



(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 I846764 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：108143170

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 11 月 27 日

(51)Int. Cl. : C09J201/00 (2006.01)  
C09J175/04 (2006.01)

C09J7/25 (2018.01)

(30)優先權：2018/11/28 日本 2018-221906  
2019/06/13 日本 2019-110014  
2019/11/14 日本 2019-206027(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)；仲野武史 NAKANO, TAKESHI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201825631A

CN 105820763A

JP 2015-44970A

審查人員：王鼎瀚

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：3 共 70 頁

(54)名稱

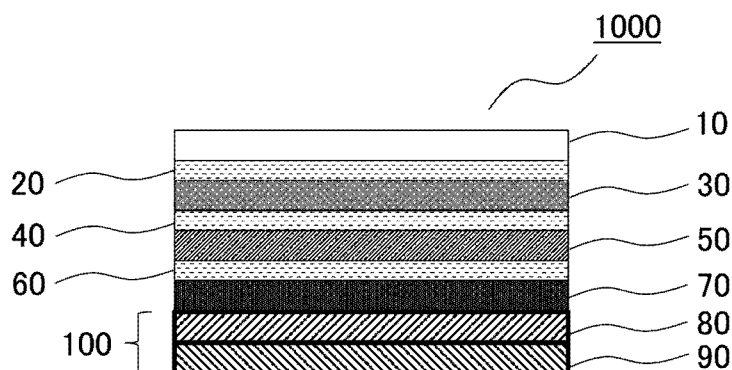
黏著膜、可折疊式裝置、及可卷式裝置

(57)摘要

本發明提供一種彎曲性及透明性優異之黏著膜。又，提供一種彎曲性優異之可摺疊式裝置及可卷式裝置。

本發明之黏著膜係具有基材層與黏著劑層之黏著膜，並且於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變 0.7% 下之  $\tan\delta(0.7\%)$  為 0.1 以下。本發明之黏著膜係具有基材層與黏著劑層之黏著膜，並且於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變 0.7% 下之  $\tan\delta(0.7\%)$  與應變 0.1% 下之  $\tan\delta(0.1\%)$  之差 ( $\tan\delta(0.7\%) - \tan\delta(0.1\%)$ ) 為 0.05 以下。

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

10: 覆蓋膜

20: 黏著劑層

30: 偏光板

40: 黏著劑層

50: 觸控感測器

60: 黏著劑層

70: OLED

80: 黏著劑層

90: 基材層

I846764

TW I846764 B

100:黏著膜

1000:可摺疊式裝置



I846764

## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

黏著膜、可折疊式裝置、及可卷式裝置

### 【中文】

本發明提供一種彎曲性及透明性優異之黏著膜。又，提供一種彎曲性優異之可摺疊式裝置及可卷式裝置。

本發明之黏著膜係具有基材層與黏著劑層之黏著膜，並且於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變0.7%下之 $\tan\delta(0.7\%)$ 為0.1以下。本發明之黏著膜係具有基材層與黏著劑層之黏著膜，並且於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變0.7%下之 $\tan\delta(0.7\%)$ 與應變0.1%下之 $\tan\delta(0.1\%)$ 之差( $\tan\delta(0.7\%) - \tan\delta(0.1\%)$ )為0.05以下。

### 【指定代表圖】

圖1

### 【代表圖之符號簡單說明】

- |    |       |
|----|-------|
| 10 | 覆蓋膜   |
| 20 | 黏著劑層  |
| 30 | 偏光板   |
| 40 | 黏著劑層  |
| 50 | 觸控感測器 |
| 60 | 黏著劑層  |
| 70 | OLED  |
| 80 | 黏著劑層  |
| 90 | 基材層   |

- 100 黏著膜
- 1000 可摺疊式裝置

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

黏著膜、可折疊式裝置、及可卷式裝置

### 【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種黏著膜。本發明又係關於一種具備此種黏著膜之可摺疊式裝置、及具備此種黏著膜之可卷式裝置。

### 【先前技術】

【0002】 黏著膜係用於各種形狀之構件之補強或表面保護等。

【0003】 例如，於半導體元件之基板(例如 TFT(thin-film transistor，薄膜電晶體)基板等)接合積體電路(IC)或軟性印刷電路基板(FPC)之情形時，通常，藉由各向異性導電膜(ACF)而進行熱壓接。於進行此種熱壓接時，有時預先於半導體元件之基板之背面側貼合黏著膜而補強(例如專利文獻1)。

【0004】 又，作為近年來不斷開發之軟性裝置或可卷式裝置之製造方法，通常，於玻璃等支持基板上形成剝離層與軟性或可卷式之膜基板，於該膜基板上形成 TFT 基板，進而於其上形成有機 EL(Electroluminescence，電致發光)層。並且，剝離支持基板製造軟性裝置或可卷式裝置，但軟性顯示層或可卷式顯示層非常薄，故而因操作等而於裝置中產生異常。故而，有時預先於背面側貼合黏著膜而補強(例如專利文獻2)。

【0005】 半導體元件之基板或軟性裝置或可卷式裝置存在反覆彎曲之情形，若貼合於基板之背面側之黏著膜之彎曲特性較差，則存在彎曲後之回覆性惡化、或最糟糕時因反覆彎曲而斷裂之情形。具體而言，若欲於

彎曲部(例如摺疊構件之可動彎曲部等)貼合黏著膜，則例如產生如下述之問題。

【0006】 於黏著膜持角度彎曲之情形時，彎曲之內徑側受到壓縮之力，故而為緩和該力，產生黏著膜自身之變形。具體而言，例如易於產生皺褶。

【0007】 於黏著膜持角度彎曲之情形時，彎曲之外徑側受到拉伸之應力。故而，於緩和該應力時，發生自被黏著體之隆起。

【0008】 於黏著膜持角度彎曲之情形時，黏著膜之彎曲部位或拉伸部位之厚度大幅變化，於此種狀態下亦易於產生皺褶或發生隆起。例如，於黏著膜被拉伸之情形時，黏著膜之厚度大幅變薄，易於發生自被黏著體之隆起。

【0009】 如此，於先前之黏著膜中，無法充分達成對角部或彎曲部之凹凸追隨。

【0010】 尤其，於可動彎曲部貼合黏著膜之情形時，因反覆彎曲，故而於可動彎曲部上，成為於黏著膜上附有彎折痕跡(所謂的「折痕」)之狀態。

【0011】 又，於進行熱壓接將積體電路(IC)或軟性印刷電路基板(FPC)接合於半導體元件之基板(例如TFT基板等)時，自基板之背面側確認接合之位置而進行壓接。故而，要求貼合於基板之背面側之黏著膜具有透明性。

先前技術文獻

專利文獻

【0012】 專利文獻1：日本專利第5600039號公報

專利文獻2：日本專利第6376271號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0013】 本發明之課題在於提供一種彎曲性及透明性優異之黏著膜。本發明之課題又在於提供一種彎曲性優異之可摺疊式裝置及可卷式裝置。

[解決問題之技術手段]

【0014】 本發明之黏著膜係具有基材層與黏著劑層之黏著膜，並且於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變0.7%下之 $\tan\delta(0.7\%)$ 為0.1以下。

【0015】 本發明之黏著膜係具有基材層與黏著劑層之黏著膜，並且於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變0.7%下之 $\tan\delta(0.7\%)$ 與應變0.1%下之 $\tan\delta(0.1\%)$ 之差( $\tan\delta(0.7\%) - \tan\delta(0.1\%)$ )為0.05以下。

【0016】 於一實施形態中，本發明之黏著膜以6 $\phi$ 彎曲且於90℃下保持48小時後，解除該彎曲，於23℃、50%RH下放置24小時後之彎曲角度為60度～180度。

【0017】 於一實施形態中，本發明之黏著膜於上述基材層之與具有上述黏著劑層之面相反側之面具有面塗層。

【0018】 於一實施形態中，上述面塗層含有包含選自聚酯樹脂及胺基甲酸酯系樹脂之至少一種之黏合劑。

【0019】 於一實施形態中，上述黏合劑包含胺基甲酸酯系樹脂。

【0020】 於一實施形態中，上述面塗層含有抗靜電成分。

【0021】 於一實施形態中，上述基材層之23℃下之楊氏模數為

6.0×10<sup>7</sup> Pa以上。

【0022】 於一實施形態中，上述基材層之材料為選自聚醯亞胺及聚醚醚酮之至少一種。

【0023】 於一實施形態中，本發明之黏著膜於上述基材層之與具有上述黏著劑層之面相反側之面具有面塗層，該面塗層含有包含胺基甲酸酯系樹脂之黏合劑及抗靜電成分，上述基材層之材料為選自聚醯亞胺及聚醚醚酮之至少一種。

【0024】 於一實施形態中，本發明之黏著膜之全光線透過率為20%以上。

【0025】 於一實施形態中，本發明之黏著膜之霧度為15%以下。

【0026】 於一實施形態中，上述黏著劑層之23℃下之拉伸速度300 mm/分鐘、180度剝離下之對SUS(不鏽鋼)板之黏著力為1 N/25 mm以上。

【0027】 於一實施形態中，上述黏著劑層含有丙烯酸系黏著劑。

【0028】 於一實施形態中，本發明之黏著膜貼附於可摺疊式構件。

【0029】 於一實施形態中，上述可摺疊式構件為OLED(Organic Light-Emitting Diode，有機發光二極體)。

【0030】 於一實施形態中，本發明之黏著膜貼附於可卷式構件。

【0031】 於一實施形態中，上述可卷式構件為OLED。

【0032】 本發明之可摺疊式裝置具備上述黏著膜。

【0033】 本發明之可卷式裝置具備上述黏著膜。

[發明之效果]

【0034】 根據本發明，可提供一種彎曲性及透明性優異之黏著膜。根據本發明，又可提供一種彎曲性優異之可摺疊式裝置及可卷式裝置。

**【圖式簡單說明】****【0035】**

圖1係表示本發明之可摺疊式裝置之一實施形態之概略剖視圖，表示本發明之黏著膜之一使用形態。

圖2係說明彎曲回覆性之評價方法之概略剖視圖。

圖3係說明剝離評價之評價方法之概略剖視圖。

**【實施方式】****【0036】**

《《黏著膜》》

本發明之黏著膜具有基材層與黏著劑層。即，本發明之黏著膜只要具有基材層與黏著劑層，則可於不損害本發明之效果之範圍內具有任意適合之其他層。

**【0037】** 基材層可為1層，亦可為2層以上。就可進一步表現本發明之效果之方面而言，基材層較佳為1層。

**【0038】** 黏著劑層可為1層，亦可為2層以上。就可進一步表現本發明之效果之方面而言，黏著劑層較佳為1層。

**【0039】** 本發明之黏著膜可於黏著劑層之基材層之相反側之表面，以直至使用為止之保護等為目的，而具備任意適合之剝離襯墊。

**【0040】** 作為剝離襯墊，例如可列舉：於紙或塑膠膜等基材(襯墊基材)之表面實施有聚矽氧處理之剝離襯墊、於紙或塑膠膜等基材(襯墊基材)之表面藉由聚烯烴系樹脂而層壓之剝離襯墊等。至於作為襯墊基材之塑膠膜，例如可列舉：聚乙烯膜、聚丙烯膜、聚丁烯膜、聚丁二烯膜、聚甲基戊烯膜、聚氯乙烯膜、氯乙烯共聚物膜、聚對苯二甲酸乙二酯膜、聚

對苯二甲酸丁二酯膜、聚胺基甲酸酯膜、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物膜等。

【0041】剝離襯墊之厚度較佳為 $1\ \mu\text{m}\sim 500\ \mu\text{m}$ ，更佳為 $3\ \mu\text{m}\sim 450\ \mu\text{m}$ ，進而較佳為 $5\ \mu\text{m}\sim 400\ \mu\text{m}$ ，尤佳為 $10\ \mu\text{m}\sim 300\ \mu\text{m}$ 。

【0042】本發明之黏著膜之總厚度 $d$ 較佳為 $1\ \mu\text{m}\sim 500\ \mu\text{m}$ ，更佳為 $5\ \mu\text{m}\sim 200\ \mu\text{m}$ ，進而較佳為 $10\ \mu\text{m}\sim 150\ \mu\text{m}$ ，尤佳為 $20\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$ ，最佳為 $30\ \mu\text{m}\sim 80\ \mu\text{m}$ 。若本發明之黏著膜之總厚度 $d$ 為上述範圍內，則可進一步表現本發明之效果。

【0043】本發明之黏著膜之於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變 $0.7\%$ 下之 $\tan\delta(0.7\%)$ 為 $0.1$ 以下，較佳為 $0.09$ 以下，更佳為 $0.08$ 以下，進而較佳為 $0.07$ 以下，尤佳為 $0.06$ 以下。若本發明之黏著膜之於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變 $0.7\%$ 下之 $\tan\delta(0.7\%)$ 為上述範圍內，則可進一步表現本發明之效果。

【0044】黏著膜之於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變 $0.7\%$ 下之 $\tan\delta(0.7\%)$ 係表示將黏著膜大幅彎曲時之損耗正切之指標。基於各種實驗資料發現若該值為上述範圍內，則可進一步表現本發明之效果，直至完成本發明。有關於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變 $0.7\%$ 下之 $\tan\delta(0.7\%)$ 之測定方法，於下文中詳述。

【0045】本發明之黏著膜之於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變 $0.1\%$ 下之 $\tan\delta(0.1\%)$ 較佳為 $0.1$ 以下，更佳為 $0.08$ 以下，進而較佳為 $0.06$ 以下，尤佳為 $0.05$ 以下。若本發明之黏著膜之於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變 $0.1\%$ 下之 $\tan\delta(0.1\%)$ 為上述範圍內，則可進一步表現本發明之效果。

【0046】黏著膜之於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變 $0.1\%$

下之 $\tan\delta(0.1\%)$ 係表示將黏著膜小幅彎曲時之損耗正切之指標。基於各種實驗資料發現若該值為上述範圍內，則可進一步表現本發明之效果，直至完成本發明。有關於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變0.1%下之 $\tan\delta(0.1\%)$ 之測定方法，於下文中詳述。

**【0047】** 本發明之黏著膜之於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變0.7%下之 $\tan\delta(0.7\%)$ 與應變0.1%下之 $\tan\delta(0.1\%)$ 之差( $\tan\delta(0.7\%) - \tan\delta(0.1\%)$ )較佳為0.05以下，更佳為0.04以下，進而較佳為0.03以下。若本發明之黏著膜之於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變0.7%下之 $\tan\delta(0.7\%)$ 與應變0.1%下之 $\tan\delta(0.1\%)$ 之差( $\tan\delta(0.7\%) - \tan\delta(0.1\%)$ )為上述範圍內，則可進一步表現本發明之效果。

**【0048】** 黏著膜之於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變0.7%下之 $\tan\delta(0.7\%)$ 與應變0.1%下之 $\tan\delta(0.1\%)$ 之差( $\tan\delta(0.7\%) - \tan\delta(0.1\%)$ )係表示將黏著膜大幅彎曲時之損耗正切與將黏著膜小幅彎曲時之損耗正切之差的指標。基於各種實驗資料發現若該值為上述範圍內，則可進一步表現本發明之效果，直至完成本發明。

