



(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 201016071 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 16 日

(21)申請案號：098123131

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 07 月 08 日

(51)Int. Cl. : *H05B33/10 (2006.01)* *C09J7/02 (2006.01)*

(30)優先權：2008/07/08 日本 2008-178181

(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：平山高正 HIRAYAMA, TAKAMASA (JP) ; 村田秋桐 MURATA, AKIHISA (JP) ;  
有滿幸生 ARIMITSU, YUKIO (JP) ; 山岡尚志 YAMAOKA, HISASHI (JP) ; 佐藤  
正明 SATO, MASAOKI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：2 共 37 頁

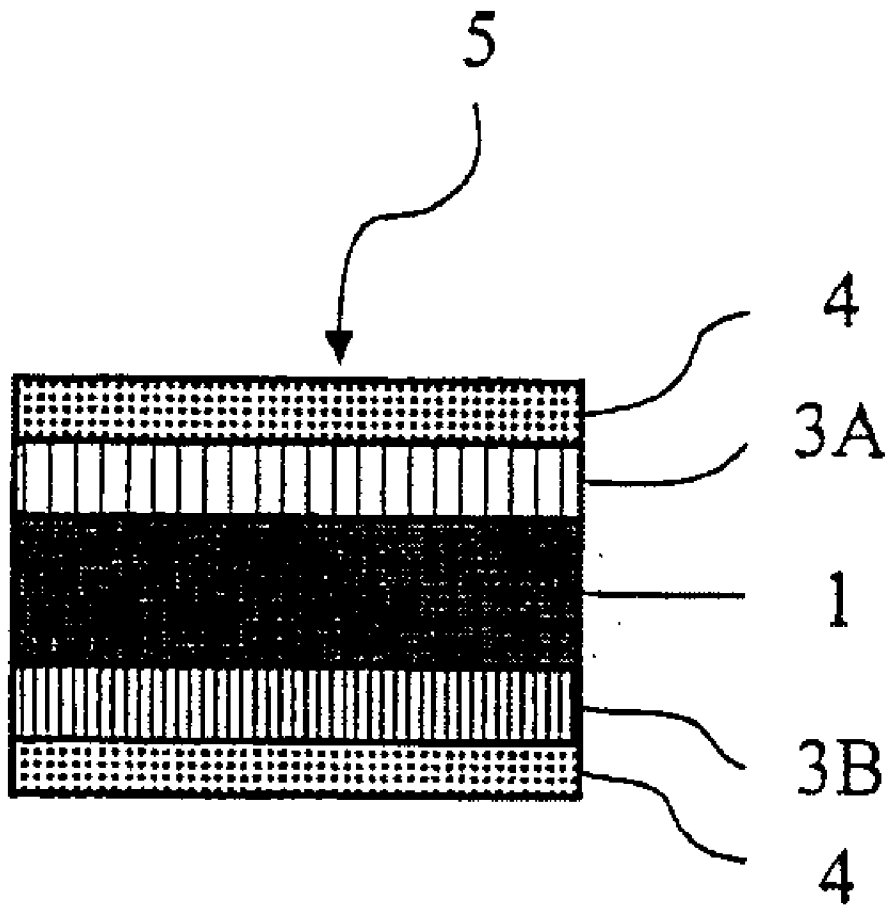
(54)名稱

有機電致發光面板之製造方法

(57)摘要

本發明提供一種有機電致發光面板之製造方法，其係使用極薄玻璃基板者；其中，於製造步驟中極薄玻璃基板不會產生「裂痕」或「缺損」，藉由真空蒸鍍形成有機電致發光元件時，可效率佳地形成有機電致發光元件，並且於製造步驟後，可回收有機電致發光面板而不使極薄玻璃基板破損，且無需設置清洗極薄玻璃基板背面之步驟。本發明之有機電致發光面板之製造方法係藉由真空蒸鍍法於極薄玻璃基板上形成有機電致發光元件者；其中，經由在基材層之至少一方側的雙面膠帶將該極薄玻璃基板暫時固定於支持板上，並於極薄玻璃基板上形成電極，該雙面膠帶具有熱剝離型黏著劑層，該熱剝離型黏著劑層含有在高於真空蒸鍍溫度之溫度下開始膨脹及/或發泡之熱膨脹性微小球。

- 1：基材層
- 3A：黏著劑層
- 3B：黏著劑層
- 4：隔離膜
- 5：雙面膠帶





(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 201016071 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 16 日

(21)申請案號：098123131

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 07 月 08 日

(51)Int. Cl. :

*H05B33/10 (2006.01)*

*C09J7/02 (2006.01)*

(30)優先權：2008/07/08

日本

2008-178181

(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：平山高正 HIRAYAMA, TAKAMASA (JP) ; 村田秋桐 MURATA, AKIHISA (JP) ;

有滿幸生 ARIMITSU, YUKIO (JP) ; 山岡尚志 YAMAOKA, HISASHI (JP) ; 佐藤

正明 SATO, MASAOKI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：2 共 37 頁

(54)名稱

有機電致發光面板之製造方法

(57)摘要

本發明提供一種有機電致發光面板之製造方法，其係使用極薄玻璃基板者；其中，於製造步驟中極薄玻璃基板不會產生「裂痕」或「缺損」，藉由真空蒸鍍形成有機電致發光元件時，可效率佳地形成有機電致發光元件，並且於製造步驟後，可回收有機電致發光面板而不使極薄玻璃基板破損，且無需設置清洗極薄玻璃基板背面之步驟。本發明之有機電致發光面板之製造方法係藉由真空蒸鍍法於極薄玻璃基板上形成有機電致發光元件者；其中，經由在基材層之至少一方側的雙面膠帶將該極薄玻璃基板暫時固定於支持板上，並於極薄玻璃基板上形成電極，該雙面膠帶具有熱剝離型黏著劑層，該熱剝離型黏著劑層含有在高於真空蒸鍍溫度之溫度下開始膨脹及/或發泡之熱膨脹性微小球。

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種使用雙面膠帶之有機電致發光面板之製造方法。本發明之有機電致發光面板作為顯示裝置、顯示器、各種發光光源非常有用。

### 【先前技術】

有機電致發光(以下有時稱為「有機EL」)元件為具有以陰極與陽極夾持含有發光化合物之發光層之結構，藉由向發光層中注入電子及電洞並使該等再結合而生成激子(exciton)，利用該激子失去活性時之光之發射(螢光、磷光)而發光之元件，其於數V~數十V左右之電壓下可發光，進而，由於其係自發光型，故視角廣闊，視認性較高，且由於其係薄膜型之完全固體元件，故就省空間性、攜帶性優異等觀點而言備受矚目。並且，於基板上形成有上述有機EL元件之有機EL面板可用作顯示裝置、顯示器、各種發光光源。

目前，有機EL面板中，尤其係可彎折之可撓性顯示器備受矚目。為形成可撓性顯示器，必須使用具有可撓性之基板作為形成有機EL元件之基板。進而，用於有機EL元件中之發光層(有機發光體)或電子、電洞傳輸材料等有機固體一般對於水分或氧極為不穩定，理所當然會由於存在於有機EL元件內之水分或氧而發生劣化，且會由於自元件外部侵入之水分或氧而發生劣化，而引起所謂暗點之成長或透光率之下降，此外會引起發光效率之明顯下降，由於存

