



(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 201825631 A

(43)公開日：中華民國 107 (2018) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：106127432

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 08 月 14 日

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

H01L51/50 (2006.01)

H01L27/32 (2006.01)

(30)優先權：2016/08/15 日本

特願 2016-159384

(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：山崎潤枝 YAMASAKI, MIZUE (JP)；外山雄祐 TOYAMA, YUSUKE (JP)；森本有 MORIMOTO, YU (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：4 共 37 頁

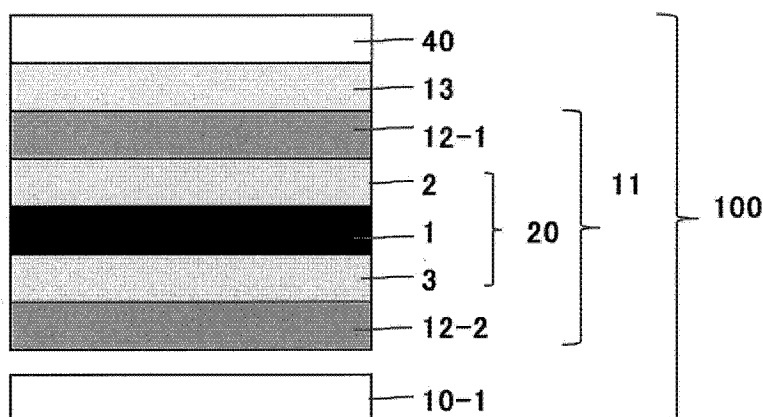
(54)名稱

可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層、可撓性圖像顯示裝置用積層體及可撓性圖像顯示裝置

(57)摘要

本發明之目的在於提供一種即使反覆彎曲亦不剝離或斷裂而耐彎曲性或密接性優異之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層、包含上述可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層之可撓性圖像顯示裝置用積層體、以及配置有上述可撓性圖像顯示裝置用積層體之可撓性圖像顯示裝置。本發明之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層之特徵在於：其係由含有(甲基)丙烯酸系聚合物之黏著劑組合物所形成者，並且上述(甲基)丙烯酸系聚合物之重量平均分子量(Mw)為 100 萬～250 萬，上述黏著劑層之玻璃轉移溫度(Tg)為 0℃ 以下。

指定代表圖：



【圖2】

符號簡單說明：

1 . . . 偏光膜

2 . . . 保護膜

3 . . . 相位差層

10-1 . . . 內置有觸控面板之有機 EL 顯示面板

11 . . . 可撓性圖像顯示裝置用積層體(有機 EL 顯示裝置用積層體)

12-1 . . . 第 1 黏著劑層

12-2 . . . 第 2 黏著劑層

13 . . . 加飾印刷膜
20 . . . 光學積層體
40 . . . 窗
100 . . . 可撓性圖像
顯示裝置(有機 EL 顯示裝置)

【發明說明書】

【中文發明名稱】

可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層、可撓性圖像顯示裝置用積層體及可撓性圖像顯示裝置

【技術領域】

本發明係關於一種可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層、可撓性圖像顯示裝置用積層體及配置有上述可撓性圖像顯示裝置用積層體之可撓性圖像顯示裝置。

【先前技術】

作為先前之使用有機EL(electroluminescence，電致發光)之圖像顯示裝置之一例，可例示圖1所示之構成者。其係於有機EL顯示面板10之視認側設置有光學積層體20，於光學積層體20之視認側設置有觸控面板30。光學積層體20包含於兩面接合有保護膜2-1、2-2之偏光膜1及相位差膜3，且於相位差膜3之視認側設置有偏光膜1。又，觸控面板30具有將透明導電膜4-1、透明導電膜4-2隔著隔離膜7配置之構造，上述透明導電膜4-1具有將基材膜5-1與透明導電層6-1積層之構造，上述透明導電膜4-2具有將基材膜5-2與透明導電層6-2積層之構造(例如，參照專利文獻1)。

此種圖像顯示裝置中，業界謀求能夠彎折之可撓性圖像顯示裝置，且對其所使用之黏著劑層進行研究。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2014-157745號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

如專利文獻1所示之先前之有機EL顯示裝置並非意在加以彎折而設計者。若於有機EL顯示面板基材使用塑膠膜，則可對有機EL顯示面板賦予彎曲性。又，如對觸控面板使用塑膠膜，並組入至有機EL顯示面板中之情形時，亦可對有機EL顯示面板賦予彎曲性。但是，積層於有機EL顯示面板的先前之積層偏光膜、其保護膜、相位差膜而成之光學積層體會產生阻礙有機EL顯示裝置之彎曲性之問題。

因此，本發明之目的在於提供一種即使反覆彎曲亦不剝離或斷裂而耐彎曲性或密接性優異之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層、包含上述可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層之可撓性圖像顯示裝置用積層體、以及配置有上述可撓性圖像顯示裝置用積層體之可撓性圖像顯示裝置。

[解決問題之技術手段]

本發明之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層之特徵在於：其係由含有(甲基)丙烯酸系聚合物之黏著劑組合物所形成者，並且上述(甲基)丙烯酸系聚合物之重量平均分子量(Mw)為100萬～250萬，上述黏著劑層之玻璃轉移溫度(Tg)為0℃以下。

本發明之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層較佳為於25℃下之儲存彈性模數G'為1.0 MPa以下。

本發明之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層較佳為對偏光板之黏著力為5～40 N/25 mm。

本發明之可撓性圖像顯示裝置用積層體較佳為依序具有上述可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層、透明樹脂材料之保護膜、及偏光膜。

本發明之可撓性圖像顯示裝置較佳為包含上述可撓性圖像顯示裝置

用積層體、及有機EL顯示面板，且對於上述有機EL顯示面板，於視認側配置有上述可撓性圖像顯示裝置用積層體。

[發明之效果]

本發明之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層可獲得即使反覆彎曲亦不剝離而耐彎曲性或密接性優異之可撓性圖像顯示裝置用積層體，進而可獲得配置有上述可撓性圖像顯示裝置用積層體之可撓性圖像顯示裝置，故而有用。

以下，一面參照圖式等一面詳細地說明本發明之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層、可撓性圖像顯示裝置用積層體及可撓性圖像顯示裝置之實施形態。

【圖式簡單說明】

圖1係表示先前之有機EL顯示裝置的剖視圖。

圖2係表示本發明之另一實施形態之可撓性圖像顯示裝置的剖視圖。

圖3係表示實施例中所使用之評價用樣品的剖視圖。

圖4係表示耐折強度之測定方法的圖。

【實施方式】

[可撓性圖像顯示裝置用積層體]

本發明之可撓性圖像顯示裝置用積層體較佳為具有至少於視認側依序具有(積層)可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層、由透明樹脂材料形成之保護膜、及偏光膜之可撓性圖像顯示用積層體。該構成中，亦可適宜具有相位差膜等。

上述可撓性圖像顯示用積層體之厚度較佳為92 μm 以下，更佳為60 μm 以下，進而較佳為10～50 μm 。若為上述範圍內，則不會阻礙彎曲，

成為較佳之態樣。

上述偏光膜較佳為於上述偏光膜之至少單側具有保護膜，且較佳為利用接著劑層而貼合。作為形成上述接著劑層之接著劑，可例示：異氰酸酯系接著劑、聚乙烯醇系接著劑、明膠系接著劑、乙烯系乳膠系、水系聚酯等。上述接著劑通常以包含水溶液之接著劑之形式使用，通常含有0.5～60重量%之固形物成分。除上述以外，作為偏光膜與保護膜之接著劑，可列舉：紫外硬化型接著劑、電子束硬化型接著劑等。電子束硬化型偏光膜用接著劑對上述各種保護膜顯示出較佳之接著性。又，本發明中所使用之接著劑中可含有金屬化合物填料。再者，於本發明中，有時將偏光膜與保護膜利用接著劑(層)貼合而成者稱為偏光膜(偏光板)。

