

公告本

411726

申請日期	88. 4. 13
案 號	88105841
類 別	H05B ³³ /06 H01K ²¹ /00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

411726

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	結構化電極之製造方法
	英 文	Manufacture of structurized electrodes
二、發明 創作人	姓 名	艾華德古什 Ewald Gunther
	國 籍	新加坡
	住、居所	新加坡 589-630 陳帕卡道 楓木公寓 #03-11 布奇堤 馬路 991 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	西門斯股份有限公司 SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
	國 籍	德國
	住、居所 (事務所)	德國 慕尼黑 D-80333 威田巴契廣場 2 號
	代 表 人 姓 名	庫爾 (Kuhl) 諾德曼 (Nordmann)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

411726

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

德 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： 有 無主張優先權
 1998年6月18日 19827224.3

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

88年7月6日 修正
補充

A7
B7

五、發明說明(5)

且在施加第二層時不會受到損害，在此二層之間保持一種明確之界限，其中第一層在液態顯影劑中所具有之溶解度較第二層者較大，第二層可被結構化且可被潤濕，

- 對第二層進行結構化且此種結構須轉載至第一層中，然後使第二層交鏈，
- 或第二層首先被結構化且交鏈，然後使此種結構轉載至第一層中，其中第二層所具有之結構寬度較第一層者大，且此二層之結構寬度上之不同在交鏈時仍須保持者，
- 在第二層上沈積一個電極。

藉由本發明而設計一種新式之方法以便以無遮罩之方式製造一些結構化之電極(特別是有機電致發光之組件所用者)。此種方法主要是可用來製造結構化之金屬電極(特別是有機電致發光之顯示器所用者)。藉由此種方法可產生一些結構，其適當於大平面之顯示器，此外，金屬電極在電致發光之聚合物上進行結構化亦是可能的。本發明之方法亦特別適用於下述之應用情況中：其中與德國專利申請案號Akt.2.197 45 610.3(有機電致發光組件之製造)相對應之適用於此製程之微影術(lithography)不足夠應用時。

在本發明之方法中，上述二種層最好是施加於一種存在於基體上之底部電極上。然後在第二層上於進行結構化，結構化轉載以及交鏈之後首先施加一種有機作用層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

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()

本發明係關於一種結構化電極之製造方法，特別是有關一些具有結構化電極之有機電致發光組件，例如，具有結構化金屬電極之顯示器。

薄層(特別是厚度在1nm至10nm範圍者)可應用在各種技術中，例如，可應用在半導體製造，微電子，感測器以及顯示器技術中。就這些組件之製造而言，幾乎總是需要一種層結構，其中所需之結構大小由次微米區域直達整個基體而且所需之造形多樣化幾乎是無限制的。

就此種結構化而言，通常都使用此種可~~使用在許多不同型式中之微影術(lithography)~~。所有方法因此都是通用的，~~這些待結構化之層是與或多或少具有侵蝕性之化學劑相接觸，這些化學劑例如光阻，溶劑，顯影液和蝕刻氣體。但在一些應用中此種接觸作用會對這些待結構化之層造成破壞或至少造成損害。這例如會發生於有機發光二極體之情況中。~~

有機發光二極體(organic light emitting diodes, OLEDs)，即，電致發光二極體，主要是應用在顯示器中(例如，請參閱US-PS 4 356 429和US-PS 5 247 190)。OLED顯示器之構成和製造典型上是以下述方式來達成。

基體(例如，玻璃)整面上塗佈一種例如由氧化銦錫(ITO)所構成之透明之電極(底部電極，陽極)。為了製造像素-矩陣-顯示器，則此種透明之底部電極以及頂部電極(陰極)都須被結構化，此二個電極通常都被結構化成平行導電軌之形式，其中底部電極及頂部電極的這些

修正

補充

五、發明說明(8)

上層是一種光阻時同樣是有利的。上層最好是由一種以酚醛清漆(Novolak)/重氮基醌(Diazochinon)為主之正光阻或由一種以Novolak/Vernetzer(交鏈劑)/Photosaure(光酸)為主之負光阻所構成。亦可使用聚甲基丙烯酸甲酯(Poly(methylmethacrylat))(PMMA)作為正光阻，可佔濕之聚(矽亞苯-矽氧烷)(Poly(Silphenylen-Siloxane))例如可用作負光阻。

但亦可對上層間接地進行結構化，此時層材料例如可使用非定形之碳(a-c)或非定形之含氫之碳(a-C:H)。這些層可在氧氣電漿中被結構化，其中使用一種含矽之光阻層形式之蝕刻遮罩，特別是一種所謂CARL-Resist(CARL-Chemical Amplification of Resist Lines)或一種TSI-System(TSI=Top Surface Imaging)。

