

公告本

申請日期	90 年 2 月 22 日
案 號	90104027
類 別	HOIL 27/15

A4
C4

538540

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	電致發光裝置及其製造方法
	英 文	Electroluminescent device and process for producing the same
二、發明 創作人	姓 名	(1) 青木大吾 (2) 岡部將人 (3) 小林弘典
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號大日本印刷株式會社內 (2) 日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號大日本印刷株式會社內 (3) 日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號大日本印刷株式會社內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 大日本印刷股份有限公司 大日本印刷株式會社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號
	代 表 人 姓 名	(1) 北島義俊

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

申請日期	90 年 2 月 22 日
案 號	90104027
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 山本學 (5) 三好建也 (6) 新井浩次
	國 籍	(4) 日本 (5) 日本 (6) 日本
	住、居所	(4) 日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號大日本印刷株式會社內 (5) 日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號大日本印刷株式會社內 (6) 日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號大日本印刷株式會社內
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

申請日期	90 年 2 月 22 日
案 號	90104027
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書
新 型

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(7) 岸本比呂志
	國 籍	(7) 日本
	住、居所	(7) 日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號大日本印刷株式會社內
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區)	申請專利, 申請日期:	案號:	, <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無主張優先權
日本	2000年 2月 23日	2000-45566	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	2000年 3月 14日	2000-70493	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	2000年 4月 25日	2000-124063	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權

有關微生物已寄存於：, 寄存日期：, 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

發明之範圍

本發明關於電致發光裝置（此後意指 E L 裝置），尤其是有機薄膜電致發光裝置，有用於顯示器，並且關於其製造方法。

發明之背景

有人對於電致發光裝置之應用於自發性螢幕顯示器有極大的興趣。尤其，使用有機物質當發光材料之有機薄膜電致發光顯示器會發出高亮度的光，即使在不大於 10 伏特之低應用電壓下，由此展現優良的發光效能。再者，這些顯示器會發出光，即使當使用的電致發光裝置只具有簡單的結構。因此有這樣的希望將有機薄膜電致發光顯示器用於高解析度全彩顯示器，或用於不貴的簡單顯示器其係藉由發出的光用於顯示廣告或此類之物用固定圖案。

用電致發光裝置製造顯示器實際上需要電極及有機薄膜電致發光層之提花，通常包括石版影印方法，或使用按照圖案澱積薄膜用複雜系統之提花方法。這樣的製造方法係複雜的，而且帶來製造成本之提高。再者，方法中有機電致發光薄膜藉著使用遮罩澱積按照圖案形成者需要一種真空設備，其係昂貴的。此方法之問題係產量之降低，以及成本增加。另一方面，方法中圖案係藉由噴墨法形成者包括的步驟較簡單；無論如何，此方法具有產量降低及薄膜厚度之平坦度的問題。除此之外，廣告顯示圖案用電致發光裝置必需採取不同外形並且必需具有大幅提高的表面

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(2)

積。這樣的電致發光裝置之製造面臨生產力顯著降低之問題。

由此，電致發光裝置之製造，尤其是有機電致發光顯示器，包括電極、有機電致發光層、絕緣層，等等，之提花，所以其不可避免地包括相當多的步驟。有機電致發光顯示器之製造，因此，在產量、生產力及成本上仍有待解決的問題。除此之外，增加發光層之圖案精確度係重要的以便改良顯示性質，所以必須精確地提供，於電極上，具均勻厚度之發光層。

本發明之目的在提供一種電致發光裝置其可以比以往更簡單地製造者，以及其製造方法；尤其，電致發光裝置其構成層例如發光層及分隔層具有優良的圖案精確度而且發出高均勻性的光線，以及製造此電致發光裝置之方法。

發明總結

我們發現前述問題在先前技藝中可以藉著按照圖案將光線施加於材料層，當光線用於彼時彼之可濕性會變化，由於可濕性之差異藉以在層上形成潛藏的圖案，接著利用該潛藏的圖案形成電致發光層、分隔層、絕緣層、第一電極、第二電極，等等。本發明以此發現為基礎而完成。

因此，本發明係一種包含第一電極、形成於第一電極上之電致發光層及形成於電致發光層上之第二電極，其特徵為提供一種以上材料當光線用於彼時彼之可濕性會變化。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

圖形之簡單說明

圖 1 係一個截面圖，其展示本發明其中一種電致發光裝置之結構。

圖 2 係一個截面圖，其展示本發明其中一種電致發光裝置之結構。

圖 3 係一個截面圖，其展示本發明其中一種電致發光裝置之結構。

圖 4 係一個截面圖，其展示本發明其中一種電致發光裝置之結構。

圖 5 係一個截面圖，其展示本發明其中一種電致發光裝置之結構。

圖 6 係一個截面圖，其展示本發明其中一種電致發光裝置之結構。

圖 7 係一個截面圖，其展示本發明其中一種電致發光裝置之結構。

圖 8 係一個截面圖，其係用於圖示一個製造根據本發明之電致發光裝置之方法。

圖 9 係一個截面圖，其係用於圖示一個製造根據本發明之電致發光裝置之方法。

圖 10 係一個截面圖，其係用於圖示一個製造根據本發明之電致發光裝置之方法。

圖 11 係一個圖形，其展示實施例 D - 1 之電致發光裝置之發光性質。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

主要元件對照表

1	基材
2	第一電極
3	含光觸媒層
3'	濕潤度變化部分
4	電致發光層
5	電致發光層
6	第二電極
2 1	提花的第一電極
2 2	可改變可濕性之材料層
2 3	發光層
2 4	提花的第二電極
2 6	基材
2 9	絕緣層
3 1	提花電極
3 2	可由濕潤度變化的材料層
3 3	發光層
3 4	提花電極
3 6	基材
3 7	分隔層
3 9	絕緣層
4 1	電極
4 2	可由濕潤度變化的材料層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

- | | |
|-----|------------|
| 4 3 | 發光層 |
| 4 4 | 電極 |
| 4 6 | 基材 |
| 4 7 | 分隔層 |
| 5 1 | 基材 |
| 5 2 | 第一電極 |
| 5 3 | 含光觸媒層 |
| 5 4 | 發光層 |
| 5 5 | 第二電極 |
| 6 1 | 基材 |
| 6 2 | 第一電極 |
| 6 3 | 含光觸媒層 |
| 6 4 | 發光層 |
| 6 5 | 第二電極 |
| 6 6 | 電荷發射層 |
| 7 1 | 基材 |
| 7 2 | 第一電極 |
| 7 3 | 含光觸媒層 |
| 7 4 | 發光層 |
| 7 5 | 第二電極 |
| 7 9 | 絕緣層 |
| 8 1 | 提花電極 |
| 8 2 | 可改變可濕性之材料層 |
| 8 3 | 發光層 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

- 8 6 基 材
- 8 8 遮 罩
- 8 9 絕 緣 層
- 9 1 提 花 電 極
- 9 2 可 改 變 可 濕 性 之 材 料 層
- 9 3 發 光 層
- 9 6 基 材
- 9 7 分 隔 層
- 9 8 遮 罩
- 9 9 絕 緣 層
- 1 0 1 提 花 電 極
- 1 0 2 可 改 變 可 濕 性 之 材 料 層
- 1 0 3 發 光 層
- 1 0 6 基 材
- 1 0 7 分 隔 層
- 1 0 8 遮 罩

實現發明用最佳模式電致發光裝置

如上述的，本發明之電致發光裝置包括第一電極、形成於第一電極上之電致發光層及形成於電致發光層上之第二電極，而且其特徵為提供一種以上材料當光線用於彼時彼之可濕性會變化，例如含光觸媒的層。本發明之電致發光裝置可能包含任何層其通常用於傳統電致發光裝置者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

在該例中電致發光裝置係一種全彩顯示器其中微細的影像元件係藉由提花而形成，發明之效用可以完全獲得。

— 第一個體系 —

圖 1 係一個截面圖，其展示本發明其中一種電致發光裝置之結構。這種電致發光裝置具有以下的結構：第一電極 2、含光觸媒層 3、電致發光層 5 及第二電極 6 依照前述順序積疊至基材 1，而另一個電致發光層 4 係形成於含光觸媒層 3 之可濕性變化部分 3' 及電致發光層 5 之間。

— 第二個體系 —

圖 2 係一個截面圖，其用於圖示根據本發明第二個體系之第一種電致發光裝置。在此圖中，參照編號 2 1 指提花的第一電極；參照編號 2 4，提花的第二電極；參照編號 2 2，可改變可濕性之材料層；參照編號 2 3，發光層；參照編號 2 6，基材；以及參照編號 2 9，絕緣層。

如圖 2 中所示，根據本發明第二個體系之第一種電致發光裝置具有以下的結構：與第一電極 2 1 之圖案一致的發光層 2 3 係夾在提花的電極 2 1、2 4 之間，而可改變可濕性之材料層 2 2 係設置於提花的第一電極 2 1 及發光層 2 3 之間。

可改變可濕性之材料層 2 2 首先積疊至基材 2 6，在彼上第一種電極 2 1 及絕緣層 2 9 早已放置上去，然後光線透過具有像第一電極 2 1 般相同圖案之遮罩，或者具有開孔提花的第一電極 2 1 之邊緣更大之遮罩施加於層 2 2。在這個方法的過程中，可改變可濕性之材料層 2 2 之一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

部分其與提花的第一電極 2 1 的邊緣一致者變成了曝光部分，其對於積疊的材料具有提高的可濕性，，同時可改變可濕性之材料層 2 2 之一部分與該部分一致其中提花的第一電極 2 1 邊緣並不存在者變成未曝光的部分。發光層 2 3 係利用對於積疊材料可濕性之差異而按照圖案形成，其係一種形成發光層的材料，介於可改變可濕性之材料層 2 2 之曝光部分及未曝光部分之間。為了防止短路，在此宜覆蓋，利用絕緣層 2 9，提花的第一電極 2 1 邊緣及那些介於彼邊緣之間的部分。

現在藉著參照圖 3，將說明根據本發明第二個體系之第二種電致發光裝置。圖 3 中所示之電致發光裝置與圖 1 中所示者相同除了分隔層 3 7 係形成於提花的發光層 3 3 邊緣之間以外。利用分隔層，橫跨兩個電極的連續性得以更可靠地避免。為了形成分隔層，聚合的有機材料，宜為紫外線硬化樹脂，使用的是具有 10^7 歐姆·公分之電阻或更大者。還有，如果分隔層係製成暗色例如黑色的，得到的電致發光裝置將可更鮮明地顯示出圖案。分隔層 3 7 係形成使其厚度介於 0.1 微米至 10 微米之間，宜介於 1 微米及 2 微米之間。

為了製成圖 3 中所示之電致發光裝置，可改變可濕性之材料層 3 2 係按照圖案形成電極 3 1 及絕緣層 3 9 之後再形成。接著，只有可改變可濕性之材料層 3 2 其中之一部分其與提花電極 3 1 邊緣之間的部分一致者係曝光，藉以使得這個部分的表面變成曝光部分。當形成分隔層用材

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

料係藉由均勻的塗佈或此類方法施加時，其僅僅黏附於曝光部分。在該例子中紫外線硬化樹脂係用作形成分隔層用材料，紫外線係均勻地施加至該樹脂硬化彼，而且，同時，將可改變可濕性之材料層之部分其與提花電極邊緣一致者變成曝光部分。接著，發光層係運用噴墨法或此類方法形成，如同圖 2 中所示電致發光裝置之製造一般，藉以獲得理想的電致發光裝置。爲了防止提花電極 2 1 邊緣之間的干擾，宜覆蓋，利用絕緣層 3 9，提花電極 2 1 之邊緣及彼那些邊緣之間的部分。

圖 4 展示一種電致發光裝置其與圖 2 中所示的相同除了可改變可濕性之材料層 4 2 係配置於基材 4 6 之上以外。因爲圖 4 中所示之電致發光裝置具有此一結構，其係優於圖案精確度。可改變可濕性之材料層 4 2 也可以配置於發光層 4 3 上。由此，可改變可濕性之材料層可以配置於任何位置只要電荷發射不會被抑制即可。再者，這個層可以由任一種單層或多層組成。

圖 4 中所示之電致發光裝置可以下面的方法製造。在基材 4 6 上均勻地形成可改變可濕性之材料層 4 2 之後，光線只施加於層 4 2 部分而電極係假設形成於彼上，而且形成電極用材料係濺射至此曝光部分上。接著，形成發光層用材料係藉著均勻塗覆而運用，藉以發光層只形成於該電極上。此後，只有可改變可濕性之材料層其中一部分其係介於提花發光層邊緣之間者係曝露於光線下而使其變成曝光部分，而形成分隔層用材料係藉由噴墨法或此類方

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

法施加於該曝光部分形成分隔層。由此電致發光裝置得以像圖 2 中所示電致發光裝置之例子中般獲得。圖 4 中的電致發光裝置像圖 2 及 3 中展示的電致發光裝置般係優於圖案精確度。再者，此電致發光裝置也係優於自電極 4 1、4 6 發射電荷，所以其具有高發光效能。

該發光層可能係單色的、提花的層。換言之，紅、綠及藍之發光層可以交替並且連續積疊至可改變可濕性之材料層而獲得全彩結構。每種發光層可以下面方法積疊：（1）陽極／可改變可濕性之材料層／電洞發射層（緩衝層）／發光層／電子轉移層／電子發射層（緩衝層）／陰極，或（2）陽極／電洞發射層（緩衝層）／發光層／電子轉移層／電子發射層（緩衝層）／可改變可濕性之材料層／陰極。

在以上（1）及（2）中，代替分別形成電荷發射層，電荷轉移層及發光層，有一種層可以藉著使用一種具這些層所有功能的材料而形成。換言之，材料之混合物，可以使用各種具有其中之一功能者。

— 第三個體系 —

本發明之第三個體系係一種電致發光裝置其能夠顯示，藉著發光，一個圖案其係不同於兩個相向電極之圖案者。爲了製造該電致發光裝置，其不需產生電極之提花，所以製造方法變得更簡單。還有，根據本發明第三個體系之電致發光裝置可能包含一層以上含光觸媒層於兩個相向的電極之間。這種層係配置以簡化製造方法，而且令人驚訝

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

的是，其不會損傷電致發光裝置之發光性質即使當其係由絕緣材料製造時。

藉由本發明之電致發光裝置按照圖案發光的第一種模式如下：電致發光層係按照圖案形成於含光觸媒層上，而此提花的電致發光層將造成發光。雖然這種電致發光層包含，以更特定的概念，電荷發射層（電洞發射層及電子發射層）、電荷轉移層（電洞轉移層及電子轉移層），及發光層。舉例來說，電致發光裝置在陽極上可能有含光觸媒層，在含光觸媒層上有提花電洞發射層，以及配置於電洞發射層整個表面上之發光層而無關彼之圖案。以下也有可能：發光層按照圖案形成，而且另一個發光層其顏色不同於提花的發光層者係配置於提花的發光層的整個表面上。藉著此作為，得到的電致發光裝置可以顯示出發光的圖案同時由彼整個表面發光。

本發明電致發光裝置按照圖案發光的第二個模式如下：絕緣層按照圖案形成於含光觸媒層上，電致發光層之非絕緣部分將造成發光。

圖 5 係一個截面圖，其展示本發明第三個體系之電致發光裝置結構。在這種電致發光裝置中，第一電極 5 2、含光觸媒層 5 3 及第二電極 5 5 依照所提順序置於於基材 5 1 上，介於第二電極 5 5 及含光觸媒層 5 3 之間，發光層 5 4 僅僅用於想要按照圖案發光的部分。意外地，有可能，在此一電致發光裝置中，透過含光觸媒層將電荷發射發光層同時阻礙第一電極 5 2 及第二電極 5 5 之連續性，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

