

公告本

381407

申請日期	86.6.25
案 號	86108847
類 別	1405B 33/10

A4
C4

381407

(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
	英 文	Electroluminescing devices
二、發明 人	姓 名	1. 裘萊德 (Friedrich JONAS) 2. 易安德 (Andreas ELSCHNER) 3. 魏羅夫 (Rolf WEHRMANN) 4. 昆迪克 (Dirk QUINTENS)
	國 籍	1. - 3. 皆德國籍 4. 比利時籍
	住、居所	1. 德國亞肯區克洛格街15號 Krukenofen 15, 52066 Aachen, Germany 2. 德國慕耳漢區萊德街6號 Lederstr.6, 45479 Mülheim, Germany 3. 德國克瑞夫區史蓋伯街101號 Scheiblerstr.101, 47800 Krefeld, Germany 4. 比利時理耳區馬斯夫街221號 Maasfortbaan 221, B-2500 Lier, Belgium
	創 作	
三、申請人	姓 名 (名稱)	德商拜耳廠股份有限公司 Bayer Aktiengesellschaft
	國 籍	德國籍
	住、居所 (事務所)	德國利佛可生城拜耳工業區D 51368 D 51368 Leverkusen, Bayerwerk, Federal Republic of Germany
	代 表 人 姓 名	白羅夫 (Dr. Rolf Braun) 羅勞斯 (Dr. Klaus Reuter)

裝

訂

線

(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：西元1996年7月5日 案號：196 27 071.5 ☒有 ☐無主張優先權

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

曾代
律師
師人

五、發明說明(1)

本發明係有關含有傳導聚合物作為電洞注射及／或電子注射層之電致發光裝置。

電致發光(EL)裝置之特徵在於：當一電壓被施加電流時，它就會發生。此種裝置即為工業與科技方面長久以來所熟知的"發光二極管"(LEDs)。光之發出係由於正電荷(電洞)及負電荷(電子)與光之發射結合所致。

所有在工業與科技上通用之LEDs，大部份係由無機半導體材料所組成。然而，EL裝置之基本構成為有機材料，是若干年前即已廣為人知者。

這些有機的EL裝置通常包含一層或多層有機性電荷傳遞化合物。

層狀構造基本上如下述；號碼1至10代表下列：

- 1.載體，基質
- 2.基電極
- 3.電洞注射層
- 4.電洞傳遞層
- 5.射極層
- 6.電子傳遞層
- 7.電子注射層
- 8.頂電極
- 9.觸點
- 10.覆蓋，封裝

此構造乃代表最普通的例子，且可藉省略各層來簡化，而以單層來執行數項工作。在最簡單的例子中，EL裝置係

五、發明說明(2)

包括兩個電極，於其間排列一有機層，用以執行所有功能（包括光之發射）。此種系統被描述於例如W0 9013148申請案中，係以聚-[p-次苯基次乙烯]為主。

在大表面電致發光顯示元件之製造方面，載流電極2或8之至少一個必須由透明的和導電的材料所構成。

適合作為基質1者為透明載體，如玻璃或塑膠薄膜（可舉之例為聚酯類，如聚對苯二甲酸乙二酯或聚萘二甲酸乙二酯、聚碳酸酯、聚丙烯酸酯、聚砜、聚噻亞胺箔）。

下列為適合作為透明導電材料者：

a)金屬氧化物，例如氧化銦-錫(ITO)、氧化錫(NESA)等；

b)半透明金屬薄膜，例如Au、Pt、Ag、Cu等。

根據本發明之申請案中，低分子量或低聚性和聚合性材料可被用作射極層5。此物質之特徵為彼等係光致發光的。因此，適合之物質為例如螢光染料或螢光分子，及彼等形成低聚物或混合於聚合物中之反應產物。