藉由先前所述技藝所引導之製程而產生圖中所示之結構，其中第二層所具有之結構寬度較第一層者大("突出結構")。第二層(其最好是由可形成膜之有機材料所構成)須交鏈，這樣可提高機械穩定性及耐熱性。上述之突出結構不會由於交鏈作用而受到損害。

由於交鏈作用而可穩定第二層之突出區，因此可製成較大之面積(特別是長的邊緣)且可藉由溶劑製程來產生上述之層。穩定之突出區可使隨後所施加之層被結構化，因為在突出區之邊緣處可藉由CVD-或PVD-程序或藉由液相而使已施加之各層被撕開且因此而分離成各種不同之區域(即，被結構化)。這些層特別是有機之作用層(

五、發明說明(>)

導電軌是互相垂直而延伸。底部電極之結構化是利用一種包括濕式化學蝕刻方法之微影程序來進行，其細節是此行之專家所熟知的。以此方法可達成之解析度基本上是受到微影製程中之步驟以及底部電極之特性所限制。依據先前技藝，像素大小以及像素之間不具發光性之中介空間都可以數微米之大小來製成。底部電極之條形導電軌之長度可達成許多公分。依據所使用之微影術用之遮罩而可產生一些發光面直至數平方公分之大小，各發光面所形成之序列可以是有規則的(像素-矩陣-顯示器)或可變化的(符號顯示)。

在此種具有已結構化之透明之底部電極之基體上施加一層或多層之有機層。這些有機層可由聚合物，低聚合物，低分子化合物或上述這些材料之混合物所構成。為了施加這些聚合物，例如聚苯胺，聚(p-亞苯基-亞乙烯基)及聚(2-甲氧基-5-(2'-乙基)-己氧基-p-亞苯基-亞乙烯基)，通常是使用一些由液相所達成之製程(藉由Spin-Coating或橡皮刮板來塗佈一種溶液)，但對低分子化合物或低聚合物而言氣相沈積(蒸發或"Physical Vapor Deposition", PVD)是較佳的。一些低分子化合物(最好是可輸送正電荷載體者)例如：N,N'-雙-(3-甲苯基)-N,N'-雙-(苯基)-聯苯胺(m-TPD)、4,4',4"-三-(N-3-甲苯基-N-苯基-胺基)-三苯基胺(m-MTDATA)，以及4,4',4"-三-(吡啶-9-基)-三苯基胺(TCTA)。例如可使用羥基喹啉-鋁-III-鹽(Alq)作為發射體，其可摻雜一

88年7月16日

修正
補充

A7

B7

411726

五、發明說明(9)

即，電致發光之層)和電極。

上層在結構化之後(已如上所述)所具有之結構寬度較下層者還大。此種結構寬度之差異("突出")在數值上有利的是介於 0.1 和 $50\mu\text{m}$ 之間，特別是在 1 和 $10\mu\text{m}$ 之間。下層之厚度最好是 0.1 至 $30\mu\text{m}$ ，特別是 0.5 至 $10\mu\text{m}$ ，上層之厚度是 0.1 至 $30\mu\text{m}$ ，特別是 0.5 至 $5\mu\text{m}$ 。

本發明將依據實施例及圖式作詳述。

圖式簡單說明如下：

第1圖 依據本發明之方法所製成之有機發光二極體之橫切面(未依比例繪出)。

在第1圖之基體1上存在一種透明之已結構化之底部電極2。此基體(其可具有一種非平面之幾何形狀)例如可由玻璃，金屬(例如，矽)或由聚合物(其形式類似於箔)所構成；底部電極例如是一種ITO-電極(ITO=Indium Tin Oxide)。接下來之各層是下部光阻層3，上部光阻層4(其須被交鏈)以及有機之作用層5。在有機作用層5上則為已結構化之頂部電極6(金屬電極)。

範例1

OLED-顯示器之製造

此種顯示器之製造是以下述步驟來進行：

1. 整面以氧化銦錫(ITO)來塗佈之玻璃板藉助於微影術而隨後以濕化學蝕刻法來進行結構化，以便產生一些寬度大約是 $200\mu\text{m}$ 之平行導電軌以及大約 $50\mu\text{m}$ 之導電軌間之中介空間。導電軌大約是 2cm 長且在其外側端部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明()

種適當之色基(Chromophoren)(Chinacridon-衍生物，芳香族碳氫化合物，等等)。情況需要時可另外存在一些可影響電子光學特性(例如，長時間之特性)之層。這些層例如由銅-苯二甲藍素所構成。此種層序列之總厚度可介於10nm和10 μ m之間，典型上是在50和200nm之間。

頂部電極通常是由金屬所構成，通常是藉由氣相沈積來施加金屬(熱蒸發，濺鍍和電極放射蒸發)。最好是使用非貴重(因此對水和氧具有反應性)之金屬，例如，鋰，鎂，鋁和鈣以及這些金屬之合金或其它金屬。製造像素-矩陣-配置時金屬電極所需之結構化通常是以下述方式達成：藉由陰影遮罩來施加金屬，陰影遮罩具有一些已適當形成之開口。