< 偏光膜 >

可用於本發明之偏光膜(亦稱為偏光元件)可使用藉由空中延伸(乾式延伸)或硼酸水中延伸步驟等延伸步驟進行延伸且使碘配向之聚乙烯醇(PVA)系樹脂。

作為偏光膜之製造方法，代表性而言有如於日本專利特開2004-341515號公報中有記載的包括將PVA系樹脂之單層體進行染色之步驟及進行延伸之步驟的製法(單層延伸法)。又，可列舉如於日本專利特開昭51-069644號公報、日本專利特開2000-338329號公報、日本專利特開2001-343521號公報、國際公開第2010/100917號、日本專利特開2012-073563號公報、日本專利特開2011-2816號公報中有記載的包括將PVA系樹脂層與延伸用樹脂基材以積層體之狀態進行延伸之步驟及進行染色之步驟的製法。若採用該製法，則即便PVA系樹脂層較薄，藉由被延伸用樹脂基材所支持，亦變得能夠在無因延伸引起之斷裂等不良情況之情形下進行

延伸。

包括以積層體之狀態進行延伸之步驟及進行染色之步驟的製法中，有如於上述之日本專利特開昭51-069644號公報、日本專利特開2000-338329號公報、日本專利特開2001-343521號公報中有記載之空中延伸(乾式延伸)法。並且，就可以高倍率進行延伸而可提高偏光性能之方面而言，較佳為如於國際公開第2010/100917號、日本專利特開2012-073563號公報中有記載的包括於硼酸水溶液中進行延伸之步驟的製法，尤佳為如日本專利特開2012-073563號公報之包括於硼酸水溶液中進行延伸之前進行空中輔助延伸之步驟的製法(2段延伸法)。又，亦較佳為如於日本專利特開2011-2816號公報中有記載的將PVA系樹脂層與延伸用樹脂基材以積層體之狀態延伸後，將PVA系樹脂層過度染色，其後進行脫色的製法(過度染色脫色法)。本發明中所使用之偏光膜可設為如下偏光膜，該偏光膜包含如上述之使碘配向之聚乙烯醇系樹脂，且藉由包括空中輔助延伸及硼酸水中延伸之2段延伸步驟進行延伸而成。又，本發明中所使用之偏光膜可設為如下偏光膜，該偏光膜包含如上述之使碘配向之聚乙烯醇系樹脂，且藉由將經延伸之PVA系樹脂層與延伸用樹脂基材之積層體過度染色，其後進行脫色而製作。

本發明中所使用之偏光膜之厚度較佳為12 μm 以下，更佳為9 μm 以下，進而較佳為1～8 μm ，尤佳為3～6 μm 。若為上述範圍內，則不會阻礙彎曲，成為較佳之態樣。

<相位差膜>

可用於本發明之相位差膜(亦稱為相位差膜)可使用使高分子膜延伸而獲得者或使液晶材料配向、固定化而成者。於本說明書中，相位差膜係指

於面內及/或厚度方向具有雙折射者。

作為相位差膜，可列舉：抗反射用相位差膜(參照日本專利特開2012-133303號公報[0221]、[0222]、[0228])、視角補償用相差膜(參照日本專利特開2012-133303號公報[0225]、[0226])、視角補償用之傾斜配向相位差膜(參照日本專利特開2012-133303號公報[0227])等。

作為相位差膜，只要為實質上具有上述功能者，則例如相位差值、配置角度、三維雙折射率、單層亦或多層等並無特別限定，可使用公知之相位差膜。

上述相位差膜於23℃下之光彈性係數之絕對值 $C(\text{m}^2/\text{N})$ 為 $2 \times 10^{-12} \sim 100 \times 10^{-12}(\text{m}^2/\text{N})$ ，較佳為 $2 \times 10^{-12} \sim 50 \times 10^{-12}(\text{m}^2/\text{N})$ 。藉由偏光膜之收縮應力、顯示面板之熱、或周圍之環境(耐濕、耐熱)而對相位差膜施加力，可防止由此產生之相位差值之變化，其結果為，可獲得具有良好之顯示均勻性之顯示面板裝置。較佳為上述相位差膜之 C 為 $3 \times 10^{-12} \sim 45 \times 10^{-12}$ ，尤佳為 $10 \times 10^{-12} \sim 40 \times 10^{-12}$ 。藉由將 C 設為上述範圍，可減少對上述相位差膜施加力時所產生之相位差值之變化或不均。又，光彈性係數與 Δn 容易成為取捨之關係，若為該光彈性係數範圍，則可不降低相位差表現性，而保持顯示品質。

一實施形態中，本發明之相位差膜係藉由將高分子膜進行延伸，使其配向而製作。

作為將上述高分子膜進行延伸之方法，可根據目的採用任意適當之延伸方法。作為適於本發明之上述延伸方法，例如可列舉：橫單軸延伸方法、縱橫同時雙軸延伸方法、縱橫逐次雙軸延伸方法等。作為進行延伸之方法，可使用拉幅延伸機、雙軸延伸機等任意適當之延伸機。較佳為上述

延伸機具備溫度控制機構。於進行加熱而進行延伸之情形時，延伸機之內部溫度可連續地變化，亦可連續地變化。步驟可為1次，亦可分割為2次以上。延伸方向較佳為向膜寬度方向(TD方向)或斜方向進行延伸。

斜向延伸係連續地進行以下斜向延伸處理：一面將未延伸樹脂膜向長度方向送出，一面向相對於寬度方向成為上述特定範圍之角度之方向進行延伸。藉此，可獲得膜之寬度方向與遲相軸所成之角度(配向角 θ)成為上述特定範圍之長條相位差膜。

作為進行斜向延伸之方法，只要為向相對於未延伸樹脂膜之寬度方向成為上述特定範圍之角度之方向連續地延伸，且可於相對於膜之寬度方向成為上述特定範圍之角度之方向形成遲相軸者，則並無特別限制。可採用日本專利特開2005-319660、日本專利特開2007-30466、日本專利特開2014-194482、日本專利特開2014-199483、日本專利特開2014-199483等先前公知之此種延伸方法中任意適當之方法。

又，作為該另一實施形態，亦可使用以下相位差膜，該相位差膜係使用聚環烯烴膜或聚碳酸酯膜等，以偏光板之吸收軸與1/2波長板之遲相軸所成之角成為 15° 、偏光板之吸收軸與1/4波長板之遲相軸所成之角成為 75° 之方式，使用丙烯酸系黏著劑使之單片貼合而成。

其他實施形態中，可使用將藉由使液晶材料配向、固定化而製作之相位差層積層而成者。各個相位差層可為液晶化合物之配向固化層。藉由使用液晶化合物，可使所獲得之相位差層之 n_x 與 n_y 之差與非液晶材料相比明顯增大，因此可使用以獲得所需之面內相位差之相位差層之厚度明顯減小。其結果為，可實現圓偏光板(最終為可撓性圖像顯示裝置)之進一步之薄型化。於本說明書中，所謂「配向固化層」係指液晶化合物於層內沿

特定方向配向，且其配向狀態固定之層。於本實施形態中，代表性的是棒狀之液晶化合物以沿相位差層之遲相軸方向排列之狀態配向(水平配向)。作為液晶化合物，例如可列舉：液晶相為向列相之液晶化合物(向列液晶)。作為此種液晶化合物，例如可使用液晶聚合物或液晶單體。液晶化合物之液晶性之表現機制可為向液性或向熱性之任一種。液晶聚合物及液晶單體可分別單獨使用，亦可組合。