藉以造成發光之發光層。

圖 6 係一個截面圖，其展示本發明第三個體系之電致發光裝置結構。在這種電致發光裝置中，第一電極 6 2、含光觸媒層 6 3 及第二電極 6 5 依照所提順序置於於基材 6 1 上，介於發光層 6 4 及及含光觸媒層 6 3 之間，電荷發射層 6 6 僅僅用於想要按照圖案發光的部分。意外地，有可能，在此一電致發光裝置中，通常電荷發射層形成的部分會發出光線而電荷發射層未形成的部分則不會發光。無論如何，其也可能獲得電致發光裝置其中電荷發射層形成的部分，及電荷發射層未形成的部分也會發光但是強度極弱。

還有，如果另一種發光層係取代圖 6 中所示提花的電荷發射層形成，則得到的電致發光裝置能發出屬於這種發光層及發光層形成於裝置整個表面的兩種色光。

圖 7 係一個截面圖，其展示本發明第三個體系之另一種電致發光裝置結構。在這種電致發光裝置中，第一電極 7 2、含光觸媒層 7 3 及第二電極 7 5 依照所提順序置於於基材 7 1 上，介於第二電極 7 5 及含光觸媒層 7 3 之間，絕緣層 7 9 僅僅用於不得發光的部分。同時發光層 7 4 完整供給。

本發明之電致發光裝置可以用於不同的施加領域。舉例來說，其係有用於標示牌、廣告招貼板、招牌、緊急／警告標示、道路標誌、鐘面固定字母或米數、百分比、菜單、傳單、明信片、祝福卡、預付卡、紙樣顯示器、電子

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

書、照明、娛樂器材用玩具及此類之物計數器之標示，名牌商標、廣告標誌、日曆、顯示器、程序圖及固定圖案例如地圖符號及圖案（標誌）其本身外形有特別意義者之顯示。

— 第四個體系 —

根據本發明第四個體系之電致發光裝置與前述第一個體系之電致發光裝置相同除了該含光觸媒層含有一種可以改良發光性質之物質以外。

當光施加至彼時，材料層彼之可濕性會改變

當光施加至彼時，本發明用材料層彼之可濕性會改變者包括含精確感應之光觸媒層，其係由光半導體例如氧化鈦及指定聚合有機層所代表。在這個標準中，「含光觸媒層」該詞及「當光施加至彼時，材料層彼之可濕性會改變」該詞中有時候會包含上述層並且可以替換。

含光觸媒層

（含光觸媒層）

在本發明中，含光觸媒層意指光施加至彼時彼之潤潤性會改變的一層，或者彼之可濕性已經被施加的光所改變的一層。在此光觸媒可能係任何物質只要彼可以產生以上的可濕性改變。當含光觸媒層受到按照圖案曝光時，由於可濕性差異之潛藏圖案將形成於含光觸媒層上。一般而言，含光觸媒層之未曝光部分係防水及／或防油的，而彼之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

曝光部分係高度親水及／或親脂性的。在本發明中，藉著利用可濕性差異之潛藏圖案，形戶於含光觸媒層表面上，假想來到含光觸媒層（電致發光層、第一電極、第二電極，等等）上的那些層習慣上都以高精確性形成。

— 在第一、第二及第三體系中 —

用於本發明之含光觸媒層可以任何用於任何位置只要彼係介於基材及第二電極之間。舉例來說，含光觸媒層可以置於基材及第一電極之間，或介於第一電極及電致發光層（當電致發光層由許多層組成，介於電致發光層之組成層之間）之間，或介於電致發光層及第二電極之間。無論如何其適合將含光觸媒層置於第一電極及電致發光層之間，藉著利用上述的潛藏圖案藉以形成按照圖案之電致發光層。除此之外，不只一層也可以形成兩層或更多層含光觸媒層。在後面的例子中，變得易於，具高精確度地，使許多形成於含光觸媒層上之層形成圖案。

當含光觸媒層太薄時，明顯的差異在於無法獲得可濕性，所以難以使置於含光觸媒層上的層產生提花。另一方面，當這個層太厚時，電洞或電子之轉移受到阻礙，所以得到電致發光裝置之發光受到逆向影響。因此宜使含光觸媒層之厚度達到 50 至 2000 埃，更佳者從 100 至 1000 埃。

含光觸媒層之厚度如上所述可能介於 50 埃及 2000 埃之間。如圖 2 所示之第一電致發光裝置中，含光觸媒層 22 能有效促進發光層 23 形成於含光觸媒層

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

2 2 上，而且，同時，因為彼之絕緣性可以當作防止橫越電極 2 1 及 2 4 之連續性。在電致發光裝置中，發光層，通常，比起二電極層而言極薄。因此，產生一個問題就是橫越二電極之連續性容易發生，舉例來說，由於真空澱積形成電極層之不規則性。用可改變可濕性之材料層可以解決這個問題。當發光層 2 3 之發光效率列入考慮時，必須確認當電壓改變時該電荷可以從電極 2 1、2 4 發射至發光層 2 3。因此最好使可改變可濕性之材料層之厚度不高於 1 0 0 0 埃，這樣才能確保電荷可以在發射的範圍內。可改變可濕性之材料層之厚度可能從 1 0 0 至 1 0 0 0 埃。在該例子中發光層穿過後面將說明之緩衝層及電荷轉移層按照圖案形成於電極上，這兩層可以像發光層形成一樣的方法各別按照圖案形成於可改變可濕性之材料層上。在這個例子中，可改變可濕性之材料層之厚度可以藉著考量可改變可濕性之材料層、緩衝層及電荷轉移層之總厚度，以及電荷由電極至發光層之移動而決定。

— 第四個體系 —

在本發明之第四個體系中，含光觸媒層包含一種可以改良發光性之物質。

當含光觸媒層太薄時，可濕性之顯著差異無法獲得，因此難以使置於含光觸媒層上之層產生提花。另一方面，當這個層太薄時，電洞或電子之轉移受阻，所以得到電致發光裝置之發光受到逆向影響。因此，含光觸媒層之厚度宜從 5 0 至 2 0 0 0 埃，更佳者從 1 0 0 至 1 0 0 0 埃。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

(可濕性改變的原理)

在本發明中，由於可濕性差異而產生之潛藏圖案利用當光施加時可以使相鄰物質（接著劑，等等）引起化學反應之光觸媒形成於含光觸媒層上。雖然不清楚光觸媒如何作用，但是有人認為含光觸媒層表面之可濕性因為當光施加至彼時接著劑及此類之物之化學結構直接被那些光觸媒中產生之載體變化，或者被氧氣及水存在產生之活性氧物質所改變而改變。

(光觸媒物質)

有用於本發明之光觸媒物質之實施例包括金屬氧化物，習知的如光半導體，例如氧化鈦 (TiO_2)、氧化鋅 (ZnO)、氧化錫 (SnO_2)、鈦酸鋇 ($SrTiO_3$)、氧化鎢 (WO_3)、氧化鉍 (Bi_2O_3) 及氧化鐵 (Fe_2O_3)。這些當中，氧化鈦尤其適合。氧化鈦係有利於其具有高能帶間隙能，係化學安定性的，沒有毒性，而且易於取得。

雖然銳鈦礦鈦石及金紅石氧化鈦兩者都可以用作本發明之光觸媒，但銳鈦礦鈦石係適宜的。有用的銳鈦礦鈦石之指定實施例包括氫氟酸非凝聚型銳鈦礦鈦石膠質（由日本 Ishihara Sangyo Kaisha 有限公司製造之「STS-02」，平均晶體大小：7 奈米），以及硝酸非凝聚型銳鈦礦鈦石膠質（由日本 Nissan 化學工業有限公司製造，平均晶體大小：12 奈米）。這些氧化鈦都係有用的，因為其受到波長不大於 380 奈米之光線所激發。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

光觸媒包含於含光觸媒層中之含量以重量計宜從 5 至 90 %，更佳者以重量計從 20 至 60 %。

光觸媒之粒徑宜小，因為具有小粒徑之光觸媒能夠更有效地引起光催化反應。宜使用平均粒徑不大於 50 奈米之光觸媒，較佳者不大於 20 奈米。除此之外，當較小粒徑之光觸媒係使用時，得到的含光觸媒層將具有較平滑的表面。當含光觸媒層之表面粗糙度超過 10 奈米時，含光觸媒層之未曝光部分將展現減弱的防水性，而曝光部分則無法充分表現親水本性。

(接著劑成分)

可以用於本發明之含光觸媒層之接著劑宜為這樣的材料由其迴鍵能來看其骨幹結構不會分解即使當上述光觸媒之光激發發生時。這樣接著劑之實施例包括 (1) 高強度之有機聚矽氧烷，其係藉由凝膠反應或此類方法水解並且聚縮合氫矽烷、烷氧基矽烷、或此類之物而得；以及 (2) 優於防水及防油性之有機聚矽氧烷，其係藉著使反應性矽氧烷交連而得。

有機聚矽氧烷 (1) 主要係由通式 $Y_n Si X_{4-n}$ ($n = 1$ 至 3) 所代表矽化物其中之一種或兩種或多種之水解縮合或共水解產物。在這個通式中，Y 可能係烷基或氟烷基，或乙烯基、胺基或環氧基；而 X 可能係鹵素，或甲氧基、乙氧基或乙醯基。

有機聚矽氧烷 (1) 之指定實施例包括甲基三氫矽烷、甲基三溴矽烷、甲基三甲氧基矽烷、甲基三乙氧基矽烷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(18)

、甲基三異丙氧基矽烷、甲基三叔丁氧基矽烷；乙基三氯矽烷、乙基三溴矽烷、乙基三甲氧基矽烷、乙基三乙氧基矽烷、乙基三異丙氧基矽烷、乙基三叔丁氧基矽烷；正丙基三氯矽烷、正丙基三溴矽烷、正丙基三甲氧基矽烷、正丙基三乙氧基矽烷、正丙基三異丙氧基矽烷、正丙基三叔丁氧基矽烷；正己基三氯矽烷、正己基三溴矽烷、正己基三甲氧基矽烷、正己基三乙氧基矽烷、正己基三異丙氧基矽烷、正己基三叔丁氧基矽烷；正癸基三氯矽烷、正癸基三溴矽烷、正癸基三甲氧基矽烷、正癸基三乙氧基矽烷、正癸基三異丙氧基矽烷、正癸基三叔丁氧基矽烷；正十八烷基三氯矽烷、正十八烷基三溴矽烷、正十八烷基三甲氧基矽烷、正十八烷基三乙氧基矽烷、正十八烷基三異丙氧基矽烷、正十八烷基三叔丁氧基矽烷；苯基三氯矽烷、苯基三溴矽烷、苯基三甲氧基矽烷、苯基三乙氧基矽烷、苯基三異丙氧基矽烷、苯基三叔丁氧基矽烷；四氯矽烷、四溴矽烷、四甲氧基矽烷、四乙氧基矽烷、四丁氧基矽烷、二甲氧基二乙氧基矽烷；二甲基二氯矽烷、二甲基二溴矽烷、二甲基二甲氧基矽烷、二甲基二乙氧基矽烷；二苯基二氯矽烷、二苯基二溴矽烷、二苯基二甲氧基矽烷、二苯基二乙氧基矽烷；苯基甲基二氯矽烷、苯基甲基二溴矽烷、苯基甲基二甲氧基矽烷、苯基甲基二乙氧基矽烷；三氯氫矽烷、三溴氫矽烷、三甲氧基氫矽烷、三乙氧基氫矽烷、三異丙基氫矽烷、三叔丁氧基氫矽光；乙烯基三氯矽烷、乙烯基三溴矽烷、乙烯基三甲氧基矽烷、乙烯基三乙氧

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

基矽烷、乙烯基三異丙氧基矽烷、乙烯基三叔丁氧基矽烷；三氟三氯矽烷、三氟三溴矽烷、三氟三甲氧基矽烷、三氟三乙氧基矽烷、三氟三異丙氧基矽烷、三氟三叔丁氧基矽烷； γ -縮水甘油氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、 γ -縮水甘油氧基丙基甲基二乙氧基矽烷、 γ -縮水甘油氧基丙基三甲氧基矽烷、 γ -縮水甘油氧基丙基三乙氧基矽烷、 γ -縮水甘油氧基丙基三異丁氧基矽烷、 γ -縮水甘油氧基丙基三叔丁氧基矽烷； γ -甲基丙烯醯基丙基甲基二甲氧基矽烷、 γ -甲基丙烯醯基丙基甲基二乙氧基矽烷、 γ -甲基丙烯醯基丙基三甲氧基矽烷、 γ -甲基丙烯醯基丙基三乙氧基矽烷、 γ -甲基丙烯醯基丙基三異丁氧基矽烷、 γ -甲基丙烯醯基丙基三叔丁氧基矽烷； γ -胺基基丙基甲基二甲氧基矽烷、 γ -胺基基丙基甲基二乙氧基矽烷、 γ -胺基基丙基三甲氧基矽烷、 γ -胺基基丙基三乙氧基矽烷、 γ -胺基基丙基三異丁氧基矽烷、 γ -胺基基丙基三叔丁氧基矽烷； γ -氫硫基基丙基甲基二甲氧基矽烷、 γ -氫硫基基丙基甲基二乙氧基矽烷、 γ -氫硫基基丙基三甲氧基矽烷、 γ -氫硫基基丙基三乙氧基矽烷、 γ -氫硫基基丙基三異丁氧基矽烷、 γ -氫硫基基丙基三叔丁氧基矽烷； β -(3,4-環氧基環己基)乙基-三甲氧基矽烷及 β -(3,4-環氧基環己基)乙基-三乙氧基矽烷；彼之部分水解產物；及彼之混合物。

特別適合使用，當作接著劑，含氟烷基之聚矽氧烷這樣的聚矽烷之實施例包括以下氟烷基矽烷其中一種或兩種

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

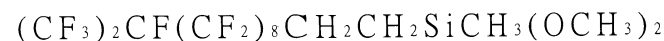
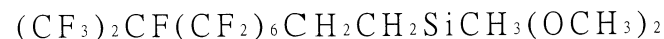
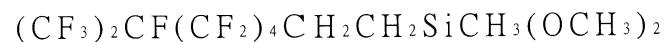
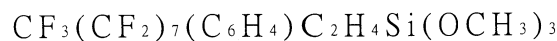
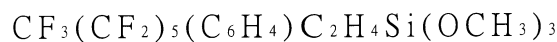
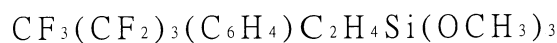
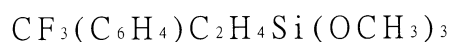
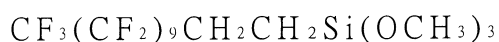
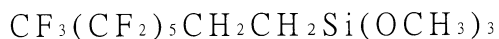
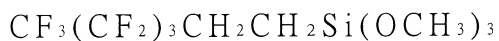
裝

訂

線

五、發明說明 (20)