一種以此方式製成之OLED-顯示器另外可含有一些可影響電子光學特性之元件，例如，UV-濾波器，極化濾波器，抗反射塗層，習知之稱為“微空腔(Micro-Cavities)”之元件以及色彩轉換-和色彩修正濾波器。此外，存在一種密封式之封裝(packaging)，藉此種封裝可保護此種有機之電致發光之顯示器不受環境(例如，濕度和機械性負載)之影響。此外，亦存在一些薄膜式電晶體以便控制各別之像素(Pixel)。

就高解析度之顯示器(可顯示一種大量資訊之內容)而言，則以導電軌之形式來對金屬電極作精細之結構化是必要的，即，導電軌之寬度以及其間之空間必須在遵守容許度(tolerance)是在 μ m範圍中之情況下仍可被結構

88年7月/6日

修正
補充

411726

A7

B7

五、發明說明(10)

可能含有一些添加物以作為接觸用。在結構化時所用之光阻須完全去除。

2. 玻璃板在溫度為 250°C 時加熱大約1小時，然後對以聚戊二醯(Polyglutarimid)為基劑(Basis)之商用光阻進行離心分離(在 $7000/\text{min}$ 時施加10秒鐘，在 $3000/\text{min}$ 時離心分離30秒鐘)。

所獲得之層在 150°C 時乾燥15分鐘，然後在通風之爐中在 250°C 時乾燥30分鐘。隨後以 $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 之劑量在 248nm 波長時進行一種大量之光束照射(多色的)。然後在 $2000/\text{min}$ 時對以Novolak/Diazochinon(10:1之以(1-甲氧基-2-丙基)-乙酸鹽(1-Methoxy-2-propyl)-acetat)稀釋者)為基劑之商用光阻進行離心稀釋約20秒之久。此二層在 100°C 時乾燥60秒，然後以劑量 $62\text{mJ}/\text{cm}^2$ 而在 365nm 之波長中藉由微影遮罩來進行光束照射(多色的)。然後以一種含有四甲基氫氧化銨(Tetramethylammoniumhydroxyd)之商用顯影劑來進行顯影20秒。玻璃板隨後送入一已預熱至 100°C 之通風爐中且在 230°C 時退火45分鐘；於是使上層之光阻層交鏈。然後以上述之顯影劑再進行顯影二次每次各70秒，於是產生大約 $5\mu\text{m}$ 之上層突起，上層之厚度大約是 $2.6\mu\text{m}$ ；此二層加起來之厚度大約是 $4.3\mu\text{m}$ 。然後藉由氧氣電漿(RF功率： 70W ，氣流： 30sccm)約進行90秒而使其餘之光阻由ITO-表面去除。

3. 在壓力為 10^5mbar 時藉由傳統之熱蒸發而施加一種

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線

五、發明說明(4)

化。導電軌之寬度因此可介於 $10\mu\text{m}$ 和數百微米之間，較佳是介於 100 和 $300\mu\text{m}$ 之間。為了達成一種較高之填入因數(活性之發光面對顯示器配置之整個面積之比)，另外所需之條件是：金屬導電軌之間的中介空間就像透明底部電極之導電軌之間的中介空間一樣只有幾個微米之大小而已。已有之結構化技術不能用於此處，這是因為現有之有機作用層(即，電致發光之材料)對精細結構化所需之化學劑而言是不能持久的。

藉由所謂陰影遮罩，即，一種薄片或圓片(其具有一些對應於所期望之結構而形成之開口)，則可只對這些依據CVD-或PVD-方法所製成之層進行結構化。此外，由於遮罩和基體之間有限間距，所可達成之解析度於是可產生一些較低之數值，另外，由於此種陰影遮罩會完全彎曲，則在製造技術上不能製成較大之平面。

本發明之目的是提供一種一般可應用之用於電極之結構化技術，即，一種技術，其對幾何形狀(結構大小，形式，面積)及製程(CVD-及PVD-方法，溶劑製程)只會設定一些盡可能少之限制。主要是提供一種方法，其允許在有機電致發光組件中在製程上適當地製造一些結構化電極，且特別是製造高解析度顯示器所用之精細結構化之金屬性頂部電極，其中這些待結構化之電極不會被化學劑所損害。

依據本發明，上述方法是以下述方式達成：

- 在基體上施加至少二種層，其中第一層是電性絕緣的

88年7月6日 修正 補充

A7
B7

五、發明說明(5)