此種材料之實例為香豆素、芘、蒽、菲、芪、聯苯乙烯、甲川或金屬錯合物，如Alq₃等。適合之聚合物包括視情況經取代之次苯基類、次苯基次乙烯類、或是在聚合物側鏈或在聚合物骨架上帶有螢光片段之聚合物。詳細的名單可由EP-A 532 798中知悉。

惟事實上已發現到，為增加發光強度，電子注射或電洞注射層(3,4及/或6,7)必須被組合於電致發光組件中。

文獻中已揭示許多傳遞電荷（電洞及/或電子）之有機

五、發明說明(3)

化合物。主要係使用可在高度真空下被蒸發之低分子量物質。此等物質的分類及彼等用途之一項廣泛的調查可見於(例如)下列申請案中: EP-A 387 715、US-A 4 539 507、4 720 432及4 769 292。

此物質在高真空蒸發時之沉積作用為其缺點。為簡化ELP顯示器之製法, 如果3,4和6,7層藉由溶液中之沉積作用來產生, 應是有利的。

由EP-A 686 662中, 已知使用導電性有機聚合導體之特殊混合物, 如3,4-聚乙烯二氧噻吩及多羥化合物或內鹽胺, 作為ELP組件中之電極1。

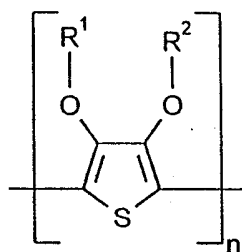
在合成金屬76 (1996)第141-143頁中, 聚-(3,4-乙烯二氧噻吩)亦被描述作為LEDs中之電極; 可參考的是, 聚-(3,4-乙烯二氧噻吩)電極比起氧化銦-錫(ITO)電極, 可產生更低的發光強度值。

令人驚訝地, 項發現以純的聚合性有機導體(如3,4-聚乙烯二氧噻吩)作為在透明金屬電極(如ITO)上之電荷注射中間層時, 於LEDs中所產生之發光強度值顯著優於帶有純金屬電極或純傳導聚合物電極之LEDs者。這些層可由溶液製備, 或藉由對應於聚合性有機導體之單體的聚合作用來製備。

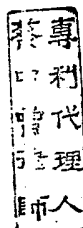
適合之聚合性有機導體, 例如聚吡喃、聚吡咯、聚苯胺、聚噻吩或聚吡啶。這些乃被描述於例如EP-A 257 573(聚烷氧噻吩類)、WO 90/04256(聚苯胺類)、EP-A 589 529(吡咯)、DE-A 2 262 743(低聚苯胺類)中。

五、發明說明(4)

特別適合的是式(I)之中性或陽離子性噻吩：



(I).



其中

R^1 及 R^2 各自獨立地代表氫、視情況被取代之 $C_1 - C_{20}$ 烷

基、 CH_2OH 或 $C_6 - C_{14}$ - 芳基；或

R^1 和 R^2 一起代表 $-(CH_2)_m - CH_2 -$ ($m=0$ 至 12 ，宜為 1 至

5)、或 $C_6 - C_{14}$ 芳基；或

n 為由 5 至 100 之整數。

R^1 和 R^2 宜代表 $-(CH_2)_l - CH_2 -$ ，其中 $l=1$ 至 4 。

具有式(I)重覆結構單元之聚噻吩為習知者(參考EP-A 440 957及339 340)。根據本發明之分散液或溶液之製備係揭示於EP-A 440 957及DE-OS 4 211 459中。

以分散液或溶液(較佳為陽離子形式)使用之聚噻吩，例如可藉由以氧化劑處理中性噻吩類而得。習知的氧化劑，如過氧二硫酸鉀，可被使用供氧化反應。雖然聚噻吩類之氧化作用接受正電荷，但其並未被顯示於式中，因為彼等之數目與位置無法被明確表示。根據EP-A 339 340所述，彼等可直接在載體上被製造。

聚陰離子為聚合羧酸(如聚丙烯酸、聚甲基丙烯酸或聚順丁烯二酸)及聚合磺酸(如聚苯乙烯磺酸和聚乙烯磺酸)

