投入

MMA 40份、甲基丙烯酸正丁酯(BMA)20份、甲基丙烯酸2-乙基己酯(2EHMA)20份、官能基當量為900 g/mol之含聚有機矽氧烷骨架之甲基丙烯酸酯單體(商品名：X-22-174ASX，信越化學工業股份有限公司製造)9份、官能基當量為4600 g/mol之含聚有機矽氧烷骨架之甲基丙烯酸酯單體(商品名：KF-2012，信越化學工業股份有限公司製造)11份、乙酸乙酯100份、及作為鏈轉移劑之硫甘油0.6份，於70℃下，於氮氣環境下攪拌1小時後，投入作為熱起始劑之AIBN 0.2份，於70℃下進行3小時反應後，進而投入0.1重量份之AIBN，繼而於80℃下反應5小時。以此方式獲得含矽氧烷結構之聚合物B1之溶液。該聚合物B1之M_w為20000。

【0165】

再者，上述各聚合物之重量平均分子量係使用GPC裝置(Tosoh公司製造，HLC-8220GPC)於下述條件下進行測定，藉由聚苯乙烯換算而求出。

- 樣品濃度：0.2 wt%(四氫呋喃(THF)溶液)
- 樣品注入量：10 μl
- 溶析液：THF・流速：0.6 ml/min
- 測定溫度：40℃
- 管柱：

樣品管柱；TSKguardcolumn SuperHZ-H(1根) + TSKgel SuperHZM-H(2根)

參考管柱；TSKgel SuperH-RC(1根)

- 檢測器：示差折光計(RI)

【0166】

<黏著片材之製作>

(黏著片材D1)

於上述聚合物A1之溶液中，相對於該溶液中所含之聚合物A1之100份，以固形物成分基準計，添加2.5份聚合物B1、2.5份異氰酸酯系交聯劑(商品名：Takenate D110N，三羥甲基丙烷苯二甲基二異氰酸酯，三井化學公司製造)，均勻地混合而製備黏著劑組合物C1。

於未經表面處理之厚度75 μm 之PET膜(Toray製造之「Lumirror S10」)之單面直接塗佈黏著劑組合物C1，於110°C下加熱2分鐘而進行乾燥，藉此形成厚度25 μm 之黏著劑層，於該黏著劑層之表面(黏著面)貼合剝離襯墊(Mitsubishi Chemical公司製造之MRQ50T100，單面經聚矽氧系剝離劑處理之聚酯膜，厚度50 μm)之剝離處理面而進行保護。以此方式，獲得於包含厚度75 μm 之PET膜之基材層之單面具有黏著劑層，且該黏著劑層之表面(黏著面)由剝離襯墊進行保護之形態之黏著片材D1。

【0167】

(黏著片材D2)

於上述聚合物A1之溶液中，相對於該溶液中所含之聚合物A1之100份，以固形物成分基準計，添加異氰酸酯系交聯劑(商品名：Takenate D110N，三羥甲基丙烷苯二甲基二異氰酸酯，三井化學公司製造)2.5份、光硬化劑(商品名：A-200，聚乙二醇#200二丙烯酸酯，官能基當量154 g/eq，新中村化學工業製造)30份、及光起始劑0.1份，均勻地混合，而製備黏著劑組合物C2。作為光起始劑，使用1-羥基環己基苯己酮(BASF製造之「Irgacure 184」)。

於未經表面處理之厚度75 μm 之PET膜(Toray製造之「Lumirror

S10」)之單面，使用槽輥直接塗佈黏著劑組合物C2，於130℃下加熱1分鐘而進行乾燥，藉此形成厚度25 μm之黏著劑層。於該黏著劑層之表面(黏著面)貼合剝離襯墊(表面經聚矽氧剝離劑處理之PET膜，厚度25 μm)之剝離處理面而進行保護，於25℃之環境下進行4天老化處理而進行交聯。以此方式，獲得黏著面由剝離襯墊保護之形態之黏著片材D2。

【0168】

(黏著片材D3)

於上述聚合物A2之溶液中，相對於該溶液中所含之聚合物A2之100份，以固形物成分基準計，添加異氰酸酯系交聯劑(商品名：Takenate D110N，三羥甲基丙烷苯二甲基二異氰酸酯，三井化學公司製造)2.5份，均勻地混合而製備黏著劑組合物C3。使用黏著劑組合物C3代替黏著劑組合物C1，除此以外，藉由與黏著片材D1之製作相同之方式獲得黏著面由剝離襯墊保護之形態之黏著片材D3。

【0169】

(黏著片材D4)

不使用聚合物B1，除此以外，藉由與黏著劑組合物C1之製備相同之方式製備黏著劑組合物C4。使用黏著劑組合物C4代替黏著劑組合物C1，除此以外，藉由與黏著片材D1之製作相同之方式，獲得黏著面由剝離襯墊保護之形態之黏著片材D4。

【0170】

(黏著片材D5)

於上述聚合物A3之溶液中，相對於該溶液中所含之聚合物A3之100份，以固形物成分基準計，添加聚合物B1 2.5份、異氰酸酯系交聯劑(商

品名：Coronate L(三羥甲基丙烷/甲苯二異氰酸酯三聚物加成物之75%乙酸乙酯溶液，Tosoh公司製造)3.3份，均勻地混合而製備黏著劑組合物C5。使用黏著劑組合物C5代替黏著劑組合物C1，除此以外，藉由與黏著片材D1之製作相同之方式，獲得黏著面由剝離襯墊保護之形態之黏著片材D5。