或多種之水解縮合或共水解產物，以及那些一般習知當作含氟矽烷偶合劑之聚矽氧烷也可以使用。



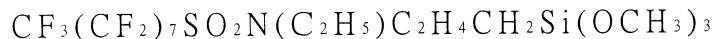
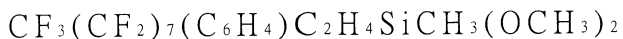
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

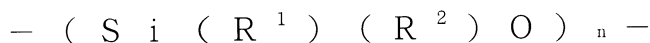
線

五、發明說明 (2)



當上述含氟烷基之聚矽氧烷其中之一係用作接著劑時，得到的含光觸媒層之未曝光部分將具有大幅增加的防水性及防油性。

上述反應性矽氧烷 (2) 包括那些含以下通式所代表之骨幹結構之合成物：



其中 n 係 2 或更大的整個，而 R¹ 及 R² 係取代的或未取代的含有 1 至 10 個碳原子之烷基、烯基、芳香族羥基或氟烷基。該反應性矽氧烷宜包含少於 40% 乙烯基、苯基或鹵化苯基。還有，那些反應性矽氧烷其中 R¹ 及 / 或 R² 係甲基者係有用的，因為這種反應性矽氧烷具有極小的表面能。適合的反應性矽氧烷係那些含有 60% 或更多甲基者，而且，在其分子鏈中，有一個以上的反應性基團例如羥基在其末端或在側面基團中。

與上述有機聚矽氧烷一起時，安定的有機矽合成物例如二甲基聚矽氧烷不會引起交連反應者也可以摻入接著劑中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

(在第四個體系中 — 可以改良發光性的物質)

任何物質都可以當作可以改良發光性的物質其可以摻入依據本發明第四個體系之電致發光裝置之含光觸媒層中，只要其可以改良電致發光層之發光性質，例如，一種物質其促進電洞或電子射到電致發光層例如發光層。出乎意外的，即使可以改良發光性的物質加至含光觸媒層，經過曝光後之含光觸媒層之可濕性卻幾乎不受影響。

在該例子中含光觸媒層係置於電致發光層及陽極之間，那些可以改良電洞發射性之物質習慣上加至電致發光層之電洞發射層或陽極緩衝層者通常都被用作可以改良發光性之物質。這些物質之實施例包括苯基胺合成物；星狀綻開型胺合成物；酞花腈合成物；氧化物例如氧化鈮、氧化鉬、氧化鈦及氧化鋁；不定形碳；聚苯胺；及聚噻吩衍生物。可以改良電洞發射性之物質以重量 10 至 90 % 之用量添加，更佳者重量 30 至 70 %，以致含光觸媒層之功能才不會受損。

在該例子中含光觸媒層係置於電致發光層及陽極之間，以下的電洞轉移物質可以有效地用作可以改良發光性之物質。

< 電洞轉移物質 >

噁二唑合成物、噁唑合成物、三唑合成物、噻唑合成物、三苯甲烷合成物、苯乙烯基合成物、吡唑啉合成物、脞合成物、芳香族胺合成物、咪唑合成物、聚乙烯咪唑合成物、二苯乙烯合成物、烯胺合成物、連氮合成物、三苯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(23)

胺合成物、丁二烯合成物、聚環狀芳香族合成物、二苯乙炔二聚物，及此類之物。丁二烯、烯胺、脞及三苯胺合成物係適宜的，因為其具有低離子位能。電洞轉移物質包括 π -共軛聚合物例如聚乙烯、聚二乙烯、聚(對苯撐)、聚(對苯撐硫醚)、聚苯醚、聚(1,6-庚二炔)、聚(對苯乙炔)、聚(2,5-噻吩烯)、聚(2,5-吡咯)、聚(間苯撐硫醚)及聚(4,4'-聯苯撐)。高分子量電荷轉移錯合物之實施例包括聚苯乙炔、AgClO₄、聚乙烯萘、TCNE、聚乙炔萘、PCA、聚苯萘、DDQ、聚乙炔基均三甲苯、TCNE、聚萘乙炔、TCNE、聚乙炔蔥、Br₂、聚乙炔基蔥、I₂、聚乙炔蔥、TNB、聚二甲基胺基苯乙炔、CA、聚乙炔基咪唑、CQ、聚對苯撐、I₂、聚-1-乙炔基吡啶、I₂、聚-4-乙炔基吡啶、I₂、聚-對-1-苯撐、I₂及聚乙炔基吡啶、TCNQ。還有，低分子量電荷轉移錯合物之實施例包括TCNQ-TTF，而金屬錯合聚合物之實施例則包括聚酞花菁銅。電洞轉移物質以重量10至90%之用量加至含光觸媒層，更佳者重量30至70%，以致含光觸媒層之功能不會受損。

在該例子中含光觸媒層係置於電致發光層及陰極之間，那些可以改良電子發射性的物質，習慣上加至電致發光層之電子發射層或陰極緩衝層中通常用作可以改良電子發光性的物質。此類物質之實施例包括鋁酸鋰、氟化鋰、鋇、氧化鎂、氟化鎂、氟化鋇、氟化鉀、氟化鋇、氧化鋁、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

氧化鋇、鈣、聚甲基丙烯酸甲酯及聚苯乙烯磺酸鈉。可以改良電子發射性的物質以重量 10 至 90 % 加至該含光觸媒層，宜為重量 30 至 70 % 以致含光觸媒層之功能不會受損。

添加以下的展色劑係有效的，其係添加至傳統的電致發光層之發光層中，至含光觸媒層而無關含光觸媒層放置的位置。

< 染料類型 > 環戊二烯衍生物、四苯丁二烯衍生物、三苯胺衍生物、噁二唑衍生物、吡唑喹啉衍生物、二苯乙烯基苯衍生物、二苯乙烯芳撐衍生物、silole 衍生物、噻吩環狀合成物、吡啶環狀合成物、perynone 衍生物、茈衍生物、寡聚合噻吩衍生物、三富馬醯胺衍生物、噁二唑二聚物及吡唑啉二聚物。

< 金屬錯合物類型 > 金屬錯合物，例如喹啉醇鋁錯合物、苯甲喹啉醇鋁錯合物、苯甲噁唑鋅錯合物、苯甲噻唑鋅錯合物、偶氮甲基鋅錯合物、紫質鋅錯合物及鎘錯合物，其以鋁、鋅、鈹，等等或稀土金屬例如鈹、鎘及鎳為中心金屬，並且以噁二唑、噻噁二唑、苯基吡啶、苯基苯甲基咪唑及喹啉結構，等等為配位基。

< 聚合物類型 > 聚對苯乙烯衍生物、聚噻吩衍生物、聚對苯撐衍生物、聚矽烷衍生物、聚乙炔衍生物、聚乙炔基咪唑及聚芴衍生物。

如果使用的話，展色物質係以重量 10 至 90 % 之用量加至含光觸媒層，較佳者重量 30 至 70 % 以致含光觸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

媒層之功能不會受損。

添加以下的摻雜物也係有效的，其係添加至傳統的電致發光層之發光層中，至含光觸媒層而無關含光觸媒層放置的位置。

< 摻雜物質 > 茈萘衍生物、香豆素衍生物、rubrene 衍生物、喹吡啶二酮、squarium 衍生物、紫質衍生物、苯乙烯基爲主的色料、丁省衍生物、吡啶啉衍生物、環癸烯及苯噁啞。

如果使用的話，摻雜物質係以重量 10 至 90 % 之用量加至含光觸媒層，較佳者重量 30 至 70 % 以致含光觸媒層之功能不會受損。

< 金屬鹽類 >

以下金屬鹽也能有效當作可以改良電子發射性的物質：
 FeCl_2 、 FeCl_3 、 $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ 、 CrCl_3 、
 NaN_3 、 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ 、
 $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ 、 CoCl_2 、 $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ 、
 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 、
 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$ 、
 MnCl_2 、 PbNO_3 、 RuCl_3 、 IrCl_4 、
 $\text{Ir}(\text{NO}_3)_3$ 、 ScCl_3 、 $\text{Sc}(\text{NO}_3)_3$ 、
 H_2PtCl_6 、 RhCl_3 、 $\text{Tb}(\text{NO}_3)_3$ 、
 $\text{Pr}(\text{NO}_3)_3$ 、 $\text{Dy}(\text{NO}_3)_3$ 、 $\text{Sm}(\text{NO}_3)_2$ 、
 $\text{Ga}(\text{NO}_3)_3$ 、 $\text{Yb}(\text{NO}_3)_3$ 、 NbCl_5 、
 ZrCl_4 、 $\text{Zr}(\text{NO}_3)_2$ 、 KNO_3 、 LiNO_3 、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

H A s C l ₄、P d (N O ₃) ₂、E u (N O ₃) ₂、
 N d (N O ₃) ₂、N i C l ₃、C e (N O ₃) ₃、
 C s N O ₃、E r (N O ₃) ₃、B a (N O ₃) ₂、
 L a (N O ₃) ₃、A g C l、
 C H ₃ C H (O H) C O O A g、A g N O ₃、
 T l N O ₃、Y (N O ₃) ₃、P b (N O ₃) ₂、
 H o (N O ₃) ₃ 及 B i (N O ₃) ₃。金屬鹽以重量
 0 . 0 1 至 5 0 % 之用量添加至含光觸媒層係有效的，較
 佳者為含光觸媒層中氧化鈦及接著劑總量之 0 . 1 至 1 0
 % 重量。

(用於含光觸媒層中之其他成分)

表面活性劑可以用於本發明添加至含光觸媒層中以降
 低含光觸媒層未曝光部分之可濕性。任何表面活性劑都係
 有用的只要其可以被光觸媒所分解，並且移除。更明確地
 說，有用的表面活性劑宜包括一系列碳氫化合物為主的表
 面活性劑，由日本 Nihon 表面活性劑 Kogyo 有限公司製造
 的 N I K K O L B L、B C、B O 及 B B；及含氟或矽
 氧烷為主的非離子型表面活性劑例如由杜邦公司製造的
 Z O N Y L F S N 及 F S O，由日本 Asahi 玻璃有限公司
 製造的 Surfluon S - 1 4 1 及 S - 1 4 5，由日本，大
 日本墨水及化學品公司製造的 Megafac F - 1 4 1 及 F -
 1 4 4，由日本，N E O S 有限公司製造的 Ftergent F -
 2 0 0 及 F - 2 5 1，由日本，Daikin 工業有限公司製造
 的 D S - 4 0 1 及 D S - 4 0 2，及 3 M 有限公司製造的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (27)

Fluorad F C - 1 7 0 及 F C - 1 7 6 。除此之外，陽離子、陰離子及兩性表面活性劑也可以使用。

用於本發明之含光觸媒層可能包含其他成分，舉例來說，聚合物之寡聚物例如聚乙烯醇、不飽和聚酯、丙烯酸樹脂、聚乙烯、苯二甲酸二丙烯酯、乙丙二烯單體、環氧樹脂、酚樹脂、聚胺基甲酸酯、三聚氰胺樹脂、聚碳酸、聚乙烯氨、聚醯胺、聚醯亞胺、苯乙烯-丁二烯橡膠、氯平橡膠、聚丙烯、聚丁烯、聚苯乙烯、聚醋酸乙烯酯、耐龍、聚酯、聚丁二烯、聚苯並咪唑、聚丙烯腈、環氧氯丙烷、多硫化物及聚異戊二烯。

用於本發明之含光觸媒層可能包含可以增強光觸媒之光活性的敏化染料。添加此敏化染料時，即使當光線施加於此小小的曝光或當不同預定波長光線施加於該層時，含光觸媒層都會進行可濕性之改變。

(形成含光觸媒層之方法)

該含光觸媒層可以任何方法形成。此層可能藉由旋轉塗佈、噴佈、醮浸塗佈、滾轉塗佈、滾珠塗佈或此類方法其中任何一種將含光觸媒之塗覆液施加至基材而形成。

任何溶劑都可以用於製備該含光觸媒之塗佈液；舉例來說，可以使用一種醇類有機溶劑例如乙醇或異丙醇。

在該例子中塗佈液包含一種紫外線硬化成分當作接著劑，含光觸媒層之形成也可以藉著硬化處理而得到，也就是說，紫外線之運用。

(活化光觸媒用的光線)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (28)

任何光線都可以用於活化該光觸媒只要其可以激發該光觸媒。此類光線之實施例包括紫外線、可見光及紅外線。除此之外，電磁波及輻射彼之波長任意較短或較長於紫外線、可見光或紅外線者也可以使用。

在該例子中銳鈦礦鈦石係用作光觸媒，其可能藉用紫外線來激發因為銳鈦礦鈦石係藉由波長短於380奈米之光線激發。任何水銀蒸氣燈、金屬鹵化物燈、氙氣燈、激雷射及其他紫外線來源都可以用於此當作紫外線的來源。

當光線施加至彼時另一個材料之可濕性變化

除了上述的含光觸媒層以外，聚合的有機樹脂層也可以用作光線施加時可濕性會改變的材料層。當紫外線，尤其是含250奈米或更短波長射線為主之紫外線施加時，此類有機聚合物之高分子鏈像聚碳酸、聚乙烯、聚對苯二甲酸、聚醯胺及聚苯乙烯會斷裂，而且這些聚合物的分子量因此會降低。為此緣故，當紫外線施加至由這些聚合物其中一種製成之樹脂層表面時，表面便會變得粗糙，而且進行可濕性之變化。結果，樹脂層變得高度親水性，也就是說，可以與積疊於彼之材料相容。藉著利用這個現象，可以在樹脂層之曝光部分與未曝光部分之間產生可濕性之巨大差異，而且增加與積疊材料之相容性。因此可以成功地引發積疊材料之提花。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (29)

電致發光層

任何電致發光層都可以置於本發明之電致發光裝置，只要其可以引起電子發光。電致發光層係置於第一電極（介於第一電極及第二電極之間）上；其可以直接或透過含光觸媒層或任何其他需要的層置於第一電極上。

用於本發明之電致發光層包含發光層當作必要成分，而且，當作任意的層，電洞轉移層其負責轉移電洞至發光層，及電子轉移層其負責將電子轉移至發光層（這兩層有時候總括意指電荷轉移層）。除此之外，電致發光層也可以任意包括電洞發射層其負責發射電洞至發光層或至電洞轉移層，以及電子發射層其負責發射電子至發光層或電子轉移層（這兩層有時候總括意指電荷發射層）。

形成上述電致發光層之結構層用的材料包括以下的合成物。

（發光層）

< 著色物質 > 環戊二烯衍生物、四苯基丁二烯衍生物、三苯胺衍生物、噁唑衍生物、吡啶嗪啉衍生物、二苯乙炔基苯衍生物、二苯乙炔芳撐衍生物、silole 衍生物、噻吩環狀合成物、吡啶環狀合成物、perynone 衍生物、茈衍生物、寡聚合噻吩衍生物、三富馬醯胺衍生物、噁二唑二聚物及吡啶啉二聚物。

< 金屬錯合物 > 金屬錯合物，例如喹啉醇鋁錯合物、苯甲喹啉醇鈹錯合物、苯甲噁唑鋅錯合物、苯甲噻唑鋅錯合物、偶氮甲基鋅錯合物、紫質鋅錯合物及鎘錯合物，其以鋁

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (30)

、鋅、鈹，等等或稀土金屬例如鈹、鎢及鎢為中心金屬，並且以噁二唑、噻噁二唑、苯基吡啶、苯基苯甲基咪唑及喹啉結構，等等為配位基。

< 聚合物 > 聚對苯乙烯衍生物、聚噻吩衍生物、聚對苯撐衍生物、聚矽烷衍生物、聚乙炔衍生物、聚乙烯基吡啶及聚芴衍生物。

(摻雜物質)