**【0049】** 本發明之黏著膜之以 $6\phi$ 彎曲且於 $90^\circ\text{C}$ 下保持48小時後，解除該彎曲，於 $23^\circ\text{C}$ 、50%RH下放置24小時後之彎曲角度較佳為 $60^\circ \sim 180^\circ$ ，更佳為 $80^\circ \sim 180^\circ$ ，進而較佳為 $100^\circ \sim 180^\circ$ ，尤佳為 $120^\circ \sim 180^\circ$ ，最佳為 $150^\circ \sim 180^\circ$ 。若本發明之黏著膜之以 $6\phi$ 彎曲且於 $90^\circ\text{C}$ 下保持48小時後，解除該彎曲，於 $23^\circ\text{C}$ 、50%RH下放置24小時後之彎曲角度為上述範圍內，則可進一步表現本發明之效果。

**【0050】** 黏著膜之以 $6\phi$ 彎曲且於 $90^\circ\text{C}$ 下保持48小時後，解除該彎曲，於 $23^\circ\text{C}$ 、50%RH下放置24小時後之彎曲角度係表示彎曲後之回覆性

之指標。有關以 $6\phi$ 彎曲且於 $90^{\circ}\text{C}$ 下保持48小時後，解除該彎曲，於 $23^{\circ}\text{C}$ 、 $50\%\text{RH}$ 下放置24小時後之彎曲角度之測定方法，於下文中詳述。

【0051】本發明之黏著膜之全光線透過率較佳為20%以上，更佳為30%以上，進而較佳為40%以上，尤佳為50%以上，最佳為60%以上。若本發明之黏著膜之全光線透過率為上述範圍內，則可進一步表現優異之透明性。

【0052】本發明之黏著膜之霧度較佳為15%以下，更佳為13%以下，進而較佳為10%以下，尤佳為8%以下，最佳為6%以下。若本發明之黏著膜之霧度為上述範圍內，則可進一步表現優異之透明性。

【0053】本發明之黏著膜之彎曲性及透明性優異，故而較佳為貼附於可摺疊式構件。作為可摺疊式構件，只要為可反覆彎曲之構件，則可採用任意適合之構件。作為此種可摺疊式構件，例如可列舉：可摺疊式之光學構件、可摺疊式之電子構件等，可代表性地列舉可摺疊式之OLED。

【0054】本發明之黏著膜之彎曲性及透明性優異，故而較佳為貼附於可卷式構件。作為可卷式構件，只要為可反覆捲取與回捲之構件，則可採用任意適合之構件。作為此種可卷式構件，例如可列舉：可卷式之光學構件、可卷式之電子構件等，可代表性地列舉可卷式之OLED。

#### 【0055】

##### 《基材層》

基材層之厚度較佳為 $1\ \mu\text{m}\sim 500\ \mu\text{m}$ ，更佳為 $5\ \mu\text{m}\sim 300\ \mu\text{m}$ ，進而較佳為 $10\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$ ，尤佳為 $15\ \mu\text{m}\sim 80\ \mu\text{m}$ ，最佳為 $20\ \mu\text{m}\sim 60\ \mu\text{m}$ 。若基材層之厚度為上述範圍內，則可進一步表現本發明之效果。

【0056】基材層之 $23^{\circ}\text{C}$ 下之楊氏模數較佳為 $6.0\times 10^7\ \text{Pa}$ 以上，更佳

為 $1.0 \times 10^8$  Pa以上，進而較佳為 $5.0 \times 10^8$  Pa以上，尤佳為 $8.0 \times 10^8$  Pa以上，最佳為 $1.0 \times 10^9$  Pa以上。基材層之 $23^\circ\text{C}$ 下之楊氏模數之上限代表性而言，較佳為 $1.0 \times 10^{11}$  Pa以下。若基材層之 $23^\circ\text{C}$ 下之楊氏模數為上述範圍內，則可進一步表現本發明之效果。若基材層之 $23^\circ\text{C}$ 下之楊氏模數過低，則若黏著膜持角度彎曲，則存在相對於內徑側之壓縮，外徑側之拉伸無法充分保持之虞，且存在厚度容易變化，易於發生自被黏著體之隆起之虞。若基材層之 $23^\circ\text{C}$ 下之楊氏模數過高，則存在無法容易地將黏著膜變形之虞。有關楊氏模數之測定方法，於下文中詳述。

**【0057】** 作為基材層之材料，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用任意適合之材料。作為此種基材層之材料，可代表性地列舉樹脂材料。

**【0058】** 至於作為基材層之材料之樹脂材料，例如可列舉：聚醯亞胺(PI)、聚醚醚酮(PEEK)、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚萘二甲酸乙二酯(PEN)、聚對苯二甲酸丁二酯(PBT)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)等丙烯酸系樹脂、聚碳酸酯、三乙醯纖維素(TAC)、聚砜、聚芳酯、聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、乙烯-丙烯共聚物、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物(EVA)、聚醯胺(尼龍)、全芳香族聚醯胺(aramid)、聚氯乙烯(PVC)、聚乙酸乙烯酯、聚苯硫醚(PPS)、氟系樹脂、環狀烯烴系聚合物等。

**【0059】** 至於作為基材層之材料之樹脂材料，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳可列舉選自聚醯亞胺(PI)、聚醚醚酮(PEEK)、環狀烯烴系聚合物之至少一種，更佳可列舉選自聚醯亞胺(PI)及聚醚醚酮(PEEK)之至少一種。

**【0060】**

**《黏著劑層》**

黏著劑層之厚度較佳為1  $\mu\text{m}$ ~500  $\mu\text{m}$ ，更佳為5  $\mu\text{m}$ ~300  $\mu\text{m}$ ，進而較佳為10  $\mu\text{m}$ ~100  $\mu\text{m}$ ，尤佳為15  $\mu\text{m}$ ~80  $\mu\text{m}$ ，最佳為20  $\mu\text{m}$ ~60  $\mu\text{m}$ 。若黏著劑層之厚度為上述範圍內，則可進一步表現本發明之效果。

**【0061】** 黏著劑層之23 $^{\circ}\text{C}$ 下之拉伸速度300 mm/分鐘、180度剝離下之對玻璃板之黏著力較佳為1 N/25 mm以上，更佳為5 N/25 mm以上，進而較佳為10 N/25 mm以上，尤佳為12 N/25 mm以上，最佳為15 N/25 mm以上。黏著劑層之23 $^{\circ}\text{C}$ 下之拉伸速度300 mm/分鐘、180度剝離下之對玻璃板之黏著力之上限代表性而言，較佳為1000 N/25 mm以下，更佳為5000 N/25 mm以下，進而較佳為300 N/25 mm以下，尤佳為200 N/25 mm以下，最佳為100 N/25 mm以下。若黏著劑層之23 $^{\circ}\text{C}$ 下之拉伸速度300 mm/分鐘、180度剝離下之對玻璃板之黏著力為上述範圍內，則可進一步表現本發明之效果。

**【0062】** 黏著劑層含有基礎聚合物。基礎聚合物可為僅一種，亦可為兩種以上。作為黏著劑層中之基礎聚合物之含有比率，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為20重量%~100重量%，更佳為30重量%~95重量%，進而較佳為40重量%~90重量%，尤佳為45重量%~85重量%，最佳為50重量%~80重量%。

**【0063】** 作為基礎聚合物，可於不損害本發明之效果之範圍內採用任意適合之聚合物。就可進一步表現本發明之效果之方面而言，作為基礎聚合物，較佳可列舉選自丙烯酸系聚合物、橡膠系聚合物、聚矽氧系聚合物、胺基甲酸酯系聚合物之至少一種。即，黏著劑層較佳為含有選自含有丙烯酸系聚合物之丙烯酸系黏著劑、含有橡膠系聚合物之橡膠系黏著劑、

含有聚矽氧系聚合物之聚矽氧系黏著劑、含有胺基甲酸酯系聚合物之胺基甲酸酯系黏著劑之至少一種。就可更進一步表現本發明之效果之方面而言，黏著劑層較佳為含有丙烯酸系黏著劑。以下，詳細敘述丙烯酸系黏著劑作為黏著劑層中可含有之黏著劑之代表例。

#### 【0064】

< 丙烯酸系黏著劑 >

丙烯酸系黏著劑含有丙烯酸系聚合物作為基礎聚合物。丙烯酸系黏著劑可含有黏著賦予樹脂。丙烯酸系黏著劑可含有交聯劑。

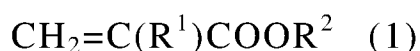
【0065】 於丙烯酸系黏著劑含有丙烯酸系聚合物與黏著賦予樹脂與交聯劑之情形時，作為丙烯酸系聚合物與黏著賦予樹脂與交聯劑之合計量相對於丙烯酸系黏著劑之總量的含有比率，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為95重量%以上，更佳為97重量%以上，進而較佳為99重量%以上。

#### 【0066】

(丙烯酸系聚合物)

作為丙烯酸系聚合物，例如較佳為含有(甲基)丙烯酸烷基酯作為主單體，且可進而含有與該主單體具有共聚性之副單體之單體成分之聚合物。此處所謂主單體係指占比超過單體成分整體之50重量%之成分。

【0067】 作為(甲基)丙烯酸烷基酯，例如可較佳使用下述式(1)所表示之化合物。



【0068】 此處，上述式(1)中之 $\text{R}^1$ 為氫原子或甲基， $\text{R}^2$ 為碳原子數1~20之鏈狀烷基(以下，有時將此種碳原子數之範圍表述為「C1-20」)。

就黏著劑層之儲存模數等觀點而言， $R^2$ 較佳為C1-14之鏈狀烷基，更佳為C2-10之鏈狀烷基，進而較佳為C4-8之鏈狀烷基。此處所謂鏈狀係指包含直鏈狀及支鏈狀之含義。

【0069】作為 $R^2$ 為C1-20之鏈狀烷基之(甲基)丙烯酸烷基酯，例如可列舉：(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)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸異戊酯、(甲基)丙烯酸己酯、(甲基)丙烯酸庚酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸辛酯、(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)丙烯酸月桂酯、(甲基)丙烯酸十三烷基酯、(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)丙烯酸十八烷基酯、(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。該等(甲基)丙烯酸烷基酯可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0070】作為(甲基)丙烯酸烷基酯，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳可列舉丙烯酸正丁酯(BA)、丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)。

【0071】作為(甲基)丙烯酸烷基酯於丙烯酸系聚合物之合成中所使用之全部單體成分中所占之含有比率，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為70重量%以上，更佳為85重量%以上，進而較佳為90重量%以上。(甲基)丙烯酸烷基酯之含有比率之上限較佳為99.5重量%以下，更佳為99重量%以下。然而，丙烯酸系聚合物可為實質僅聚合(甲基)丙烯

酸烷基酯而獲得者。

【0072】 於使用 $R^2$ 為C4-8之鏈狀烷基之(甲基)丙烯酸烷基酯之情形時，作為單體成分中所含之(甲基)丙烯酸烷基酯中之 $R^2$ 為C4-8之鏈狀烷基之(甲基)丙烯酸烷基酯之比率，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為50重量%以上，更佳為70重量%以上，進而較佳為90重量%以上，尤佳為95重量%以上，最佳為99重量%~100重量%。

【0073】 作為丙烯酸系聚合物之一實施形態，可列舉：全部單體成分之50重量%以上為丙烯酸正丁酯(BA)之丙烯酸系聚合物。於該情形時，作為全部單體成分中之丙烯酸正丁酯(BA)之含有比率，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為超過50重量%且100重量%以下，更佳為55重量%~95重量%，進而較佳為60重量%~90重量%，尤佳為63重量%~85重量%，最佳為65重量%~80重量%。全部單體成分可以少於丙烯酸正丁酯(BA)之比率進而含有丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)。

【0074】 作為丙烯酸系聚合物之一實施形態，可列舉：全部單體成分之未達50重量%為丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)之丙烯酸系聚合物。於該情形時，作為全部單體成分中之丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)之含有比率，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為超過0重量%且48重量%以下，更佳為5重量%~45重量%，進而較佳為10重量%~43重量%，尤佳為15重量%~40重量%，最佳為20重量%~35重量%。全部單體成分可以多於丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)之比率進而含有丙烯酸正丁酯(BA)。

【0075】 可於不損害本發明之效果之範圍內於丙烯酸系聚合物中共聚其他單體。其他單體例如可以丙烯酸系聚合物之玻璃轉移溫度(Tg)之調整、黏著性能之調整等目的而使用。例如，作為可提高黏著劑之凝集力或

耐熱性之單體，可列舉：含磺酸基之單體、含磷酸基之單體、含氰基之單體、乙烯酯類、芳香族乙烯系化合物等，較佳為乙烯酯類。作為乙烯酯類之具體例，例如可列舉：乙酸乙烯酯(VAc)、丙酸乙烯酯、月桂酸乙烯酯等，較佳為乙酸乙烯酯(VAc)。

【0076】 「其他單體」可僅為一種，亦可為兩種以上。全部單體成分中之其他單體之含有比率較佳為0.001重量%~40重量%，更佳為0.01重量%~40重量%，進而較佳為0.1重量%~10重量%，尤佳為0.5重量%~5重量%，最佳為1重量%~3重量%。

【0077】 作為於丙烯酸系聚合物中導入可成為交聯基點之官能基，或可有助於提高接著力之其他單體，例如可列舉：含羥基(OH基)之單體、含羧基之單體、含酸酐基之單體、含醯胺基之單體、含胺基之單體、含醯亞胺基之單體、含環氧基之單體、(甲基)丙烯酸醯基味啉、乙烯醚類等。

【0078】 作為丙烯酸系聚合物之一實施形態，可列舉共聚作為其他單體之含羧基之單體而成之丙烯酸系聚合物。作為含羧基之單體，例如可列舉：丙烯酸(AA)、甲基丙烯酸(MAA)、(甲基)丙烯酸羧基乙酯、(甲基)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。該等之中，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，作為含羧基之單體，較佳可列舉丙烯酸(AA)、甲基丙烯酸(MAA)，更佳為丙烯酸(AA)。

【0079】 於採用含羧基之單體作為其他單體之情形時，作為全部單體成分中之其他單體之含有比率，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為0.1重量%~10重量%，更佳為0.2重量%~8重量%，進而較佳

為0.5重量%~5重量%，尤佳為0.7重量%~4重量%，最佳為1重量%~3重量%。

【0080】 作為丙烯酸系聚合物之一實施形態，可列舉共聚作為其他單體之含羥基之單體而成之丙烯酸系聚合物。作為含羥基之單體，例如可列舉：(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2-羥基丁酯、(甲基)丙烯酸4-羥基丁酯等(甲基)丙烯酸羥基烷基酯；聚丙二醇單(甲基)丙烯酸酯；N-羥基乙基(甲基)丙烯酸醯胺等。該等之中，作為含羥基之單體，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳可列舉烷基為碳原子數2~4之直鏈狀之(甲基)丙烯酸羥基烷基酯，具體而言，例如可列舉：丙烯酸2-羥基乙酯(HEA)、丙烯酸4-羥基丁酯(4HBA)，更佳為丙烯酸4-羥基丁酯(4HBA)。

【0081】 於採用含羥基之單體作為其他單體之情形時，作為全部單體成分中之其他單體之含有比率，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為0.001重量%~10重量%，更佳為0.01重量%~5重量%，進而較佳為0.02重量%~2重量%，尤佳為0.03重量%~1重量%，最佳為0.05重量%~0.5重量%。

【0082】 作為基礎聚合物之T<sub>g</sub>，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，例如可為-80℃以上。對基礎聚合物(較佳為丙烯酸系聚合物)而言，就提高黏著劑層對剪切方向之變形性之觀點而言，以T<sub>g</sub>較佳為成為-15℃以下之方式設計。於幾個實施形態中，基礎聚合物之T<sub>g</sub>例如較佳為-25℃以下，更佳為-40℃以下，進而較佳為-50℃以下。作為基礎聚合物之T<sub>g</sub>，就提高凝集性或形狀回覆性之觀點而言，例如以T<sub>g</sub>較佳為成為-70℃以上(更佳為成為-65℃以上，進而較佳為成為-60℃以上)之方式設計。