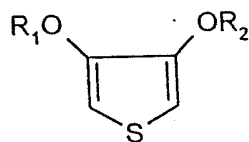
五、發明說明(5)

之陰離子。這些聚羧酸和聚磺酸亦可為乙烯羧酸和乙烯磺酸與其他可聚合單體(如丙烯酸酯及苯乙烯)之共聚物。

供應聚陰離子之多元酸的分子量宜在1,000至2,000,000之範圍,且尤佳為在2,000至500,000之範圍。多元酸或其鹼金屬鹽為商業上可獲得者,例如聚乙烯磺酸和聚丙烯酸;或可藉由習知方法予以製造(參考例如Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, Vol. E20, Makromolekulare Stoffe, Teil 2, (1987), pp. 1141 et seq.)。

根據本發明,代替供形成聚噻吩和聚陰離子分散液所需要之自由多元酸者,亦能使用多元酸之鹼金屬鹽混合物及對等用量之單元酸。

根據本發明在聚陰離子存在下之聚噻吩分散液可藉由對應於下式之3,4-二烷氧噻吩:



(II),

專利
代理
律師
人

其中 R_1 和 R_2 為如式(I)之定義;

在多元酸之存在下(宜在水介質中),於1至100°C之溫度下與典型被用於供吡咯及/或氧或空氣之氧化性聚合的氧化劑進行氧化性聚合而得。

聚噻吩可藉氧化性聚合反應獲得正電荷,其並未被顯示於式中,因為他們的數目及位置無疑地不能被測定。

就聚合反應而言,相當於式(II)之噻吩類、多元酸及氧

律師
人

五、發明說明(6)

化劑，可被溶解於有機溶劑，或較佳於水中，且形成的溶液可在所處的聚合溫度下予以攪拌，直至聚合反應完全為止。

在空氣或氧氣被用作氧化劑之情況中，則將空氣或氧氣引入含有噻吩、多元酸和(視需要)催化劑量金屬鹽之溶液中，直到聚合反應完全為止。

聚合反應的時間可在數分鐘和30小時之間，端視批量大小、聚合反應溫度及氧化劑而定。聚合反應的時間通常在30分鐘和10小時之間。所獲得分散液之穩定性可藉由在聚合間或聚合後添加像十二烷基磺酸鈉之分散劑予以改善。

適合之氧化劑可為任何適合供吡咯之氧化聚合反應之氧化劑，例如描述於J. Am. Soc. 85, 454 (1963)中者。實際上，較好是使用便宜且容易處理之氧化劑，可舉之例如鐵(III)鹽(如 FeCl_3 、 $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_3$)及鐵(III)鹽或有機酸和含有有機殘基之無機酸，還有 H_2O_2 、 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 、鹼金屬或銨過硫酸鹽、鹼金屬過硼酸鹽、過錳酸鉀及銅鹽(如四氟硼酸銅)。現已發現空氣和氧氣，視情況在催化劑量金屬離子(如鐵、鈷、鎳、鉬及釩離子)之存在下被用作氧化劑係有利的。

此方法被詳細描述於EP-A 440 957 (=US-P 5,300,575)

。

因此本發明之目的在於提供電致發光裝置，其包括由前述聚合性有機化合物所形成之電洞注射及/或電子注射層

。

五、發明說明(7)

再者，本發明之目的在於使用前述聚合性有機化合物作為電洞注射及／或電子注射物質之用途。

中間層可由溶液中被沉積至基電極2及／或射極層5上。

為此目的，在根據本發明之系統中，3,4-聚乙炔二氧噻吩係以薄膜之形式被沉積在基電極上。水或水／醇混合物宜被用作溶劑。適合之醇類為例如甲醇、乙醇、丙醇及異丙醇。

使用這些溶劑的優點，為更多層的有機溶劑（如芳香族或脂肪族碳氫混合物）隨後可被沉積，而不會攻擊3,4層。關於6,7層於射極層5上之塗覆，亦有相同情形。

聚合性有機導體之溶液可藉由諸如旋轉塗佈、澆鑄、刮刀塗敷、壓製、屏幕塗覆等技術被均勻地沉積於基質上。隨後在室溫或高達300℃之溫度下（宜為200℃），將層狀物乾燥。