在上述問題，故基板必須具有較高之阻氣性。就該方面而言，已知若使用極薄玻璃基板作為基板，則可兼具可撓性與阻氣性(引用文獻1)。

然而，由於上述極薄玻璃基板非常脆，故存在下述問題：若於在該極薄玻璃基板上形成有機EL元件之製造步驟中以極薄玻璃基板單體進行搬送，則搬送過程中極薄玻璃基板會產生「裂痕」或「缺損」，良率下降。因此，作為防止搬送過程中的「裂痕」或「缺損」之方法，已知有：利用夾具暫時固定極薄玻璃基板而進行搬送之夾具設置方式、利用黏著片材暫時固定而進行搬送之片材貼附方式、及經由蠟或黏接著劑貼合於支持底座上而進行搬送之基座方式等。然而，夾具設置方式下，考慮到WET處理(藥液處理)時之液體殘留或處理不均等，必須使用與各處理製程相匹配之夾具，因此存在維護性、作業性差之問題。又，片材貼附方式下，存在製造步驟後由於剝離去除不需要之黏著片材時之應力而導致極薄玻璃基板破損之情形。進而，經由蠟或黏接著劑貼合於支持底座而進行搬送之基座方式下，必須設置於製造步驟後使用有機溶劑去除極薄玻璃基板背面上附著之蠟或黏接著劑之步驟，從而難以提高生產性。

日本專利特開2003-292916號公報(專利文獻2)中記載有下述熱剝離性黏著片材：其係暫時固定脆弱之被黏附體者，並且可藉由實施加熱處理容易地剝離回收而不損傷脆弱之被黏附體，且於基劑之至少一方具備含有熱膨脹性微

小球之熱膨脹性黏著劑層。該熱膨脹性微小球係於球狀之橡膠狀彈性體中含有煙氣體，具有下述性質：藉由在固定溫度以上之溫度下進行加熱，煙氣體膨脹，從而橡膠狀彈性體膨脹及/或發泡。然而，若於膨脹及/或發泡之溫度以下的溫度下進行加熱，則不會發生熱膨脹，但若為該溫度附近則有時煙氣體會作為逸氣而向外部釋出，若將該熱剝離性黏著片材用作極薄玻璃基板之暫時固定用片材，則存在下述問題：於有機EL面板之製造步驟中利用真空蒸鍍法於極薄玻璃基板上形成有機電致發光元件時，於真空腔室內產生大量煙氣體，真空度下降或到達規定真空度之時間延遲，而使膜精度及生產性明顯下降。亦即，現狀為並未找出下述有機EL面板之製造方法：於使用極薄玻璃基板的可撓性及阻氣性優異之有機EL面板之製造方法中，可保護極薄玻璃基板不會因製造步驟中之搬送等而產生「裂痕」或「缺損」，藉由真空蒸鍍形成有機EL元件時可迅速達到預定之真空度而效率佳地形成有機EL元件，並且於製造步驟後，可回收所獲得之有機EL面板而不會使極薄玻璃基板破損，且無需設置去除極薄玻璃基板背面上所附著之黏著物質等之清洗步驟。

先行技術文獻

專利文獻

專利文獻1：日本專利特開2004-79432號公報

專利文獻2：日本專利特開2003-292916號公報

**【發明內容】**

## [發明所欲解決之問題]

因此，本發明之目的在於提供一種有機EL面板之製造方法，其係使用極薄玻璃基板的可撓性及阻氣性優異之有機EL面板之製造方法；其中，可保護極薄玻璃基板不會因製造步驟中之搬送等而產生「裂痕」或「缺損」，藉由真空蒸鍍形成有機EL元件時可迅速達到預定之真空度而效率佳地形成有機EL元件，並且於製造步驟後，可回收所獲得之有機EL面板而不會使極薄玻璃基板破損，且無需設置去除極薄玻璃基板背面上所附著之黏著物質等之清洗步驟。

## [解決問題之技術手段]

本發明者等為解決上述問題而進行了潛心研究，結果發現，利用在至少一方側具有含有在高於真空蒸鍍溫度之溫度下開始膨脹及/或發泡之熱膨脹性微小球之熱剝離型黏著劑層的雙面膠帶將極薄玻璃基板暫時固定於支持板上，並於此狀態下在該極薄玻璃基板上形成有機EL元件，藉此可保護極薄玻璃基板在搬送過程中不產生「裂痕」或「缺損」，藉由真空蒸鍍形成有機EL元件時可迅速達到預定之真空度而效率佳地形成有機EL元件，並且於製造步驟後，可藉由在固定溫度以上進行加熱而使該雙面膠帶之黏著力明顯下降，因此可完全地剝離而不會使有機EL面板之極薄玻璃基板破損、且不會殘留黏膠，而無需設置極薄玻璃基板背面之清洗步驟，從而完成了本發明。

亦即，本發明提供一種有機電致發光面板之製造方法，其係藉由真空蒸鍍法於厚度為10~150  $\mu\text{m}$ 之極薄玻璃基板

上形成有機電致發光元件者；其中，經由在基材層之至少一方側的雙面膠帶將該極薄玻璃基板暫時固定於支持板上，並於極薄玻璃基板上形成電極，該雙面膠帶具有熱剝離型黏著劑層，該熱剝離型黏著劑層含有在高於真空蒸鍍溫度之溫度下開始膨脹及/或發泡之熱膨脹性微小球。

較好的是上述雙面膠帶具有熱剝離型黏著劑層，該熱剝離型黏著劑層含有在較真空蒸鍍溫度高 $20^{\circ}\text{C}$ 以上之溫度下開始膨脹及/或發泡之熱膨脹性微小球。

上述雙面膠帶包括：一方側之黏著劑層為熱剝離型黏著劑層、另一側之黏著劑層為感壓型接著劑層或活性能量線硬化型黏著劑層之雙面膠帶，及兩側之黏著劑層為熱剝離型黏著劑層之雙面膠帶。

#### [發明之效果]

根據本發明之有機EL面板之製造方法，於用特定之雙面膠帶將厚度為 $10\sim 150\ \mu\text{m}$ 之極薄玻璃基板暫時固定於支持板上之狀態下形成有機EL元件，因此不會由於製造步驟中之搬送等而於極薄玻璃基板中產生「裂痕」或「缺損」。又，使用含有在高於真空蒸鍍溫度之溫度下開始膨脹及/或發泡之熱膨脹性微小球之雙面膠帶作為雙面膠帶，因此藉由真空蒸鍍法形成有機EL元件時不會產生逸氣，可迅速成為真空狀態，因此可提高膜精度及生產性。

進而，於製造步驟後，可藉由在預定溫度下進行加熱而使雙面膠帶中之熱膨脹性微小球迅速膨脹及/或發泡，從而可明顯減少與極薄玻璃基板之接著面，故可容易地剝離

而不會使極薄玻璃基板破損、且不會殘留黏膠，剝離後亦無需設置清洗所獲得之有機EL面板之極薄玻璃基板背面之步驟。而且，亦無需使用先前沖洗基板背面之殘留黏膠的清洗步驟中所使用之有機溶劑等，故不會引起作業性及環境污染之問題等。藉由本發明之有機EL面板之製造方法而獲得之有機EL面板富於可撓性、且阻氣性優異，因此可長時間地顯著抑制所謂暗點之成長或透光率之下降，此外可顯著抑制發光效率之明顯下降，作為長壽命之可撓性顯示器較為有用。

### 【實施方式】

以下，視需要一面參照圖式一面就本發明之實施形態加以詳細說明。圖1係表示本發明之有機EL面板之製造方法中所使用之雙面膠帶之一例的概略剖面圖，於基材層1之兩側設置有黏著劑層3A、3B，於該黏著劑層3A、3B上積層有隔離膜4。

圖2係表示本發明之有機EL面板之製造方法中所使用之雙面膠帶之另一例的概略剖面圖，於基材層1之兩側經由橡膠狀有機彈性層2A或2B而設置有黏著劑層3A、3B，於該黏著劑層3A、3B上積層有隔離膜4。

