



(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 I611933 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 21 日

(21) 申請案號：101133477

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 13 日

(51) Int. Cl. : **B32B7/12 (2006.01)****G02B5/30 (2006.01)****C09J7/02 (2006.01)**

(30) 優先權：2011/09/15 日本

2011-201268

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

日本

(72) 發明人：武田健太郎 TAKEDA, KENTARO (JP)；小島理 KOJIMA, TADASHI (JP)；大峰俊樹 OOMINE, TOSHIKI (JP)；森拓也 MORI, TAKUYA (JP)

(74) 代理人：林志剛

(56) 參考文獻：

US 2003/0137732A1

US 2003/0151705A1

審查人員：謝錦淇

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：2 共 43 頁

(54) 名稱

具有接著劑層之影像顯示裝置用單元及使用該單元的影像顯示裝置

(57) 摘要

本發明之課題為提供一種耐久性高之影像顯示裝置用單元。本發明解決課題之技術手段為提供一種光學薄膜層合物與影像顯示裝置用面板透過接著劑層所層合之影像顯示裝置用單元。光學薄膜層合物係含有偏光板、層合於該偏光板一側之偏光板保護機能層。接著劑層係層合於與偏光板之偏光板保護機能層接觸面之相反方向的一側。影像顯示裝置用面板係層合於與接著劑層之偏光板接觸面之相反方向的一側。接著劑層，玻璃化轉移溫度為 50°C 以上 90°C 以下。

指定代表圖：

符號簡單說明：

1 . . . 影像顯示裝置
用單元

10 . . . 光學薄膜層
合物

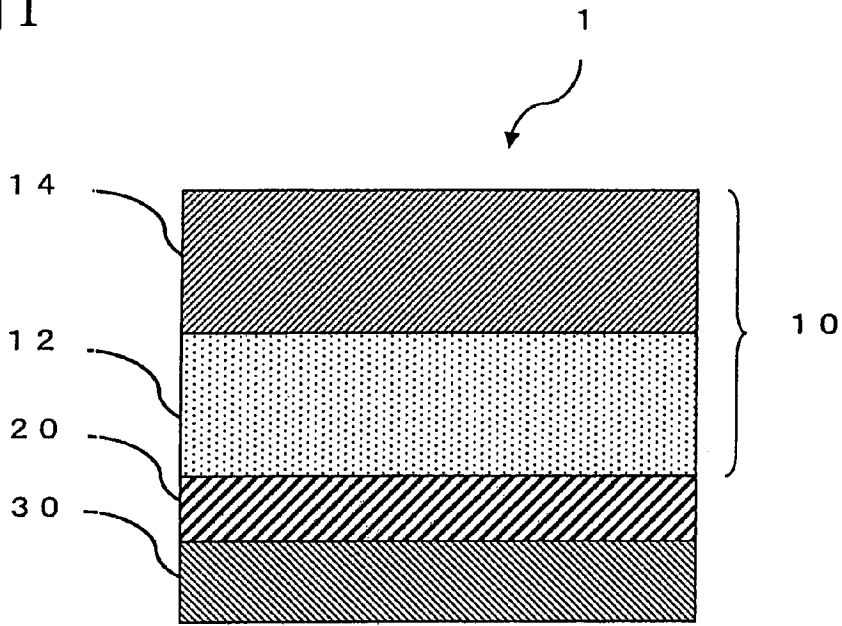
12 . . . 偏光板

14 . . . 偏光板保護
機能層

20 . . . 接著劑層

30 . . . 影像顯示裝
置用面板

圖 1



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於具有接著劑層之影像顯示裝置。具體而言，係關於透過將能量硬化型接著劑層將光學薄膜層合物與影像顯示裝置用面板層合，具有高度耐久性之影像顯示裝置用單元、及使用該單元之影像顯示裝置。

【先前技術】

將聚乙烯醇系樹脂（以下稱爲「PVA系樹脂」）延伸所生產之偏光板，於延伸方向容易分裂或破裂。因此，偏光板，一般不光爲單體，用以提昇保護偏光板之耐久性之偏光板保護機能層以形成於雙面之光學薄膜層合物的形式使用。作爲偏光板保護機能層，通常使用三乙酸纖維素（TAC）等之透明的保護薄膜。有時亦使用藉由層合具有紫外線吸收機能之層或硬塗層等於保護薄膜，進一步提昇耐久性之光學薄膜層合物。近年來，亦有使用光學補償用之相位差薄膜作爲偏光板保護機能層。

用於影像顯示裝置之影像顯示裝置用單元，一般爲將如此之光學薄膜層合物透過黏著劑之層貼合於影像顯示裝置用面板之基板者。用於將影像顯示裝置用面板與光學薄膜層合物貼合之際的黏著劑，可定義爲具有如以下之性質者。

- 爲高黏度且低彈性係數之半固體狀物質，藉由施加壓力與黏附體結合

- 即使在結合後亦可從黏附體剝離
- 黏著劑之狀態於結合之過程不會變化

具有如此性質之黏著劑，為廣義接著劑之一種，因為藉由透過於 2 個黏附體之間施加壓力表現接著力，亦稱為感壓型接著劑。在本說明書所謂黏著劑，係意味著如此之感壓型攪拌。

然而，如同上述，以往之光學薄膜層合物，於偏光板兩面含有偏光板保護機能層者為一般所用，將此偏光板保護機能層若只進行單面，光學薄膜層合物之薄層化變為可能。將如此之單面保護光學薄膜層合物用於影像顯示裝置之製造，藉由光學薄膜層合物之薄層化使材料之削減、價格下降變為可能，從影像顯示裝置之大型化及薄型化進行的現在來看，以環境面及成本面而言係極為有利。

然而，延伸親水性之 PVA 系樹脂所生成之偏光板，吸濕性高，隨著溫度或濕度之變化，容易產生伸縮。因此，將單面保護光學薄膜層合物與影像顯示裝置用面板使用黏著劑貼合時，由加熱、加濕或急遽之溫度變化產生光學薄膜層合物之尺寸變化，藉由此，可發生光學薄膜層合物之裂縫（破裂）或光學薄膜層合物與影像顯示裝置用面板之剝離。因此，在使用黏著劑之現在的影像顯示裝置製造技術，只層合保護機能層於偏光板之單面之單面保護光學薄膜層合物，實用化變為困難。

作為防止發生裂縫於單面保護光學薄膜層合物之技術，有提案未層合保護機能層之偏光板的面上形成塗佈層之

技術（例如，日本特許第 4306269 號公報（專利文獻 1））。然而，如此之光學薄膜層合物，因為偏光板只有以與保護機能層之厚度相比極為薄之塗佈層保護，即使可用於手機用途之小規格之影像顯示裝置，若用於近年來所要求之大規格之影像顯示裝置的情況時，無法得到必要之裂縫耐性。

在使用黏著劑貼合影像顯示裝置用面板與光學薄膜層合物之技術的缺點，認為藉由代表黏著劑使用接著劑貼合影像顯示裝置用面板與光學薄膜層合物可解決，因此技術提案也被提出。作為如此之技術，例如可列舉日本特開平 2010-286764 號公報（專利文獻 2）。

專利文獻 2 所記載之技術，係關於液晶面板基板與只有單側層合透明保護層之偏光薄膜，透過由含有環氧系化合物之活性能量線硬化性樹脂組成物所構成之接著劑層層合光學層合物。根據專利文獻 2，將偏光薄膜與液晶面板透過接著劑層合之光學層合物，薄型輕量性及耐久性能優異。然而，由本發明者們進行追加測試，確認了專利文獻 2 所記載之光學層合物，規格大時偏光薄膜之端部從液晶面板剝離。又，在如此之光學層合物，為了硬化環氧系之接著劑，使用具有藉由光或熱等產生酸之機能之酸發生劑。因此，未設置透明保護層之偏光板的面上直接接觸接著劑層，具有由酸之影響使偏光板之光學特性劣化之問題。進一步，使用環氧系之接著劑之光學層合物，一般因為光照射後經十分鐘程度之加熱步驟（後固化）為必要，亦具

