

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510002328.8

[51] Int. Cl.

H01L 51/50 (2006.01)

H01L 51/54 (2006.01)

H05B 33/00 (2006.01)

G09F 9/30 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 7 月 26 日

[11] 公开号 CN 1808738A

[22] 申请日 2005.1.17

[21] 申请号 200510002328.8

[71] 申请人 财团法人工业技术研究院

地址 台湾省新竹县

[72] 发明人 孟心飞 洪胜富 陈家勋 胡纪平
许千树 林国栋

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 梁 挥 祁建国

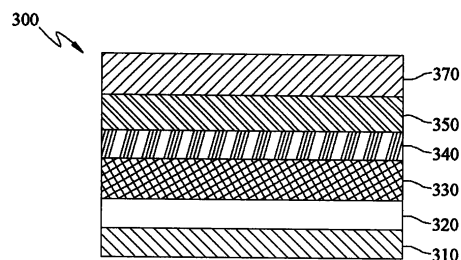
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

有机高分子发光二极管装置及其应用的显示器

[57] 摘要

本发明公开了一种有机高分子发光二极管装置，包括：一基板；一正电极，设于基板上方；一空穴传输层，设于正电极上方；一复合多层有机发光结构，设于空穴传输层上方，包括多层有机发光层，其中各有机发光层具有相同相对较高能隙的有机高分子主体材料，且其中一层以上有机发光层掺杂有相对较低能隙的一有机高分子掺杂材料；及一负电极，设于复合多层有机发光结构上方。



- 1、一种有机高分子发光二极管装置，包括：
一基板；
5 一正电极，设于所述基板上方；
一空穴传输层，设于所述正电极上方；
一复合多层有机发光结构，设于所述空穴传输层上方，包括多层有机发光层，其中各有机发光层具有相同相对较高能隙的有机高分子主体材料，且一层以上的所述有机发光层掺杂有相对较低能隙的一有机高分子掺杂材料；以及
10 一负电极，设于所述复合多层有机发光结构上方。
- 2、根据权利要求书1所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，所述基板为一透光基板。
- 3、根据权利要求书2所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，所述透光基板选自由一玻璃、一石英及一塑料材料所构成的群组的其中之一。
- 15 4、根据权利要求书1所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，所述基板为一不透光基板。
- 5、根据权利要求书4所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，所述不透光基板由一半导体材料或一陶瓷材料组成。
- 6、根据权利要求书1所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，
20 所述正电极选自由一金属氧化物、一氮化物、一硒化物及一碳酸化物所构成的群组的其中之一。
- 7、根据权利要求书1所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，所述金属氧化物选自由一氧化铟锡、一氧化铟锌、一氧化铝锌、一氧化锡、一氧化镁铟、一氧化氟锡、一氧化镍钨及一氧化镉锡所构成的群组的其中之一。
- 25 8、根据权利要求书1所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，所述正电极选自由一金、一铟、一钼及一铂所构成的群组的其中之一。
- 9、根据权利要求书1所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，所述空穴传输层由一高分子导电材料组成。
- 10、根据权利要求书1所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，
30 所述相对较高能隙的有机高分子主体材料为一近蓝色有机高分子材料。

11、根据权利要求书1所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，所述相对较低能隙的有机高分子掺杂材料为一近红色有机高分子材料。

12、根据权利要求书1所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，
5 两层以上所述有机发光层具有不同的相对较低能隙的所述有机高分子掺杂材料。

13、根据权利要求书12所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，一相对较低能隙的有机高分子掺杂材料为近红色有机高分子材料，另一相对较低能隙的有机高分子掺杂材料为一近绿色有机高分子材料。

14、根据权利要求书1所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，
10 所述负电极由一钙/铝或一钙/银组成。

15、根据权利要求书1所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，所述复合多层有机发光结构包括三层所述有机发光层具有相同相对较高能隙的所述有机高分子主体材料，以及其中两个所述有机发光层具有不同的相对较低能隙的有机高分子掺杂材料。

16、根据权利要求书15所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，
15 所述相对较高能隙的有机高分子主体材料为一近蓝色有机高分子材料。

17、根据权利要求书16所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，所述相对较低能隙的有机高分子掺杂材料为一近绿色有机高分子材料。

18、根据权利要求书17所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，
20 所述相对较低能隙的另一有机高分子掺杂材料为一近红色有机高分子材料。

19、根据权利要求书1所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，仅具有相对较高能隙的所述有机高分子主体材料的所述有机发光层以涂布方式形成。