有機導體之溶液亦可以結構化形式被塗覆至任意結構化之基電極上。製造結構化電洞及／或電子注射層之適合方法，可舉例如網板印刷法、照相凹板印刷法、通過結構樣板之噴霧法、凹板偏位印刷法、墨水滾球印刷法或具結構印章之印花法。

中間層之厚度為約3至100毫微米，宜為10毫微米至50毫微米。

有機聚合性黏著劑及／或有機低分子量交聯劑亦可被添加至聚合性有機導體之溶液中。適合之黏著劑為例如EP

五、發明說明(8)

564 911中所述者。

根據本發明之中間層3,4亦可藉由對應於聚合性有機導體之單體,進行電化學聚合反應而於基電極上產生。這些方法為習知且被描述於例如EP 339 340中。

實施例

3,4-聚乙烯二氧噻吩溶液(PEDT/PSS儲液)之製備

將20克自由聚苯乙烯磺酸(分子量約40,000)、21.4克過氧二硫酸鉀和50毫克硫酸鐵(Ⅲ),於攪拌中添加至2000毫升水中。於攪拌中再添加8.0克3,4-乙烯二氧噻吩,然後在室溫下攪拌溶液24小時。添加100克陰離子交換劑(Lewatit MP 62,拜耳AG之商品)和100克陽離子交換劑(Lewatit S 100,拜耳AG之商品),(兩者均以水弄濕),攪拌此混合物8小時。

過濾去除離子交換劑,獲得具有約1.2重量%固體含量之溶液,其為立即可使用者。

實施例 1

下列的程序被用來製造根據本發明具有PEDT/PSS中間層之電致發光裝置。

a)ITO之清潔

將經ITO塗覆之玻璃(由Balzers製造)切成20×30mm大小之細片並以下列步驟清潔:

- 1.以蒸餾水/Falterol清洗劑(鹼性)之超音波浴15分鐘;
- 2.以新鮮蒸餾水之超音波浴清洗兩次,每次5分鐘;
- 3.以乙醇之超音波浴15分鐘;

五、發明說明(9)

4.以新鮮丙酮之超音波浴兩次，每次15分鐘；

5.在無棉絨鏡片布上乾燥。

b) PEDT/PSS層塗覆至ITO上

將2體積分經過濾之PEDT/PSS儲液與1體積分之甲醇混合。取1毫升此儲液展布於清潔過之ITO基質上。以旋轉塗佈機，在1500轉數/分下30秒，將上清液旋轉分離。然後在70℃之乾燥箱中乾燥薄膜20分鐘。以針點式輪廓測定器(Tencor 200)測量層之厚度，發現為50毫微米。

c) 電致發光層之塗覆

將第二層，即電致發光層，塗覆至乾燥之PEDT/PSS層上。為此目的，製備含有7重量份聚(乙烯吡啶)(PVK)(Aldrich)和3重量份甲川染料(EP-A 699 730)之1%溶液。過濾此溶液並取1毫升溶液展布於PEDT/PSS上。以旋轉塗佈機，在1000轉數/分下30秒，將上清液旋轉分離。然後在500℃之真空乾燥箱中乾燥樣品20分鐘。樣品整個層厚為150毫微米。

d) 金屬電極和電觸點之真空蒸發塗覆

將樣品裝配於真空蒸發裝置(Leybold 600)中。一具有3毫米孔徑之多孔障板被置於聚合物層之上。在 10^{-5} 毫巴之壓力下，藉一電子束槍將鋁由靶子蒸發至聚合物層上。鋁層厚度為500毫微米。藉電子引線將有機性LED之兩個電極連接至電壓源。正極被連接至ITO電極，而負極則連接至鋁電極。

e) 電致發光的測定

五、發明說明 (10)