液晶化合物之配向固化層可藉由下述方式而形成：對特定之基材之表面實施配向處理，於該表面塗敷包含液晶化合物之塗敷液，使該液晶化合物沿與上述配向處理對應之方向配向，並使該配向狀態固定。一實施形態中，基材為任意適當之樹脂膜，形成於該基材上之配向固化層可轉印至偏光膜之表面。此時，以偏光膜之吸收軸與液晶配向固化層之遲相軸所成之角成為 15° 之方式配置。又，液晶配向固化層之相位差相對於 550 nm 之波長而言為 $\lambda/2$ (約 270 nm)。進而，與上述同樣地，於能夠轉印之基材上形成相對於 550 nm 之波長而言為 $\lambda/4$ (約 140 nm)之液晶配向固化層，以偏光膜之吸收軸與 $1/4$ 波長板之遲相軸所成之角成為 75° 之方式積層於偏光膜與 $1/2$ 波長板之積層體之 $1/2$ 波長板側。

作為上述配向處理，可採用任意適當之配向處理。具體而言，可列舉：機械配向處理、物理配向處理、化學配向處理。作為機械配向處理之具體例，可列舉摩擦處理、延伸處理。作為物理配向處理之具體例，可列舉磁場配向處理、電場配向處理。作為化學配向處理之具體例，可列舉斜向蒸鍍法、光配向處理。各種配向處理之處理條件可根據目的採用任意適當之條件。

本發明中所使用之相位差膜之厚度較佳為 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下，更佳為 $10\text{ }\mu\text{m}$

以下，進而較佳為 $1\sim 9\ \mu\text{m}$ ，尤佳為 $3\sim 8\ \mu\text{m}$ 。若為上述範圍內，則不會阻礙彎曲，成為較佳之態樣。

<保護膜>

本發明中所使用之透明樹脂材料之保護膜(亦稱為透明保護膜)可使用降苜烯系樹脂等環烯烴系樹脂、聚乙烯、聚丙烯等烯烴系樹脂、聚酯系樹脂、(甲基)丙烯酸系樹脂等。

本發明中所使用之保護膜之厚度較佳為 $5\sim 60\ \mu\text{m}$ ，更佳為 $10\sim 40\ \mu\text{m}$ ，進而較佳為 $10\sim 30\ \mu\text{m}$ ，可適宜設置防眩層或抗反射層等表面處理層。若為上述範圍內，則不會阻礙彎曲，成為較佳之態樣。

[黏著劑層]

本發明之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層(有時簡稱為黏著劑層)較佳為對於上述保護膜而配置於與上述偏光膜接觸之面之相反側。

本發明之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層中，關於含有(甲基)丙烯酸系聚合物之黏著劑組合物，只要上述聚合物之重量平均分子量(Mw)為100萬 $\sim$ 250萬，且玻璃轉移溫度(Tg)為 0°C 以下，則可無特別限制地使用，例如亦可將丙烯酸系黏著劑、橡膠系黏著劑、乙烯基烷基醚系黏著劑、聚矽氧系黏著劑、聚酯系黏著劑、聚醯胺系黏著劑、胺基甲酸酯系黏著劑、氟系黏著劑、環氧系黏著劑、聚醚系黏著劑等2種以上組合使用。其中，就透明性、加工性、耐久性、密接性、耐彎曲性等方面而言，較佳為單獨使用丙烯酸系黏著劑。

<(甲基)丙烯酸系聚合物>

本發明之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層之特徵在於：由含有(甲基)丙烯酸系聚合物之黏著劑組合物形成。於使用丙烯酸系黏著劑作為上述黏

著劑組合物之情形時，較佳為含有包含具有直鏈狀或支鏈狀之碳數1~24之烷基之(甲基)丙烯酸系單體作為單體單元之(甲基)丙烯酸系聚合物。藉由使用上述具有直鏈狀或支鏈狀之碳數1~24之烷基之(甲基)丙烯酸系單體，可獲得彎曲性優異之黏著劑層。再者，本發明中之(甲基)丙烯酸系聚合物係指丙烯酸系聚合物及/或甲基丙烯酸系聚合物，又，(甲基)丙烯酸酯係指丙烯酸酯及/或甲基丙烯酸酯。

作為構成上述(甲基)丙烯酸系聚合物之主骨架的具有直鏈狀或支鏈狀之碳數1~24之烷基之(甲基)丙烯酸系單體之具體例，可列舉：(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸第二丁酯、(甲基)丙烯酸第三丁酯、(甲基)丙烯酸異丁酯、(甲基)丙烯酸正戊酯、(甲基)丙烯酸異戊酯、(甲基)丙烯酸正己酯、(甲基)丙烯酸異己酯、(甲基)丙烯酸異庚酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸正辛酯、(甲基)丙烯酸異辛酯、(甲基)丙烯酸正壬酯、(甲基)丙烯酸異壬酯、(甲基)丙烯酸正癸酯、(甲基)丙烯酸異癸酯、(甲基)丙烯酸正十二烷基酯、(甲基)丙烯酸正十三烷基酯、(甲基)丙烯酸正十四烷基酯等，其中，由於玻璃轉移溫度(T_g)較低之單體通常於更低溫區域亦成為黏彈性體，故而就彎曲性之觀點而言，較佳為具有直鏈狀或支鏈狀之碳數4~8之烷基之(甲基)丙烯酸系單體。作為上述(甲基)丙烯酸系單體，可使用1種或2種以上。

上述具有直鏈狀或支鏈狀之碳數1~24之烷基之(甲基)丙烯酸系單體係成為構成(甲基)丙烯酸系聚合物之全部單體中之主成分者。此處，所謂主成分，於構成(甲基)丙烯酸系聚合物之全部單體中，具有直鏈狀或支鏈狀之碳數1~24之烷基之(甲基)丙烯酸系單體較佳為70~100重量%，更佳為80~99.9重量%，進而較佳為85~99.9重量%，尤佳為90~99.8。

較佳為含有包含具有反應性官能基之含羥基之單體作為構成上述(甲基)丙烯酸系聚合物之單體單元之(甲基)丙烯酸系聚合物。藉由使用上述含羥基之單體，可獲得密接性及彎曲性優異之黏著劑層。上述含羥基之單體係於其結構中包含羥基，且包含(甲基)丙烯酸酯基、乙烯基等聚合性不飽和雙鍵之化合物。

作為上述含羥基之單體之具體性，可列舉：(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸3-羥基丙酯、(甲基)丙烯酸4-羥基丁酯、(甲基)丙烯酸6-羥基己酯、(甲基)丙烯酸8-羥基辛酯、(甲基)丙烯酸10-羥基癸酯、(甲基)丙烯酸12-羥基月桂酯等(甲基)丙烯酸羥基烷基酯或丙烯酸(4-羥基甲基環己基)甲酯等。上述含羥基之單體中，就耐久性或密接性之方面而言，較佳為(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸4-羥基丁酯。再者，作為上述含羥基之單體，可使用1種或2種以上。

又，作為構成上述(甲基)丙烯酸系聚合物之單體單元，可含有具有反應性官能基之含羧基之單體、含胺基之單體及含醯胺基之單體等單體。藉由使用該等單體，就濕熱環境下之密接性之觀點而言較佳。

可含有包含具有反應性官能基之含羧基之單體作為構成上述(甲基)丙烯酸系聚合物之單體單元之(甲基)丙烯酸系聚合物。藉由使用上述含羧基之單體，可獲得濕熱環境下之密接性優異之黏著劑層。上述含羧基之單體係於其結構中包含羧基，且包含(甲基)丙烯酸酯基、乙烯基等聚合性不飽和雙鍵之化合物。