芴衍生物、香豆素衍生物、rubrene 衍生物、喹吡啶二酮、squarium 衍生物、紫質衍生物、苯乙烯基為主的色料、丁省衍生物、吡啶啉衍生物、環癸烯及苯噁唑。

(電洞發射層 (陽極緩衝材料))

苯基胺合成物；星狀綻開型胺合成物；酞花腈合成物；氧化物例如氧化鈇、氧化鋇、氧化鈺及氧化鋁；不定形碳；聚苯胺；及聚噻吩衍生物。

(電子發射層 (陰極緩衝材料))

鋁酸鋰、氟化鋰、鋇、氧化鎂、氟化鎂、氟化鋇、氟化鉀、氟化鋇、氧化鋁、氧化鋇、鈣、聚甲基丙烯酸甲酯及聚苯乙烯磺酸鈉。

(電致發光層中分隔層用材料)

分隔層可能置於電致發光層中。當發射不同顏色光線之電致發光層係聯合使用時這個層尤其有用。有用於形成分隔層之材料實施例包括光敏感型聚醯亞胺樹脂、丙烯酸樹脂、光固化型樹脂、熱固型樹脂及防水樹脂。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (31)

第一電極及第二電極

在這個說明書中，首先形成的電極稱為「第一電極」，而形成於電致發光層上的電極則稱為「第二電極」。對這些電極並沒有特別限制。無論如何這些電極最好適合當作陽極及陰極；在這個例子中，第一電極可能係陽極或陰極。陽極或陰極之中任一者係透明的或半透明的。如果是透明的，得到的電致發光裝置係直視型電致發光裝置。如果電極係製成反射型的，則得到的電致發光裝置則為反射型電致發光裝置。

宜使用，製造陽極時，具有高功效的傳導材料使得電洞得以輕易地射入陽極，同時宜使用，製造陰極時，具有低功效的傳導材料使得電子得以輕易地射入陰極。眾多傳導材料之混合物也可以用於製造電極。對於二電極，宜使用電阻儘可能低的材料。通常，金屬材料係用於製造電極；無論如何，有機或無機合成也可以使用。適合陽極用材料之實施例包括 I T O、氧化銻、金及聚苯胺；陰極用材料之實施例包括鎂合金（鎂銀，等等）、鋁合金（鋁鋰、鋁鈣、鋁鎂，等等）以及金屬鈣。

為了形成第一及第二電極，電極用材料係透過個別的電極圖案遮罩澱積以致該二澱積的電極將具有厚度介於 10 奈米及 1 微米之間而且彼之圖案將彼此正交。當該二電極係以此方法形成時，得到的電致發光裝置係簡易陣列編址的電致發光裝置。還有，當電極係置於具有薄膜電晶體之基材上時，將可得到快速陣列編址的電致發光裝置。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

基材

在本發明中，基材係一種電極會極及電致發光層會置於彼上者，而且可能由透明或不透明的材料製成。在本發明之電致發光裝置中，雖然基材可能係第一電極本身，但第一電極，通常，係任意地直接或透過中間層置於基材表面上以保持強度。

基材可能係板、膜或塊的形式；而玻璃板，舉例來說，可能用作基材。任何材料可以用作基材只要其可以支撐電致發光裝置。

絕緣層-在第三個體系及第四個體系中

在本發明電致發光裝置之適當體系中，可以局部形成其中一層以上的絕緣層於含光觸媒層上。適宜的是絕緣層係由含光固型樹脂例如紫外線硬化樹脂，或熱固型樹脂組成。這種絕緣層阻礙電荷由電極供應至電致發光層，以致其形成了非發光部分。

在本發明中，形成絕緣層用紫外線硬化樹脂之運用在生產過程中係有用的。舉例來說，當，按照圖案施加光線至含光觸媒層之後，形成絕緣層用材料只施加至含光觸媒層之部分其因為光線施加而增加可濕性，以及接下來整個表面曝露到紫外線底下時，絕緣層會硬化，而且，同時，含光觸媒層之部分在彼上絕緣層並未形成者會增加可濕性。在此之後，電致發光層可能還會形成於含光觸媒層上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (33)

此時，電致發光層可能只會形成於含光觸媒層之部分在彼上絕緣層未出現者（也就是說，電致發光層可能只形成在含光觸媒層之曝光部分）。換言之，電致發光層可能形成於含光觸媒層的整個表面（也就是說，電致發光層可能形成於含光觸媒層之部分在彼上絕緣層未出現者之上，以及形成於含光觸媒層上之絕緣層之上）。形成電致發光層用適當方法之選擇端視想要的產品、生產成本及此類之物而定。

生產方法

— 第一個體系 —

根據本發明，製造電致發光裝置其中電致發光層係置於含光觸媒層上者用的方法包含步驟為，在基材上形成第一電極、在第一電極上形成含光觸媒層、使含光觸媒層按照圖案曝光由於可濕性之差異在彼上形成潛藏圖案，施加電致發光層形成塗佈液於含光觸媒層之曝光部分以形成提花的電致發光層，以及在電致發光層上形成第二電極。

本發明之電致發光裝置其中第一電極係置於含光觸媒層上者可以藉由相似於以上之方法製成，該方法包含步驟為，在基材上形成，取代第一電極，含光觸媒層，並且施加第一電極形成塗佈液於含光觸媒層之曝光部分形成提花的第一電極。

本發明之電致發光裝置其中第二電極係置於含光觸媒層上者可以藉由相似於以上之方法製成，該方法包含步驟

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (34)

為，在第一電極上形成含光觸媒層，並且施加第二電極形成塗佈液於含光觸媒層之曝光部分形成提花的第二電極。

再者，含光觸媒層及形成彼上之層以外的那些層可能藉由任何可以用於製造傳統電致發光裝置之方法形成。

用於含光觸媒層上形成層用之塗佈液用溶劑，舉例來說，形成電致發光層塗佈液、形成第一電極塗佈液及形成第二電極塗佈液（總括意指塗佈液）宜為極性溶劑例如水。藉著使用極性溶劑製備之塗佈液對於含光觸媒層之曝光部分具有高可濕性，但是被彼之未曝光部分所排斥。因此這種塗佈液由塗佈液層提花的觀點來看係有利的。

該塗佈液可以藉由這樣的方法像旋轉塗佈、噴墨、醃浸塗佈或刮板塗佈，或藉著將塗佈液滴在含光觸媒層上而施加於含光觸媒層。

電致發光層、第一電極、第二電極或此類之提花其係形成於含光觸媒層之上者，在施加的塗佈液尚未固化以前可能會受到影響。換言之，此一層之提花也可能會受到影響，在塗佈液固化形成該層以外，單單剝離該層之一部分其已經黏至含光觸媒層之低可濕性部分者。更明確地說，以上任何層之提花都可能被影響，舉例來說，被一方法其中在塗佈液固化前塗覆著塗佈液之基材係傾斜者，一方法其中吹入空氣，或一方法其中膠帶係黏至固化的塗佈液，然後剝離者。

在該例子中本發明之電致發光裝置係全彩顯示器，其適合製造圖像元素於顯示器上，由於可濕性的差異以致其

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (35)

對應至潛藏的圖像，形成於含光觸媒層上。

— 第二個體系 —

在可改變可濕性之材料層上形成發光層用的方法包括噴墨法，一種方法其中發光材料係藉由印刷按照圖案施加上用，以及真空澱積法。在噴墨或印刷法的例子中，可改變可濕性之材料層係相對應於圖案其定義單色發光層或形成之紅、綠及藍發光層之位置而曝光。之後，需求顏色之墨水，或紅、綠及藍之墨水係藉由噴墨設備或印刷機按照圖案施加。可改變可濕性之材料層之未曝光部分會排斥該墨水或各種墨水，以致可以精確地按照圖案黏附每種顏色的墨水至可改變可濕性之材料層。之後，製造電致發光裝置用傳統步驟可以用以獲得優於圖案精確度之電致發光裝置。

因為可改變可濕性之材料層之曝光部分具有提高的可濕性，墨水將均勻地佈滿該層之此部分。墨水薄膜因此具有改良平坦度之厚度。

通常，高分子材料係藉此塗佈方法例如噴墨、塗佈或圖案列印施加，而低分子量材料則藉由真空澱積施加。無論如何，分散於樹脂或此類之物中的低分子量材料可能藉由任何以上的塗佈法施加形成薄膜就像形成高分子量材料之薄膜一般。還有，高分子量材料可以藉由真空澱積來積疊。

單色墨水或紅、綠及藍三色墨水可以均均地施加至可改變可濕性之材料層。在紅、綠及藍三色的例子中，根據

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (36)

圖案其定義要形成的三個顏色之中任一之發光層的位置，可改變可濕性之材料層將首先曝光。之後，可改變可濕性之材料層利用此顏色之墨水醮浸塗佈。可改變可濕性之材料層的未曝光部分會排斥墨水，所以這個顏色的發光層可以按照圖案形成。接著，在此上均勻地形成可改變可濕性之材料層之後，該層係根據圖案其定義著要形成的第二個顏色發光層之位置而曝光，而第二個顏色之發光層則如以上相同的方法按照圖案般形成。最後，在此上均勻地形成可改變可濕性之材料層之後，該層係根據圖案其定義著要形成的第三個顏色發光層之位置而曝光，而第三個顏色之發光層則如以上相同的方法按照圖案般形成。由此，紅、綠及藍三色的發光層得以輪流形成，而且可以獲得優於圖案精確度之電致發光裝置。

單色之發光層或紅、綠及藍三色的也可以藉由均勻澱積形成。這個方法利用澱積於可改變可濕性之材料層未曝光部分之發光層部分可以輕易地使用膠帶或此類之物剝離此事實，而可改變可濕性之材料層曝光部分與澱積於彼上之發光層之間的黏結強度係高的，同時彼未曝光部分及澱積於彼上之發光層之間的鍵結強度係弱的。在該例子中紅、綠及藍三色之發光層係藉由澱積形成，這些層可以相似於上述的均勻塗佈法成功地形成，而且優於圖案精確度之電致發光裝置得以獲得。

藉由噴墨、圖案印刷或均勻塗佈法形成發光層時，使用水溶液、有機溶劑溶液或此類形態形成發光層用的材料

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (37)

。藉由真空澱積形成發光層，幾乎所有低分子量材料都可以使用，雖然高分子量材料也可以使用。發光層的厚度從1奈米至2微米，宜從10奈米至200奈米。

接下來，根據本發明第二個體系製造第一種電致發光裝置用的方法將參照圖8加以說明。為了製造第一種電致發光裝置，可改變可濕性之材料層，首先，係藉由圖8(a)中所示之均勻塗佈法均等地積疊於提花的電極81。然後可改變可濕性之材料層係透過具有相同於該電極圖案之遮罩，或者遮罩含有眾多開孔，每個都有一個寬度相同或大於提花電極中凸出部分者，曝露於紫外線下。可改變可濕性之材料層對應至提花電極邊緣的部分因此變成曝光部分。在此宜覆蓋，利用絕緣層89，提花電極81的邊緣及彼之各邊之間的部分以防止提花電極81各邊之間的短路。

接下來，發光層係藉著噴墨法或此類方法積疊至可改變可濕性之材料層。在該例子中發光層係藉著使用塗佈液積疊，可改變可濕性之材料層未曝光部分會排斥施加至彼的塗佈液，所以發光層只會積疊於可改變可濕性之材料層對應至提花電極邊緣的部分。另一方面，當發光層係藉由真空澱積或整個表的塗佈而形成時，澱積在未曝光部分之發光層可以用膠帶或此類之物剝離並且移除。最後，雖然未展示於此圖中，但是相反電極也藉由積澱按照圖案形成，所以此電極之圖案及電極81者將彼此直交。第一種電致發光裝置得以由此製成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

藉著參照圖 9，將說明製造根據本發明第二個體系之第二種電致發光裝置的方法。為了製造第二種電致發光裝置，可改變可濕性之材料層係透過具有該電極相反圖案之遮罩，或者遮罩含有眾多開孔，每個都有一個寬度小於如圖 9 (b) 中所示提花電極各邊之間的空隙者，曝露於紫外線下。可改變可濕性之材料層對應至提花電極各邊之間的部分因此變成曝光部分。在此宜覆蓋，利用絕緣層 9 9，提花電極 9 1 的邊緣及彼各邊之間的部分以防止提花電極 9 1 各邊之間的短路。

接下來，分隔層係藉著噴墨法或此類方法積疊至可改變可濕性之材料層。在該例子中分隔層係藉著使用塗佈法積疊，可改變可濕性之材料層未曝光部分會排斥形成分隔層用的材料，所以發光層只會積疊於曝光部分。另一方面，當分隔層係藉由澱積形成時，宜使用膠帶或此類之物剝離澱積於可改變可濕性之材料層未曝光部分之分隔層。

如圖 9 (c) 中所示，可改變可濕性之材料層之一部分其對應至提花電極邊緣者係藉著施加紫外線轉變成曝光部分。然後發光層藉由噴墨法或此類方法積疊至可改變可濕性之材料層曝光的部分，其介於圖 9 (d) 中所示分隔層各邊之間。

最後，雖然未展示於此圖中，但是相反電極也藉由積澱按照圖案形成，所以此電極之圖案及電極 9 1 者將彼此直交。第二種電致發光裝置得以由此製成。

藉著參照圖 1 0，將說明製造根據本發明第二個體系

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (39)

之第三種電致發光裝置的方法。爲了製造第三種電致發光裝置，可改變可濕性之材料層 1 0 2 首先施加至基材

1 0 6，然後按照圖案在該層 1 0 2 上形成電極，如圖 1 0 (a) 中所示。同時，宜施加光線，預先地，至可改變可濕性之材料層之一部分在彼上電極 1 0 1 係假想形成者。接下來，藉著噴墨法或此類方法積疊發光層至提花電極，如圖 1 0 (b) 所示，藉著透過遮罩施加光線，可改變可濕性之材料層之一部分其介於提花電極之各邊之間者將轉變成曝光部分。之後，分隔層藉由噴墨法或此類方法積疊至該曝光部分，如圖 1 0 (d) 中所示。最後，雖然未展示於此圖中，但是相反電極也藉由積澱按照圖案形成，所以此電極之圖案及電極 1 0 1 者將彼此直交。第三種電致發光裝置得以由此製成。

— 第三個體系 —

根據本發明第三個體系之製造電致發光裝置用方法之特徵如下：潛藏圖案由於可濕性之差異藉著光線之施加而形成於含光觸媒層上，然後電致發光層利用這個潛藏圖案而形成於該含光觸媒層之高可濕性部分，藉以獲得一種可以顯示，藉著發出光線，不同於電極圖案的一個圖案。

有一個指定體系係製造包含兩片相對電極及彼間電致發光層之電致發光裝置用的方法，其包含的步驟爲形成電極於含光觸媒層上，按照圖案將含光觸媒層曝露於光線下由於可濕性之差異形成潛藏圖案於彼上，形成電荷發射層、電荷轉移層及發光層其中一層以上於含光觸媒層之曝光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (40)

部分上，並且形成其他電極。

另一個體系係一種方法，其包含的步驟為由於含光觸媒層上可濕性之差異而形成潛藏圖案，形成絕緣層於含光觸媒層之曝光部分上，形成電致發光於含光觸媒層上絕緣層未形成之部分上，或者在含光觸媒層整個表面曝露於光線底下之後形成於含光觸媒層及置於彼上之絕緣層上，以及形成其他電極。