20、根据权利要求书1所述的有机高分子发光二极管装置，其特征在于，
25 具有相对较高能隙的所述有机高分子主体材料及相对较低能隙的所述有机高分子掺杂材料的所述有机发光层以涂布方式形成。

21、一种利用有机高分子发光二极管装置的显示器，其特征在于，包括：
一基板；

一正电极，设于所述基板上方；

30 一空穴传输层，设于所述正电极上方；

一复合多层有机发光结构，设于所述空穴传输层上方，包括多层有机发光层，其中各有机发光层具有相同相对较高能隙的有机高分子主体材料，且其中一层以上有机发光层掺杂有相对较低能隙的一有机高分子掺杂材料；

一负电极，设于所述复合多层有机发光结构上方；以及

- 5 一彩色滤光片，设于所述基板或所述负电极的上方，用以过滤所述复合多层有机发光结构产生的光线，以让特定波长的光线通过。

有机高分子发光二极管装置及其应用的显示器

5 技术领域

本发明涉及一种有机发光二极管装置及其应用的显示器,特别是一种有机高分子发光二极管装置及其应用的显示器。

背景技术

10 因为有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode; 以下简称 OLED)具有体积小、寿命长、驱动电压低、反应速率快、耐震性极佳以及大面积应用成本低等优点,能配合各种应用设备的轻、薄的需求,所以白光的发光二极管的效能若能有效提升,便具有很大的潜力可用作平面显示器,特别是大面积液晶显示器的背光源,在结合不同颜色的彩色滤光片后,便可产生各种颜色。因此,大面积的白光有机发光二极管装置的研究发展对于全彩平面显示器(特别是液晶显示器)来说是十分重要的。

目前有机发光二极管中的发光材料大致可分为有机高分子与有机小分子两种,小分子的有机发光二极管显示了极高的白光亮度,但其制造成本对于大量生产的规模来说,仍属于太高。因此,目前的焦点便在于如何让具有生产成本较低优势的有机高分子发光二极管提升其发光效能。

20 目前利用多层结构有机发光二极管产生白光的技术,多是采用小分子,例如包括美国专利第 6521360 号中所公开的技术。请参照图 1A 与图 1B,其中利用将发光层 120 由至少两层次发光层 122, 124 组成以形成具有混合光色的发光二极管装置 100。该有机发光二极管装置 100 包括基板 102、正电极 104、空穴传输层 112、由至少两层次发光层 122, 124 组成的发光层 120、电子传输层 114 以及负电极 108。其中至少一次发光层以电子传输层材料(DPBI)为底,掺杂某一发光材料(例如 PDBT),而在其上另一次发光层则掺杂不同浓度的该发光材料(例如 PDBT),浓度不同的掺杂会发出不同光色,该技术利用在不同层发光层中掺杂不同浓度的相同发光材料,得到的光色是为该发光材料的各层合成的总合光色,其发光亮度在 20V 时可介于 240~590cd/m²之间。其操作电压

过高,发光亮度不高,而且因为借由单一发光材料掺杂浓度的调整能变化的光色范围无法涵盖三原色,所以不易得到背光技术需要的三原色白光。

另一个也是利用小分子材料产生白光的方法,例如美国专利第 6720092 号专利中所公开的技术。请参照图 2,其中利用将黄色发光层 241 与蓝色发光层 250 相邻构成发光层以形成具有较高发光效率与较稳定过程的有机发光二极管装置 200。该有机发光二极管装置 200 包括基板 210、正电极 220、空穴注入层 230、空穴传输层 240、黄色发光层 241、蓝色发光层 250、电子传输层 260 以及负电极 270。其特征在于包括该具有红荧烯(rubrene)材料的黄色发光层 241 以及与该黄色发光层 241 相邻的蓝色发光层 250。为控制两种光色混合的光色,黄色层是通过定位与比例分配蒸发于蓝色层上,得到的为互补白光,如此得到的补偿光亮度在 6.5V、160mA/cm²时为 3.6cd/A。这样的方法需要多一道定位的蒸发步骤,而且只能得到互补白光,无法发出背光板技术需要的三原色白光。

鉴于上述几种方法,可发现小分子有机发光材料多以多层发光层来合成白光。未来大面积平面显示器,将是技术发展的主流,而上述几种小分子多层结构发光二极管的处理方法,在遭遇大面积面板制造过程时,将会遇到均匀共蒸发掺杂浓度与大面积定位的困难。高分子发光材料在大面积化过程比起小分子技术较为简单,为了发展大面积液晶显示器背光光源,研发利用高分子材料发出高效率白光的各种结构或方法,对于更进一步改善并加速该产业的发展,将有很大帮助。