作為上述含羧基之單體之具體例，例如可列舉：(甲基)丙烯酸、(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、丁烯酸等。

可含有包含具有反應性官能基之含胺基之單體作為構成上述(甲基)丙烯酸系聚合物之單體單元之(甲基)丙烯酸系聚合物。藉由使用上述含胺基之單體，可獲得濕熱環境下之密接性優異之黏著劑層。上述含胺基之單體係於其結構中包含胺基，且包含(甲基)丙烯醯基、乙烯基等聚合性不飽和雙鍵之化合物。

作為上述含胺基之單體之具體例，可列舉：(甲基)丙烯酸N,N-二甲基胺基乙酯、(甲基)丙烯酸N,N-二甲基胺基丙酯等。

可含有包含具有反應性官能基之含醯胺基之單體作為構成上述(甲基)丙烯酸系聚合物之單體單元之(甲基)丙烯酸系聚合物。藉由使用上述含醯胺基之單體，可獲得密接性優異之黏著劑層。上述含醯胺基之單體係於其結構中包含醯胺基，且包含(甲基)丙烯醯基、乙烯基等聚合性不飽和雙鍵之化合物。

作為上述含醯胺基之單體之具體例，可列舉：(甲基)丙烯醯胺、N,N-二甲基(甲基)丙烯醯胺、N,N-二乙基(甲基)丙烯醯胺、N-異丙基丙烯醯胺、N-甲基(甲基)丙烯醯胺、N-丁基(甲基)丙烯醯胺、N-己基(甲基)丙烯醯胺、N-羥甲基(甲基)丙烯醯胺、N-羥甲基-N-丙烷(甲基)丙烯醯胺、胺基甲基(甲基)丙烯醯胺、胺基乙基(甲基)丙烯醯胺、巯基甲基(甲基)丙烯醯胺、巯基乙基(甲基)丙烯醯胺等丙烯醯胺系單體；N-(甲基)丙烯醯基嗎啉、N-(甲基)丙烯醯基哌啶、N-(甲基)丙烯醯基吡咯啶等N-丙烯醯基雜環單體；N-乙烯基吡咯啶酮、N-乙烯基- ϵ -己內醯胺等含N-乙烯基之內醯胺系單體等。

作為構成上述(甲基)丙烯酸系聚合物之單體單元，上述具有反應性官能基之單體之調配比率(合計量)於構成上述(甲基)丙烯酸系聚合物之全部

單體中，較佳為20重量%以下，更佳為10重量%以下，進而較佳為0.01～8重量%，尤佳為0.01～5重量%，最佳為0.05～3重量%。若超過20重量%，則交聯點變多，黏著劑(層)之柔軟性喪失，因此有缺乏應力緩和性之傾向。

作為構成上述(甲基)丙烯酸系聚合物之單體單元，除上述具有反應性官能基之單體以外，於無損本發明之效果之範圍內，可導入其他共聚合單體。其調配比率並無特別限定，於構成上述(甲基)丙烯酸系聚合物之全部單體中，較佳為30重量%以下，更佳為不含有。若超過30重量%，則尤其於使用(甲基)丙烯酸系單體以外之單體之情形時，有與膜之反應點變少而密接力降低之傾向。

於本發明中，於使用上述(甲基)丙烯酸系聚合物之情形時，通常使用重量平均分子量(Mw)為100萬～250萬之範圍者。若考慮到耐久性、尤其是耐熱性或彎曲性，則較佳為120萬～220萬，更佳為140萬～200萬。若重量平均分子量小於100萬，則為了確保耐久性而使聚合物鏈彼此交聯時，與重量平均分子量為100萬以上者相比，交聯點變多，黏著劑(層)之柔軟性喪失，因此無法緩和彎曲時於各膜間所產生之彎曲外側(凸側)與彎曲內側(凹側)之尺寸變化，變得容易產生膜之斷裂。又，若重量平均分子量大於250萬，則需要大量之稀釋溶劑以調整為用以進行塗敷之黏度，導致成本上升，故而欠佳，又，由於所獲得之(甲基)丙烯酸系聚合物之聚合物鏈彼此之交聯變得複雜，故而柔軟性變差，彎曲時容易產生膜之斷裂。再者，重量平均分子量(Mw)係指藉由GPC(凝膠滲透層析法)進行測定，並藉由聚苯乙烯換算所算出之值。

此種(甲基)丙烯酸系聚合物之製造可適宜選擇溶液聚合、塊狀聚合、

乳化聚合、各種自由基聚合等公知之製造方法。又，所獲得之(甲基)丙烯酸系聚合物可為無規共聚物、嵌段共聚物、接枝共聚物等中之任一種。

上述溶液聚合中，作為聚合溶劑，例如使用乙酸乙酯、甲苯等。作為具體之溶液聚合例，於氮氣等惰性氣體氣流下，添加聚合起始劑，通常於50～70℃左右、5～30小時左右之反應條件下進行。

自由基聚合所使用之聚合起始劑、鏈轉移劑、乳化劑等並無特別限定，可適宜選擇而使用。再者，(甲基)丙烯酸系聚合物之重量平均分子量可藉由聚合起始劑、鏈轉移劑之使用量、反應條件進行控制，根據該等之種類而調整其適宜之使用量。

作為上述聚合起始劑，例如可列舉：2,2'-偶氮雙異丁腈、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(商品名：VA-057，和光純藥工業(股份)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(第三己基過氧化)環己烷、氫過氧化第三丁基、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之氧化還原系起始劑等，但並不限定於該等。

上述聚合起始劑可使用1種或混合2種以上使用，作為整體之含量例

如相對於構成上述(甲基)丙烯酸系聚合物之全部單體100重量份，較佳為0.005～1重量份左右，更佳為0.02～0.5重量份左右。

又，於使用鏈轉移劑、乳化聚合時所使用之乳化劑或反應性乳化劑之情形時，該等可適宜使用先前公知者。又，作為該等之添加量，可於無損本發明之效果之範圍內適宜決定。

<交聯劑>

本發明之黏著劑組合物中可含有交聯劑。作為交聯劑，可使用有機系交聯劑或多官能性金屬螯合物。作為有機系交聯劑，可列舉：異氰酸酯系交聯劑、過氧化物系交聯劑、環氧系交聯劑、亞胺系交聯劑等。多官能性金屬螯合物係多價金屬與有機化合物共價鍵結或配位鍵結而成者。作為多價金屬原子，可列舉：Al、Cr、Zr、Co、Cu、Fe、Ni、V、Zn、In、Ca、Mg、Mn、Y、Ce、Sr、Ba、Mo、La、Sn、Ti等。作為共價鍵結或配位鍵結之有機化合物中之原子，可列舉氧原子等，作為有機化合物，可列舉：烷基酯、醇化合物、羧酸化合物、醚化合物、酮化合物等。其中，異氰酸酯系交聯劑(尤其是三官能之異氰酸酯系交聯劑)就耐久性之方面而言較佳，又，過氧化物系交聯劑及異氰酸酯系交聯劑(尤其是二官能之異氰酸酯系交聯劑)就彎曲性之方面而言較佳。過氧化物系交聯劑或二官能之異氰酸酯系交聯劑均形成柔軟之二維交聯，相對於此，三官能之異氰酸酯系交聯劑形成更牢固之三維交聯。彎曲時，作為更柔軟之交聯之二維交聯變得有利。但是，僅有二維交聯時，缺乏耐久性，容易產生剝離，因此二維交聯與三維交聯之混合交聯良好，故而將三官能之異氰酸酯系交聯劑與過氧化物系交聯劑或二官能之異氰酸酯系交聯劑併用為較佳之態樣。