還有一個體系係一個方法，其包含的步驟為由於含光觸媒層上可濕性之差異而形成潛藏圖案，藉著運用紫外線硬化樹脂形成絕緣層於含光觸媒層之曝光部分上，施加紫外線至放置絕緣層之含光觸媒層整個表面，形成電荷發射層、電荷轉移層及發光層其中一層以上，以及形成其他電極。

在上述方法中為了在形成於含光觸媒層上之潛藏圖案上形成電致發光層或絕緣樹脂層，形成電致發光層或絕緣樹脂層用之材料可以藉由噴墨或真空澱積按照圖案黏至含光觸媒層。通常，在這個例子中，提花將視材料之施加至含光觸媒層而引發。無論如何其也可以接受的是，如果必要的話，此一方法其圖案係藉著移除含光觸媒層低可濕性部分上之塗佈液層部分而形成，藉著任意在其固化之後或之前，施加物理或化學能至含光觸媒層。為了引發以上移除作用，藉著運用膠帶剝除或蝕刻都可能係有用的。

通常，上述方法係用於製造本發明之電致發光裝置。無論如何可接受藉著不同於上面之方法來製造彼。再者，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

含有一種單單藉由一個不同於上述者之方法而得到之結構的電致發光裝置也可以接受。舉例來說，其他層可能積疊於電極及含光觸媒層之間。

— 第四個體系 —

本發明中有一種電致發光裝置其中含光觸媒層係置於眾多電致層之間者可以藉由類似於製造第一個體系之電致發光裝置之方法製造，規定該方法包含的步驟為含光觸媒層並不形成於第一電極上而在第一電致發光層上，以及施加形成第二電致發光層之塗佈液至含光觸媒層之曝光部分按照圖案形成第二電致發光層而含光觸媒層包含可以改良發光性質之物質。

本發明之電致發光裝置中絕緣層係置於含光觸媒層上可以藉由類似於製造第一個體系之電致發光裝置之方法製造，規定該方法包含的步驟為施加形成絕緣層塗佈液至含光觸媒層之曝光部分，藉由乾燥、加熱或施加光線硬化塗佈液以形成按照圖案絕緣層於含光觸媒層上而含光觸媒層則包含可以改良發光性質之物質。

也可以藉由類似於製造第一個體系之電致發光裝置之方法製造而獲得其他裝置，規定可以改良發光性質之物質係摻入含光觸媒層中。

效果

本發明提供可以簡單地製成之電致發光裝置及製造該電致發光裝置之方法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (42)

本發明之電致發光裝置包含一種優於圖案精確度之發光層，展現優良的顯示性質，而且避免橫越電極間的連續性。

再者，本發明提供一種製造能夠藉由發光顯示圖案之電致發光裝置之方法，以及可以透過該方法製造之電致發光裝置。

除此之外，本發明還提供一種具有優良發光性質之電致發光裝置，其特徵為其組成層之圖案可以輕易地製成，以及製造此電致發光裝置之方法。

實施例

現在本發明將更明確地參照以下的實施例加以解釋。實施例 A、B、C 及 D 分別對應至本發明之第一、第二、第三及第四個體系。

實施例 A - 1 - 1

分別製備具有以下組成之形成含光觸媒層之塗佈液及形成電致發光層之塗佈液。

(形成含光觸媒層塗佈液 A - 1)

銳鈦礦鈦石膠質溶液 (由日本，Ishihara Sangyo Kaisha 有限公司製造的 S T - K 0 3) 重量 6 份

氟烷氧基矽烷 (由日本，TOHKEM PRODUCTS 股份有限公司製造的 M F - 1 6 0 E) 重量 1 . 2 6 份

1 N 氫氟酸 重量 1 2 份

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (43)

異丙醇

重量 58 . 5 份

(含光觸媒層之形成，及可濕性變化之確認)

以上製備之形成含光觸媒層塗佈液係藉由旋轉塗佈機施用於清潔的玻璃基材，在 150 °C 乾燥 10 分鐘以達成水解及聚縮合反應，藉以形成 20 奈米厚的透明含光觸媒層其中該光觸媒係係堅固地固著於有機矽氧烷中。

由水銀蒸氣燈放射的光線 (波長：365 奈米)，透過遮罩，以 70 毫瓦 / 平方公分之照射強度施用至含光觸媒層達 50 秒。含光觸媒層曝光部分之水份與彼之未曝光部分者之接觸角藉著使用接觸角儀 (CA - Z 型，由日本，Kyowa 界面科學有限公司製造) 測定。測量在水由微量注射管滴至含光觸媒層表面後 30 秒測量。結果如下：未曝光部分之接觸為 142 °，而曝光部分者則小於 10 °。由此確認可能由於曝光部分及未曝光部分之間的可濕性差異形成了，在含光觸媒層上，潛藏圖案。

(形成電致發光層之塗佈液 A - 1)

聚乙炔吡啶 (由日本，Anan 股份有限公司製造的 Lot .

K81127)

重量 70 份

噁二啞合成物 (由日本，Wako 純品化學工業有限公司製造)

重量 30 份

香豆素 6 (由 Aldrich 化學品有限公司製造)

重量 1 份

五、發明說明 (44)

1, 1, 2 - 三氯乙烷 (由日本, Jussei 化學品有限公司製造) 重量 3 3 6 7 份

以含有 2.4 微米線間距及 1.62 微米線寬線條圖案之 I T O 玻璃基材, 藉由旋轉塗佈器施用 1 微米厚之正型光阻 (由日本, Nippon Zeon 有限公司製造的 Z P P - 1 8 5 0) , 並且在 1 1 0 ° C 下乾燥 9 0 秒。之後, 波長 3 6 5 奈米之 1 5 0 毫焦耳光線係單單施用於光阻層部分其係介於 I T O 上線條圖案之邊邊之間, 而曝光的光阻則用有機胺顯影劑顯影。光阻在 1 3 0 ° C 下顯影 1 0 分鐘在 I T O 基材上介於彼上線條圖案之邊邊之間形成絕緣層。以上製備的形成含光觸媒層塗佈液 A - 1 係藉由旋轉塗佈器施用於 I T O 基材之整個表面, 接著在 1 5 0 ° C 下乾燥 1 0 分鐘完成水解及聚縮合反應, 藉以形成 1 0 0 埃厚的透明含光觸媒層其中光觸媒係係堅固地固著於有機矽氧烷中。接下來, 由水銀蒸氣燈放射的光線 (波長: 3 6 5 奈米) , 透過遮罩, 以 7 0 毫瓦 / 平方公分之照射強度施用至含光觸媒層達 5 0 秒。由此, 只有含光觸媒層之一部分 (寬度: 1.7 微米; 在右邊及左邊兩側, 比 I T O 上線條圖案之線寬更寬 4 微米) 其對應至 I T O 基材上之線條圖案邊邊係曝露於光線之下。

再下來, 聚 (3, 4) 乙炔二氧噻吩 / 聚苯乙烯磺酸 (縮寫成: P E D O T / P S S , Bayer A.G. 之商品, 註冊名稱: Baytron PTP AI 4083) 係施用於按照圖案曝光過

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (43)

含光觸媒層之整個表面，並且在 130℃ 下乾燥。厚度將近 1000 埃之 PEDOT 薄膜因此係單單形成於含光觸媒層之曝光部分其對應至 ITO 上線條圖案之邊邊者。對於這整個表面，上述的形成電致發光層塗佈液 A-1 還用旋轉塗佈器施用。最後，當作上層電極，5 埃厚氟化鋰薄膜及 2000 埃厚鋁膜分別使用相同的遮罩按照圖案澱積以致此電極之圖案與 ITO 的及有機電致發光層的將彼此正交。當由此獲得之電致發光裝置係藉著使用 ITO 電極及鋁上層電極當作編址電極驅動時，其發出綠色的光。

實施例 A-1-2

重覆實施例 A-1-1 之步驟，規定該含光觸媒層藉著減少用於製備形成含光觸媒層塗佈液 A-1 用作溶劑之異丙醇用量（重量份數）將厚度減至 2000 埃。該電致發光裝置由此得以發出綠光。

實施例 A-1-3

重覆實施例 A-1-1 之步驟，規定不提供 PEDOT 層。該電致發光裝置由此得以發出綠光。

實施例 A-1-4

重覆實施例 A-1-2 之步驟，規定不提供 PEDOT 層。該電致發光裝置由此得以發出綠光。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (46)

實施例 A - 1 - 5

重覆實施例 A - 1 - 3 之步驟，規定用於實施例 A - 1 - 3 之形成含光觸媒層塗佈液 A - 1 用含下述組成之形成含光觸媒層塗佈液 A - 2 取代。該電致發光裝置由此得以發出綠光。

(形成含光觸媒層塗佈液 A - 2)

光觸媒無機塗佈劑 (由日本，Ishihara Sangyo Kaisha 有限公司製造的 S T - K 0 3)	重量 2 份
氟烷氧基矽烷 (由日本，TOHKEM PRODUCTS 股份有限公司製造的 M F - 1 6 0 E)	重量 0 . 0 0 1 份
2 N 氫氟酸	重量 4 份
異丙醇	重量 7 . 5 份

實施例 B - 1 - 1

重覆實施例 A - 1 - 3 之步驟，規定用於實施例 A - 1 - 3 之形成有機電致發光層塗佈液用以下塗佈液取代：

形成綠色發光層用塗佈液：與實施例 A - 1 - 3 中之形成有機電致發光層塗佈液相同；

形成紅色發光層用塗佈液：其含有相同於實施例 A - 1 - 3 中形成有機電致發光層塗佈液相同組成，除了香豆素用尼羅紅取代以外；以及

形成藍色發光層用塗佈液：其含有相同於實施例 A - 1 - 3 中形成有機電致發光層塗佈液相同組成，除了香豆

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

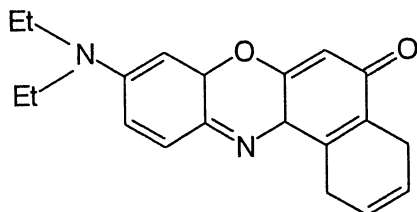
訂

線

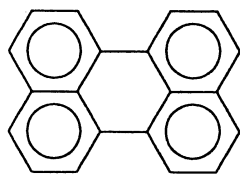
五、發明說明 (47)

素用茈取代以外。

尼羅紅之結構式如下：



茈之結構式如下：



光線只施用於含光觸媒層之一部分上述三個顏色之塗佈液擬施用者。塗佈液接著以相同於實施例 A - 1 - 3 之方法施用至含光觸媒層之曝光部分，用噴墨設備。換言之，在對應至含絕緣層 I T O 基材上提花電極邊邊之含光觸媒層部分，塗佈液交替施用，在 80 °C 下乾燥 30 分鐘。由該三色部分組成之 100 奈米厚發光層因此只形成於含光觸媒層之曝光部分。

150 奈米厚鋁鋰合金薄膜藉著使用遮罩澱積當作上層電極以致有機電致發光層彼此正交，藉以獲得三色簡易陣列編址電致發光裝置。

當該電致發光裝置藉著使用 I T O 電極及鋁鋰上層合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (48)

金電極址電極驅動時，相信將具有優良的顯示功能。

實施例 B - 1 - 2

重覆實施例 B - 1 - 1 之步驟，規定塗佈液不由用於實施例 B - 1 - 1 中的噴墨設備交替施用而是用凹板印刷機。

當由此獲得的這種三色簡易陣列編址電致發光裝置藉著使用 I T O 電極及鋁鎳上層合金電極址電極驅動時，相信將具有優良的顯示功能。

實施例 B - 1 - 3

清潔含 0 . 1 5 微米高，200 微米之線寬及 200 微米線間間距線條圖案之 I T O 基材以後，20 奈米厚含光觸媒層將以實施例 B - 1 - 1 中之相同方法形成於

I T O 基材整個表面。接下來，由水銀蒸氣燈放射的光線（波長：365 奈米）透過遮罩以 70 毫瓦 / 平方公分之照射強度單單施用至含光觸媒層對應至提花 I T O 電極邊緣之間的部分達 50 秒。

接著對此施用，利用醮浸塗佈器，由紫線硬化樹脂（由日本，Nippon Kayaku 有限公司製造的 PEG400DA）及用量為紫外線硬化樹脂之 5 % 重量之起始劑（Darcur 1173 其可由日本，Ciba 特用化學品有限公司購得）。該紫外線硬化樹脂只黏至含光觸媒層之曝光部分其對應至提花 I T O 電極邊緣之間的部分。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (49)

對這整個表面，由水銀蒸氣燈放射的光線（波長：365奈米），透過遮罩，以70毫瓦／平方公分之照射強度施用至紫外線硬化樹脂達50秒形成0.2微米厚間隔200微米之分隔層。同時，含光觸媒層對應至提花ITO電極邊緣之間部分的可濕性係增加至用水之接觸角接近0°。

之後，用於實施例B-1-1之綠色、紅色及藍色有機電致發光層塗佈液藉著使用噴墨設備交替施用至含光觸媒層對應至提花ITO電極邊緣之間的部分，然後在80℃下乾燥。厚度100奈米之有機電致發光層因此形成於提花的分隔層邊緣之間。

鋁鎂合金薄膜藉著使用遮罩澱積當作上層電極以致得到提花薄膜之厚度、線寬度及線間間距將分別為150奈米、200微米及200微米而且此薄膜之圖案及ITO電極者及有機電致發光層者將彼此正交，藉以獲得三色的簡易陣列編址電致發光裝置。

當該電致發光裝置藉著使用ITO電極及鋁鎂合金上層電極當作位址電極時，相信將具有優良的顯示功能。

實施例 B - 1 - 4

乾淨的玻璃基材用實施例B-1-1中所說的形成含光觸媒層塗佈液旋轉塗佈。然後塗佈液在150℃下乾燥10分鐘以完成水解及聚縮合反應，藉以形成20奈米厚透明的含光觸媒層其中光觸媒係堅固地固著於有機矽氧烷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (50)

中。對於此含光觸媒層，由水銀蒸氣燈放射的光線（波長：365奈米）透過含線寬200微米及線間間距200微米線條圖案之遮罩以70毫瓦／平方公分之照射強度施用至含光觸媒層達50秒。然後濺射ITO以致0.15微米厚的ITO薄膜將只固著於含光觸媒層之曝光部分。

對此接著施用，藉由滾珠塗佈器，用於實施例B-1-1中形成有機電致發光層塗佈液。結果，該有機電致發光層塗佈液只黏至ITO層。此塗佈液然後在80℃烘箱中乾燥30分鐘以獲得100奈米厚之提花有機電致發光層。

只對含光觸媒層上有機電致發光層並未形成之部分，由水銀蒸氣燈放射的光線（波長：365奈米）透過含線寬200微米及線間間距200微米線條圖案之遮罩以70毫瓦／平方公分之照射強度施用至含光觸媒層達50秒。然後對含光觸媒層曝光部分藉由噴墨設備施用實施例B-1-5中說明之紫外線硬化樹脂溶液。之後，由水銀蒸氣燈放射的光線（波長：365奈米），透過遮罩，以70毫瓦／平方公分之照射強度只應用於施用紫外線硬化樹脂溶液含光觸媒層達50秒，藉以提供0.2微米厚之分隔層。