【0083】所謂基礎聚合物之 $T_g$ 係指基於構成基礎聚合物之各單體之均聚物(homopolymer)之 $T_g$ 及該單體之重量分率(重量基準之共聚比率)，自Fox之式求出之值。所謂Fox之式，如下所示，係共聚物之 $T_g$ 與將構成該共聚物之單體分別均聚而成之均聚物之玻璃轉移溫度 $T_{gi}$ 之關係式。

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

【0084】於上述Fox之式中， $T_g$ 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)。作為均聚物之 $T_g$ ，可採用公知資料中記載之值。

【0085】作為均聚物之 $T_g$ ，例如具體而言可使用以下值。

丙烯酸2-乙基己酯	-70°C
丙烯酸正丁酯	-55°C
丙烯酸	106°C
丙烯酸2-羥基乙酯	-15°C
丙烯酸4-羥基丁酯	-40°C

【0086】關於上述例示以外之均聚物之 $T_g$ ，可使用「Polymer Handbook(聚合物手冊)」(第3版，John Wiley & Sons, Inc., 1989)中記載之數值。於上述「Polymer Handbook」中記載有複數個數值之情形時，採用conventional(慣用)之值。關於上述「Polymer Handbook」中未記載之單體，採用單體製造企業之目錄值。作為上述「Polymer Handbook」中未記載，且亦未提供單體製造企業之目錄值之單體之均聚物之 $T_g$ ，可使用藉由日本專利特開2007-51271號公報中記載之測定方法而獲得之值。

【0087】 作為獲得丙烯酸系聚合物之方法，例如可適宜採用溶液聚合法、乳化聚合法、塊狀聚合法、懸浮聚合法等作為丙烯酸系聚合物之合成方法而已知之各種聚合方法。該等聚合方法之中，可較佳使用溶液聚合法。作為進行溶液聚合時之單體供給方法，可適宜採用一次性供給單體成分之全部量之一次添加方式、連續供給(滴加)方式、分批供給(滴加)方式等。聚合溫度可根據所使用之單體及溶劑之種類、聚合起始劑之種類等而適宜選擇，較佳為20°C以上，更佳為30°C以上，進而較佳為40°C以上，較佳為170°C以下，更佳為160°C以下，進而較佳為140°C以下。作為獲得丙烯酸系聚合物之方法，可採用照射UV(ultraviolet，紫外線)等光進行之光聚合(典型而言，於光聚合起始劑之存在下進行)，或照射β射線、γ射線等輻射進行之輻射聚合等活性能量線照射聚合。

【0088】 作為溶液聚合中所使用之溶劑(聚合溶劑)，可自任意適合之有機溶劑中適宜選擇。例如可列舉：甲苯等芳香族化合物類(典型而言，芳香族烴類)、乙酸乙酯等乙酸酯類、己烷或環己烷等脂肪族或脂環式烴類等。

【0089】 聚合中所使用之起始劑(聚合起始劑)可根據聚合方法之種類，自任意適合之聚合起始劑中適宜選擇。聚合起始劑可僅為一種，亦可為兩種以上。作為此種聚合起始劑，例如可列舉：2,2'-偶氮二異丁腈(AIBN)等偶氮系聚合起始劑；過硫酸鉀等過硫酸鹽；過氧化苯甲醯、過氧化氫等過氧化物系起始劑；苯基取代乙烷等取代乙烷系起始劑；芳香族羰基化合物等。作為聚合起始劑之其他例，可列舉：藉由過氧化物與還原劑之組合之氧化還原系起始劑。

【0090】 聚合起始劑之使用量相對於全部單體成分100重量份，較

佳為0.005重量份～1重量份，更佳為0.01重量份～1重量份。

【0091】 丙烯酸系聚合物之 $M_w$ 較佳為 $10 \times 10^4 \sim 500 \times 10^4$ ，更佳為 $10 \times 10^4 \sim 150 \times 10^4$ ，進而較佳為 $20 \times 10^4 \sim 75 \times 10^4$ ，尤佳為 $35 \times 10^4 \sim 65 \times 10^4$ 。此處所謂 $M_w$ 係指藉由GPC(凝膠滲透層析法)而獲得之標準聚苯乙烯換算之值。作為GPC裝置，例如可使用機種名「HLC-8320GPC」(管柱：TSKgel GMH-H(S)，Tosoh公司製造)。

### 【0092】

(黏著賦予樹脂)

就可進一步表現本發明之效果之方面而言，丙烯酸系黏著劑可含有黏著賦予樹脂。作為黏著賦予樹脂，例如可列舉：松香系黏著賦予樹脂、萜烯系黏著賦予樹脂、烴系黏著賦予樹脂、環氧系黏著賦予樹脂、聚醯胺系黏著賦予樹脂、彈性體系黏著賦予樹脂、酚系黏著賦予樹脂、酮系黏著賦予樹脂等。黏著賦予樹脂可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0093】 作為黏著賦予樹脂之使用量，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，相對於基礎聚合物100重量份，較佳為5重量份～70重量份，更佳為10重量份～60重量份，進而較佳為15重量份～50重量份，進而較佳為20重量份～45重量份，尤佳為25重量份～40重量份，最佳為25重量份～35重量份。

【0094】 就可進一步表現本發明之效果之方面而言，黏著賦予樹脂較佳為含有軟化點未達 $105^\circ\text{C}$ 之黏著賦予樹脂TL。黏著賦予樹脂TL可有效地幫助黏著劑層之對面方向(剪切方向)之變形性之提高。就可獲得更高之變形性提高效果之觀點而言，用作黏著賦予樹脂TL之黏著賦予樹脂之軟化點較佳為 $50^\circ\text{C} \sim 103^\circ\text{C}$ ，更佳為 $60^\circ\text{C} \sim 100^\circ\text{C}$ ，進而較佳為 $65^\circ\text{C} \sim 95$

°C，尤佳為70°C～90°C，最佳為75°C～85°C。

**【0095】** 黏著賦予樹脂之軟化點係定義為基於JIS K5902及JIS K2207中規定之軟化點試驗法(環球法)測定之值。具體而言，將試樣儘可能地於低溫下快速溶解，將其注滿於放置於平金屬板上之環中，注意不使其起泡。冷卻後，以略微加熱之小刀切去自包含環上端之平面溢起之部分。繼而，將支持器(環台)放入直徑85 mm以上、高127 mm以上之玻璃容器(加熱浴)中，注入甘油至深度達90 mm以上。繼而，將鋼球(直徑9.5 mm、重量3.5 g)與注滿試樣之環以相互不接觸之方式浸入甘油中，將甘油之溫度於20°C±5°C下保持15分鐘。繼而，將鋼球置於環中之試樣表面之中央，並將其放置於支持器上之固定位置。繼而，將自環上端至甘油面為止之距離保持為50 mm，放置溫度計，使溫度計之水銀球之中心位置與環之中心為相同高度，加熱容器。使用於加熱之本生燈之火焰位於容器底部之中心與邊緣之中間，均勻地加熱。再者，加熱開始至達到40°C後之浴溫之上升比率必須為每分鐘5.0±0.5°C。試樣逐漸軟化並自環流下，讀取最終接觸底板時之溫度，將其作為軟化點。軟化點之測定係同時進行2個以上，採用其平均值。

**【0096】** 作為黏著賦予樹脂TL之使用量，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，相對於基礎聚合物100重量份，較佳為5重量份～50重量份，更佳為10重量份～45重量份，進而較佳為15重量份～40重量份，尤佳為20重量份～35重量份，最佳為25重量份～32重量份。

**【0097】** 作為黏著賦予樹脂TL，可採用自上述例示之黏著賦予樹脂中軟化點未達105°C者中適宜選擇之一種或兩種以上。黏著賦予樹脂TL較佳為含有松香系樹脂。

【0098】 作為可較佳用作黏著賦予樹脂TL之松香系樹脂，例如可列舉：未改性松香酯或改性松香酯等松香酯類等。作為改性松香酯，例如可列舉：氫化松香酯。

【0099】 就可進一步表現本發明之效果之方面而言，黏著賦予樹脂TL較佳為含有氫化松香酯。作為氫化松香酯，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，軟化點較佳為未達105°C，更佳為50°C～100°C，進而較佳為60°C～90°C，尤佳為70°C～85°C，最佳為75°C～85°C。

【0100】 黏著賦予樹脂TL可含有非氫化松香酯。此處，所謂非氫化松香酯係包括性地指上述松香酯類中除氫化松香酯以外者之概念。作為非氫化松香酯，可列舉：未改性松香酯、歧化松香酯、聚合松香酯等。

【0101】 作為非氫化松香酯，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，軟化點較佳為未達105°C，更佳為50°C～100°C，進而較佳為60°C～90°C，尤佳為70°C～85°C，最佳為75°C～85°C。

【0102】 黏著賦予樹脂TL除松香系樹脂外亦可含有其他黏著賦予樹脂。作為其他黏著賦予樹脂，可採用自上述例示之黏著賦予樹脂中軟化點未達105°C者中適宜選擇之一種或兩種以上。黏著賦予樹脂TL例如可含有松香系樹脂與萜烯樹脂。

【0103】 作為松香系樹脂於黏著賦予樹脂TL整體中所占之含有比率，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為超過50重量%，更佳為55重量%～100重量%，進而較佳為60重量%～99重量%，尤佳為65重量%～97重量%，最佳為75重量%～97重量%。

【0104】 就可進一步表現本發明之效果之方面而言，黏著賦予樹脂可組合含有黏著賦予樹脂TL與軟化點為105°C以上(較佳為105°C～170°C)

之黏著賦予樹脂TH。

【0105】 作為黏著賦予樹脂TH，可採用自上述例示之黏著賦予樹脂中軟化點為105℃以上者中適宜選擇之一種或兩種以上。黏著賦予樹脂TH可含有選自松香系黏著賦予樹脂(例如松香酯類)及萜烯系黏著賦予樹脂(例如萜酚樹脂)之至少一種。

### 【0106】

(交聯劑)

可於丙烯酸系黏著劑中含有交聯劑。交聯劑可僅為一種，亦可為兩種以上。藉由交聯劑之使用，可對丙烯酸系黏著劑賦予適度之凝集力。交聯劑亦可對保持力試驗中之偏移距離及返回距離之調節有幫助。含有交聯劑之丙烯酸系黏著劑例如可藉由使用含有該交聯劑之黏著劑組合物並形成黏著劑層而獲得。交聯劑可以交聯反應後之形態、交聯反應前之形態、部分進行有交聯反應之形態、該等之中間或複合之形態等含有於丙烯酸系黏著劑中。交聯劑典型而言主要以交聯反應後之形態含有於丙烯酸系黏著劑中。

【0107】 就可進一步表現本發明之效果之方面而言，交聯劑之使用量相對於基礎聚合物100重量份，較佳為0.005重量份～10重量份，更佳為0.01重量份～7重量份，進而較佳為0.05重量份～5重量份，尤佳為0.1重量份～4重量份，最佳為1重量份～3重量份。

【0108】 作為交聯劑，例如可列舉：異氰酸酯系交聯劑、環氧系交聯劑、聚矽氧系交聯劑、噁唑啉系交聯劑、氮丙啶系交聯劑、矽烷系交聯劑、烷基醚化三聚氰胺系交聯劑、金屬螯合物系交聯劑、過氧化物等交聯劑等，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為異氰酸酯系交聯

劑、環氧系交聯劑，更佳為異氰酸酯系交聯劑。

【0109】異氰酸酯系交聯劑可使用於1分子中具有2個以上之異氰酸酯基(含有藉由封端劑或數量體化等而暫時保護異氰酸酯基之異氰酸酯再生型官能基)之化合物。作為異氰酸酯系交聯劑，例如可列舉：甲苯二異氰酸酯、二甲苯二異氰酸酯等芳香族異氰酸酯；異佛爾酮二異氰酸酯等脂環族異氰酸酯；六亞甲基二異氰酸酯等脂肪族異氰酸酯等。

【0110】作為異氰酸酯系交聯劑，更具體而言，例如可列舉：伸丁基二異氰酸酯、六亞甲基二異氰酸酯等低級脂肪族聚異氰酸酯類；伸環戊基二異氰酸酯、伸環己基二異氰酸酯、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、聚亞甲基聚苯基異氰酸酯等芳香族二異氰酸酯類；三羥甲基丙烷/甲苯二異氰酸酯三聚物加成物(例如Tosoh公司製造，商品名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公司製造，商品名：Coronate HL)、六亞甲基二異氰酸酯之異氰尿酸酯物(例如Tosoh公司製造，商品名：Coronate HX)等異氰酸酯加成物；苯二甲基二異氰酸酯之三羥甲基丙烷加成物(例如三井化學公司製造，商品名：Takenate D110N)、苯二甲基二異氰酸酯之三羥甲基丙烷加成物(例如三井化學公司製造，商品名：Takenate D120N)、異佛爾酮二異氰酸酯之三羥甲基丙烷加成物(例如三井化學公司製造，商品名：Takenate D140N)、六亞甲基二異氰酸酯之三羥甲基丙烷加成物(例如三井化學公司製造，商品名：Takenate D160N)；聚醚聚異氰酸酯、聚酯聚異氰酸酯、以及該等與各種多元醇之加成物；以異氰尿酸酯鍵、縮二脲鍵、脲基甲酸酯鍵等多官能化之聚異氰酸酯等。該等之中，就可平衡良好地兼顧變形性與凝集力之

方面而言，較佳為芳香族異氰酸酯、脂環式異氰酸酯。

【0111】就可進一步表現本發明之效果之方面而言，異氰酸酯系交聯劑之使用量相對於基礎聚合物100重量份，較佳為0.005重量份～10重量份，更佳為0.01重量份～7重量份，進而較佳為0.05重量份～5重量份，尤佳為0.1重量份～4重量份，最佳為1重量份～3重量份。

【0112】於構成丙烯酸系聚合物之單體成分含有含羥基之單體之情形時，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，異氰酸酯系交聯劑/含羥基之單體之重量比較佳為超過20且未達50，更佳為22～45，進而較佳為25～40，尤佳為27～40，最佳為30～35。

【0113】於丙烯酸系黏著劑含有軟化點為105℃以下之黏著賦予樹脂TL之情形時，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，黏著賦予樹脂TL/異氰酸酯系交聯劑之重量比較佳為超過2且未達15，更佳為5～13，進而較佳為7～12，尤佳為7～11。

【0114】作為環氧系交聯劑，可使用於1分子中具有2個以上之環氧基之多官能環氧化合物。作為環氧系交聯劑，例如可列舉：N,N,N',N'-四縮水甘油基-間苯二甲胺、二縮水甘油基苯胺、1,3-雙(N,N-二縮水甘油基胺基甲基)環己烷、1,6-己二醇二縮水甘油醚、新戊二醇二縮水甘油醚、乙二醇二縮水甘油醚、丙二醇二縮水甘油醚、聚乙二醇二縮水甘油醚、聚丙二醇二縮水甘油醚、山梨糖醇聚縮水甘油醚、甘油聚縮水甘油醚、季戊四醇聚縮水甘油醚、聚甘油聚縮水甘油醚、山梨糖醇酐聚縮水甘油醚、三羥甲基丙烷聚縮水甘油醚、己二酸二縮水甘油酯、鄰苯二甲酸二縮水甘油酯、三縮水甘油基-三(2-羥基乙基)異氰尿酸酯、間苯二酚二縮水甘油醚、雙酚S-二縮水甘油醚、於分子內具有2個以上之環氧基之環氧系樹脂等。