上述交聯劑之使用量例如相對於(甲基)丙烯酸系聚合物100重量份，

較佳為0.01～5重量份，更佳為0.03～2重量份，更佳為0.03～未達1重量份。若為上述範圍內，則耐彎曲性優異，成為較佳之態樣。

<其他添加劑>

進而，本發明中之黏著劑組合物中，亦可含有其他公知之添加劑，例如可根據使用用途適宜添加各種矽烷偶合劑、聚丙二醇等聚伸烷基二醇之聚醚化合物、著色劑、顏料等之粉體、染料、界面活性劑、塑化劑、黏著性賦予劑、表面潤滑劑、調平劑、軟化劑、抗氧化劑、抗老化劑、光穩定劑、紫外線吸收劑、聚合抑制劑、抗靜電劑(作為離子性化合物之鹼金屬鹽或離子液體等)、無機或有機之填充劑、金屬粉、粒子狀、箔狀物等。又，亦可於可控制之範圍內採用添加有還原劑之氧化還原系。

再者，於可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層中，進而具有黏著劑層之情形時，該等黏著劑層可為具有相同組成(相同黏著劑組合物)、相同特性者，亦可為具有不同特性者，並無特別限制，但於具有複數個黏著劑層之情形時，要求將上述積層體彎折之情形時之凸側之最外面的黏著劑層於25℃下之儲存彈性模數 G' 大致等於或小於其他黏著劑層於25℃下之儲存彈性模數 G' 。就作業性、經濟性、彎曲性之觀點而言，較佳為全部黏著劑層為實質上具有相同組成、相同特性之黏著劑層。又，所謂大致相同係指黏著劑層間之儲存彈性模數(G')之差異相對於複數個黏著劑層之儲存彈性模數(G')之平均值為 $\pm 15\%$ 範圍內，較佳為 $\pm 10\%$ 範圍內。

<黏著劑層之形成>

本發明中之複數個黏著劑層較佳為由上述黏著劑組合物形成。作為形成黏著劑層之方法，例如可列舉以下方法：將上述黏著劑組合物塗佈於經剝離處理之隔離膜等，將聚合溶劑等乾燥去除而形成黏著劑層。又，亦

可藉由以下方法等而製作：於偏光膜等塗佈上述黏著劑組合物，將聚合溶劑等乾燥去除而於偏光膜等形成黏著劑層。再者，於塗佈黏著劑組合物時，亦可適宜新添加聚合溶劑以外之一種以上之溶劑。

作為經剝離處理之隔離膜，可較佳地使用聚矽氧剝離襯墊。於此種襯墊上塗佈本發明之黏著劑組合物並使之乾燥而形成黏著劑層之情形時，作為使黏著劑乾燥之方法，可根據目的適宜採用適當之方法。較佳為使用對上述塗佈膜進行加熱乾燥之方法。關於加熱乾燥溫度，較佳為40～200℃，進而較佳為50～180℃，尤佳為70～170℃。藉由將加熱溫度設為上述範圍，可獲得具有優異之黏著特性之黏著劑。

乾燥時間可適宜採用適當之時間。上述乾燥時間較佳為5秒～20分鐘，進而較佳為5秒～10分鐘，尤佳為10秒～5分鐘。

作為上述黏著劑組合物之塗佈方法，可使用各種方法。具體而言，例如可列舉：輥式塗佈、接觸輥式塗佈、凹版塗佈、反向塗佈、輥式刷塗、噴霧塗佈、浸漬輥塗佈、棒式塗佈、刮刀塗佈、氣刀塗佈、淋幕式塗佈、模唇塗佈、利用模嘴塗佈機等之擠出塗佈等方法。

本發明之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層之厚度較佳為5～150 μm ，更佳為15～100 μm 。黏著劑層可為單層，亦可具有積層構造。若為上述範圍內，則不會阻礙彎曲，又，就密接性(耐保持性)之方面而言，亦成為較佳之態樣。於超過150 μm 之情形時，於反覆彎曲時，黏著劑層中之聚合物鏈容易移動，劣化加劇，因此有產生剝離之虞，於未達5 μm 之情形時，有無法緩和彎曲時之應力，產生斷裂之虞。又，於具有複數個黏著劑層之情形時，較佳為全部黏著劑層為上述範圍內。

本發明之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層之玻璃轉移溫度(T_g)為0℃

以下，較佳為 -20°C 以下，更佳為 -25°C 以下。再者，作為 T_g 之下限值，較佳為 -50°C 以上，更佳為 -45°C 以上。若黏著劑層之 T_g 為此種範圍，則低溫環境下之彎曲時黏著劑層不易變硬，應力緩和性優異，因此可抑制黏著劑層之剝離或偏光膜之斷裂，可實現能夠彎曲或能夠摺疊之可撓性圖像顯示裝置。

本發明之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層之儲存彈性模數(G')於 25°C 下較佳為 1.0 MPa 以下，更佳為 0.8 MPa 以下，進而較佳為 0.3 MPa 以下。又，於 -20°C 下較佳為 1.5 MPa 以下，更佳為 1.0 MPa 以下，進而較佳為 0.5 MPa 以下。若黏著劑層之儲存彈性模數為此種範圍，則黏著劑層不易變硬，應力緩和性優異，耐彎曲性亦優異，因此可實現能夠彎曲或能夠摺疊之可撓性圖像顯示裝置。

本發明之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層對偏光板之黏著力較佳為 $5\sim 40\text{ N}/25\text{ mm}$ ，更佳為 $8\sim 38\text{ N}/25\text{ mm}$ ，進而較佳為 $10\sim 36\text{ N}/25\text{ mm}$ 。若黏著劑層之黏著力為此種範圍內，則密接性優異，即使反覆彎曲亦不剝離，可實現能夠彎曲或能夠摺疊之可撓性圖像顯示裝置。再者，關於上述黏著力，無論為何種偏光板，包含於上述範圍均為較佳之態樣。再者，作為對偏光板之黏著力，例如可使用拉伸試驗機(Autograph SHIMAZU AG-1 10KN)，測定以剝離角度 180° 、剝離速度 $300\text{ mm}/\text{min}$ 剝離時之黏著力($\text{N}/25\text{ mm}$)。

本發明之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層之可見光波長區域之全光線透過率(依據JIS K7136)較佳為 85% 以上，更佳為 90% 以上。

本發明之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層之霧度(依據JIS K7136)較佳為 3.0% 以下，更佳為 2.0% 以下。

再者，上述全光線透過率及上述霧度例如可使用測霧計(村上色彩技術研究所製造，商品名「HM-150」)進行測定。

[透明導電層]

對於本發明之可撓性圖像顯示裝置用積層體，較佳為進而以賦予觸控感測器功能等為目的，經由本發明之黏著劑層設置透明導電層。作為具有透明導電層之構件，並無特別限定，可使用公知者，可列舉：於透明膜等透明基材上具有透明導電層者、或者具有透明導電層及液晶單元之構件。

作為透明基材，只要為具有透明性者即可，例如可列舉包含樹脂膜等之基材(例如，片狀或膜狀、板狀之基材等)等。透明基材之厚度並無特別限定，較佳為10～200 μm 左右，更佳為15～150 μm 左右。

作為上述樹脂膜之材料，並無特別限制，可列舉具有透明性之各種塑膠材料。例如，作為其材料，可列舉：聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯等聚酯系樹脂、乙酸酯系樹脂、聚醚砜系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、聚醯胺系樹脂、聚醯亞胺系樹脂、聚烯烴系樹脂、(甲基)丙烯酸系樹脂、聚氯乙烯系樹脂、聚偏二氯乙烯系樹脂、聚苯乙烯系樹脂、聚乙烯醇系樹脂、聚芳酯系樹脂、聚苯硫醚系樹脂等。該等之中，尤佳的是聚酯系樹脂、聚醯亞胺系樹脂及聚醚砜系樹脂。