本發明之有機電致發光面板之製造方法係藉由真空蒸鍍法於厚度為10~150  $\mu\text{m}$ 之極薄玻璃基板上形成有機電致發光元件者；其中，經由在至少一方側的雙面膠帶將該極薄玻璃基板暫時固定於支持板上，並於極薄玻璃基板上形成電極，該雙面膠帶具有熱剝離型黏著劑層，該熱剝離型黏

著劑層含有在高於真空蒸鍍溫度之溫度下開始膨脹及/或發泡之熱膨脹性微小球。

#### [雙面膠帶]

就操作性、加工性等觀點而言，本發明之雙面膠帶具有基材層，於該基材層之至少一方側具有熱剝離型黏著劑層，該熱剝離型黏著劑層含有在高於真空蒸鍍溫度之溫度下開始膨脹及/或發泡之熱膨脹性微小球。又，亦可對本發明之雙面膠帶之黏著層貼附隔離膜(剝離襯墊)加以保護直至使用時為止。

作為本發明之雙面膠帶，只要至少一方側之黏著劑層為熱剝離型黏著劑層即可，例如可為雙面膠帶兩側之黏著劑層為熱剝離型黏著劑層，亦可為雙面膠帶之一方側之黏著劑層(尤其係具有貼附於極薄玻璃基板之表面之層)為熱剝離型黏著劑層、另一方側之黏著劑層為不含熱膨脹性微小球之感壓型接著劑層或活性能量線硬化型黏著劑層。

作為本發明之雙面膠帶，其中就可藉由實施加熱處理之一個步驟而明顯降低雙面膠帶兩面之黏著性、從而可自雙面膠帶剝離有機EL面板與支持板之方面而言，較好的是於雙面膠帶之兩面具有含有熱膨脹性微小球之熱剝離型黏著劑層。若使用該雙面膠帶，則可降低剝離時之能量成本，且可使剝離作業簡化。

#### [熱剝離型黏著劑層]

本發明之熱剝離型黏著劑層除了含有熱膨脹性微小球以外，亦含有用以賦予黏著性之黏著劑。對於含有熱膨脹性

微小球之熱剝離型黏著劑層，藉由加熱，所含有之熱膨脹性微小球膨脹及/或發泡，從而被黏附體與黏著劑層之接著面積明顯減少，因此可使黏著力急遽下降。藉此，可於未加熱之狀態下具有強接著性，並且於需要剝離時藉由加熱而容易地剝離。再者，微膠囊化之發泡劑可穩定地表現出良好之剝離性。

熱剝離型黏著劑層較好的是位於雙面膠帶之表層(最表層)，亦可位於表層以外之內層。該情形時，亦可於熱剝離型黏著劑層上設置防污染層等其他層。

作為上述黏著劑，較好的是加熱時儘可能不限制熱膨脹性微小球之膨脹及/或發泡者。作為該黏著劑，例如可使用下述公知黏著劑中之一種或組合使用兩種以上：橡膠系黏著劑、丙烯酸系黏著劑、乙烯基烷基醚系黏著劑、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、苯乙烯-二烯嵌段共聚物系黏著劑、於該等黏著劑中調配有熔點約為 $200^{\circ}\text{C}$ 以下之熱熔融性樹脂之蠕變特性改良型黏著劑等(例如參照日本專利特開昭56-61468號公報、日本專利特開昭63-30205號公報、日本專利特開昭63-17981號公報等)。黏著劑除了包含黏著性成分(基質聚合物)以外，亦可包含交聯劑(例如聚異氰酸酯、烷基醚化三聚氰胺化合物等)、增黏劑(例如松香衍生物樹脂、聚萜烯樹脂、石油樹脂、油溶性酚樹脂等)、塑化劑、填充劑、抗老化劑等適當之添加劑。

一般而言，作為上述黏著劑，可使用：將天然橡膠或各

種合成橡膠作為基質聚合物之橡膠系黏著劑；將使用(甲基)丙烯酸烷基酯(例如甲酯、乙酯、丙酯、異丙酯、丁酯、異丁酯、第二丁酯、第三丁酯、戊酯、己酯、庚酯、辛酯、2-乙基己酯、異辛酯、異癸酯、十二烷酯、十三烷酯、十五烷酯、十六烷酯、十七烷酯、十八烷酯、十九烷酯、二十烷酯等C<sub>1-20</sub>烷基酯等)之一種或兩種以上作為單體成分之丙烯酸系聚合物(均聚物或共聚物)作為基質聚合物之丙烯酸系黏著劑等。

再者，以凝聚力、耐熱性、交聯性等之改善為目的，上述丙烯酸系聚合物視需要亦可包含對應於可與上述(甲基)丙烯酸烷基酯共聚合之其他單體成分的單元。作為此種單體成分，例如可列舉：丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸羧基乙酯、丙烯酸羧基戊酯、衣康酸、順丁烯二酸、反丁烯二酸、丁烯酸等含羧基之單體；順丁烯二酸酐、衣康酸酐等酸酐單體；(甲基)丙烯酸羥乙酯、(甲基)丙烯酸羥丙酯、(甲基)丙烯酸羥丁酯、(甲基)丙烯酸羥己酯、(甲基)丙烯酸羥辛酯、(甲基)丙烯酸羥癸酯、(甲基)丙烯酸羥基月桂酯、甲基丙烯酸(4-羥基甲基環己基)甲酯等含羥基之單體；苯乙烯磺酸、烯丙基磺酸、2-(甲基)丙烯醯胺-2-甲基丙磺酸、(甲基)丙烯醯胺丙磺酸、(甲基)丙烯酸磺丙酯、(甲基)丙烯醯氧基萘磺酸等含磺酸基之單體；(甲基)丙烯醯胺、N,N-二甲基(甲基)丙烯醯胺、N-丁基(甲基)丙烯醯胺、N-羥甲基(甲基)丙烯醯胺、N-羥甲基丙烷(甲基)丙烯醯胺等(N-取代)醯胺系單體；(甲基)丙烯酸胺基乙酯、(甲

基)丙烯酸-N,N-二甲基胺基乙酯、(甲基)丙烯酸第三丁基胺基乙酯等(甲基)丙烯酸胺基烷基酯系單體；(甲基)丙烯酸甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸乙氧基乙酯等(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯系單體；N-環己基順丁烯二醯亞胺、N-異丙基順丁烯二醯亞胺、N-月桂基順丁烯二醯亞胺、N-苯基順丁烯二醯亞胺等順丁烯二醯亞胺系單體；N-甲基衣康醯亞胺、N-乙基衣康醯亞胺、N-丁基衣康醯亞胺、N-辛基衣康醯亞胺、N-2-乙基己基衣康醯亞胺、N-環己基衣康醯亞胺、N-月桂基衣康醯亞胺等衣康醯亞胺系單體；N-(甲基)丙烯醯氧基亞甲基琥珀醯亞胺、N-(甲基)丙烯醯基-6-氧基六亞甲基琥珀醯亞胺、N-(甲基)丙烯醯基-8-氧基八亞甲基琥珀醯亞胺等琥珀醯亞胺系單體；乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、N-乙烯基吡咯啉酮、甲基乙烯基吡咯啉酮、乙烯基吡啶、乙烯基哌啉酮、乙烯基嘧啶、乙烯基哌啶、乙烯基吡啶、乙烯基吡咯、乙烯基咪唑、乙烯基噁唑、乙烯基嗎啉、N-乙烯基羧醯胺類、苯乙烯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯、N-乙烯基己內醯胺等乙烯基系單體；丙烯腈、甲基丙烯腈等氰基丙烯酸酯單體；(甲基)丙烯酸縮水甘油酯等含環氧基之丙烯酸系單體；(甲基)丙烯酸聚乙二醇、(甲基)丙烯酸聚丙二醇、(甲基)丙烯酸甲氧基乙二醇、(甲基)丙烯酸甲氧基聚丙二醇等二醇系丙烯酸酯單體；(甲基)丙烯酸四氫糠酯、氟(甲基)丙烯酸酯、矽氧(甲基)丙烯酸酯等具有雜環、鹵素原子、矽原子等之丙烯酸酯系單體；己二醇二(甲基)丙烯酸酯、(聚)乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、(聚)丙二

醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、環氧丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、丙烯酸胺基甲酸酯等多官能單體；異戊二烯、丁二烯、異丁烯等烯烴系單體；乙烯基醚等乙烯基醚系單體等。該等單體成分可使用一種或兩種以上。

再者，就加熱處理前之適度之接著力與加熱處理後之接著力之下降性的平衡方面而言，更好之黏著劑係將動態彈性係數於常溫至150°C下在5000~100萬Pa之範圍內的聚合物作為基質聚合物之感壓型接著劑。

作為用於熱剝離型黏著劑層中之熱膨脹性微小球，例如只要為使異丁烷、丙烷、戊烷等藉由加熱容易氣化而膨脹之物質內包於具有彈性之殼內的微小球即可。上述殼大多情況下係由熱熔融性物質或由於熱膨脹而破壞之物質所形成。作為形成上述殼之物質，例如可列舉：偏二氯乙烯-丙烯腈共聚物、聚乙烯醇、聚乙烯丁醛、聚甲基丙烯酸甲酯、聚丙烯腈、聚偏二氯乙烯、聚矽等。熱膨脹性微小球可利用慣用之方法例如凝聚法、界面聚合法等進行製造。再者，作為本發明之熱膨脹性微小球，例如亦可使用松本油脂製藥(股)製造之商品名「Microsphere F30D、F50D」等市售品。

於本發明之雙面膠帶在基材層之兩側具有熱剝離型黏著劑層時，各熱剝離型黏著劑層可分別含有於同一溫度下膨

脹及/或發泡之熱膨脹性微小球，又，亦可含有於不同溫度下膨脹及/或發泡之熱膨脹性微小球，其中，較好的是含有於同一溫度下膨脹及/或發泡之熱膨脹性微小球。其原因在於：製造步驟後自支持板剝離有機EL面板時，可藉由實施一次加熱處理而將有機EL面板與支持板同時自雙面膠帶剝離，從而可降低能量成本。

又，因藉由加熱處理而使黏著劑層之接著力效率佳地下降，故較好的是熱膨脹性微小球具有不會破裂直至體積膨脹率達到5倍以上、其中較好的是7倍以上、尤其是10倍以上的適度之強度。

熱膨脹性微小球之調配量可根據黏著劑層之膨脹倍率或黏著力(接著力)之下降性等而適宜設定，一般而言，相對於100重量份之形成熱剝離型黏著劑層之基質聚合物(例如丙烯酸系黏著劑之情形時為丙烯酸聚合物)，例如為1~150重量份，較好的是5~100重量份。若上述熱膨脹性微小球之調配量未達1重量份，則存在無法發揮充分之易剝離性之情形，另一方面，若調配量超過150重量份，則存在黏著劑層表面凹凸而接著性下降之情形。尤其於本發明中，只要可於製造步驟後以極薄玻璃基板不會破損之程度容易地剝離即可，並且於較薄地形成熱剝離型黏著劑層之情形時，將熱膨脹性微小球之調配量抑制為少至某種程度就穩定地形成表面狀態之方面而言較好。就該觀點而言，為進行完全剝離(黏著力為零)，最合適的是必需調配量之半左右之調配量(30~80重量份)。

本發明之熱剝離型黏著劑層之熱膨脹開始溫度係根據有機EL元件形成時之真空蒸鍍溫度而適宜決定，熱膨脹性微小球開始膨脹及/或發泡之溫度較好的是較真空蒸鍍溫度高 $20^{\circ}\text{C}$ 以上(較好的是 $50^{\circ}\text{C}$ 以上，尤其好的是 $70^{\circ}\text{C}$ 以上)之溫度。熱膨脹開始溫度具體而言為 $130\sim 250^{\circ}\text{C}$ ，較好的是 $150\sim 230^{\circ}\text{C}$ 。若熱膨脹開始溫度未達 $130^{\circ}\text{C}$ ，則例如存在下述傾向：由於利用真空蒸鍍形成有EL元件時之加熱而自熱膨脹性微小球釋出逸氣，真空腔室中之真空度下降或到達規定真空度之時間延遲，而使膜精度及生產性明顯下降。另一方面，若熱膨脹開始溫度超過 $250^{\circ}\text{C}$ ，則存在下述情形：剝離步驟中為表現出易剝離性而必須施加較高之溫度，因此有機EL面板由於熱發生變形等而破損。再者，本發明中之「熱膨脹開始溫度」係指使用熱分析裝置(SII·NanoTechnology(股)製造，商品名「TMA/SS6100」)、利用膨脹法(荷重： $19.6\text{ N}$ ，探針： $3\text{ mm}\varnothing$ )測定熱膨脹性微小球時的熱膨脹性微小球開始膨脹及/或發泡之溫度。

上述熱膨脹開始溫度可藉由熱膨脹性微小球之種類或粒徑分布等來適宜控制。尤其可藉由對熱膨脹性微小球進行分級並使所用之熱膨脹性微小球之粒徑分布尖銳而容易地進行控制。作為分級方法，可使用公知方法，亦可使用乾式、濕式之任一方法，作為分級裝置，例如可使用重力分級機、慣性分級機、離心分級機等公知分級裝置。

熱剝離型黏著劑層例如可藉由下述適宜之方法進行製作：視需要使用溶劑而製備包含黏著劑、熱膨脹性微小球

之塗布液，將該塗布液塗布於基材層或橡膠狀有機彈性層上之方法(乾式塗布法)；於適當之隔離膜(剝離紙等)上塗布上述塗布劑而形成熱剝離型黏著劑層，將其轉印(轉移)至基材層或橡膠狀有機彈性層上之方法(乾式層壓法)；對包含基材層之構成材料之樹脂組合物與包含上述熱剝離型黏著劑層形成材料之樹脂組合物進行共擠出之方法(共擠出法)等。再者，熱剝離型黏著劑層為單層、複數層均可。

作為熱剝離型黏著劑層之厚度，只要厚於所含有之熱膨脹性微小球的最大粒徑即可，例如為5~300  $\mu\text{m}$ ，較好的是10~100  $\mu\text{m}$ 左右。若厚度過大，則存在加熱處理後之剝離時產生凝聚破壞而於有機EL面板上殘留黏膠之情形，而存在剝離性下降之情形。另一方面，若厚度過小，則會由於熱膨脹性微小球之凹凸而使表面平滑性受損，接著性下降，故有暫時固定時脫落之虞。又，存在下述情形：由加熱處理所得之熱剝離型黏著劑層之變形度較小，接著力難以順利地下降，或進而為維持暫時固定時之接著性，而必須使所添加之熱膨脹性微小球之粒徑過度減小。

#### [感壓型接著劑層]

作為感壓型接著劑層中所含有之黏著成分，並無特別限定，可適當使用上述熱剝離型黏著劑層所例示者。感壓型接著劑層例如可藉由下述適宜之方法進行製作：視需要使用溶劑而製備包含黏著劑之塗布液，將該塗布液塗布於基材層或橡膠狀有機彈性層上之方法(乾式塗布法)；於適當