【0171】

<對聚醯亞胺之黏著力之測定>

藉由將厚度12.5 μm 之聚醯亞胺膜(Toray-Dupont製造之「Kapton 50EN」)經由雙面黏著帶(日東電工製造之「No.531」)固定於玻璃板，而製作黏著力測定用試片。又，將黏著片材D1～D4及D5裁斷為寬度25 mm之短條狀而製作測定用樣品。

於23℃、50%RH之標準環境下，使2 kg之輥往返1次而使測定用樣品之黏著面壓接至上述試片。將其於上述標準環境下放置30分鐘後，使用拉伸試驗機(Minebea社製造之「TCM-1kNB」)，依據JIS Z0237，於剝離角度180度、拉伸速度300 mm/min之條件下測定剝離強度(初期黏著力) B_0 [N/25 mm]。

又，於初期黏著力 B_0 之測定中，於將測定用樣品壓接至試片後放置於標準環境下，將該放置時間變更為12小時及24小時。關於其他方面，藉由與初期黏著力 B_0 之測定相同之方式測定室溫12小時後黏著力[N/25 mm]及室溫24小時後黏著力[N/25 mm]。

進而，藉由與初期黏著力 B_0 之測定相同之方式，將測定用樣品壓接至試片，於常溫(此處約25℃)之螢光燈下保持約4週後，藉由與初期黏著力 B_0 之測定相同之方式測定剝離強度(4週後黏著力)[N/25 mm]。

【0172】

又，藉由與初期黏著力 B_0 之測定相同之方式將由黏著片材D1、D5所製作之測定用樣品壓接至試片，於上述標準環境下放置30分鐘後，於80℃下加熱5分鐘。進而，於上述標準環境下放置30分鐘後，同樣地於剝離角度180度、拉伸速度300 mm/min之條件下測定剝離強度(加熱後黏著力)[N/25 mm]，結果黏著片材D1為13.94 N/25 mm，黏著片材D5為5.45 N/25 mm。

又，藉由與初期黏著力 B_0 之測定相同之方式將由黏著片材D2所製作之測定用樣品壓接至試片，於上述標準環境下放置30分鐘後，使用Ushio公司製造之UniField，以成為2000 mJ/cm²之光量之方式照射主波長約365 nm之紫外線。進而，於上述標準環境下放置30分鐘後，同樣地於剝離角度180度、拉伸速度300 mm/min之條件下測定剝離強度(UV照射後黏著力)[N/25 mm]，結果為19.84 N/25 mm。

【0173】

<積層體之製造>

(製造例1)

將黏著片材D1裁斷成寬度25 mm、長度100 mm之尺寸，而製備積層體製造用黏著片材。又，作為被黏著體，準備厚度12.5 μm、寬度30 mm、長度120 mm之聚醯亞胺膜(Toray-Dupont公司製造，「Kapton 50EN」)。

將上述被黏著體之中央與上述黏著片材之中央進行位置對準，利用手壓輥將上述黏著片材貼附於上述被黏著體(貼附步驟)。

於將黏著片材貼附於上述被黏著體後且下述局部去除步驟之前，進

行切割步驟。於所獲得之黏著片材/被黏著體積層物中之黏著片材之寬度中央，設定自該黏著片材之長度方向之一端呈直線狀延伸至另一端之寬度2 mm、長度100 mm之第二區域，沿該第二區域與其兩側之第一區域之邊界(兩條直線)，自黏著片材面側照射雷射，藉此實施僅將黏著片材D1切斷之切斷加工。上述切斷加工係使用GCC公司製造之雷射切斷裝置「Spirit，Model number SI-30V」，於以下之條件下進行。

速度(Speed)：9.0%

功率(Power)：10.0%

DPI：500

PPI：400

於將黏著片材貼附於上述被黏著體後約12小時後，進行局部去除步驟。具體而言，將第二區域之一端自被黏著體剝離，利用拉伸試驗機之夾頭夾住，於剝離角度180度、拉伸速度300 mm/min之條件下沿黏著片材之長度方向進行拉伸，藉此將寬度2 mm之狹縫狀之第二區域自被黏著體剝離去除。

繼而，藉由進行上述加熱(80℃、5分鐘)作為黏著力上升刺激(黏著力上升步驟)，而製作目標之積層體、即利用上述經圖案加工之黏著片材覆蓋上述被黏著體之構成之積層體。表1中，記載有黏著片材D1之室溫12小時後黏著力之值作為製造例1之局部去除步驟時之黏著力，且記載有黏著片材D1之加熱後黏著力之值作為積層體之黏著力。

【0174】

(製造例2)

使用黏著片材D2代替黏著片材D1，且於黏著力上升步驟中將施加之

刺激自加熱變更為上述UV照射(主波長約365 nm，光量2000 mJ/cm²)，除上述方面以外，藉由與製造例1相同之程序製造積層體。表1中記載有黏著片材D2之室溫12小時後黏著力之值作為製造例2之局部去除步驟時之黏著力，且記載有黏著片材D2之UV照射後黏著力之值作為積層體之黏著力。

【0175】

(製造例3、4)