且在施加第二層時不會受到損害，在此二層之間保持一種明確之界限，其中第一層在液態顯影劑中所具有之溶解度較第二層者較大，第二層可被結構化且可被潤濕，

- 對第二層進行結構化且此種結構須轉載至第一層中，然後使第二層交鏈，
- 或第二層首先被結構化且交鏈，然後使此種結構轉載至第一層中，其中第二層所具有之結構寬度較第一層者大，且此二層之結構寬度上之不同在交鏈時仍須保持者，
- 在第二層上沈積一個電極。

藉由本發明而設計一種新式之方法以便以無遮罩之方式製造一些結構化之電極(特別是有機電致發光之組件所用者)。此種方法主要是可用來製造結構化之金屬電極(特別是有機電致發光之顯示器所用者)。藉由此種方法可產生一些結構，其適當於大平面之顯示器，此外，金屬電極在電致發光之聚合物上進行結構化亦是可能的。本發明之方法亦特別適用於下述之應用情況中：其中與德國專利申請案號 Akt.2.197 45 610.3(有機電致發光組件之製造)相對應之適用於此製程之微影術(lithography)不足夠應用時。

在本發明之方法中，上述二種層最好是施加於一種存在於基體上之底部電極上。然後在第二層上於進行結構化，結構化轉載以及交鏈之後首先施加一種有機作用層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

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 (b)

，隨後在有機作用層上沈積一種頂部電極。

頂部電極(其最好具有一種很小之用於電子之工作函數(Austritts-arbeit)，因此可用作注入電子用之電極)特別是由金屬或金屬之合金所構成。但此種電極亦可具有一種層結構，其中在一層薄的介電層($< 5\text{nm}$)(其例如由氟化鋰或氧化鋁所構成)上配置一種金屬層或ITO層以作為(透明之)電極。

在本發明之方法中重要的是：施加在底部電極(其可以是已被結構化者)上之第一層(即，下層)在施加第二層(上層)時不會受到損害且在此二層之間須保持一種確定之界限。第一及/或第二層可有利地由一種可形成膜之有機材料(最好是光阻)所構成。

光阻是一種可形成膜之光敏材料，其溶解性會由於光效應或光束照射而改變；這樣即可在正和負光阻之間作區別。在本例子中若上層和下層都是由光阻所構成且此二種光阻在相同之波長範圍中都具有敏感性時，則下層之光阻不可能是一種負(negative)工作系統。

在較佳之實施形式中，本發明之方法包含一種微影術過程以作為主要特徵，其中在透明之底部電極上情況需要時在其結構化之後施加至少二個層，其中第一層是由漆或正光阻所構成，第二層則由正或負光阻所構成；在第一層是由光阻所構成時，則在施加第二層之前第一層須受到大量之光束照射。然後對這些層進行結構化，使有機作用層和(金屬性)頂部電極可整面地施加於或沈積於

五、發明說明(7)

此二個層之上。這些層或頂部電極之結構化因此是垂直於底部電極之結構化來進行。施加有機作用層於第二層上通常可藉由熱蒸發過程或藉由溶解(例如, 離心分離或橡皮刮板)來進行, 然後進行乾燥過程。

在微影術之步驟中, 下述是很重要的。此二層中之第一層必須是"可過塗層的(overcoatable)"。其意義是: 此二層不需所謂中間混合物(Intermixing)即可上下互相重疊而進行塗佈, 即, 所使用之漆(或光阻)可溶解在各種不同之溶劑中, 使第一層之光阻不會由於第二層之光阻所用之溶劑而受到侵蝕。這樣可確保: 在施加第二層時仍可保持第一層之已確定之結構且在此二層之間存在一種確定之界限。

此外, 就微影術之步驟而言須要: 第一層所具有之顯影速率較第二層者還大。其意義是: 在光束照射之後在光阻層結構化時所需之以顯影液來進行之處理過程中, 第一層之溶解速率較第二層者還快。若此二層是以相同之顯影劑(其特別是一種稀釋之鹼性顯影劑)來處理(即, 顯影), 則上述方式是有利的。

下層通常使用電性絕緣之有機層或無機材料。適當之無機材料例如: 二氧化矽, 氮化矽和氧化鋁。但下層例如亦可由鹼性之可顯影之非光敏之聚醯亞胺(polyimide)所構成。下層具有光敏性是有利的, 下層因此最好是由聚戊二醯胺(Polyglutarimide)或聚苯並噁唑(Polybenzoxazole)為基(Basis)之正光阻所構成。

修正

補充

五、發明說明(8)

上層是一種光阻時同樣是有利的。上層最好是由一種以酚醛清漆(Novolak)/重氮基醌(Diazochinon)為主之正光阻或由一種以Novolak/Vernetzer(交鏈劑)/Photosaure(光酸)為主之負光阻所構成。亦可使用聚甲基丙烯酸甲酯(Poly(methylmethacrylat))(PMMA)作為正光阻，可佔濕之聚(矽亞苯-矽氧烷)(Poly(Silphenylen-Siloxane))例如可用作負光阻。