之隔離膜(剝離紙等)上塗布上述塗布劑而形成感壓型接著劑層，將其轉印(轉移)至基材層或橡膠狀有機彈性層上之方法(乾式層壓法)；對包含基材層之構成材料之樹脂組合物與包含上述感壓型接著劑層形成材料之樹脂組合物進行共擠出之方法(共擠出法)等。再者，感壓型接著劑層為單層、複數層均可。

#### [活性能量線硬化型黏著劑層]

活性能量線硬化型黏著劑層之特徵在於：具有藉由活性能量線照射而硬化之性質。為表現出活性能量線硬化性，只要具有聚合性碳-碳雙鍵即可，例如可使用將支鏈或末端具有聚合性碳-碳雙鍵之聚合物作為基質聚合物的活性能量線硬化型黏著劑，亦可使用在黏著劑中調配有具有聚合性碳-碳雙鍵支鏈之單體成分或低聚物成分的添加型活性能量線硬化型黏著劑。本發明中，所謂活性能量線，例如係指紫外線、可見光線、紅外線、放射線等。

作為上述將支鏈或末端具有聚合性碳-碳雙鍵之聚合物作為基質聚合物的活性能量線硬化型黏著劑，例如可列舉下述公知黏著劑中之一種或將兩種以上組合而成之黏著劑：橡膠系黏著劑、丙烯酸系黏著劑、乙烯基烷基醚系黏著劑、矽氧系黏著劑、聚酯系黏著劑、聚醯胺系黏著劑、聚胺基甲酸酯系黏著劑、苯乙烯-二烯嵌段共聚物系黏著劑、於該等黏著劑中調配有熔點約為 $200^{\circ}\text{C}$ 以下之熱熔融性樹脂的蠕變特性改良型黏著劑等(例如參照日本專利特開昭56-61468號公報、日本專利特開昭63-17981號公報

等)。其中，較好的是丙烯酸系黏著劑。黏著劑除了含有黏著性成分(基質聚合物)以外，亦可含有交聯劑(例如聚異氰酸酯、烷基醚化三聚氰胺化合物等)、增黏劑(例如松香衍生物樹脂、多萜樹脂、石油樹脂、油溶性酚樹脂等)、塑化劑、填充劑、抗老化劑等適宜之添加劑。

作為黏著性成分(基質聚合物)，可藉由將上述丙烯酸系共聚物作為基本骨架，並於基本骨架中導入聚合性碳-碳雙鍵而獲得。於基質聚合物中具有聚合性碳-碳雙鍵時，可不另外添加活性能量線硬化性單體或低聚物成分，亦可添加。因此，具有聚合性碳-碳雙鍵之丙烯酸系聚合物可完全不包含、或不大量包含作為低分子成分之低聚物成分等，因此低聚物成分等不會隨時間經過而於黏著劑層中移動，可形成層結構穩定之黏著劑層。

作為於上述丙烯酸系共聚物中導入聚合性碳-碳雙鍵之方法，並無特別限制，可採用各種方法。例如可列舉下述方法等：作為丙烯酸系共聚物而預先使具有官能基之單體共聚合後，使具有可與該官能基反應之官能基及聚合性碳-碳雙鍵之化合物於維持聚合性碳-碳雙鍵之活性能量線硬化性之狀態下進行縮合或加成反應。

作為反應性較高之官能基之組合，例如可列舉：羧酸基與環氧基、羧酸基與氮丙啶基、羥基與異氰酸酯基等。該等官能基之組合中，就反應追蹤之容易性而言，較合適的是羥基與異氰酸酯基之組合。又，若為該等官能基之組合，則各官能基可位於丙烯酸系共聚物與上述具有官能基

及聚合性碳-碳雙鍵之化合物之任一側，其中，較好的是丙烯酸系共聚物具有羥基、上述具有官能基及聚合性碳-碳雙鍵之化合物具有異氰酸酯基之情形。該情形時，作為上述具有官能基及聚合性碳-碳雙鍵之化合物，例如可列舉：甲基丙烯醯基異氰酸酯、2-甲基丙烯醯氧基乙基異氰酸酯、間異丙烯基- $\alpha,\alpha$ -二甲基苄基異氰酸酯等。又，作為丙烯酸系共聚物，可使用使上述例示之含羥基之單體或2-羥基乙基乙烯基醚、4-羥基丁基乙烯基醚、二乙二醇單乙烯基醚等醚系化合物進行共聚合而成者。上述具有聚合性碳-碳雙鍵之丙烯酸系共聚物可單獨使用、或調配兩種以上而使用。

上述於黏著劑中調配有具有聚合性碳-碳雙鍵支鏈之單體成分或低聚物成分的添加型活性能量線硬化型黏著劑，可藉由將活性能量線硬化性之單體成分或低聚物成分調配至黏著劑中而獲得。作為黏著劑，較好的是丙烯酸系黏著劑。

作為活性能量線硬化性之單體成分或低聚物成分，可使用含有碳-碳雙鍵等具有藉由活性能量線照射而交聯之性質的官能基之單體或低聚物。其中，較好的是一分子中平均含有6個以上之碳-碳雙鍵之單體或低聚物。作為上述單體或低聚物，例如可列舉：三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、四乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸與多

元醇之酯化物、酯丙烯酸酯低聚物、氰尿酸-2-丙烯基-3-丁烯酯、異氰尿酸酯、異氰尿酸酯化合物等。其中，較好的是二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯。活性能量線硬化性之單體成分或低聚物成分可單獨使用、或混合使用兩種以上。

活性能量線硬化型黏著劑層例如可藉由下述適宜之方法進行製作：視需要使用溶劑而製備包含黏著劑之塗布液，將該塗布液塗布於基材層或橡膠狀有機彈性層上之方法(乾式塗布法)；於適當之隔離膜(剝離紙等)上塗布上述塗布劑而形成活性能量線硬化型黏著劑層，將其轉印(轉移)至基材層或橡膠狀有機彈性層上之方法(乾式層壓法)；對包含基材層之構成材料之樹脂組合物與包含上述活性能量線硬化型黏著劑層形成材料之樹脂組合物進行共擠出之方法(共擠出法)等。再者，活性能量線硬化型黏著劑層為單層、複數層均可。

#### [基材層]

作為構成基材層之基材，並無特別限定，可使用各種基材，例如可使用：布、不織布、毛氈、網狀物等纖維系基材；各種紙等紙系基材；金屬箔、金屬板等金屬系基材；各種樹脂之膜或片材等塑膠系基材；橡膠片材等橡膠系基材；發泡片材等發泡體或該等之積層體等適當之薄片體。作為上述塑膠系基材之材質或素材，例如可列舉：聚酯(聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚萘二甲酸丁二酯等)、聚烯烴(聚乙烯、聚丙

烯、乙烯-丙烯共聚物等)、聚乙烯醇、聚偏二氯乙烯、聚氯乙 烯、氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、聚乙酸乙烯酯、聚醯胺、聚醯亞胺、纖維素類、氟系樹脂、聚醚、聚苯乙烯系樹脂(聚苯乙烯等)、聚碳酸酯、聚醚砜等。再者，基材層可具有單層之形態，又，亦可具有複數層之形態。

作為基材層之厚度，並無特別限定，較好的是500 μm以下，更好的是5~250 μm左右。

又，對於基材層之表面，為提高與熱剝離型黏著劑層等之密著性，視需要亦可實施慣用之表面處理，例如鉻酸處理、臭氧暴露、火焰暴露、高壓電擊暴露、離子化放射線處理等化學或物理方法之氧化處理等。