作為環氧系交聯劑之市售品，例如可列舉：三菱瓦斯化學公司製造之商品名「Tetrad C」、「Tetrad X」等。

【0115】就可進一步表現本發明之效果之方面而言，環氧系交聯劑之使用量相對於基礎聚合物100重量份，較佳為0.005重量份～10重量份，更佳為0.01重量份～5重量份，進而較佳為0.015重量份～1重量份，尤佳為0.15重量份～0.5重量份，最佳為0.015重量份～0.3重量份。

### 【0116】

(其他成分)

丙烯酸系黏著劑視需要可含有調平劑、交聯助劑、塑化劑、軟化劑、填充劑、抗靜電劑、抗老化劑、紫外線吸收劑、抗氧化劑、光穩定劑等於黏著劑之領域中通常之各種添加劑。關於此種各種添加劑，可藉由常法使用先前公知者。

### 【0117】

《抗靜電層》

本發明之黏著膜可於基材層之與具有黏著劑層之面相反側之面具有抗靜電層。藉由使本發明之黏著膜於基材層之與具有黏著劑層之面相反側之面具有抗靜電層，可抑制黏著膜自身之帶電，變得不易吸附塵埃，成為較佳態樣。

【0118】作為抗靜電層，例如可列舉：塗佈包含抗靜電劑與樹脂成分之抗靜電性樹脂或導電性聚合物、含有導電性物質之導電性樹脂之方法，或者蒸鍍或鍍覆導電性物質之方法。

【0119】作為抗靜電性樹脂中含有之抗靜電劑，例如可列舉：四級銨鹽、吡啶鎘鹽、具有一級、二級、三級胺基等陽離子性官能基之陽離子

型抗靜電劑；磺酸鹽、硫酸酯鹽、膦酸鹽、磷酸酯鹽等具有陰離子性官能基之陰離子型抗靜電劑；烷基甜菜鹼及其衍生物、咪唑啉及其衍生物、丙胺酸及其衍生物等兩性型抗靜電劑；胺基醇及其衍生物、甘油及其衍生物、聚乙二醇及其衍生物等非離子型抗靜電劑；將具有上述陽離子型、陰離子型、兩性離子型之離子導電性基之單體進行聚合或共聚而獲得之離子導電性聚合物等。該等抗靜電劑可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0120】 作為陽離子型之抗靜電劑，例如可列舉：烷基三甲基銨鹽、醯基醯胺丙基三甲基銨甲基硫酸鹽、烷基苄基甲基銨鹽、醯基氯化膽鹼、聚甲基丙烯酸二甲胺基乙酯等具有四級銨基之(甲基)丙烯酸酯共聚物；聚乙烯基苄基三甲基氯化銨等具有四級銨基之苯乙烯共聚物；聚二烯丙基二甲基氯化銨等具有四級銨基之二烯丙基胺共聚物等。該等抗靜電劑可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0121】 作為陰離子型之抗靜電劑，例如可列舉：烷基磺酸鹽、烷基苯磺酸鹽、烷基硫酸酯鹽、烷基乙氧基硫酸酯鹽、烷基磷酸酯鹽、含磺酸基之苯乙烯共聚物等。該等抗靜電劑可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0122】 作為兩性離子型之抗靜電劑，例如可列舉：烷基甜菜鹼、烷基咪唑鎊甜菜鹼、羰基甜菜鹼接枝共聚物等。該等抗靜電劑可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0123】 作為非離子型之抗靜電劑，例如可列舉：脂肪酸羥烷基醯胺、二(2-羥基乙基)烷基胺、聚氧乙烯烷基胺、脂肪酸甘油酯、聚氧乙二醇脂肪酸酯、山梨糖醇酐脂肪酸酯、聚氧山梨糖醇酐脂肪酸酯、聚氧乙烯烷基苯醚、聚氧乙烯烷基醚、聚乙二醇、聚氧乙烯二胺、包含聚醚與聚酯與聚醯胺之共聚物、甲氧基聚乙二醇(甲基)丙烯酸酯等。該等抗靜電劑可

僅為一種，亦可為兩種以上。

【0124】 作為導電性聚合物，例如可列舉：聚苯胺、聚吡咯、聚噻吩等。該等導電性聚合物可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0125】 作為導電性物質，例如可列舉：氧化錫、氧化銻、氧化銻、氧化鎳、氧化鈦、氧化鋅、銻、錫、銻、金、銀、銅、鋁、鎳、鉻、鈦、鐵、鈷、碘化銅及該等之合金或混合物等。該等導電性物質可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0126】 作為抗靜電性樹脂及導電性樹脂中所使用之樹脂成分，例如可使用聚酯樹脂、丙烯酸系樹脂、聚乙烯樹脂、胺基甲酸酯樹脂、三聚氰胺樹脂、環氧樹脂等通用樹脂。再者，於高分子型抗靜電劑之情形時，可不含樹脂成分。又，作為抗靜電性樹脂之成分，亦可含有羥甲基化或羥烷基化之三聚氰胺系化合物、脲系化合物、乙二醛系化合物、丙烯醯胺系化合物；環氧化合物；異氰酸酯化合物等作為交聯劑。

【0127】 作為抗靜電層之形成方法，例如可藉由將上述抗靜電性樹脂、導電性聚合物、導電性樹脂等以有機溶劑或水等溶劑稀釋，將該塗液塗佈於基材等並加以乾燥而形成。

【0128】 作為抗靜電層之形成中所使用之稀釋溶液，例如可列舉：甲基乙基酮、丙酮、乙酸乙酯、四氫呋喃、二噁烷、環己酮、正己烷、甲苯、二甲苯、甲醇、乙醇、正丙醇、異丙醇、水等。該等溶劑可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0129】 關於抗靜電層之形成中之塗佈方法，可適宜使用任意適合之塗佈方法。作為此種塗佈方法，例如可列舉：輥式塗佈、凹版塗佈、反向塗佈、輥刷、噴塗、氣刀塗佈、含浸、淋幕式塗佈等。

【0130】 作為導電性物質之蒸鍍或鍍覆之方法，可適宜使用任意適合之方法。作為此種方法，例如可列舉：真空蒸鍍、濺鍍、離子鍍、化學蒸鍍、噴霧熱分解、化學鍍、電鍍法等。

【0131】 抗靜電層之厚度可於不損害本發明之效果之範圍內採用任意適合之厚度。就可進一步表現本發明之效果之方面而言，抗靜電層之厚度較佳為 $0.001\ \mu\text{m}\sim 5\ \mu\text{m}$ ，更佳為 $0.005\ \mu\text{m}\sim 1\ \mu\text{m}$ 。

### 【0132】

#### 《面塗層》

本發明之黏著膜可於基材層之與具有黏著劑層之面相反側之面具有面塗層。面塗層較佳為含有黏合劑，更佳為含有黏合劑與滑劑。藉由使本發明之黏著膜具有面塗層，可提高黏著膜之耐刮痕性，成為較佳態樣。

### 【0133】

#### <黏合劑>

黏合劑可於不損害本發明之效果之範圍內採用任意適合之樹脂。作為此種樹脂，就可進一步表現本發明之效果之方面而言，較佳為選自由聚酯樹脂及胺基甲酸酯系樹脂所組成之群中之至少一種。

### 【0134】

#### (聚酯樹脂)

於黏合劑中含有聚酯樹脂之情形時，該聚酯樹脂可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0135】 聚酯樹脂較佳為含有聚酯作為主成分之樹脂。聚酯樹脂中之聚酯之含有比率較佳為超過50重量%，更佳為75重量%以上，進而較佳為90重量%以上。

【0136】 聚酯較佳為具有選自於1分子中具有2個以上之羧基之多元羧酸類(較佳為二羧酸類)及其衍生物(多元羧酸之酸酐、酯化物、鹵化物等)之至少一種化合物(多元羧酸成分)與選自於1分子中具有2個以上之羥基之多元醇類(較佳為二醇類)之至少一種化合物(多元醇成分)縮合而成之結構。

【0137】 作為可用作多元羧酸成分之化合物，例如可列舉：草酸、丙二酸、二氟丙二酸、烷基丙二酸、琥珀酸、四氟琥珀酸、烷基琥珀酸、(±)-蘋果酸、內消旋酒石酸、伊康酸、順丁烯二酸、甲基順丁烯二酸、反丁烯二酸、甲基反丁烯二酸、乙炔二羧酸、戊二酸、六氟戊二酸、甲基戊二酸、戊烯二酸、己二酸、二硫代己二酸、甲基己二酸、二甲基己二酸、四甲基己二酸、亞甲基己二酸、黏康酸、半乳糖二酸、庚二酸、辛二酸、全氟辛二酸、3,3,6,6-四甲基辛二酸、壬二酸、癸二酸、全氟癸二酸、十三烷二酸、十二烷基二羧酸、十三烷基二羧酸、十四烷基二羧酸等脂肪族二羧酸類；環烷基二羧酸(例如1,4-環己烷二羧酸、1,2-環己烷二羧酸)、1,4-(2-降萘烯)二羧酸、5-降萘烯-2,3-二羧酸(雙環庚烯二甲酸)、金剛烷二羧酸、螺庚烷二羧酸等脂環式二羧酸類；鄰苯二甲酸、間苯二甲酸、二硫代間苯二甲酸、甲基間苯二甲酸、二甲基間苯二甲酸、氯間苯二甲酸、二氯間苯二甲酸、對苯二甲酸、甲基對苯二甲酸、二甲基對苯二甲酸、氯對苯二甲酸、溴對苯二甲酸、萘二羧酸、萘酮二羧酸、蔥二羧酸、聯苯二羧酸、聯伸苯二羧酸、二甲基聯伸苯二羧酸、4,4''-對聯三伸苯二羧酸、4,4''-對聯四伸苯二羧酸、聯苳二羧酸、偶氮苯二羧酸、高鄰苯二甲酸、伸苯基二乙酸、伸苯基二丙酸、萘二羧酸、萘二丙酸、聯苯二乙酸、聯苯二丙酸、3,3'-[4,4'-(亞甲基二-對聯伸苯)二丙酸、4,4'-聯苳二乙酸、

3,3'(4,4'-聯苳)二丙酸、氧代二-對伸苯基二乙酸等芳香族二羧酸類；上述任一多元羧酸之酸酐；上述任一多元羧酸之酯(例如烷基酯、單酯、二酯等)；上述任一多元羧酸所對應之醯鹵化物(例如二羧醯氯)等。

【0138】 作為可用作多元羧酸成分之化合物之較佳例，可列舉：對苯二甲酸、間苯二甲酸、萘二羧酸等芳香族二羧酸類及其酸酐；己二酸、癸二酸、壬二酸、琥珀酸、反丁烯二酸、順丁烯二酸、雙環庚烯二甲酸、1,4-環己烷二羧酸等脂肪族二羧酸類及其酸酐；上述二羧酸類之低級烷基酯(例如與碳原子數1~3之單醇之酯)等。

【0139】 作為可用作多元醇成分之化合物，例如可列舉：乙二醇、丙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、新戊二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、3-甲基戊二醇、二乙二醇、1,4-環己烷二甲醇、3-甲基-1,5-戊二醇、2-甲基-1,3-丙二醇、2,2-二乙基-1,3-丙二醇、2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇、苯二甲醇、氫化雙酚A、雙酚A等二醇類。作為其他例，可列舉：該等化合物之環氧烷加成物(例如環氧乙烷加成物、環氧丙烷加成物等)。

【0140】 聚酯樹脂較佳為含有水分散性聚酯，更佳為含有水分散性聚酯作為主成分。此種水分散性聚酯例如可為藉由於聚合物中導入親水性官能基(例如選自磺酸金屬鹽基、羧基、醚基、磷酸基等親水性官能基之至少一種)而提高水分散性之聚酯。如此，作為於聚合物中導入親水性官能基之方法，例如可適宜採用使具有親水性官能基之化合物共聚之方法、將聚酯或其前驅物(例如多元羧酸成分、多元醇成分、該等之低聚物等)改性而產生親水性官能基之方法等任意適合之方法。作為較佳之水分散性聚酯，可列舉：具有親水性官能基之化合物共聚而成之聚酯(共聚聚酯)。

【0141】 用作黏合劑之聚酯樹脂可為以飽和聚酯為主成分者，亦可為以不飽和聚酯為主成分者。聚酯樹脂較佳為其主成分為飽和聚酯，更佳為賦予水分散性之飽和聚酯(例如飽和共聚聚酯)。此種聚酯樹脂(可為製備為水分散液之形態者之聚酯樹脂)可藉由任意適合之方法而合成，或者可容易地獲取市售品。

【0142】 聚酯樹脂之分子量作為藉由凝膠滲透層析法(GPC)而測定之標準聚苯乙烯換算之重量平均分子量(Mw)，較佳為 $0.5 \times 10^4 \sim 15 \times 10^4$ ，更佳為 $1 \times 10^4 \sim 6 \times 10^4$ 。

【0143】 聚酯樹脂之玻璃轉移溫度(Tg)較佳為 $0^\circ\text{C} \sim 100^\circ\text{C}$ ，更佳為 $10^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$ 。

【0144】

(胺基甲酸酯系樹脂)

於黏合劑中含有胺基甲酸酯系樹脂之情形時，該胺基甲酸酯系樹脂可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0145】 作為胺基甲酸酯系樹脂，較佳為使含有多元醇(A)與多官能異氰酸酯化合物(B)之組合物硬化而獲得之胺基甲酸酯系樹脂。

【0146】 作為多元醇(A)，可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0147】 作為多元醇(A)，只要為具有2個以上之OH基之多元醇，則可採用任意適合之多元醇。作為此種多元醇(A)，例如可列舉：具有2個OH基之多元醇(二醇)、具有3個OH基之多元醇(三醇)、具有4個OH基之多元醇(四醇)、具有5個OH基之多元醇(五醇)、具有6個OH基之多元醇(六醇)等。

【0148】 作為多元醇(A)，較佳為採用具有2個以上之OH基之乙二

醇或丙二醇等二醇作為必需成分。若如此採用二醇作為必需成分，則例如可提供硬化後之塗膜之強度優異，與基材之密接性或添加物質之保持性優異之胺基甲酸酯系硬化樹脂。多元醇(A)中之二醇之含有比率較佳為30重量%~100重量%，更佳為50重量%~100重量%，進而較佳為70重量%~100重量%，進而較佳為90重量%~100重量%，尤佳為95重量%~100重量%，最佳為實質100重量%。

【0149】 作為多元醇(A)，例如可列舉：乙二醇、二乙二醇、丙二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、新戊二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇、2,4-二乙基-1,5-戊二醇、1,2-己二醇、1,6-己二醇、1,8-辛二醇、1,9-壬二醇、2-甲基-1,8-辛二醇、1,8-癸二醇、十八烷二醇、甘油、三羥甲基丙烷、季戊四醇、己三醇、聚乙二醇、聚丙二醇、聚酯多元醇、聚醚多元醇、聚己內酯多元醇、聚碳酸酯多元醇、蓖麻油系多元醇等。

