

【11】證書號數：I267545

【45】公告日：中華民國95(2006)年12月1日

【51】Int. Cl. : C09K11/06 (2006.01)

發明 全 4 頁

【54】名稱：含磷光發光基團之發光共軛高分子及其在發光二極體上之應用

ELECTROLUMINESCENT CONJUGATED POLYMERS CONTAINING PHOSPHORESCENT  
MOIETIES AND THE APPLICATION THEREOF IN LED

【21】申請案號：092116457

【22】申請日：中華民國92(2003)年6月17日

【11】公開編號：200500439

【43】公開日：中華民國94(2005)年1月1日

【72】發明人：陳壽安 CHEN, SHOW AN；陳希文 XIWEN CHEN；廖金龍 LIAO, JIN LONG；梁永民  
YONGMIN LIANG【71】申請人：國立清華大學 NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY  
新竹市光復路2段101號

【74】代理人：陳展俊

1

2

[57]申請專利範圍：

1. 一種發光的共軛高分子材料，其中該共軛高分子具有一含有磷光有機金屬錯合物的側鏈；該共軛高分子的主鏈具有由單環芳香族基團、雙環芳香族基團、多環芳香族基團、雜環芳香族基團、取代芳香族基團及取代雜環芳香族基團所組成族群中選出的重複單元；該有機金屬錯合物的金屬由銥、鉑、銲及銣的錯合物所組成的族群中選出，及該有機

金屬錯合物具有O、N、S、P、C、Cl、Br、或C原子與該金屬完成配位，其中該有機金屬錯合物的配體與該共軛高分子的主鏈之間以一間隔基團共價連接，其中該共軛高分子的主鏈中含有該有機金屬錯合物的重複單元佔0.05～100莫耳%。

5. 2. 如申請專利範圍第1項所述之共軛高分子，其中該共軛高分子具有一含有電荷傳輸基團的側鏈。

10.

- 3.如申請專利範圍第1項所述之共軛高分子，有中該間隔基團由伸烷基、含雜原子伸烷基、取代伸烷基、取代含雜原子伸烷基、芳香族基團、雜環芳香族基團、取代芳香族基團、及取代雜環芳香族基團所組成族群中選出。
- 4.如申請專利範圍第2項所述之共軛高分子，其中該側鏈的電荷傳輸基團為電洞傳輸基團或電子傳輸基團，其中該電洞傳輸基團由芳香族叔胺、芳香族季胺鹽、雜環芳香族叔胺、雜環芳香族季胺鹽、取代芳香族叔胺、取代芳香族季胺鹽、取代雜環芳香族叔胺及取代雜環芳香族季胺鹽所組成族群中選出；以及該電子傳輸基團由噁二唑、噻二唑、三唑、吡啶及嘧啶之單雜環基團及雙環和多環芳香族基團所組成族群中選出。
- 5.如申請專利範圍第2項所述之共軛高分子，其中該電荷傳輸基團與該共軛高分子的主鏈之間以一間隔基團共價連接，該間隔基團由伸烷基、含雜原子伸烷基、取代伸烷基、取代含雜原子伸烷基、芳香族基團、雜環芳香族基團、取代芳香族基團及取代雜環芳香族基團所組成族群中選出。
- 6.如申請專利範圍第1項所述之共軛高分子，其為一均聚物。
- 7.如申請專利範圍第6項所述之共軛高分子，其與其他材料共混而被使用。
- 8.如申請專利範圍第1項所述之共軛高分子，其為一無規則共聚物、嵌段共聚物或交替共聚物。
- 9.如申請專利範圍第8項所述之共軛高分子，其中二個或二個以上的共軛主鏈被非共軛鏈段隔開。

