



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202309227 A

(43)公開日：中華民國 112 (2023) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：111111986

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 03 月 29 日

(51)Int. Cl. : C09J133/08 (2006.01)

C09J7/30 (2018.01)

B32B7/12 (2006.01)

G06F3/041 (2006.01)

(30)優先權：2021/04/19 日本

2021-070292

(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：山本祐輔 YAMAMOTO, YUSUKE (JP)；片岡賢一 KATAOKA, KENICHI (JP)；舟木千尋 FUNAKI, CHIHIRO (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 59 頁

(54)名稱

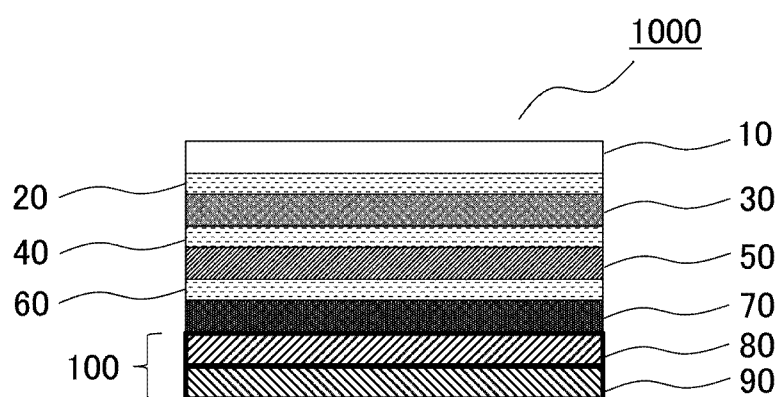
丙烯酸系黏著劑組合物、丙烯酸系黏著劑、黏著膜、及可撓性裝置

(57)摘要

本發明提供一種丙烯酸系黏著劑組合物，該丙烯酸系黏著劑組合物可形成能顯現出足以於寬廣之溫度範圍內耐受反覆彎曲之優異之可撓性及優異之耐接合性的丙烯酸系黏著劑。

本發明之丙烯酸系黏著劑組合物係包含使單體成分(M)聚合所獲得之丙烯酸系聚合物(P)及交聯劑者，其中該單體成分(M)包含(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)及含極性基之單體(M2)，該(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)包含 Tg 處於 -80°C ~ -60°C 之範圍內之(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)，該單體成分(M)中之該(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)之含有比率為 50 質量%以上，將該丙烯酸系黏著劑組合物中之該含極性基之單體(M2)之含有比率設為 A 質量%，且將該交聯劑之含有比率設為 B 質量%時，A/B 為 40 ~ 150。

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

100: 黏著膜

1000: 可摺疊裝置

【發明摘要】

【中文發明名稱】

丙烯酸系黏著劑組合物、丙烯酸系黏著劑、黏著膜、及可撓性裝置

【中文】

本發明提供一種丙烯酸系黏著劑組合物，該丙烯酸系黏著劑組合物可形成能顯現出足以於寬廣之溫度範圍內耐受反覆彎曲之優異之可撓性及優異之耐接合性的丙烯酸系黏著劑。

本發明之丙烯酸系黏著劑組合物係包含使單體成分(M)聚合所獲得之丙烯酸系聚合物(P)及交聯劑者，其中該單體成分(M)包含(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)及含極性基之單體(M2)，該(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)包含 T_g 處於 $-80^{\circ}\text{C} \sim -60^{\circ}\text{C}$ 之範圍內之(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)，該單體成分(M)中之該(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)之含有比率為50質量%以上，將該丙烯酸系黏著劑組合物中之該含極性基之單體(M2)之含有比率設為A質量%，且將該交聯劑之含有比率設為B質量%時，A/B為40～150。

【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:可摺疊裝置

【發明說明書】

【中文發明名稱】

丙烯酸系黏著劑組合物、丙烯酸系黏著劑、黏著膜、及可撓性裝置

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種丙烯酸系黏著劑組合物、丙烯酸系黏著劑、黏著膜、及可撓性裝置。

【先前技術】

【0002】 黏著膜被用於各種形狀之構件之補強或表面保護等。

【0003】 例如，於在半導體元件之基板(例如，TFT(Thin-Film Transistor，薄膜電晶體)基板等)上接合積體電路(IC)或可撓性印刷電路基板(FPC)之情形時，通常藉由各向異性導電膜(ACF)進行熱壓接。進行此種熱壓接時，有時會預先在半導體元件之基板之背面側貼合黏著膜加以補強(例如，專利文獻1)。

【0004】 又，作為近年來不斷開發之可摺疊裝置或可捲曲裝置等所謂之可撓性裝置之製造方法，一般而言，於玻璃等支持基板上形成剝離層及可撓性膜基板，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。然後，將支持基板剝離而製造可撓性裝置，但因可撓性顯示層非常薄，故進行操作等會導致裝置產生不良情況。因此，有時會預先在背面側貼合黏著膜加以補強(例如，專利文獻2)。

【0005】 半導體元件之基板或可撓性裝置有時會被反覆彎曲，若貼合於基板等之黏著膜之彎曲特性較差，則可能會使彎曲後之回復性變差、或者最壞情況為因反覆彎曲而斷裂。具體而言，於將黏著膜貼合於彎曲部

(例如，摺疊構件之可動彎曲部等)之情形時，若黏著膜被彎曲而具有角度，則於彎曲之內徑側作用有壓縮應力，且於彎曲之外徑側作用有拉伸應力，從而於彎曲部及其周邊產生應力應變，因此存在半導體元件之基板或可撓性裝置破損之問題。

【0006】作為解決如上所述之問題之方法，考慮了使黏著膜所包含之黏著劑變軟以緩和上述應力應變之方法。

【0007】作為表示黏著劑之柔軟度之指標，已知有儲存模數 G' ，且提出了以基於 -20°C 下之儲存模數 $G'(-20)$ 與 40°C 下之儲存模數 $G'(40)$ 之彈性模數變化率 $(G'(-20)/G'(40))\times 100$ 成為特定範圍內之方式設計黏著劑的技術(專利文獻3)、或以 -20°C 下之儲存模數 $G'(-20)$ 除以 85°C 下之儲存模數 $G'(85)$ 所得之值即儲存模數變化度成為特定範圍內之方式設計黏著劑的技術(專利文獻4)。

【0008】專利文獻3之實施例中報告了如下黏著劑：由100質量份之BA/2EHA/AA/2HPA = 47.8/47.8/4/0.4(質量基準)組成之(甲基)丙烯酸酯聚合物(A)與0.9質量份之交聯劑(B)所獲得之黏著劑(實施例1)；由100質量份之BA/4HBA = 99/1(質量基準)組成之(甲基)丙烯酸酯聚合物(A)與0.15質量份之交聯劑(B)所獲得之黏著劑(實施例2)；及由100質量份之BA/2EHA/HEA = 47/48/5(質量基準)組成之(甲基)丙烯酸酯聚合物(A)與0.9質量份之交聯劑(B)所獲得之黏著劑(實施例3)。

【0009】專利文獻4之實施例中報告了如下黏著劑：由100質量份之BA/2EHA/4HBA = 54/45/1(質量基準)組成之(甲基)丙烯酸酯聚合物(A)與0.15質量份～0.35質量份之交聯劑(B)所獲得之黏著劑(實施例1～10)；由100質量份之BA/2EHA/4HBA = 52/45/3(質量基準)組成之(甲基)丙烯酸酯

聚合物(A)與0.25質量份之交聯劑(B)所獲得之黏著劑(實施例11)；及由100質量份之BA/2EHA/4HBA = 50/45/5(質量基準)組成之(甲基)丙烯酸酯聚合物(A)與0.25質量份之交聯劑(B)所獲得之黏著劑(實施例12)。

【0010】但是，專利文獻3、4中所報告之黏著劑未能達成足以於-20℃程度之低溫至200℃程度之高溫之較寬溫度範圍內耐受反覆彎曲的可撓性。

【0011】又，若使黏著劑變軟，則蠕變值變高，因此於例如IC接合等熱壓接加工時，可能會出現因黏著劑溢出或產生氣泡而導致隆起之問題(耐接合性下降)。

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

專利文獻3:日本專利第6697359號公報

專利文獻4:日本專利特開2020-139034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丙烯酸系黏著劑組合物，該丙烯酸系黏著劑組合物可形成能顯現出足以於寬廣之溫度範圍內耐受反覆彎曲之優異之可撓性及優異之耐接合性的丙烯酸系黏著劑。又，還在於提供一種由此種丙烯酸系黏著劑組合物形成之丙烯酸系黏著劑、具有包含該丙烯酸系黏著劑之黏著劑層的黏著膜、及具備該黏著膜之可撓性裝置。

[解決問題之技術手段]

【0014】本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑組合物係包含丙烯酸系聚合物(P)及交聯劑之丙烯酸系黏著劑組合物，其中

該丙烯酸系聚合物(P)係使單體成分(M)聚合而獲得，

該單體成分(M)包含(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)及含極性基之單體(M2)，

該(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)包含其均聚物之玻璃轉移溫度 T_g 處於 $-80^{\circ}\text{C} \sim -60^{\circ}\text{C}$ 之範圍內之(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)，

該單體成分(M)中之該(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)之含有比率為50質量%以上，

將該丙烯酸系黏著劑組合物中之該含極性基之單體(M2)之含有比率設為A質量%，且將該丙烯酸系黏著劑組合物中之該交聯劑之含有比率設為B質量%時，A/B為40～150。

【0015】一實施方式中，上述A/B為40～140。

【0016】一實施方式中，上述A/B為40～95。

【0017】一實施方式中，上述單體成分(M)中之上述(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)之含有比率為75質量%以上。

【0018】一實施方式中，上述(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)中之上述(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)之含有比率為95質量%以上。

【0019】本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑由本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑組合物形成。

【0020】一實施方式中， -20°C 下之儲存模數 $G'(-20)$ 與 200°C 下之儲存模數 $G'(200)$ 之比率($G'(-20)/G'(200)$)為20以下。

【0021】一實施方式中，上述比率($G'(-20)/G'(200)$)為10以下。

【0022】本發明之實施方式之黏著膜具有包含本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑的黏著劑層。

【0023】本發明之實施方式之可撓性裝置具備本發明之實施方式之黏著膜。

[發明之效果]

【0024】根據本發明，可提供一種丙烯酸系黏著劑組合物，該丙烯酸系黏著劑組合物可形成能顯現出足以於寬廣之溫度範圍內耐受反覆彎曲之優異之可撓性及優異之耐接合性的丙烯酸系黏著劑。又，還可提供一種由此種丙烯酸系黏著劑組合物形成之丙烯酸系黏著劑、具有包含該丙烯酸系黏著劑之黏著劑層的黏著膜、及具備該黏著膜之可撓性裝置。

【圖式簡單說明】

【0025】圖1係表示本發明之可撓性裝置之一實施方式之概略剖視圖，表示本發明之實施方式之黏著膜之一使用形態。

圖2係說明於熱壓接試驗中將試片熱壓接之方法之概略剖視圖。

【實施方式】

【0026】於本說明書中，當採用「(甲基)丙烯酸」之表達時，表示「丙烯酸及/或甲基丙烯酸」，當採用「(甲基)丙烯酸酯」之表達時，表示「丙烯酸酯及/或甲基丙烯酸酯」，當採用「(甲基)烯丙基」之表達時，表示「烯丙基及/或甲基烯丙基」，當採用「(甲基)丙烯醛」之表達時，表示「丙烯醛及/或甲基丙烯醛」。又，於本說明書中，當採用「酸(鹽)」之表達時，表示「酸及/或其鹽」。作為鹽，例如可例舉：鹼金屬鹽、鹼土類金屬鹽，具體而言，例如可例舉：鈉鹽、鉀鹽等。

【0027】《《丙烯酸系黏著劑組合物》》

本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑組合物包含丙烯酸系聚合物(P)及交聯劑。

【0028】 《丙烯酸系聚合物(P)》

丙烯酸系聚合物(P)可僅為1種，亦可為2種以上。

【0029】 關於丙烯酸系聚合物(P)之重量平均分子量 M_w ，可於無損本發明之效果之範圍內，採用任意適當之重量平均分子量 M_w ，作為此種重量平均分子量 M_w ，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為50萬～300萬，更佳為60萬～250萬，進而較佳為70萬～200萬，尤佳為85萬～150萬，最佳為90萬～135萬。

【0030】 關於本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑組合物中之丙烯酸系聚合物(P)之含有比率，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，以固形物成分換算計，較佳為50質量%以上，更佳為70質量%以上，進而較佳為90質量%以上，尤佳為95質量%以上，最佳為97質量%以上。上述含有比率之上限較佳為99.9質量%以下。