分別使用表1所示之黏著片材，於切割步驟後不進行上述加熱及UV照射之任一者，取而代之，放置於上述標準環境下直至自黏著片材貼附於被黏著體起之經過時間成為24小時為止。關於其他方面，藉由與製造例1相同之程序製造積層體。表1中記載有各黏著片材之室溫12小時後黏著力之值作為製造例3、4之局部去除步驟時之黏著力，且記載有各黏著片材之室溫24小時後黏著力之值作為積層體之黏著力。

【0176】

(製造例5)

於製造例1中，於將黏著片材D1貼附於被黏著體後約11小時後進行上述加熱(80℃、5分鐘)，繼而保持於室溫下直至自將黏著片材D1貼附於被黏著體起之經過時間成為約12小時為止，其後進行局部去除步驟。關於其他方面，藉由與製造例1相同之方式製造積層體。表1中記載有黏著片材D2之加熱後黏著力之值作為製造例5之局部去除步驟時之黏著力。

【0177】

(製造例6、7)

藉由與製造例1相同之方式將黏著片材D1、D2貼附於被黏著體，於維持為上述標準環境之室內，於螢光燈下放置約24小時後，同樣地進行切

割步驟，繼而進行局部去除步驟。其後，於上述標準環境之室內保持於螢光燈下，直至自將黏著片材D1、D2貼附於被黏著體起之經過時間成為4週為止，藉此，獲得製造例6、7之積層體。表1中記載有各黏著片材之室溫24小時後黏著力之值作為製造例6、7之局部去除步驟時之黏著力，且記載有各黏著片材之4週後黏著力之值作為積層體之黏著力。

【0178】

(製造例8)

使用黏著片材D5代替黏著片材D1，除該方面以外，藉由與製造例1相同之程序製造積層體。表1中記載有黏著片材D5之室溫12小時後黏著力之值作為製造例8之局部去除步驟時之黏著力，且記載有黏著片材D5之加熱後黏著力之值作為積層體之黏著力。

【0179】

(狹縫部去除性評價)

於各製造例之局部去除步驟中，於將自被黏著體剝離第二區域時未發現被黏著體發生伸長等變形之情形時評價為「G」(圖案加工性良好)，於發現變形之情形時評價為「P」(圖案加工性不足)。將結果示於表1。

再者，於製造例4、5中，由於未能適當地進行第二區域之剝離，故而未進行以下之耐久性試驗。又，於製造例1～3及6、7、8中，於剝離第二區域時均未發現被黏著體上之糊劑殘留或被黏著體之污染。

【0180】

(耐久性試驗)

針對藉由製造例1～3及6、7、8所獲得之積層體，使用Yuasa system公司製造之面狀體無負載U字伸縮試驗機「DLDM111LH」及夾具(面狀體

無負載U字伸縮試驗夾具)，於伸縮速度30 rpm、彎曲半徑3 mm、伸縮次數100次之條件下進行耐久性試驗。

具體而言，如圖6所示，將樣品60之兩端部x、y利用雙面膠帶(未圖示)固定於上述試驗機之夾板部分61、62後，於上述條件下，重複進行如樣品60自平面之狀態以黏著片材側為內側彎折成彎曲半徑3 mm之U字狀的伸縮。於將樣品60彎折時，藉由夾板之作動使樣品60之兩端部x、y接觸，並且利用另外設置之板部63、64自兩外側將樣品60之其他部分於無負載之條件下夾入。

藉由目視觀察100次伸縮後之樣品之狀態，於黏著片材與被黏著體之間未發現隆起之情形時評價為「G」(耐久性良好)，於發現隆起之情形時評價為「P」(耐久性不足)。將結果示於表1。

【0181】

[表1]

表1

	黏著片材	黏著力[N/25 mm]			圖案加工性	耐久性
		初期	局部去除步驟時	積層體		
製造例1	D1	0.43	0.45	13.94	G	G
製造例2	D2	0.35	0.42	19.84	G	G
型造例3	D3	0.28	0.32	0.36	G	P
製造例4	D4	18.82	18.82	19.29	P	-
製造例5	D1	0.43	13.94	-	P	-
製造例6	D1	0.43	0.45	12.2	G	G
製造例7	D2	0.35	0.56	12.9	G	G
製造例8	D5	0.65	0.77	5.45	G	G

【0182】

如表1所示，黏著力為5 N/25 mm之積層體之製造之製造例1、2、4～7、8中，於黏著力超過2 N/25 mm之前進行了局部去除步驟的製造例

1、2、6、7、8中，局部去除步驟中之第二區域之剝離性良好，且製造之積層體顯示出良好之耐久性。於使用具備含有使N-乙烯基環狀醯胺共聚而成之聚合物A1之黏著劑層的黏著片材D1、D2製造積層體之製造例1、2、6、7中，獲得尤其良好之結果。與此相對，製造例3中所獲得之積層體之耐久性較低，製造例4、5中，局部去除步驟中之第二區域之剝離性存在問題。

【0183】

以上，對本發明之具體例進行了詳細說明，但該等僅為例示，並不限定申請專利範圍。申請專利範圍所記載之技術包含將以上所例示之具體例進行各種變化、變更而成者。

【符號說明】

【0184】

1	積層體
10	被黏著體
10A	表面
20	黏著片材
21	第一區域
21A	黏著片
21B	黏著片
22	第二區域
50	積層體製造裝置
51	貼附機構
52	切割機構