但亦可對上層間接地進行結構化，此時層材料例如可使用非定形之碳(a-c)或非定形之含氫之碳(a-C:H)。這些層可在氧氣電漿中被結構化，其中使用一種含矽之光阻層形式之蝕刻遮罩，特別是一種所謂CARL-Resist(CARL-Chemical Amplification of Resist Lines)或一種TSI-System(TSI=Top Surface Imaging)。

藉由先前所述技藝所引導之製程而產生圖中所示之結構，其中第二層所具有之結構寬度較第一層者大("突出結構")。第二層(其最好是由可形成膜之有機材料所構成)須交鏈，這樣可提高機械穩定性及耐熱性。上述之突出結構不會由於交鏈作用而受到損害。

由於交鏈作用而可穩定第二層之突出區，因此可製成較大之面積(特別是長的邊緣)且可藉由溶劑製程來產生上述之層。穩定之突出區可使隨後所施加之層被結構化，因為在突出區之邊緣處可藉由CVD-或PVD-程序或藉由液相而使已施加之各層被撕開且因此而分離成各種不同之區域(即，被結構化)。這些層特別是有機之作用層(

88年7月16日

修正
補充

A7

B7

411726

五、發明說明(9)

即，電致發光之層)和電極。

上層在結構化之後(已如上所述)所具有之結構寬度較下層者還大。此種結構寬度之差異("突出")在數值上有利的是介於 0.1 和 $50\mu\text{m}$ 之間，特別是在 1 和 $10\mu\text{m}$ 之間。下層之厚度最好是 0.1 至 $30\mu\text{m}$ ，特別是 0.5 至 $10\mu\text{m}$ ，上層之厚度是 0.1 至 $30\mu\text{m}$ ，特別是 0.5 至 $5\mu\text{m}$ 。

本發明將依據實施例及圖式作詳述。

圖式簡單說明如下：

第1圖 依據本發明之方法所製成之有機發光二極體之橫切面(未依比例繪出)。

在第1圖之基體1上存在一種透明之已結構化之底部電極2。此基體(其可具有一種非平面之幾何形狀)例如可由玻璃，金屬(例如，矽)或由聚合物(其形式類似於箔)所構成；底部電極例如是一種ITO-電極(ITO=Indium Tin Oxide)。接下來之各層是下部光阻層3，上部光阻層4(其須被交鏈)以及有機之作用層5。在有機作用層5上則為已結構化之頂部電極6(金屬電極)。

範例1

OLED-顯示器之製造

此種顯示器之製造是以下述步驟來進行：

1. 整面以氧化銻錫(ITO)來塗佈之玻璃板藉助於微影術而隨後以濕化學蝕刻法來進行結構化，以便產生一些寬度大約是 $200\mu\text{m}$ 之平行導電軌以及大約 $50\mu\text{m}$ 之導電軌間之中介空間。導電軌大約是 2cm 長且在其外側端部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

88年7月/6日

修正
補充

411726

A7

B7

五、發明說明(10)

可能含有一些添加物以作為接觸用。在結構化時所用之光阻須完全去除。

2. 玻璃板在溫度為 250°C 時加熱大約1小時，然後對以聚戊二醯(Polyglutarimid)為基劑(Basis)之商用光阻進行離心分離(在 $7000/\text{min}$ 時施加10秒鐘，在 $3000/\text{min}$ 時離心分離30秒鐘)。

所獲得之層在 150°C 時乾燥15分鐘，然後在通風之爐中在 250°C 時乾燥30分鐘。隨後以 $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 之劑量在 248nm 波長時進行一種大量之光束照射(多色的)。然後在 $2000/\text{min}$ 時對以Novolak/Diazochinon(10:1之以(1-甲氧基-2-丙基)-乙酸鹽(1-Methoxy-2-propyl)-acetat)稀釋者)為基劑之商用光阻進行離心稀釋約20秒之久。此二層在 100°C 時乾燥60秒，然後以劑量 $62\text{mJ}/\text{cm}^2$ 而在 365nm 之波長中藉由微影遮罩來進行光束照射(多色的)。然後以一種含有四甲基氫氧化銨(Tetramethylammoniumhydroxyd)之商用顯影劑來進行顯影20秒。玻璃板隨後送入一已預熱至 100°C 之通風爐中且在 230°C 時退火45分鐘；於是使上層之光阻層交鏈。然後以上述之顯影劑再進行顯影二次每次各70秒，於是產生大約 $5\mu\text{m}$ 之上層突起，上層之厚度大約是 $2.6\mu\text{m}$ ；此二層加起來之厚度大約是 $4.3\mu\text{m}$ 。然後藉由氧氣電漿(RF功率： 70W ，氣流： 30sccm)約進行90秒而使其餘之光阻由ITO-表面去除。