有生產性低落之問題。

還有，在本說明書，接著劑，爲了區別上述黏著劑而使用，可定義爲具有如以下性質之物質。

- 當初爲有流動性低黏度之液體，塗佈於黏附體時藉由充分濕潤黏附體使接觸面積擴大，藉由光照射或加熱而硬化而與黏附體結合

- 藉由光之照射量或加熱量之增加經過黏著狀態而至硬化

- 在結合後不產生黏附體或接著劑層之凝集破壞則無法將雙方剝離

- 接著劑之狀態於結合過程進行不可逆之變化（從液體至固體之變化）

具有如此性質之接著劑，係藉由給予光或熱等之能量由硬化表現接著力之能量硬化型接著劑，對應所給予能量之種類，例如稱爲紫外線硬化型接著劑、熱硬化型接著劑等。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1] 日本特許第 4306269 號公報

[專利文獻 2] 日本特開 2010-286764 號公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

如同上述，家庭用電視所用之影像顯示裝置，要求大型化、薄型化、輕量化，另一方面則朝低價格化邁進。因此，使用於如此之影像顯示裝置之光學薄膜層合物，要求只層合單側之偏光板保護機能層而構成。然而，如此之光學薄膜層合物，以以往之技術提昇偏光板之裂縫耐性實為困難。

又，伴隨影像顯示裝置畫面的大型化，亦要求畫面之非顯示領域之狹小化。因此，作為非顯示領域變為狹小，在顯示領域之週緣部即使是稍微剝離光學薄膜層合物與影像顯示裝置用面板，可能導致影像顯示裝置之顯示特性的劣化。

進而，只有單側層合偏光板保護機能層之光學薄膜層合物，因為偏光板藉由加熱或加濕等將收縮、膨脹動作只以單側之偏光板保護機能層來抑制，與於偏光板之兩側層合偏光板保護機能層之光學薄膜層合物相比尺寸變化較大。因此，在追求畫面之非顯示領域之狹小化之影像顯示裝置，光學薄膜層合物收縮至顯示領域以下，有可能產生無法顯示部分。

從而，本發明，其目的係提供一種於使用只有單側層合偏光板保護機能層之大規格的光學薄膜層合物時，不只是於通常之使用環境下的變化，即使在熱震（Heat shock）試驗下，偏光板之裂縫耐性高，亦可防止在光學薄膜層合物之週緣部由剝離之產生或由光學薄膜層合物之收縮造成非顯示領域之產生，之影像顯示裝置用單元，及使用該

單元之影像顯示裝置。

又，本發明，其目的係提供一種不只是熱震試驗下之耐久性，即使在加濕剝離試驗下，亦可防止在光學薄膜層合物之週緣部上剝離之發生的影像顯示裝置用單元，及使用該單元之影像顯示裝置。

[解決課題之手段]

本發明者們，將光學薄膜層合物與影像顯示裝置用面板，不是黏著劑而是藉由透過硬化後之玻璃化轉移溫度於特定範圍內之接著劑層進行貼合，以可解決上述課題之見解為基礎，完成本發明。

在第 1 態樣，本發明係提供一種光學薄膜層合物與影像顯示裝置用面板透過接著劑層所層合之影像顯示裝置用單元。光學薄膜層合物係含有偏光板、層合於該偏光板一側面之偏光板保護機能層。接著劑層係層合於與偏光板之偏光板保護機能層接觸面之相反方向的一側。影像顯示裝置用面板係層合於與接著劑層之偏光板接觸面之相反方向的一側。接著劑層，玻璃化轉移溫度為 $50^{\circ}\text{C} \sim 90^{\circ}\text{C}$ 。

在第 2 態樣，本發明係提供一種影像顯示裝置用單元，其特徵為層合表面處理層於光學薄膜層合物，進一步透過接著劑層層合光學功能薄膜與影像顯示裝置用面板。光學薄膜層合物係含有偏光板，只層合於偏光板另一側面之偏光板保護機能層。表面處理層係層合於偏光板之另一側面，亦即與偏光板保護能層接觸面相反方向之一側。接著

劑層係層合於與前述偏光板保護機能層之偏光板接觸面之相反方面的一側。影像顯示裝置用面板係層合於與接著劑層之偏光板保護機能層接觸面之相反方向的一側。接著劑層，玻璃化轉移溫度為 $50^{\circ}\text{C} \sim 90^{\circ}\text{C}$ 。在此態樣，偏光板保護機能層，可為由相位差薄膜所構成之層。

於本發明之一實施形態，接著劑層，係以由藉由將含有丙烯酸系化合物之能量硬化型接著劑組成物賦予能量使其硬化所形成之層為佳。

於本發明之一實施形態，用於影像顯示裝置用單元之光學薄膜層合物，以於 80°C 之溫度下加熱 240°C 小時時之尺寸變化率為 0.02% 以下為佳。

於本發明之一實施形態，光學薄膜層合物之面積為 700 cm^2 以上為佳。

於本發明之一實施形態，偏光板保護機能層可為由三乙酸纖維素薄膜、聚對苯二甲酸乙二酯薄膜、聚萘二甲酸乙二酯薄膜、薄膜狀玻璃等所構成之層。

偏光板保護機能層為由三乙酸纖維素薄膜所構成之層時，將光學薄膜層合物與影像顯示裝置用面板貼合之接著劑層，以於溫度 60°C 、濕度 90% 之環境下保持 24 小時後之吸水量為 0.15 g/g 以下為佳，以在溫度 60°C 、濕度 90% 之楊氏模量 (Young's modulus) 為 $1 \times 10^4\text{ Pa}$ 以下為佳。

第 3 態樣，本發明係提供一種影像顯示裝置，其特徵為使用在日本專利申請範圍第 1 項至第 9 項中任一項所記

載之影像顯示裝置用單元。

根據本發明，可提供一種藉由透過硬化後之玻璃化轉移溫度於特定範圍內之接著劑層使光學薄膜層合物與影像顯示裝置用面板貼合，同時兼具耐久性之提高與顯示特性劣化之抑制，輕量化及薄型化之大型影像顯示裝置。

【實施方式】

以下，具體說明本發明。

[光學薄膜層合物]

用於依據本發明之影像顯示裝置用單元及影像顯示裝置之光學薄膜層合物，係只有單邊具有保護機能層者。圖1，關於本發明之一實施形態，係表示含有光學薄膜層合物10之影像顯示裝置用單元1之橫截面圖。影像顯示裝置用單元1，例如可作為液晶顯示面板或有機EL顯示面板之影像顯示裝置用面板30之一邊之面上，將透過光學透明之接著劑層20層合光學薄膜層合物10者。光學薄膜層合物10係含有偏光板12與偏光板保護機能層14。光學薄膜層合物10，係與偏光板12之偏光板保護機能層14接觸面之相反側的面，透過接著劑層20層合於影像顯示裝置用面板30。影像顯示裝置，在此影像顯示裝置用單元1，如有必要可進一步設置光學薄膜層合物、其他光學功能薄膜、保護用薄膜、背光單元等之各種構成構件而形成。

偏光板12，可使用該領域具備通常技術者所知悉之

偏光板。偏光板 12，一般於 PVA 系樹脂由二色性物質藉由實施染色處理與延伸處理而製造。製造方法，可使用該領域具備通常技術者所知悉之方法。偏光板 12 之厚度，通常為 $20\ \mu\text{m} \sim 30\ \mu\text{m}$ 。

作為用以保護偏光板 12 之偏光板保護機能層 14，一般使用由透明性、機械強度、熱安定性、水份障壁性、各向同性等優異之熱可塑性樹脂所構成之薄膜。作為如此之熱可塑性樹脂之示例，如該領域具備通常技術者所知悉，可列舉三乙酸纖維素（TAC）等之纖維素樹脂、聚對苯二甲酸乙二酯（PET）或聚萘二甲酸乙二酯（PEN）等之聚酯樹脂、聚醚砜樹脂、聚砜樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚醯胺樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚烯烴樹脂、（甲基）丙烯酸樹脂、環狀聚烯烴樹脂（降萜烯系樹脂）、聚芳酯樹脂、聚苯乙烯樹脂、聚乙烯醇樹脂、及此等之混合物。又，作為偏光板保護機能層 14，可使用如塑膠薄膜之可彎曲成輓狀之薄膜狀玻璃。薄膜狀玻璃，過於薄時變難以處理，因為太厚時又變成難以彎曲，故適合使用約 $30\ \mu\text{m} \sim$ 約 $120\ \mu\text{m}$ 之厚度者。一般而言，作為偏光板保護機能層 14，以使用 $40\ \mu\text{m} \sim 80\ \mu\text{m}$ 程度之厚度的透明 TAC 薄膜為多。

作為將偏光板 12 與偏光板保護機能層 14 貼合之接著劑，可適當選擇使用該領域具備通常技術者所熟知之材料，例如將丙烯酸系聚合物、矽氧系聚合物、聚酯、聚胺基甲酸乙酯、聚醯胺等之聚合物當作基體聚合物。