又，對於上述透明基材，亦可對表面預先實施濺鍍、電暈放電、火焰、紫外線照射、電子束照射、化成、氧化等蝕刻處理或底塗處理，以提高設置於其上之透明導電層對上述透明基材之密接性。又，亦可於設置透明導電層之前，視需要藉由溶劑洗淨或超音波洗淨等進行除塵、淨化。

作為上述透明導電層之構成材料，並無特別限定，可使用選自由

銮、錫、鋅、鎳、銻、鈦、矽、鋯、鎂、鋁、金、銀、銅、鈮、鎢所組成之群中之至少1種金屬之金屬氧化物。該金屬氧化物中，亦可視需要進而包含上述群中所示之金屬原子。例如，可較佳地使用含有氧化錫之氧化銮 (ITO(Indium Tin Oxides，氧化銮錫))、含有銻之氧化錫等，可尤佳地使用ITO。作為ITO，較佳為含有氧化銮80～99重量%及氧化錫1～20重量%。

又，作為上述ITO，可列舉：結晶性之ITO、非結晶性(非晶質)之ITO。結晶性ITO可藉由在濺鍍時施加高溫，或者將非結晶性ITO進一步加熱而獲得。

本發明之透明導電層之厚度較佳為0.005～10 μm ，更佳為0.01～3 μm ，進而較佳為0.01～1 μm 。若透明導電層之厚度未達0.005 μm ，則有透明導電層之電阻值之變化變大之傾向。另一方面，於超過10 μm 之情形時，有透明導電層之生產性降低，成本亦上升，進而光學特性亦降低之傾向。

本發明之透明導電層之全光線透過率較佳為80%以上，更佳為85%以上，進而較佳為90%以上。

本發明之透明導電層之密度較佳為1.0～10.5 g/cm^3 ，更佳為1.3～3.0 g/cm^3 。

本發明之透明導電層之表面電阻值較佳為0.1～1000 $\Omega/\square$ ，更佳為0.5～500 $\Omega/\square$ ，進而較佳為1～250 $\Omega/\square$ 。

作為上述透明導電層之形成方法，並無特別限定，可採用先前公知之方法。具體而言，例如可例示：真空蒸鍍法、濺鍍法、離子鍍覆法。又，亦可根據所需之膜厚而採用適宜之方法。

又，可於透明導電層與透明基材之間，視需要設置底漆塗佈層、低聚物抑制層等。

上述透明導電層構成觸控感測器，要求構成為能夠進行彎折。

又，透明導電層於用於可撓性圖像顯示裝置之情形時，可較佳地應用於內置有內嵌型或表嵌型之觸控感測器之液晶顯示裝置，尤其亦可於有機EL顯示面板中內置(組入)觸控感測器。

[導電性層(抗靜電層)]

又，本發明之可撓性圖像顯示裝置用積層體亦可具備具有導電性之層(導電性層、抗靜電層)。上述可撓性圖像顯示裝置用積層體成為具有彎曲功能，厚度非常薄之構成，因此對製造步驟等中所產生之微弱之靜電之反應性較大，容易受到損傷，但藉由在上述積層體設置導電性層，可大幅度減輕製造步驟等中之因靜電產生之負載，成為較佳之態樣。

又，包含上述積層體之可撓性圖像顯示裝置之一大特徵在於具有彎曲功能，但於連續彎曲之情形時，有因彎曲部之膜(基材)間之收縮而產生靜電之情形。因此，於對上述積層體賦予導電性之情形時，可將所產生之靜電迅速除去，可減輕圖像顯示裝置之靜電所致之損傷，成為較佳之態樣。

又，上述導電性層可為具有導電性功能之底塗層，亦可為包含導電成分之黏著劑，進而亦可為包含導電成分之表面處理層。例如，可採用使用含有聚噻吩等導電性高分子及黏合劑之抗靜電劑組合物，於偏光膜與黏著劑層之間形成導電性層之方法。進而，亦可使用包含作為抗靜電劑之離子性化合物之黏著劑。又，上述導電性層較佳為具有1層以上，亦可包含2層以上。

[可撓性圖像顯示裝置]

本發明之可撓性圖像顯示裝置包含上述之可撓性圖像顯示裝置用積層體、及構成為能夠進行彎折之有機EL顯示面板，且對於有機EL顯示面板，於視認側配置可撓性圖像顯示裝置用積層體，而構成為能夠進行彎折。又，代替有機EL顯示面板，亦可為液晶面板，進而亦可對可撓性圖像顯示裝置用積層體於視認側配置窗。

作為本發明之可撓性圖像顯示裝置，可較佳地用作可撓性之液晶顯示裝置、有機EL(電致發光)顯示裝置、PDP(電漿顯示面板)、電子紙等圖像顯示裝置。又，可無關於電阻膜方式或靜電電容方式等觸控面板等而使用。

又，作為本發明之可撓性圖像顯示裝置，如圖2所示，亦可以構成觸控感測器之透明導電層6內置於有機EL顯示面板10之內嵌型之可撓性圖像顯示裝置之形式使用。

[實施例]

以下，對與本發明相關之若干實施例進行說明，但並非意在將本發明限定於該等具體例所示者。又，表中之數值為調配量(添加量)，表示固形物成分或固形物成分比(重量基準)。將調配內容及評價結果示於表1～表4。

[實施例1]

[偏光膜]

作為熱塑性樹脂基材，準備具有間苯二甲酸單元7莫耳%之非晶質之聚對苯二甲酸乙二酯(以下，亦稱為「PET」)(IPA共聚PET)膜(厚度：100 μm)，對表面實施電暈處理(58 $\text{W}/\text{m}^2/\text{min}$)。另一方面，準備添加有乙醯

乙醯基改性PVA(日本合成化學工業(股份)製造，商品名：GOHSEFIMER Z200(平均聚合度：1200，皂化度：98.5莫耳%，乙醯乙醯基化度：5莫耳%)1重量%之PVA(聚合度4200，皂化度99.2%)，準備PVA系樹脂為5.5重量%之PVA水溶液之塗敷液，以乾燥後之膜厚成為12 μm 之方式進行塗敷，於60℃之氛圍下藉由熱風乾燥進行10分鐘乾燥，而製作於基材上設置有PVA系樹脂層之積層體。

繼而，將該積層體首先於空氣中以130℃進行自由端延伸至1.8倍(空中輔助延伸)，生成延伸積層體。其次，進行以下步驟：將延伸積層體於液溫30℃之硼酸不溶化水溶液中浸漬30秒，藉此使延伸積層體中所包含之PVA分子經配向之PVA層不溶化。本步驟之硼酸不溶化水溶液係將硼酸含量相對於水100重量份設為3重量份。藉由將該延伸積層體進行染色而生成著色積層體。著色積層體係將延伸積層體於液溫30℃之包含碘及碘化鉀之染色液中，以最終生成之構成偏光膜之PVA層之單體透過率成為40～44%之方式浸漬任意時間，藉此利用碘將延伸積層體中所包含之PVA層進行染色而成。於本步驟中，染色液係以水作為溶劑，將碘濃度設為0.1～0.4重量%之範圍內，將碘化鉀濃度設為0.7～2.8重量%之範圍內。碘與碘化鉀之濃度之比為1比7。其次，進行以下步驟：將著色積層體於30℃之硼酸交聯水溶液中浸漬60秒，藉此對吸附有碘之PVA層之PVA分子彼此實施交聯處理。本步驟之硼酸交聯水溶液係將硼酸含量相對於水100重量份設為3重量份，將碘化鉀含量相對於水100重量份設為3重量份。