【0150】 作為聚酯多元醇，例如可藉由多元醇成分與酸成分之酯化反應而獲得。

【0151】 作為酸成分，例如可列舉：琥珀酸、甲基琥珀酸、己二酸、庚二酸、壬二酸、癸二酸、1,12-十二烷二酸、1,14-十四烷二酸、二聚酸、2-甲基-1,4-環己烷二羧酸、2-乙基-1,4-環己烷二羧酸、對苯二甲酸、間苯二甲酸、鄰苯二甲酸、對苯二甲酸、1,4-萘二羧酸、4,4'-聯苯二羧酸、該等之酸酐等。

【0152】 作為聚醚多元醇，例如可列舉：藉由將水、低分子多元醇(丙二醇、乙二醇、甘油、三羥甲基丙烷、季戊四醇等)、雙酚類(雙酚A等)、二羥基苯(鄰苯二酚、間苯二酚、對苯二酚等)等作為起始劑，使環

氧乙烷、環氧丙烷、環氧丁烷等環氧烷進行加成聚合而獲得之聚醚多元醇。具體而言，例如可列舉：聚乙二醇、聚丙二醇、聚四亞甲基二醇等。

**【0153】** 作為聚己內酯多元醇，例如可列舉：藉由  $\epsilon$ -己內酯、 $\sigma$ -戊內酯等環狀酯單體之開環聚合而獲得之己內酯系聚酯二醇等。

**【0154】** 作為聚碳酸酯多元醇，例如可列舉：使上述多元醇成分與光氣進行縮聚反應而獲得之聚碳酸酯多元醇；使上述多元醇成分與碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸二丙酯、碳酸二異丙酯、碳酸二丁酯、乙基丁基碳酸、碳酸乙二酯、碳酸丙二酯、碳酸二苯酯、碳酸二苄酯等碳酸二酯類進行酯交換縮合而獲得之聚碳酸酯多元醇；併用兩種以上之上述多元醇成分而獲得之共聚聚碳酸酯多元醇；使上述各種聚碳酸酯多元醇與含羧基之化合物進行酯化反應而獲得之聚碳酸酯多元醇；使上述各種聚碳酸酯多元醇與含羥基之化合物進行醚化反應而獲得之聚碳酸酯多元醇；使上述各種聚碳酸酯多元醇與酯化合物進行酯交換反應而獲得之聚碳酸酯多元醇；使上述各種聚碳酸酯多元醇與含羥基之化合物進行酯交換反應而獲得之聚碳酸酯多元醇；使上述各種聚碳酸酯多元醇與二羧酸化合物進行縮聚反應而獲得之聚酯系聚碳酸酯多元醇；使上述各種聚碳酸酯多元醇與環氧烷進行共聚而獲得之共聚聚醚系聚碳酸酯多元醇等。

**【0155】** 作為蓖麻油系多元醇，例如可列舉：使蓖麻油脂肪酸與上述多元醇成分反應而獲得之蓖麻油系多元醇。具體而言，例如可列舉：使蓖麻油脂肪酸與聚丙二醇反應而獲得之蓖麻油系多元醇。

**【0156】** 多官能異氰酸酯化合物(B)可僅為一種，亦可為兩種以上。

**【0157】** 作為多官能異氰酸酯化合物(B)，可採用可用於胺基甲酸

酯化反應之任意適合之多官能異氰酸酯化合物。作為此種多官能異氰酸酯化合物(B)，例如可列舉：多官能脂肪族系異氰酸酯化合物、多官能脂環族系異氰酸酯、多官能芳香族系異氰酸酯化合物等。

【0158】 作為多官能脂肪族系異氰酸酯化合物，例如可列舉：三亞甲基二異氰酸酯、四亞甲基二異氰酸酯、六亞甲基二異氰酸酯、五亞甲基二異氰酸酯、1,2-伸丙基二異氰酸酯、1,3-伸丁基二異氰酸酯、十二亞甲基二異氰酸酯、2,4,4-三甲基六亞甲基二異氰酸酯等。

【0159】 作為多官能脂環族系異氰酸酯化合物，例如可列舉：1,3-環戊烯二異氰酸酯、1,3-環己烷二異氰酸酯、1,4-環己烷二異氰酸酯、異佛酮二異氰酸酯、氫化二苯基甲烷二異氰酸酯、氫化苯二甲基二異氰酸酯、氫化甲苯二異氰酸酯、氫化四甲基苯二甲基二異氰酸酯等。

【0160】 作為多官能芳香族系二異氰酸酯化合物，例如可列舉：伸苯基二異氰酸酯、2,4-甲苯二異氰酸酯、2,6-甲苯二異氰酸酯、2,2'-二苯基甲烷二異氰酸酯、4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯、4,4'-甲苯胺二異氰酸酯、4,4'-二苯醚二異氰酸酯、4,4'-二苯基二異氰酸酯、1,5-萘二異氰酸酯、苯二甲基二異氰酸酯等。

【0161】 作為多官能異氰酸酯化合物(B)，亦可列舉：如上述之各種多官能異氰酸酯化合物之三羥甲基丙烷加成物、與水反應而成之縮二脲體、具有異氰尿酸酯環之三聚物等。又，可併用該等。

【0162】 作為多官能異氰酸酯化合物(B)之含有比率，相對於多元醇(A)，多官能異氰酸酯化合物(B)較佳為5重量%~60重量%，更佳為8重量%~60重量%，進而較佳為10重量%~60重量%。藉由將多官能異氰酸酯化合物(B)之含有比率調整為上述範圍內，可更進一步表現本發明之效

果。

【0163】 代表性而言，胺基甲酸酯系樹脂係使含有多元醇(A)與多官能異氰酸酯化合物(B)之組合物硬化而獲得。於此種組合物中，可於不損害本發明之效果之範圍內，含有多元醇(A)及多官能異氰酸酯化合物(B)以外之任意適合之其他成分。作為此種其他成分，例如可列舉：觸媒、聚胺基甲酸酯系樹脂以外之其他樹脂成分、黏著賦予劑、無機填充劑、有機填充劑、金屬粉、顏料、箔狀物、軟化劑、塑化劑、抗老化劑、導電劑、抗氧化劑、紫外線吸收劑、光穩定劑、表面潤滑劑、調平劑、抗腐蝕劑、耐熱穩定劑、聚合抑制劑、潤滑劑、溶劑等。

【0164】 作為使含有多元醇(A)與多官能異氰酸酯化合物(B)之組合物硬化而獲得胺基甲酸酯系樹脂之方法，可於不損害本發明之效果之範圍內，採用使用塊狀聚合或溶液聚合等之胺基甲酸酯化反應方法等任意適合之方法。

### 【0165】

(其他樹脂)

面塗層可於不大幅損害黏著膜之性能之限度內，進而含有聚酯樹脂及胺基甲酸酯系樹脂以外之其他樹脂(例如選自丙烯酸系樹脂、丙烯酸-苯乙烯樹脂、丙烯酸-聚矽氧樹脂、聚矽氧樹脂、聚矽氮烷樹脂、氟樹脂、聚烯烴樹脂之至少一種樹脂)作為黏合劑。作為面塗層之較佳實施態樣，為以下形態：面塗層之黏合劑實質僅包含選自由聚酯樹脂及胺基甲酸酯系樹脂所組成之群中之至少一種，選自由聚酯樹脂及胺基甲酸酯系樹脂所組成之群中之至少一種於黏合劑中所占之比率較佳為98重量%~100重量%，更佳為99重量%~100重量%，進而較佳為99.5重量%~100重量%。

黏合劑於面塗層整體中所占之比率較佳為15重量%~95重量%，更佳為25重量%~80重量%。

### 【0166】

<滑劑>

作為滑劑，較佳為含有高級脂肪酸與高級醇之酯(以下有時稱為「蠟酯」)。

【0167】 所謂「高級脂肪酸」，較佳為碳原子數8以上之羧酸，其碳原子數更佳為10以上，進而較佳為10~40。羧酸較佳為一元羧酸。

【0168】 所謂「高級醇」，較佳為碳原子數6以上之醇，其碳原子數更佳為10以上，進而較佳為10~40。醇較佳為一元或二元之醇，更佳為一元醇。

【0169】 組合含有此種蠟酯與上述黏合劑之組成之面塗層即使保持於高溫多濕條件下亦不易白化。因此，具備具有此種面塗層之基材之黏著膜可成為外觀品質更高者。

【0170】 作為藉由上述組成之面塗層而實現優異之耐白化性(例如即使保持於高溫多濕條件下亦不易白化之性質)之理由，例如考慮以下理由。即，推測先前使用之聚矽氧系滑劑係發揮藉由滲出至面塗層之表面而對該表面賦予潤滑性之功能者。然而，該等聚矽氧系滑劑根據保存條件(溫度、濕度、經時等)之不同，滲出之程度易於變動。故而，例如若於保持於通常之保存條件(例如25℃、50%RH)下之情形時，以自剛製造黏著膜後經過較長時間(例如約3個月)獲得適度之潤滑性之方式設定聚矽氧系滑劑之使用量，則於該黏著膜於高溫多濕條件(例如60℃、95%RH)下保存2週之情形時，滑劑過多地滲出。如此過多地滲出之聚矽氧系滑劑存在

使面塗層(甚至黏著膜)白化之虞。

【0171】 作為面塗層之較佳實施形態，採用作為滑劑之蠟酯與作為黏合劑之聚酯樹脂之特定組合。若為此種滑劑與黏合劑之組合，則蠟酯自面塗層之滲出程度不易受保存條件之影響。藉此，可提高黏著膜之耐白化性。

【0172】 作為蠟酯，可較佳採用通式(W)所表示之化合物之一種以上。



【0173】 式(W)中之X及Y分別獨立，較佳為碳原子數10~40之烴基，其碳原子數更佳為10~35，進而較佳為14~35，尤佳為20~32。若上述碳原子數過小，則存在對面塗層賦予潤滑性之效果不充足之虞。上述烴基可為飽和烴基，亦可為不飽和烴基。上述烴基較佳為飽和烴基。又，上述烴基可為含有芳香族之環之結構，亦可為不含芳香環之結構(脂肪族性烴基)，亦可為含有脂肪族性之環之結構之烴基(脂環式烴基)，亦可為鏈狀(包含直鏈狀及支鏈狀)烴基。

【0174】 作為蠟酯，係式(W)中之X及Y分別獨立地較佳為碳原子數10~40之鏈狀烷基之化合物，更佳為碳原子數10~40之直鏈狀烷基之化合物。作為此種化合物之具體例，例如可列舉：蠟酸蜜蠟酯  
 $(\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{24}\text{COO}(\text{CH}_2)_{29}\text{CH}_3)$  、 棕 櫚 酸 蜜 蠟 酯  
 $(\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COO}(\text{CH}_2)_{29}\text{CH}_3)$  、 棕 櫚 酸 鯨 蠟 酯  
 $(\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COO}(\text{CH}_2)_{15}\text{CH}_3)$  、 硬 脂 酸 硬 脂 酯  
 $(\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COO}(\text{CH}_2)_{17}\text{CH}_3)$  等。

【0175】 蠟酯之熔點較佳為50℃以上，更佳為60℃以上，進而較佳

為70°C以上，尤佳為75°C以上。藉由此種蠟酯，可實現更高之耐白化性。蠟酯之熔點較佳為100°C以下。此種蠟酯賦予潤滑性之效果較高，故而可形成耐刮痕性更高之面塗層。於蠟酯之熔點為100°C以下之情形時，就易於製備蠟酯之水分散液之方面而言亦較佳。作為此種蠟酯，例如可較佳採用蠟酸蜜蠟酯。

【0176】 作為面塗層之原料，可利用含有此種蠟酯之天然蠟。作為此種天然蠟，以不揮發分(NV)為基準，上述蠟酯之含有比率(含有兩種以上之蠟酯之情形時為該等之含有比率之合計)較佳為多於50重量%，更佳為65重量%以上，進而較佳為75重量%以上。作為此種天然蠟，例如可列舉：巴西棕櫚蠟(通常以較佳為60重量%以上，更佳為70重量%以上，進而較佳為80重量%以上之比率含有蠟酸蜜蠟酯)、棕櫚蠟等植物性蠟；蜂蠟、鯨蠟等動物性蠟等。此種天然蠟之熔點較佳為50°C以上，更佳為60°C以上，進而較佳為70°C以上，尤佳為75°C以上。作為面塗層之原料，可使用化學合成之蠟酯，亦可使用精製天然蠟而提高蠟酯之純度者。該等原料可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0177】 滑劑於面塗層整體中所占之比率較佳為5重量%~50重量%，更佳為10重量%~40重量%。若滑劑之含有比率過少，則存在耐刮痕性變得易於下降之虞。若滑劑之含有比率過多，則存在耐白化性之提高效果易於變得不充足之虞。

【0178】 面塗層除蠟酯外，亦可含有其他滑劑。作為其他滑劑，例如可列舉：如石油系蠟(石蠟等)、礦物系蠟(褐煤蠟等)、高級脂肪酸(蠟酸等)、中性脂肪(棕櫚酸三甘油酯等)之蠟酯以外之各種蠟。又，除蠟酯外，亦可含有聚矽氧系滑劑、氟系滑劑等。作為面塗層之較佳實施形態，

為實質不含聚矽氧系滑劑、氟系滑劑之形態，例如聚矽氧系滑劑與氟系滑劑之總含量為面塗層整體之較佳為0.01重量%以下，更佳為檢測極限以下。

**【0179】** 面塗層視需要可含有抗靜電成分、交聯劑、抗氧化劑、著色劑(顏料、染料等)、流動性調整劑(觸變劑、增黏劑等)、造膜助劑、界面活性劑(消泡劑、分散劑等)、防腐劑等添加劑。

### **【0180】**

#### <面塗層之抗靜電成分>

面塗層之較佳實施形態含有抗靜電成分。作為抗靜電成分，係可發揮防止或抑制黏著膜之帶電之作用之成分。於面塗層中含有抗靜電成分之情形時，作為該抗靜電成分，例如可使用有機或無機之導電性物質、各種抗靜電劑等。又，亦可使用上述抗靜電層中可使用之抗靜電劑。

**【0181】** 作為有機導電性物質，可列舉：四級銨鹽、吡啶鎘鹽、具有一級胺基、二級胺基、三級胺基等陽離子性官能基之陽離子型抗靜電劑；磺酸鹽或硫酸酯鹽、膦酸鹽、磷酸酯鹽等具有陰離子性官能基之陰離子型抗靜電劑；烷基甜菜鹼及其衍生物、咪唑啉及其衍生物、丙胺酸及其衍生物等兩性離子型抗靜電劑；胺基醇及其衍生物、甘油及其衍生物、聚乙二醇及其衍生物等非離子型抗靜電劑；將具有上述陽離子型、陰離子型、兩性離子型之離子導電性基(例如四級銨鹽基)之單體進行聚合或共聚而獲得之離子導電性聚合物；聚噻吩、聚苯胺、聚吡咯、聚伸乙基亞胺、烯丙基胺系聚合物等導電性聚合物等。此種抗靜電劑可僅為一種，亦可為兩種以上。

**【0182】** 作為無機導電性物質，例如可列舉：氧化錫、氧化銻、氧

化銮、氧化鋮、氧化鈦、氧化鋅、銮、錫、銻、金、銀、銅、鋁、鎳、鉻、鈦、鐵、鈷、碘化銅、ITO(氧化銮/氧化錫)、ATO(氧化銻/氧化錫)等。此種無機導電性物質可僅為一種，亦可為兩種以上。

【0183】 作為抗靜電劑之例，可列舉：陽離子型抗靜電劑、陰離子型抗靜電劑、兩性離子型抗靜電劑、非離子型抗靜電劑、將具有上述陽離子型、陰離子型、兩性離子型之離子導電性基之單體進行聚合或共聚而獲得之離子導電性聚合物等。