圖 2，係表示關於本發明之一實施形態之含有光學薄膜層合物 50 之影像顯示裝置用單元 2 之橫截面圖。影像顯示裝置用單元 2，例如可作為液晶顯示面板或有機 EL 顯示面板之影像顯示裝置用面板 80 之一邊之面上，將透過光學透明之接著劑層 70 層合光學薄膜層合物 50 者。光學薄膜層合物 50，係含有偏光板 52 與偏光板保護機能層 54。光學薄膜層合物 50，係與偏光板保護機能層 54 之偏光板 52 接觸面相反方向的一側之面，透過接著劑層 70 與影像顯示裝置用面板 80 層合。用以保護偏光板 52 之表面處理層 60 層合於與偏光板 52 之偏光板保護機能層 54 接觸面的相反方向之一側上。影像顯示裝置，在此影像顯示裝置用單元 2，如有必要可進一步設置光學薄膜層合物、其他光學功能薄膜、保護用薄膜、背光單元等之各種構成構件而形成。

在此實施形態，作為偏光板保護機能層 54，可使用與偏光板保護機能層 14 同樣之由熱可塑性樹脂所構成之薄膜。然而，作為偏光板保護機能層 54，亦可使用具有光學補償機能之相位差薄膜。作為如此之相位差薄膜所用之材料，為該領域具備通常技術者所熟知，可使用由環烯烴系樹脂或 TAC 系樹脂等之材料所構成之薄膜。

在此實施形態之影像顯示裝置用單元 2，偏光板 52 之視認側，亦，與偏光板 52 之偏光板保護機能層 54 接觸面相反方向之一側上，具備表面處理層 60。表面處理層 60 可以是硬塗層、防反射層、抗靜電層等，用以實現此

等之層的技術，該領域具備通常技術者所眾知。表面處理層 60 之厚度通常為 $1\ \mu\text{m} \sim 10\ \mu\text{m}$ 。

(尺寸變化率)

在本發明、光學薄膜層合物 10 或 50，以尺寸變化率於特定範圍為佳。在一實施形態，光學薄膜層合物 10 或 50，於 25°C 時光學薄膜層合物之尺寸與於 80°C 之溫度下加熱 240 小時後之尺寸之間的變化率（稱為尺寸變化率），以比 0.02% 小者為佳。在光學薄膜層合物 10 或 50 此特性，可藉由使用玻璃化轉移溫度 $50^\circ\text{C} \sim 90^\circ\text{C}$ 之接著劑層 20 或 70 來達成。當使用尺寸變化率比 0.02% 大之光學薄膜層合物 10 或 50 時，影像顯示裝置用單元 1 或 2，於耐久性試驗時，接著劑層 20 無法抑制光學薄膜層合物 10 或 50 之收縮及膨脹，使偏光板 12 或 52 產生裂縫。又，尺寸變化大時，光學薄膜層合物 10 或 50，特別是使用大規格之影像顯示裝置用單元時，經收縮有時變為比視認領域更小。用以對應此問題之光學薄膜層合物 10 或 50 也可先行變大，但在如此之對策，有必要為了將影像顯示裝置用單元之非顯示領域（即所謂框架）擴大，對生產性之降低或設計性有不良的影響。

[影像顯示裝置用面板]

在影像顯示裝置用單元 1 或 2 之影像顯示裝置用面板 30 或 80，可以是液晶顯示面板、有機 EL 顯示面板、或

電漿顯示面板等之影像顯示裝置用面板。其透過接著劑層與光學薄膜層合物 10 或 50 所層合的面，係影像顯示裝置用面板之玻璃或是塑膠之基板或前面保護板。此等之光學薄膜層合物，被用以發揮在影像顯示裝置之圖像表示、抗反射、色相調整等之機能。

依據本發明之影像顯示裝置用單元 1 或 2，並沒有特別限定，以規格大者，亦即，面積為 700 cm^2 以上為佳。在以往之影顯示裝置，用以貼合光學薄膜層合物與影像顯示裝置用面板而使用黏著劑。如已經所述內容，使用黏著劑，將如光學薄膜層合物 10 或 50 之單面保護之光學薄膜層合物於影像顯示裝置用面板時之問題的一部份，藉由文獻 2 所記載之技術解決。然而，於專利文獻 2 所記載之技術，規格大時，曝露於將在高溫狀態放置固定時間與低溫放置固定時間進行反覆數次之耐久性試驗（亦稱為熱震試驗）時，會有光學薄膜之端部從液晶顯示面板浮起之問題。在依據本發明之影像顯示裝置用單元，即使面積為 700 cm^2 以上時，亦不會發生如此之問題。

[接著劑層]

在依據本發明之影像顯示裝置單元 1 或 2，用以將光學薄膜層合物 10 或 50 與影像顯示裝置用面板 30 或 80 貼合之接著劑層 20 或 70，將含有丙烯酸系化合物之能量硬化型接著劑組成物，藉由以可見光、紫外線、X 光、或是電子束等之能量線照射、或加熱等使其硬化者。

(玻璃化轉移溫度)

接著劑層 20 或 70，使用玻璃化轉移溫度於 50°C ~ 90°C 範圍內者。藉由透過玻璃化轉移溫度於此範圍內之接著劑層 20 或 70 將光學薄膜層合物 10 或 50 與影像顯示裝置用面板 30 或 80 層合，偏光板（或光學薄膜層合物全體）之收縮，不只是藉由偏光板保護機能層 14 或 54，亦藉由與光學薄膜層合物比較彈性係數相當大之厚的影像顯示裝置用面板 30 或 80 之基板加以抑制。從而，如此之影像顯示裝置用單元 1 或 2，除了通常之環境變化，即使藉由曝露於耐久性試驗（熱震試驗）偏光板 12 或 52 反覆進行膨脹及收縮時，於偏光板 12 或 52 亦不會產生裂縫。在本發明之一實施形態，用於耐久性之評價之熱震試驗，係影像顯示裝置用單元 1 或 2 於 -40°C 之溫度環境保持 30 分鐘之步驟與 85°C 之溫度環境保持 30 分鐘之步驟來回反覆 300 次之試驗。

接著劑層 20 或 70 之玻璃化轉移溫度低於 50°C 時，影像顯示裝置用單元 1 或 2 曝露於耐久性試驗時，因為藉由偏光板 12 或 52 之收縮及膨脹使接著劑層 20 變形，結果無法抑制偏光板 12 或 52 之收縮及膨脹，於偏光板 12 或 52 產生裂縫。

另一方面，接著劑層 20 或 70 之玻璃化轉移溫度高於 90°C 時，影像顯示裝置用單元 1 或 2 曝露於耐久性試驗時，藉由接著劑層 20 或 70 停止光學薄膜層合物 10 或 50 之

尺寸變化。該結果，集中應力於接著劑層 20 或 70 與光學薄膜層合物 10 或 50 之界面上，該應力比界面接著力更大，而剝離接著劑層 20 或 70 與光學薄膜層合物 10 或 50。如此，欲抑制接著劑層 20 或 70 與光學薄膜層合物 10 或 50 之剝離，係意味著考量接著劑層 20 或 70 之玻璃化轉移溫度、與接著劑層 20 或 70 與光學薄膜層合物 10 或 50 之界面接著力的平衡實為重要。

(吸水量及楊氏模量)

然而，如圖 1 或圖 2 所示之影像顯示裝置用單元，特別是使用面積為 700 cm^2 以上之大型光學薄膜層合物，在作為偏光板保護機能層使用吸濕性及／或透濕性高之材料者，曝露於耐久性試驗（熱震試驗）時，比曝露於在通常之使用環境下之環境變化時，影像顯示裝置用面板與光學薄膜層合物之剝離的問題更為顯著。在耐久性試驗，溫度從高溫（ 85°C ）下降至低溫（ -40°C ）的過程，通常、產生結露於光學薄膜層合物之表面。於產生結露之狀態溫度變為低溫時，經結露之水分凝固，接著溫度變成高溫時水分蒸發。偏光板本身，係由對濕度敏感之材料所構成者，偏光板保護機能層也是，例如由 TAC 系樹脂所構成之薄膜時，吸濕性及透濕性高。從而，特別是在使用面積為 700 cm^2 以上之大型的光學薄膜層合物之影像顯示裝置用單元的耐久性試驗，因為曝露於加濕環境，光學薄膜層合物之尺寸變化比通常之使用環境下變為更大，此結果，認