【0031】 丙烯酸系聚合物(P)係使單體成分(M)聚合而獲得。此處所謂之單體成分(M)中不包含本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑組合物中之交聯劑。

【0032】 丙烯酸系聚合物(P)可如此規定為使單體成分(M)聚合所獲得者。其原因在於，丙烯酸系聚合物(P)係藉由單體成分(M)發生聚合反應而變成丙烯酸系聚合物(P)，藉由其結構直接特定出丙烯酸系聚合物(P)是不可能的，且存在根本不切實際之情形(「不可能·不切實際之情形」)，故藉由「使單體成分(M)聚合所獲得者」之規定而將丙烯酸系聚合物(P)特定為「物」較為妥適。

【0033】單體成分(M)包含(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)及含極性基之單體(M2)。

【0034】(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)可僅為1種，亦可為2種以上。

【0035】(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)之酯部分之烷基(以下，有時稱為「酯部分之烷基」)不包括含羥基之烷基及含除羥基以外之極性基之烷基。因此，(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)明確地區別於含極性基之單體(M2)。

【0036】關於單體成分(M)中之(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)之含有比率，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為50質量%～99質量%，更佳為70質量%～99質量%，進而較佳為80質量%～99質量%，尤佳為85質量%～99質量%，最佳為90質量%～99質量%。

【0037】關於酯部分之烷基，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為碳數1～20之烷基，更佳為碳數1～16之烷基，進而較佳為碳數2～14之烷基，尤佳為碳數4～14之烷基，最佳為碳數4～12之烷基。

【0038】關於酯部分之烷基，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為鏈狀烷基。此處，鏈狀係包含直鏈狀及支鏈狀之含義。

【0039】作為酯部分之烷基為碳數1～20之鏈狀烷基之(甲基)丙烯酸烷基酯，例如可例舉：(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。

【0040】基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，單體成分(M)中可包含之(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)之均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度 T_g 較佳為 -10°C 以下，更佳為 -12°C 以下，進而較佳為 -15°C 以下，尤佳為 -18°C 以下，最佳為 -20°C 以下。上述玻璃轉移溫度 T_g 之下限較佳為 -80°C 以上。單體成分(M)中可包含之(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)之均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度 T_g 可能會對丙烯酸系聚合物(P)之黏著特性或彎曲特性產生影響。作為單體成分(M)中可包含之(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)，藉由採用其均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度 T_g 處於上述範圍內之(甲基)丙烯酸烷基酯，可適當地調整丙烯酸系聚合物(P)之黏著性及彈性，能進一步顯現出本發明之效果。

【0041】此處，作為單體成分(M)中可包含之(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)之均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度 T_g ，可採用公知資料中記載之值，例如可使用「聚合物手冊(Polymer Handbook)」(第3版，John Wiley&Sons, Inc., 1989)中記載之數值。再者，於上述「聚合物手冊」中記載有複數個數值之情形時，採用慣用(conventional)值。關於上述「聚合物手冊」中未記載之(甲基)丙烯酸烷基酯，採用單體製造企業之目錄值。作為上述「聚合物手冊」中未記載且亦未提供單體製造企業之目錄值之(甲基)丙烯酸烷基酯之均聚物之 T_g ，使用藉由日本專利特開2007-51271號公報中記載之測定方法所獲得之值。

【0042】作為單體成分(M)中可包含之(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)之均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度T_g之代表例，例如如下所述。

丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)：-70℃

丙烯酸月桂酯(LA)：-23℃

丙烯酸正丁酯(BA)：-55℃

【0043】(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)較佳為包含其均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度T_g處於-80℃～-60℃之範圍內之(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)。藉由(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)包含(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)，能進一步顯現出本發明之效果。

【0044】作為(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)，例如可例舉丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)(其均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度T_g = -70℃)。

【0045】關於(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)中之(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)之含有比率，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為60質量%以上，更佳為70質量%以上，進而較佳為80質量%以上，尤佳為90質量%以上，最佳為95質量%以上。(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)中之(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)之含有比率之上限較佳為100質量%。如上所述，藉由(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)中包含大量之(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)，能進一步顯現出本發明之效果。上述專利文獻3、4之實施例中所記載之(甲基)丙烯酸烷基酯中之相當於本發明之實施方式之(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)的2EHA之含有比率為45質量%～50質量%，本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑組合物中之(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)中(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)之含有比率的程度較該等專利文獻3、4高。

【0046】關於單體成分(M)中之(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)之含有比

率，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為50質量%以上，更佳為70質量%以上，進而較佳為75質量%以上，尤佳為80質量%以上，最佳為85質量%以上。單體成分(M)中之(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)之含有比率之上限較佳為99質量%以下，更佳為98質量%以下，進而較佳為97質量%以下。如上所述，藉由單體成分(M)中包含大量之(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)，能進一步顯現出本發明之效果。上述專利文獻3、4之實施例中所記載之全部單體成分中之相當於本發明之實施方式之(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)的2EHA之含有比率為45質量%~48質量%，本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑組合物中之單體成分(M)中(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)之含有比率的程度較該等專利文獻3、4高。

【0047】 單體成分(M)亦可包含其均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度 T_g 處於超過 -60°C 且未達 -40°C 之範圍內之(甲基)丙烯酸烷基酯(m2)作為(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)。

【0048】 關於(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)中之(甲基)丙烯酸烷基酯(m2)之含有比率，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為40質量%以下，更佳為30質量%以下，進而較佳為20質量%以下，尤佳為10質量%以下，最佳為5質量%以下。

【0049】 關於單體成分(M)中之(甲基)丙烯酸烷基酯(m2)之含有比率，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為50質量%以下，更佳為30質量%以下，進而較佳為25質量%以下，尤佳為20質量%以下，最佳為15質量%以下。

【0050】 作為(甲基)丙烯酸烷基酯(m2)，例如可例舉丙烯酸正丁酯(BA)(其均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度 $T_g = -55^{\circ}\text{C}$)。

【0051】單體成分(M)亦可包含其均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度 T_g 處於 $-40^{\circ}\text{C} \sim -10^{\circ}\text{C}$ 之範圍內之(甲基)丙烯酸烷基酯(m3)作為(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)。

【0052】關於(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)中之(甲基)丙烯酸烷基酯(m3)之含有比率，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為40質量%以下，更佳為30質量%以下，進而較佳為20質量%以下，尤佳為10質量%以下，最佳為5質量%以下。

【0053】關於單體成分(M)中之(甲基)丙烯酸烷基酯(m3)之含有比率，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為50質量%以下，更佳為30質量%以下，進而較佳為25質量%以下，尤佳為20質量%以下，最佳為15質量%以下。

【0054】作為(甲基)丙烯酸烷基酯(m3)，例如可例舉丙烯酸月桂酯(LA)(其均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度 $T_g = -23^{\circ}\text{C}$)。

【0055】含極性基之單體(M2)可僅為1種，亦可為2種以上。

【0056】基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，含極性基之單體(M2)較佳為包含選自由含羥基之單體(m4)及具有除羥基以外之極性基之單體(m5)所組成之群中之至少1種，更佳為包含含羥基之單體(m4)及具有除羥基以外之極性基之單體(m5)之兩者。

【0057】關於單體成分(M)中之含極性基之單體(M2)之含有比率，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為0.01質量%~50質量%，更佳為0.1質量%~40質量%，進而較佳為0.3質量%~30質量%，尤佳為0.6質量%~20質量%，最佳為1質量%~15質量%。

【0058】含羥基之單體(m4)可僅為1種，亦可為2種以上。

【0059】基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，含羥基之單體(m4)之均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度T_g較佳為-10℃以下，更佳為-15℃以下，進而較佳為-20℃以下，尤佳為-25℃以下，最佳為-30℃以下。上述玻璃轉移溫度T_g之下限較佳為-80℃以上。含羥基之單體(m4)之均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度T_g可能會對丙烯酸系聚合物(P)之黏著性及彈性產生影響。藉由採用其均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度T_g處於上述範圍內之含羥基之單體(m4)作為含羥基之單體(m4)，能進一步顯現出本發明之效果。

【0060】作為含羥基之單體(m4)之均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度T_g，可採用公知資料中記載之值，例如可使用「聚合物手冊」(第3版，John Wiley & Sons, Inc., 1989)中記載之數值。再者，於上述「聚合物手冊」中記載有複數個數值之情形時，採用慣用值。關於上述「聚合物手冊」中未記載之含羥基之單體(m4)，採用單體製造企業之目錄值。作為上述「聚合物手冊」中未記載，亦未提供單體製造企業之目錄值之含羥基之單體(m4)之均聚物之T_g，使用藉由日本專利特開2007-51271號公報中記載之測定方法所獲得之值。

【0061】作為含羥基之單體(m4)之均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度T_g之代表例，例如如下所述。

丙烯酸2-羥基乙酯：-15℃

丙烯酸4-羥基丁酯：-40℃

【0062】關於含極性基之單體(M2)中之含羥基之單體(m4)之含有比率，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為30質量%～100質量%，更佳為35質量%～95質量%，進而較佳為40質量%～90質量

%，尤佳為45質量%～88質量%，最佳為48質量%～88質量%。

【0063】關於單體成分(M)中之含羥基之單體(m4)之含有比率，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為0.05質量%～30質量%，更佳為0.1質量%～20質量%，進而較佳為0.3質量%～15質量%，尤佳為0.5質量%～15質量%，最佳為0.5質量%～10質量%。

【0064】作為含羥基之單體(m4)，例如可例舉：(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)丙烯醯胺。

【0065】基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，作為含羥基之單體(m4)，可較佳地例舉(甲基)丙烯酸羥基烷基酯，可更佳地例舉羥基之烷基部分為碳數2～4之直鏈狀烷基之(甲基)丙烯酸羥基烷基酯，可進而較佳地例舉：丙烯酸2-羥基乙酯(HEA)、丙烯酸4-羥基丁酯(4HBA)，尤佳為丙烯酸4-羥基丁酯。

【0066】具有除羥基以外之極性基之單體(m5)可僅為1種，亦可為2種以上。

【0067】基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，具有除羥基以外之極性基之單體(m5)之均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度T_g較佳為100℃以下，更佳為95℃以下，進而較佳為90℃以下。上述玻璃轉移溫度T_g之下限較佳為-30℃以上，更佳為-10℃以上。藉由採用其均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度T_g處於上述範圍內之具有除羥基以外之極性基之單體作為具有除羥基以外之極性基之單體(m5)，可適當地調整丙烯酸系聚合物(P)之黏著性及彈性，能進一步顯現出本發明之效果。

【0068】作為具有除羥基以外之極性基之單體(m5)，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，可較佳地例舉其均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度T_g為50℃～100℃之具有除羥基以外之極性基之單體。該單體之均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度T_g較佳為60℃～95℃，進而較佳為70℃～90℃。

【0069】關於具有除羥基以外之極性基之單體(m5)中其均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度T_g為50℃～100℃(較佳為60℃～95℃，進而較佳為70℃～90℃)之具有除羥基以外之極性基之單體的含有比率，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為30質量%～100質量%，更佳為50質量%～100質量%，進而較佳為70質量%～100質量%，尤佳為90質量%～100質量%，最佳為95質量%～100質量%。

【0070】作為具有除羥基以外之極性基之單體(m5)之均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度T_g，可採用公知資料中記載之值，例如可使用「聚合物手冊」(第3版，John Wiley & Sons, Inc., 1989)中記載之數值。再者，於上述「聚合物手冊」中記載有複數個數值之情形時，採用慣用值。關於上述「聚合物手冊」中未記載之具有除羥基以外之極性基之單體(m5)，採用單體製造企業之目錄值。作為上述「聚合物手冊」中未記載，亦未提供單體製造企業之目錄值之(甲基)丙烯酸烷基酯之均聚物之T_g，使用藉由日本專利特開2007-51271號公報中記載之測定方法所獲得之值。

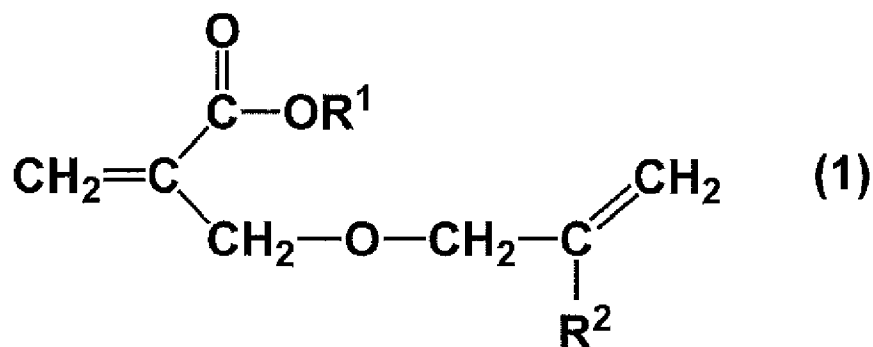
【0071】關於含極性基之單體(M2)中之具有除羥基以外之極性基之單體(m5)之含有比率，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為1質量%～70質量%，更佳為3質量%～65質量%，進而較佳為5質量%