【0184】 於面塗層含有抗靜電成分之情形時，較佳為抗靜電成分含有有機導電性物質。作為有機導電性物質，可較佳使用各種導電性聚合物。藉由此種構成，可兼顧良好之抗靜電性與較高之耐刮痕性。

【0185】 作為導電性聚合物，例如可列舉：聚噻吩、聚苯胺、聚吡咯、聚伸乙基亞胺、烯丙基胺系聚合物等。此種導電性聚合物可僅為一種，亦可為兩種以上。又，可與其他抗靜電成分(無機導電性物質、抗靜電劑等)組合使用。

【0186】 導電性聚合物之使用量相對於面塗層中所含之黏合劑100重量份，較佳為1重量份～100重量份，更佳為2重量份～70重量份，進而較佳為3重量份～50重量份。若導電性聚合物之使用量過少，則存在抗靜電效果變小之虞。若導電性聚合物之使用量過多，則存在面塗層中之導電性聚合物之相溶性變得稍稍不充足，面塗層之外觀品質下降或耐溶劑性下降之虞。

【0187】 作為導電性聚合物，較佳可列舉聚噻吩、聚苯胺。作為聚噻吩，聚苯乙烯換算之重量平均分子量 $M_w$ 較佳為 $40 \times 10^4$ 以下，更佳為 $30 \times 10^4$ 以下。作為聚苯胺，聚苯乙烯換算之重量平均分子量 $M_w$ 較佳為

$50 \times 10^4$ 以下，更佳為 $30 \times 10^4$ 以下。導電性聚合物之聚苯乙烯換算之重量平均分子量 $M_w$ 較佳為 $0.1 \times 10^4$ 以上，更佳為 $0.5 \times 10^4$ 以上。再者，於本說明書中所謂聚噻吩係指未經取代或經取代之噻吩之聚合物。作為經取代之噻吩之聚合物，例如可列舉：聚(3,4-乙二氧基噻吩)等。

**【0188】** 於採用將面塗層形成用之塗佈材塗附於基材並使之乾燥或硬化之方法，作為形成面塗層之方法之情形時，作為該塗佈材之製備中所使用之導電性聚合物，可較佳使用該導電性聚合物溶解或分散於水中之形態者(導電性聚合物水溶液)。此種導電性聚合物水溶液例如可藉由使具有親水性官能基之導電性聚合物(可藉由使於分子內具有親水性官能基之單體共聚等方法而合成之導電性聚合物)溶解或分散於水中而製備。作為上述親水性官能基，可列舉：磺基、胺基、醯胺基、亞胺基、羥基、巰基、胍基、羧基、四級銨基、硫酸酯基(-O-SO<sub>3</sub>H)、磷酸酯基(例如-O-PO(OH)<sub>2</sub>)等。此種親水性官能基可形成鹽。作為聚噻吩水溶液之市售品，例如可列舉：Nagase chemteX公司製造之商品名「Denatron」系列等。作為聚苯胺磺酸水溶液之市售品，例如可列舉：三菱麗陽公司製造之商品名「aqua-PASS」等。

**【0189】** 於塗佈材之製備中，較佳為使用聚噻吩水溶液。作為聚噻吩水溶液，較佳為含有聚苯乙烯磺酸鹽(PSS)之聚噻吩水溶液(例如於聚噻吩中添加有PSS作為摻雜劑之形態)。此種聚噻吩水溶液可為以較佳為1：1～1：10之質量比含有聚噻吩：PSS者。此種聚噻吩水溶液中之聚噻吩與PSS之總含量較佳為1質量%～5重量%。作為此種聚噻吩水溶液之市售品，例如可列舉：H. C. Stark公司之商品名「Baytron」等。再者，於如上所述使用含有PSS之聚噻吩水溶液之情形時，聚噻吩與PSS之總量相對

於黏合劑100重量份，較佳為5重量份～200重量份，更佳為10重量份～100重量份，進而較佳為25重量份～70重量份。

【0190】 面塗層視需要可共同含有導電性聚合物與其他一種以上之抗靜電成分(導電性聚合物以外之有機導電性物質、無機導電性物質、抗靜電劑等)。較佳為面塗層實質不含導電性聚合物以外之抗靜電成分。即，較佳為面塗層中所含之抗靜電成分實質僅包含導電性聚合物。

### 【0191】

#### <交聯劑>

面塗層較佳為含有交聯劑。作為交聯劑，可適宜選擇使用通常之樹脂之交聯中所使用之三聚氰胺系交聯劑、異氰酸酯系交聯劑、環氧系交聯劑等交聯劑。藉由使用此種交聯劑，可實現耐刮痕性之提高、耐溶劑性之提高、印字密接性之提高、摩擦係數之下降(即，潤滑性之提高)中之至少一個效果。較佳為交聯劑含有三聚氰胺系交聯劑。可為交聯劑實質僅包含三聚氰胺系交聯劑(三聚氰胺系樹脂)(即，實質不含三聚氰胺系交聯劑以外之交聯劑)之面塗層。

### 【0192】

#### <面塗層之一個較佳態樣>

作為面塗層之一個較佳態樣，於基材層之材料為選自聚醯亞胺及聚醚醯酮之至少一種之情形時，為該面塗層含有包含胺基甲酸酯系樹脂之黏合劑及抗靜電成分之態樣。如此，藉由採用包含胺基甲酸酯系樹脂之黏合劑作為面塗層之抗靜電成分之黏合劑，面塗層對以選自聚醯亞胺及聚醚醯酮之至少一種為材料之基材層之表面之塗佈形成性變得優異，可成為外觀良好者，並且可表現優異之抗靜電性。

【0193】 作為面塗層之抗靜電成分之黏合劑，包含聚酯樹脂之黏合劑較佳之情形較多，但對於基材層之材料為選自聚醯亞胺及聚醚醯酮之至少一種之特定基材層，包含聚酯樹脂之黏合劑存在親和性較低之情形，存在面塗層之塗佈形成後之外觀變差或無法表現優異之抗靜電性之虞。如上所述，於基材層之材料為選自聚醯亞胺及聚醚醯酮之至少一種之情形時，若為該面塗層含有包含胺基甲酸酯系樹脂之黏合劑及抗靜電成分之態樣，則面塗層對基材層之表面之塗佈形成性變得優異，可成為外觀良好者，並且可表現優異之抗靜電性。

#### 【0194】

##### <面塗層之形成>

面塗層可藉由包含將使上述樹脂成分及視需要使用之添加劑分散或溶解於適當之溶劑中所得之液狀組合物(面塗層形成用塗佈材)賦予基材之方法而較佳地形成。例如，可較佳採用將上述塗佈材塗附於基材之第一面並使之乾燥，視需要進行硬化處理(熱處理、紫外線處理等)之方法。上述塗佈材之NV(不揮發分)較佳為5重量%以下，更佳為0.05重量%~5重量%，進而較佳為0.05重量%~1重量%，尤佳為0.10重量%~1重量%。於形成厚度較小之面塗層之情形時，上述塗佈材之NV較佳為0.05重量%~0.50重量%，更佳為0.10重量%~0.30重量%。藉由如此使用低NV之塗佈材，可形成更均勻之面塗層。

【0195】 作為構成面塗層形成用塗佈材之溶劑，較佳為可穩定地溶解或分散面塗層形成成分者。此種溶劑可為有機溶劑、水或該等之混合溶劑。作為有機溶劑，例如可列舉選自乙酸乙酯等酯類；甲基乙基酮、丙酮、環己酮等酮類；四氫呋喃(THF)、二噁烷等環狀醚類；正己烷、環己

烷等脂肪族或脂環族烴類；甲苯、二甲苯等芳香族烴類；甲醇、乙醇、正丙醇、異丙醇、環己醇等脂肪族或脂環族醇類；伸烷基二醇單烷基醚(例如乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚)、二伸烷基二醇單烷基醚等二醇醚類等之至少一種。較佳為構成面塗層形成用塗佈材之溶劑為水或以水為主成分之混合溶劑(例如水與乙醇之混合溶劑)。

### 【0196】

<面塗層之性狀>

面塗層之厚度較佳為3 nm~500 nm，更佳為3 nm~100 nm，進而較佳為3 nm~60 nm。若面塗層之厚度過大，則存在黏著膜之透明性(透光性)易於下降之虞。若面塗層之厚度過小，則存在難以均勻地形成面塗層之虞，例如存在於面塗層之厚度中，不同部位之厚度之差異變大之虞，故而，存在黏著膜之外觀易於產生不均之虞。

【0197】 面塗層之厚度可藉由以穿透式電子顯微鏡(TEM)觀察面塗層之剖面而掌握。例如，對於目標試樣(形成有面塗層之基材或具備基材之黏著膜等)，以使面塗層變得清晰為目的進行重金屬染色處理後，進行樹脂包埋，藉由超薄切片法進行試樣剖面之TEM觀察，可較佳採用所得結果作為面塗層之厚度。作為TEM，例如可使用日立公司製造之TEM(型號「H-7650」)等。於下述實施例中，對於加速電壓：100 kV、倍率：60,000倍之條件下所得之剖視圖像進行二值化處理後，將面塗層之剖面積除以視野內之樣品長度，藉此實測面塗層之厚度(視野內之平均厚度)。再者，於即使不進行重金屬染色亦可充分清晰地觀察面塗層之情形時，可省略重金屬染色處理。或者，可藉由針對利用TEM而掌握之厚度與藉由各種厚度檢測裝置(例如表面粗糙度計、干涉厚度計、紅外分光測定機、各

種X射線繞射裝置等)得出之檢測結果之關聯製作校準曲線並進行計算，而求出面塗層之厚度。

【0198】於面塗層之表面測定之表面電阻率較佳為 $10^{12}$  Ω以下，更佳為 $10^4$  Ω~ $10^{12}$  Ω，進而較佳為 $10^4$  Ω~ $10^{11}$  Ω，尤佳為 $5\times 10^4$  Ω~ $10^{10}$  Ω，最佳為 $10^4$  Ω~ $10^9$  Ω。顯示此種表面電阻率之黏著膜例如可較佳用作如液晶單元或半導體裝置等之需避免靜電之物品之加工或搬送過程中使用之黏著膜。表面電阻率之值可自使用市售之絕緣電阻測定裝置，於23℃、50%RH之環境下測定之表面電阻之值而算出。

【0199】面塗層之摩擦係數較佳為0.4以下。若如此製為摩擦係數較低之面塗層，則於對面塗層施加負荷(會產生刮痕傷之負荷)之情形時，可沿面塗層之表面避開該負荷，減少因負荷產生之摩擦力。藉此，難以產生面塗層之凝集破壞(面塗層於其內部破壞之損傷態樣)或界面破壞(面塗層自基材背面剝離之損傷態樣)。因此，可進一步防止於黏著膜中產生刮痕傷之現象。作為摩擦係數之下限，考慮與其他特性(例如外觀品質或印字性等)之平衡，較佳為0.1以上，更佳為0.15以上。作為摩擦係數，例如可採用於23℃、50%RH之測定環境下，以垂直負荷40 mN摩擦面塗層之表面而求得之值。滑劑之使用量可以實現較佳之摩擦係數之方式設定。於藉由例如交聯劑之添加或成膜條件之調整而提高面塗層之交聯密度之情形時，對摩擦係數之調整亦有效。

【0200】黏著膜較佳為具有其背面(面塗層之表面)可藉由油性油墨(例如使用油性馬克筆)而容易地印字之性質。此種黏著膜適合於下述情形：於貼附有該黏著膜之狀態下進行之被黏著體(例如光學零件)之加工或搬送等之過程中，將成為保護對象之被黏著體之識別編號等記載並顯示於

上述黏著膜。因此，較佳為除外觀品質外，印字性亦優異之表面保護膜。例如，較佳為對溶劑為醇系且含有顏料之類型之油性油墨具有較高之印字性。又，較佳為被印上之油墨難以藉由擦拭或轉移而脫落(即，印字密接性優異)。黏著膜較佳為具有即使於修正或消除印字時以醇(例如乙醇)擦拭該印字，亦不會於外觀上產生明顯變化之程度之耐溶劑性。

【0201】面塗層較佳為含有作為滑劑之蠟酯，故而即使於未對面塗層之表面實施進一步之剝離處理(例如塗附聚矽氧系剝離劑或長鏈烷基系剝離劑等任意適合之剝離處理劑並使之乾燥之處理)之態樣下，亦可實現充分之潤滑性(例如上述較佳摩擦係數)。如此未對面塗層之表面實施進一步之剝離處理之態樣於可超前防止因剝離處理劑而引起之白化(例如因保存於加熱加濕條件下而引起之白化)等方面而言較佳。又，於耐溶劑性之方面而言亦有利。

【0202】黏著膜亦可以除基材、黏著劑層及面塗層外，亦進而包含其他層之態樣實施。作為該「其他層」之配置，可例示：基材之第一面(背面)與面塗層之間、基材之第二面(正面)與黏著劑層之間等。配置於基材背面與面塗層之間之層例如可為含有抗靜電成分之層(抗靜電層)。配置於基材正面與黏著劑層之間之層例如可為提高黏著劑層對上述第二面之抓固性之下塗層(固定層)、抗靜電層等。可為於基材正面配置抗靜電層，於該抗靜電層上配置固定層，於其上配置黏著劑層之構成之黏著膜。

### 【0203】

《《可摺疊式裝置及可卷式裝置》》

本發明之黏著膜之彎曲性及透明性優異，故而例如可較佳地於具有可動彎曲部之可彎曲式裝置(可彎曲之裝置)或可摺疊式裝置(可摺疊之裝

置)或可卷式裝置(可卷之裝置)中具備。本發明之黏著膜尤其彎曲性及透明性優異，故而可較佳地於至今更難應用之可摺疊式裝置(可摺疊之裝置)或可卷式裝置(可卷之裝置)中具備。

【0204】 本發明之可摺疊式裝置具備本發明之黏著膜。本發明之可摺疊式裝置只要具備本發明之黏著膜，則可含有任意適合之其他構件。

【0205】 本發明之可卷式裝置具備本發明之黏著膜。本發明之可卷式裝置只要具備本發明之黏著膜，則可含有任意適合之其他構件。

【0206】 圖1係表示本發明之可摺疊式裝置之一個實施形態作為本發明之黏著膜之一個使用形態之代表例的概略剖視圖。於圖1中，本發明之可摺疊式裝置1000具備覆蓋膜10、黏著劑層20、偏光板30、黏著劑層40、觸控感測器50、黏著劑層60、OLED 70、本發明之黏著膜100。本發明之黏著膜100於圖1中包含黏著劑層80與基材層90。黏著劑層20、黏著劑層40、黏著劑層60可為含有與構成本發明之黏著膜100之黏著劑層80相同組成之黏著劑之黏著劑層，亦可為含有不同組成之黏著劑之黏著劑層。

【0207】 本發明之黏著膜之彎曲性及透明性優異，故而例如可較佳地於具有可動彎曲部之可彎曲式裝置(可彎曲之裝置)或可摺疊式裝置(可摺疊之裝置)或可卷式裝置(可卷之裝置)之背面(顯示器面之相反面)具備。圖1係於可摺疊式裝置(可摺疊之裝置)之背面(顯示器面之相反面)具備之圖。