3. 在壓力為 10^5mbar 時藉由傳統之熱蒸發而施加一種

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線

五、發明說明(II)

由N,N'-雙-(3-甲苯基)-N,N'-雙-(苯基)-聯苯胺(m-TPD)所構成之層(層厚度:135nm,蒸發速率:0.2nm/s)。然後在不改變壓力(即,真空-承受器不通風)之情況下藉由熱蒸發而施加一種由羥基喹啉-鋁-III-鹽(Alq)所構成之層,其厚度是65nm(蒸發速率:0.2nm/s)。

4.在不使用遮罩之情況下藉由熱蒸發而在顯示器之活性面上沈積一層100nm厚之鎂(沈積速率:1nm/s,壓力: 10^{-5} mbar)。在不中斷真空狀態之情況下同樣藉由熱蒸發而在顯示器之活性面上沈積一層厚度是100nm之銀(沈積速率1nm/s,壓力: 10^{-5} mbar)。

此顯示器發光時是明確可見的,就像日光照射下明亮的自然光線一樣;所發射之彩色是綠黃色的。

範例2

OLED-顯示器之製造

在玻璃板(其具有一種依據範例1而製成之層結構)上對以氟為主之電致發光聚合物之1%溶液在混合二甲苯中進行離心分離(4000U/min,30秒)。然後在85℃時乾燥60秒。隨後在不使用遮罩之情況下藉由熱蒸發而在顯示器之主面上沈積一層厚度為100nm之鈣(沈積速率:1nm/s,壓力: 10^{-5} mbar)。然後在不中斷真空狀態之情況下同樣藉由熱蒸發而在顯示器之活性面上沈積一層厚度是100nm之銀(沈積速率1nm/s,壓力: 10^{-5} mbar)。

此顯示器發光時是明確可見的,就像日光照射下明亮的自然光線一樣;所發射之彩色是綠黃色的。

五、發明說明 (12)

符號之說明

- 1.....基體
- 2.....底部電極
- 3.....下層之光阻層
- 4.....上層之光阻層
- 5.....有機作用層
- 6.....頂部電極

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

修正
7月16日
補充

411720

A5
B5

四、中文發明摘要(發明之名稱：

結構化電極之製造方法

一種結構化電極之新式製造方法，特別是具有結構化電極之有機電致發光之組件，例如，具有結構化金屬電極之顯示器之製法方法，其步驟為：

- 在基體上沈積至少二種層(3,4)，其中第一層(3)是電性絕緣的且在沈積第二層(4)時不會受到損害，在此二層之間須保持一種確定之界限，第一層在液態顯影劑中所具有之溶解速率較第二層者還大，第二層可被結構化且可被交鏈，
- 對第二層(4)進行結構化且此結構轉載至第一層(3)中，然後交鏈第二層(4)，或首先對第二層(4)進行結構化且使第二層交鏈，然後此結構轉載至第一層(3)中，其中第二層所具有之結構寬度較第一層者還大，且此二層之結構寬度間之差異在進行交鏈時仍須保持著，
- 在第二層(4)上沈積電極(6)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

煩請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

修正
7月16日
補充

411720

A5
B5

四、中文發明摘要(發明之名稱：

結構化電極之製造方法

一種結構化電極之新式製造方法，特別是具有結構化電極之有機電致發光之組件，例如，具有結構化金屬電極之顯示器之製法方法，其步驟為：

- 在基體上沈積至少二種層(3,4)，其中第一層(3)是電性絕緣的且在沈積第二層(4)時不會受到損害，在此二層之間須保持一種確定之界限，第一層在液態顯影劑中所具有之溶解速率較第二層者還大，第二層可被結構化且可被交鏈，
- 對第二層(4)進行結構化且此結構轉載至第一層(3)中，然後交鏈第二層(4)，或首先對第二層(4)進行結構化且使第二層交鏈，然後此結構轉載至第一層(3)中，其中第二層所具有之結構寬度較第一層者還大，且此二層之結構寬度間之差異在進行交鏈時仍須保持著，
- 在第二層(4)上沈積電極(6)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

煩請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

四、英文發明摘要 (發明之名稱: Manufacture of structurized electrodes)

A new method to manufacture structurized electrodes, especially an organic electro-luminescent components with a structurized electrode, for example, a display with a structurized metal-electrode, includes the following steps:

- on a substrate (1) are deposited at least two layers (3, 4), wherein the first layer (3) is electrically isolated and is not damaged during deposition of the second layer (4), a definite boundary is kept between said two layers, and the first layer has a higher solubility in a liquid developer than the second layer and the second layer can be structurized and wettable,
- the second layer (4) is structurized and the structure is transmitted in the first layer (3) and then the second layer (4) is wetted,
- or the second layer (4) is firstly structurized and wetted and then the structure is transmitted in the first layer (3), wherein the second layer has a larger structure-width than the first layer and the difference in the structure-width of the two layers is kept during wetting,
- on the second layer (4) is deposited an electrode (6).