~60質量%，尤佳為10質量%~55質量%，最佳為10質量%~50質量%。

【0072】關於單體成分(M)中之具有除羥基以外之極性基之單體(m5)之含有比率，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為0.1質量%～10質量%，更佳為0.2質量%～8質量%，進而較佳為0.3質量%～6質量%，尤佳為0.4質量%～5質量%，最佳為0.4質量%～3質量%。

【0073】作為具有除羥基以外之極性基之單體(m5)，較佳為包含選自由通式(1)所表示之單體(1)及N-乙烯基-2-吡咯啉酮所組成之群中之至少1種。

[化1]



(通式(1)中，R¹為碳數1～10之烷基，R²為氫原子、碳數1～10之烷基、或-COOR基，R為碳數1～10之烷基)

【0074】通式(1)所表示之單體(1)可僅為1種，亦可為2種以上。

【0075】通式(1)所表示之單體(1)於末端具有2個聚合性雙鍵，並且具有可藉由環化聚合而構建呋喃環結構之結構(C-CH₂-O-CH₂-C)，進而於自末端之2個聚合性雙鍵之端起第2個碳原子中之至少一者具備烷基酯基(COOR¹基)，藉此能促進環化聚合，且向藉由環化聚合而構建之結構導入烷基酯基，藉由該等特徵，可使獲得之丙烯酸系黏著劑同時顯現出對於彎曲動作之更優異之彎曲性與更優異之回復性。

【0076】通式(1)所表示之單體(1)中， R^1 為碳數1~10之烷基，基於

能進一步顯現出本發明之效果之方面而言， R^1 較佳為碳數1～8之烷基，更佳為碳數1～6之烷基，進而較佳為碳數1～3之烷基，尤佳為甲基或乙基，最佳為甲基。

【0077】通式(1)所表示之單體(1)中， R^2 為氫原子、碳數1～10之烷基、或-COOR基。於 R^2 為碳數1～10之烷基之情形時，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言， R^2 較佳為碳數1～8之烷基，更佳為碳數1～6之烷基，進而較佳為碳數1～3之烷基。於 R^2 為-COOR基之情形時，R為碳數1～10之烷基，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，R較佳為碳數1～8之烷基，更佳為碳數1～6之烷基，進而較佳為碳數1～3之烷基，尤佳為甲基或乙基，最佳為甲基。基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言， R^2 較佳為氫原子。

【0078】關於單體成分(M)中選自由通式(1)所表示之單體(1)及N-烯基-2-吡咯啉酮所組成之群中之至少1種的含有比率，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為0.01質量%～30質量%，更佳為0.1質量%～20質量%，進而較佳為0.2質量%～15質量%，進而較佳為0.3質量%～10質量%，尤佳為0.4質量%～8.0質量%，最佳為0.5質量%～6.0質量%。

【0079】於單體成分(M)包含通式(1)所表示之單體(1)之情形時，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，單體成分(M)中之通式(1)所表示之單體(1)之含有比率較佳為0.01質量%～20質量%，更佳為0.1質量%～10質量%，進而較佳為0.2質量%～5.0質量%，進而較佳為0.3質量%～3.0質量%，尤佳為0.4質量%～2.0質量%，最佳為0.5質量%～1.5質量%。

【0080】於單體成分(M)包含N-乙烯基-2-吡咯啉酮之情形時，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，單體成分(M)中之N-乙烯基-2-吡咯啉酮之含有比率較佳為0.01質量%～30質量%，更佳為0.1質量%～20質量%，進而較佳為0.2質量%～15質量%，進而較佳為0.3質量%～10質量%，尤佳為0.4質量%～8.0質量%，最佳為0.5質量%～6.0質量%。

【0081】作為具有除羥基以外之極性基之單體(m5)，除了通式(1)所表示之單體(1)、及N-乙烯基-2-吡咯啉酮以外，例如可例舉：含羧基之單體、除N-乙烯基-2-吡咯啉酮以外之含氮之單體、含磺酸基之單體、含磷酸基之單體、含氰基之單體、含酸酐基之單體、乙烯酯類(例如，乙酸乙烯酯(VAc)、丙酸乙烯酯、月桂酸乙烯酯)、芳香族乙烯系化合物、含醯胺基之單體、含環氧基之單體、(甲基)丙烯醯基味啉、乙烯醚類。

【0082】作為含羧基之單體，例如可例舉：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、亞甲基丁二酸、順丁烯二酸、反丁烯二酸、丁烯酸、異丁烯酸。

【0083】作為除N-乙烯基-2-吡咯啉酮以外之含氮之單體，例如可例舉：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、乙烯基哌啉、乙烯基吡啉、乙烯基吡咯、乙烯基咪唑、乙烯基噁唑、乙烯基味啉、(甲基)丙烯醯基味啉、N-乙烯基羧醯胺類、N-乙烯基己內醯胺等含氮之乙烯系單體；丙烯腈、甲基丙烯腈等含氰基之丙烯酸系單體。

【0084】基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，單體成分(M)較佳為包含選自由(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)、含羥基之單體(m4)及具有除羥基以外之極性基之單體(m5)所組成之群中之至少1種，更佳為包含(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)、含羥基之單體(m4)及具有除羥基以外之極性基

之單體(m5)。

【0085】基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，單體成分(M)代表性而言較佳為包含選自由丙烯酸2-乙基己酯、丙烯酸月桂酯、丙烯酸正丁酯所組成之群中之至少1種、與選自由含羥基之單體(m4)及具有除羥基以外之極性基之單體(m5)所組成之群中之至少1種，更佳為包含選自由丙烯酸2-乙基己酯、丙烯酸4-羥基丁酯及N-乙基-2-吡咯啉酮所組成之群中之至少1種，進而較佳為包含丙烯酸2-乙基己酯、丙烯酸4-羥基丁酯、N-乙基-2-吡咯啉酮。

【0086】基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，單體成分(M)中(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)與選自由含羥基之單體(m4)及具有除羥基以外之極性基之單體(m5)所組成之群中之至少1種之合計量的含有比率較佳為60質量%~100質量%，更佳為70質量%~100質量%，進而較佳為80質量%~100質量%，尤佳為90質量%~100質量%，最佳為95質量%~100質量%。

【0087】單體成分(M)亦可包含不屬於(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)及含極性基之單體(M2)之任一者之其他單體。其他單體可以例如調整丙烯酸系聚合物(P)之玻璃轉移溫度(T_g)及調整黏著性能等為目的來使用。其他單體可僅為1種，亦可為2種以上。

【0088】單體成分(M)中之其他單體之含有比率較佳為20質量%以下，更佳為10質量%以下，進而較佳為5質量%以下，尤佳為3質量%以下，最佳為1質量%以下。

【0089】作為獲得丙烯酸系聚合物(P)之方法，可適當採用例如溶液聚合法、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

合成方法為人所知之各種聚合方法。該等聚合方法中，可較佳地使用溶液聚合法。作為進行溶液聚合時之單體供給方法，可適當採用一次性供給全部單體成分之一次添加方式、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當選擇，較佳為20℃以上，更佳為30℃以上，進而較佳為40℃以上，且較佳為170℃以下，更佳為160℃以下，進而較佳為140℃以下。作為獲得丙烯酸系聚合物之方法，亦可採用照射UV(Ultraviolet，紫外線)等光而進行之光聚合(典型而言係於光聚合起始劑之存在下進行)、或照射β射線、γ射線等放射線而進行之放射線聚合等活性能量線照射聚合。

【0090】作為溶液聚合所使用之溶劑(聚合溶劑)，可自任意適當之有機溶劑適當選擇。例如可例舉：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。

【0091】聚合所使用之起始劑(聚合起始劑)可根據聚合方法之種類，自任意適當之聚合起始劑中適宜地進行選擇。聚合起始劑可僅為1種，亦可為2種以上。

【0092】作為聚合起始劑，例如可例舉：2,2'-偶氮二異丁腈(AIBN)、2,2'-偶氮雙-2-甲基丁腈、2,2'-偶氮雙(2-甲基丙酸)二甲酯、4,4'-偶氮雙-4-氰基戊酸、偶氮二異戊腈、2,2'-偶氮雙(2-脒基丙烷)二鹽酸鹽、2,2'-偶氮雙[2-(5-甲基-2-咪唑啉-2-基)丙烷]二鹽酸鹽、2,2'-偶氮雙(2-甲基丙脒)二硫酸鹽、2,2'-偶氮雙(N,N'-二亞甲基異丁基脒)、2,2'-偶氮雙[N-(2-羧基乙基)-2-甲基丙脒]水合物(VA-057，和光純藥工業(股)製造)等偶氮系起始劑；過硫酸鉀、過硫酸銨等過硫酸鹽，過氧化二碳酸二(2-

乙基己基)酯、過氧化二碳酸二(4-第三丁基環己基)酯、過氧化二碳酸二第二丁酯、過氧化新癸酸第三丁酯、過氧化特戊酸第三己酯、過氧化特戊酸第三丁酯、過氧化二月桂醯、過氧化二正辛醯、過氧化(2-乙基己酸)-1,1,3,3-四甲基丁酯、過氧化二(4-甲基苯甲醯)、過氧化二苯甲醯、過氧化異丁酸第三丁酯、1,1-二(第三己基過氧基)環己烷、第三丁基過氧化氫、過氧化氫等過氧化物系起始劑；過硫酸鹽與亞硫酸氫鈉之組合、過氧化物與抗壞血酸鈉之組合等將過氧化物與還原劑組合而成之氧化還原系起始劑；苯基取代乙烷等取代乙烷系起始劑；芳香族羰基化合物。

【0093】關於聚合起始劑之使用量，相對於單體成分(M)100質量份，較佳為0.005質量份～1質量份，更佳為0.01質量份～1質量份。

【0094】於聚合時，亦可於無損本發明之效果之範圍內，包含任意適當之其他添加劑。

【0095】《交聯劑》

交聯劑可僅為1種，亦可為2種以上。

【0096】藉由使用交聯劑，可對丙烯酸系黏著劑賦予適度之凝聚。交聯劑可以交聯反應後之形態、交聯反應前之形態、部分交聯反應後之形態、其等之中間形態或複合形態等包含於丙烯酸系黏著劑中。交聯劑典型而言係以交聯反應後之形態包含於丙烯酸系黏著劑中。

【0097】關於丙烯酸系黏著劑組合物中之交聯劑之含有比率，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，相對於丙烯酸系聚合物(P)100質量份，較佳為0.005質量份～10質量份，更佳為0.01質量份～5質量份，進而較佳為0.01質量份～3質量份，進而較佳為0.01質量份～1質量份，尤佳為0.01質量份～0.5質量份，最佳為0.01質量份～0.2質量份。

【0098】作為交聯劑，例如可例舉：異氰酸酯系交聯劑、環氧系交聯劑、矽酮系交聯劑、咪唑啉系交聯劑、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、過氧化物等之交聯劑；基於能進一步顯現出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。

【0099】異氰酸酯系交聯劑可使用1分子中具有2個以上之異氰酸酯基(包括藉由封端劑或數聚體化等而暫時保護異氰酸酯基所得之異氰酸酯再生型極性基)之化合物。作為異氰酸酯系交聯劑，例如可例舉：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。

【0100】作為異氰酸酯系交聯劑，例如可例舉：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；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體加成物(例如，東曹公司製造之名為Coronate L之商品)、三羥甲基丙烷/六亞甲基二異氰酸酯三聚體加成物(例如，東曹公司製造之名為Coronate HL之商品)、六亞甲基二異氰酸酯之異氰尿酸酯體(例如，東曹公司製造之名為Coronate HX之商品)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，三井化學公司製造之名為Takenate D110N之商品)、苯二甲基二異氰酸酯之三羥甲基丙烷加成物(例如，三井化學公司製造之名為Takenate D120N之商品)、異佛爾酮二異氰酸酯之三羥甲基丙烷加成物(例如，三井化學公司製造之名為Takenate

D140N之商品)、六亞甲基二異氰酸酯之三羥甲基丙烷加成物(例如,三井化學公司製造之名為Takenate D160N之商品);聚醚多異氰酸酯、聚酯多異氰酸酯、以及其等與各種多元醇之加成物;經異氰尿酸酯鍵、縮二脲鍵、脲基甲酸酯鍵等多官能化而成之多異氰酸酯。該等之中,基於能平衡性良好地兼顧變形性與凝聚力之方面而言,較佳為芳香族異氰酸酯、脂環式異氰酸酯。