- 10.如申請專利範圍第1項所述之共軛高分子，其中該重複單元為芴(flourene)或苯。
5. 11.如申請專利範圍第1項所述之共軛高分子，其中該磷光有機金屬錯合物中的金屬為銻或鉑。
- 12.如申請專利範圍第1項所述之共軛高分子，其中該磷光有機金屬錯合物中具有一雜環配體與該原子一起和該金屬完成配位，該雜環配體為2- 苯基吡啶，2- 苄基[4,5-  $\alpha$ ]噻吩吡啶，(4,6- 二氟)苯基吡啶[(4,6-difluoro)phenylpyridine], 2-phenylbenzothiolate, 乙醯乙醯酯(acetylacetonate), 吡啶甲酸酯(picolinate)。
10. 13.如申請專利範圍第1項所述之共軛高分子，其中該共軛高分子的主鏈含有二個不同的重複單元，它們各含有一側鏈，且該二側鏈上含有不同的磷光有機金屬錯合物。
15. 14.如申請專利範圍第2項所述之共軛高分子，其中該側鏈的電荷傳輸基團是咪唑(carbazole)或 oxadiazole。
20. 15.如申請專利範圍第5項所述之共軛高分子，其中電荷傳輸基團與主鏈之間の間隔基團是伸己烷或伸癸烷。
25. 16.如申請專利範圍第1項所述之共軛高分子，其中該共軛高分子的主鏈中含有該有機金屬錯合物的重複單元佔0.1 ~ 20 莫耳%。
30. 17.如申請專利範圍第16項所述之共軛高分子，其中該共軛高分子的主鏈中含有該有機金屬錯合物的重複單元佔0.5 ~ 10 莫耳%。
35. 18.如申請專利範圍第1項所述之共軛高分子，其進一步具有可進行交聯的功能基團。
40. 19.一種有機發光二極體，包含一形成

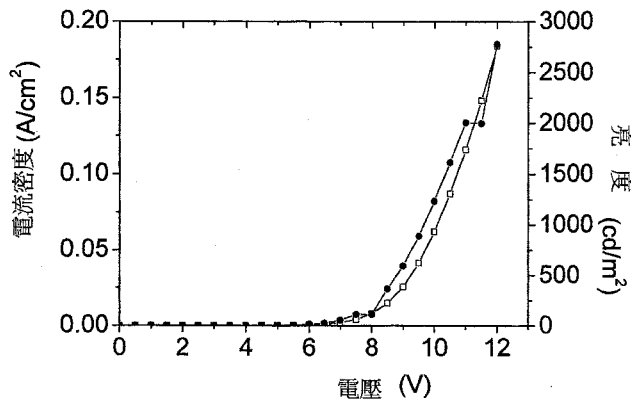
於一基材上的正極，一形成於該正極上的發光層，及一形成於該發光層上的負極，其特徵在於發光層包含如申請專利範圍第1項所述之共軛高分子。

- 20.如申請專利範圍第19項的有機發光二極體，其進一步包含一形成該發光層及該負極之間的電子傳遞層。
- 21.如申請專利範圍第19或20項的有機發光二極體，其進一步包含一介於該正極與該發光層之間的電洞傳遞層。
- 22.如申請專利範圍第19項的有機發光

二極體，其所發出的光為紅光、黃光、綠光、藍光、白光及多光色的寬頻光譜。

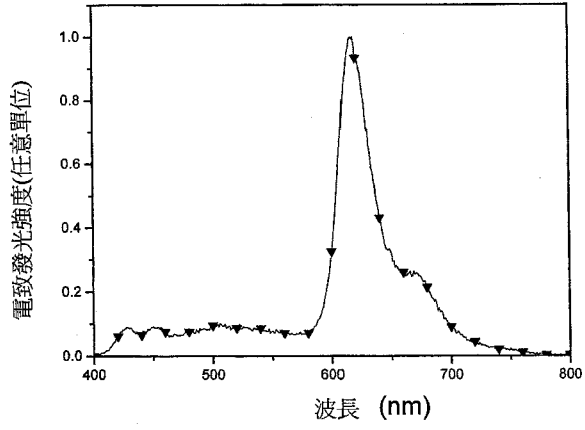
圖式簡單說明：

5. 圖一、依本發明實例十製作之發光二極體 ITO/PEDOT/CzPFR1.3/Ca/Al 之電流密度 - 電壓 - 亮度之關係圖。
- 圖二、依本發明實例十製作之發光二極體 ITO/PEDOT/CzPFR1.3/Ca/Al 之電致發光光譜。
10. 圖三、依本發明實例十一製作之發光二極體 ITO/PEDOT/CzPFR08/Ca/Al 之電致發光光譜。

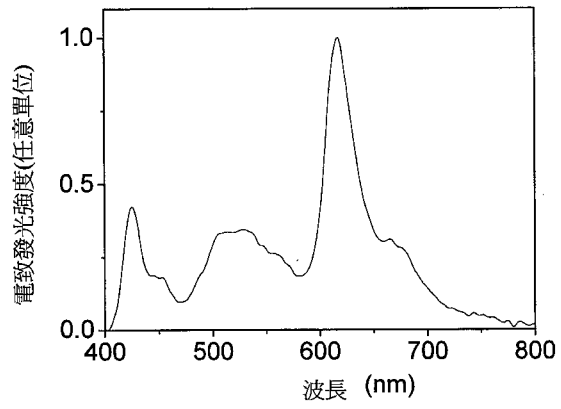


圖一

(4)



圖二



圖三