鋁鎂合金薄膜藉著使用相同於實施例B-1-1中的遮罩澱積當作上層電極以致得到薄膜之厚度、線寬及線間間距分別為150奈米、200微米及200微米而且此薄膜之圖案及ITO電極者及有機電致發光層者將彼此正

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

交，藉以獲得三色的簡易陣列編址電致發光裝置。

當該電致發光裝置藉著使用 I T O 電極及鋁鎳合金上層電極當作位址電極時，相信將具有優良的顯示功能。

實施例 B - 1 - 5

重覆實施例 B - 1 - 4 之步驟，規定用於實施例 B - 1 - 4 中形成單色有機電致發光層用塗佈液用實施例 B - 1 - 1 中說明之綠、紅及藍三色發光層代替而且這些塗佈液藉著使用噴墨設備交替施用。該獲得之電致發光裝置係優於顯示功能之三色簡易陣列編址電致發光裝置。

實施例 B - 2 - 1

重覆實施例 B - 1 - 1 之步驟而獲得一種電致發光裝置，規定含光觸媒層之厚度係改為 5 0 埃。源於三色發光層之三色線條圖案並未出現於獲得的電致發光裝置上。

實施例 B - 2 - 2

重覆實施例 B - 1 - 1 之步驟而獲得一種電致發光裝置，規定含光觸媒層之厚度係改為 3 0 0 0 埃。該電致發光裝置一點也不會發光。

實施例 B - 2 - 3

重覆實施例 B - 1 - 1 之步驟而獲得一種電致發光裝置，規定不放置含光觸媒層。源於三色發光層之三色線條

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (53)

)

由水銀蒸氣燈放射的光線 (波長 : 365 奈米) 透過遮罩以 70 毫瓦 / 平方公分之照射強度施用至含光觸媒層達 50 秒。含光觸媒層曝光部分之水份與彼之未曝光部分者之接觸角藉著使用接觸角儀 (CA - Z 型 , 由日本 , Kyowa 界面科學有限公司製造) 測定。測量在水由微量注射管滴至含光觸媒層表面後 30 秒測量。結果如下 : 未曝光部分之接觸為 142° , 而曝光部分者則小於 10° 。由此確認可能由於曝光部分及未曝光部分之間的可濕性差異形成了 , 在含光觸媒層上 , 潛藏圖案。

(形成電致發光層塗佈液之製備)

含以下組成之塗佈液係製備形成有機電致發光裝置用發光層。

聚乙炔吡啶	重量 70 份
香豆素 6	重量 1 份
噁二唑合成物	重量 30 份
1, 1, 2 - 三氯乙烷	重量 663 份

(有機電致發光裝置之製造)

清潔 ITO 基材以後 , 上述厚度 20 奈米之含光觸媒層係形成於整個基材表面。接下來 , 由水銀蒸氣燈放射的光線 (波長 : 365 奈米) 透過含 5 毫米見方開孔之遮罩以 70 毫瓦 / 平方公分之照射強度施用至含光觸媒層達

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (54)

5 0 秒。

再下來，當形成含光觸媒層塗佈液藉著使用旋轉塗佈器施用於以上含光觸媒層之整個表面時，塗佈液只會黏至含光觸媒層之 5 毫米見方曝光部分。此塗佈液係於 8 0 °C 下乾燥只在含光觸媒層曝光部分形成 1 0 0 奈米厚之發光層。

在這整個表面上，5 0 0 奈米厚鋁鋰合金薄膜澱積當作上層電極而獲得電致發光裝置。該電致發光裝置引發如圖案般的發光。

實施例 C - 1 - 2

像實施例 C - 1 - 1 中，清潔 I T O 基材之後，上述 2 0 0 奈米厚含光觸媒層係形成於基材整個表面上。接下來，由水銀蒸氣燈放射的光線（波長：3 6 5 奈米）透過含 5 毫米見方開孔之遮罩以 7 0 毫瓦 / 平方公分之照射強度施用至含光觸媒層達 5 0 秒。之後，含光觸媒層用市面上可購得之傳導性塗佈液（Bayer A.G.製造的 PEDOT）當作形成電洞發射層塗佈液旋轉塗佈。結果，塗佈液只黏至含光觸媒層之 5 毫米見方曝光部分。然後這種塗佈液係於 8 0 °C 下加熱 3 0 分鐘於 5 毫米見方圖案中形成 5 0 奈米厚電洞發射層。對這整個表面，實施例 C - 1 - 1 中說明之形成發光層塗佈液係施用，於 8 0 °C 下乾燥，藉以 1 0 0 奈米厚發光層係形成於整個表面上。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (53)

實施例 C - 1 - 3

清潔 I T O 基材之後，上述 2 0 0 奈米厚之含光觸媒層係形成於基材整個表面上。接下來，遮蓋含光觸媒層之 5 毫米見方部分之同時，由水銀蒸氣燈放射的光線（波長：3 6 5 奈米）以 7 0 毫瓦 / 平方公分之照射強度施用達 5 0 秒。然後對此施用，利用旋轉塗佈器，由市面上可購得紫外線硬化樹脂（由日本，Nippon Kayaku 有限公司製造的，註冊名稱 P E G 4 0 0 D A ）組成之紫外線硬化樹脂溶液及用量為該紫外線硬化樹脂之 5 % 重量之起始劑（註冊名稱 Darocure 1 1 7 3 ，可由日本 Ciba 特用化學品有限公司購得）。結果，該紫外線硬化樹脂溶液只黏至含光觸媒層之 5 毫米見方曝光部分。之後，對這整個表面，由水銀蒸氣燈放射的光線（波長：3 6 5 奈米）以 7 0 毫瓦 / 平方公分之照射強度施用達 5 0 秒以硬化該紫外線硬化樹脂，而且，同時，增加含光觸媒層該 5 毫米見方之可濕性。對此，實施例 C - 1 - 1 中說明之形成發光層塗佈液係整個施用，並且在 8 0 °C 下乾燥形成發光層。在發光層整個表面上，5 0 0 奈米厚鋁鋰合金薄膜係澱積當作上層電極而獲得電致發光裝置。此電致發光裝置會引起如圖案般的發光。

實施例 D - 1 - 1

製備含有以下組成之形成含光觸媒層之塗佈液。

（塗佈液 D - 1 ：形成含光觸媒層塗佈液）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

綴

五、發明說明 (56)

光觸媒無機塗佈劑 (由日本，Ishihara Sangyo Kaisha 有限公司製造的 S T - K 0 3) 重量 6 份

氟烷氧基矽烷 (由日本，TOHKEM PRODUCTS 股份有限公司製造的 M F - 1 6 0 E) 重量 1 . 2 6 份

1 N 氫氯酸 重量 1 2 份

異丙醇 重量 5 8 . 5 份

以上成分係一個接著一個混合，混合物在 1 0 0 °C 下攪拌 2 0 分鐘，然後用 1 0 份重量之異丙醇稀釋獲得塗佈液 D - 1 (以上的光觸媒簡短叫做「D S R」)。

(塗佈液 D - 2 及 D - 3 : 可以改良發光性質之形成含光觸媒層用塗佈液)

以上製備的塗佈 D - 1 及聚 3 , 4 - 乙 烯 二 氧 噻 吩 / 聚 苯 乙 烯 磺 酸 (縮 寫 : P E D O T / P S S , 註 冊 名 稱 : Baytron P T P A I 4 0 8 3 , Bayer A.G.之產品) 以 2 : 1 及 1 : 2 之比率各別混合得到塗佈液 D - 2 及 D - 3 。

(塗佈液 D - 4 、 D - 5 及 D - 6)

0 . 0 2 3 4 克之三氯化鐵係溶於 2 0 克異丙醇中，而 0 . 1 5 7 克之此溶液及 4 克之以上塗佈液 D - 1 係混合獲得塗佈液 D - 4 。

相同步驟係重覆，除了 0 . 0 3 2 4 克之三氯化鐵用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (57)

0 . 0 4 8 3 克三水合硝酸銅 (I I I) 取代以外，藉以獲得液體 D - 5 。

相同步驟係重覆，除了 0 . 0 3 2 4 克之三氯化鐵用 0 . 0 5 6 克六水合硝酸錳取代以外，藉以獲得液體 D - 6 。

(塗佈液 D - 7 : 形成電致發光層塗佈液)

聚芴	重量 1 份
二甲苯	重量 6 6 . 6 7 份

以上的聚芴衍生物係以下面的方法合成。

在乾燥氮氣流中，5 . 0 克 (3 0 毫莫耳) 之芴溶於乾燥四氫呋喃中。對此溶液，2 2 毫升 (3 5 毫莫耳) 之 1 . 6 M 正丁基鋰之己烷溶液係於 - 7 8 ° C 逐滴添加，而混合物則於該溫度下攪拌 1 小時。接著對此逐滴添加 4 . 9 毫升 (3 5 毫莫耳) 之正己基溴，而混合物於 - 7 8 ° C 攪拌 1 小時，然後在室溫下 1 小時。對得到的混合物，2 2 毫升 (3 5 毫莫耳) 之 1 . 6 M 正丁基鋰之己烷溶液係於 - 7 8 ° C 下逐滴添加，而混合物係於該溫度下攪拌 1 小時。接著對此逐滴添加 4 . 9 毫升 (3 5 毫莫耳) 之正己基溴，而混合物於 - 7 8 ° C 攪拌 1 小時，然後在室溫下 1 小時。混合物在冰塊冷卻下將水逐滴加入，然後得到的混合物以醋酸乙酯萃取。萃取物以硫酸鎂脫水並且乾燥，然後餾去溶劑。殘餘物以己烷再結晶獲得 9 . 5 克

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (58)

(95%) 之 9, 9 - 二己基芴。

2.0 克 (6.0 毫莫耳) 之 9, 9 - 二己基芴及 0.02 克 (0.12 毫莫耳) 之氯化鐵 (I I I) 係溶於 9 毫升之氯仿中。當顏色變得暗淡時，1.2 克溴溶於 3 毫升氯仿中逐滴添加至以上溶液中在 0 °C 下攪拌。這個混合物係於室溫下攪拌 18 小時，用硫代硫酸鈉水溶液清洗，以硫酸鎂脫水並且乾燥。餾去溶劑。殘餘物藉由管柱層析法 (沖提液：己烷) 純化分離出 2.4 克 (92%) 之 2, 7 - 二溴 - 9, 9 - 二己基芴。

在乾燥的氮氣流中，2.0 克 (40 毫莫耳) 之 2, 7 - 二溴 - 9, 9 - 二己基芴係溶於 40 毫升乾燥的四氫呋喃中。對此溶液，5.3 毫升 (8.4 毫莫耳) 之 1.6 M 正丁基鋰之己烷溶液係於冰浴下逐滴添加，混合物在 0 °C 下攪拌 1 小時。然後對此逐滴添加 2.0 毫升 (10 毫莫耳) 之 2 - 異丙氧基 - 4, 4, 5, 5 - 四甲基 - 1, 3, 2 - 二氧硼烷，該混合物在 0 °C 下攪拌 1 小時，然後在室溫下 12 小時。水份在冰浴下逐滴添加，得到的混合物用二乙醚萃取。萃取物用硫酸鎂脫水並且乾燥，餾去溶劑。用乙醇清洗後，殘餘物以乙醇 / 己烷溶劑混合物再結晶獲得 1.4 克 (60%) 之 2, 7 - 雙 (4, 4, 5, 5 - 四甲基 - 1, 3, 2 - 二氧硼烷 - 2 - 烷基) - 9, 9 - 二己基芴。

在乾燥的氮氣流中，0.53 克之 2, 7 - 雙 (4, 4, 5, 5 - 四甲基 - 1, 3, 2 - 二氧硼烷 - 2 - 烷基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (59)

) - 9 , 9 - 二己基芴、0 . 4 5 克之 2 , 7 - 二溴 - 9 , 9 - 二己基芴及 0 . 0 2 克之四 (三苯膦) - 鈀係溶於 1 8 毫升乾燥甲苯中。對此溶液添加 2 7 毫升之 2 M 碳酸鈉水溶液，混合物在 1 0 0 °C 下加熱攪拌 4 8 小時。冷卻之後，此混合物係掉入甲醇中。沉澱物用稀釋的氫氯酸水溶液清洗。藉著使用 Soxhlet 設備，並且用丙酮當作溶劑，非揮發性物質由沉澱物中萃取出來。殘餘物係溶於氯仿中，該溶液係再結晶獲得想要的聚芴衍生物。

I T O 玻璃基材係於其中心部分提花形成 1 2 毫米寬條狀物。清洗並且表面處理此玻璃基材之後，上述塗佈液 D - 1 、 D - 2 、 D - 3 、 D - 4 、 D - 5 或 D - 6 以旋轉塗佈器施用於基材，乾燥並且於 1 5 0 °C 下在乾燥的烘箱中烘烤 1 0 分鐘形成 5 0 奈米厚之薄膜。接下來，由高壓水銀蒸氣燈放射的光線 (主要波長：3 6 5 奈米) 以 5 0 0 毫焦耳之曝光強度施用於塗佈液 D - 1 、 D - 2 、 D - 3 、 D - 4 、 D - 5 或 D - 6 之薄膜。對每個曝光的薄膜，以上製備的塗佈液 D - 7 係藉由旋轉塗佈器施用形成 1 0 0 奈米厚之薄膜。最後 0 . 5 奈米厚氟化鋰薄膜及 1 5 0 奈米厚鋁膜分別使用遮罩按照圖案澱積當作上層電極以致此這些薄膜之圖案與 I T O 者將彼此正交。分別以此方法獲得之電致發光裝置係藉著使用鋁上層電極及 I T O 電極當作位址電極驅動。結果，發現電致發光裝置會發光。

檢測這些電致發光裝置之發光性質。結果獲得如圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (60)

1 1 中之發光及電壓間的關係。電致發光裝置中含光觸媒層未提供者在此指的係電致發光裝置 D - 0。塗佈液 D - 4、D - 5 及 D - 6 相似於塗佈液 D - 3，所以關於電致發光裝置彼之含光觸媒層係藉著使用塗佈液 D - 3、D - 4、D - 5 及 D - 6 (此後各別意指電致發光裝置 D - 3、D - 4、D - 5 及 D - 6) 形成者之數據一起製成圖。

如圖 1 1 所示，提供含光觸媒層之電致發光裝置係於低應用電壓下驅動，而且有高發光效率，當與未提供含光觸媒層之電致發光裝置 D - 0 比較時。電致發光裝置彼之含光觸媒層藉著使用塗佈液 D - 2 (此後意指電致發光裝置 D - 2) 及電致發光裝置 D - 3 形成者在彼之含光觸媒層中包含一種可以改良發光性質之物質。雖然這兩種電致發光裝置具有稍微減降的發光效率，其係於低應用電壓下驅動，而且與電致發光裝置彼之含光觸媒層係藉著使用塗佈液 D - 1 (此後意指電致發光裝置 D - 1) 形成者比起來具有高發光性者。

再者，下表中展示之數據證明電致發光裝置 D - 4、D - 5 及 D - 6，每種都有含光觸媒層其包含一種可以改良發光性質之物質者，比起電致發光裝置 D - 1 都具有高發光效率。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

發光效率	(燭光 / 安培)
電致發光裝置 D - 0	0 . 3 5
電致發光裝置 D - 1	1 . 0 5
電致發光裝置 D - 2	0 . 7 0
電致發光裝置 D - 3	0 . 6 2
電致發光裝置 D - 4	1 . 4 6
電致發光裝置 D - 5	1 . 3 3
電致發光裝置 D - 6	1 . 4 4

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紉

四、中文發明摘要(發明之名稱：

電致發光裝置及其製造方法

一種電致發光裝置，其包含第一電極、形成於第一電極上之電致發光層及形成於電致發光層上之第二電極，其中形成至少一層以上的材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變。本發明提供可以簡易地製造之電致發光裝置，及其製造方法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

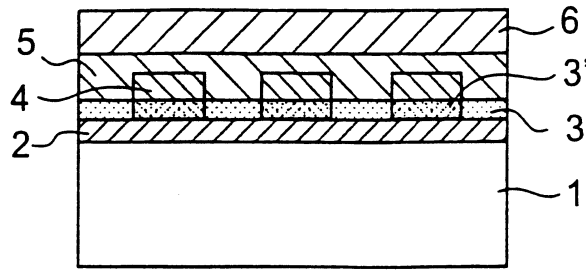
英文發明摘要(發明之名稱：ELECTROLUMINESCENT DEVICE AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME

ABSTRACT

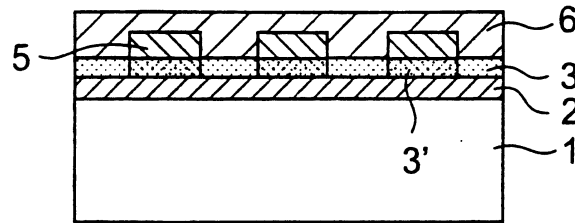
An EL device comprising a first electrode, an EL layer formed on the first electrode, and a second electrode formed on the EL layer, wherein at least one layer of a material whose wettability changes when light is applied thereto is formed. The invention provides EL devices that can be simply produced, and processes for producing the same.