#### 實施例

【0208】 以下，列舉實施例及比較例，更具體地說明本發明。但本發明不受該等之任何限制。再者，以下說明中，「份」及「%」若無特別明確記載，則為重量基準。

## 【0209】

< tan $\delta$  >

藉由黏彈性測定裝置「RSA-G2」(TA Instruments Japan股份有限公司製造)，於拉伸模式下，以樣品尺寸寬5 mm×距離15 mm，軸向力(Axial force)100 g進行測定。於應變掃描(振幅，Oscillation amplitude)模式下，頻率為1 Hz，測定溫度為90℃，浸漬時間60秒，將應變之測定區域設定為自0.01%至1.0%，進行其間之應變下之測定。將各應變下之tan $\delta$ 之值圖表化，自圖表求出0.1%之應變與0.7%之應變之tan $\delta$ 。關於厚度，對於黏著膜之儲存模數、損失彈性模數而言，基材之剛性較大，黏著劑之影響可忽視，僅輸入去除黏著劑厚度之基材厚度進行測定。

tan $\delta$ 係藉由下述式而求得。

$$\tan\delta = \text{損失彈性模數} / \text{儲存模數}$$

## 【0210】

## &lt; 彎曲試驗 &gt;

將平坦狀態之黏著膜如圖2所示以黏著劑層面為外側使黏著膜以6  $\phi$ 彎曲，於該狀態下以聚矽氧處理隔離件之聚矽氧處理面夾持，於該態樣下固定，於90℃下保持48小時。其後，解除彎曲，於23℃、50%RH下放置24小時後，測定彎折之膜之角度。將完全恢復至原狀之情形設為180度，將以原樣維持最初固定時之彎折狀態之情形設為0度。

## 【0211】

## &lt; 剝離評價 &gt;

於厚度50  $\mu\text{m}$ 之PET膜(Toray製造，S10)貼合黏著膜，如圖3所示，以黏著膜成為內側之方式彎折，於90℃下保持48小時後，解除固定之狀

態，以目視觀察黏著膜自該PET膜之剝離。評價係依據下述基準進行。

○：未見自PET膜之剝離者。

×：可見自PET膜之剝離者。

### 【0212】

<霧度、全光線透過率之測定>

使用霧度計HM-150(村上色彩技術研究所(股)製造)，依據JIS-K-7136，藉由霧度(%)=(Td/Tt)×100(Td：漫透射率，Tt：全光線透過率)而算出。再者，全光線透過率係依據JIS-K-7316而測定。

### 【0213】

<楊氏模數>

將樣品片以短條狀切出寬10 mm，於25℃之溫度環境下藉由萬能拉伸壓縮試驗機(Tensilon)，將上述短條狀之樣品片以夾頭間距離100 mm於長度方向拉伸而測定，所得S-S(Strain-Strength，應變-應力)曲線而求得楊氏模數。作為測定條件，拉伸速度為200 mm/min，夾頭間為50 mm。自S-S曲線求得楊氏模數之方法為：製作S-S曲線之圖表，於位移1 mm~2 mm之範圍內於圖表中畫出切線(一次式)，自切線之傾斜求出。

### 【0214】

<黏著力>

將黏著膜切割為寬25 mm、長150 mm，作為評價用樣品。於溫度23℃、濕度50%RH之環境下，藉由2.0 kg滾筒且1個往返將評價用樣品之黏著劑層表面貼附於玻璃板(Matsunami Glass Industry股份有限公司製造，商品名：Micro slide glass S)。於溫度23℃、濕度50%RH之環境下熟化30分鐘後，使用萬能拉伸試驗機(Minebea股份有限公司製造，製品名：

TCM-1kNB)，以剝離角度180度、拉伸速度300 mm/分鐘進行剝離，測定黏著力。

### 【0215】

#### <塗佈性>

計數於塗佈之面塗層(含抗靜電層)以圓形狀產生不均之個數。以A4尺寸製作2張，算出平均個數。

2個以下判斷為良好，3個以上判斷為不良。圓形狀之不均部分係面塗層之厚度變薄，作為外表之外觀成為缺陷之部分，排斥抗靜電劑而完全無法塗佈者作為「排斥」。

### 【0216】

#### <表面電阻值(實施例8用)>

於實施例8中，對形成有抗靜電處理層之層，藉由體積電阻計Model 152-1 152P-2P探針(Trek Japan股份有限公司製造)，以電壓10 V進行測定。

### 【0217】

#### <表面電阻率(實施例9~17、比較例6~9用)>

於實施例9~17、比較例6~9中，使用電阻率計(Mitsubishi Chemical Analytech製造，「Hiresta UP MCP-HT450型」)，使黏著膜之黏著劑層非附設面與URS探針接觸，於施加電壓100 V、電壓施加時間10秒之條件下測定表面電阻率。

### 【0218】

[製造例1]：黏著劑組合物A之製備

將作為單體成分之丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)：63重量份、N-乙烯基

-2-吡咯啉酮(NVP)：15重量份、甲基丙烯酸甲酯(MMA)：9重量份、丙烯酸2-羥基乙酯(HEA)：13重量份、作為聚合起始劑之2,2'-偶氮二異丁腈：0.2重量份、及作為聚合溶劑之乙酸乙酯：133重量份投入可分離式燒瓶，一面導入氮氣一面攪拌1小時。如此去除聚合系統內之氧後，升溫至65℃，使之反應10小時，其後，添加乙酸乙酯而獲得固形物成分濃度30重量%之丙烯酸系聚合物(a)之溶液。

其次，於丙烯酸系聚合物(a1)之溶液中，以相對於丙烯酸系聚合物(a)(固形物成分)100重量份以固形物成分換算計成為1重量份之方式添加異氰酸酯系交聯劑(商品名「Takenate D110N」，三井化學股份有限公司製造)，製備黏著劑組合物A。

#### 【0219】

[製造例2]：黏著劑組合物B之製備

於具備攪拌翼、溫度計、氮氣導入管、冷凝器之四口燒瓶中添加丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)96.2重量份、丙烯酸羥基乙酯(HEA)3.8重量份、作為聚合起始劑之2,2'-偶氮二異丁腈0.2重量份、乙酸乙酯150重量份，一面緩慢攪拌一面導入氮氣，將燒瓶內之液溫保持於60℃附近，進行6小時聚合反應，製備丙烯酸系聚合物(b)之溶液(40重量%)。丙烯酸系聚合物(b)之重量平均分子量為54萬。

其次，將丙烯酸系聚合物(b)之溶液(40重量%)以乙酸乙酯稀釋為25重量%，於該溶液400重量份(固形物成分100重量份)中添加作為3官能異氰酸酯化合物之六亞甲基二異氰酸酯之異三聚氰酸體(Tosoh公司製造，Coronate HX)4重量份(固形物成分4重量份)作為交聯劑、二月桂酸二辛基錫(Tokyo Fine Chemical公司製造，EMBILIZER OL-1，1重量%乙酸乙

酯溶液)2重量份(固形物成分0.02重量份)作為交聯觸媒、乙醯丙酮3重量份，進行混合攪拌，製備黏著劑組合物B。

### 【0220】

#### [實施例1]

準備市售之剝離襯墊(「DIAFOIL MRF-38」，三菱樹脂股份有限公司製造)。於剝離襯墊之一面(剝離面)以乾燥後之厚度成為25  $\mu\text{m}$ 之方式塗佈黏著劑組合物A，於130°C下乾燥3分鐘。如此，於剝離襯墊之剝離面上形成包含對應黏著劑組合物A之丙烯酸系黏著劑A之厚度25  $\mu\text{m}$ 之黏著劑層。

準備厚度50  $\mu\text{m}$ 之聚醯亞胺系基材(商品名「Kapton」，TORAY - DUPONT股份有限公司製造)作為基材層。於該基材層之一面貼合形成於上述剝離襯墊上之黏著劑層。上述剝離襯墊以原樣殘留於黏著劑層上，用於該黏著劑層之表面(黏著劑層面)之保護。使所得結構體通過80°C之貼合機(0.3 MPa，速度0.5 m/分鐘)1次後，於50°C之烘箱中老化1天。如此，獲得黏著膜(1)。

結果示於表1。

### 【0221】

#### [實施例2]

除使用厚度50  $\mu\text{m}$ 之聚醯亞胺系基材(商品名「Upilex-50S」，宇部興產股份有限公司製造)作為基材層以外，以與實施例1相同之方式進行，獲得黏著膜(2)。

結果示於表1。

### 【0222】

#### [實施例3]

除使用厚度50  $\mu\text{m}$ 之聚醯亞胺系基材(商品名「Pixeo BP」, Kaneka 股份有限公司製造)作為基材層以外, 以與實施例1相同之方式進行, 獲得黏著膜(3)。

結果示於表1。

#### 【0223】

##### [實施例4]

除使用厚度50  $\mu\text{m}$ 之聚醯亞胺系基材(商品名「Upilex-50RN」, 宇部興產股份有限公司製造)作為基材層以外, 以與實施例1相同之方式進行, 獲得黏著膜(4)。

結果示於表1。

#### 【0224】

##### [實施例5]

除使用厚度50  $\mu\text{m}$ 之聚醚醚酮(PEEK)系基材(商品名「Shin-Etsu Sepla Film」, 無延伸製膜高結晶, Shin-Etsu Polymer股份有限公司製造)作為基材層以外, 以與實施例1相同之方式進行, 獲得黏著膜(5)。

結果示於表1。

#### 【0225】

##### [實施例6]

除使用厚度50  $\mu\text{m}$ 之聚醯亞胺系基材(商品名「Neopulim S100」, 三菱瓦斯化學股份有限公司製造)作為基材層以外, 以與實施例1相同之方式進行, 獲得黏著膜(6)。

結果示於表1。

#### 【0226】

## [實施例7]

除使用厚度25  $\mu\text{m}$ 之聚醚醚酮(PEEK)系基材(商品名「EXPEEK」, Kurabo製造)作為基材層以外,以與實施例1相同之方式進行,獲得黏著膜(7)。

結果示於表1。

## 【0227】

## [比較例1]

除使用厚度25  $\mu\text{m}$ 之聚酯系基材(商品名「Lumirror S10」, Toray製造)作為基材層以外,以與實施例1相同之方式進行,獲得黏著膜(C1)。

結果示於表1。

## 【0228】

## [比較例2]

除使用厚度50  $\mu\text{m}$ 之聚酯系基材(商品名「Lumirror S10」, Toray製造)作為基材層以外,以與實施例1相同之方式進行,獲得黏著膜(C2)。

結果示於表1。

## 【0229】

## [比較例3]

除使用黏著劑組合物B代替黏著劑組合物A,使用厚度50  $\mu\text{m}$ 之聚酯系基材(商品名「Lumirror S10」, Toray製造)作為基材層以外,以與實施例1相同之方式進行,獲得黏著膜(C3)。

結果示於表1。

## 【0230】

## [比較例4]

除使用黏著劑組合物B代替黏著劑組合物A以外，以與實施例6相同之方式進行，獲得黏著膜(C4)。

結果示於表1。

## 【0231】

[比較例5]

除使用黏著劑組合物B代替黏著劑組合物A以外，以與實施例7相同之方式進行，獲得黏著膜(C5)。

結果示於表1。

【0232】 [表1]

	基材層	基材層 厚度 ( $\mu\text{m}$ )	黏著劑組 合物	黏著劑層 厚度 ( $\mu\text{m}$ )	黏著力 (N/25 mm)	$\tan\delta$ (0.7%)	$\tan\delta$ (0.1%)	$\tan\delta(0.7\%) -$ $\tan\delta(0.1\%)$	彎曲 試驗 (度)	剝離 評價	楊氏模數 (Pa)	全光線 透過率 (%)	霧度 (%)
實施例1	聚醯亞胺系	50	A	25	21	0.07	0.03	0.04	70	○	$2.5 \times 10^9$	40.1	8.5
實施例2	聚醯亞胺系	50	A	25	21	0.07	0.04	0.03	110	○	$7.5 \times 10^9$	24.0	3.5
實施例3	聚醯亞胺系	50	A	25	21	0.07	0.05	0.02	115	○	$4.3 \times 10^9$	61.7	11.0
實施例4	聚醯亞胺系	50	A	25	21	0.06	0.03	0.03	125	○	$3.3 \times 10^9$	65.5	5.3
實施例5	PEEK系	50	A	25	21	0.04	0.03	0.01	130	○	$2.5 \times 10^9$	65.5	96.3
實施例6	聚醯亞胺系	50	A	25	21	0.05	0.04	0.01	160	○	$2.3 \times 10^9$	88.3	0.2
實施例7	PEEK系	25	A	25	21	0.05	0.02	0.03	175	○	$3.3 \times 10^9$	83.4	2.6
比較例1	聚酯系	25	A	25	21	0.16	0.10	0.06	0	○	$3.3 \times 10^9$	87.5	3.5
比較例2	聚酯系	50	A	25	21	0.14	0.08	0.06	20	○	$3.3 \times 10^9$	86.7	5.7
比較例3	聚酯系	50	B	25	0.1	-	-	-	20	×	$3.3 \times 10^9$	86.7	5.7
比較例4	聚醯亞胺系	50	B	25	0.1	-	-	-	160	×	$2.3 \times 10^9$	88.3	0.2
比較例5	PEEK系	25	B	25	0.1	-	-	-	175	×	$3.3 \times 10^9$	83.4	2.6

## 【0233】

[製造例3]：抗靜電處理聚醯亞胺膜A之製作

將抗靜電劑(Solvex公司製造，Microsolver RMd-142，以氧化錫與聚酯樹脂為主成分)10重量份以包含水30重量份與甲醇70重量份之混合溶劑稀釋，藉此製備抗靜電劑溶液。使用邁耶(Meyer)棒將所得抗靜電劑溶液塗佈於作為基材之厚度50 μm之聚醯亞胺系基材(商品名「Kapton」，TORAY-DUPONT股份有限公司製造)上，於130℃下乾燥1分鐘，藉此去除溶劑，形成抗靜電層(厚度：0.2 μm)，獲得抗靜電處理聚醯亞胺膜A。

## 【0234】

[實施例8]

除使用抗靜電處理聚醯亞胺膜A作為基材以外，以與實施例1相同之方式進行，獲得黏著膜(8)。表面電阻值為 $5 \times 10^6 \Omega$ 。

## 【0235】

[製造例4]：形成面塗層之聚醯亞胺膜B之製作

<塗佈材B之製備>

準備含有作為黏合劑之聚酯樹脂(黏合劑)25重量%之分散液(東洋紡股份有限公司製品，商品名「VYLONAL MD-1480」(飽和共聚聚酯樹脂之水分散液)；以下亦稱為「黏合劑分散液」)。

又，準備作為滑劑之巴西棕櫚蠟(Nippon wax公司製造，商品名「精製巴西棕櫚蠟2號粉末」)之水分散液(以下亦稱為「滑劑分散液」)。

進而，準備含有作為導電性聚合物之聚(3,4-二氧基噻吩)(PEDOT)0.5重量%及聚苯乙烯磺酸鹽(數量平均分子量15萬)(PSS)0.8重量%之水溶液(H. C. Stark公司製品，商品名「Baytron P」；以下亦稱為

「導電性聚合物水溶液」)。

於水與乙醇之混合溶劑(重量比為50：50)中添加以固形物分量計為100重量份之上述黏合劑分散液、以固形物分量計為30重量份之上述滑劑分散液、以固形物分量計為50重量份之上述導電性聚合物水溶液、三聚氰胺系交聯劑7重量份，攪拌約20分鐘，充分混合。如此，製備NV為約0.15重量%之塗佈材B。