【0101】作為環氧系交聯劑,可使用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,例如可例舉: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-二縮水甘油胺甲基)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、山梨醇聚縮水甘油醚、丙三醇聚縮水甘油醚、新戊四醇聚縮水甘油醚、聚丙三醇聚縮水甘油醚、山梨醇酐聚縮水甘油醚、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(2-羥基乙基)異氰尿酸三縮水甘油酯、間苯二酚二縮水甘油醚、雙酚-S-二縮水甘油醚、分子內具有2個以上之環氧基之環氧系樹脂。作為環氧系交聯劑之市售品,例如可例舉三菱瓦斯化學公司製造之名為「Tetrad C」、「Tetrad X」之商品。

【0102】本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑組合物中,將該丙烯酸系黏著劑組合物中之含極性基之單體(M2)之含有比率設為A質量%,且將該丙烯酸系黏著劑組合物中之該交聯劑之含有比率設為B質量%時,A/B較佳為40~150,更佳為40~140,進而較佳為40~120,尤佳為40~100,最佳為40~95。若上述A/B之比率處於上述範圍內,則能進一步顯

現出本發明之效果。

【0103】 《黏著賦予樹脂》

關於本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑組合物，為了調整黏著特性或彎曲特性等，亦可包含黏著賦予樹脂。黏著賦予樹脂可僅為1種，亦可為2種以上。

【0104】 作為黏著賦予樹脂，例如可例舉：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。

【0105】 關於黏著賦予樹脂之使用量，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，相對於丙烯酸系聚合物(P)100質量份，較佳為70質量份以下，更佳為5質量份～70質量份，進而較佳為10質量份～60質量份，進而較佳為15質量份～50質量份，尤佳為20質量份～45質量份，最佳為25質量份～40質量份。

【0106】 基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，黏著賦予樹脂較佳為包含軟化點未達105℃之黏著賦予樹脂TL。黏著賦予樹脂TL能有效地幫助提高黏著劑層之向面方向(剪切方向)之變形性。基於獲得更高之變形性提高效果之觀點而言，被用作黏著賦予樹脂TL之黏著賦予樹脂之軟化點較佳為50℃～103℃，更佳為60℃～100℃，進而較佳為65℃～95℃，尤佳為70℃～90℃，最佳為75℃～85℃。

【0107】 黏著賦予樹脂之軟化點被定義為基於JIS K5902及JIS K2207中規定之軟化點試驗方法(環球法)所測得之值。具體而言，儘可能於低溫下迅速溶解試樣，將其注滿於放置在金屬平板之上的環中，要注意

不能起泡。待冷卻後，以略經加熱之小刀切去從包含環之上端在內的平面凸出之部分。接著，將支持器(環台)放入直徑為85 mm以上且高度為127 mm以上之玻璃容器(加熱浴)中，注入甘油直至深度達到90 mm以上。接著，將鋼珠(直徑為9.5 mm，質量為3.5 g)與裝滿試樣之環以互不接觸之方式浸於甘油中，將甘油之溫度保持在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 下15分鐘。接著，將鋼珠置於環中試樣之表面之中央後，再將其放置在支持器之上之固定位置。接著，使環之上端至甘油面之距離保持在50 mm，放置溫度計，將溫度計之水銀球之中心位置設為與環之中心相同之高度，加熱容器。將用於加熱之本生燈(bunsen burner)之火焰接觸容器底部之中心與邊緣的中間而均勻加熱。再者，自開始加熱起至達到 40°C 後之浴溫上升之比率必須控制在每分鐘 $5.0 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。試樣逐漸軟化而自環中流落，最終接觸底板，讀取此時之溫度，將其設為軟化點。同時進行2個以上之軟化點之測定，取其平均值。

【0108】作為黏著賦予樹脂TL之使用量，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，相對於丙烯酸系聚合物(P)100質量份，較佳為50質量份以下，更佳為5質量份～50質量份，進而較佳為10質量份～45質量份，尤佳為15質量份～40質量份，最佳為20質量份～35質量份。

【0109】作為黏著賦予樹脂TL，可採用自上述所例示之黏著賦予樹脂中軟化點未達 105°C 者之中適當選擇之1種或2種以上。黏著賦予樹脂TL較佳為包含松香系樹脂。

【0110】作為可較佳地用作黏著賦予樹脂TL之松香系樹脂，例如可例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，例如可例舉氫化松香酯。

【0111】基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，黏著賦予樹脂TL較佳為包含氫化松香酯。作為氫化松香酯，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，軟化點較佳為未達 105°C ，更佳為 $50^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ ，進而較佳為 $60^{\circ}\text{C} \sim 90^{\circ}\text{C}$ ，尤佳為 $70^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ ，最佳為 $75^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ 。

【0112】黏著賦予樹脂TL亦可包含非氫化松香酯。此處，非氫化松香酯係指包含上述松香酯類中之除氫化松香酯以外之松香酯之概念。作為非氫化松香酯，可例舉：未改性松香酯、歧化松香酯、聚合松香酯等。

【0113】作為非氫化松香酯，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，軟化點較佳為未達 105°C ，更佳為 $50^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ ，進而較佳為 $60^{\circ}\text{C} \sim 90^{\circ}\text{C}$ ，尤佳為 $70^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ ，最佳為 $75^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ 。

【0114】黏著賦予樹脂TL除了松香系樹脂以外，亦可包含其他黏著賦予樹脂。作為其他黏著賦予樹脂，可採用自上述所例示之黏著賦予樹脂中軟化點未達 105°C 者之中適當選擇之1種或2種以上。黏著賦予樹脂TL例如可包含松香系樹脂與萜烯樹脂。

【0115】基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，松香系樹脂於黏著賦予樹脂TL整體中所占之含有比率較佳為超過50質量%，更佳為55質量% $\sim$ 100質量%，進而較佳為60質量% $\sim$ 99質量%，尤佳為65質量% $\sim$ 97質量%，最佳為75質量% $\sim$ 97質量%。

【0116】基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，黏著賦予樹脂亦可組合包含黏著賦予樹脂TL與軟化點為 105°C 以上(較佳為 $105^{\circ}\text{C} \sim 170^{\circ}\text{C}$)之黏著賦予樹脂TH。

【0117】作為黏著賦予樹脂TH，可採用自上述所例示之黏著賦予樹脂中軟化點為 105°C 以上者之中適當選擇之1種或2種以上。黏著賦予樹脂

TH可包含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，萜烯酚系樹脂)中之至少1種。

【0118】 《低聚物》

本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑組合物亦可包含低聚物。低聚物可僅為1種，亦可為2種以上。藉由使本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑組合物包含低聚物，能進一步顯現出本發明之效果。

【0119】 低聚物之重量平均分子量 M_w 較佳為1000～30000，更佳為1500～10000，進而較佳為2000～8000，尤佳為2000～5000。藉由使用此種重量平均分子量 M_w 之低聚物，能提高丙烯酸系黏著劑片材之黏著性及彈性。

【0120】 作為低聚物，基於容易與丙烯酸系聚合物融合之方面而言，較佳為丙烯酸系低聚物。

【0121】 丙烯酸系低聚物之玻璃轉移溫度 T_g 較佳為20℃以上，更佳為40℃以上，進而較佳為60℃以上，尤佳為80℃以上，最佳為100℃以上。丙烯酸系低聚物之玻璃轉移溫度 T_g 之上限較佳為200℃以下，更佳為180℃以下，進而較佳為160℃以下。

【0122】 丙烯酸系低聚物之玻璃轉移溫度 T_g 係基於所構成之各單體之均聚物(homopolymer)之 T_g 及該單體之質量分率(質量基準之共聚比率)，根據福克斯(Fox)式所求出之值。如下所述，Fox式係指共聚物之 T_g 與使構成該共聚物之單體之各者均聚而成之均聚物之玻璃轉移溫度 T_{gi} 的關係式。

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

【0123】 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 之質量分率(質量基準之共聚比率)， 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，例如可使用「聚合物手冊」(第3版，John Wiley&Sons, Inc., 1989)中記載之數值。於上述「聚合物手冊」中記載有複數個數值之情形時，採用慣用值。關於上述「聚合物手冊」中未記載之單體，採用單體製造企業之目錄值。作為上述「聚合物手冊」中未記載，亦未提供單體製造企業之目錄值之單體之均聚物之 T_g ，使用藉由日本專利特開2007-51271號公報中記載之測定方法所獲得之值。

【0124】 丙烯酸系低聚物包含脂環式(甲基)丙烯酸烷基酯作為主要之構成單體成分。脂環式(甲基)丙烯酸烷基酯可僅為1種，亦可為2種以上。

【0125】 作為脂環式(甲基)丙烯酸烷基酯，例如可例舉：(甲基)丙烯酸環戊酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸環庚酯、(甲基)丙烯酸環辛酯等(甲基)丙烯酸環烷基酯；(甲基)丙烯酸異苈基酯等具有二環式脂肪族烴環之(甲基)丙烯酸酯；(甲基)丙烯酸二環戊酯、(甲基)丙烯酸二環戊氧基乙酯、(甲基)丙烯酸三環戊酯、(甲基)丙烯酸1-金剛烷基酯、(甲基)丙烯酸2-甲基-2-金剛烷基酯、(甲基)丙烯酸2-乙基-2-金剛烷基酯等具有三環以上之脂肪族烴環之(甲基)丙烯酸酯。

【0126】 作為脂環式(甲基)丙烯酸烷基酯，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為丙烯酸二環戊酯、甲基丙烯酸二環戊酯、丙烯酸環己酯、甲基丙烯酸環己酯。

【0127】 基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，脂環式(甲基)丙烯酸烷基酯相對於丙烯酸系低聚物之構成單體成分總量之含有比率較佳為10質量%～99質量%，更佳為30質量%～98質量%，進而較佳為40

質量%～97質量%，尤佳為50質量%～96質量%。

【0128】 丙烯酸系低聚物亦可包含具有鏈狀烷基作為構成單體成分之(甲基)丙烯酸鏈狀烷基酯。具有鏈狀烷基之(甲基)丙烯酸鏈狀烷基酯可僅為1種，亦可為2種以上。此處，鏈狀係包含直鏈狀及支鏈狀之含義。

【0129】 作為(甲基)丙烯酸鏈狀烷基酯，較佳為具有碳數1～20之鏈狀烷基之(甲基)丙烯酸鏈狀烷基酯，例如可例舉：(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。

【0130】 作為(甲基)丙烯酸鏈狀烷基酯，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為甲基丙烯酸甲酯。

【0131】 基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，(甲基)丙烯酸鏈狀烷基酯相對於丙烯酸系低聚物之構成單體成分總量之含有比率較佳為10質量%～90質量%，更佳為20質量%～80質量%，進而較佳為30質量%～70質量%。

【0132】 丙烯酸系低聚物亦可包含(甲基)丙烯酸作為構成單體成分。

(甲基)丙烯酸可僅為1種，亦可為2種以上。

【0133】 作為(甲基)丙烯酸，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，較佳為丙烯酸。

【0134】 基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，(甲基)丙烯酸相對於丙烯酸系低聚物之構成單體成分總量之含有比率較佳為0.1質量%～20質量%，更佳為1質量%～10質量%，進而較佳為3質量%～7質量%。

【0135】 低聚物可藉由利用各種聚合方法使構成單體成分聚合而獲得。於低聚物之聚合時，亦可於無損本發明之效果之範圍內，使用任意適當之添加劑。作為此種添加劑，例如可例舉：聚合起始劑、鏈轉移劑。

【0136】 關於丙烯酸系黏著劑組合物中之低聚物之含有比率，基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，相對於丙烯酸系聚合物(P)100質量，較佳為6.0質量份以下，更佳為5.0質量份以下，進而較佳為4.0質量份以下，尤佳為3.0質量份以下，最佳為2.0質量份以下。

【0137】 《其他成分》

本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑組合物亦可視需要含有於觸媒、溶劑、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、光穩定劑等黏著劑領域內一般之各種添加劑。此種各種添加劑可按照慣例使用先前公知者。

【0138】 <抗靜電劑>

本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑組合物包含抗靜電劑作為上述其他成分係本發明之較佳之實施方式之一。

【0139】 抗靜電劑之含量係相對於丙烯酸系聚合物(P)100質量份，

較佳為0.01質量份～10質量份，更佳為0.05質量份～5質量份，進而較佳為0.07質量份～3質量份，尤佳為0.1質量份～1質量份。

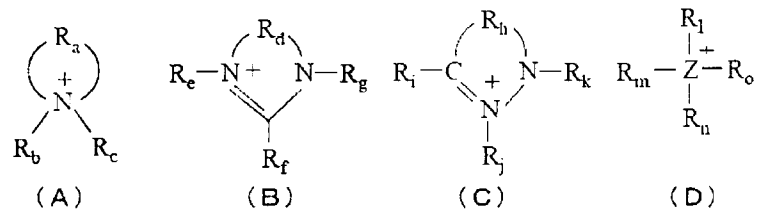
【0140】作為抗靜電劑，例如可例舉離子性化合物。作為離子性化合物，可於無損本發明之效果之範圍內，採用任意適當之離子性化合物。基於可賦予優異之抗靜電性及剝離帶電特性之方面而言，離子性化合物較佳為選自鹼金屬鹽及離子液體中之至少1種。