公告本

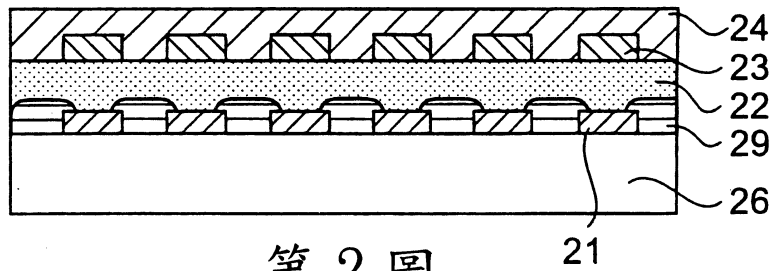
1/6



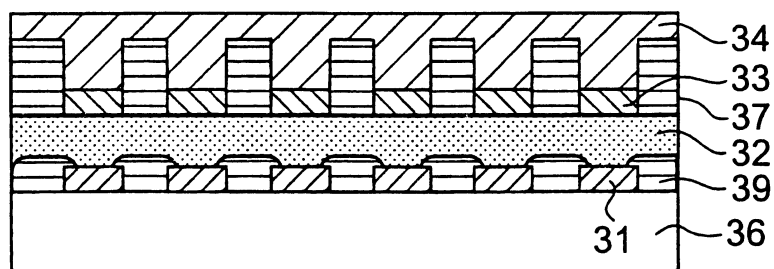
第 1 圖 (a)



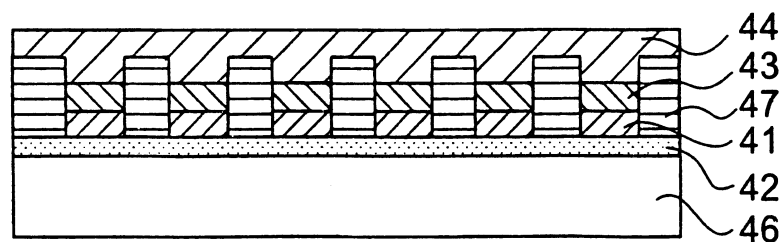
第 1 圖 (b)



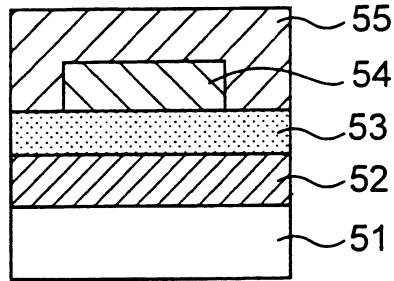
第 2 圖



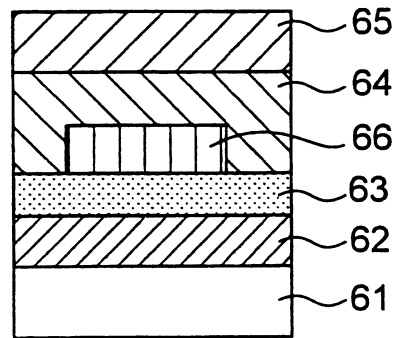
第 3 圖



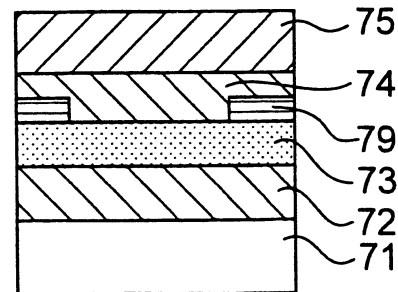
第 4 圖



第 5 圖



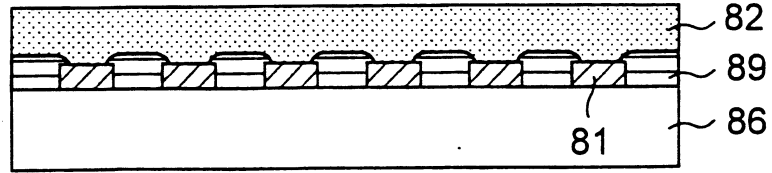
第 6 圖



第 7 圖

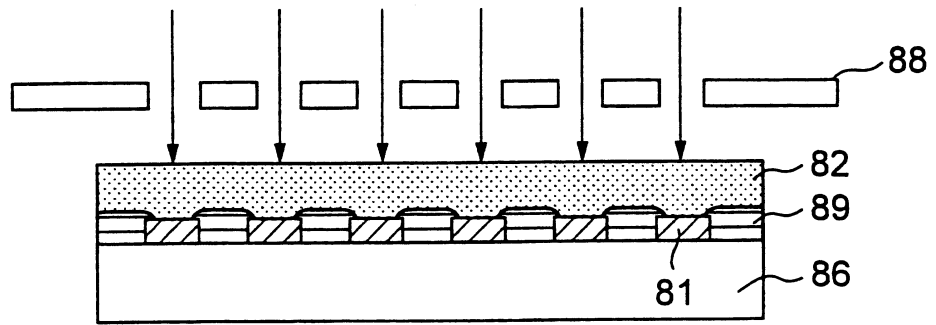
3/6

(a)

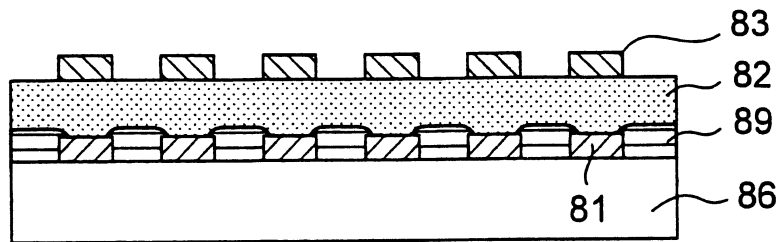


(b)

UV

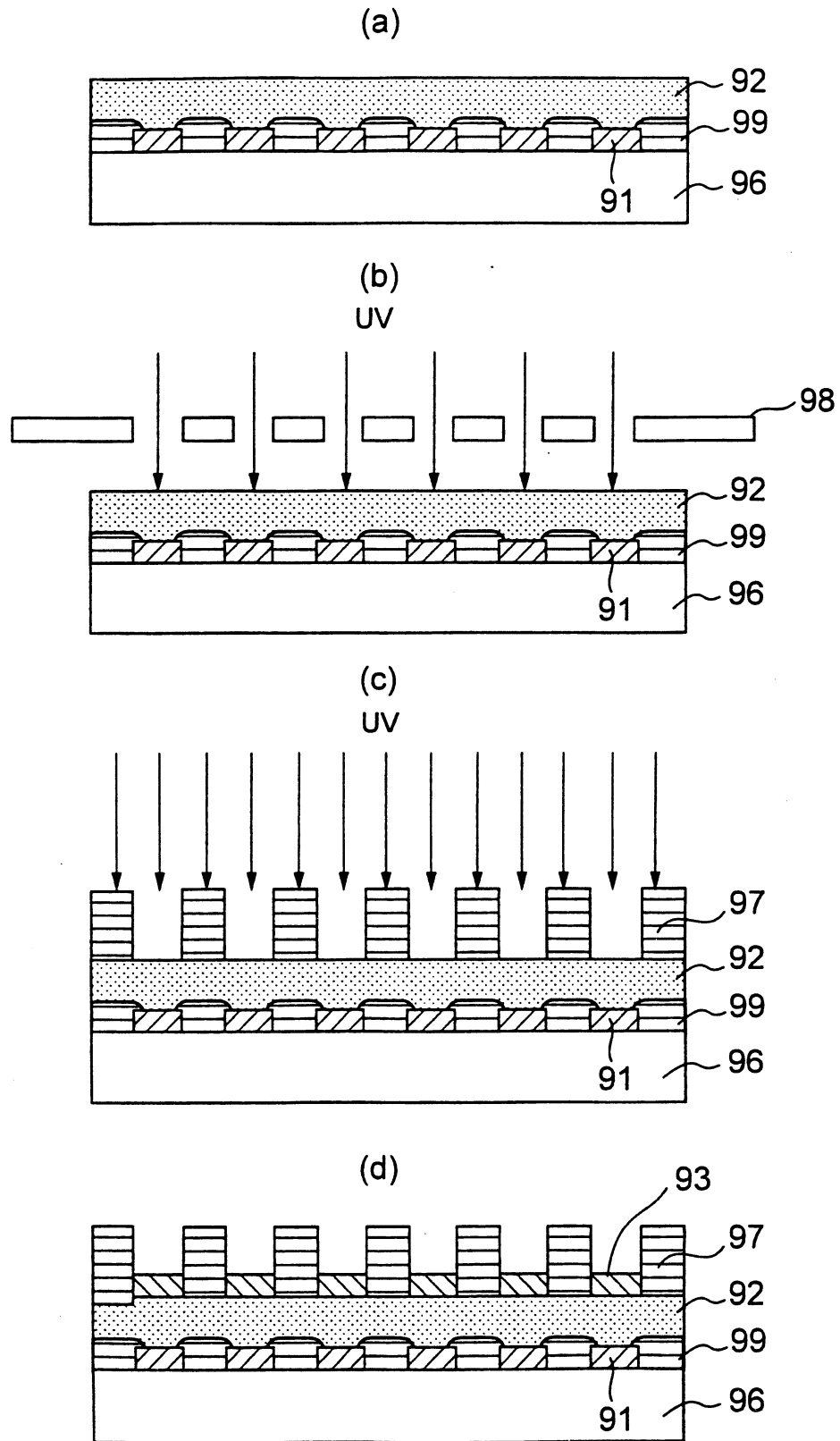


(c)



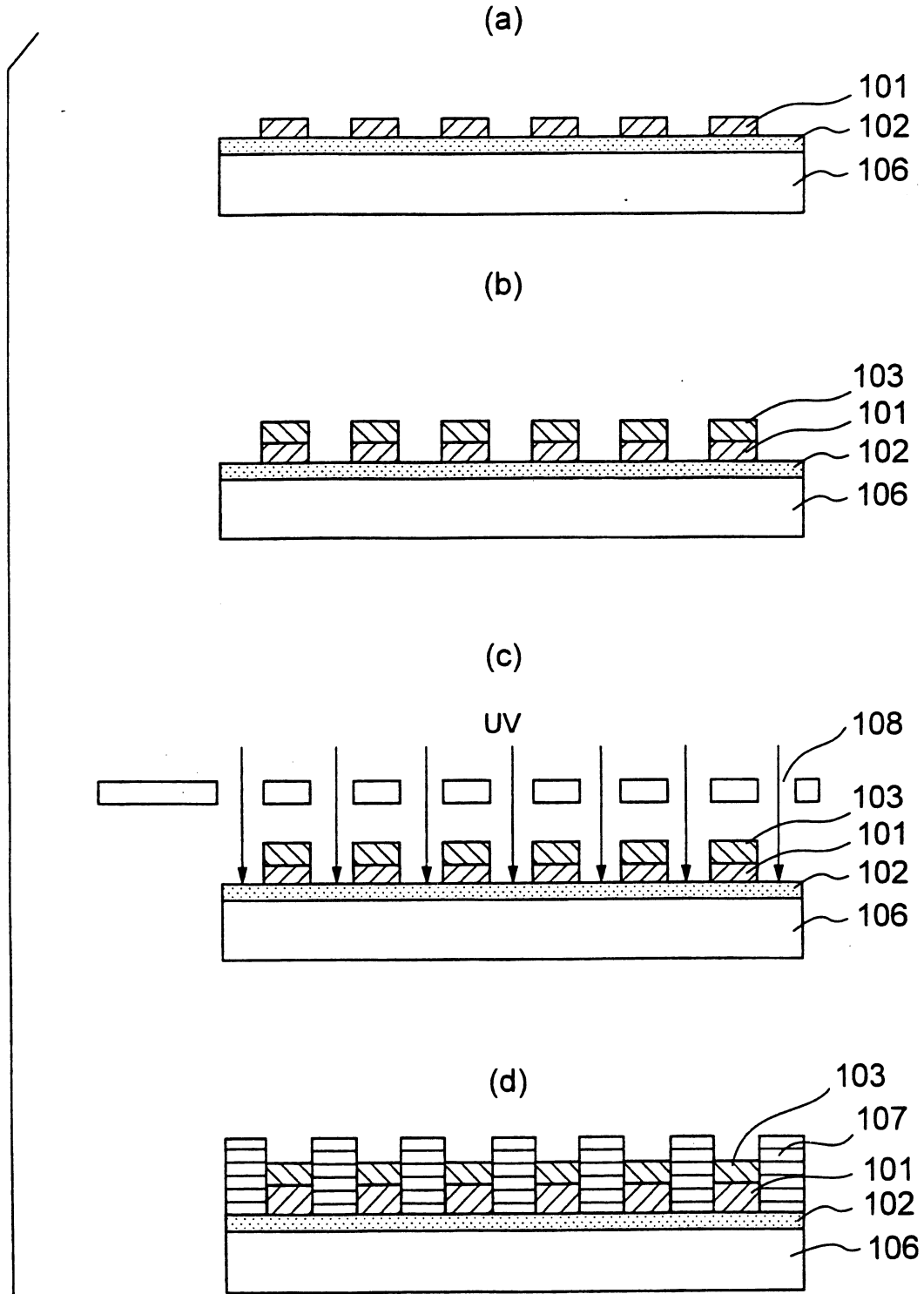
第 8 圖

4/6

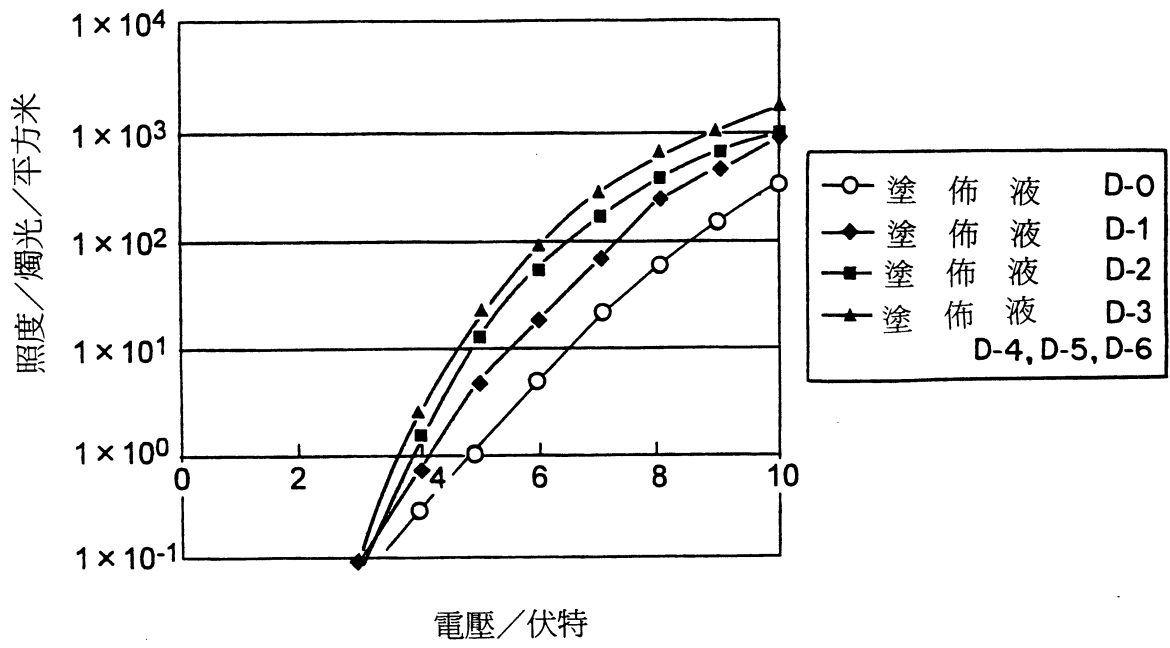


第 9 圖

5/6



第 10 圖



第 11 圖

六、申請專利範圍

第 90104027 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 91 年 12 月 24 日修正