為有可能發生剝離。

本發明者們，為了有效地抑制在加濕環境下如此之剝離，發現出接著劑層難以吸收水分、或藉由接著劑層本身之一定程度之變形來緩和應力，這兩個重要的發現。

在本發明，接著劑層 20 或 70，以吸水量於特定範圍為佳。在一實施形態，接著劑層 20 或 70，以於溫度 60°C、濕度 90% 之環境下保持 24 小時後的吸水量為 0.15 g/g 以下為佳。若使用於溫度 60°C、濕度 90% 之環境下保持 24 小時後之吸水量為大於 0.15 g/g 之接著劑層 20 或 70 時，即使其玻璃化轉移溫度為 50°C ~ 90°C，影像顯示裝置用單元 1 或 2 於溫度 60°C、濕度 90% 之環境下保持 500 小時之際，於光學薄膜層合物之端部亦有發生剝離。

在本發明，接著劑層 20 或 70，以楊氏模量於特定範圍內為佳。在一實施形態，接著劑層 20 或 70，以於溫度 60°C、濕度 90% 之環境下楊氏模量為 1×10^4 Pa 以下為佳。若使用於溫度 60°C、濕度 90% 之環境下楊氏模量大於 1×10^4 Pa 之接著劑層 20 或 70 時，即使玻璃化轉移溫度為 50°C ~ 90°C，影像顯示裝置用單元 1 或 2 於溫度 60°C、濕度 90% 之環境下保持 500 小時之際，在光學薄膜層合物之端部亦有發生剝離。

(接著劑組成物)

如以上，用於依據本發明之影像顯示裝置用單元 1 或 2 之接著劑層 20 或 70，其玻璃化轉移溫度為於特定範圍

內者。又，作為偏光板保護機能層使用吸濕性及／或透濕性高之材料時，接著劑層 20 或 70，進一步吸水率及楊氏模量為於特定範圍內。在以下，對於用以得到如此之接著劑層 20 或 70 之接著劑組成物進行說明。在本發明，接著劑層 20 或 70，係以含有丙烯酸系化合物之能量硬化型接著劑組成物經照射可見光、紫外線、X 光、或是電子束等之能量線使其硬化，或藉由加熱接著劑組成物使其硬化，而得到。

< 丙烯酸系化合物 >

作為包含於接著劑組成物之丙烯酸系化合物，可使用聚合性（甲基）丙烯酸系單體。聚合性（甲基）丙烯酸系單體，為了賦予與偏光板之接著性、及影像顯示裝置用面板之玻璃或是塑膠之基板或全面保護板玻璃之接著性，以含有羥基、羧基、氰基、胺基、醯胺基、雜環基、內酯環基、異氰酸酯環基之中至少 1 個為佳。聚合性（甲基）丙烯酸系單體，以只含有 1 個丙烯醯基之含單官能丙烯醯基單體為主成分者為佳，亦可含有將含有多官能之乙烯基或丙烯醯基之單體作為副成分。在本發明之接著劑組成物，此等之單體當中，係使用經硬化變為接著劑層時接著劑層係具有特定範圍之玻璃化轉移溫度者，或經硬化變為接著劑層時接著劑層經適宜混合上述單體 2 種以上而具有特定範圍之玻璃化轉移溫度者。

為了生成混合 2 種以上之單體之具有特定範圍玻璃化

轉移溫度的接著劑組成物，所生成之組成物的玻璃化轉移溫度作為參考，便利使用以下公式（參考文獻：T. G. FOX; Bull. Am. Phys. Soc., 1, (3), 123 (1956)）。

$$1/T_g = W_1/T_{g1} + W_2/T_{g2} + \dots + W_n/T_{gn}$$

在此，

T_g ；混合 2 種以上之單體所生成之接著劑組成物的玻璃化轉移溫度

T_{g1} 、 T_{g2} 、 \dots 、 T_{gn} ；混合成分 1、2、 \dots 、 n 之玻璃化轉移溫度

W_1 、 W_2 、 \dots 、 W_n ；混合成分 1、2、 \dots 、 n 之重量分率

作為含有於接著劑組成物之丙烯酸系化合物之具體例，例如可列舉如以下之物質。作為含有羥基之丙烯酸系化合物，例如有 2-羥乙基丙烯酸酯、2-羥丙基丙烯酸酯、4-羥丁基丙烯酸酯、2-羥乙基甲基丙烯酸酯、2-羥丙基甲基丙烯酸酯等。作為含有羧基之丙烯酸系化合物，例如有丙烯酸、甲基丙烯酸等。作為具有氰基之丙烯酸系化合物，例如有丙烯腈、甲基丙烯腈等。作為具有胺基之丙烯酸系化合物，例如有二甲胺基乙基丙烯酸酯、二甲胺基丙基丙烯酸酯、二甲胺基乙基甲基丙烯酸酯、二乙胺基乙基甲基丙烯酸酯、二異丙基胺基乙基丙烯酸酯、二甲胺基乙基丙烯酸酯、二乙胺基乙基丙烯酸酯（DEAA）等。作為具有醯胺基之丙烯酸系化合物，例如有丙烯醯胺、二甲基丙烯醯胺、二甲胺基丙基丙烯醯胺、異丙基丙烯醯胺、二乙基

丙烯醯胺、羥乙基丙烯醯胺、丙烯醯嗎啉等。作為具有雜環基之丙烯酸系化合物，例如有四氫糠基丙烯酸酯、四氫糠基甲基丙烯酸酯、環氧丙基丙烯酸酯、環氧丙基甲基丙烯酸酯、五甲基哌啶基甲基丙烯酸酯、四甲基哌啶基甲基丙烯酸酯等。作為具有內酯環基之丙烯酸系化合物，例如有 γ -丁內酯丙烯酸酯單體、 γ -丁內酯甲基丙烯酸酯單體等。作為具有異氰酸酯基之丙烯酸系化合物，例如有2-異氰酸基乙基丙烯酸酯單體、2-異氰酸基乙基甲基丙烯酸酯單體等。

< 聚合啓始劑 >

作為依據本發明之接著劑組成物之聚合啓始劑，可使用一般所熟知的聚合啓始劑。聚合啓始劑，係可吸收能量生成活性種之物質，單體之聚合反應，藉由聚合啓始劑所生成之活性種並藉由加成於單體之不飽和鍵結而開始，由單體之活性種加成於接著劑之不飽和鍵結進行。在本發明，作為聚合啓始劑以使用光聚合啓始劑較佳。由使用光聚合啓始劑，由於藉由光可產生聚合反應，在本發明所使用之接著劑組成物的接著力及狀態的控制變為容易的同時，未發生貼合的光學薄膜層合物及影像顯示裝置用面板之劣化或破壞。作為光聚合啓始劑，例如可列舉烷基苯酮系光聚合啓始劑、醯基氧化膦系光聚合啓始劑、二茂鈦系光聚合啓始劑、陽離子系光聚合啓始劑。作為使用紫外線之光聚合啓始劑，例如，可列舉如苯偶姻系光聚合啓始劑、二

苯基酮系光聚合啓始劑、蔥醌系光聚合啓始劑、黃圖酮 (Xanthone) 系光聚合啓始劑、噻噸酮系光聚合啓始劑、縮酮系光聚合啓始劑之各種的光聚合啓始劑。

作為光聚合啓始劑之具體例，可列舉 4-(2-羥基乙氧基) 苯基 (2-羥基-2-丙基) 酮、 α -羥基- α, α' -二甲基苯酮、甲氧基苯乙酮、2,2-二甲氧基-2-苯基苯乙酮、2,2-二乙氧基苯乙酮、1-羥基環己基烯基酮、2-甲基-1-[4-(甲硫基)-苯基]-2-嗎啉代丙烷-1 等之苯乙酮系化合物、苯偶姻乙醚、苯偶姻異丙基醚、p,p'-二甲氧安息香甲基醚等之苯偶姻醚系化合物、2-甲基-2-羥基苯丙酮等之 α -酮醇系化合物、苯甲基二甲基縮酮等之縮酮系化合物、2-萘磺醯氨等之芳香族磺醯氨系化合物、1-苯甲酮-1,1-丙二酮-2-(*o*-乙氧羰基) 脞等之光活性脞系化合物、二苯基酮、苯甲醯苯甲酸、3,3'-二甲基-4-甲氧基二苯基酮、3,3',4,4'-四(t-丁基過氧羰基) 二苯基酮等之二苯基酮系化合物等。