#### [橡膠狀有機彈性層]

對於本發明之雙面膠帶，較好的是在基材層與位於該基材層兩面之黏著劑層之間具有橡膠狀有機彈性層。橡膠狀有機彈性層具有下述功能：使雙面膠帶與極薄玻璃基板接著時，使雙面膠帶之表面良好地追從於極薄玻璃基板之表面形狀，增大接著面積；加熱剝離時，促進由熱剝離型黏著劑層發生三維結構變化所得之起伏結構之形成。

由於橡膠狀有機彈性層具備上述功能，因此較好的是由例如依照ASTM D-2240之D型蕭氏D型硬度為50以下、尤其為40以下之天然橡膠、合成橡膠或具有橡膠彈性之合成樹脂所形成。

作為上述合成橡膠或具有橡膠彈性之合成樹脂，例如可列舉：腈系、二烯系、丙烯酸系等之合成橡膠；聚烯烴

系、聚酯系等之熱塑性彈性體；乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、聚胺基甲酸酯、聚丁二烯、軟質聚氯乙烯等具有橡膠彈性之合成樹脂等。再者，聚氯乙烯等般本質上為硬質系之聚合物可藉由與塑化劑或柔軟劑等調配劑之組合而表現出橡膠彈性，故此種組合物亦可用作上述橡膠狀有機彈性層之構成材料。又，上述構成熱剝離型黏著劑層之黏著劑亦可較好地用作橡膠狀有機彈性層之構成材料。

橡膠狀有機彈性層之厚度一般為5~300  $\mu\text{m}$ 左右，較好的是5~100  $\mu\text{m}$ 左右。若厚度過大，則存在下述傾向：剝離步驟中阻礙熱剝離型黏著劑層發生三維結構變化，剝離性下降。

橡膠狀有機彈性層之形成例如可藉由下述適宜之方法進行：將包含上述天然橡膠、合成橡膠或具有橡膠彈性之合成樹脂等橡膠狀有機彈性層形成材料之塗布液塗布於基材層上之方法(塗布法)；將含有上述橡膠狀有機彈性層形成材料之膜、或預先於一層以上之熱剝離型黏著劑層上形成了含有上述橡膠狀有機彈性層形成材料之層的積層膜與基材層接著之方法(乾式層壓法)；對包含基材層之構成材料之樹脂組合物與包含上述橡膠狀有機彈性層形成材料之樹脂組合物進行共擠出之方法(共擠出法)等。

再者，於上述橡膠狀有機彈性層形成材料中，視需要亦可含有例如填充劑、阻燃劑、抗老化劑、抗靜電劑、軟化劑、紫外線吸收劑、抗氧化劑、塑化劑、界面活性劑等公知之添加劑等。

## [隔離膜]

對於本發明之雙面膠帶，就保護黏著劑層表面、抗黏連之觀點等而言，亦可於黏著劑層表面設置隔離膜(剝離襯墊)。隔離膜係將雙面膠帶貼附於被黏附體時被剝離者，亦可不設置。作為所使用之隔離膜，並無特別限定，可使用公知慣用之剝離紙等。例如可使用：利用矽氧系、長鏈烷基系、氟系、硫化鉬系等之剝離劑實施了表面處理之塑膠膜或紙等具有剝離層之基材；含有聚四氟乙烯、聚三氟乙烯、聚氟化乙烯、聚偏二氟乙烯、四氟乙烯-六氟丙烯共聚物、氟氟乙烯-偏二氟乙烯共聚物等氟系聚合物之低接著性基材；含有烯烴系樹脂(例如聚乙烯、聚丙烯等)等無極性聚合物之低接著性基材等。

上述隔離膜可設置於本發明之雙面膠帶之兩側表面，亦可於單側之黏著面上設置具有背面剝離層之隔離膜，並捲繞片材，藉此使隔離膜之背面剝離層與相反側之黏著面接觸。

本發明之雙面膠帶由於在基材層之至少一方側具有含有熱膨脹性微小球之熱剝離型黏著劑層，因此於實施加熱處理之前具有優異之接著力，可保持並暫時固定極薄玻璃基板，從而可順利地進行有機EL面板之加工。而且，不需要雙面膠帶時，藉由在預定溫度以上之溫度下實施加熱處理，所含有之熱膨脹性微小球膨脹及/或發泡，而形成由熱剝離型黏著劑層發生三維結構變化所得之起伏結構，因此與有機EL面板之接著面積急遽減少，對有機EL面板之

接著力明顯下降。藉此，可容易地、且不受殘留黏膠等之污染而剝離有機EL面板。本發明之雙面膠帶於有機EL面板之製造步驟中可合適地用作暫時固定用膠帶。

#### 「有機EL面板之製造方法」

本發明之有機EL面板之製造方法之特徵在於：於利用上述雙面膠帶將極薄玻璃基板暫時固定於支持板上之狀態下，於該極薄玻璃基板上形成有機EL元件。

作為構成暫時固定極薄玻璃基板之支持板之材料，只要可保持所貼合之極薄玻璃基板即可，並無特別限定，可較好地使用較極薄玻璃基板更為硬質之材料，例如可列舉：矽、玻璃、SUS板、銅板、壓克力板等。作為支持板之厚度，例如較好的是0.4 mm以上(例如0.4~5.0 mm)。

作為經由雙面膠帶將極薄玻璃基板貼合於支持板之方法，只要可使支持板與極薄玻璃基板密著即可，例如可使用輓或刮刀、壓製機等進行貼合。

極薄玻璃基板只要為無色透明之玻璃即可，作為其厚度，例如為10~150  $\mu\text{m}$ 左右，較好的是10~70  $\mu\text{m}$ 左右，尤其好的是20~50  $\mu\text{m}$ 左右。若極薄玻璃基板之厚度超過150  $\mu\text{m}$ ，則存在難以發揮充分之可撓性之傾向，另一方面，若極薄玻璃基板之厚度低於10  $\mu\text{m}$ ，則基本上難以製造。

有機EL元件例如包含陽極/電洞佈植層/電洞傳輸層/發光層/電洞阻擋層/電子輸送層/陰極。作為有機EL元件之形成方法，例如以使膜厚為1  $\mu\text{m}$ 以下、較好的是10~200 nm之方式，利用PVD(Physical Vapor Deposition，物理氣相蒸

鍍)法或CVD(Chemical Vapor Deposition, 化學氣相蒸鍍)法等真空蒸鍍法來形成由陽極用物質(例如氧化銦錫: ITO(Indium Tin Oxide)等)構成之薄膜, 製作陽極。作為真空蒸鍍法之蒸鍍溫度, 例如為70~250°C左右, 作為真空度, 例如為 $10^{-2}$ ~ $10^{-6}$  Pa左右, 作為蒸鍍速度, 例如為0.01~30 nm/秒左右。

其次, 於其上形成有機EL元件材料之電洞佈植層、電洞傳輸層、發光層、電洞阻擋層及電子輸送層之有機化合物薄膜。作為該有機化合物薄膜之薄膜化方法, 有濕法(旋塗法、澆鑄法、噴墨法、印刷法)等, 就容易獲得均質之膜、且難以生成針孔等方面而言, 尤其好的是真空蒸鍍法、旋塗法、噴墨法、印刷法。

形成有機化合物薄膜後, 於其上以使由陰極用物質構成之薄膜為1  $\mu\text{m}$ 以下、較好的是50~200 nm之範圍之膜厚的方式, 利用PVD(物理氣相蒸鍍)法或CVD(化學氣相蒸鍍)法等真空蒸鍍法來製作陰極, 藉此形成有機EL元件。