1. 一種電致發光裝置，其包含：

第一電極，形成於基材上，

形成於第一電極上之電致發光層，以及

形成於電致發光層上之第二電極，其中形成其中一層以上的材料層，當光施加至彼時其可溼性會改變，而該材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者係含光觸媒層，

一層以上的含光觸媒層係形成於基材與第二電極之間的任何位置。

2. 如申請專利範圍第 1 項之電致發光裝置，其中該含光觸媒層具有 50 至 2000 埃之厚度。

3. 如申請專利範圍第 1 項之電致發光裝置，其中該含光觸媒層係形成於第一電極及電致發光層之間。

4. 如申請專利範圍第 1 項之電致發光裝置，該電致發光裝置被應用為一全彩顯示器。

5. 如申請專利範圍第 1 項之電致發光裝置，其中第一電極係按照圖案形成，電致發光層至少包含發光層其係對應至第一電極之圖案形成，而第二電極則按照圖案形成於發光層上，

該發光層係藉著利用一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者之曝光部分及未曝光部分之間的可濕性差異而形成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第5項之電致發光裝置，其中該電致發光層由形成於第一電極上對應第一電極圖案之眾多發光層組成，而分隔層則形成於提花發光層之邊緣之間，

發光層及分隔層其中之一係利用一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者之曝光部分及未曝光部分之間的可濕性差異而形成。

7. 如申請專利範圍第5項之電致發光裝置，其中該發光層係透過緩衝層及電荷轉移層其中一種以上形成於電極上。

8. 如申請專利範圍第5項之電致發光裝置，其中一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者之曝光部分係高度親水的，而且彼之未曝光部分係防水的。

9. 如申請專利範圍第5項之電致發光裝置，其中一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者係含光觸媒層其包含光觸媒及接著劑其中一種以上。

10. 如申請專利範圍第9項之電致發光裝置，其中包含於含光觸媒層中之光觸媒係二氧化鈦。

11. 如申請專利範圍第9項之電致發光裝置，其中包含於含光觸媒層中之接著劑係藉著水解並且聚縮合氯矽烷或烷氧基矽烷而得到的有機聚矽氧烷。

12. 如申請專利範圍第9項之電致發光裝置，其中包含於含光觸媒層中之接著劑係藉著使反應性矽氧烷交連而得到的有機聚矽氧烷。

13. 如申請專利範圍第1項之電致發光裝置，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者包含一種聚合的有機樹脂。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 項之電致發光裝置，其中一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者係一種含光觸媒層，而電致發光裝置可以顯示，藉著發光，圖案其係不同於第一電極的圖案或第二電極的。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 4 項之電致發光裝置，其在含光觸媒層上含有提花緩衝層、電荷發射層、電荷轉移層或發光層其中一種以上，可以顯示，藉著發光，對應至緩衝、電荷發射、電荷轉移或發光層之圖案。

1 6 . 如申請專利範圍第 1 4 項之電致發光裝置，其中第一電極或第二電極其中任一者為陽極，

其包含形成於陽極上之含光觸媒層、形成於含光觸媒層上之提花電洞發射層及形成於電洞發射層上之發光層，而且

其可以展示，藉著發光，對應至電洞發射層之圖案。

1 7 . 如申請專利範圍第 1 4 項之電致發光裝置，其在含光觸媒層上含有一層以上之提花絕緣層，其並無法顯示，藉著發光，對應至絕緣層之圖案。

1 8 . 如申請專利範圍第 1 7 項之電致發光裝置，其中該絕緣層係由紫外線硬化樹脂製成。

1 9 . 如申請專利範圍第 1 項之電致發光裝置，其中第一電極係形成於基材上，而一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者係含光觸媒層，一層以上之含光觸媒

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

層係形成於基材及第二電極之間的任何位置，該含光觸媒層含有一種可以改良發光性質之物質。

20．如申請專利範圍第19項之電致發光裝置，其中一層以上之絕緣層係局部形成含光觸媒層上。

21．如申請專利範圍第20項之電致發光裝置，其中一層以上由光固型或熱固型樹脂製成之絕緣層係局部形成於含光觸媒層上使含光觸媒層上絕緣層形成之部分不會發光。

22．如申請專利範圍第19項之電致發光裝置，其中可以改良發光性質之該物質含有金屬鹽。

23．一種製造電致發光裝置之方法，其包含一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者，形成於該材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者上之第一電極，形成於第一電極上之電致發光層及形成於電致發光層上之第二電極，其包含之步驟為，

按照圖案施用光線至材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者，由於可濕性之差異藉以在該層上形成潛藏圖案，

施用形成第一電極塗佈液至材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者之曝光部分，藉以按照圖案形成第一電極，

形成電致發光層於提花的第一電極上，並且

形成第二電極於電致發光層上。

24．一種製造電致發光裝置之方法，其包含第一電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

極，形成於第一電極上之一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者，形成該材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者上之電致發光層，以及形成於電致發光層上之第二電極，其包含之步驟為，

在第一電極上按照圖案形成一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者，

施用光線至材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者，由於可濕性之差異藉以在該層上形成潛藏圖案，

施用形成電致發光層塗佈液至材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者之曝光部分，藉以按照圖案形成電致發光層，並且

形成第二電極於提花之電致發光層上。

25. 一種製造電致發光裝置之方法，其包含第一電極，形成於第一電極上之電致發光層，形成於電致發光層上之一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者，形成該材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者上之第二電極，其包含之步驟為，

在第一電極上形成電致發光層，

在電致發光層上形成一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者，

按照圖案施用光線至材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者，由於可濕性之差異藉以在該層上形成潛藏圖案，並且

施用形成第二電極塗佈液至材料層當光施加至彼時彼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

之可溼性會改變者之曝光部分，藉以按照圖案形成第二電極。

26. 一種製造電致發光裝置之方法，其包含第一電極，形成於第一電極上之第一電致發光層，形成於第一電致發光層上之一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者，形成該材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者上之第二電致發光層，形成於第二電致發光層上之第二電極，其包含之步驟為，

在第一電極上形成第一電致發光層，

在第一電致發光層上形成一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者，

按照圖案施用光線至材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者，由於可濕性之差異藉以在該層上形成潛藏圖案，

施用形成第二電致發光層塗佈液至材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者之曝光部分，藉以按照圖案形成第二電致發光層，並且

在提花之第二電致發光層上形成第二電極。

27. 一種製造電致發光裝置之方法，其包含第一電極，形成於第一電極上之一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者，形成於該材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者上之電致發光層，及形成於電致發光層上之第二電極，其包含之步驟為，

在第一電極上形成一種材料層當光施加至彼時彼之可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

溼性會改變者，

按照圖案施用光線至材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者，由於可濕性之差異藉以在該層上形成潛藏圖案，

施用形成絕緣層塗佈液至材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者之曝光部分，藉以按照圖案形成絕緣層，

施用形成電致發光層塗佈液至該材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者，在彼上絕緣層已經形成者，而且在電致發光層上形成第二電極。

28. 一種製造電致發光裝置之方法，其包含第一電極，形成於第一電極上之一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者，形成於該材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者上之分隔層及發光層，及形成於發光層上之第二電極，其包含之步驟為，

積疊一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者至第一電極，

透過含第一電極負片圖案之遮罩，只施用光線至材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者其中的一部分其對應至提花第一電極邊緣之間的部分，

藉著利用該材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者之曝光部分及未曝光部分之間的可濕性差異，積疊分隔層至材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者曝光的部分其對應至提花第一電極邊緣之間的部分，

在施用光線至上半成品之整個表面以後，積疊發光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

層至提花分隔層邊緣之間的部分，而且

按照圖案積疊第二電極至發光層及分隔層。

29. 一種製造電致發光裝置之方法，其包含一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者，形成於一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者上之第一電極及分隔層，形成於第一電極上之發光層，及形成於發光層上之第二電極，其包含之步驟為，

按照圖案形成第一電極於一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者上，

藉著利用材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者及提花第一電極之間的可濕性差異，積疊發光層至提花的第一電極，

施用光線至材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者其中的一部分其對應至提花第一電極邊緣之間的部分，

積疊分隔層至該材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者之曝光部分，而且

按照圖案積疊第二電極至發光層及分隔層。

30. 如申請專利範圍第23或29項之製造電致發光裝置之方法，其包含的步驟為預先在基材上形成一種材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者。

31. 如申請專利範圍第24至28項其中任一項之製造電致發光裝置之方法，其包含的步驟為預先在基材上形成第一電極。

32. 如申請專利範圍第23至29項其中任一項之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

製造電致發光裝置之方法，其中該材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者係含光觸媒層。

3 3 . 如申請專利範圍第 2 3 項製造電致發光裝置之方法，其中該形成第一電極塗佈液包含一種極性溶劑，該塗佈液係藉由選自旋轉塗佈、噴墨、醮浸塗佈或刮板塗佈、印刷、分配，及將塗佈液滴在含光觸媒層上之方法來處理。

3 4 . 如申請專利範圍第 2 4 項製造電致發光裝置之方法，其中該形成第一電極塗佈液包含一種極性溶劑，該塗佈液係藉由選自旋轉塗佈、噴墨、醮浸塗佈或刮板塗佈、印刷、分配，及將塗佈液滴在含光觸媒層上之方法來處理。

3 5 . 如申請專利範圍第 2 5 項製造電致發光裝置之方法，其中該形成第一電極塗佈液包含一種極性溶劑，該塗佈液係藉由選自旋轉塗佈、噴墨、醮浸塗佈或刮板塗佈、印刷、分配，及將塗佈液滴在含光觸媒層上之方法來處理。

3 6 . 如申請專利範圍第 2 3 項製造電致發光裝置之方法，其中第一電極之提花其係於形成第一電極塗佈液施用之後才處理者會受到一種方法所影響，其係選自一方法其中在形成第一電極塗佈液固化之前材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者係傾斜的，一方法其中空氣係吹入者，或一方法其中膠帶係黏至固化的形成第一電極塗佈液然後剝離者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

37. 如申請專利範圍第24項製造電致發光裝置之方法，其中第一電極之提花其係於形成第一電極塗佈液施用之後才處理者會受到一種方法所影響，其係選自一方法其中在形成第一電極塗佈液固化之前材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者係傾斜的，一方法其中空氣係吹入者，或一方法其中膠帶係黏至固化的形成第一電極塗佈液然後剝離者。

38. 如申請專利範圍第25項製造電致發光裝置之方法，其中第一電極之提花其係於形成第一電極塗佈液施用之後才處理者會受到一種方法所影響，其係選自一方法其中在形成第一電極塗佈液固化之前材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者係傾斜的，一方法其中空氣係吹入者，或一方法其中膠帶係黏至固化的形成第一電極塗佈液然後剝離者。

39. 如申請專利範圍第26項製造電致發光裝置之方法，其中第一電極之提花其係於形成第一電極塗佈液施用之後才處理者會受到一種方法所影響，其係選自一方法其中在形成第一電極塗佈液固化之前材料層當光施加至彼時彼之可溼性會改變者係傾斜的，一方法其中空氣係吹入者，或一方法其中膠帶係黏至固化的形成第一電極塗佈液然後剝離者。

40. 如申請專利範圍第23至26項其中任一項之製造電致發光裝置之方法，其中第一電極、第二電極及電致發光層其中一者以上係藉由真空澱積形成，而且該真空

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

澱積層之提花係藉著將膠帶黏至彼，接著剝離而進行。

4 1 . 如申請專利範圍第 3 2 項製造電致發光裝置之方法，其中含光觸媒層之未曝光部分係防水／或防油的，而彼之曝光部分則具有提高的可濕性。

4 2 . 如申請專利範圍第 2 4 或 2 6 項其中任一項之製造電致發光裝置之方法，其中該電致發光裝置係全彩顯示幕，而且在顯示幕上之像素則對應至由於可濕性差異而形成於含光觸媒層上之潛藏圖案。

4 3 . 如申請專利範圍第 2 4 或 2 6 項其中任一項之製造電致發光裝置之方法，其中第一及第二電極係按照圖案形成，電致發光層係發光層，而光線之施用係對應至第一電極之圖案而處理。

4 4 . 如申請專利範圍第 2 4 、 2 6 、 2 8 及 2 9 項其中任一項之製造電致發光裝置之方法，其中該發光層係透過緩衝層及電荷轉移層其中一者以上而積疊。

4 5 . 如申請專利範圍第 2 4 、 2 6 、 2 8 及 2 9 項其中任一項之製造電致發光裝置之方法，其中發光層或分隔層之積疊會受到選自噴墨、均勻塗佈及列印的方法所影響。

4 6 . 如申請專利範圍第 2 4 、 2 6 、 2 8 及 2 9 項其中任一項之製造電致發光裝置之方法，其中發光層或分隔層之積疊會受到真空澱積所影響，而澱積在可改變可濕性材料層之未曝光部分將裸露出來。

4 7 . 如申請專利範圍第 2 7 項製造電致發光裝置之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

方法，其中該絕緣層係由紫外線硬化樹脂製成。

48. 如申請專利範圍第23至26項其中任一項之製造電致發光裝置之方法，其中該含光觸媒層包含一種可以改良發光性質之物質。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線