53	剝離機構
60	樣品
61	夾板部分
62	夾板部分
63	板部
64	板部
202	基材層
204	黏著劑層
C	切斷預定線
L	雷射光
S10	貼附步驟
S20	切割步驟
S30	局部去除步驟
x	端部
y	端部

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種積層體製造方法，該積層體包含被黏著體與局部地覆蓋該被黏著體之黏著片，且上述黏著片對上述被黏著體之黏著力為5 N/25 mm以上，且該製造方法依序包括：

貼附步驟，其係將包含基材層與積層於該基材層之至少上述被黏著體側之面之黏著劑層的黏著片材貼附於上述被黏著體；

切割步驟，其係對上述黏著片材中構成上述黏著片之第一區域與不構成上述黏著片之第二區域之邊界實施切斷加工；及

局部去除步驟，其係使上述第一區域殘留於上述被黏著體上並且將上述第二區域自上述被黏著體剝離去除；

此處，上述黏著劑層包含：聚合物A，其玻璃轉移溫度未達0℃；及聚合物B，其係具有聚有機矽氧烷骨架之單體與(甲基)丙烯酸系單體之共聚物，

構成上述聚合物A之單體成分包含N-乙烯基環狀醯胺；且

上述N-乙烯基環狀醯胺之使用量，為構成上述聚合物A之單體成分總量之1重量%以上40重量%以下；

上述局部去除步驟係於上述黏著片材對上述被黏著體之黏著力超過2 N/25 mm之前進行；且

於上述局部去除步驟之後進行加熱處理而使上述第一區域對上述被黏著體之黏著力為5 N/25 mm以上。

【第2項】

如請求項1之積層體製造方法，其中構成上述聚合物A之單體成分進

而含有含羥基單體。

【第3項】

一種積層體製造方法，該積層體包含被黏著體與局部地覆蓋該被黏著體之黏著片，且上述黏著片對上述被黏著體之黏著力為5 N/25 mm以上，且該製造方法依序包括：

貼附步驟，其係將包含基材層與積層於該基材層之至少上述被黏著體側之面之黏著劑層的黏著片材貼附於上述被黏著體；