進而, 本發明之有機EL面板之製造方法中, 較好的是形成有機EL面板後, 使雙面膠帶之黏著力下降而自支持板剝離有機EL面板。

剝離有機EL面板時, 可藉由實施加熱處理, 而使構成雙面膠帶之熱剝離型黏著劑層中所含有之熱膨脹性微小球膨脹及/或發泡, 使黏著力明顯下降, 而自支持板剝離有機EL面板。所剝離之有機EL面板可利用眾所周知慣用之方法進行回收。

作為加熱機構，只要可對雙面膠帶進行加熱而使所含有之熱膨脹性微小球迅速膨脹及/或發泡即可，例如可無特別限制地使用電熱加熱器；介電加熱；磁加熱；利用近紅外線、中紅外線、遠紅外線等電磁波之加熱；烘箱、加熱板等。

作為加熱溫度，只要為雙面膠帶所含有之熱膨脹性微小球開始膨脹及/或發泡之溫度以上即可，例如為130~250°C，較好的是150~230°C左右。

### 實施例

以下，利用實施例更具體地說明本發明，但本發明並不限定於該等實施例。

再者，ITO電極之形成係於下述條件下進行。

真空度： $1 \times 10^{-5}$  Pa

靶材：90%氧化銦、10%氧化錫

氬氣壓： $2 \times 10^{-2}$  Torr

偏壓：-500 V

基板溫度：110°C

濺鍍時間：10分鐘(15 μm，1 mm間距)

### 實施例1

以乾燥後之厚度為20 μm之方式，將調配有丙烯酸-2-乙基己酯/丙烯酸乙酯/甲基丙烯酸甲酯/丙烯酸-2-羥基乙酯(30重量份/70重量份/5重量份/5重量份)共聚物系感壓型接著劑100重量份、異氰酸酯系交聯劑1重量份之甲苯溶液塗布於作為基劑之聚酯膜(厚度：100 μm)之兩面上並進行乾

燥，獲得橡膠狀有機彈性層 A、B。

其次，以乾燥後之厚度為 30  $\mu\text{m}$  之方式，將調配有丙烯酸-2-乙基己酯/丙烯酸乙酯/甲基丙烯酸甲酯/丙烯酸-2-羥基乙酯(30重量份/70重量份/5重量份/5重量份)共聚物系感壓型接著劑100重量份、異氰酸酯系交聯劑2重量份、熱膨脹性微小球 A(松本油脂製藥(股)製造，商品名「Microsphere F100D」，發泡開始溫度：約 170 $^{\circ}\text{C}$ )30重量份之甲苯溶液塗布於隔離膜上並進行乾燥，獲得熱剝離型黏著劑層 A、B，將所獲得之熱剝離型黏著劑層 A、B 分別貼合於上述橡膠狀有機彈性層 A、B，獲得於基材兩側具有熱剝離型黏著劑層之雙面膠帶 1。

經由所獲得之雙面膠帶 1，將玻璃板(厚度：1 mm，尺寸：10 cm $\times$ 10 cm)與極薄玻璃基板(厚度：50  $\mu\text{m}$ )無氣泡地貼合，獲得樣品 1。

其次，利用 PVD 法(110 $^{\circ}\text{C}$ )於所獲得之樣品 1 之極薄玻璃基板上形成 ITO 電極，獲得附有玻璃板之有機 EL 面板 1。

#### 實施例 2

以乾燥後之厚度為 20  $\mu\text{m}$  之方式，將調配有丙烯酸-2-乙基己酯/丙烯酸乙酯/丙烯酸(30重量份/70重量份/5重量份)共聚物系感壓型接著劑100重量份、異氰酸酯系交聯劑2重量份之甲苯溶液塗布於作為基劑之聚酯膜(厚度：100  $\mu\text{m}$ )之兩面上並進行乾燥，獲得橡膠狀有機彈性層 C、D。

其次，以乾燥後之厚度為 30  $\mu\text{m}$  之方式，將調配有丙烯酸-2-乙基己酯/丙烯酸乙酯/丙烯酸(30重量份/70重量份/5

重量份)共聚物系感壓型接著劑100重量份、異氰酸酯系交聯劑5重量份、熱膨脹性微小球A(松本油脂製藥(股)製造，商品名「Microsphere F100D」，發泡開始溫度：約170°C)30重量份之甲苯溶液塗布於隔離膜上並進行乾燥，獲得熱剝離型黏著劑層C，將所獲得之熱剝離型黏著劑層C貼合於上述橡膠狀有機彈性層C上，獲得於基材之單側具有熱剝離型黏著劑層、另一方側具有感壓型黏著劑層之雙面膠帶2。

除了代替雙面膠帶1而使用雙面膠帶2以外，與實施例1同樣地獲得樣品2、有機EL面板2。

#### 比較例1

除了代替熱膨脹性微小球A而使用熱膨脹性微小球B(松本油脂製藥(股)製造，商品名「Microsphere F50D」，發泡開始溫度：約120°C)以外，與實施例1同樣地獲得雙面膠帶3。經由所獲得之雙面膠帶3，將玻璃板(厚度：1 mm，尺寸：10 cm×10 cm)與極薄玻璃基板(厚度：50 μm)無氣泡地貼合，獲得樣品3。

其次，利用PVD法(110°C)於所獲得之樣品3之極薄玻璃基板上形成ITO電極，獲得附有玻璃板之有機EL面板3。

#### 比較例2

將玻璃板(厚度：1 mm，尺寸：10 cm×10 cm)與極薄玻璃基板(厚度：50 μm)貼合時，代替使用雙面膠帶1而使用感壓型雙面膠帶(日東電工(股)製造，商品名「No.5000N」)，除此以外與實施例1同樣地製作樣品4。

其次，利用PVD法(110°C)於所獲得之樣品4之極薄玻璃基板上形成ITO電極，獲得附有玻璃板之有機EL面板4。

#### 比較例3

將玻璃板(厚度：1 mm，尺寸：10 cm×10 cm)與極薄玻璃基板(厚度：50 μm)貼合時，代替使用雙面膠帶1而使用蠟(九重電氣(股)製造，商品名「SLOT WAX」)，除此以外與實施例1同樣地製作樣品5。

其次，利用PVD法(110°C)於所獲得之樣品5之極薄玻璃基板上形成ITO電極，獲得附有玻璃板之有機EL面板5。

#### 評價試驗

##### [逸氣產生量測定]

對於實施例及比較例中所獲得之樣品1~5，將各樣品放入到加熱至110°C之真空腔室內後，測定真空腔室內之真空度達到 $1 \times 10^{-5}$  Pa所需要之時間，藉由在保持於 $6 \times 10^{-8}$  Pa之真空腔室內將樣品加熱至110°C時之真空度(Pa)，對將各樣品在真空腔室內加熱至110°C時所產生之逸氣之產生量進行代替評價。

##### [剝離性試驗]

又，對於實施例及比較例中所獲得之附有玻璃板之有機EL面板1~5，於形成有機EL元件後，對附有玻璃板之有機EL面板測定自玻璃板剝離有機EL面板所需要之時間(秒)，當剝離後必須清洗有機EL面板背面時，測定該清洗所需要之時間(秒)、及清洗所使用之溶劑(甲苯)之量(g)。具體而言，關於實施例1及2中所獲得之附有玻璃板之有機EL面板