发明内容

鉴于以上的问题,本发明的主要目的在于提供一种有机高分子发光二极管装置及其应用的显示器,借以提供各种色光较高的发光亮度以及较低的生产成本,并可提供大面积显示器。

鉴于以上的问题,本发明的另一目的在于提供一种有机高分子发光二极管装置及其应用的显示器,借以提供较高发光亮度以及较低的成本的互补白光或三原色白光,并可提供大面积显示器。

因此,为实现上述目的,本发明所公开的一种有机高分子发光二极管装置,包括:一基板;一正电极,设于该基板上方;一空穴传输层,设于该正电

极上方；一复合多层有机发光结构，设于该空穴传输层上方，包括多层有机发光层，其中各有机发光层具有相同相对较高能隙的有机高分子主体材料，且其中一层以上有机发光层掺杂有相对较低能隙的一有机高分子掺杂材料；及一负电极，设于该电子传输层上方。

- 5 因此，为实现上述目的，本发明所公开的一种利用有机高分子发光二极管装置的显示器，包括：一基板；一正电极，设于该基板上方；一空穴传输层，设于该正电极上方；一复合多层有机发光结构，设于该空穴传输层上方，包括多层有机发光层，其中各有机发光层具有相同相对较高能隙的有机高分子主体材料，且其中一层以上有机发光层掺杂有相对较低能隙的一有机高分子掺杂材料；一负电极，设于该电子传输层上方；及一彩色滤光片，设于该基板或该负电极的上方，用以过滤该复合多层有机发光结构产生的光线，以让特定波长的光线通过。

- 15 上述相对较高能隙的有机高分子主体材料可为一蓝色有机高分子材料；上述相对较低能隙的有机高分子掺杂材料可为一橘红色有机高分子材料；而可有两层以上的有机发光层掺杂有不同相对较低能隙的有机高分子掺杂材料，例如一可为橘红色有机高分子材料，另一可为绿色有机高分子材料。

另外，该复合多层有机发光结构可包括三层该有机发光层具有相同相对较高能隙的该有机高分子主体材料，以及其中两个该有机发光层具有不同相对较低能隙的有机高分子掺杂材料。

- 20 上述相对较高能隙的有机高分子主体材料为一蓝色有机高分子材料，一相对较低能隙的有机高分子掺杂材料为一蓝绿有机高分子材料，另一相对较低能隙的有机高分子掺杂材料则为橘红色有机高分子材料。

- 25 综合以上所述，借由本发明的有机发光二极管装置及其应用的显示器，确可提供各种色光较高的发光亮度，以及较低的生产成本，以及适用于显示器，特别是大面积显示器的生产。

以下在实施方式中详细叙述本发明的详细特征以及优点，其内容足以使任何熟悉本领域的技术人员了解本发明的技术内容并据以实施，且根据本说明书所公开的内容、权利要求书及附图，任何熟悉本领域的技术人员可轻易地理解本发明相关的目的及优点。

附图说明

图 1A 与图 1B 为公开于美国专利第 6521360 号中的现有有机发光二极管装置；

图 2 为公开于美国专利第 6720092 号中的现有有机发光二极管装置；

5 图 3 为本发明有机高分子发光二极管装置的第一较佳实施例；

图 4，为本发明的一第二较佳实施例；

图 5，为本发明的一第三实施例；以及

图 6 至图 8 分别为本发明第一较佳实施例至第三较佳实施例的发光光谱。

其中，附图标记如下：

- | | |
|----|------------------|
| 10 | 100—有机发光二极管装置 |
| | 102—基板 |
| | 104—正电极 |
| | 108—负电极 |
| | 112—空穴传输层 |
| 15 | 114—电子传输层 |
| | 120—发光层 |
| | 122—次发光层 |
| | 124—次发光层 |
| | 200—有机发光二极管装置 |
| 20 | 210—基板 |
| | 220—正电极 |
| | 230—空穴注入层 |
| | 240—空穴传输层 |
| | 241—黄色发光层 |
| 25 | 250—蓝色发光层 |
| | 260—电子传输层 |
| | 270—负电极 |
| | 300—有机高分子发光二极管装置 |
| | 310—基板 |
| 30 | 320—正电极 |

- 330—有机空穴传输层
- 331—复合多层有机发光层结构
- 340—第一有机发光层
- 350—第二有机发光层
- 5 351—第二有机发光层
- 360—第三有机发光层
- 370—负电极