即使在低電壓下 ($U=5$ 伏特)，亦有 1 mA/cm^2 之電流流經裝置。在 8 伏特下，電致發光可用發光二極管予以偵測。在 20 伏特下，電致發光的強度為 50 cd/m^2 (Minolta, LS 100)。

無根據本發明 PEDT/PSS 中間層之控制實驗，導致較低之 EL 強度和較高之閾電壓 (threshold voltage)。

實施例 2

下列的程序被用來製造根據本發明之具有 PEDT/PSS 中間層之電致發光裝置。

a) ITO 之清潔

將經 ITO 塗覆之玻璃 (由 Balzers 製造) 切成 20×30 毫米大小之細片並以下列步驟清潔：

1. 以蒸餾水 / Falterol 清洗劑 (鹼性) 之超音波浴 15 分鐘；
2. 以新鮮蒸餾水之超音波浴清洗兩次，每次 5 分鐘；
3. 以乙醇之超音波浴 15 分鐘；
4. 以新鮮丙酮之超音波浴兩次，每次 15 分鐘；
5. 在無棉絨鏡片布上乾燥。

b) PEDT/PSS 層塗覆至 ITO 上

將 2 體積份經過濾之 PEDT/PSS 儲液與 1 體積份之甲醇混合。取 1 毫升此儲液展布於清潔過之 ITO 基質上。以旋轉塗佈機，在 1500 轉數 / 分下 30 秒，將上清液旋轉分離。然後在 70°C 之乾燥箱中乾燥薄膜 20 分鐘。以針點式輪廓測定器 (Tencor 200) 測量層之厚度，發現為 50 毫微米。

c) 電致發光層之塗覆

五、發明說明 (11)

將第二層，即電致發光層，塗覆至乾燥之PEDT/PSS層上。為此目的，製備含有7重量份聚(乙烯吡啶)(PVK)(Aldrich)和3重量份香豆素6(Lambda Physics)之1.5%溶液。過濾此溶液並取1毫升溶液展布於PEDT/PSS上。以旋轉塗佈機，在1800轉數/分下10秒，將上清液移除。

d) 金屬電極和電觸點之真空蒸發塗覆

將樣品裝配於真空蒸發裝置(Leybold 600)中。一具有3毫米孔徑之多孔障板被置於聚合物層之上。在 10^{-5} 毫巴之壓力下，藉一電子束槍將鋁由靶子蒸發至聚合物層上。鋁層厚度為500毫微米。藉電子引線將有機LED之兩個電極聯結至電壓來源。正極被連接至ITO電極，而負極則連接至鋁電極。

e) 電致發光的測定

即使在低電壓下($U=10$ 伏特)，亦有 0.1 mA/cm^2 之電流流經裝置。在8伏特下，電致發光可用發光二極管予以偵測。在20伏特下，電致發光的強度為 10 cd/m^2 (Minolta, LS 100)。

實施例 3

下列的程序被用來製造根據本發明具有PEDT/PSS中間層之電致發光裝置。

a) ITO之清潔

將經ITO塗覆之玻璃(由Balzers製造)切成 20×30 毫米大小之細片並以下列步驟清潔：

1. 以蒸餾水/Falterol清洗劑(鹼性)之超音波浴15分鐘；

五、發明說明(12)