進而，將所獲得之著色積層體於硼酸水溶液中以延伸溫度70℃向與前文之空氣中之延伸相同之方向延伸3.05倍(硼酸水中延伸)，獲得最終延伸倍率為5.50倍之光學膜積層體。將光學膜積層體自硼酸水溶液中取出，

將附著於PVA層之表面之硼酸利用碘化鉀含量相對於水100重量份設為4重量份之水溶液洗淨。將洗淨之光學膜積層體藉由利用60℃之溫風之乾燥步驟進行乾燥。所獲得之光學膜積層體中所包含之偏光膜之厚度為5 μm。

[保護膜]

作為保護膜，使用將具有戊二醯亞胺環單元之甲基丙烯酸樹脂顆粒擠出，成形為膜狀後，進行延伸而成者。該保護膜為厚度為20 μm，透濕度為160 g/m²之丙烯酸系膜。

繼而，使用下述所示之接著劑，將上述偏光膜與上述保護膜貼合，而製成偏光膜。

作為上述接著劑(活性能量線硬化型接著劑)，依據表1中所記載之調配表，將各成分混合，於50℃下攪拌1小時，而製備接著劑(活性能量線硬化型接著劑A)。表中之數值表示將組合物總量設為100重量%時之重量%。所使用之各成分如以下所述。

HEAA：羥基乙基丙烯醯胺

M-220：ARONIX M-220，三丙二醇二丙烯酸酯)，東亞合成公司製造

ACMO：丙烯醯基嗎啉

AAEM：甲基丙烯酸2-乙醯乙醯氧基乙酯，日本合成化學公司製造

UP-1190：ARUFON UP-1190，東亞合成公司製造

IRG907：IRGACURE 907，2-甲基-1-(4-甲基噻吩基)-2-嗎啉基丙烷-1-酮，BASF公司製造

DETX-S：KAYACURE DETX-S，二乙基-9-氧硫吡啶，日本化藥公司製造

[表1]

(重量%)	接著劑組成
HEAA	11.4
M-220	57.1
ACMO	11.4
AAEM	4.6
UP-1190	11.4
IRG907	2.8
DETX-S	1.3

再者，於使用上述接著劑之實施例及比較例中，經由該接著劑將上述保護膜與上述偏光膜積層後，照射紫外線使該接著劑硬化，而形成接著劑層。照射紫外線時，使用封入有鎂之金屬鹵化物燈(Fusion UV Systems, Inc公司製造，商品名「Light HAMMER10」，閥門：V閥門，峰值照度：1600 mW/cm²，累計照射量1000/mJ/cm²(波長380～440 nm))。

<(甲基)丙烯酸系聚合物A1之製備>

於具備攪拌翼、溫度計、氮氣導入管、冷卻器之四口燒瓶中，添加含有丙烯酸丁酯(BA)99重量份、丙烯酸4-羥基丁酯(HBA)1重量份之單體混合物。

進而，相對於上述單體混合物(固形物成分)100重量份，將作為聚合起始劑之2,2'-偶氮雙異丁腈0.1重量份與乙酸乙酯一併添加，一面緩慢地攪拌一面導入氮氣而進行氮氣置換後，將燒瓶內之液溫保持於55℃附近而進行7小時聚合反應。其後，於所獲得之反應液中添加乙酸乙酯，而製備固形物成分濃度調整為30%之重量平均分子量160萬之(甲基)丙烯酸系聚合物A1之溶液。

<丙烯酸系黏著劑組合物之製備>

相對於所獲得之(甲基)丙烯酸系聚合物A1溶液之固形物成分100重量

份，調配異氰酸酯系交聯劑(商品名：Takenate D110N，三羥甲基丙烷苯二甲基二異氰酸酯，三井化學(股份)製造)0.1重量份、過氧化物系交聯劑之過氧化苯甲醯(商品名：Nyper BMT，日本油脂(股份)製造)0.3重量份、及矽烷偶合劑(商品名：KBM403，信越化學工業(股份)製造)0.08重量份，而製備丙烯酸系黏著劑組合物。

<附黏著劑層之積層體>

利用噴注式塗佈機，將上述丙烯酸系黏著劑組合物均勻地塗敷於利用聚矽氧系剝離劑進行處理之厚度38 μm 之聚對苯二甲酸乙二酯膜(PET膜、隔離膜)之表面，於155℃之空氣循環式恆溫烘箱中乾燥2分鐘，於基材之表面形成厚度25 μm 之黏著劑層。

繼而，使接著形成有黏著劑層1之隔離膜轉移至所獲得之偏光膜之保護膜側(電暈處理完畢)，而製作附黏著劑層之積層體。

然後，如圖3所示，貼合於藉由上述方式所獲得之附黏著劑層之積層體之剝離隔離膜之表面經實施電暈處理的厚度25 μm 之PET膜(透明基材，三菱樹脂(股份)製造，商品名：Diafoil)，製作可撓性圖像顯示裝置用積層體。

<(甲基)丙烯酸系聚合物A5之製備>

將燒瓶內之液溫保持於55℃附近而進行7小時聚合反應時，以乙酸乙酯與甲苯之調配比率(重量比)成為85/15之方式進行聚合反應，除此以外，與(甲基)丙烯酸系聚合物A1之製備同樣地進行。

<(甲基)丙烯酸系聚合物A6之製備>

將燒瓶內之液溫保持於55℃附近而進行7小時聚合反應時，以乙酸乙酯與甲苯之調配比率(重量比)成為70/30之方式進行聚合反應，除此以

外，與(甲基)丙烯酸系聚合物A1之製備同樣地進行。

[實施例2～9及比較例1～2]

實施例2等中，製備所使用之聚合物((甲基)丙烯酸系聚合物)及黏著劑組合物時，除特別加以說明以外，如表2～表4所示般變更，除此以外，以與實施例1相同之方式製作可撓性圖像顯示裝置用積層體。

表2及表3中之簡稱如下所述。

BA：丙烯酸正丁酯

2EHA：丙烯酸2-乙基己酯

AA：丙烯酸

HBA：丙烯酸4-羥基丁酯

HEA：丙烯酸2-羥基乙酯

MMA：甲基丙烯酸甲酯

ACMO：丙烯醯基嗎啉

PEA：丙烯酸苯氧基乙酯

NVP：N-乙基吡咯啉酮

D110N：三羥甲基丙烷/苯二甲基二異氰酸酯加成物(三井化學製造，商品名：Takenate D110N)

D160N：三羥甲基丙烷/六亞甲基二異氰酸酯(三井化學製造，商品名：Takenate D160N)

C/L：三羥甲基丙烷/甲苯二異氰酸酯(Nippon Polyurethane Industry 公司製造，商品名：Coronate L)

過氧化物：過氧化苯甲醯(過氧化物系交聯劑，日本油脂(股份)製造，商品名：Nyper BMT)

[評價]

<(甲基)丙烯酸系聚合物之重量平均分子量(Mw)之測定>

所獲得之(甲基)丙烯酸系聚合物之重量平均分子量(Mw)係藉由GPC(凝膠滲透層析法)而測定。

- 分析裝置：東曹公司製造，HLC-8120GPC
- 管柱：東曹公司製造，G7000H_{XL} + GMH_{XL} + GMH_{XL}
- 管柱尺寸：各7.8 mm ϕ ×30 cm 合計90 cm
- 管柱溫度：40℃
- 流量：0.8 ml/min
- 注入量：100 μ l
- 溶離液：四氫呋喃
- 檢測器：示差折射計(RI)
- 標準試樣：聚苯乙烯

(厚度之測定)