具体实施方式

- 10 为使对本发明的目的、构造、特征、及其功能有进一步的了解，兹配合实施例详细说明如下。以上的关于本发明内容的说明及以下的实施方式的说明用以示范与解释本发明的原理，并且提供本发明的权利要求书更进一步的解释。

请参照图 3，为本发明有机高分子发光二极管装置的一第一较佳实施例。

- 15 该有机高分子发光二极管装置 300 包括一基板 310、一正电极 320、一有机空穴传输层 330、一复合多层有机发光层结构 331 以及一负电极 370。该复合多层有机发光层结构 331 可包括至少两个有机发光层 340, 350 位于该有机空穴传输层 330 与负电极 370 之间。当正电极 320 与负电极 370 之间施加一电位差时，负电极 370 会注入电子至复合多层有机发光层结构 331，同时另一方面，空穴
- 20 会从正电极 320 注入至空穴传输层 330，并传至复合多层有机发光层结构 331 与电子结合而产生光。

- 基板 310 为电性绝缘，且可根据需求为透光或不透光基板。若想要从基板 310 方向发出光线，该透光基板可由玻璃、石英或塑料材料所组成。若光线是要经过上方的电极 370 发射时，不透光基板可以利用半导体或陶瓷作为底
- 25 材，当然在其结构设计上，必须符合从上方发射光线的需求。

- 正电极 320，在想要从基板 310 方向发出光线时，通常由导电且透光的材料所组成。而光线若要经过上方的电极 370 发射时，通常透光的性质便不是那么重要，而可选自具有较高功函数的金属或金属化合物，可能的金属例如包括金、铱(iridium)、钯(palladium)或铂(platinum)等。导电且透光的材料例如
- 30 可选自金属氧化物、氮化物例如氮化镓(gallium nitride)、硒化物例如硒化

5 锌(zinc selenide)或碳酸化物例如碳酸锌(zinc sulphide)等。适宜的金属氧化物例如氧化铟锡(indium-tin oxide, ITO)、氧化铟锌(indium-zinc oxide, IZO)、氧化铝锌(aluminum-zinc oxide, AZO)、氧化锡(tin oxide)、氧化镁铟(magnesium-indium oxide)、氧化氟锡(fluorine-tin oxide)、氧化镍钨(nickel-tungsten oxide)以及氧化镉锡(cadmium-tin oxide)等。

空穴传输层 330, 由一高分子导电材料组成, 一般公知的例如有 PEDOT。

10 复合多层有机发光层结构 331, 用以让电子空穴在此结合以产生光, 在一现有技术中(美国专利第 6521360 号), 该有机发光层结构可包括多层以电子传输层材料为基材, 掺杂不同浓度发光材料的发光层。而在另一现有技术中(美国专利第 6720092 号), 该有机发光层结构包括一层黄色发光材料的发光层以及与该黄色发光材料发光层相邻的蓝色材料的发光层。

15 而在本发明的第一较佳实施例中, 该复合多层有机发光层结构 331 以两个有机发光层作为例子。其中第一有机发光层 340 与第二有机发光层 350 皆利用相同的相对较高能隙的有机高分子发光材料作为主体材料, 而第一有机发光层 340 另外再掺杂可发出某色光的相对较低能隙的有机高分子发光材料。举例来说, 相对较高能隙的有机高分子发光主体材料可为蓝色高分子发光材料, 相对较低能隙的有机高分子发光掺杂材料可为橘红色高分子发光材料, 如此第一有机发光层 340 与第二有机发光层 350 可设计产生互补白光。

20 请参照图 4, 为本发明的一第二较佳实施例, 该复合多层有机发光层结构 331 也以两有机发光层作为例子。其中第一有机发光层 340 与第二有机发光层 351 皆利用相同相对较高能隙的有机高分子发光材料作为主体材料, 而与第一较佳实施例不同之处在于第一有机发光层 340 与第二有机发光层 351 皆掺杂可发出某色光相对较低能隙的有机高分子发光材料。举例来说, 相对较高能隙的有机高分子发光主体材料可为蓝色高分子发光材料, 第一有机发光层 340 可掺杂相对较低能隙的橘红色高分子发光材料, 第二有机发光层 351 可掺杂相对较低能隙的绿色高分子发光材料, 如此第一有机发光层与第二有机发光层可设计产生三原色白光。