聚合啓始劑用以生成活性種必要之能量，通常係透過貼合光學薄膜層合物及影像顯示裝置用面板之任一種所給予。因此，使用光聚合啓始劑作為接著劑組成物之成分時，可利用之光聚合啓始劑，該光吸收波長，以透過貼合光學薄膜層合物及影像顯示裝置用面板之光波長者為佳。例如，在使用 TAC 薄膜作為偏光板保護機能層之光學薄膜層合物與影像顯示裝置用面板貼合時，使所照射的光無法藉由包含於 TAC 薄膜之光吸收劑吸收，以使用透過光學

薄膜層合物具有比光波長 380 nm 更長波長的吸收之光聚合啓始劑爲佳。

在本發明，作爲給予接著劑組成物之能量源，以使用紫外線或紫外線附近波長之電磁波爲佳。使用可見光時，有時因周邊光之影響促進聚合反應，使反應之控制變難，具有由聚合啓始劑之殘渣對可見光之吸收有殘留接著劑組成物有所謂著色可能性之問題。使用紅外線時，藉由熱促進聚合反應，有使反應之控制變難的問題。

在本發明，光聚合啓始劑，在藉由光進行反應之後，以可見光領域無法吸收或可見光領域之吸光度低爲佳。特別是例如在液晶顯示裝置，光聚合啓始劑，不影響視認時之色相，以背光之發射線峰值於 440 nm 附近、530 nm 附近、610 nm 附近之波長沒有光吸收或是吸光度低爲佳。

< 丙烯酸系化合物與聚合啓始劑之混合比例 >

在接著劑組成物丙烯酸系化合物與聚合啓始劑之混合比例，並沒有特別限定。但是，聚合啓始劑之比例過多時，會發生聚合反應之進行過快使反應控制變爲困難，接著劑組成物進行著色，聚合啓始劑之分散性惡化之問題。聚合啓始劑之比例過少時，因爲聚合反應需要長時間進行，使用接著劑組成物貼合製程的生產性下降故不適宜。例如，使用羥乙基丙烯酸醯胺 (HEAA) 作爲丙烯酸系化合物、使用醯基氧化膦系光聚合啓始劑作爲聚合啓始劑時，接著劑組成物，在接著劑組成物中相對於 HEAA 100 份，聚合

啓始劑以含有 0.3 ~ 3 份爲佳。

< 其他可添加之添加劑 >

接著劑組成物，除丙烯酸系化合物、及聚合啓始劑之外，亦可包含如以下所示之添加劑。例如，在接著劑組成物，爲了提高影像顯示裝置用面板之基板與光學薄膜層合物之接著性，可添加各種 Si 偶合劑或交聯劑。又，在接著劑組成物，從或可防止暗反應，或可增大可使用時間觀點來看，亦可添加阻聚劑。進一步於接著劑組成物，藉由添加配合光學薄膜層合物之透過波長的光增感劑，即使使用與光學薄膜層合物之透過波長不同之光吸收波長的聚合啓始劑時亦可達成本發明的效果。進一步又於接著劑組成物，或添加用以賦予導電性之導電性材料、或添加用以賦予相位差之具有雙折射之微粒子、或添加用以提昇表面之整平性之界面活性劑。更進一步又於接著劑組成物，亦可添加各種之硬化劑。作爲硬化劑可列舉酚樹脂、各種咪唑系化合物及該衍生物、醯肼化合物、雙氰胺、異氰酸酯系化合物及將此等微膠囊化者等，例如，添加酚樹脂作爲硬化劑時，進一步亦可併用三苯基膦等之磷系化合物等作爲硬化促進劑。

(接著劑層之厚度)

接著劑層 20 或 70 之厚度，以 20 μ m 以下爲佳，以 10 μ m 以下爲更佳。接著劑層之厚度比 20 μ m 更厚時，

藉由由接著劑層之硬化增大收縮力，特別是於大型影像顯示裝置用單元時加入彎曲力於面板，有可能變成顯示不良。

[影像顯示裝置之製造方法]

依據本發明之影像顯示裝置用單元之製造方法，可用包含以下之步驟。首先，將由 PVA 系樹脂構成之偏光板 12 或 52 與偏光板保護機能層 14 或 54 層合，準備只有於偏光板單面層合偏光板保護機能層之光學薄膜層合物 10 或 50。於此光學薄膜層合物 10 或 50，於與偏光板保護機能層 14 相反方向的一側的面上，以層合暫時保護用薄膜為佳。

然後，在表示於圖 1 之單元 1 時，與偏光板 12 之偏光板保護機能層 14 所層合的面相反側的面上，可形成含有丙烯酸系化合物之接著劑組成物之層。或，亦可形成接著劑組成物之層於釋離襯墊上經乾燥之後，將接著劑組成物之層，轉印於與偏光板 12 之偏光板保護機能層 14 所層合的面相反方向的一側的面上。在表示於圖 2 之單元 2，與偏光板保護機能層 54 之偏光板 52 所層合的面相反方向的一側的面上，形成含有丙烯酸系化合物之接著劑組成物之層。或，亦可形成含有丙烯酸系化合物之接著劑組成物之層於釋離襯墊上經乾燥之後，將接著劑組成物之層，轉印於與偏光板保護機能層 54 之偏光板 52 所層合的面相反方向的一側的面上。接著劑組成物之層的形成及乾燥，可

適用該領域具備通常技術者所熟知的任何方法。又，釋離襯墊，例如於聚對苯二甲酸乙二酯、三乙酸纖維素等之基材薄膜實施剝離處理，可適當使用該領域具備通常技術者所熟知的任一種者。

在表示於圖 2 之單元 2 時，剝離與偏光板保護能機層相反方向的的面之暫時保護用薄膜，藉由將含有丙烯酸系化合物之層於偏光板 52 之面上進行塗佈、乾燥，照射能量線於此層使其硬化，可形成表面處理層 60。無層合暫時保護用薄膜時，藉由將含有丙烯酸系化合物之層於偏光板 52 之面上進行塗佈、乾燥，照射能量線於此層使其硬化，可形成表面處理層 60。作為其他方法，係將含有丙烯酸系化合物之層進行塗佈、乾燥於可剝離之薄膜上，將此層貼合於偏光板 52 之面上，照射能量線將該層硬化，最後藉由剝離可剝離之薄膜，可形成表面處理層 60。此可剝離之薄膜，不剝離，亦可作為製造步驟中防止刮傷的表面保護薄膜使用。

然後，於圖 1 及圖 2 之任一種情況時，與接著劑組成物之層的光學薄膜層合物所層合之面相反方向的一側的面，層合於影像顯示裝置用面板 30 或 80。在此時點，於圖 1 之單元 1 時，將影像顯示裝置用面板 30、接著劑組成物之層、偏光板 12、及偏光板保護機能層 14 形成以此之順序層合之層合物，同樣，於圖 2 之單元 2 時，將影像顯示裝置用面板 80、接著劑組成物之層、偏光板保護機能層 54、偏光板 52、及表面處理層 60 形成以此之順序層合之

層合物。

還有，作為形成此等之層合物之方法，並非將如上述之接著劑組成物之層形成於光學薄膜層合物之後，層合影像顯示裝置用面板於接著劑組成物之層的方法，而是亦可採用將接著劑組成物之層形成於影像顯示裝置用面板之後，層合光學薄膜層合物於接著劑組成物之層的方法。

其次，藉由或是對此等之層合物照射可見光、紫外線、X光，或電子束等之能量線，或是加熱此等之層合物，硬化接著劑組成物之層，形成接著劑層 20 或 70。藉由此步驟，接著劑組成物之層完全硬化，光學薄膜層合物 10 或 50 與影像顯示裝置用面板 30 或 80 完全接著。

[實施例]

[光學薄膜層合物之作成]

< 偏光板之作成 >

將聚合度 2400、皂化度 99.9%、厚度 $75 \mu\text{m}$ 之聚乙烯醇薄膜（Kuraray 製，VF-PS-N#7500）之單面於 30°C 之溫水浸漬 60 秒使其膨潤（膨潤浴），延伸為 2 倍。然後，浸漬於碘/碘化鉀（重量比 = 1/7）濃度 3.2% 之水溶液中，延伸至 3.5 倍同時將薄膜染色（染色浴）。然後，於硼酸 3%、碘化鉀 3% 之水溶液中浸漬 20 秒，使其延伸至 3.6 倍（交聯浴）。然後，於 60°C 之硼酸 4%、碘化鉀 5% 之水溶液中使其延伸至 6.0 倍（延伸浴），於碘化鉀 3% 之溶液中進行碘離子浸漬處理。最後在 60°C 之烤箱進