切割步驟，其係對上述黏著片材中構成上述黏著片之第一區域與不構成上述黏著片之第二區域之邊界實施切斷加工；及

局部去除步驟，其係使上述第一區域殘留於上述被黏著體上並且將上述第二區域自上述被黏著體剝離去除；

此處，黏著劑層包含：聚合物A，其玻璃轉移溫度未達0℃；及聚合物B，其係具有聚有機矽氧烷骨架之單體與(甲基)丙烯酸系單體之共聚物，

構成上述聚合物A之單體成分包含N-乙基環狀醯胺；且

上述N-乙基環狀醯胺之使用量，為構成上述聚合物A之單體成分總量之1重量%以上40重量%以下；

上述局部去除步驟係於上述黏著片材對上述被黏著體之黏著力超過2 N/25 mm之前進行；且

於上述局部去除步驟之後，於常溫下保管至上述第一區域對上述被黏著體之黏著力成為5 N/25 mm以上為止。

【第4項】

如請求項1至3中任一項之積層體製造方法，其中作為上述黏著片

材，使用在貼合於聚醯亞胺後於23℃下經過24小時後之黏著力為2 N/25 mm以下者。

【第5項】

如請求項1至3中任一項之積層體製造方法，其中上述黏著片材之厚度為30 μm以上，且上述基材層之厚度Ts為上述黏著劑層之厚度Ta之2倍以上。

【第6項】

如請求項1至3中任一項之積層體製造方法，其中上述第二區域係以該第二區域之至少一端到達上述黏著片材之端之方式設定。

【第7項】

如請求項6之積層體製造方法，其中上述第二區域為到達上述黏著片材之端之一端朝向該黏著片材之端變寬之形狀。

【第8項】

如請求項1至3中任一項之積層體製造方法，其中上述貼附步驟所使用之上述黏著片材之面積為2500 cm²以上，且短邊之長度為50 cm以上。

【第9項】

如請求項1至3中任一項之積層體製造方法，其中作為上述貼附步驟所使用之上述黏著片材及上述被黏著體，使用包含複數個與上述積層體對應之單元者；且

作為上述貼附步驟之後進行之步驟，進而包括將上述黏著片材及上述被黏著體分割成上述單元之分割步驟。