30 请参照图 5, 为本发明的一第三实施例, 与先前两实施例不同之处在于该复合多层有机发光层结构 331 以三个有机发光层作为例子。其中第一有机发光层 340、第二有机发光层 350 与第三有机发光层 360 皆利用相同相对较高能隙

的有机高分子发光材料作为主体材料，而第二有机发光层 350 与第三有机发光层 360 皆可再掺杂可发出某色光相对较低能隙的有机高分子发光材料。举例来说，相对较高能隙的有机高分子发光主体材料可为蓝色高分子发光材料，第一有机发光层 340 不掺杂其它高分子发光材料，第二有机发光层 350 可掺杂相对较低能隙的蓝绿色高分子发光材料，第三有机发光层 360 可掺杂相对较低能隙的橘红高分子发光材料，如此第一有机发光层 340 与第二有机发光层 350 及第三有机发光层 360 可设计产生三原色白光。

在上述第一至第三实施例中，该复合多层有机发光层结构虽以包括两层或三层有机发光层作为例子，但实际应用上，其可不只包括两层或三层有机发光层，而可包括多层，即其实际权利范围当以权利要求书所述为准。

实施例

以下提供的较佳实施例用以更进一步理解本发明及其优点。图 6 至图 8 分别为本发明第一较佳实施例至第三较佳实施例的发光光谱。而利用的有机高分子发光材料颜色、商品名及其提供厂商摘录如下：

颜色	商品名	厂商
红	Red B	Dow Chemical
橘红	MEH-PPV	Dow Chemical
黄	Super yellow	Covion
绿	Green K2	Dow Chemical
蓝绿	DPOC10-PPV	国立交通大学, NCTU
蓝	BP 79, BP 105, Blue J, PFO	Dow Chemical

第一较佳实施例

其准备步骤可包括：通过洁净剂，利用超音波震荡清洁镀有一层氧化铟锡(ITO)的商业化基板，在去离子水中轻洗并烘干；将 PFO 与 MEH-PPV 经由二甲苯(xylene)以一比例混合，该 PFO 为蓝色高分子主体材料，MEH-PPV 为橘红色高分子掺杂材料。在经过一连串公知必要的前置处理后包括如下步骤：一空穴传输层(如 PEDOT)旋转涂布于 ITO 上；将混合 PFO 高分子主体材料与 MEH-PPV 高分子掺杂材料的溶液，利用旋转涂布形成 50nm 的第一有机发光层在该空穴传输层上；在真空烘箱中烘干 60 分钟；将仅包括 PFO 高分子主体材料的溶液

利用旋转涂布形成 30nm 的第二有机发光层在第一有机发光层上；在真空烘箱中烘干 60 分钟；蒸发形成 Ca/Al 负电极在该复合发光层上。

经由上述步骤得到的装置 A，在 10V 时可得到 3000cd/m² 的互补白光，其发光光谱及对应强度如图 6 所示，其中不同曲线表示 MEH-PPV 不同的掺杂比例
5 (1/30, 1/120, 1/240)。

第二较佳实施例

其准备步骤可包括：通过洁净剂，利用超音波震荡清洁镀有一层氧化铟锡(ITO)的商业化基板，在去离子水中轻洗并烘干；将 PFO 与 MEH-PPV 经由二甲苯(xylene)以一比例混合，该 PFO 为蓝色高分子主体材料，MEH-PPV 为橘红
10 色高分子掺杂材料，另将 PFO 与 Green K2 经由一溶剂以一比例混合，其中 Green K2 为绿色高分子掺杂材料。在经过一连串公知必要的前置处理后包括如下步骤：一空穴传输层(如 PEDOT)涂布于 ITO 上；将混合 PFO 高分子主体材料与 MEH-PPV 高分子掺杂材料的溶液，利用旋转涂布形成 50nm 的第一有机发光层在该空穴传输层上；在真空烘箱中烘干 60 分钟；将混合 PFO 高分子主体材料与
15 与 Green K2 高分子掺杂材料的溶液利用旋转涂布形成 30nm 的第二有机发光层在第一有机发光层上；在真空烘箱中烘干 60 分钟；蒸发形成 Ca/Al 负电极在该复合发光层上。

经由上述步骤得到的装置 B，在 10V 时可得到 1500cd/m² 的三原色白光，其发光光谱及对应强度如图 7 所示，其中不同曲线表示 Green K2 不同的掺杂
20 比例(1/100, 4/100, 7/100, 10/100)。