【0141】鹼金屬鹽之離子解離性較高，因此基於即便以微量之添加量亦可顯現出優異之抗靜電能力之方面而言較佳。作為鹼金屬鹽，例如可較佳地使用由選自 Li^+ 、 Na^+ 及 K^+ 中之任一陽離子、與包含 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 AlCl_4^- 、 Al_2Cl_7^- 、 BF_4^- 、 PF_6^- 、 SCN^- 、 ClO_4^- 、 NO_3^- 、 CH_3COO^- 、 $\text{C}_9\text{H}_{19}\text{COO}^-$ 、 CF_3COO^- 、 $\text{C}_3\text{F}_7\text{COO}^-$ 、 CH_3SO_3^- 、 CF_3SO_3^- 、 $\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_3^-$ 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OSO}_3^-$ 、 $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OSO}_3^-$ 、 $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{OSO}_3^-$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $(\text{C}_3\text{F}_7\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $(\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}^-$ 、 AsF_6^- 、 SbF_6^- 、 NbF_6^- 、 TaF_6^- 、 $\text{F}(\text{HF})_n^-$ 、 $(\text{CN})_2\text{N}^-$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)(\text{CF}_3\text{CO})\text{N}^-$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{PO}_4^-$ 、 $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{PO}_4^-$ 、 $\text{CH}_3(\text{OC}_2\text{H}_4)_2\text{OSO}_3^-$ 、 $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{SO}_3^-$ 、 $(\text{C}_2\text{F}_5)_3\text{PF}_3^-$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COO}^-$ 、及 $(\text{FSO}_2)_2\text{N}^-$ 之陰離子構成之金屬鹽。作為鹼金屬鹽，可更佳地例舉： LiBr 、 LiI 、 LiBF_4 、 LiPF_6 、 LiSCN 、 LiClO_4 、 LiCF_3SO_3 、 $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{FSO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}$ 等鋰鹽，可進而較佳地例舉： LiCF_3SO_3 、 $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{C}_3\text{F}_7\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{FSO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}$ 。鹼金屬鹽可單獨使用，又，亦可混合使用2種以上。

【0142】作為離子液體，較佳為包含下述式(A)～式(D)所表示之有機陽離子成分、與陰離子成分之離子液體。該等離子液體之中，基於能使

抗靜電能力優異之方面而言，更佳為熔點為100℃以下之離子液體。

【0143】 [化2]



【0144】 式(A)中之R_a表示碳數為4~20之烴基，亦可為該烴基之一部分被雜原子取代之官能基，R_b及R_c相同或不同，表示氫或碳數為1至16之烴基，亦可為該烴基之一部分被雜原子取代之官能基。其中，於式(A)中之氮原子包含雙鍵之情形時，R_c不存在。

【0145】 式(B)中之R_d表示碳數為2至20之烴基，亦可為該烴基之一部分被雜原子取代之官能基，R_e、R_f及R_g相同或不同，表示氫或碳數為1至16之烴基，亦可為該烴基之一部分被雜原子取代之官能基。

【0146】 式(C)中之R_h表示碳數為2至20之烴基，亦可為該烴基之一部分被雜原子取代之官能基，R_i、R_j及R_k相同或不同，表示氫或碳數為1至16之烴基，亦可為該烴基之一部分被雜原子取代之官能基。

【0147】 式(D)中之Z表示氮、硫或磷原子，R_l、R_m、R_n及R_o相同或不同，表示碳數為1至20之烴基，亦可為該烴基之一部分被雜原子取代之官能基。其中，於Z為硫原子之情形時，R_o不存在。

【0148】 作為式(A)所表示之陽離子，例如可例舉：吡啶鎬陽離子、哌啶鎬陽離子、吡咯啶鎬陽離子、具有吡咯啶骨架之陽離子、具有吡咯骨架之陽離子、嗎啉陽離子。

【0149】 作為式(A)所表示之陽離子之具體例，例如可例舉：1-乙基吡啶鎬陽離子、1-丁基吡啶鎬陽離子、1-己基吡啶鎬陽離子、1-丁基-3-甲基吡啶鎬陽離子、1-丁基-4-甲基吡啶鎬陽離子、1-己基-3-甲基吡啶鎬陽離子。

離子、1-丁基-3,4-二甲基吡啶鎬陽離子、1,1-二甲基吡咯啉鎬陽離子、1-乙基-1-甲基吡咯啉鎬陽離子、1-甲基-1-丙基吡咯啉鎬陽離子、1-甲基-1-丁基吡咯啉鎬陽離子、1-甲基-1-戊基吡咯啉鎬陽離子、1-甲基-1-己基吡咯啉鎬陽離子、1-甲基-1-庚基吡咯啉鎬陽離子、1-乙基-1-丙基吡咯啉鎬陽離子、1-乙基-1-丁基吡咯啉鎬陽離子、1-乙基-1-戊基吡咯啉鎬陽離子、1-乙基-1-己基吡咯啉鎬陽離子、1-乙基-1-庚基吡咯啉鎬陽離子、1,1-二丙基吡咯啉鎬陽離子、1-丙基-1-丁基吡咯啉鎬陽離子、1,1-二丁基吡咯啉鎬陽離子、吡咯啉鎬-2-酮陽離子、1-丙基哌啶鎬陽離子、1-戊基哌啶鎬陽離子、1,1-二甲基哌啶鎬陽離子、1-甲基-1-乙基哌啶鎬陽離子、1-甲基-1-丙基哌啶鎬陽離子、1-甲基-1-丁基哌啶鎬陽離子、1-甲基-1-戊基哌啶鎬陽離子、1-甲基-1-己基哌啶鎬陽離子、1-甲基-1-庚基哌啶鎬陽離子、1-乙基-1-丙基哌啶鎬陽離子、1-乙基-1-丁基哌啶鎬陽離子、1-乙基-1-戊基哌啶鎬陽離子、1-乙基-1-己基哌啶鎬陽離子、1-乙基-1-庚基哌啶鎬陽離子、1,1-二丙基哌啶鎬陽離子、1-丙基-1-丁基哌啶鎬陽離子、1,1-二丁基哌啶鎬陽離子、2-甲基-1-吡咯啉鎬陽離子、1-乙基-2-苯基吡啶鎬陽離子、1,2-二甲基吡啶鎬陽離子、1-乙基吡啶鎬陽離子、N-乙基-N-甲基嗎啉鎬陽離子。

【0150】 作為式(B)所表示之陽離子，例如可例舉：咪唑鎬陽離子、四氫嘧啶鎬陽離子、二氫嘧啶鎬陽離子。

【0151】 作為式(B)所表示之陽離子之具體例，例如可例舉：1,3-二甲基咪唑鎬陽離子、1,3-二乙基咪唑鎬陽離子、1-乙基-3-甲基咪唑鎬陽離子、1-丁基-3-甲基咪唑鎬陽離子、1-己基-3-甲基咪唑鎬陽離子、1-辛基-3-甲基咪唑鎬陽離子、1-癸基-3-甲基咪唑鎬陽離子、1-十二烷基-3-甲基

咪唑鎗陽離子、1-十四烷基-3-甲基咪唑鎗陽離子、1,2-二甲基-3-丙基咪唑鎗陽離子、1-乙基-2,3-二甲基咪唑鎗陽離子、1-丁基-2,3-二甲基咪唑鎗陽離子、1-己基-2,3-二甲基咪唑鎗陽離子、1-(2-甲氧基乙基)-3-甲基咪唑鎗陽離子、1,3-二甲基-1,4,5,6-四氫嘧啶鎗陽離子、1,2,3-三甲基-1,4,5,6-四氫嘧啶鎗陽離子、1,2,3,4-四甲基-1,4,5,6-四氫嘧啶鎗陽離子、1,2,3,5-四甲基-1,4,5,6-四氫嘧啶鎗陽離子、1,3-二甲基-1,4-二氫嘧啶鎗陽離子、1,3-二甲基-1,6-二氫嘧啶鎗陽離子、1,2,3-三甲基-1,4-二氫嘧啶鎗陽離子、1,2,3-三甲基-1,6-二氫嘧啶鎗陽離子、1,2,3,4-四甲基-1,4-二氫嘧啶鎗陽離子、1,2,3,4-四甲基-1,6-二氫嘧啶鎗陽離子。

【0152】 作為式(C)所表示之陽離子，例如可例舉：吡唑鎗陽離子、吡唑啉鎗陽離子。

【0153】 作為式(C)所表示之陽離子之具體例，例如可例舉：1-甲基吡唑鎗陽離子、3-甲基吡唑鎗陽離子、1-乙基-2-甲基吡唑啉鎗陽離子、1-乙基-2,3,5-三甲基吡唑鎗陽離子、1-丙基-2,3,5-三甲基吡唑鎗陽離子、1-丁基-2,3,5-三甲基吡唑鎗陽離子、1-乙基-2,3,5-三甲基吡唑啉鎗陽離子、1-丙基-2,3,5-三甲基吡唑啉鎗陽離子、1-丁基-2,3,5-三甲基吡唑啉鎗陽離子。

【0154】 作為式(D)所表示之陽離子，例如可例舉：銨陽離子、鎢陽離子、鎘陽離子。

【0155】 作為式(D)所表示之陽離子之具體例，例如可例舉：四甲基銨陽離子、四乙基銨陽離子、四丁基銨陽離子、四戊基銨陽離子、四己基銨陽離子、四庚基銨陽離子等四烷基銨陽離子；三乙基甲基銨陽離子、三丁基乙基銨陽離子、三甲基癸基銨陽離子、N,N-二乙基-N-甲基-N-(2-甲

氧基乙基)銨陽離子、N,N-二甲基-N-乙基-N-丙基銨陽離子、N,N-二甲基-N-乙基-N-丁基銨陽離子、N,N-二甲基-N-乙基-N-戊基銨陽離子、N,N-二甲基-N-乙基-N-己基銨陽離子、N,N-二甲基-N-乙基-N-庚基銨陽離子、N,N-二甲基-N-乙基-N-壬基銨陽離子、N,N-二甲基-N,N-二丙基銨陽離子、N,N-二乙基-N-丙基-N-丁基銨陽離子、N,N-二甲基-N-丙基-N-戊基銨陽離子、N,N-二甲基-N-丙基-N-己基銨陽離子、N,N-二甲基-N-丙基-N-庚基銨陽離子、N,N-二甲基-N-丁基-N-己基銨陽離子、N,N-二乙基-N-丁基-N-庚基銨陽離子、N,N-二甲基-N-戊基-N-己基銨陽離子、N,N-二甲基-N,N-二己基銨陽離子、三甲基庚基銨陽離子、N,N-二乙基-N-甲基-N-丙基銨陽離子、N,N-二乙基-N-甲基-N-戊基銨陽離子、N,N-二乙基-N-甲基-N-庚基銨陽離子、N,N-二乙基-N-丙基-N-戊基銨陽離子、三乙基丙基銨陽離子、三乙基戊基銨陽離子、三乙基庚基銨陽離子、N,N-二丙基-N-甲基-N-乙基銨陽離子、N,N-二丙基-N-甲基-N-戊基銨陽離子、N,N-二丙基-N-丁基-N-己基銨陽離子、N,N-二丙基-N,N-二己基銨陽離子、N,N-二丁基-N-甲基-N-戊基銨陽離子、N,N-二丁基-N-甲基-N-己基銨陽離子、三辛基甲基銨陽離子、N-甲基-N-乙基-N-丙基-N-戊基銨陽離子、縮水甘油基三甲基銨陽離子、二烯丙基二甲基銨陽離子等非對稱之四烷基銨陽離子；三甲基銻陽離子、三乙基銻陽離子、三丁基銻陽離子、三己基銻陽離子等三烷基銻陽離子；二乙基甲基銻陽離子、二丁基乙基銻陽離子、二甲基癸基銻陽離子等非對稱之三烷基銻陽離子；四甲基鎘陽離子、四乙基鎘陽離子、四丁基鎘陽離子、四己基鎘陽離子、四辛基鎘陽離子等四烷基鎘陽離子；三乙基甲基鎘陽離子、三丁基乙基鎘陽離子、三甲基癸基鎘陽離子、三丁基-(2-甲氧基乙基)鎘陽離子等非對稱之四烷基鎘陽離子。