【第10項】

一種積層體製造裝置，其係用以實施如請求項1至9中任一項之製造

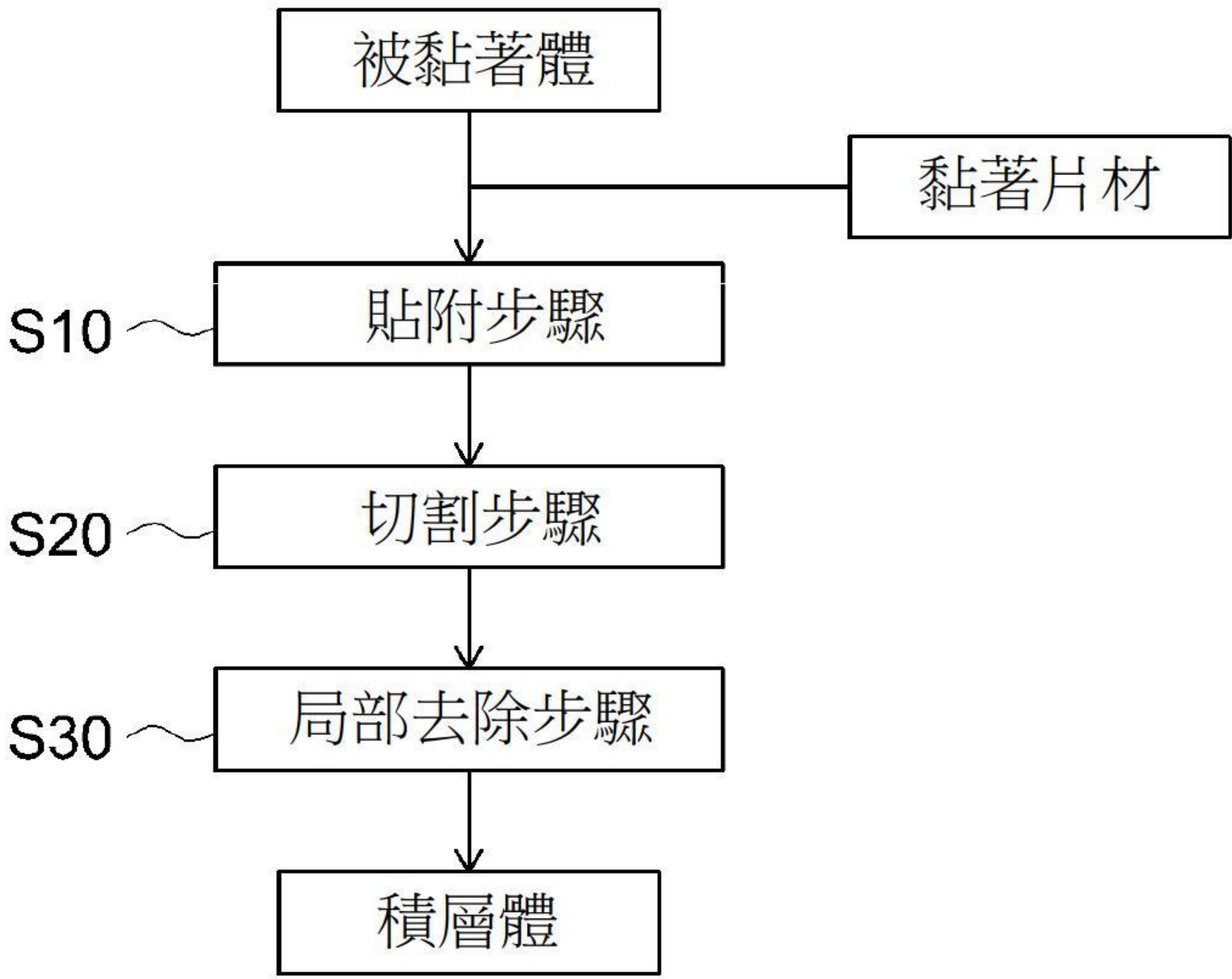
方法之裝置，且包含：

貼附機構，其貼附上述黏著片材；

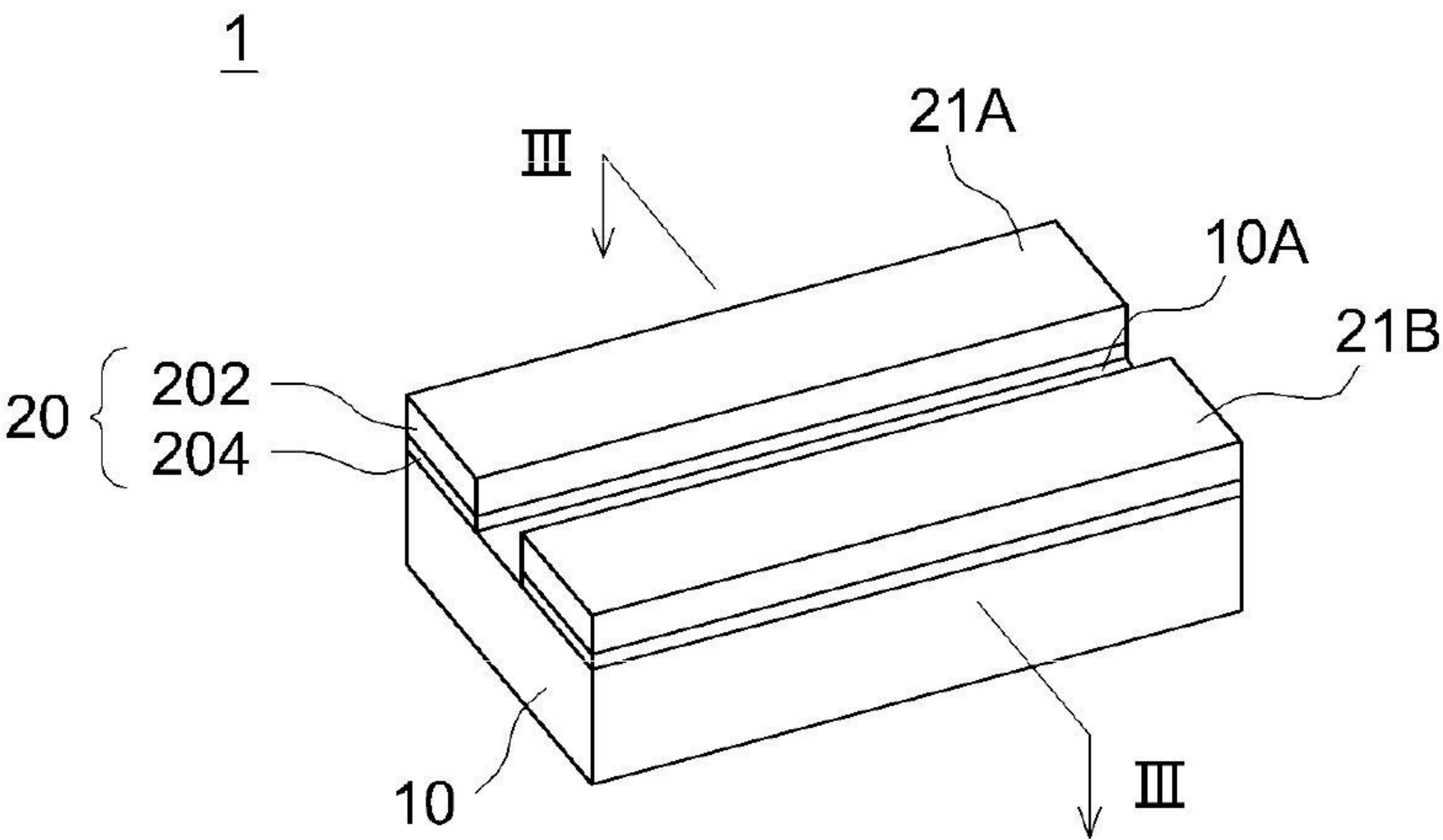
切割機構，其對上述黏著片材實施切斷加工；及

剝離機構，其將上述黏著片材之上述第二區域剝離。

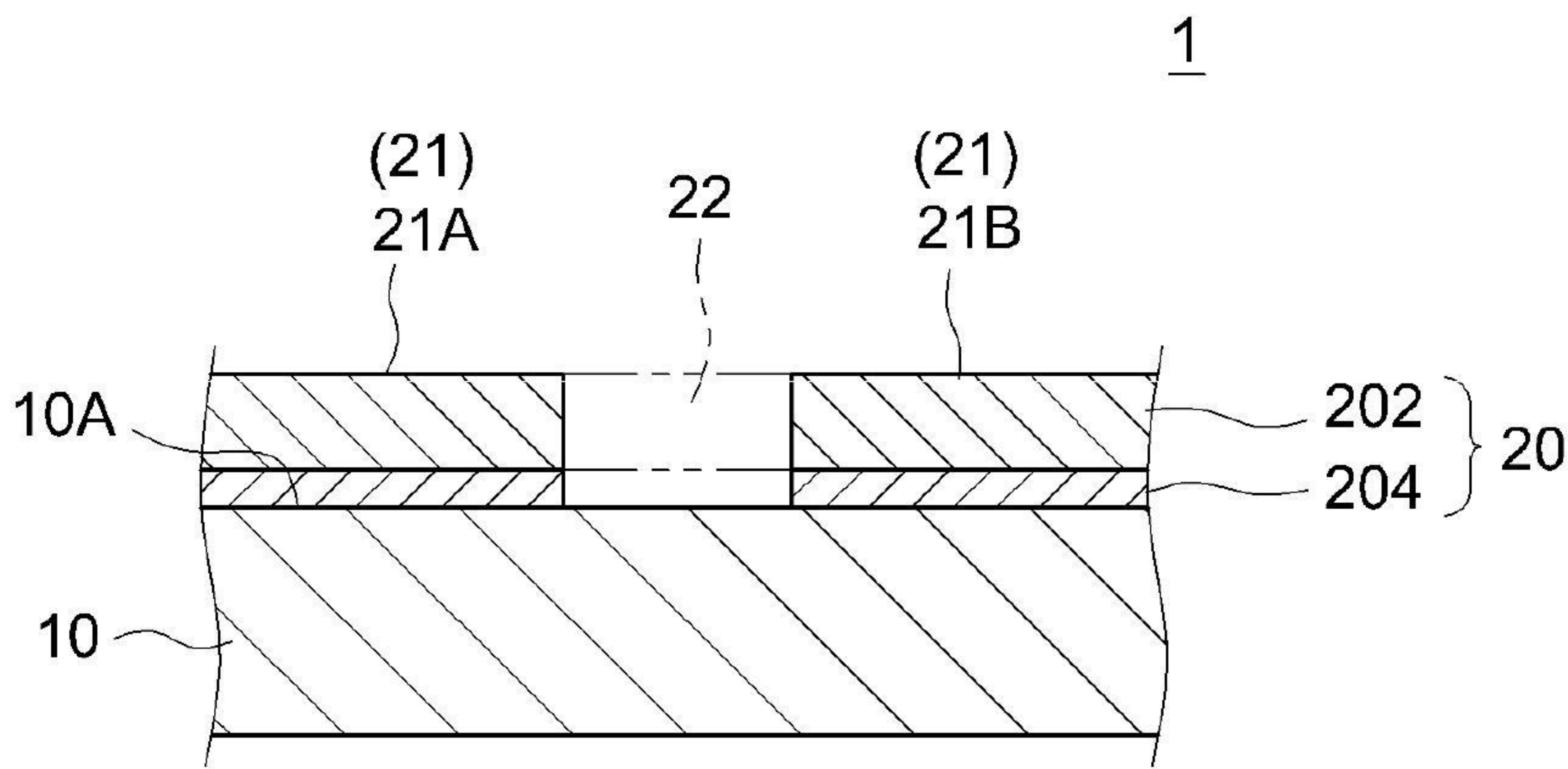
【發明圖式】



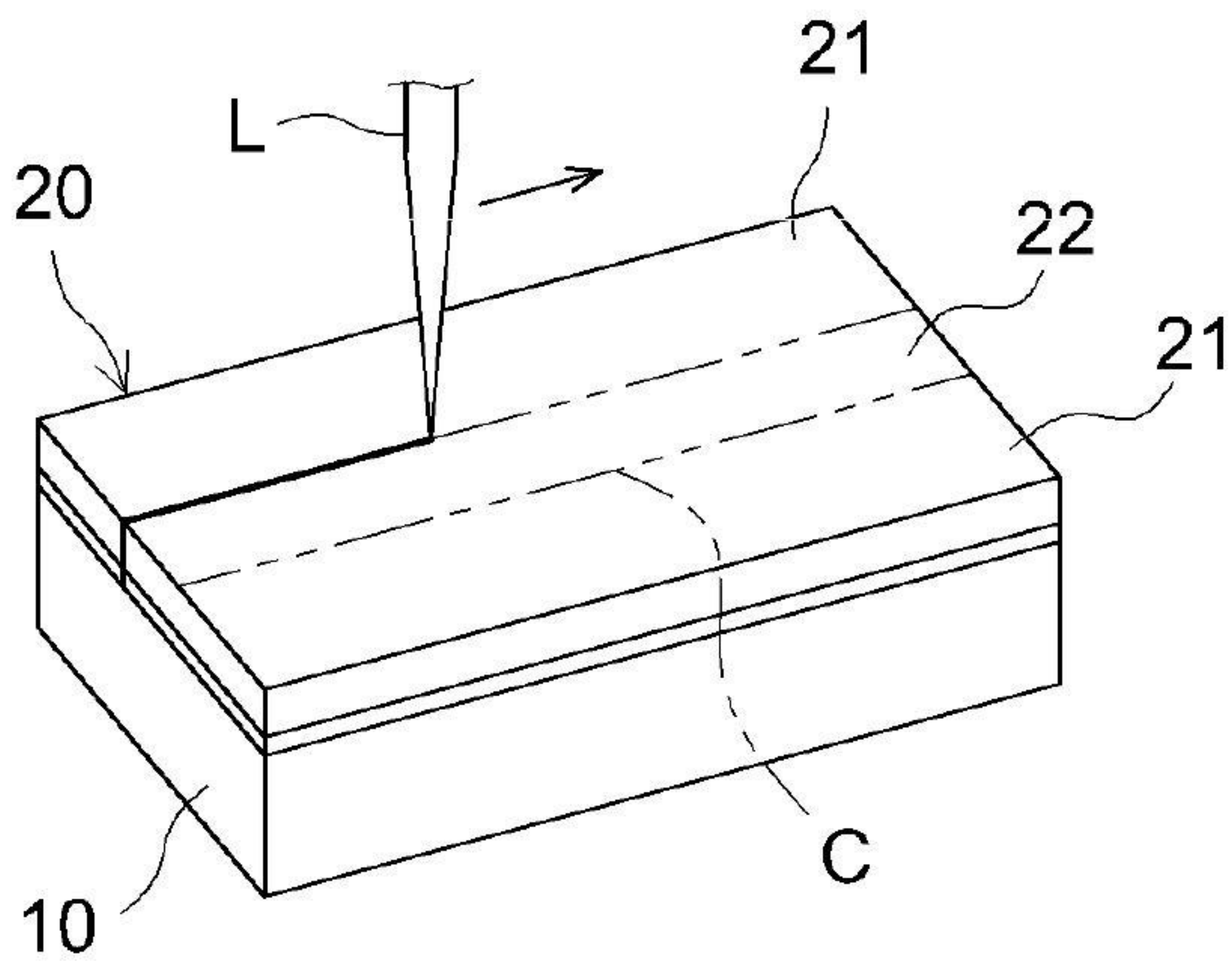
【圖1】



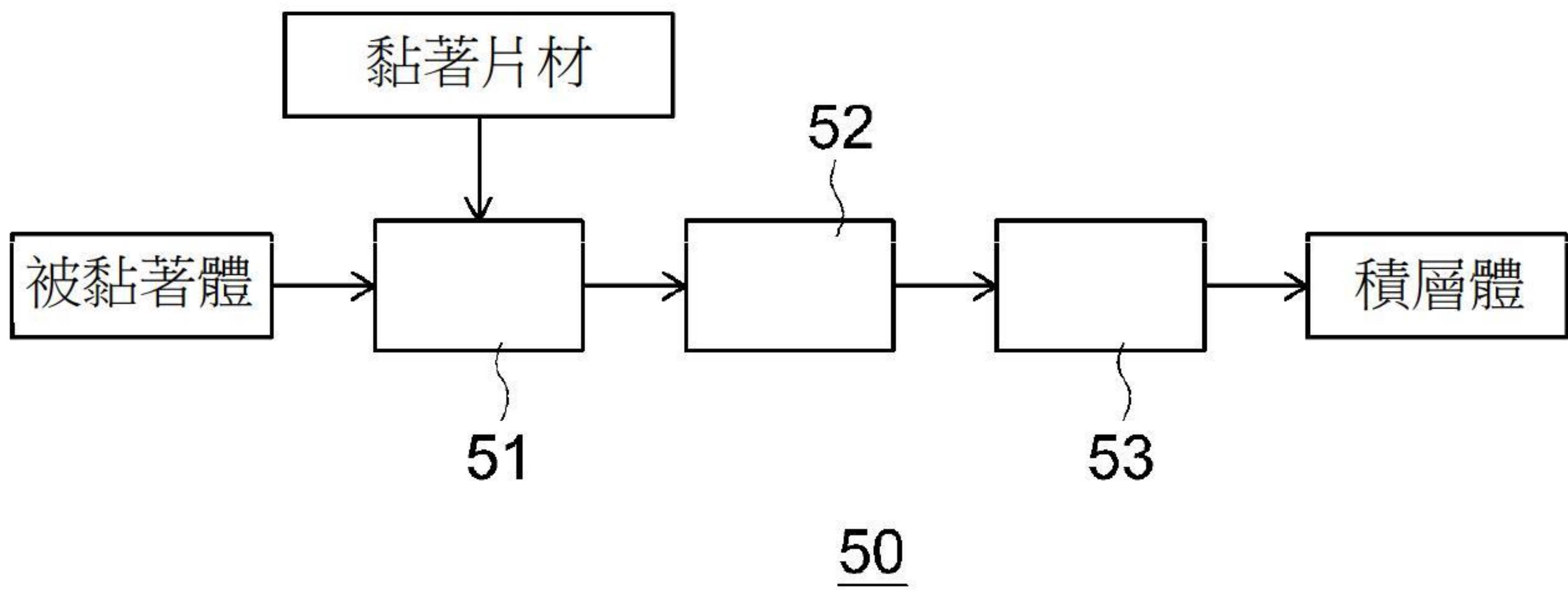
【圖2】



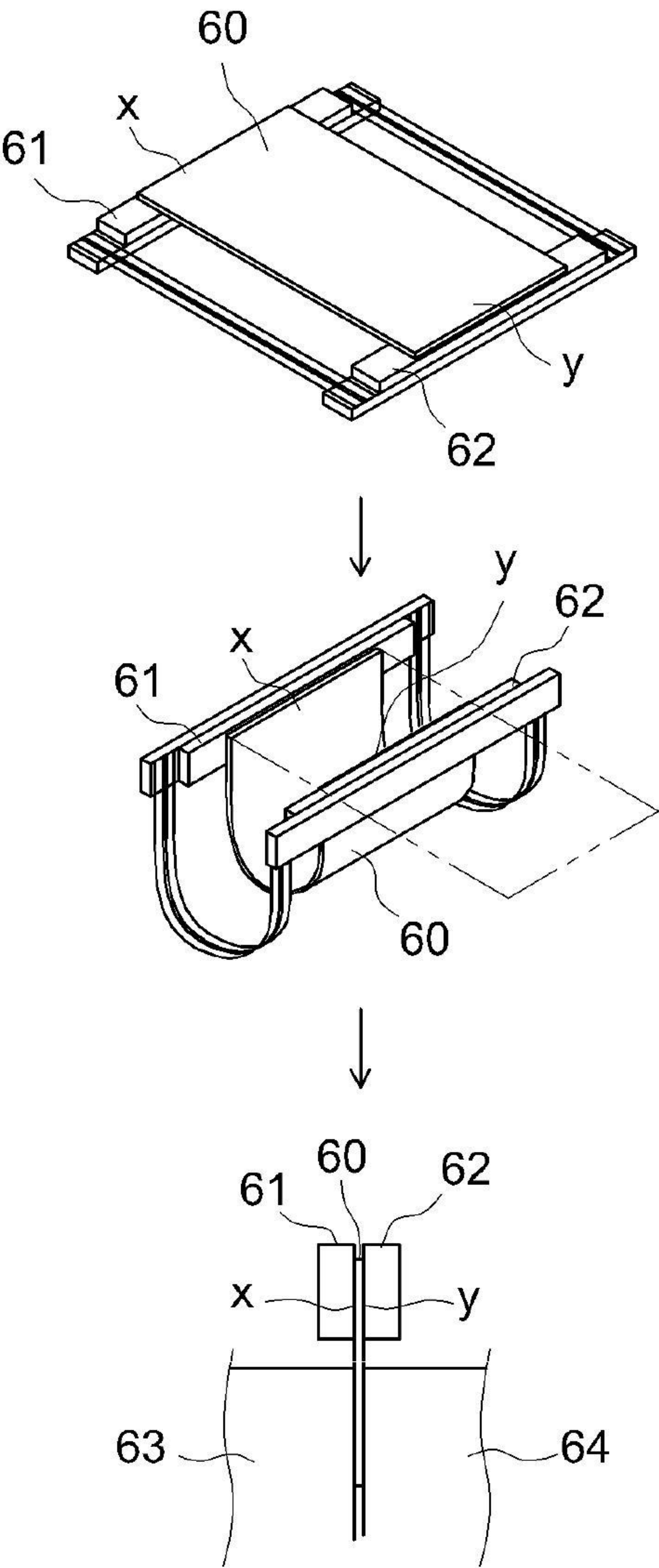
【圖3】



【圖4】



【圖5】



【圖6】