偏光膜、保護膜、黏著劑層、透明基材之厚度係與使用針盤量規(Mitutoyo製造)之測定一起藉由計算而算出。

(黏著劑層之玻璃轉移溫度T_g之測定)

自各實施例及比較例之黏著劑層之表面剝離隔離膜，積層複數個黏著劑層，製作厚度約1.5 mm之試驗樣品。將該試驗樣品沖裁成直徑8 mm之圓盤狀，夾入平行板，使用TA Instruments公司製造之動態黏彈性測定裝置商品名「RSAIII」，於以下之測定條件下，根據由動態黏彈性測定獲得之tan δ 之峰頂溫度求出。

(測定條件)

變形模式：扭轉

測定溫度：-40℃～150℃

升溫速度：5℃/分鐘

(耐折性試驗)

圖4中表示180°耐折性試驗機(井元製作所製造)之概略圖。本裝置成為於恆溫槽內單側之夾盤(chuck)夾繞心軸反覆180°彎曲之機構，可藉由心軸之直徑而改變彎折半徑。成為若膜斷裂則試驗停止之機構。試驗係將各實施例及比較例中所獲得之5 cm×15 cm之可撓性圖像顯示裝置用積層體設置於裝置，於溫度-20℃、彎曲角度180°、彎曲半徑3 mm、彎曲速度1秒/次、鉛錘100 g之條件下實施。以至可撓性圖像顯示裝置用積層體斷裂為止之次數評價耐折強度。此處，於彎折之次數達到20萬次之情形時，結束試驗。

再者，藉由低溫時(-20℃)之耐折性試驗，對低溫時之偏光膜等膜之斷裂及黏著劑層之剝離等進行評價。

又，作為測定(評價)方法，以可撓性圖像顯示裝置用積層體(參照圖3)之偏光膜為內側(凹側)進行彎折而進行評價。

<有無斷裂>

○：無斷裂

△：於彎曲部之端部略有斷裂(實用上無問題)

×：於彎曲部之整個面有斷裂(實用上有問題)

<有無外觀(剝離)>

○：未確認到折斷、剝離等

△：於彎曲部略微確認到折斷、剝離等(實用上無問題)

×：於彎曲部之整個面確認到折斷、剝離等(實用上有問題)

[表2]

所獲得之 (甲基)丙烯酸系聚合物	組成(重量份)						(甲基)丙烯酸系聚合物之 Mw
	BA	2EHA	AA	HBA	HEA	其他單體	
A1	99			1			160萬
A2		99.9			0.1		175萬
A3	94.9		5		0.1		220萬
A4	89.5		2	0.5		ACMO(8)	240萬
A5	82			1		NVP(1) PEA(16)	165萬
A6	99			1			125萬
A7		63			13	NVP(15) MMA(9)	95萬
A8	94.9		5		0.1		280萬

[表3]

黏著劑層之種類	(甲基)丙烯酸系聚合物		交聯劑			
	種類	調配量	D110N	D160N	C/L	過氧化物
1	A1	100	0.1			0.3
2	A2	100			0.15	
3	A3	100			0.6	
4	A4	100			0.1	0.3
5	A5	100		0.6		0.3
6	A6	100	0.1			0.3
7	A7	100	1			
8	A8	100			0.6	

[表4]

評價結果	黏著劑層			耐折性試驗	
	種類	厚度 [μm]	Tg [°C]	-20°C	
				斷裂	外觀
實施例1	1	25	-38	○	○
實施例2	5	25	-23	△	○
實施例3	2	25	-40	○	△
實施例4	4	25	-12	△	△
實施例5	1	100	-38	○	○
實施例6	1	10	-38	○	△
實施例8	3	25	- 26	△	○
實施例9	6	25	-38	△	○
比較例1	7	25	5	×	×
比較例2	8	25	-26	×	×

根據表4之評價結果，可確認於全部實施例中，藉由耐折性試驗，即便於低溫環境下，斷裂或剝離亦為實用上無問題之水準。

另一方面，確認到於比較例1中，由於所使用之(甲基)丙烯酸系聚合物之分子量較小，黏著劑層之玻璃轉移溫度較高，故而於低溫環境下，產生斷裂或剝離，並非實用水準。又，確認到於比較例2中，由於所使用之(甲基)丙烯酸系聚合物之分子量較大，故而與比較例1同樣地，於低溫環境下，產生斷裂或剝離，並非實用水準。

以上，參照圖式針對特定之實施形態說明了本發明，但本發明除圖示所說明之構成以外，可進行多種變更。因此，本發明並不限定於圖示所說明之構成，其範圍應僅由隨附之申請專利範圍及其同等範圍加以限定。

【符號說明】

- 1 偏光膜
- 2 保護膜
- 2-1 保護膜
- 2-2 保護膜
- 3 相位差層
- 4-1 透明導電膜
- 4-2 透明導電膜
- 5-1 基材膜
- 5-2 基材膜
- 6-1 透明導電層
- 6-2 透明導電層
- 7 隔離膜

8	透明基材
10	有機EL顯示面板
10-1	內置有觸控面板之有機EL顯示面板
11	可撓性圖像顯示裝置用積層體(有機EL顯示裝置用積層體)
12	黏著劑層
12-1	第1黏著劑層
12-2	第2黏著劑層
13	加飾印刷膜
20	光學積層體
30	觸控面板
40	窗
100	可撓性圖像顯示裝置(有機EL顯示裝置)



201825631

【發明摘要】

【中文發明名稱】

可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層、可撓性圖像顯示裝置用積層體及可撓性圖像顯示裝置

【中文】

本發明之目的在於提供一種即使反覆彎曲亦不剝離或斷裂而耐彎曲性或密接性優異之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層、包含上述可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層之可撓性圖像顯示裝置用積層體、以及配置有上述可撓性圖像顯示裝置用積層體之可撓性圖像顯示裝置。

本發明之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層之特徵在於：其係由含有(甲基)丙烯酸系聚合物之黏著劑組合物所形成者，並且上述(甲基)丙烯酸系聚合物之重量平均分子量(Mw)為100萬～250萬，上述黏著劑層之玻璃轉移溫度(Tg)為0℃以下。

【指定代表圖】

圖2

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|------|-----------------------------|
| 1 | 偏光膜 |
| 2 | 保護膜 |
| 3 | 相位差層 |
| 10-1 | 內置有觸控面板之有機EL顯示面板 |
| 11 | 可撓性圖像顯示裝置用積層體(有機EL顯示裝置用積層體) |
| 12-1 | 第1黏著劑層 |
| 12-2 | 第2黏著劑層 |

13	加飾印刷膜
20	光學積層體
40	窗
100	可撓性圖像顯示裝置(有機EL顯示裝置)

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層，其特徵在於：其係由含有(甲基)丙烯酸系聚合物之黏著劑組合物所形成者，並且

上述(甲基)丙烯酸系聚合物之重量平均分子量(Mw)為100萬～250萬，

上述黏著劑層之玻璃轉移溫度(Tg)為0℃以下。

【第2項】

如請求項1之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層，其於25℃下之儲存彈性模數G'為1.0 MPa以下。

【第3項】

如請求項1或2之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層，其對偏光板之黏著力為5～40 N/25 mm。

【第4項】

一種可撓性圖像顯示裝置用積層體，其特徵在於：依序具有如請求項1至3中任一項之可撓性圖像顯示裝置用黏著劑層、透明樹脂材料之保護膜、及偏光膜。

【第5項】

一種可撓性圖像顯示裝置，其特徵在於：包含如請求項4之可撓性圖像顯示裝置用積層體、及有機EL顯示面板，且

對於上述有機EL顯示面板，於視認側配置上述可撓性圖像顯示裝置用積層體。