【0156】 作為構成離子液體之陰離子成分，只要可成為離子液體，則可採用任意適當之陰離子成分。作為此種陰離子成分，例如可例舉： Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 AlCl_4^- 、 Al_2Cl_7^- 、 BF_4^- 、 PF_6^- 、 SCN^- 、 ClO_4^- 、 NO_3^- 、 CH_3COO^- 、 CF_3COO^- 、 CH_3SO_3^- 、 CF_3SO_3^- 、 $\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_3^-$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $(\text{C}_3\text{F}_7\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $(\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}^-$ 、 AsF_6^- 、 SbF_6^- 、 NbF_6^- 、 TaF_6^- 、 $\text{F}(\text{HF})_n^-$ 、 $(\text{CN})_2\text{N}^-$ 、 $\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_3^-$ 、 $(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $\text{C}_3\text{F}_7\text{COO}^-$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)(\text{CF}_3\text{CO})\text{N}^-$ 、 $\text{C}_9\text{H}_{19}\text{COO}^-$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{PO}_4^-$ 、 $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{PO}_4^-$ 、 $\text{CH}_3\text{OSO}_3^-$ 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OSO}_3^-$ 、 $\text{C}_4\text{H}_9\text{OSO}_3^-$ 、 $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OSO}_3^-$ 、 $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{OSO}_3^-$ 、 $\text{CH}_3(\text{OC}_2\text{H}_4)_2\text{OSO}_3^-$ 、 $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{SO}_3^-$ 、 $(\text{C}_2\text{F}_5)_3\text{PF}_3^-$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COO}^-$ 、 $(\text{FSO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $\text{B}(\text{CN})_4^-$ 、 $\text{C}(\text{CN})_3^-$ 、 $\text{N}(\text{CN})_2^-$ 、對甲苯磺酸鹽陰離子、2-(2-甲氧基乙基)乙基硫酸根陰離子。

【0157】 離子液體可單獨使用，又，亦可混合使用2種以上。

【0158】 《《丙烯酸系黏著劑》》

本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑係由本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑組合物形成。

【0159】 本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑可為任意形狀之黏著劑。代表性而言，本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑為片狀之丙烯酸系黏著劑。作為片狀之丙烯酸系黏著劑，例如可為能作為丙烯酸系黏著劑片材而獨立地進行處理者，亦可為如丙烯酸系黏著劑層般視為構成構件之一者。

【0160】 本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑可如此規定為由丙烯酸系黏著劑組合物形成者。其原因在於，丙烯酸系黏著劑係藉由丙烯酸系黏著劑組合物因加熱或紫外線照射等發生交聯反應等，而變成丙烯酸系黏

著劑，因此藉由其結構直接特定出丙烯酸系黏著劑是不可能的，且存在根本不切實際之情形(「不可能·不切實際之情形」)，故藉由「由丙烯酸系黏著劑組合物形成者」之規定將丙烯酸系黏著劑特定為「物」較為妥適。

【0161】作為本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑之形成方法，可於無損本發明之效果之範圍內，採用任意適當之方法。作為此種丙烯酸系黏著劑之形成方法，例如可例舉如下方法：將丙烯酸系黏著劑組合物塗佈於任意適當之基材上，視需要進行加熱、乾燥，並視需要使其硬化，而在該基材上將丙烯酸系黏著劑形成為片狀。作為此種塗佈之方法，可於無損本發明之效果之範圍內採用任意適當之方法。作為此種塗佈之方法，例如可例舉：凹版輥式塗佈機、逆輥塗佈機、接觸輥塗佈機、浸漬輥塗佈機、棒式塗佈機、刮刀塗佈機、氣刀塗佈機、噴霧塗佈機、缺角輪塗佈機、直接塗佈機、輥刷塗佈機。丙烯酸系黏著劑組合物之加熱、乾燥可於無損本發明之效果之範圍內，採用任意適當之方法。作為此種加熱、乾燥之方法，例如可例舉加熱至 $60^{\circ}\text{C} \sim 180^{\circ}\text{C}$ 左右。丙烯酸系黏著劑組合物之硬化可於無損本發明之效果之範圍內，採用任意適當之方法。作為此種硬化之方法，例如可例舉：紫外線照射、雷射線照射、 α 射線照射、 β 射線照射、 γ 射線照射、X射線照射、電子束照射。

【0162】本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑於 23°C 下且剝離速度300 mm/分鐘、剝離角度 180° 度下對聚醯亞胺膜之黏著力較佳為4.0 N/25 mm以上，更佳為5.0 N/25 mm以上，進而較佳為6.0 N/25 mm以上，尤佳為7.0 N/25 mm以上，最佳為8.0 N/25 mm以上。上述黏著力之上限通常越大則越佳，但若將與其他黏著劑特性之平衡等納入考量，則較佳為30 N/25 mm以下。若將上述黏著力調整為上述範圍內，則能顯現出對可摺疊

裝置或可捲曲裝置等可撓性裝置之類的各種被黏著體之充分之黏著性。關於上述黏著力之測定，將於下文敘述。

【0163】 本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑於200℃下加熱15秒後且剝離速度300 mm/分鐘、剝離角度180度下之對聚醯亞胺膜之黏著力較佳為0.5 N/25 mm以上，更佳為1.0 N/25 mm以上，進而較佳為1.5 N/25 mm以上，尤佳為1.8 N/25 mm以上，最佳為2.0 N/25 mm以上。上述黏著力之上限通常越大則越佳，但若將與其他黏著劑特性之平衡等納入考量，則較佳為30 N/25 mm以下。若將上述黏著力調整為上述範圍內，則能顯現出對可摺疊裝置或可捲曲裝置等可撓性裝置之類的各種被黏著體之充分之黏著性。關於上述黏著力之測定，將於下文敘述。

【0164】 本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑於-20℃下之儲存模數G'(-20)較佳為300 kPa以下，更佳為250 kPa以下，進而較佳為200 kPa以下，尤佳為170 kPa以下，最佳為150 kPa以下。若將與其他黏著劑特性之平衡等納入考量，則上述儲存模數G'(-20)之下限較佳為50 kPa以上，更佳為70 kPa以上。若將上述儲存模數G'(-20)調整為上述範圍內，則本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑能進一步顯現出足以於寬廣之溫度範圍內耐受反覆彎曲之優異之可撓性及優異之耐接合性。關於上述儲存模數G'(-20)之測定，將於下文敘述。

【0165】 本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑於40℃下之儲存模數G'(40)較佳為200 kPa以下，更佳為150 kPa以下，進而較佳為100 kPa以下，尤佳為50 kPa以下，最佳為30 kPa以下。若將與其他黏著劑特性之平衡等納入考量，則上述儲存模數G'(40)之下限較佳為5 kPa以上，更佳為10 kPa以上。若將上述儲存模數G'(40)調整為上述範圍內，則本發明之實

施方式之丙烯酸系黏著劑能進一步顯現出足以於寬廣之溫度範圍內耐受反覆彎曲之優異之可撓性及優異之耐接合性。關於上述儲存模數 $G'(40)$ 之測定，將於下文敘述。

【0166】本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑於 200°C 下之儲存模數 $G'(200)$ 較佳為 150 kPa 以下，更佳為 100 kPa 以下，進而較佳為 50 kPa 以下，尤佳為 40 kPa 以下，最佳為 30 kPa 以下。若將與其他黏著劑特性之平衡等納入考量，則上述儲存模數 $G'(200)$ 之下限較佳為 1 kPa 以上，更佳為 5 kPa 以上。若將上述儲存模數 $G'(200)$ 調整為上述範圍內，則本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑能進一步顯現出足以於寬廣之溫度範圍內耐受反覆彎曲之優異之可撓性及優異之耐接合性。關於上述儲存模數 $G'(200)$ 之測定，將於下文敘述。

【0167】本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑之 -20°C 下之儲存模數 $G'(-20)$ 與 200°C 下之儲存模數 $G'(200)$ 的比率($G'(-20)/G'(200)$)較佳為20以下，更佳為17以下，進而較佳為13以下，尤佳為10以下，最佳為8以下。上述比率($G'(-20)/G'(200)$)之下限較佳為1。若上述比率($G'(-20)/G'(200)$)處於上述範圍內，則本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑能進一步顯現出足以於寬廣之溫度範圍內耐受反覆彎曲之優異之可撓性及優異之耐接合性。

【0168】 《《黏著膜》》

本發明之實施方式之黏著膜具有包含本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑的黏著劑層。

【0169】本發明之實施方式之黏著膜可為僅包含黏著劑層之無基材之膜，亦可為具有基材層與黏著劑層之附基材之膜。本發明之黏著膜除了

基材層及黏著劑層以外，亦可於無損本發明之效果之範圍內，具有任意適當之其他層。

【0170】 基材層可為1層，亦可為2層以上。基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，基材層較佳為1層。

【0171】 黏著劑層可為1層，亦可為2層以上。基於能進一步顯現出本發明之效果之方面而言，黏著劑層較佳為1層。

【0172】 本發明之實施方式之黏著膜亦可於黏著劑層之與基材層相反側之表面具備任意適當之剝離襯墊，以於使用之前對其進行保護等。

【0173】 作為剝離襯墊，例如可例舉：紙或塑膠膜等基材(襯墊基材)之表面經矽酮處理而成之剝離襯墊、紙或塑膠膜等基材(襯墊基材)之表面經聚烯烴系樹脂層壓而成之剝離襯墊等。作為用作襯墊基材之塑膠膜，例如可例舉：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。

【0174】 剝離襯墊之厚度較佳為1 μm ～500 μm ，更佳為3 μm ～450 μm ，進而較佳為5 μm ～400 μm ，尤佳為10 μm ～300 μm 。

【0175】 本發明之實施方式之黏著膜之厚度較佳為1 μm ～500 μm ，更佳為5 μm ～200 μm ，進而較佳為10 μm ～150 μm ，尤佳為20 μm ～100 μm ，最佳為30 μm ～80 μm 。若本發明之實施方式之黏著膜之厚度處於上述範圍內，則能進一步顯現出本發明之效果。

【0176】 本發明之實施方式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處於上述範圍內，則能進一

步顯現出優異之透明性。

【0177】 本發明之實施方式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處於上述範圍內，則能進一步顯現出優異之透明性。

【0178】 本發明之實施方式之黏著膜可兼具優異之黏著性與優異之彈性，故可較佳地用於可摺疊裝置或可捲曲裝置等可撓性裝置。

【0179】 《基材層》

基材層之厚度較佳為1 μm ～500 μm ，更佳為5 μm ～300 μm ，進而較佳為10 μm ～100 μm ，尤佳為15 μm ～80 μm ，最佳為20 μm ～60 μm 。若基材層之厚度處於上述範圍內，則能進一步顯現出本發明之效果。

【0180】 基材層於23℃下之楊氏模數較佳為 6.0×10^7 Pa以上，更佳為 1.0×10^8 Pa以上，進而較佳為 5.0×10^8 Pa以上，尤佳為 8.0×10^8 Pa以上，最佳為 1.0×10^9 Pa以上。基材層於23℃下之楊氏模數之上限代表性而言較佳為 1.0×10^{11} Pa以下。若基材層於23℃下之楊氏模數處於上述範圍內，則能進一步顯現出本發明之效果。若基材層於23℃下之楊氏模數過低，則當黏著膜被彎曲而具有角度時，有相對於內徑側之壓縮無法充分地保持外徑側之拉伸之虞，擔心會變得厚度容易改變，且容易發生自被黏著體之隆起。若基材層於23℃下之楊氏模數過高，則有無法使黏著膜容易地變形之虞。關於楊氏模數之測定方法，將於下文詳述。

【0181】 作為基材層之材料，可於無損本發明之效果之範圍內，採用任意適當之材料。作為此種基材層之材料，代表性而言可例舉樹脂材料。

【0182】 作為用作基材層之材料之樹脂材料，例如可例舉：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(芳香族聚醯胺)、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。

【0183】 《黏著劑層》

關於本發明之實施方式之黏著膜所具有之黏著劑層，其厚度較佳為1 μm ～250 μm ，更佳為2 μm ～150 μm ，進而較佳為3 μm ～100 μm ，尤佳為5 μm ～50 μm ，最佳為10 μm ～35 μm 。

【0184】 黏著劑層係丙烯酸系黏著劑之一形態。作為黏著劑層之形成方法，可於無損本發明之效果之範圍內，採用任意適當之形成方法。作為此種形成方法，例如可例舉如下方法：將丙烯酸系黏著劑組合物塗佈於任意適當之基材上，視需要進行加熱、乾燥，並視需要使其硬化，而在該基材上形成丙烯酸系黏著劑層。作為此種塗佈之方法，可於無損本發明之效果之範圍內，採用任意適當之方法。作為此種塗佈之方法，例如可例舉：凹版輥式塗佈機、逆輥塗佈機、接觸輥塗佈機、浸漬輥塗佈機、棒式塗佈機、刮刀塗佈機、氣刀塗佈機、噴霧塗佈機、缺角輪塗佈機、直接塗佈機、輥刷塗佈機。丙烯酸系黏著劑組合物之加熱、乾燥可於無損本發明之效果之範圍內，採用任意適當之方法。作為此種加熱、乾燥之方法，例如可例舉加熱至60℃～180℃左右。丙烯酸系黏著劑組合物之硬化可於無損本發明之效果之範圍內，採用任意適當之方法。作為此種硬化之方法，