行 4 分鐘乾燥，得到偏光板。

< 光學薄膜層合物之作成 >

然後，於所得到之偏光板之另一面上貼合成為偏光板保護機能層之三乙酸纖維素（TAC）薄膜（富士薄膜製，TD80UL），而得到光學薄膜層合物（在後述之實施例 1～5 所使用之光學薄膜層合物）。還有，此時，偏光板之另一面上，層疊作為暫時可剝離保護用薄膜之 PET 薄膜。作為用以貼合偏光板與 TAC 薄膜之接著劑，使用相對於具有乙醯乙醯基之聚乙烯醇系樹脂（平均聚合度：1200、皂化度 98.5 莫耳%、乙醯乙醯基化度：5 莫耳%）100 份，將羥甲基黑色素 20 份溶解於 30℃ 條件下之純水，調製將固形物含量濃度調整為 3.2% 之水溶液者。所謂偏光板與 TAC 薄膜，係藉由使用此接著劑，於 30℃ 之溫度條件下使用軋輥機貼合之後，於 60℃ 乾燥 5 分鐘進行。接著劑，只使用於偏光板與 TAC 之間。於貼合光學薄膜層合物與影像顯示裝置用面板之際，使得暫時保護用之 PET 薄膜剝離。所得到之光學薄膜層合物，因為偏光板厚度為 22 μm 、TAC 薄膜之厚度為 80 μm ，故全體之厚度為 102 μm 。

又，作為其他之實施例，於所得到之偏光板之一面上，將成為偏光板保護機能層之厚度 100 μm 之薄膜狀玻璃貼合，而得到光學薄膜層合物（在後述之實施例 6 所使用之光學薄膜層合物）。還有，於此時點，偏光板另一面上

，層疊作為可剝離暫時保護用薄膜之 PET 薄膜。作為用以貼合偏光板與薄膜狀玻璃之接著劑，使用後述實施例 2 所使用之接著劑（接著劑組成物 2）。使用此接著劑，於 30°C 之溫度條件下使用軋輥機貼合之後，藉由紫外線照射裝置（Eye Graphics 製 UBX0801-01 輸出 8 kW（高壓水銀燈））將紫外線從玻璃側照射，將接著劑組成物硬化。照射條件為波長 365 nm、照射強度 30 mW/cm²、照射時間 30 秒。接著劑，係只使用於偏光板與薄膜狀玻璃之間。於貼合光學薄膜層合物與影像顯示裝置用面板之際，變為使暫時保護用薄膜之 PET 薄膜剝離。所得到之光學薄膜層合物，偏光板之厚度為 22 μm、薄膜狀玻璃之厚度為 100 μm，全體之厚度為 122 μm。

[含有丙烯酸系化合物之接著劑組成物]

作為含有丙烯酸系化合物之能量硬化型接著劑組成物之單體，使用將以下之材料以表 1 所示之比例（重量比）混合之混合單體。各自的混合比例，以硬化後之玻璃化轉移溫度成為不相同來決定。

HEAA：2-羥乙基丙烯酸醯胺單體（興人製）

4-HBA：4-羥丁基丙烯酸酯（大阪有機化學工業製）

THFA：丙烯酸四氫糠基單體（東京化成工業製）

[表 1]

表 1

	接著劑組成物	HEAA (重量比)	4-HBA (重量比)	THFA (重量比)
實施例 1	1	80	20	-
實施例 2	2	70	30	-
實施例 3	3	50	50	-
實施例 4	4	50	-	50
實施例 5	5	40	-	60
實施例 6	2	70	30	-
比較例 1	6	100	-	-
比較例 2	7	40	60	-
比較例 3	8	30	70	-
比較例 4	9	70	-	30

於以表 1 之比例混合之混合單體各為 100 份添加光聚合啓始劑 (BASF 製 IRGACURE819) 0.5 份，爲了加速一邊於 50℃ 加熱一邊用超音波進行溶解，調整實施例 1~5 及比較例 1~4 接著劑組成物。在各自的接著劑組成物，進一步爲了提昇與玻璃的密著性，將矽烷偶合劑 (信越矽烷製，KBM5103) 相對於混合單體 100 份添加 0.5 份。

[含有環氧系化合物之接著劑組成物]

爲了作爲比較例使用，混合以下所示之各成分，調製含有環氧系化合物之接著劑組成物。此接著劑組成物，成爲攪拌組成物 10 (比較例 5)。接著劑組成物 10 (比較例 5) 之玻璃化轉移溫度 (T_g) 爲 95℃。還有，接著劑組成物 10 (比較例 5)，被認爲與專利文獻 2 (日本特開

2010-286764 號公報) 之製造例 3 所記載之接著劑組成物為相同之物。

3,4-環氧環己基甲基 3,4-環氧環己烷羧酸酯 (大賽璐化學製, CELLOXIDE 2021P) 75 份

雙(3-乙基-3-氧雜環丁基甲基)醚(東亞合成製, ARON OXETANE OXT-221) 25 份

4,4-雙[二苯基二氫硫基]二苯硫醚雙六氟磷酸酯系之光陽離子聚合啓始劑(Daicel·Cytec 製) UVACURE1590) 5 份

矽氧系整平劑(Toray·Dow Corning 製, SH710) 0.2 份

[黏著劑]

爲了作爲比較例使用, 準備丙烯酸系黏著劑。此黏著劑之玻璃化轉移溫度(T_g) 爲 -30°C 。丙烯酸系黏著劑, 如以下方式調製。首先, 將丁基丙烯酸酯 95 重量份、丙烯酸 3.0 重量份、2-羥乙基丙烯酸酯 0.10 重量份、2,2-偶氮雙異丁腈 0.050 重量份、及乙酸乙酯 200 重量份投入具備氮導入管及冷卻管之四口燒瓶, 充分取代爲氮之後, 於氮氣流下一邊攪拌一邊於 55°C 進行 20 小時聚合反應, 得到重量平均分子量 157 萬之高分子量的丙烯酸系聚合物 A 之溶液。然後相對於上述丙烯酸系聚合物 A 之溶液(固形物含量) 100 重量份, 將過氧化二苯甲醯(1 分鐘半衰期: 130.0°C) 0.15 重量份、作爲矽烷偶合劑之 3-環氧丙

氧基丙基三甲氧基矽烷 0.080 重量份、作為交聯劑之由三羥甲基丙烷之甲苯二異氰酸酯加成物所構成之異氰酸酯系交聯劑 (CoronateL, 日本聚胺基甲酸乙酯製) 0.60 重量份均勻地混合, 調製成黏著劑組成物 (比較例 6)。將上述黏著劑組成物塗佈於經矽氧烷剝離處理之厚度 $38 \mu\text{m}$ 之聚對苯二甲酸乙二酯薄膜 (三菱聚酯公司製, MRF38), 以 150°C 乾燥 2 分鐘及進行過氧化物分解處理。

[光學薄膜層合物與玻璃之貼合]

- 由接著劑組成物 1~接著劑組成物 9 貼合

製做 9 片將 TAC 薄膜作為偏光板保護機能層之光學薄膜層合物 (用於實施例 1~5 及比較例 1~4) 切成 $32\text{cm} \times 24\text{cm}$ 規格者, 製做 1 片將薄膜狀玻璃作為偏光板保護機能層之光學薄膜層合物 (用於實施例 6) 切成相同規格者。將接著劑組成物 1~接著劑組成物 9 (實施例 1~6 及比較例 1~4) 於 10 片之玻璃上各自以滴管滴下, 對於各自的光學薄膜層合物剝離暫時保護用 PET 薄膜, 將光學薄膜層合物之 PET 薄膜所剝離的面與玻璃使用層壓機於軋輥間貼合。接著劑組成物之層的硬化後厚度使成為 $10 \mu\text{m}$, 調整軋輥間差距。對於此層合物, 於 80°C 之環境下藉由紫外線照射裝置 (Eye Graphics 製 UBX080-01 輸出 8 kW (高壓水銀燈)) 將紫外線從光學薄膜層合物側照射, 將接著劑組成物硬化。照射條件為波長 365 nm、照射強度 $30 \text{ mW}/\text{cm}^2$ 、照射時間 3 分鐘。