<形成面塗層之聚醯亞胺膜B之製作>

以棒式塗佈機將上述塗佈材B塗附於作為基材之厚度50 μm之聚醯亞胺系基材(商品名「Kapton」，TORAY-DUPONT股份有限公司製造)上，於130℃下加熱2分鐘使之乾燥。如此，製作於聚醯亞胺系基材之單面具有厚度10 nm之透明之面塗層之基材(形成面塗層之聚醯亞胺膜B)。

### 【0236】

[製造例5]：形成面塗層之聚醯亞胺膜C之製作

<塗佈材C之製備>

準備含有作為黏合劑之包含乙二醇25 mol%與新戊二醇25 mol%與對苯二甲酸30 mol%與己二酸10 mol%與甲苯二異氰酸酯10 mol%之聚酯胺基甲酸酯樹脂25重量%之水溶液(以下亦稱為「黏合劑分散液」)。

又，準備作為滑劑之巴西棕櫚蠟(Nippon wax公司製造，商品名「精製巴西棕櫚蠟2號粉末」)之水分散液(以下亦稱為「滑劑分散液」)。

進而，準備含有作為導電性聚合物之聚(3,4-二氧基噻吩)(PEDOT)0.5重量%及聚苯乙烯磺酸鹽(數量平均分子量15萬)(PSS)0.8重量%之水溶液(H. C. Stark公司製品，商品名「Baytron P」；以下亦稱為「導電性聚合物水溶液」)。

進而，準備含有聚乙二醇(PEG)烷基醚10重量%、聚乙烯醇10重量%之水溶液作為分散劑。

於水與乙醇之混合溶劑(重量比為50：50)中添加以固形物成分比計為40重量份之上述黏合劑分散液、以固形物分量計為5重量份之上述滑劑分散液、以固形物分量計為8重量份之上述導電性聚合物水溶液、上述分散劑40重量份、三聚氰胺系交聯劑7重量份，攪拌約20分鐘，充分混合。如此，製備NV為約0.30重量%之塗佈材C。

<形成面塗層之聚醯亞胺膜C之製作>

以棒式塗佈機將上述塗佈材C塗附於作為基材之厚度50 μm之聚醯亞胺系基材(商品名「Kapton」，TORAY-DUPONT股份有限公司製造)上，於130℃下加熱2分鐘使之乾燥。如此，製作於聚醯亞胺系基材之單面具有厚度10 nm之透明之面塗層之基材(形成面塗層之聚醯亞胺膜C)。

### 【0237】

[實施例9]

除使用形成面塗層之聚醯亞胺膜B作為基材以外，以與實施例1相同之方式進行，獲得黏著膜(9)。

結果示於表2。

### 【0238】

[實施例10]

除使用形成面塗層之聚醯亞胺膜B作為基材以外，以與實施例2相同之方式進行，獲得黏著膜(10)。

結果示於表2。

### 【0239】

**[實施例11]**

除使用形成面塗層之聚醯亞胺膜B作為基材以外，以與實施例4相同之方式進行，獲得黏著膜(11)。

結果示於表2。

**【0240】****[實施例12]**

除使用形成面塗層之聚醯亞胺膜B作為基材以外，以與實施例7相同之方式進行，獲得黏著膜(12)。

結果示於表2。

**【0241】****[實施例13]**

除使用形成面塗層之聚醯亞胺膜C作為基材以外，以與實施例1相同之方式進行，獲得黏著膜(13)。

結果示於表2。

**【0242】****[實施例14]**

除使用形成面塗層之聚醯亞胺膜C作為基材以外，以與實施例2相同之方式進行，獲得黏著膜(14)。

結果示於表2。

**【0243】****[實施例15]**

除使用形成面塗層之聚醯亞胺膜C作為基材以外，以與實施例3相同之方式進行，獲得黏著膜(15)。

結果示於表2。

**【0244】**

[實施例16]

除使用形成面塗層之聚醯亞胺膜C作為基材以外，以與實施例4相同之方式進行，獲得黏著膜(16)。

結果示於表2。

**【0245】**

[實施例17]

除使用形成面塗層之聚醯亞胺膜C作為基材以外，以與實施例7相同之方式進行，獲得黏著膜(17)。

結果示於表2。

**【0246】**

[比較例6]

除使用形成面塗層之聚醯亞胺膜B作為基材以外，以與比較例1相同之方式進行，獲得黏著膜(C6)。

結果示於表2。

**【0247】**

[比較例7]

除使用形成面塗層之聚醯亞胺膜B作為基材以外，以與比較例2相同之方式進行，獲得黏著膜(C7)。

結果示於表2。

**【0248】**

[比較例8]

除使用形成面塗層之聚醯亞胺膜C作為基材以外，以與比較例1相同之方式進行，獲得黏著膜(C8)。

結果示於表2。

### 【0249】

[比較例9]

除使用形成面塗層之聚醯亞胺膜C作為基材以外，以與比較例2相同之方式進行，獲得黏著膜(C9)。

結果示於表2。

【0250】 [表2]

	基材層	基材層厚度 ( $\mu\text{m}$ )	面塗層形成 用塗佈材	面塗層厚度 (nm)	$\tan\delta$ (0.7%)	$\tan\delta$ (0.1%)	$\tan\delta(0.7\%) -$ $\tan\delta(0.1\%)$	彎曲試驗 (度)	塗佈性	表面電阻率 ( $\Omega$ )
實施例9	聚醯亞胺系	50	B	10	0.07	0.03	0.04	70	8.5個 不良	$1.42 \times 10^6$
實施例10	聚醯亞胺系	50	B	10	0.07	0.04	0.03	110	15個 不良	$2.84 \times 10^6$
實施例11	聚醯亞胺系	50	B	10	0.06	0.03	0.03	125	8.5個 不良	$2.35 \times 10^6$
實施例12	PEEK系	25	B	10	0.05	0.02	0.03	175	5個 不良	$1.52 \times 10^6$
實施例13	聚醯亞胺系	50	C	50	0.07	0.03	0.04	70	1個 良好	$5.73 \times 10^7$
實施例14	聚醯亞胺系	50	C	50	0.07	0.04	0.03	110	0個 良好	$1.22 \times 10^7$
實施例15	聚醯亞胺系	50	C	50	0.07	0.05	0.02	115	0個 良好	$1.26 \times 10^7$
實施例16	聚醯亞胺系	50	C	50	0.06	0.03	0.03	125	0個 良好	$6.59 \times 10^7$
實施例17	PEEK系	25	C	50	0.05	0.02	0.03	175	0個 良好	$1.53 \times 10^7$
比較例6	聚酯系	25	B	10	0.16	0.10	0.06	0	0個 良好	$1.06 \times 10^6$
比較例7	聚酯系	50	B	10	0.14	0.08	0.06	20	0個 良好	$1.68 \times 10^6$
比較例8	聚酯系	25	C	50	0.16	0.10	0.06	0	0個 良好	$2.77 \times 10^7$
比較例9	聚酯系	50	C	50	0.14	0.08	0.06	20	0個 良好	$2.37 \times 10^7$

[產業上之可利用性]

【0251】 本發明之黏著膜之彎曲性及透明性優異，故而例如可較佳地於具有可動彎曲部之可彎曲式裝置(可彎曲之裝置)或可摺疊式裝置(可摺疊之裝置)或可卷式裝置(可卷之裝置)中具備。

【符號說明】

【0252】

1	6 $\phi$ 玻璃棒
2	聚矽氧處理隔離件
3	接著劑層
4	固定玻璃
5	PET膜
10	覆蓋膜
20	黏著劑層
30	偏光板
40	黏著劑層
50	觸控感測器
60	黏著劑層
70	OLED
80	黏著劑層
90	基材層
100	黏著膜
1000	可摺疊式裝置

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種黏著膜，其係具有基材層與黏著劑層者，其中  
上述基材層之材料為選自聚醯亞胺及聚醚醯酮之至少一種，  
上述黏著劑層之23°C下之拉伸速度300 mm/分鐘、180度剝離下之對  
玻璃板之黏著力為1 N/25 mm以上，並且  
於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變0.7%下之 $\tan\delta(0.7\%)$ 為  
0.1以下。

### 【第2項】

一種黏著膜，其係具有基材層與黏著劑層者，其中  
上述基材層之材料為選自聚醯亞胺及聚醚醯酮之至少一種，  
上述黏著劑層之23°C下之拉伸速度300 mm/分鐘、180度剝離下之對  
玻璃板之黏著力為1 N/25 mm以上，並且  
於黏彈性測定裝置之拉伸模式中測定之應變0.7%下之 $\tan\delta(0.7\%)$ 與  
應變0.1%下之 $\tan\delta(0.1\%)$ 之差( $\tan\delta(0.7\%) - \tan\delta(0.1\%)$ )為0.05以下。

### 【第3項】

如請求項1或2之黏著膜，其中以6  $\phi$ 彎曲且於90°C下保持48小時後，  
解除該彎曲，於23°C、50%RH下放置24小時後之彎曲角度為60度~180  
度。

### 【第4項】

如請求項1或2之黏著膜，其中於上述基材層之與具有上述黏著劑層  
之面相反側之面具有面塗層。

### 【第5項】

如請求項4之黏著膜，其中上述面塗層含有包含選自聚酯樹脂及胺基甲酸酯系樹脂之至少一種之黏合劑。

**【第6項】**

如請求項5之黏著膜，其中上述黏合劑包含胺基甲酸酯系樹脂。

**【第7項】**

如請求項4之黏著膜，其中上述面塗層含有抗靜電成分。

**【第8項】**

如請求項1或2之黏著膜，其中上述基材層之23°C下之楊氏模數為 $6.0 \times 10^7$  Pa以上。

**【第9項】**

如請求項1或2之黏著膜，其中於上述基材層之與具有上述黏著劑層之面相反側之面具有面塗層，該面塗層含有包含胺基甲酸酯系樹脂之黏合劑及抗靜電成分，上述基材層之材料為選自聚醯亞胺及聚醚醯酮之至少一種。

**【第10項】**

如請求項1或2之黏著膜，其全光線透過率為20%以上。

**【第11項】**

如請求項1或2之黏著膜，其霧度為15%以下。

**【第12項】**

如請求項1或2之黏著膜，其中上述黏著劑層含有丙烯酸系黏著劑。

**【第13項】**

如請求項1或2之黏著膜，其貼附於可摺疊式構件。

**【第14項】**

如請求項13之黏著膜，其中上述可摺疊式構件為OLED。

**【第15項】**

如請求項1或2之黏著膜，其貼附於可卷式構件。

**【第16項】**

如請求項15之黏著膜，其中上述可卷式構件為OLED。

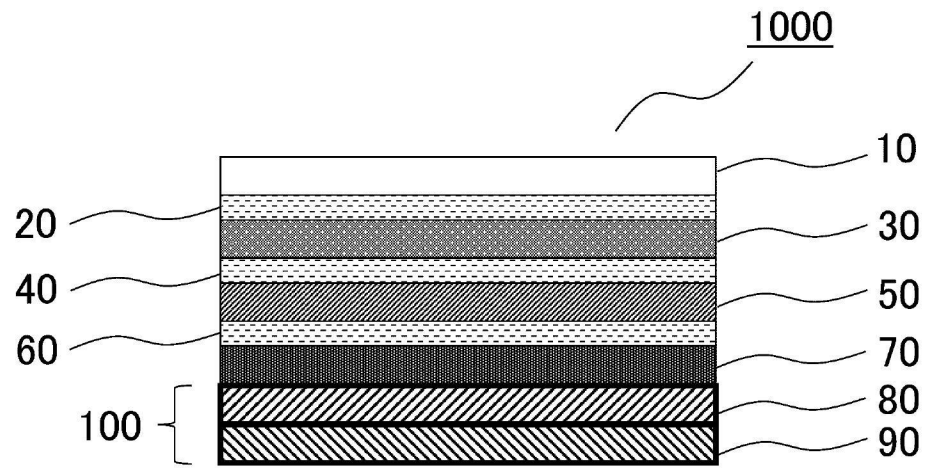
**【第17項】**

一種可摺疊式裝置，其具備如請求項1至12中任一項之黏著膜。

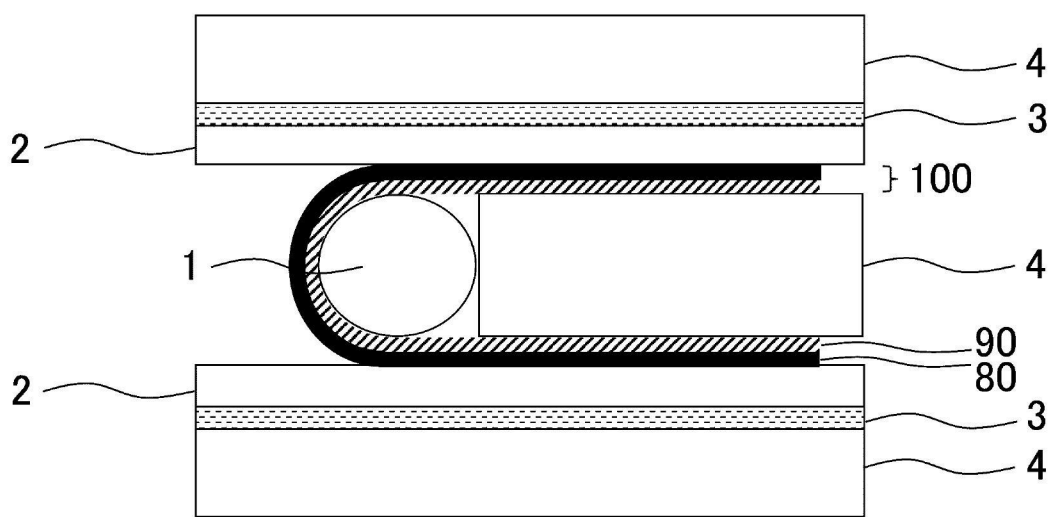
**【第18項】**

一種可卷式裝置，其具備如請求項1至12中任一項之黏著膜。

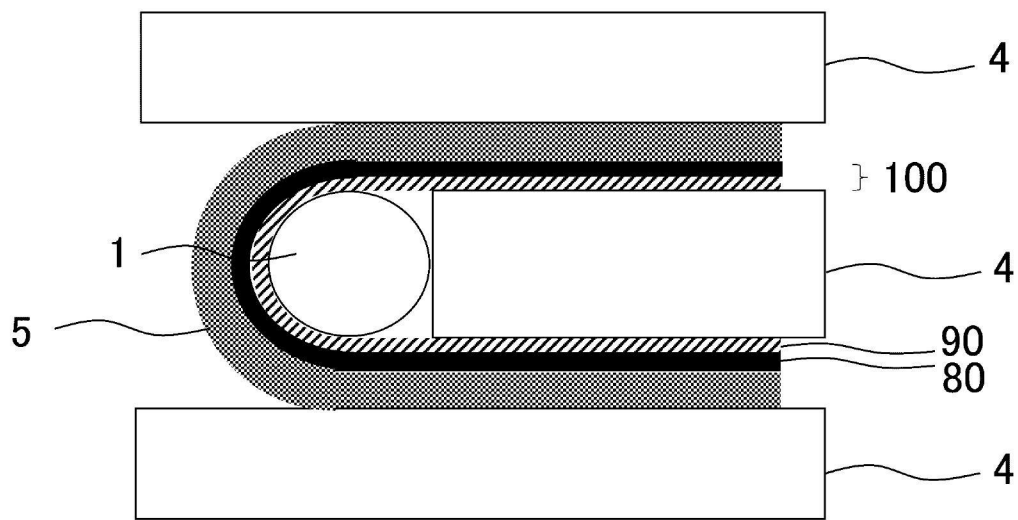
【發明圖式】



【圖1】



【圖2】



【圖3】