1及2，自玻璃板剝離有機EL面板時，使用設定於170°C之加熱板對附有玻璃板之有機EL面板1或2實施加熱處理，自玻璃板剝離有機EL面板。另一方面，關於比較例1中所獲得之附有玻璃板之有機EL面板3，自玻璃板剝離有機EL面板時，使用設定於120°C之加熱板對附有玻璃板之有機EL面板3實施加熱處理，自玻璃板剝離有機EL面板。又，關於比較例2中所獲得之附有玻璃板之有機EL面板4，自玻璃板剝離有機EL面板時，於加熱至60°C之加熱板上對附有玻璃板之有機EL面板4進行加熱，一面使其彎曲一面自玻璃板剝離有機EL面板。關於比較例3中所獲得之附有玻璃板之有機EL面板5，自玻璃板剝離有機EL面板時，於加熱至約80°C之加熱板上對附有玻璃板之有機EL面板5進行加熱而使蠟軟化，於該狀態下於剪切方向上施力而自玻璃板剝離有機EL面板。再者，對於附有玻璃板之有機EL面板5，使用溶劑(甲苯)來去除自玻璃板所剝離之有機EL面板上附著之蠟。

#### [有機EL面板回收率]

將實施例及比較例中所獲得之附有玻璃板之有機EL面板1~5各準備10個，對各附有玻璃板之有機EL面板進行上述剝離性試驗，目測觀察剝離回收之有機EL面板有無破損，利用下述式算出有機EL面板回收率(%)：

$$\text{回收率(\%)} = \{ \text{可無破損地剝離回收(個)} / 10(\text{個}) \} \times 100。$$

將評價結果匯總示於下表。

#### [表 1]

表 1

	110°C下 之真空 度(Pa)	到達預定 真空度之 時間(秒)	有機EL面 板剝離時 間(秒)	清洗 時間 (秒)	溶劑 使用 量(g)	有機EL面 板回收率 (%)
實施例1	$6.5 \times 10^{-8}$	15	10	0	0	100
實施例2	$6.4 \times 10^{-8}$	14	10	0	0	100
比較例1	$8.0 \times 10^{-7}$	180	10	0	0	100
比較例2	$6.5 \times 10^{-8}$	15	330	0	0	20
比較例3	$6.3 \times 10^{-8}$	14	10	240	70	100

由上述表可知，根據本申請案之有機EL面板之製造方法，利用具有含有在高於真空蒸鍍溫度之溫度下開始膨脹及/或發泡之熱膨脹性微小球之熱剝離型黏著劑層的雙面膠帶進行暫時固定，因此形成有機EL元件時不會產生逸氣，可使真空腔室內迅速達到預定真空度而形成有機EL元件。又，自支持板剝離所獲得之有機EL面板時，藉由在雙面膠帶所含有之熱膨脹性微小球開始膨脹及/或發泡之溫度以上之溫度下進行加熱，可迅速、且不殘留黏膠而進行剝離，而無需清洗所獲得之有機EL面板背面。

另一方面，利用含有在低於真空蒸鍍溫度之溫度下開始膨脹及/或發泡之熱膨脹性微小球的雙面膠帶進行暫時固定之情形時，形成有機EL元件時會產生逸氣，到達預定真空度需要時間。

進而，使用不含熱膨脹性微小球之感壓型雙面膠帶之情形時，不會產生逸氣，但製造步驟後之剝離需要時間，而

且難以無破損地剝離、回收有機EL面板。

進而，代替雙面膠帶而使用蠟之情形時，不會產生逸氣，又，可無破損地剝離所獲得之有機EL面板，但是，於所剝離之有機EL面板背面殘留黏膠，因此清洗所附著之黏著物質需要時間，而且需要大量之清洗用有機溶劑。

[產業上之可利用性]

藉由本發明之有機EL面板之製造方法所獲得之有機EL面板作為顯示裝置、顯示器、各種發光光源較為有用，尤其於將極薄玻璃作為基板之有機EL面板製造中，可製造富於可撓性且阻氣性優異之長壽命之顯示器。

### 【圖式簡單說明】

圖1係表示本發明之有機EL面板之製造方法中所使用之雙面膠帶之一例的概略剖面圖。

圖2係表示本發明之有機EL面板之製造方法中所使用之雙面膠帶之另一例的概略剖面圖。

### 【主要元件符號說明】

1	基材層
2A、2B	橡膠狀有機彈性層
3A、3B	黏著劑層
4	隔離膜
5	雙面膠帶

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：9812313/

※申請日：98-7-8

※IPC分類：H05B 33/10 (2006.01)  
C09J 7/02 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

有機電致發光面板之製造方法

## 二、中文發明摘要：

本發明提供一種有機電致發光面板之製造方法，其係使用極薄玻璃基板者；其中，於製造步驟中極薄玻璃基板不會產生「裂痕」或「缺損」，藉由真空蒸鍍形成有機電致發光元件時，可效率佳地形成有機電致發光元件，並且於製造步驟後，可回收有機電致發光面板而不使極薄玻璃基板破損，且無需設置清洗極薄玻璃基板背面之步驟。本發明之有機電致發光面板之製造方法係藉由真空蒸鍍法於極薄玻璃基板上形成有機電致發光元件者；其中，經由在基材層之至少一方側的雙面膠帶將該極薄玻璃基板暫時固定於支持板上，並於極薄玻璃基板上形成電極，該雙面膠帶具有熱剝離型黏著劑層，該熱剝離型黏著劑層含有在高於真空蒸鍍溫度之溫度下開始膨脹及/或發泡之熱膨脹性微小球。

## 三、英文發明摘要：

## 七、申請專利範圍：

1. 一種有機電致發光面板之製造方法，其係藉由真空蒸鍍法於厚度為10~150  $\mu\text{m}$ 之極薄玻璃基板上形成有機電致發光元件者；其中，經由在基材層之至少一方側的雙面膠帶將該極薄玻璃基板暫時固定於支持板上，並於極薄玻璃基板上形成電極，該雙面膠帶具有熱剝離型黏著劑層，該熱剝離型黏著劑層含有在高於真空蒸鍍溫度之溫度下開始膨脹及/或發泡之熱膨脹性微小球。
2. 如請求項1之有機電致發光面板之製造方法，其中雙面膠帶具有熱剝離型黏著劑層，該熱剝離型黏著劑層含有在較真空蒸鍍溫度高 $20^{\circ}\text{C}$ 以上之溫度下開始膨脹及/或發泡之熱膨脹性微小球。
3. 如請求項1或2之有機電致發光面板之製造方法，其中雙面膠帶之一方側之黏著劑層為熱剝離型黏著劑層，另一方側之黏著劑層為感壓型接著劑層或活性能量線硬化型黏著劑層。
4. 如請求項1或2之有機電致發光面板之製造方法，其中雙面膠帶兩側之黏著劑層為熱剝離型黏著劑層。

八、圖式：

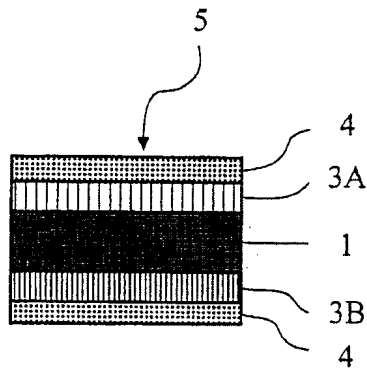


圖1

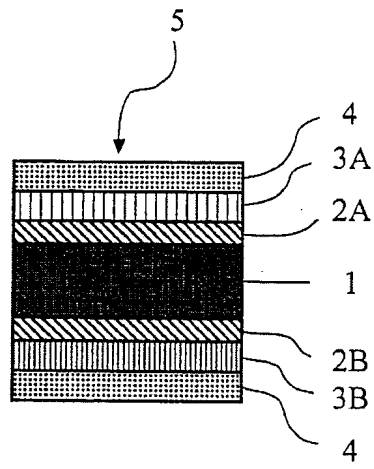


圖2

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	基材層
3A、3B	黏著劑層
4	隔離膜
5	雙面膠帶

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)