- 由接著劑組成物 10 (比較例 5) 貼合

在由上述之接著劑組成物 1~9 貼合時將接著劑組成物替代為環氧系之接著劑組成物 10 (比較例 5)，形成光學薄膜層合物與玻璃之層合物。對此層合物，於 80℃ 之環境下藉由 Fusion UV System · Japan 公司之 D 閥將紫外線從光學薄膜層合物側照射，硬化接著劑組成物。紫外線之照射量為 1500 mJ/cm²。

- 黏著劑

在由上述之接著劑組成物 1~9 貼合時將接著劑組成物取代為黏著劑 (比較例 6)，形成光學薄膜層合物與玻璃之層合物。黏著劑層之厚度為 23 μm。

[接著劑層之玻璃化轉移溫度的測定]

硬化接著劑組成物 1~10 之接著劑層的玻璃化轉移溫度 T_g，使用 TA Instruments 製固體黏彈性裝置 RSAIII 測定。測定用試料，將接著劑組成物 1~10 狹持於經易剝離處理之 PET 薄膜，於 80℃ 之環境下藉由紫外線照射裝置 (Eye Graphics 製 UBX0801-01 輸出 8 kW (高壓水銀燈)) 照射紫外線，將接著劑組成物硬化成薄膜狀，將該物切為矩形而作成。還有，為了成為薄膜狀，將接著劑狹持於經易剝離處理之 PET 薄膜，於 80℃ 之環境下使用高壓水銀燈 UV 照射。照射條件，係波長 365 nm、照射強度 30

mW/cm²、照射時間 3 分鐘。測定條件如下述。

變形模式	拉伸
頻率	1Hz
初始應變	0.1%
溫度	-40 ~ 200℃
昇溫速度	10℃ /min

測定已作成測定用試料之貯藏彈性係數 E' 與損失彈性係數 E'' ，將 $\tan \delta = E''/E'$ 之峰值頂端作為玻璃化轉移溫度 T_g 。另一方面，對於黏著劑，從經施加扭應力時之貯藏彈性係數 G' 與損失彈性係數 G'' 同樣求取 $\tan \delta$ ，將峰值頂端作為玻璃化轉移溫度 T_g 。接著劑組成物 1~9（實施例 1~6 及比較例 1~4）及接著劑組成物 10（比較例 5）硬化後之玻璃化轉移溫度 T_g 、以及黏著劑（比較例 6）之玻璃化轉移溫度 T_g ，表示在表 2。

[耐久性試驗]

透過硬化接著劑組成物 1~10 之接著劑層（實施例 1~6 及比較例 1~5）及黏著劑（比較例 6），對於層合光學薄膜層合物與玻璃之 12 之層合物，進行耐久性試驗，確認在偏光板上裂縫的發生、與光學薄膜層合物與玻璃之剝離狀況。耐久性藉由熱震試驗確認。熱震試驗，係將各自的層合物於 85℃ 之溫度環境保持 30 分鐘之步驟與於 -40℃ 之溫度環境保持 30 分鐘之步驟作為 1 循環，藉由將

此反覆進行 300 循環。結果表示在表 2。

[表 2]

表 2

	接著劑組成物	Tg (°C)	裂縫	剝離	尺寸變化 (%)
實施例 1	1	83	○	○	0.007
實施例 2	2	75	○	○	0.010
實施例 3	3	51	○	○	0.015
實施例 4	4	78	○	○	0.006
實施例 5	5	66	○	○	0.010
實施例 6	2	75	○	○	0.001
比較例 1	6	98	○	×	0.005
比較例 2	7	38	×	○	0.024
比較例 3	8	26	×	○	0.030
比較例 4	9	95	○	×	0.004
比較例 5	10	95	○	×	0.004
比較例 6	(黏著劑)	-30	×	○	0.070

○：裂縫、剝離未發生

×：發生裂縫或剝離

耐久性試驗之結果，對於實施例 1~實施例 6 之層合物，裂縫或剝離皆未發生。此等之層合物，係介由玻璃化轉移溫度 T_g 為 50°C ~ 90°C 之範圍內之接著劑層貼合光學薄膜層合物與玻璃者。對於具有玻璃化轉移溫度 T_g 大於 90°C 之接著劑層之比較例 1 及比較例 4 之層合物，在週緣部確認光學薄膜層合物與玻璃之剝離，於剝離部分發生裂縫。於未剝離部分未發生裂縫。對於具有玻璃化轉移溫度

T_g 小於 50°C 之接著劑層之比較例 2 及比較例 3 的層合物，在週緣部無法確認剝離，但發生裂縫。

對於玻璃化轉移溫度 T_g 為 95°C 之比較例 5 的層合物，在週緣部確認光學薄膜層合物與玻璃之剝離，於剝離部分發生裂縫。未剝離部分未發生裂縫。

還有，對於實施例 1~6 之層合物，於 80°C 之溫度下加熱 240 小時時調查光學薄膜層合物之尺寸變化率，全部為 0.02% 以下。

[吸水量之測定]

以與玻璃化轉移溫度 T_g 之測定時同樣的方法各自從接著劑組成物 1~9（實施例 1~6 及比較例 1~4）作成測定用試料，對於各自之測定用試料測定定重量。接著，將各自的測定用試料於溫度 60°C 、濕度 90% 之加濕環境下保持 24 小時後，測定重量。吸水量，係藉由放置於加濕環境下之後的測定用試料重量除以放置於加濕環境下之前的測定用試料重量而求得。

[楊氏模量之測定]

以與玻璃化轉移溫度 T_g 之測定時同樣的方法硬化接著劑組成物 1~9（實施例 1~6 及比較例 1~4），作成厚度 0.1 mm 之薄膜狀測定用試料。將此等之試料切斷成寬 5 mm、長度 40 mm，於溫度 60°C 、濕度 90% 之加濕環境下保持 30 分鐘。將此等使用坦錫倫（Tensilon）進行拉

伸，藉由將 100% 伸展時之應力除以位移量求得楊氏模量。

[加濕剝離試驗]

在表 3，將吸水量及楊氏模量之測定結果與加濕剝離試驗之結果展示。表 3 之加濕剝離，使用接著劑組成物 1~9 之層合物（實施例 1~6 及比較例 1~4）於溫度 60℃、濕度 90% 之加濕環境下保持 500 小時後評價各自的層合物之狀態，該評價指標，表示在表 3 之下。

[表 3]

表 3

	接著劑組成物	Tg (°C)	吸水量 (g/g)	楊氏模量 ($\times 10^4$ Pa)	加濕剝離
實施例 1	1	83	0.27	1.5	△
實施例 2	2	75	0.24	1.3	○
實施例 3	3	51	0.20	0.7	○
實施例 4	4	78	0.14	0.9	◎
實施例 5	5	66	0.11	0.8	◎
實施例 6	2	75	0.24	1.3	◎
比較例 1	6	98	0.30	1.7	×
比較例 2	7	38	0.18	0.6	○
比較例 3	8	26	0.16	0.5	△
比較例 4	9	95	0.20	1.4	○

加濕剝離之評價指標

- ◎ 良好
- 於端部未滿 1 mm 之浮動
- △ 於端部未滿 3 mm 之浮動
- × 3 mm 以上之浮動或剝離發生

使用硬化後之 T_g 為 $50^\circ\text{C} \sim 90^\circ\text{C}$ 以下，每 1 g 接著劑之吸水量為 0.15 g 以下，楊氏模量為 1×10^4 Pa 以下之接著劑組成物 4 及 5 作成光學薄膜層合物與玻璃之實施例 4 及實施例 5 之層合物，於溫度 60°C 、濕度 90% 之加濕環境下即使保持 500 小時，未發生剝離（加濕剝離）。然而，硬化後之 T_g 即使為 $50^\circ\text{C} \sim 90^\circ\text{C}$ ，使用吸水量大於 0.15 g/g，或是楊氏模量大於 1×10^4 Pa 之接著劑組成物 1~3 經作成實施例 1~實施例 3 之層合物，於溫度 60°C 、濕度 90% 之加濕環境下保持 500 小時時，在週緣部僅僅發生些許剝離（但是，實施例 2 及 3，作為要求加濕耐久性試驗影像顯示裝置用單元亦為可使用之水準）。此被認為係接著劑層之楊氏模量高時在加濕環境對於光學薄膜層合物之尺寸變化無法應力解放，接著劑層之吸水量大時在加濕環境接著劑層吸收水降低接著力為主要原因。實施例 6 之層合物，即便使每 1 g 接著劑之吸水量比 0.15 g 更大，楊氏模量大於 1×10^4 Pa 之接著劑組成物 2 作成者也不改變未發生剝離的結果，這是因為薄膜狀玻璃不通於水，又幾乎未發生尺寸變化。