- 2.以新鮮蒸餾水之超音波浴清洗兩次，每次5分鐘；
- 3.以乙醇之超音波浴15分鐘；
- 4.以新鮮丙酮之超音波浴兩次，每次15分鐘；
- 5.在無棉絨鏡片布上乾燥。

b) PEDT/PSS層塗覆至ITO上

將2體積分經過濾之PEDT/PSS儲液與1體積分之甲醇混合。取1毫升此儲液展布於清潔過之ITO基質上。以旋轉塗佈機，在1500轉數/分下30秒，將上清液旋轉分離。然後在70°C之乾燥箱中乾燥薄膜20分鐘。以針點式輪廓測定器(Tencor 200)測量層之厚度，發現為50毫微米。

c) 電致發光層之塗覆

將第二層，即電致發光層，塗覆至乾燥之PEDT/PSS層上。為此目的，製備含有7重量份聚(乙烯吡啶)(PVK)(Aldrich)和3重量份染料KF 856(BASF之商品)之1.5%溶液。過濾此溶液並取1毫升溶液展布於PEDT/PSS上。以旋轉塗佈機，在1800轉數/分下10秒，將上清液移除。

將樣品裝配於真空蒸發裝置(Leybold 600)中。一具有3毫米孔徑之多孔障板被置於聚合物層之上。在 10^{-5} 毫巴之壓力下，藉一電子束槍將鋁由靶子蒸發至聚合物層上。鋁層厚度為500毫微米。藉電子引線將有機LED之兩個電極聯結至電壓來源。正極被連接至ITO電極，而負極則連接至鋁電極。

e) 電致發光的測定

即使在低電壓下($U=5$ 伏特)，亦有 1 mA/cm^2 之電流流

五、發明說明 (13)

經裝置。在4伏特下，電致發光可用發光二極管予以偵測。在15伏特下，電致發光的強度為30 cd/m² (Minolta, LS 100)。

無根據本發明PEDT/PSS中間層之控制實驗，導致較低之EL強度和較高之閾電壓。

實施例 4

a)將一根據實施例1a清潔之ITO基質和一1×2 cm²大小之白金箔懸浮於含0.8克四甲銨四氟硼酸酯和0.28克3,4-乙烯二氧噻吩之100毫升乙腈溶液中。玻璃板被連接上去作為陰極。在2V電壓和1.5mA之電流下，於20秒內沉積一薄層3,4-乙烯二氧噻吩作為電洞注射之中間層。

b)將第二層，即電致發光層，沉積至乾燥之PEDT層上。為此目的，製備含有7重量份聚(乙烯吡唑)(PVK)(Aldrich)和3重量份甲川染料(EP-A 699 730)之1%溶液。過濾此溶液並取1毫升溶液展布於PEDT上。以旋轉塗佈機，在1000轉數/分下30秒，將上清液移除。然後在50°C之真空乾燥箱中乾燥樣品20分鐘。樣品整個層厚為150毫微米。

d)金屬電極和電觸點之真空蒸發塗覆

將樣品裝配於真空蒸發裝置(Leybold 600)中。一具有3毫米孔徑之多孔障板被置於聚合物層之上。在10⁻⁵毫巴之壓力下，藉一電子束槍將鋁由靶子蒸發至聚合物層上。鋁層厚度為500毫微米。藉電子引線將有機LED之兩個電極聯結至電壓來源。正極被連接至ITO電極，而負極則連接至鋁電極。

五、發明說明 (14)

e) 電致發光的測定

即使在低電壓下 ($U=5$ 伏特)，亦有 1 mA/cm^2 之電流流經裝置。在 4 伏特下，電致發光可用發光二極管予以偵測。在 20 伏特下，電致發光的強度為 10 cd/m^2 (Minolta, LS 100)。

無根據本發明 PEDT 中間層之控制實驗，導致較低之 EL 強度和較高之閾電壓。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱： 電致發光裝置)

一種包含電洞注射及／或電子注射層之電致發光裝置，其中聚合性有機導體係選自包含聚呋喃、聚吡咯、聚苯胺、聚噻吩及聚吡啶之組群。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

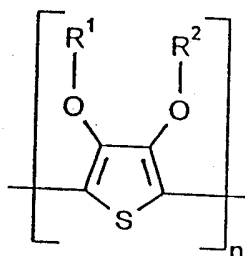
英文發明摘要(發明之名稱： Electroluminescing devices)

Electroluminescing arrangement containing hole-injecting and/or electron-injecting layers, the polymeric organic conductors being chosen from the group consisting of polyfurans, polypyrroles, polyanilines, polythiophenes and polypyridines.