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

煩請委員明示：本案修正後是否變更原實質內容。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

第 88105841 號"結構化電極之製造方法"專利案 (88 年 7 月修正)

1. 一種結構化電極之製造方法，特別是具有結構化電極之有機電致發光組件，例如，具有結構化金屬電極之顯示器之製法方法，其特徵為：
 - 在基體上沈積至少二種層，其中第一層是電性絕緣的且在沈積第二層時不會受到損害，在此二層之間須保持一種確定之界限，第一層在液態顯影劑中所具有之溶解速率較第二層者還大，第二層可被結構化且可被交鏈，
 - 對第二層進行結構化且此結構轉載至第一層中，然後交鏈第二層，或首先對第二層進行結構化且使第二層交鏈，然後此結構轉載至第一層中，其中第二層所具有之結構寬度較第一層者還大，且此二層之結構寬度間之差異在進行交鏈時仍須保持著，
 - 在第二層上沈積電極。
2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中此二種層是沈積於一個存在於基體上之底部電極上，在第二層上首先沈積至少一層有機作用層，然後在有機作用層上沈積頂部電極。
3. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中第一層及／或第二層是由可形成薄膜之有機材料所構成。
4. 如申請專利範圍第 3 項之方法，其中第一層及／或第二層是由光阻所構成。
5. 如申請專利範圍第 3 項之方法，其中第一層是由漆或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

修正
補充

煩請委員明示：本案修正後是否變更原實質內容。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

第 88105841 號”結構化電極之製造方法”專利案 (88 年 7 月修正)

1. 一種結構化電極之製造方法，特別是具有結構化電極之有機電致發光組件，例如，具有結構化金屬電極之顯示器之製法方法，其特徵為：
 - 在基體上沈積至少二種層，其中第一層是電性絕緣的且在沈積第二層時不會受到損害，在此二層之間須保持一種確定之界限，第一層在液態顯影劑中所具有之溶解速率較第二層者還大，第二層可被結構化且可被交鏈，
 - 對第二層進行結構化且此結構轉載至第一層中，然後交鏈第二層，或首先對第二層進行結構化且使第二層交鏈，然後此結構轉載至第一層中，其中第二層所具有之結構寬度較第一層者還大，且此二層之結構寬度間之差異在進行交鏈時仍須保持著，
 - 在第二層上沈積電極。
2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中此二種層是沈積於一個存在於基體上之底部電極上，在第二層上首先沈積至少一層有機作用層，然後在有機作用層上沈積頂部電極。
3. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中第一層及／或第二層是由可形成薄膜之有機材料所構成。
4. 如申請專利範圍第 3 項之方法，其中第一層及／或第二層是由光阻所構成。
5. 如申請專利範圍第 3 項之方法，其中第一層是由漆或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

88年7月16日 修正
補充

411726

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

- 正 (positive) 光阻所構成，第二層是由正或負光阻所構成，其中若第一層由正光阻構成時則第一層在第二層沈積之前須以大量之光束照射。
6. 如申請專利範圍第4項之方法，其中第一層是由漆或正 (positive) 光阻所構成，第二層是由正或負光阻所構成，其中若第一層由正光阻構成時則第一層在第二層沈積之前須以大量之光束照射。
7. 如申請專利範圍第4項之方法，其中第一層是由以聚戊二醯胺 (Polyglutarimid) 或聚苯並噁唑 (Polybenzoxazol) 為基劑之正光阻所構成。
8. 如申請專利範圍第5項之方法，其中第一層是由以聚戊二醯胺 (Polyglutarimid) 或聚苯並噁唑 (Polybenzoxazol) 為基劑之正光阻所構成。
9. 如申請專利範圍第4項之方法，其中第二層是由以 Novolak (酚醛清漆) / Diazochinon (重氮基醌) 為基劑之正光阻所構成。
10. 如申請專利範圍第5項之方法，其中第二層是由以 Novolak (酚醛清漆) / Diazochinon (重氮基醌) 為基劑之正光阻所構成。
11. 如申請專利範圍第7項之方法，其中第二層是由以 Novolak (酚醛清漆) / Diazochinon (重氮基醌) 為基劑之正光阻所構成。
12. 如申請專利範圍第4項之方法，其中第二層是由以 Novolak / Vernetzer (交鏈劑) / Photosaure (光酸)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