例如可例舉：紫外線照射、雷射線照射、 α 射線照射、 β 射線照射、 γ 射線照射、X射線照射、電子束照射。

【0185】 《《可撓性裝置》》

本發明之黏著膜可兼具優異之黏著性與優異之彈性，故可較佳地安裝於具有可動彎曲部之可彎曲裝置(能彎曲之裝置)、可摺疊裝置(能摺疊之裝置)及可捲曲裝置(能捲曲之裝置)等可撓性裝置。

【0186】 即，本發明之實施方式之可撓性裝置具備本發明之實施方式之黏著膜。本發明之可撓性裝置具備本發明之實施方式之黏著膜。本發明之可摺疊裝置只要具備本發明之實施方式之黏著膜即可，亦可包含任意適當之其他構件。

【0187】 圖1係表示作為本發明之實施方式之黏著膜之一使用形態之代表例的本發明之可撓性裝置之一實施方式之概略剖視圖。於圖1中，本發明之實施方式之可摺疊裝置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(Organic Light Emitting Diode，有機發光二極體)70、本發明之實施方式之黏著膜100。於圖1中，本發明之實施方式之黏著膜100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可為包含與構成本發明之實施方式之黏著膜100之黏著劑層80相同組成之黏著劑的黏著劑層，亦可為包含不同組成之黏著劑之黏著劑層。

[實施例]

【0188】 以下，例舉實施例及比較例更具體地說明本發明。但是，本發明不受其等任何限制。再者，於以下說明中，「份」及「%」只要未作特別說明，則為質量基準。

【0189】 以下製造例、實施例、比較例中所使用之原料等之簡稱或細節如下所述。

2EHA：丙烯酸2-乙基己酯(其均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度 $T_g = -70^{\circ}\text{C}$)

LA：丙烯酸月桂酯(其均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度 $T_g = -23^{\circ}\text{C}$)

BA：丙烯酸正丁酯(其均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度 $T_g = -55^{\circ}\text{C}$)

4HBA：丙烯酸4-羥基丁酯(其均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度 $T_g = -32^{\circ}\text{C}$)

NVP：N-乙基-2-吡咯啉酮(其均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度 $T_g = \text{約} 80^{\circ}\text{C}$)

AOMA(註冊商標)：日本觸媒股份有限公司製造之環化聚合性單體(通式(1)中， R^1 為甲基， R^2 為氫原子)(其均聚物(homopolymer)之玻璃轉移溫度 $T_g = \text{約} 80^{\circ}\text{C}$)

AIBN：2,2'-偶氮二異丁腈

C/HX：Coronate HX(東曹股份有限公司製造，異氰酸酯系交聯劑)

三乙醯丙酮鐵：鐵觸媒(日本化學產業股份有限公司製造)

Irganox 1010：抗氧化劑(BASF製造)

【0190】 <蠕變值>

自黏著膜僅取出黏著劑層加以積層而製成約1 mm之厚度，將其沖裁成 $\phi 9$ mm，製成圓柱狀顆粒作為測定用樣品。

使用動態黏彈性測定裝置(Rheometrics公司製造，ARES)，將所獲得

之測定樣品固定於 $\phi 8$ mm平行板之夾具。於 60°C 下，施加2 KPa之變形應力並保持600秒後，將此時之變形應變(%)設為A值，進而使變形應力為0並保持600秒後，將此時之變形應變設為B值，將A值作為 60°C 下之蠕變值。

【0191】 <儲存模數 G' >

儲存模數 G' 相當於在材料變形時以彈性能之形式儲存之部分，係表示硬度程度之指標。

自黏著膜僅取出黏著劑層加以積層而製成約1 mm之厚度，將其沖裁成 $\phi 9$ mm，製成圓柱狀顆粒作為測定用樣品。

使用動態黏彈性測定裝置(Rheometrics公司製造，ARES)，將所獲得之測定樣品固定於 $\phi 8$ mm平行板之夾具，算出儲存模數 G' 。測定條件如下所述。

測定：剪切模式

溫度範圍： $-30^{\circ}\text{C} \sim 210^{\circ}\text{C}$

升溫速度： $5^{\circ}\text{C}/\text{分鐘}$

頻率：1 Hz

【0192】 <於 23°C 下對聚醯亞胺膜之黏著力>

將無基材之黏著膜之隔離膜中剝離力較小之隔離膜(MRQ50T100J)剝離後，貼合厚度為25 μm 之聚醯亞胺基材(商品名「Upilex 25RN」，宇部興產股份有限公司製造)，而製作附聚醯亞胺基材之黏著膜。將附聚醯亞胺基材之黏著膜切割成寬25 mm×長100 mm後，剝離隔離膜(JT-50Wa)而露出黏著劑，藉由2 kg之手壓輥往返1次而將其貼合於聚醯亞胺膜(商品名「Upilex 50S」，宇部興產公司製造)，從而獲得評價用試樣。

將所獲得之評價用試樣於室溫(23℃)下保管30分鐘後，利用拉伸試驗機進行測定。使用島津製作所公司製造之名為「Autograph AG-Xplus，HS為6000 mm/min之高速模式(AG-50NX plus)」之商品作為拉伸試驗機。將評價用試樣安放於拉伸試驗機後，開始拉伸試驗。拉伸試驗之條件設為，剝離角度：180度，剝離速度(拉伸速度)：300 mm/分鐘。測定自上述聚醯亞胺膜(Upilex 50S)剝離黏著膜時之負荷，將此時之平均負荷設為黏著力。

【0193】 <高溫加熱後之對聚醯亞胺膜之黏著力>

將無基材之黏著膜之隔離膜中剝離力較小之隔離膜(MRQ50T100J)剝離後，貼合厚度為25 μm之聚醯亞胺基材(商品名「Upilex 25RN」，宇部興產股份有限公司製造)，而製作附聚醯亞胺基材之黏著膜。將附聚醯亞胺基材之黏著膜切割成寬25 mm×長100 mm，剝離隔離膜(JT-50Wa)而露出黏著劑，藉由2 kg之手壓輥往返1次而將其貼合於聚醯亞胺膜(商品名「Upilex 50S」，宇部興產公司製造)，從而獲得評價用試樣。

將所獲得之評價用試樣於室溫(23℃)下保管30分鐘後，於200℃下加熱15秒，並於30秒以內利用拉伸試驗機進行測定。使用島津製作所公司製造之名為「Autograph AG-Xplus，HS為6000 mm/min之高速模式(AG-50NX plus)」之商品作為拉伸試驗機。將評價用試樣安放於拉伸試驗機後，開始拉伸試驗。拉伸試驗之條件設為，剝離角度：180度，剝離速度(拉伸速度)：300 mm/分鐘。測定自上述聚醯亞胺膜(Upilex 50S)剝離黏著膜時之負荷，將此時之平均負荷設為黏著力。

【0194】 <熱壓接試驗(耐接合性之評價)>

自無基材之黏著膜剝離一面之離型膜後，貼合厚度為50 μm之聚醯亞

胺膜，再剝離另一面之離型膜，並於將黏著膜貼合於厚度為25 μm 之聚醯亞胺膜後，利用手壓輥進行壓接。將該積層體(厚度為25 μm 之聚醯亞胺膜2、黏著劑1及厚度為50 μm 之聚醯亞胺膜3之積層體)切割成50 mm×50 mm之尺寸，於35℃且0.35 MPa下實施15分鐘高壓釜處理而獲得試片4。

使用小型加壓機，將試片4進行熱壓接。如圖2所示，於試片4之上設置2 mm×30 mm×0.5 mm之金屬(SUS(不鏽鋼))塊5，再於其上設置4 mm×40 mm之特氟龍(註冊商標)片6。於其上下覆蓋125 μm 之聚醯亞胺膜7、緩衝片材8後，設置於加壓機。

將加壓機之上下平台預先設為加熱至200℃之狀態。使經加熱之上平台下降，以50 MPa之壓力將試片進行5秒之熱壓接。

以目視確認熱壓接試驗後之試片(塊設置部分)，按照下述基準評價熱壓接耐性。

○：於壓接部分無氣泡及糊劑自試片端部之溢出。

×(氣泡)：於接著界面處混入有氣泡。

×(糊劑溢出)：糊劑自試片端部溢出。

【0195】<反覆彎曲試驗(可撓性之評價)>

自無基材之黏著片材剝離一面之離型膜後，貼合厚度為50 μm 之聚醯亞胺膜，再剝離另一面之離型膜，並於將黏著片材貼合於厚度為25 μm 之聚醯亞胺膜後，利用手壓輥進行壓接。將該積層體切割成25 mm×100 mm之尺寸，於35℃且0.35 MPa下實施15分鐘高壓釜處理而獲得試片。使用面狀體無負荷U字伸縮試驗機(YUASA SYSTEM公司製造)，於試片之短邊處安裝彎曲冶具，於-20℃之恆溫槽中，以試片之偏光板側之面為內側，藉由以下條件進行反覆彎曲試驗。

(試驗條件)

彎曲半徑：3 mm

彎曲角度：180°

彎曲速度：1秒/次

彎曲次數：20萬次

以目視確認反覆彎曲試驗(-20℃)後之試片，按照下述基準評價彎曲耐久性。

○：未發生聚醯亞胺膜自黏著膜之剝離，且未見接著界面處之氣泡混入。

×：於接著界面處混入有氣泡。

【0196】 <重量平均分子量M_w>

藉由凝膠滲透層析(GPC)法測定重量平均分子量。具體而言，使用「Agilent 1260 Infinity」(安捷倫科技股份有限公司製造)作為GPC測定裝置，考慮試樣之聚合物濃度，製備0.1質量%之添加胺系成分之四氫呋喃溶液，放置20小時後，以0.45 μm之膜濾器進行過濾，然後對濾液進行GPC測定。

藉由下述條件進行測定，並利用標準聚苯乙烯換算值算出。

(分子量測定條件)

·樣品濃度：0.1質量%(添加胺系成分之四氫呋喃溶液)

·樣品注入量：100 μL

·管柱：商品名「TSKgel GMH-H(S)」(東曹股份有限公司製造)

·洗提液：添加胺系成分之四氫呋喃

·流速：0.5 mL/min

- 檢測器：示差折射計(RI)
- 管柱溫度(測定溫度)：40℃
- 標準試樣：聚苯乙烯(PS)

【0197】 [製造例1]：丙烯酸系聚合物(1)之製造

於具備攪拌翼、溫度計、氮氣導入管、冷凝器之四口燒瓶中，加入89.3質量份之2EHA、8.9質量份之4HBA、1.8質量份之NVP、及0.2質量份之作為聚合起始劑之AIBN，以其等之合計濃度達到40質量%之方式添加乙酸乙酯，一面緩慢攪拌，一面於1小時內對系統內進行氮氣置換，將燒瓶內之液溫保持在60℃附近進行6小時聚合反應，並於反應結束後，加入乙酸乙酯而將聚合物濃度調整為35質量%，從而獲得丙烯酸系聚合物(1)之溶液。丙烯酸系聚合物(1)之重量平均分子量 M_w 為120萬。將結果示於表1。

【0198】 [製造例2]：丙烯酸系聚合物(2)之製造

除了將單體組成變更為94.6質量份之2EHA、4.5質量份之4HBA、及0.9重量份之NVP以外，以與製造例1相同之方式獲得丙烯酸系聚合物(2)之溶液。丙烯酸系聚合物(2)之重量平均分子量 M_w 為120萬。將結果示於表1。

【0199】 [製造例3]：丙烯酸系聚合物(3)之製造

除了將單體組成變更為70質量份之2EHA、8質量份之LA、20質量份之BA、1質量份之4HBA、及1重量份之NVP以外，以與製造例1相同之方式獲得丙烯酸系聚合物(3)之溶液。丙烯酸系聚合物(3)之重量平均分子量 M_w 為115萬。將結果示於表1。

【0200】 [製造例4]：丙烯酸系聚合物(4)之製造

除了將單體組成變更為68.0質量份之2EHA、19.4質量份之LA、7.8質量份之BA、3.9質量份之4HBA、及1重量份之AOMA(註冊商標)以外，以與製造例1相同之方式獲得丙烯酸系聚合物(4)之溶液。丙烯酸系聚合物(4)之重量平均分子量 M_w 為115萬。將結果示於表1。