【圖式簡單說明】

[圖 1] 表示由本發明之一實施形態之影像顯示裝置用單元之橫截面圖。

[圖 2] 表示由本發明之其他實施形態之影像顯示裝置用單元之橫截面圖。

【主要元件符號說明】

- 1、2：影像顯示裝置用單元
- 10、50：光學薄膜層合物
- 12、52：偏光板
- 14、54：偏光板保護機能層
- 20、70：接著劑層
- 30、80：影像顯示裝置用面板
- 60：表面處理層

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101133477

※申請日：101年09月13日

※IPC分類：

B32B7/12 (2006.01)

G02B5/30 (2006.01)

C09J7/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有接著劑層之影像顯示裝置用單元及使用該單元的影像顯示裝置

二、中文發明摘要：

本發明之課題為提供一種耐久性高之影像顯示裝置用單元。

本發明解決課題之技術手段為提供一種光學薄膜層合物與影像顯示裝置用面板透過接著劑層所層合之影像顯示裝置用單元。光學薄膜層合物係含有偏光板、層合於該偏光板一側之偏光板保護機能層。接著劑層係層合於與偏光板之偏光板保護機能層接觸面之相反方向的一側。影像顯示裝置用面板係層合於與接著劑層之偏光板接觸面之相反方向的一側。接著劑層，玻璃化轉移溫度為 50℃ 以上 90℃ 以下。

三、英文發明摘要：

圖1

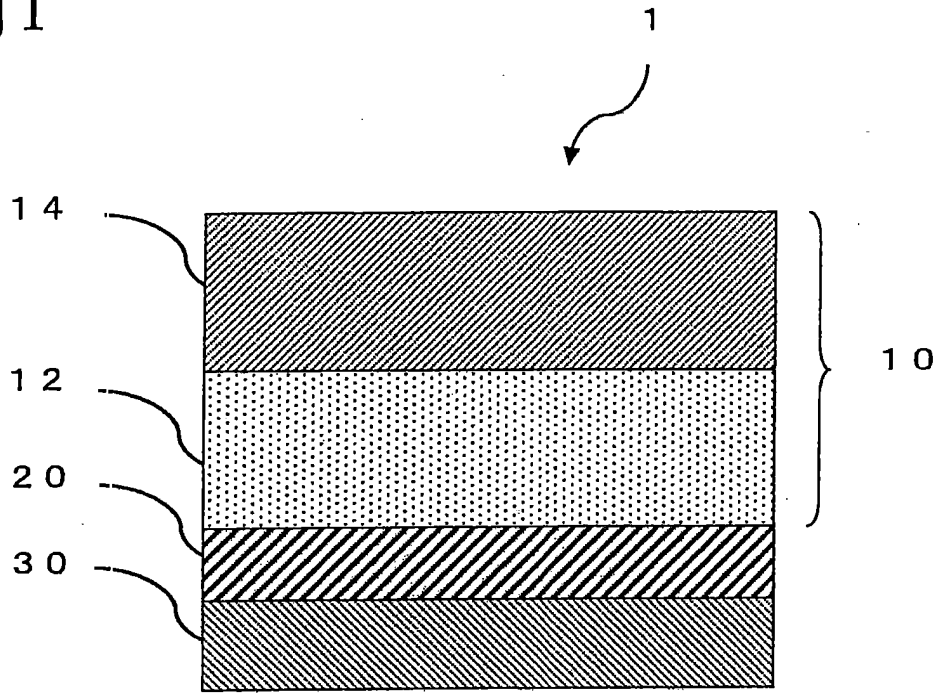
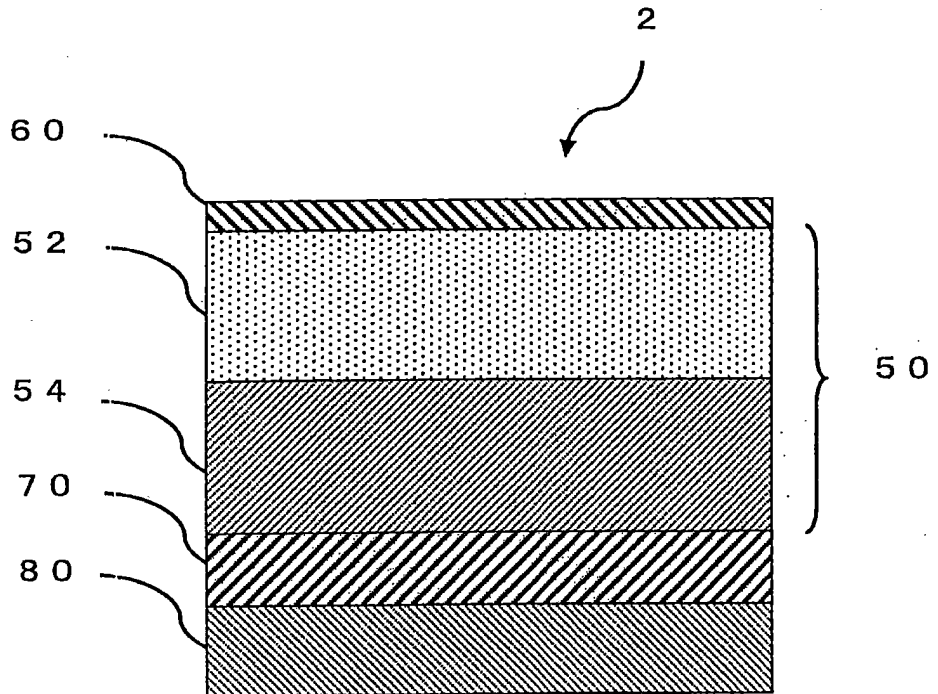


圖2



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

1：影像顯示裝置用單元

10：光學薄膜層合物

12：偏光板

14：偏光板保護機能層

20：接著劑層

30：影像顯示裝置用面板

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

七、申請專利範圍：

1. 一種影像顯示裝置用單元，其特徵係含有：含偏光板與只層於該偏光板一側面之偏光板保護機能層之光學薄膜層合物、與層合於前述偏光板另一側面之接著劑層、與層合於與該接著劑層之前述偏光板接觸相反方向一側之影像顯示裝置用面板，前述接著劑層之玻璃化轉移溫度為 $50^{\circ}\text{C} \sim 90^{\circ}\text{C}$ 。

2. 一種影像顯示裝置用單元，其特徵為含有：含偏光板與只層合於該偏光板一側面之偏光板保護機能層之光學薄膜層合物、與層合於前述偏光板另一側面之表面處理層、與層合於與前述偏光板保護機能層之前述偏光板接觸面相反方向一側之接著劑層、與層合於與該接著劑層之前述偏光板保護機能層接觸面相反方向一側之影像顯示裝置用面板，前述接著劑層之玻璃化轉移溫度為 $50^{\circ}\text{C} \sim 90^{\circ}\text{C}$ 。

3. 如申請專利範圍第 2 項之影像顯示裝置用單元，其中前述偏光板保護機能層，為由相位差薄膜所構成之層。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之影像顯示裝置用單元，其中前述接著劑層為含有具有醯胺基之丙烯酸系化合物。

5. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之影像顯示裝置用單元，其中前述接著劑層，藉由賦予能量於含有丙烯酸系化合物之能量硬化型接著劑組成物使其硬化而形成之層。

6. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之影像顯示裝置用單元，其中於 80°C 之溫度下加熱 240 小時時前述光學薄膜層合物之尺寸變化率為 0.02% 以下。

7. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之影像顯示裝置用單元，其中前述光學薄膜層合物之面積為 700 cm² 以上。

8. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之影像顯示裝置用單元，其中前述偏光板保護機能層為由三乙酸纖維素薄膜所構成之層。

9. 如申請專利範圍第 8 項之影像顯示裝置用單元，其中溫度 60°C、濕度 90% 之環境下保持 24 小時後之前述接著劑層的吸水量為 0.15 g/g 以下。

10. 如申請專利範圍第 8 項之影像顯示裝置用單元，其中前述接著劑層於溫度 60°C、濕度 90% 下楊氏模量 (Young's modulus) 為 1×10^4 Pa 以下。

11. 一種影像顯示裝置，其特徵為使用如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所記載之影像顯示裝置用單元。