六、申請專利範圍

第 86108847 號專利申請案
ROC Patent Appln. No. 86108847
修正之申請專利範圍中文本 - 附件(一)
Amended Claims in Chinese - (Encl. I)
(88 年 5 月 12 日 送呈)
(Submitted on May 12, 1999)

1. 一種包含電洞注射及／或電子注射層之電致發光裝置，其中聚合性有機導體係選自包含聚呋喃、聚吡咯、聚苯胺、聚噻吩及聚吡啶之組群中。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之電致發光裝置，係使用式 (I) 之中性或陽離子性噻吩：



(I).

其中

R^1 及 R^2 各自代表氫、視情況被取代之 $C_1 - C_{20}$ 烷基、

CH_2OH 或 $C_6 - C_{14}$ 芳基；或

R^1 和 R^2 一起代表 $-(CH_2)_m - CH_2 -$ ($m=0$ 至 12，較佳為 1 至 5)、或 $C_6 - C_{14}$ 芳基；及

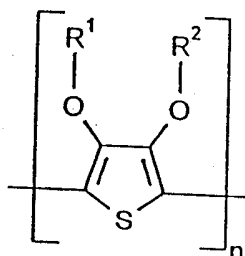
n 為由 5 至 100 之整數。

3. 根據申請專利範圍第 1 項之電致發光裝置，其中式 (I) 化合物在作為聚陰離子之聚合羧酸的存在下，係為陽離子形式。
4. 根據申請專利範圍第 3 項之電致發光裝置，其中聚陰離子係選自包含聚丙烯酸、聚甲基丙烯酸、聚順丁烯二酸、聚苯乙烯磺酸和聚乙烯磺酸或其鹽類之組群；而聚合羧酸及磺酸亦可為乙烯羧酸和乙烯磺酸與其他可聚合單體之共聚物。

六、申請專利範圍

第 86108847 號專利申請案
ROC Patent Appln. No. 86108847
修正之申請專利範圍中文本 - 附件(一)
Amended Claims in Chinese - (Encl. I)
(88 年 5 月 12 日 送呈)
(Submitted on May 12, 1999)

1. 一種包含電洞注射及／或電子注射層之電致發光裝置，其中聚合性有機導體係選自包含聚呋喃、聚吡咯、聚苯胺、聚噻吩及聚吡啶之組群中。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之電致發光裝置，係使用式 (I) 之中性或陽離子性噻吩：



(I).

其中

R^1 及 R^2 各自代表氫、視情況被取代之 $\text{C}_1 - \text{C}_{20}$ 烷基、

CH_2OH 或 $\text{C}_6 - \text{C}_{14}$ 芳基；或

R^1 和 R^2 一起代表 $-(\text{CH}_2)_m - \text{CH}_2 -$ ($m=0$ 至 12，較佳為 1 至 5)、或 $\text{C}_6 - \text{C}_{14}$ 芳基；及

n 為由 5 至 100 之整數。

3. 根據申請專利範圍第 1 項之電致發光裝置，其中式 (I) 化合物在作為聚陰離子之聚合羧酸的存在下，係為陽離子形式。
4. 根據申請專利範圍第 3 項之電致發光裝置，其中聚陰離子係選自包含聚丙烯酸、聚甲基丙烯酸、聚順丁烯二酸、聚苯乙烯磺酸和聚乙烯磺酸或其鹽類之組群；而聚合羧酸及磺酸亦可為乙烯羧酸和乙烯磺酸與其他可聚合單體之共聚物。

381407

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

5. 根據申請專利範圍第 3 項之電致發光裝置，其中聚陰離子為聚苯丙烯酸或其鹼金屬鹽。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