【0201】 [製造例5]：丙烯酸系聚合物(5)之製造

除了將單體組成變更為45質量份之2EHA、45質量份之BA、5質量份之4HBA、及5重量份之NVP以外，以與製造例1相同之方式獲得丙烯酸系聚合物(5)之溶液。丙烯酸系聚合物(5)之重量平均分子量 M_w 為130萬。將結果示於表1。

【0202】 [製造例6]：低聚物(1)之製造

於具備溫度計、攪拌機、回流冷凝管及氮氣導入管之反應容器中，投入作為單體之62重量份甲基丙烯酸二環戊酯(DCPMA)及38重量份甲基丙烯酸甲酯(MMA)、作為鏈轉移劑之3.5重量份巰基乙酸甲酯、作為熱聚合起始劑之0.2重量份偶氮二異丁腈(AIBN)、以及作為溶劑之100重量份甲苯，流通氮氣，一面攪拌，一面於約1小時內進行氮氣置換。其後，加熱至70℃，進行2小時反應，然後於80℃下進行4小時反應後，再於90℃下進行1小時反應，從而獲得重量平均分子量4000之低聚物(1)之溶液。

【0203】 [製造例7]：低聚物(2)之製造

於具備溫度計、攪拌機、回流冷凝管及氮氣導入管之反應容器中，投入作為單體之96重量份甲基丙烯酸環己酯(CHMA)及4重量份丙烯酸(AA)、作為鏈轉移劑之3重量份2-巰基乙醇、作為熱聚合起始劑之0.2重量份偶氮二異丁腈(AIBN)、以及作為溶劑之103.2重量份甲苯，流通氮氣，一面攪拌，一面於約1小時內進行氮氣置換。其後，加熱至70℃，進行3小時

反應，進而於75℃下進行2小時反應，從而獲得重量平均分子量4000之低聚物(2)之溶液。

【0204】 [實施例1]

將100質量份丙烯酸系聚合物(1)、作為交聯劑之0.1質量份C/HX、作為抗氧化劑之0.3質量份Irganox 1010、作為觸媒之0.01質量份三乙醯丙酮鐵加以混合，並充分地進行攪拌，以乙酸乙酯及含量為溶劑成分之2質量%之乙醯丙酮稀釋至全部固形物成分達到28質量%，藉此獲得丙烯酸系黏著劑組合物(1)之塗佈溶液。將所獲得之丙烯酸系黏著劑組合物(1)之塗佈溶液以乾燥後之厚度達到25 μm 之方式塗佈於一面實施過矽酮處理且厚度為50 μm 之包含聚酯樹脂的剝離片材(商品名：MRV50T100J，Mitsubishi Chemical公司製造)之矽酮處理面，於乾燥溫度130℃、乾燥時間1分鐘之條件下進行乾燥。繼而，以一面實施過矽酮處理且厚度為75 μm 之包含聚酯樹脂的剝離片材(商品名：MRQ75T100J，Mitsubishi Chemical公司製造)之矽酮處理面接觸於所獲得之黏著劑層之表面的方式進行貼合，而獲得黏著膜(1)。將其於50℃下進行1天老化後，進行各種評價。將結果示於表2中。

【0205】 [實施例2～6]

除了如表2般變更原料組成以外，以與實施例1相同之方式進行，而獲得丙烯酸系黏著劑組合物(2)～(6)之塗佈溶液、黏著膜(2)～(6)。將其於50℃下進行1天老化後，進行各種評價。將結果示於表2中。

【0206】 [實施例7]

除了相對於100質量份丙烯酸系聚合物(1)，混合作為交聯劑之0.15質量份C/HX、作為抗氧化劑之0.3質量份Irganox 1010、作為觸媒之0.01質

量份三乙醯丙酮鐵、作為抗靜電劑之0.25質量份(固形物成分換算)之離子性化合物「CIL-312」(1-丁基-3-甲基吡啶鎘雙(三氟甲磺醯基)醯亞胺，Japan Carlit公司製造)、及3質量份低聚物(1)以外，以與實施例1相同之方式獲得丙烯酸系黏著劑組合物(7)之塗佈溶液、黏著膜(7)。將其於50℃下進行1天老化後，進行各種評價。將結果示於表2。

【0207】[實施例8]

除了使用3質量份低聚物(2)代替3質量份低聚物(1)以外，以與實施例7相同之方式獲得丙烯酸系黏著劑組合物(8)之塗佈溶液、黏著膜(8)。將其於50℃下進行1天老化後，進行各種評價。將結果示於表2。

【0208】[實施例9]

除了不使用低聚物(1)以外，以與實施例7相同之方式獲得丙烯酸系黏著劑組合物(9)之塗佈溶液、黏著膜(9)。將其於50℃下進行1天老化後，進行各種評價。將結果示於表2。

【0209】[實施例10]

除了相對於100質量份丙烯酸系聚合物(1)，混合作為交聯劑之0.15質量份C/HX、作為抗氧化劑之0.3質量份Irganox 1010、作為觸媒之0.01質量份三乙醯丙酮鐵、作為抗靜電劑之0.25質量份(固形物成分換算)之離子性化合物鎘雙(三氟甲磺醯基)醯亞胺(LiTFSI，三菱綜合材料公司製造)以外，以與實施例1相同之方式獲得丙烯酸系黏著劑組合物(10)之塗佈溶液、黏著膜(10)。將其於50℃下進行1天老化後，進行各種評價。將結果示於表2。

【0210】[比較例1～3]

除了如表2般變更原料組成以外，以與實施例1相同之方式獲得丙烯

酸系黏著劑組合物(C1)～(C3)之塗佈溶液、黏著膜(C1)～(C3)。將其於50℃下進行1天老化後，進行各種評價。將結果示於表2。

【0211】 [表1]

		聚合物組成(質量份)					
		(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)			含極性基之單體(M2)		
		(甲基)丙烯酸烷基酯(m1) Tg為-80℃～-60℃	(甲基)丙烯酸烷基酯(m2) Tg超過-60℃且未達-40℃	(甲基)丙烯酸烷基酯(m3) Tg為-40℃～-10℃	含羥基之單體(m4)	具有除羥基以外之極性基之單體(m5)	
		2EHA	BA	LA	4HBA	NVP	AOMA
製造例1	丙烯酸系聚合物(1)	89.3	-	-	8.9	1.8	-
製造例2	丙烯酸系聚合物(2)	94.6	-	-	4.5	0.9	-
製造例3	丙烯酸系聚合物(3)	70	20	8	1	1	-
製造例4	丙烯酸系聚合物(4)	68.0	7.8	19.4	3.9	-	1.0
製造例5	丙烯酸系聚合物(5)	45	45	-	5	5	-

【0212】 [表2]

	丙烯酸系聚合物		交聯劑		A/B (丙烯酸系黏著劑組合中之(M2)之含有比率/丙烯酸系黏著劑組合中之交聯劑之含有比率)	抗靜電劑				低聚物		蠕變值 60℃	儲存模數			儲存模數比率			黏著力		耐接合性	可撓性
	種類	量 (質量份)	種類	量 (質量份)		種類	量 (質量份)	G'(-20)	G'(40)	G'(200)	變化率 G'(-20)/G'(200)		變化率 G'(40)/G'(200)	變化率 G'(-20)/G'(40)	23℃ 下之黏著力 (N/25mm)	200℃ 加熱後黏著力 (N/25mm)						
								-20℃ (Pa)	40℃ (Pa)	200℃ (Pa)												
實施例1	(1)	100	C/HX	0.1	107.0	-	-	-	-	34.3	1.4E+05	2.4E+04	1.1E+04	12.7	2.1	5.9	10.7	3.2	○	○		
實施例2	(1)	100	C/HX	0.15	71.3	-	-	-	-	22.7	1.1E+05	2.1E+04	1.5E+04	7.9	1.5	5.4	9.2	2.0	○	○		
實施例3	(1)	100	C/HX	0.075	142.7	-	-	-	-	41.2	1.4E+05	2.3E+04	8.6E+03	16.7	2.7	6.3	12.3	3.6	○	○		
實施例4	(2)	100	C/HX	0.1	54.0	-	-	-	-	25.0	8.3E+04	2.7E+04	2.6E+04	3.2	1.0	3.1	9.8	3.4	○	○		
實施例5	(3)	100	C/HX	0.04	50.0	-	-	-	-	43.0	8.6E+04	3.5E+04	2.6E+04	3.3	1.3	2.5	5.3	1.5	○	○		
實施例6	(4)	100	C/HX	0.05	97.1	-	-	-	-	42.8	7.1E+04	2.3E+04	1.1E+04	6.3	2.1	3.0	5.6	1.6	○	○		
實施例7	(1)	100	C/HX	0.15	71.3	CIL312	0.25	(1)	3	20.1	1.5E+05	2.7E+04	2.3E+04	6.5	1.2	5.5	12.8	1.6	○	○		
實施例8	(1)	100	C/HX	0.15	71.3	CIL312	0.25	(2)	3	22.3	1.5E+05	2.3E+04	2.2E+04	6.6	1.0	6.3	10.0	1.6	○	○		
實施例9	(1)	100	C/HX	0.15	71.3	CIL312	0.25	-	-	22.7	1.1E+05	2.4E+04	2.7E+04	4.2	0.9	4.7	9.1	2.0	○	○		
實施例10	(1)	100	C/HX	0.15	71.3	LiTFSI	0.25	-	-	23.5	1.4E+05	2.7E+04	3.0E+04	4.8	0.9	5.2	9.0	1.2	△(有影響)	○		
比較例1	(5)	100	C/HX	0.2	50.0	-	-	-	-	22.7	3.8E+05	4.0E+04	2.1E+04	18.7	2.0	9.5	3.5	1.5	○	×		
比較例2	(1)	100	C/HX	0.3	35.7	-	-	-	-	12.0	1.3E+05	2.2E+04	5.1E+04	2.7	0.4	6.0	1.1	0.2	×(氣泡)	○		
比較例3	(1)	100	C/HX	0.05	214.0	-	-	-	-	60.0	1.4E+05	2.2E+04	7.5E+03	18.7	2.9	6.4	14.0	0.5	×(糊劑溢出)	○		

[產業上之可利用性]

【0213】 本發明之實施方式之丙烯酸系黏著劑片材等可用於可摺疊裝置或可捲曲裝置等所謂之可撓性裝置等。

【符號說明】

【0214】

1:黏著劑

2:厚度為25 μm之聚醯亞胺膜

3:厚度為50 μm之聚醯亞胺膜

4:試片

5:金屬(SUS)塊

6:特氟龍(註冊商標)片

7:聚醯亞胺膜

8:緩衝片材

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:可摺疊裝置

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種丙烯酸系黏著劑組合物，其係包含丙烯酸系聚合物(P)及交聯劑者，

該丙烯酸系聚合物(P)係使單體成分(M)聚合而獲得，

該單體成分(M)包含(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)與含極性基之單體(M2)，

該(甲基)丙烯酸烷基酯(M1)包含其均聚物之玻璃轉移溫度 T_g 處於 $-80^{\circ}\text{C} \sim -60^{\circ}\text{C}$ 之範圍內之(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)，

該單體成分(M)中之該(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)之含有比率為50質量%以上，

將該丙烯酸系黏著劑組合物中之該含極性基之單體(M2)之含有比率設為A質量%，且將該丙烯酸系黏著劑組合物中之該交聯劑之含有比率設為B質量%時，A/B為40～150。

【請求項2】

如請求項1之丙烯酸系黏著劑組合物，其中上述A/B為40～140。

【請求項3】

如請求項2之丙烯酸系黏著劑組合物，其中上述A/B為40～95。

【請求項4】

如請求項1至3中任一項之丙烯酸系黏著劑組合物，其中上述單體成分(M)中之上述(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)之含有比率為75質量%以上。

【請求項5】

如請求項1至4中任一項之丙烯酸系黏著劑組合物，其中上述(甲基)丙

烯酸烷基酯(M1)中之上述(甲基)丙烯酸烷基酯(m1)之含有比率為95質量%以上。

【請求項6】

一種丙烯酸系黏著劑，其由如請求項1至5中任一項之丙烯酸系黏著劑組合物形成。

【請求項7】

如請求項6之丙烯酸系黏著劑，其中-20℃下之儲存模數 $G'(-20)$ 與200℃下之儲存模數 $G'(200)$ 之比率($G'(-20)/G'(200)$)為20以下。

【請求項8】

如請求項7之丙烯酸系黏著劑，其中上述比率($G'(-20)/G'(200)$)為10以下。

【請求項9】

一種黏著膜，其具有包含如請求項6至8中任一項之丙烯酸系黏著劑之黏著劑層。

【請求項10】

一種可撓性裝置，其具備如請求項9之黏著膜。

|(發明圖式)|