第三较佳实施例

其准备步骤可包括：通过洁净剂，利用超音波震荡清洁镀有一层氧化铟锡(ITO)的商业化基板，在去离子水中轻洗并烘干；将 Blue J 与 MEH-PPV 经由二甲苯(xylene)以一比例混合，该 Blue J 为蓝色高分子主体材料，MEH-PPV
25 为橘红色高分子掺杂材料，另将 Blue J 与 DPOC10-PPV 经由一溶剂以一比例混合，其中 DPOC10-PPV 为蓝绿色高分子掺杂材料。在经过一连串公知必要的前置处理后包括如下步骤：一空穴传输层(如 PEDOT)涂布于 ITO 上；将仅包括 Blue J 高分子主体材料的溶液利用旋转涂布形成第一有机发光层在该空穴传输层上；在真空烘箱中烘干 60 分钟；将混合 Blue J 高分子主体材料与 DPOC10-PPV
30 高分子掺杂材料的溶液，利用旋转涂布形成第二有机发光层在该空穴传输层

上；在真空烘箱中烘干 60 分钟；将混合 Blue J 高分子主体材料与 MEH-PPV 高分子掺杂材料的溶液利用旋转涂布形成第三有机发光层在第一有机发光层上；在真空烘箱中烘干 60 分钟；蒸发形成 Ca/Al 负电极在复合发光层上。

经由上述步骤得到的装置 C，其发光光谱及对应强度如图 8 所示，其中
5 不同曲线表示不同的驱动电压 (6V, 14V)。

综合以上所述的实施例，本发明有机高分子发光二极管装置确可提供各种色光较高的发光亮度。

而上述第二较佳实施例及第三较佳实施例得出的装置 B 或 C 可再根据光线的发出方向搭配一彩色滤光片以应用于一显示器中，以根据需求过滤不想要的
10 的波长以得出所需的颜色。

再者，因本发明利用涂布方式形成有机高分子发光二极管装置，所以其适宜应用于显示器的生产，特别是大面积显示器的生产以降低成本。

当然，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但
15 这些相应的改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