88年7月16日 修正
補充

411726

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

- 正 (positive) 光阻所構成，第二層是由正或負光阻所構成，其中若第一層由正光阻構成時則第一層在第二層沈積之前須以大量之光束照射。
6. 如申請專利範圍第4項之方法，其中第一層是由漆或正 (positive) 光阻所構成，第二層是由正或負光阻所構成，其中若第一層由正光阻構成時則第一層在第二層沈積之前須以大量之光束照射。
7. 如申請專利範圍第4項之方法，其中第一層是由以聚戊二醯胺 (Polyglutarimid) 或聚苯並噁唑 (Polybenzoxazol) 為基劑之正光阻所構成。
8. 如申請專利範圍第5項之方法，其中第一層是由以聚戊二醯胺 (Polyglutarimid) 或聚苯並噁唑 (Polybenzoxazol) 為基劑之正光阻所構成。
9. 如申請專利範圍第4項之方法，其中第二層是由以 Novolak (酚醛清漆) / Diazochinon (重氮基醌) 為基劑之正光阻所構成。
10. 如申請專利範圍第5項之方法，其中第二層是由以 Novolak (酚醛清漆) / Diazochinon (重氮基醌) 為基劑之正光阻所構成。
11. 如申請專利範圍第7項之方法，其中第二層是由以 Novolak (酚醛清漆) / Diazochinon (重氮基醌) 為基劑之正光阻所構成。
12. 如申請專利範圍第4項之方法，其中第二層是由以 Novolak / Vernetzer (交鏈劑) / Photosaure (光酸)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

88年7月1日 修正
補充

411726

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

為基劑之負光阻所構成。

13.如申請專利範圍第5項之方法，其中第二層是由以 Novolak / Vernetzer(交鏈劑) / Photosaure(光酸) 為基劑之負光阻所構成。

14.如申請專利範圍第7項之方法，其中第二層是由以 Novolak / Vernetzer(交鏈劑) / Photosaure(光酸) 為基劑之負光阻所構成。

15.如申請專利範圍第3項之方法，其中第一層是由鹼性可顯影之非光敏聚醯亞胺(Polyimide)所構成。

16.如申請專利範圍第4項之方法，其中第一層是由鹼性可顯影之非光敏聚醯亞胺(Polyimide)所構成。

17.如申請專利範圍第5項之方法，其中第一層是由鹼性可顯影之非光敏聚醯亞胺(Polyimide)所構成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

88年7月1日 修正
補充

411726

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

為基劑之負光阻所構成。

13.如申請專利範圍第5項之方法，其中第二層是由以 Novolak / Vernetzer(交鏈劑) / Photosaure(光酸) 為基劑之負光阻所構成。

14.如申請專利範圍第7項之方法，其中第二層是由以 Novolak / Vernetzer(交鏈劑) / Photosaure(光酸) 為基劑之負光阻所構成。

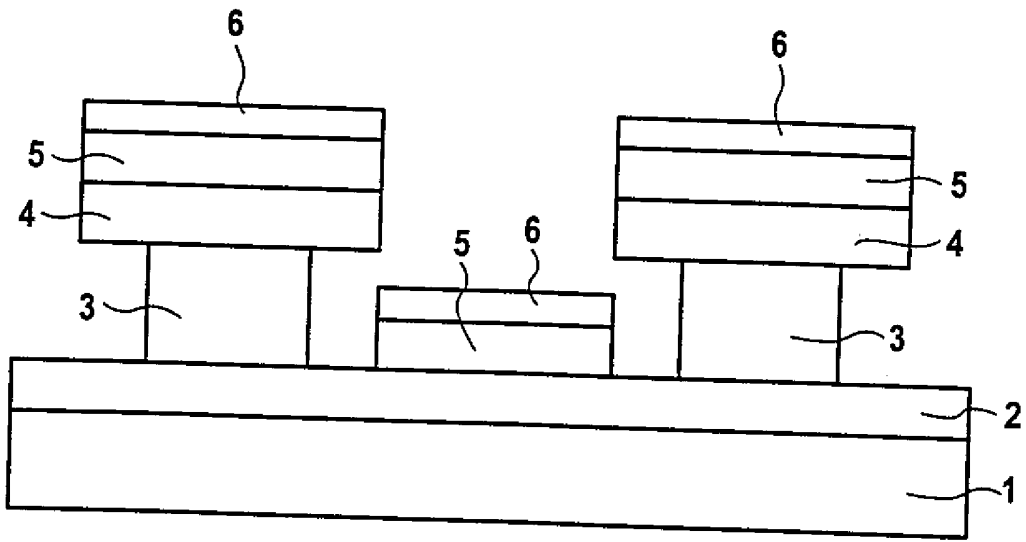
15.如申請專利範圍第3項之方法，其中第一層是由鹼性可顯影之非光敏聚醯亞胺(Polyimid)所構成。

16.如申請專利範圍第4項之方法，其中第一層是由鹼性可顯影之非光敏聚醯亞胺(Polyimid)所構成。

17.如申請專利範圍第5項之方法，其中第一層是由鹼性可顯影之非光敏聚醯亞胺(Polyimid)所構成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線



第 1 圖