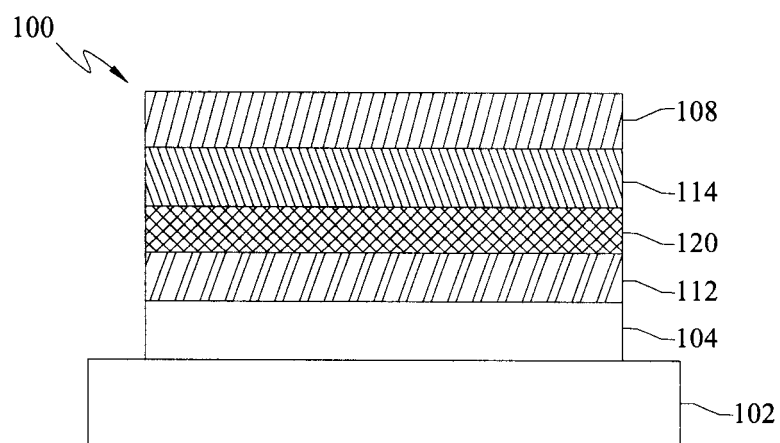


图1A

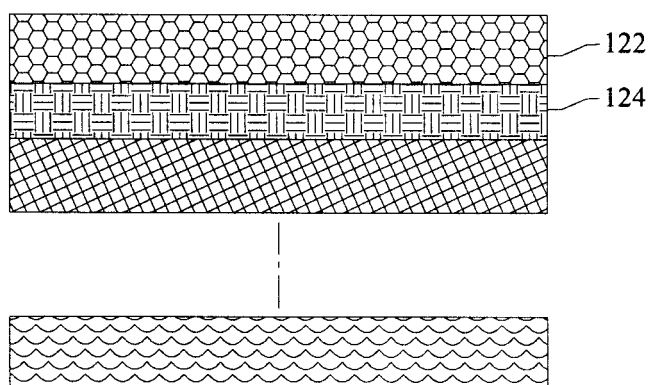


图1B

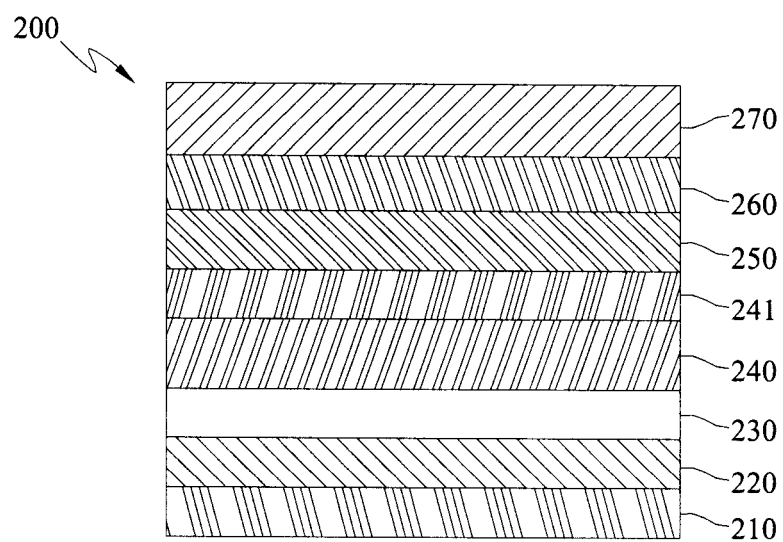


图2

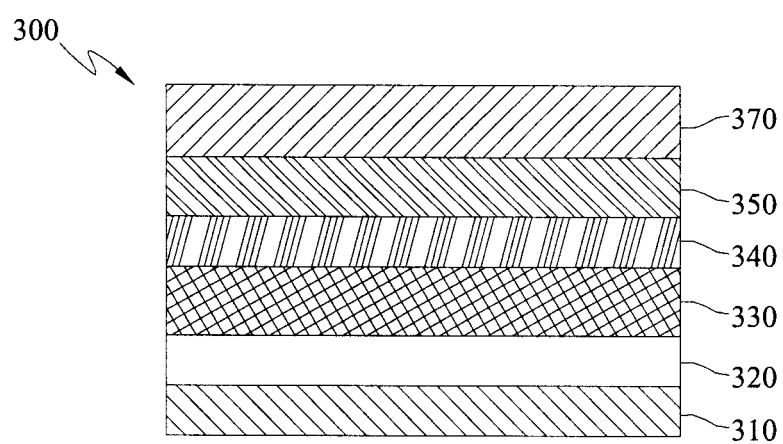


图3

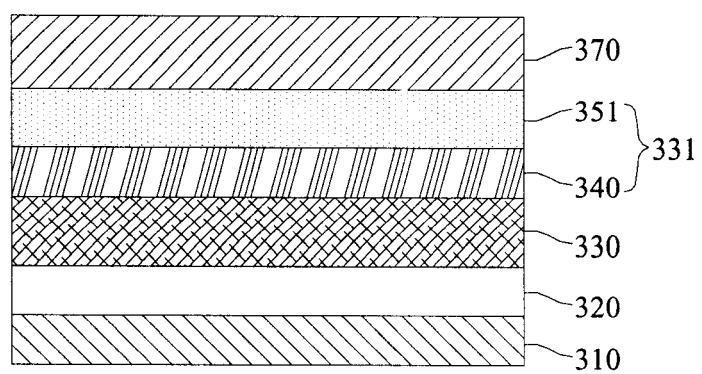


图4

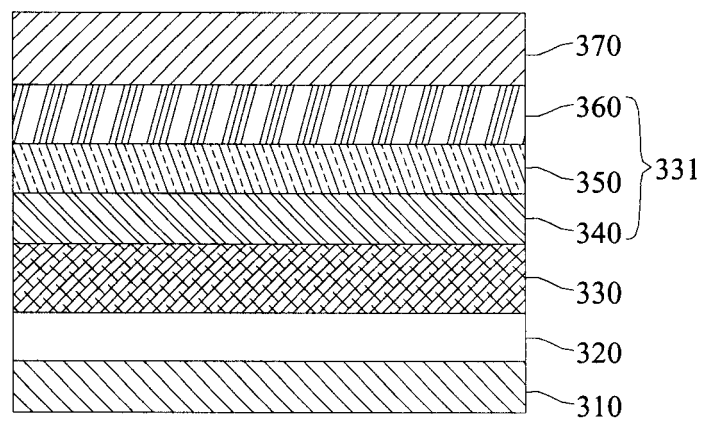


图5

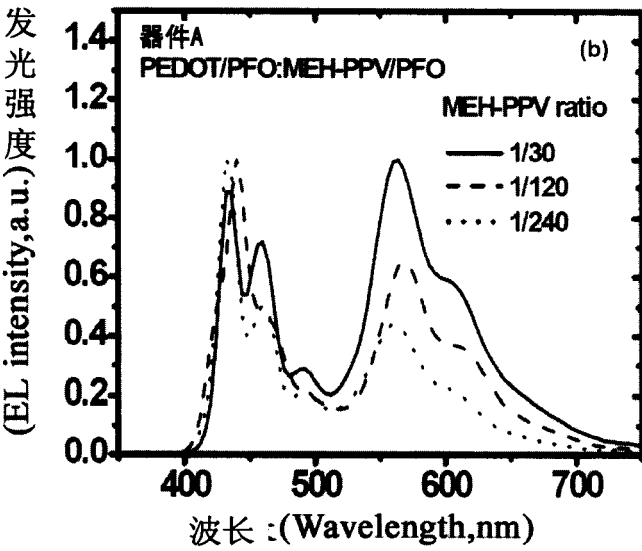


图6

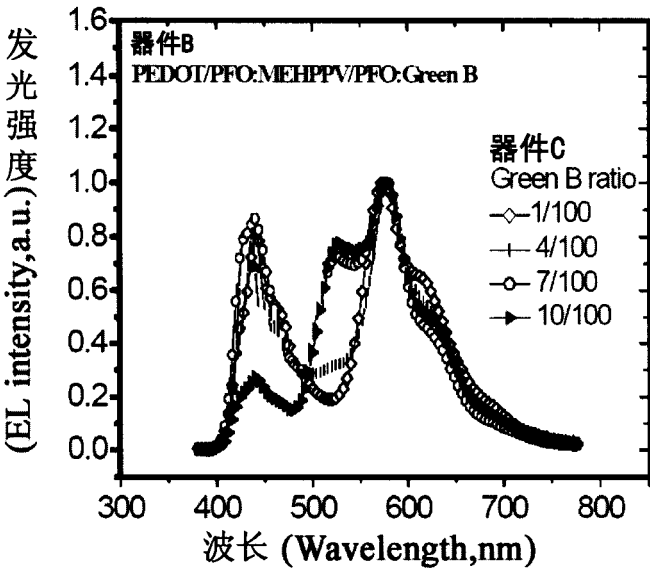


图7

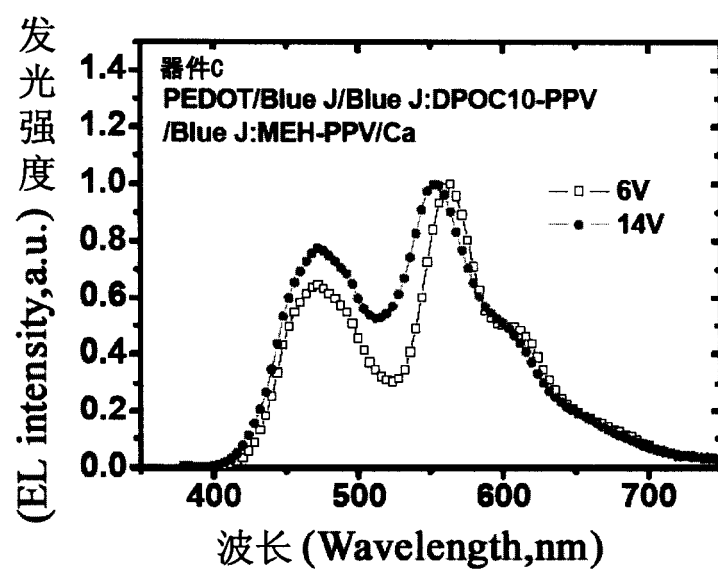


图8

专利名称(译)	有机高分子发光二极管装置及其应用的显示器		
公开(公告)号	CN1808738A	公开(公告)日	2006-07-26
申请号	CN200510002328.8	申请日	2005-01-17
[标]申请(专利权)人(译)	财团法人工业技术研究院		
申请(专利权)人(译)	财团法人工业技术研究院		
当前申请(专利权)人(译)	财团法人工业技术研究院		
[标]发明人	孟心飞 洪胜富 陈家勋 胡纪平 许千树 林国栋		
发明人	孟心飞 洪胜富 陈家勋 胡纪平 许千树 林国栋		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/54 H05B33/00 G09F9/30		
其他公开文献	CN100433400C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机高分子发光二极管装置，包括：一基板；一正电极，设于基板上方；一空穴传输层，设于正电极上方；一复合多层有机发光结构，设于空穴传输层上方，包括多层有机发光层，其中各有机发光层具有相同相对较高能隙的有机高分子主体材料，且其中一层以上有机发光层掺杂有相对较低能隙的一有机高分子掺杂材料；及一负电极，设于复合多层有机发光结构上方。

